

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年7月27日
リサイクル燃料貯蔵株式会社

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>3. 地盤</p> <p>3.1 調査の経緯</p> <p>3.1.1 敷地周辺の調査</p> <p>敷地周辺の地質及び地質構造を把握するため、陸域については、まず文献調査を行い、次いで変動地形学的調査、地表地質調査、地球物理学的調査等を実施した。</p> <p>また、海域については、文献調査のほか海上音波探査記録解析等を実施した。</p> <p>3.1.2 敷地近傍の調査</p> <p>敷地近傍の地質及び地質構造を把握するため、敷地を中心とする半径5kmの範囲について、文献調査、変動地形学的調査、地表地質調査等を実施した。</p> <p>3.1.3 敷地の調査</p> <p>敷地の地質及び地質構造を把握するため、敷地全域について地表地質調査を行うとともに、ボーリング調査、孔間反射法地震探査等を実施した。</p> <p>3.1.4 使用済燃料貯蔵建屋設置位置付近の調査</p> <p>使用済燃料貯蔵建屋を支持させる地盤（以下、「使用済燃料貯蔵建屋基礎地盤」という。）の特性を把握するとともに、使用済燃料貯蔵建屋の設計・施工に必要な検討資料を得るため、ボーリング調査等を実施した。</p> <p>また、基礎地盤の物理特性及び力学特性を把握するため、ボーリングコア等から採取した供試体による室内試験を実施するとともに、基礎地盤の強度、変形特性等を把握するため、原位置試験を実施した。</p>	<p>3. 地盤</p> <p>3.1 調査の経緯</p> <p>3.1.1 敷地周辺の調査</p> <p>敷地周辺の地質及び地質構造を把握するため、陸域については、まず文献調査を行い、次いで変動地形学的調査、地表地質調査、地球物理学的調査等を実施した。</p> <p>また、海域については、文献調査のほか海上音波探査記録解析等を実施した。</p> <p>3.1.2 敷地近傍の調査</p> <p>敷地近傍の地質及び地質構造を把握するため、敷地を中心とする半径5kmの範囲について、文献調査、変動地形学的調査、地表地質調査等を実施した。</p> <p>3.1.3 敷地の調査</p> <p>敷地の地質及び地質構造を把握するため、敷地全域について地表地質調査を行うとともに、ボーリング調査、孔間反射法地震探査等を実施した。</p> <p>3.1.4 使用済燃料貯蔵建屋設置位置付近の調査</p> <p>使用済燃料貯蔵建屋を支持させる地盤（以下、「使用済燃料貯蔵建屋基礎地盤」という。）の特性を把握するとともに、使用済燃料貯蔵建屋の設計・施工に必要な検討資料を得るため、ボーリング調査等を実施した。</p> <p>また、基礎地盤の物理特性及び力学特性を把握するため、ボーリングコア等から採取した供試体による室内試験を実施するとともに、基礎地盤の強度、変形特性等を把握するため、原位置試験を実施した。</p>	

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>3.2 敷地周辺の地質・地質構造</p> <p>3.2.1 調査内容</p> <p>3.2.1.1 文献調査</p> <p>敷地周辺の地質、地質構造等に関する主な文献としては、以下のものがある。</p> <p>(1) 敷地周辺陸域の地質及び地質構造に関する主な文献</p> <p>通商産業省工業技術院地質調査所（現 国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター、以下、「地質調査所」という。）発行</p> <p>5万分の1地質図幅及び説明書</p> <p>おおはた 「大畑」(1957) ⁽¹⁾</p> <p>ちかがわ 「近川」(1961) ⁽²⁾</p> <p>おおま さい 「大間・佐井」(1962) ⁽³⁾</p> <p>むつかわうち 「陸奥川内」(1975) ⁽⁴⁾</p> <p>しりや 「尻屋崎」(1977) ⁽⁵⁾</p> <p>50万分の1活構造図</p> <p>「青森」(1986) ⁽⁶⁾</p> <p>青森県発行</p> <p>「青森県地質図（20万分の1）及び青森県の地質」(1998) ⁽⁷⁾</p> <p>活断層研究会編</p> <p>「[新編] 日本の活断層」(1991) ⁽⁸⁾</p> <p>池田ほか編</p> <p>「第四紀逆断層アトラス」(2002) ⁽⁹⁾</p> <p>今泉ほか編</p> <p>「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018) ⁽¹⁰⁾</p>	<p>3.2 敷地周辺の地質・地質構造</p> <p>3.2.1 調査内容</p> <p>3.2.1.1 文献調査</p> <p>敷地周辺の地質、地質構造等に関する主な文献としては、以下のものがある。</p> <p>(1) 敷地周辺陸域の地質及び地質構造に関する主な文献</p> <p>通商産業省工業技術院地質調査所（現 国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター、以下、「地質調査所」という。）発行</p> <p>5万分の1地質図幅及び説明書</p> <p>おおはた 「大畑」(1957) ⁽¹⁾</p> <p>ちかがわ 「近川」(1961) ⁽²⁾</p> <p>おおま さい 「大間・佐井」(1962) ⁽³⁾</p> <p>むつかわうち 「陸奥川内」(1975) ⁽⁴⁾</p> <p>しりや 「尻屋崎」(1977) ⁽⁵⁾</p> <p>50万分の1活構造図</p> <p>「青森」(1986) ⁽⁶⁾</p> <p>青森県発行</p> <p>「青森県地質図（20万分の1）及び青森県の地質」(1998) ⁽⁷⁾</p> <p>活断層研究会編</p> <p>「[新編] 日本の活断層」(1991) ⁽⁸⁾</p> <p>池田ほか編</p> <p>「第四紀逆断層アトラス」(2002) ⁽⁹⁾</p> <p>今泉ほか編</p> <p>「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018) ⁽¹⁰⁾</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>北村編</p> <p>「新生代東北本州弧地質資料集」(1986) ⁽¹¹⁾</p> <p>小池・町田編</p> <p>「日本の海成段丘アトラス」(2001) ⁽¹²⁾</p> <p>(2) 敷地周辺海域の地質及び地質構造に関する主な文献</p> <p>地質調査所発行</p> <p>20万分の1海洋地質図及び説明書</p> <p>「下北半島沖海底地質図」(1993) ⁽¹³⁾</p> <p>建設省（現 国土交通省）国土地理院（以下、「国土地理院」という。）発行</p> <p>10万分の1沿岸域広域地形図及び土地条件図</p> <p>「陸奥湾」(1982) ⁽¹⁴⁾</p> <p>海上保安庁水路部（現 海洋情報部）発行</p> <p>20万分の1海底地形図</p> <p>「下北半島沖」(1974) ⁽¹⁵⁾</p> <p>20万分の1海底地質構造図</p> <p>「下北半島沖」(1975) ⁽¹⁶⁾</p> <p>沿岸の海の基本図（5万分の1海底地形図・海底地質構造図及び説明書）</p> <p>「尻屋埼」(1998) ⁽¹⁷⁾</p> <p>活断層研究会編</p> <p>「[新編] 日本の活断層」(1991) ⁽⁸⁾</p> <p>海域地質構造マップワーキンググループ（2001） ⁽¹⁸⁾</p> <p>(3) 重力異常に関する主な文献</p> <p>地質調査所発行</p>	<p>北村編</p> <p>「新生代東北本州弧地質資料集」(1986) ⁽¹¹⁾</p> <p>小池・町田編</p> <p>「日本の海成段丘アトラス」(2001) ⁽¹²⁾</p> <p>(2) 敷地周辺海域の地質及び地質構造に関する主な文献</p> <p>地質調査所発行</p> <p>20万分の1海洋地質図及び説明書</p> <p>「下北半島沖海底地質図」(1993) ⁽¹³⁾</p> <p>建設省（現 国土交通省）国土地理院（以下、「国土地理院」という。）発行</p> <p>10万分の1沿岸域広域地形図及び土地条件図</p> <p>「陸奥湾」(1982) ⁽¹⁴⁾</p> <p>海上保安庁水路部（現 海洋情報部）発行</p> <p>20万分の1海底地形図</p> <p>「下北半島沖」(1974) ⁽¹⁵⁾</p> <p>20万分の1海底地質構造図</p> <p>「下北半島沖」(1975) ⁽¹⁶⁾</p> <p>沿岸の海の基本図（5万分の1海底地形図・海底地質構造図及び説明書）</p> <p>「尻屋埼」(1998) ⁽¹⁷⁾</p> <p>活断層研究会編</p> <p>「[新編] 日本の活断層」(1991) ⁽⁸⁾</p> <p>海域地質構造マップワーキンググループ（2001） ⁽¹⁸⁾</p> <p>(3) 重力異常に関する主な文献</p> <p>地質調査所発行</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>20万分の1重力図（ブーゲー異常）</p> <p>「青森地域重力図」（1989）⁽¹⁹⁾</p> <p>(4) 磁気異常に関する主な文献</p> <p>中塚・大熊（2009）⁽²⁰⁾</p> <p>(5) 微小地震に関する主な文献</p> <p>総理府（現 文部科学省）地震調査研究推進本部地震調査委員会（以下、「地震調査委員会」という。）</p> <p>「日本の地震活動」（1999）⁽²¹⁾</p> <p>これらの文献により、敷地周辺の地質、地質構造等の概要を把握した。</p> <p>3.2.1.2 敷地周辺陸域の地質調査</p> <p>文献調査の結果を踏まえて、敷地を中心とする半径30kmの範囲及びその周辺陸域において、変動地形学的調査、地表地質調査、地球物理学的調査等を実施した。</p> <p>変動地形学的調査としては、主に国土地理院で撮影された縮尺4万分の1、2万分の1及び1万分の1の空中写真並びに同院発行の縮尺5万分の1及び2万5千分の1の地形図を使用して、空中写真判読等を実施した。これらの調査結果に基づいて、敷地周辺陸域の段丘面分布図及びリニアメント分布図を作成した。</p> <p>地表地質調査としては、変動地形学的調査に使用した空中写真及び地形図を使用して地表踏査等を実施し、これらの調査結果に基づいて、敷地周辺陸域の地質図、地質断面図及び地質構造図を作成した。</p> <p>地球物理学的調査としては、反射法地震探査を実施した。</p>	<p>20万分の1重力図（ブーゲー異常）</p> <p>「青森地域重力図」（1989）⁽¹⁹⁾</p> <p>(4) 磁気異常に関する主な文献</p> <p>中塚・大熊（2009）⁽²⁰⁾</p> <p>(5) 微小地震に関する主な文献</p> <p>総理府（現 文部科学省）地震調査研究推進本部地震調査委員会（以下、「地震調査委員会」という。）</p> <p>「日本の地震活動」（1999）⁽²¹⁾</p> <p>これらの文献により、敷地周辺の地質、地質構造等の概要を把握した。</p> <p>3.2.1.2 敷地周辺陸域の地質調査</p> <p>文献調査の結果を踏まえて、敷地を中心とする半径30kmの範囲及びその周辺陸域において、変動地形学的調査、地表地質調査、地球物理学的調査等を実施した。</p> <p>変動地形学的調査としては、主に国土地理院で撮影された縮尺4万分の1、2万分の1及び1万分の1の空中写真並びに同院発行の縮尺5万分の1及び2万5千分の1の地形図を使用して、空中写真判読等を実施した。これらの調査結果に基づいて、敷地周辺陸域の段丘面分布図及びリニアメント分布図を作成した。</p> <p>地表地質調査としては、変動地形学的調査に使用した空中写真及び地形図を使用して地表踏査等を実施し、これらの調査結果に基づいて、敷地周辺陸域の地質図、地質断面図及び地質構造図を作成した。</p> <p>地球物理学的調査としては、反射法地震探査を実施した。</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表 (対令和2年3月申請)

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>3.2.1.3 敷地周辺海域の地質調査</p> <p>敷地を中心とする半径 30km の範囲及びその周辺海域において、地質調査所、国土地理院、海上保安庁水路部、石油公団（現 独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構）、日本原子力船研究開発事業団（現 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構）、電源開発株式会社、東京電力株式会社（現 東京電力ホールディングス株式会社）、東北電力株式会社等によって実施されている音波探査記録等がある。これらの探査記録のうち、主に深部の地質構造を把握するためにマルチチャンネル方式の探査記録の解析を行い、主に浅部の地質構造を把握するためにシングルチャンネル方式の探査記録の解析を行った。</p> <p>また、敷地前面沿岸部の海底地形、地質及び地質構造に関する資料を得るため、ウォーターガンによる音波探査（ショートマルチチャンネル方式（12 チャンネル））を約 21km 実施した。さらに、周辺海域の深部地質構造に関する資料を得るため、エアガンによる音波探査（マルチチャンネル方式（156 チャンネル、一部 48 チャンネル））を約 400km 実施した。また、太平洋側の大陸棚外縁部付近において、マルチビームによる海底地形面調査を約 830km²、ドレッジを 22 点、海上ボーリングを 6 孔（総延長約 1,820m）、ウォーターガンによる音波探査（マルチチャンネル方式（48 チャンネル））を約 160km 実施した。</p> <p>これらの調査結果に基づいて、敷地周辺海域の海底地形図、海底地質図及び海底地質断面図を作成した。</p> <p>音波探査記録から地質構造を解釈する際には、断層関連褶曲（岡村，2000⁽²²⁾等）についても考慮して、断層の評価を行った。</p> <p>3.2.2 陸域の調査結果</p> <p>敷地を中心とする半径 30km の範囲及びその周辺陸域における地形、地質及び</p>	<p>3.2.1.3 敷地周辺海域の地質調査</p> <p>敷地を中心とする半径 30km の範囲及びその周辺海域において、地質調査所、国土地理院、海上保安庁水路部、石油公団（現 独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構）、日本原子力船研究開発事業団（現 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構）、電源開発株式会社、東京電力株式会社（現 東京電力ホールディングス株式会社）、東北電力株式会社等によって実施されている音波探査記録等がある。これらの探査記録のうち、主に深部の地質構造を把握するためにマルチチャンネル方式の探査記録の解析を行い、主に浅部の地質構造を把握するためにシングルチャンネル方式の探査記録の解析を行った。</p> <p>また、敷地前面沿岸部の海底地形、地質及び地質構造に関する資料を得るため、ウォーターガンによる音波探査（ショートマルチチャンネル方式（12 チャンネル））を約 21km 実施した。さらに、周辺海域の深部地質構造に関する資料を得るため、エアガンによる音波探査（マルチチャンネル方式（156 チャンネル、一部 48 チャンネル））を約 400km 実施した。また、太平洋側の大陸棚外縁部付近において、マルチビームによる海底地形面調査を約 830km²、ドレッジを 22 点、海上ボーリングを 6 孔（総延長約 1,820m）、ウォーターガンによる音波探査（マルチチャンネル方式（48 チャンネル））を約 160km 実施した。</p> <p>これらの調査結果に基づいて、敷地周辺海域の海底地形図、海底地質図及び海底地質断面図を作成した。</p> <p>音波探査記録から地質構造を解釈する際には、断層関連褶曲（岡村，2000⁽²²⁾等）についても考慮して、断層の評価を行った。</p> <p>3.2.2 陸域の調査結果</p> <p>敷地を中心とする半径 30km の範囲及びその周辺陸域における地形、地質及び</p>	

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>地質構造は、文献調査、変動地形学的調査、地表地質調査、地球物理学的調査等の結果によると、以下のとおりである。</p> <p>3.2.2.1 敷地周辺陸域の地形</p> <p>敷地周辺陸域の地形図を第3.2-1図に示す。</p> <p>敷地周辺陸域は下北半島に位置し、北側は津軽海峡に、東側は太平洋に、南側は陸奥湾にそれぞれ面している。</p> <p>敷地周辺陸域の地形は、西から下北山地、むつ低地及び下北脊梁山地に大別される。敷地は津軽海峡に面したむつ低地北部に位置する。</p> <p>(1) 下北山地</p> <p>下北山地は下北半島西部に位置し、同山地は地形上の特徴からさらに細分される。</p> <p>下北山地の西半部を占める下北西部山地は、標高約400m～約700mの全体としてNNE-S SW方向の山地で、目滝山（標高618m）、荒沢山（標高672m）、大作山（標高776m）、崑倉山（標高726m）等が連なる。</p> <p>下北山地東部のうち、大畑川以北に位置する燧岳山地は、燧岳（標高781m）を最高峰とする火山山地である。北東側斜面は著しく開析されており、津軽海峡に向いた谷地形が形成されている。この部分を除いて山体の傾斜は緩く、山麓では開析が進んでいるが、山頂南側の山腹には広い台地が広がっている。</p> <p>下北山地東部のうち、大畑川以南に位置する恐山山地は、釜臥山（標高879m）を最高峰とする火山山地である。釜臥山の西側には障子山（標高863m）があり、そこから北西に向かつて大尽山（標高828m）、円山（標高807m）がある。</p>	<p>地質構造は、文献調査、変動地形学的調査、地表地質調査、地球物理学的調査等の結果によると、以下のとおりである。</p> <p>3.2.2.1 敷地周辺陸域の地形</p> <p>敷地周辺陸域の地形図を第3.2-1図に示す。</p> <p>敷地周辺陸域は下北半島に位置し、北側は津軽海峡に、東側は太平洋に、南側は陸奥湾にそれぞれ面している。</p> <p>敷地周辺陸域の地形は、西から下北山地、むつ低地及び下北脊梁山地に大別される。敷地は津軽海峡に面したむつ低地北部に位置する。</p> <p>(1) 下北山地</p> <p>下北山地は下北半島西部に位置し、同山地は地形上の特徴からさらに細分される。</p> <p>下北山地の西半部を占める下北西部山地は、標高約400m～約700mの全体としてNNE-S SW方向の山地で、目滝山（標高618m）、荒沢山（標高672m）、大作山（標高776m）、崑倉山（標高726m）等が連なる。</p> <p>下北山地東部のうち、大畑川以北に位置する燧岳山地は、燧岳（標高781m）を最高峰とする火山山地である。北東側斜面は著しく開析されており、津軽海峡に向いた谷地形が形成されている。この部分を除いて山体の傾斜は緩く、山麓では開析が進んでいるが、山頂南側の山腹には広い台地が広がっている。</p> <p>下北山地東部のうち、大畑川以南に位置する恐山山地は、釜臥山（標高879m）を最高峰とする火山山地である。釜臥山の西側には障子山（標高863m）があり、そこから北西に向かつて大尽山（標高828m）、円山（標高807m）がある。</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>あさひな m) 及び朝比奈岳（標高 874m）等の火山が連なっている。いずれも比較的緩やかな円錐火山であり、開析が進んでいる。この火山群の北東側に直径約 4 km のカルデラがあり、カルデラ底の北部には直径約 2 km の^{うそりやま}宇曾利山湖が分布する。また、宇曾利山湖の北側には^{つるぎ}剣山（標高 402m）等の溶岩円頂丘が分布する。カルデラ縁からむつ低地あるいは陸奥湾にかけての山麓は緩斜面からなり、同斜面は開析が進んでいる。</p> <p>(2) むつ低地</p> <p>むつ低地は、西方の下北山地と東方の下北脊梁山地に挟まれ、東西幅約 5 km でNNE－SSW方向に延びる低地であり、^{たなぶ}田名部川沿いの沖積平野及び標高約 20m～約 40mの台地からなる。田名部川は陸奥湾に注ぎ、田名部川沿いの沖積平野は陸奥湾に面している。北部には台地が発達し、北に開いた弧状の海岸線で津軽海峡に面している。</p> <p>(3) 下北脊梁山地</p> <p>下北脊梁山地は下北半島東部に位置し、同山地は地形上の特徴からさらに細分される。</p> <p>^{ひがしどおり}東^{おいっぺ}通^{かたさき}村老部川から^{あさひ}片崎山（標高 301m）付近にかけての地域は、朝比奈^{なたい}平等の標高約 200m～約 300mのやや起伏のある広い平坦面が発達する丘陵（以下、「朝比奈平丘陵」という。）からなる。また、朝比奈平丘陵の西側からむつ低地に至るまでの間には、標高約 170m以下の^{すなごまた}砂子又丘陵が分布する。</p> <p>朝比奈平丘陵の北側には^{くわはた}桑畑山（標高 400m）を最高峰とする桑畑山山地があり、頂部は標高約 300m～約 400mのやや起伏のある平坦面からなる。一方、朝比奈平丘陵の南側には、^{かなつ}金津山（標高 520m）等からなる比較的急峻な山地（以下、「^{ふっこし}吹越山地」という。）が分布する。</p>	<p>あさひな m) 及び朝比奈岳（標高 874m）等の火山が連なっている。いずれも比較的緩やかな円錐火山であり、開析が進んでいる。この火山群の北東側に直径約 4 km のカルデラがあり、カルデラ底の北部には直径約 2 km の^{うそりやま}宇曾利山湖が分布する。また、宇曾利山湖の北側には^{つるぎ}剣山（標高 402m）等の溶岩円頂丘が分布する。カルデラ縁からむつ低地あるいは陸奥湾にかけての山麓は緩斜面からなり、同斜面は開析が進んでいる。</p> <p>(2) むつ低地</p> <p>むつ低地は、西方の下北山地と東方の下北脊梁山地に挟まれ、東西幅約 5 km でNNE－SSW方向に延びる低地であり、^{たなぶ}田名部川沿いの沖積平野及び標高約 20m～約 40mの台地からなる。田名部川は陸奥湾に注ぎ、田名部川沿いの沖積平野は陸奥湾に面している。北部には台地が発達し、北に開いた弧状の海岸線で津軽海峡に面している。</p> <p>(3) 下北脊梁山地</p> <p>下北脊梁山地は下北半島東部に位置し、同山地は地形上の特徴からさらに細分される。</p> <p>^{ひがしどおり}東^{おいっぺ}通^{かたさき}村老部川から^{あさひ}片崎山（標高 301m）付近にかけての地域は、朝比奈^{なたい}平等の標高約 200m～約 300mのやや起伏のある広い平坦面が発達する丘陵（以下、「朝比奈平丘陵」という。）からなる。また、朝比奈平丘陵の西側からむつ低地に至るまでの間には、標高約 170m以下の^{すなごまた}砂子又丘陵が分布する。</p> <p>朝比奈平丘陵の北側には^{くわはた}桑畑山（標高 400m）を最高峰とする桑畑山山地があり、頂部は標高約 300m～約 400mのやや起伏のある平坦面からなる。一方、朝比奈平丘陵の南側には、^{かなつ}金津山（標高 520m）等からなる比較的急峻な山地（以下、「^{ふっこし}吹越山地」という。）が分布する。</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>3.2.2.2 敷地周辺陸域の地質層序</p> <p>敷地周辺陸域の地質層序表を第3.2-1表に、地質図を第3.2-2図に、地質断面図を第3.2-3図に示す。</p> <p>敷地周辺陸域の先第三系～第四系下部更新統は、下北半島西部では下位より、 <small>ながはま</small> 先第三系の長浜層、<small>きんぱちざわ</small> 新第三系中新統の金八沢層、<small>ひのきがわ</small> 桧川層、<small>いこく</small> 大間層及び易国 <small>ま</small> 間層、<small>のだい</small> 新第三系鮮新統～第四系下部更新統の大畑層及び野平層、第四系下部更新 <small>おほう</small> 統の於法岳火山噴出物が分布する。下北半島東部では下位より、先第三系の尻屋 層群、<small>さるがもり</small> 新第三系中新統の猿ヶ森層、<small>とまり</small> 泊層、<small>がまのさわ</small> 蒲野沢層及び<small>めな</small> 目名層、新第三系鮮 新統～第四系下部更新統の砂子又層が分布する。</p> <p>第四系下部更新統～完新統は、下部～中部更新統の恐山火山噴出物、中部更新統の陸奥燧岳火山噴出物及び田名部層、中部～上部更新統の段丘堆積物及び古砂丘堆積物並びに完新統の沖積層及び新砂丘堆積物からなる。</p> <p>(1) 先第三系</p> <p>a. 下北半島西部</p> <p>(a) 長浜層</p> <p>長浜層は、川内川上流付近に小規模に分布する。</p> <p>本層は、金八沢層及び大畑層に不整合で覆われる。</p> <p>構成岩種は、主に頁岩であり、チャート、石灰岩等を挟在する。</p> <p>豊原ほか(1980)⁽²³⁾によれば、チャートから中期三畳紀のコノドント化石が産出するとされている。</p> <p>b. 下北半島東部</p> <p>(a) 尻屋層群</p> <p>尻屋層群は、桑畑山山地から朝比奈平丘陵北部にかけて広く分布する。</p>	<p>3.2.2.2 敷地周辺陸域の地質層序</p> <p>敷地周辺陸域の地質層序表を第3.2-1表に、地質図を第3.2-2図に、地質断面図を第3.2-3図に示す。</p> <p>敷地周辺陸域の先第三系～第四系下部更新統は、下北半島西部では下位より、 <small>ながはま</small> 先第三系の長浜層、<small>きんぱちざわ</small> 新第三系中新統の金八沢層、<small>ひのきがわ</small> 桧川層、<small>いこく</small> 大間層及び易国 <small>ま</small> 間層、<small>のだい</small> 新第三系鮮新統～第四系下部更新統の大畑層及び野平層、第四系下部更新 <small>おほう</small> 統の於法岳火山噴出物が分布する。下北半島東部では下位より、先第三系の尻屋 層群、<small>さるがもり</small> 新第三系中新統の猿ヶ森層、<small>とまり</small> 泊層、<small>がまのさわ</small> 蒲野沢層及び<small>めな</small> 目名層、新第三系鮮 新統～第四系下部更新統の砂子又層が分布する。</p> <p>第四系下部更新統～完新統は、下部～中部更新統の恐山火山噴出物、中部更新統の陸奥燧岳火山噴出物及び田名部層、中部～上部更新統の段丘堆積物及び古砂丘堆積物並びに完新統の沖積層及び新砂丘堆積物からなる。</p> <p>(1) 先第三系</p> <p>a. 下北半島西部</p> <p>(a) 長浜層</p> <p>長浜層は、川内川上流付近に小規模に分布する。</p> <p>本層は、金八沢層及び大畑層に不整合で覆われる。</p> <p>構成岩種は、主に頁岩であり、チャート、石灰岩等を挟在する。</p> <p>豊原ほか(1980)⁽²³⁾によれば、チャートから中期三畳紀のコノドント化石が産出するとされている。</p> <p>b. 下北半島東部</p> <p>(a) 尻屋層群</p> <p>尻屋層群は、桑畑山山地から朝比奈平丘陵北部にかけて広く分布する。</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>本層群は、猿ヶ森層及び砂子又層に不整合で覆われる。</p> <p>構成岩種は、主に頁岩、砂岩、石灰岩、チャート等である。</p> <p>本層群のチャートから後期三畳紀のコノドント化石（豊原ほか，1980）⁽²³⁾，放散虫化石（於保・岩松，1986）⁽²⁴⁾，前期～中期ジュラ紀の放散虫化石（松岡，1987）⁽²⁵⁾，頁岩からジュラ紀末期～白亜紀初期の放散虫化石（松岡，1987）⁽²⁵⁾等が産出するとされている。</p> <p>(2) 新第三系中新統</p> <p>a. 下北半島西部</p> <p>(a) 金八沢層</p> <p>金八沢層は、荒沢山付近から川内川上流付近にかけて広く分布する。</p> <p>本層は、長浜層を不整合に覆い、桧川層とは一部指交関係で接するもののおおむね整合で覆われ、大畑層に不整合で覆われる。</p> <p>構成岩種は、主に頁岩であり、玄武岩質の溶岩等を挟在する。上部では、流紋岩質の溶岩、凝灰岩等を挟在し、桧川層へ漸移する。</p> <p>電源開発株式会社（2008）⁽²⁶⁾によれば、本層中の凝灰岩を対象として実施したフィッション・トラック法年代測定（以下、「FT年代測定」という。）により約20Ma～約17Maの年代値が得られている。このことから、本層の堆積年代は前期中新世と判断される。</p> <p>(b) 桧川層</p> <p>桧川層は、荒沢山北方及び川内川中流～下流付近に広く分布する。</p> <p>本層は、金八沢層とは一部指交関係で接するもののおおむね整合に覆い、大間層に整合で覆われ、易国間層、大畑層及び野平層に不整合で覆われる。</p>	<p>本層群は、猿ヶ森層及び砂子又層に不整合で覆われる。</p> <p>構成岩種は、主に頁岩、砂岩、石灰岩、チャート等である。</p> <p>本層群のチャートから後期三畳紀のコノドント化石（豊原ほか，1980）⁽²³⁾，放散虫化石（於保・岩松，1986）⁽²⁴⁾，前期～中期ジュラ紀の放散虫化石（松岡，1987）⁽²⁵⁾，頁岩からジュラ紀末期～白亜紀初期の放散虫化石（松岡，1987）⁽²⁵⁾等が産出するとされている。</p> <p>(2) 新第三系中新統</p> <p>a. 下北半島西部</p> <p>(a) 金八沢層</p> <p>金八沢層は、荒沢山付近から川内川上流付近にかけて広く分布する。</p> <p>本層は、長浜層を不整合に覆い、桧川層とは一部指交関係で接するもののおおむね整合で覆われ、大畑層に不整合で覆われる。</p> <p>構成岩種は、主に頁岩であり、玄武岩質の溶岩等を挟在する。上部では、流紋岩質の溶岩、凝灰岩等を挟在し、桧川層へ漸移する。</p> <p>電源開発株式会社（2008）⁽²⁶⁾によれば、本層中の凝灰岩を対象として実施したフィッション・トラック法年代測定（以下、「FT年代測定」という。）により約20Ma～約17Maの年代値が得られている。このことから、本層の堆積年代は前期中新世と判断される。</p> <p>(b) 桧川層</p> <p>桧川層は、荒沢山北方及び川内川中流～下流付近に広く分布する。</p> <p>本層は、金八沢層とは一部指交関係で接するもののおおむね整合に覆い、大間層に整合で覆われ、易国間層、大畑層及び野平層に不整合で覆われる。</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>構成岩種は、主に流紋岩質の凝灰岩、凝灰角礫岩及び溶岩である。下部では頁岩を挟在し、金八沢層から漸移する。</p> <p>電源開発株式会社（2008）⁽²⁶⁾によれば、本層中の溶岩や凝灰岩を対象として実施したF T年代測定により約18Ma～約15Maの年代値が得られている。このことから、本層の堆積年代は前期～中期中新世と判断される。</p> <p>(c) 大間層</p> <p>大間層は、風間浦村蛇浦付近、燧岳北東、宇曾利山湖北西及び川内川下流付近に分布する。</p> <p>本層は、桧川層を整合に覆い、易国間層とは一部指交関係で接するもののおおむね整合で覆われ、大畑層に不整合で覆われる。</p> <p>構成岩種は、主に頁岩及び泥岩であり、安山岩質～デイサイト質の凝灰岩、安山岩質の溶岩等を挟在する。</p> <p>電源開発株式会社（2008）⁽²⁶⁾によれば、本層中の頁岩及び泥岩から <i>Denticulopsis praedimorpha</i> zone～<i>Denticulopsis Katayamae</i> zone（Akiba, 1986）⁽²⁷⁾に対比される珪藻化石群集が産出するとされており、本層中の溶岩及び凝灰岩を対象として実施したカリウム・アルゴン法年代測定（以下、「K-A r年代測定」という。）及びF T年代測定により約14Ma～約7Maの年代値が得られている。これらのことから、本層の堆積年代は中期～後期中新世と判断される。</p> <p>(d) 易国間層</p> <p>易国間層は、目滝山付近に広く分布し、大畑川中流付近、川内川下流付近にも分布する。</p> <p>本層は、桧川層を不整合に覆い、大間層とは一部指交関係で接するもの</p>	<p>構成岩種は、主に流紋岩質の凝灰岩、凝灰角礫岩及び溶岩である。下部では頁岩を挟在し、金八沢層から漸移する。</p> <p>電源開発株式会社（2008）⁽²⁶⁾によれば、本層中の溶岩や凝灰岩を対象として実施したF T年代測定により約18Ma～約15Maの年代値が得られている。このことから、本層の堆積年代は前期～中期中新世と判断される。</p> <p>(c) 大間層</p> <p>大間層は、風間浦村蛇浦付近、燧岳北東、宇曾利山湖北西及び川内川下流付近に分布する。</p> <p>本層は、桧川層を整合に覆い、易国間層とは一部指交関係で接するもののおおむね整合で覆われ、大畑層に不整合で覆われる。</p> <p>構成岩種は、主に頁岩及び泥岩であり、安山岩質～デイサイト質の凝灰岩、安山岩質の溶岩等を挟在する。</p> <p>電源開発株式会社（2008）⁽²⁶⁾によれば、本層中の頁岩及び泥岩から <i>Denticulopsis praedimorpha</i> zone～<i>Denticulopsis Katayamae</i> zone（Akiba, 1986）⁽²⁷⁾に対比される珪藻化石群集が産出するとされており、本層中の溶岩及び凝灰岩を対象として実施したカリウム・アルゴン法年代測定（以下、「K-A r年代測定」という。）及びF T年代測定により約14Ma～約7Maの年代値が得られている。これらのことから、本層の堆積年代は中期～後期中新世と判断される。</p> <p>(d) 易国間層</p> <p>易国間層は、目滝山付近に広く分布し、大畑川中流付近、川内川下流付近にも分布する。</p> <p>本層は、桧川層を不整合に覆い、大間層とは一部指交関係で接するもの</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>のおおむね整合に覆い、大畑層に不整合で覆われる。</p> <p>構成岩種は、主に安山岩質の凝灰岩、凝灰角礫岩及び溶岩であり、一部にデイサイト質の凝灰岩及び凝灰角礫岩を含む。</p> <p>電源開発株式会社（2008）⁽²⁶⁾によれば、本層中に挟まれるシルト岩から <i>Denticulopsis praedimorpha</i> zone～<i>Denticulopsis Katayamae</i> zone（Akiba, 1986）⁽²⁷⁾に対比される珪藻化石群集が産出するとされており、本層中の溶岩等を対象として実施したK-Ar年代測定及びFT年代測定により約13Ma～約7Maの年代値が得られている。また、資源エネルギー庁（1993）⁽²⁸⁾によれば、本層中の安山岩を対象として実施したK-Ar年代測定により約8Maの年代値が得られている。これらのことから、本層の堆積年代は中期～後期中新世と判断される。</p> <p>b. 下北半島東部</p> <p>(a) 猿ヶ森層</p> <p>猿ヶ森層は、朝比奈平丘陵北部の東通村猿ヶ森から同村<small>おだのさわ</small>小田野沢及び同村砂子又にかけて広く分布し、砂子又南から近川上流部にかけて細長く分布する。</p> <p>本層は、尻屋層群を不整合に覆い、泊層におおむね整合で覆われ、目名層及び砂子又層に不整合で覆われる。</p> <p>構成岩種は、下部では主に砂岩であり、礫岩、炭層等を挟在する。上部では主に泥岩であり、貝化石が産出する。</p> <p>珪藻化石分析結果によると、本層最上部から <i>Crucidenticula kanayae</i> zone（Akiba, 1986）⁽²⁷⁾に対比される珪藻化石群集が産出する。このことから、本層の堆積年代は前期中新世と判断される。</p>	<p>のおおむね整合に覆い、大畑層に不整合で覆われる。</p> <p>構成岩種は、主に安山岩質の凝灰岩、凝灰角礫岩及び溶岩であり、一部にデイサイト質の凝灰岩及び凝灰角礫岩を含む。</p> <p>電源開発株式会社（2008）⁽²⁶⁾によれば、本層中に挟まれるシルト岩から <i>Denticulopsis praedimorpha</i> zone～<i>Denticulopsis Katayamae</i> zone（Akiba, 1986）⁽²⁷⁾に対比される珪藻化石群集が産出するとされており、本層中の溶岩等を対象として実施したK-Ar年代測定及びFT年代測定により約13Ma～約7Maの年代値が得られている。また、資源エネルギー庁（1993）⁽²⁸⁾によれば、本層中の安山岩を対象として実施したK-Ar年代測定により約8Maの年代値が得られている。これらのことから、本層の堆積年代は中期～後期中新世と判断される。</p> <p>b. 下北半島東部</p> <p>(a) 猿ヶ森層</p> <p>猿ヶ森層は、朝比奈平丘陵北部の東通村猿ヶ森から同村<small>おだのさわ</small>小田野沢及び同村砂子又にかけて広く分布し、砂子又南から近川上流部にかけて細長く分布する。</p> <p>本層は、尻屋層群を不整合に覆い、泊層におおむね整合で覆われ、目名層及び砂子又層に不整合で覆われる。</p> <p>構成岩種は、下部では主に砂岩であり、礫岩、炭層等を挟在する。上部では主に泥岩であり、貝化石が産出する。</p> <p>珪藻化石分析結果によると、本層最上部から <i>Crucidenticula kanayae</i> zone（Akiba, 1986）⁽²⁷⁾に対比される珪藻化石群集が産出する。このことから、本層の堆積年代は前期中新世と判断される。</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>(b) 泊層</p> <p>泊層は、吹越山地を中心に朝比奈平丘陵南部にかけて広く分布する。</p> <p>本層は、下位の猿ヶ森層をおおむね整合に覆い、朝比奈平丘陵では蒲野沢層に、吹越山地西縁では砂子又層に、いずれも不整合で覆われる。</p> <p>構成岩種は、主に玄武岩質～安山岩質の凝灰角礫岩、溶岩及び凝灰質砂岩であり、最下部には凝灰質砂岩が分布することが多く、同砂岩から貝化石が産出する。また、吹越山地では本層中に軽石凝灰岩、貝化石を含む凝灰質砂岩を挟在する。</p> <p>珪藻化石分析結果によると、本層下部から <i>Denticulopsis praelauta</i> zone (Akiba, 1986) ⁽²⁷⁾ 及び <i>Denticulopsis lauta</i> zone (Akiba, 1986) ⁽²⁷⁾ に対比される珪藻化石群集が産出する。また、Watanabe et al. (1993) ⁽²⁹⁾ によれば、本層中の玄武岩及び安山岩を対象として実施したK-Ar年代測定により約15Ma～約13Maの年代値が得られている。これらのことから、本層の堆積年代は前期中新世末期～中期中新世と判断される。</p> <p>(c) 蒲野沢層</p> <p>蒲野沢層は、砂子又丘陵中央部の東通村砂子又から同村蒲野沢付近にかけて広く分布し、<small>あおべら</small> 青平川上流から <small>さかい</small> 境川付近にかけて細長く分布する。</p> <p>また、朝比奈平丘陵の東通村老部川流域には比較的広く分布し、同丘陵頂部にも小規模に分布する。</p> <p>本層は、泊層を不整合に覆い、目名層及び砂子又層に不整合で覆われる。</p> <p>構成岩種は、主に泥岩、頁岩、砂岩及び軽石凝灰岩であり、細粒凝灰岩、礫岩等を挟在する。</p> <p>珪藻化石分析結果によると、本層最下部から <i>Denticulopsis lauta</i> zone</p>	<p>(b) 泊層</p> <p>泊層は、吹越山地を中心に朝比奈平丘陵南部にかけて広く分布する。</p> <p>本層は、下位の猿ヶ森層をおおむね整合に覆い、朝比奈平丘陵では蒲野沢層に、吹越山地西縁では砂子又層に、いずれも不整合で覆われる。</p> <p>構成岩種は、主に玄武岩質～安山岩質の凝灰角礫岩、溶岩及び凝灰質砂岩であり、最下部には凝灰質砂岩が分布することが多く、同砂岩から貝化石が産出する。また、吹越山地では本層中に軽石凝灰岩、貝化石を含む凝灰質砂岩を挟在する。</p> <p>珪藻化石分析結果によると、本層下部から <i>Denticulopsis praelauta</i> zone (Akiba, 1986) ⁽²⁷⁾ 及び <i>Denticulopsis lauta</i> zone (Akiba, 1986) ⁽²⁷⁾ に対比される珪藻化石群集が産出する。また、Watanabe et al. (1993) ⁽²⁹⁾ によれば、本層中の玄武岩及び安山岩を対象として実施したK-Ar年代測定により約15Ma～約13Maの年代値が得られている。これらのことから、本層の堆積年代は前期中新世末期～中期中新世と判断される。</p> <p>(c) 蒲野沢層</p> <p>蒲野沢層は、砂子又丘陵中央部の東通村砂子又から同村蒲野沢付近にかけて広く分布し、<small>あおべら</small> 青平川上流から <small>さかい</small> 境川付近にかけて細長く分布する。</p> <p>また、朝比奈平丘陵の東通村老部川流域には比較的広く分布し、同丘陵頂部にも小規模に分布する。</p> <p>本層は、泊層を不整合に覆い、目名層及び砂子又層に不整合で覆われる。</p> <p>構成岩種は、主に泥岩、頁岩、砂岩及び軽石凝灰岩であり、細粒凝灰岩、礫岩等を挟在する。</p> <p>珪藻化石分析結果によると、本層最下部から <i>Denticulopsis lauta</i> zone</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>(Akiba, 1986) ⁽²⁷⁾に、最上部から <i>Thalassiosira yabei</i> zone (Akiba, 1986) ⁽²⁷⁾にそれぞれ対比される珪藻化石群集が産出し、秋葉・平松 (1988) ⁽³⁰⁾及び多田ほか (1988) ⁽³¹⁾も同様の化石帯を報告している。これらのことから、本層の堆積年代は中期中新世～後期中新世初頭と判断される。</p> <p>(d) 目名層</p> <p>目名層は、砂子又丘陵の東通村目名東方に比較的広く分布し、朝比奈平丘陵西縁の東通村砂子又付近及びむつ市中野沢東方並びに朝比奈平丘陵の朝比奈平付近にも小規模に分布する。</p> <p>本層は、猿ヶ森層及び蒲野沢層を不整合に覆い、砂子又層に不整合で覆われる。</p> <p>構成岩種は、主に軽石質砂岩及び砂岩であり、軽石凝灰岩、礫岩等を挟在する。</p> <p>珪藻化石分析結果によると、本層中から <i>Thalassionema schraderi</i> zone (Akiba, 1986) ⁽²⁷⁾及び <i>Rouxia californica</i> zone (Akiba, 1986) ⁽²⁷⁾に対比される珪藻化石群集が産出する。このことから、本層の堆積年代は後期中新世であると判断される。</p> <p>(3) 新第三系鮮新統～第四系下部更新統</p> <p>a. 下北半島西部</p> <p>(a) 大畑層</p> <p>大畑層は、大畑川流域からむつ市湯ノ川付近にかけて広く分布し、風間浦村桑畑付近からむつ市大畑にかけての海岸部にも分布する。</p> <p>本層は、長浜層、金八沢層、桧川層、大間層及び易国間層を不整合に覆う。</p>	<p>(Akiba, 1986) ⁽²⁷⁾に、最上部から <i>Thalassiosira yabei</i> zone (Akiba, 1986) ⁽²⁷⁾にそれぞれ対比される珪藻化石群集が産出し、秋葉・平松 (1988) ⁽³⁰⁾及び多田ほか (1988) ⁽³¹⁾も同様の化石帯を報告している。これらのことから、本層の堆積年代は中期中新世～後期中新世初頭と判断される。</p> <p>(d) 目名層</p> <p>目名層は、砂子又丘陵の東通村目名東方に比較的広く分布し、朝比奈平丘陵西縁の東通村砂子又付近及びむつ市中野沢東方並びに朝比奈平丘陵の朝比奈平付近にも小規模に分布する。</p> <p>本層は、猿ヶ森層及び蒲野沢層を不整合に覆い、砂子又層に不整合で覆われる。</p> <p>構成岩種は、主に軽石質砂岩及び砂岩であり、軽石凝灰岩、礫岩等を挟在する。</p> <p>珪藻化石分析結果によると、本層中から <i>Thalassionema schraderi</i> zone (Akiba, 1986) ⁽²⁷⁾及び <i>Rouxia californica</i> zone (Akiba, 1986) ⁽²⁷⁾に対比される珪藻化石群集が産出する。このことから、本層の堆積年代は後期中新世であると判断される。</p> <p>(3) 新第三系鮮新統～第四系下部更新統</p> <p>a. 下北半島西部</p> <p>(a) 大畑層</p> <p>大畑層は、大畑川流域からむつ市湯ノ川付近にかけて広く分布し、風間浦村桑畑付近からむつ市大畑にかけての海岸部にも分布する。</p> <p>本層は、長浜層、金八沢層、桧川層、大間層及び易国間層を不整合に覆う。</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>構成岩種は、主にデイサイト質の凝灰岩、火山礫凝灰岩、溶結凝灰岩、軽石凝灰岩、溶岩及び凝灰質砂岩である。</p> <p>電源開発株式会社（2008）⁽²⁶⁾によれば、本層中の溶岩及び凝灰岩を対象として実施したK-Ar年代測定及びF-T年代測定により約5Ma～約2Maの年代値が得られている。また、新エネルギー総合開発機構（1986）⁽³²⁾及び資源エネルギー庁（1994）⁽³³⁾によれば、本層中のデイサイト等を対象としたK-Ar年代測定により約5.5Ma～約2.3Maの年代値が得られている。これらのことから、本層の堆積年代は鮮新世～前期更新世と判断される。</p> <p>(b) 野平層</p> <p>野平層は、^{はた}むつ市畑付近に分布する。</p> <p>本層は、桧川層を不整合、大畑層を整合に覆い、於法岳火山噴出物に不整合で覆われる。</p> <p>構成岩種は、主に砂岩泥岩互層であり、デイサイト質の凝灰岩を挟在する。上村（1975）⁽⁴⁾によれば、本層中から淡水性の珪藻化石が産出することなどから、湖成堆積層とされている。</p> <p>電源開発株式会社（2008）⁽²⁶⁾によれば、本層中の凝灰岩を対象として実施したF-T年代測定により約5Ma～約2Maの年代値が得られている。これらのことから、本層は大畑層と同時代の湖成堆積層と判断される。</p> <p>(c) 於法岳火山噴出物</p> <p>於法岳火山噴出物は、川内川中流付近の於法岳を中心に小規模な岩体をなして分布する。</p> <p>本火山噴出物は、桧川層及び野平層を不整合に覆う。</p>	<p>構成岩種は、主にデイサイト質の凝灰岩、火山礫凝灰岩、溶結凝灰岩、軽石凝灰岩、溶岩及び凝灰質砂岩である。</p> <p>電源開発株式会社（2008）⁽²⁶⁾によれば、本層中の溶岩及び凝灰岩を対象として実施したK-Ar年代測定及びF-T年代測定により約5Ma～約2Maの年代値が得られている。また、新エネルギー総合開発機構（1986）⁽³²⁾及び資源エネルギー庁（1994）⁽³³⁾によれば、本層中のデイサイト等を対象としたK-Ar年代測定により約5.5Ma～約2.3Maの年代値が得られている。これらのことから、本層の堆積年代は鮮新世～前期更新世と判断される。</p> <p>(b) 野平層</p> <p>野平層は、^{はた}むつ市畑付近に分布する。</p> <p>本層は、桧川層を不整合、大畑層を整合に覆い、於法岳火山噴出物に不整合で覆われる。</p> <p>構成岩種は、主に砂岩泥岩互層であり、デイサイト質の凝灰岩を挟在する。上村（1975）⁽⁴⁾によれば、本層中から淡水性の珪藻化石が産出することなどから、湖成堆積層とされている。</p> <p>電源開発株式会社（2008）⁽²⁶⁾によれば、本層中の凝灰岩を対象として実施したF-T年代測定により約5Ma～約2Maの年代値が得られている。これらのことから、本層は大畑層と同時代の湖成堆積層と判断される。</p> <p>(c) 於法岳火山噴出物</p> <p>於法岳火山噴出物は、川内川中流付近の於法岳を中心に小規模な岩体をなして分布する。</p> <p>本火山噴出物は、桧川層及び野平層を不整合に覆う。</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>構成岩種は、主に安山岩質の凝灰角礫岩及び溶岩である。</p> <p>電源開発株式会社（2008）⁽²⁶⁾によれば、本火山噴出物中の安山岩溶岩等を対象として実施したK-Ar年代測定により約1.6Ma～約1.3Maの年代値が得られている。このことから、於法岳の活動は前期更新世と判断される。</p> <p>b. 下北半島東部</p> <p>(a) 砂子又層</p> <p>砂子又層は、桑畑山山地西側の津軽海峡沿岸部から砂子又丘陵の西部及び南部、陸奥湾沿岸部の東部にかけて広く分布する。</p> <p>本層は、尻屋層群、猿ヶ森層、泊層、蒲野沢層及び目名層をいずれも不整合に覆う。また、むつ市近川東方の本層下部には、本層内に傾斜不整合が認められる。</p> <p>構成岩種は、主に半固結の軽石質砂岩及び砂岩であり、軽石凝灰岩を挟在し、最上部には砂質泥岩が発達し貝化石を多産する。</p> <p>珪藻化石分析結果によると、本層上部は <i>Actinocyclus oculatus zone</i> ～<i>Rhizosolenia curvirostris zone</i> (Akiba, 1986) ⁽²⁷⁾ に対比される可能性が高く、本層上部に挟在する軽石凝灰岩を対象として実施したF T年代測定結果によると、約2.8Ma～約1.5Maの年代値が得られた。また、本層中からは、後期鮮新世～前期更新世前半を示す珪藻化石(芳賀・山口, 1990) ⁽³⁴⁾、前期更新世を示す浮遊性有孔虫化石及び石灰質ナンノ化石(菅原ほか, 1997) ⁽³⁵⁾ が産出するとされている。これらのことから、本層の堆積年代は鮮新世～前期更新世と判断される。</p> <p>(4) 第四系下部更新統～完新統</p>	<p>構成岩種は、主に安山岩質の凝灰角礫岩及び溶岩である。</p> <p>電源開発株式会社（2008）⁽²⁶⁾によれば、本火山噴出物中の安山岩溶岩等を対象として実施したK-Ar年代測定により約1.6Ma～約1.3Maの年代値が得られている。このことから、於法岳の活動は前期更新世と判断される。</p> <p>b. 下北半島東部</p> <p>(a) 砂子又層</p> <p>砂子又層は、桑畑山山地西側の津軽海峡沿岸部から砂子又丘陵の西部及び南部、陸奥湾沿岸部の東部にかけて広く分布する。</p> <p>本層は、尻屋層群、猿ヶ森層、泊層、蒲野沢層及び目名層をいずれも不整合に覆う。また、むつ市近川東方の本層下部には、本層内に傾斜不整合が認められる。</p> <p>構成岩種は、主に半固結の軽石質砂岩及び砂岩であり、軽石凝灰岩を挟在し、最上部には砂質泥岩が発達し貝化石を多産する。</p> <p>珪藻化石分析結果によると、本層上部は <i>Actinocyclus oculatus zone</i> ～<i>Rhizosolenia curvirostris zone</i> (Akiba, 1986) ⁽²⁷⁾ に対比される可能性が高く、本層上部に挟在する軽石凝灰岩を対象として実施したF T年代測定結果によると、約2.8Ma～約1.5Maの年代値が得られた。また、本層中からは、後期鮮新世～前期更新世前半を示す珪藻化石(芳賀・山口, 1990) ⁽³⁴⁾、前期更新世を示す浮遊性有孔虫化石及び石灰質ナンノ化石(菅原ほか, 1997) ⁽³⁵⁾ が産出するとされている。これらのことから、本層の堆積年代は鮮新世～前期更新世と判断される。</p> <p>(4) 第四系下部更新統～完新統</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>a. 恐山火山噴出物</p> <p>恐山火山噴出物は、恐山山地に広く分布する。</p> <p>恐山山地最高峰の釜臥山は玄武岩質～安山岩質の溶岩を主とし、また、その西側の障子山から北西方向に連なる火山群はデイサイト質あるいは安山岩質の溶岩を主とし、それぞれ円錐型の火山体を形成している。この火山群の北東側には直径約4kmのカルデラがあり、カルデラ内部には安山岩質の溶岩からなる溶岩円頂丘及び安山岩質の凝灰岩からなる火砕丘が分布する。カルデラの南北及び東側斜面には、安山岩質～デイサイト質の火砕流堆積物等が、釜臥山、障子山等を形成している溶岩類を覆って、広く分布している。</p> <p>むつ低地において、恐山火山噴出物は、高位段丘堆積物中及び同堆積物を覆う風成ローム層中に認められるが、高位段丘面のうち、海洋酸素同位体比ステージ（以下、「MIS」という。）7に対比される最低位の高位段丘面を覆う風成ローム層中、また、むつ低地内に広く分布する後期更新世の中位段丘堆積物（MIS 5e）中及びそれらを覆う風成ローム層中には、分布の広い明瞭な噴出物は認められない。また、桑原・山崎（2001）⁽³⁶⁾も同様の調査結果を示しており、MIS 8までは爆発的噴火が認められるものの、それ以降、爆発的噴火は認められないとしている。</p> <p>円錐火山を形成する溶岩の年代としては、K-Ar年代測定により、朝比奈岳で約1.27Ma～約1.18Ma（資源エネルギー庁，1994）⁽³³⁾及び約1.46Ma，大尽山で約0.99Ma，円山で約0.92Ma，釜臥山で約0.74Ma（伴ほか，1992）⁽³⁷⁾，障子山で約0.81Ma（伴ほか，1992）⁽³⁷⁾の年代値が得られている。また，屏風山については，電子スピン共鳴法年代測定（以下，「ESR年代測定」という。）により，約0.92Maの年代値が得られている。火砕流堆積物の年代</p>	<p>a. 恐山火山噴出物</p> <p>恐山火山噴出物は、恐山山地に広く分布する。</p> <p>恐山山地最高峰の釜臥山は玄武岩質～安山岩質の溶岩を主とし、また、その西側の障子山から北西方向に連なる火山群はデイサイト質あるいは安山岩質の溶岩を主とし、それぞれ円錐型の火山体を形成している。この火山群の北東側には直径約4kmのカルデラがあり、カルデラ内部には安山岩質の溶岩からなる溶岩円頂丘及び安山岩質の凝灰岩からなる火砕丘が分布する。カルデラの南北及び東側斜面には、安山岩質～デイサイト質の火砕流堆積物等が、釜臥山、障子山等を形成している溶岩類を覆って、広く分布している。</p> <p>むつ低地において、恐山火山噴出物は、高位段丘堆積物中及び同堆積物を覆う風成ローム層中に認められるが、高位段丘面のうち、海洋酸素同位体比ステージ（以下、「MIS」という。）7に対比される最低位の高位段丘面を覆う風成ローム層中、また、むつ低地内に広く分布する後期更新世の中位段丘堆積物（MIS 5e）中及びそれらを覆う風成ローム層中には、分布の広い明瞭な噴出物は認められない。また、桑原・山崎（2001）⁽³⁶⁾も同様の調査結果を示しており、MIS 8までは爆発的噴火が認められるものの、それ以降、爆発的噴火は認められないとしている。</p> <p>円錐火山を形成する溶岩の年代としては、K-Ar年代測定により、朝比奈岳で約1.27Ma～約1.18Ma（資源エネルギー庁，1994）⁽³³⁾及び約1.46Ma，大尽山で約0.99Ma，円山で約0.92Ma，釜臥山で約0.74Ma（伴ほか，1992）⁽³⁷⁾，障子山で約0.81Ma（伴ほか，1992）⁽³⁷⁾の年代値が得られている。また，屏風山については，電子スピン共鳴法年代測定（以下，「ESR年代測定」という。）により，約0.92Maの年代値が得られている。火砕流堆積物の年代</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表 (対令和2年3月申請)

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>としては、E S R年代測定により約0.32Ma～約0.19Ma (Imai & Shimokawa, 1988) ⁽³⁸⁾, F T年代測定により約0.52Ma (桑原, 2008) ⁽³⁹⁾, 約0.18Ma (桑原, 2006) ⁽⁴⁰⁾及び約0.30Ma, 熱ルミネッセンス法年代測定 (以下, 「T L年代測定」という。)により約0.59Maの年代値が得られている。降下火砕物の年代としては, T L年代測定により約0.34Maの年代値が得られている。カルデラ内部の溶岩円頂丘を形成する溶岩の年代としては, K-A r年代測定により約0.2Ma (新エネルギー総合開発機構, 1986) ⁽³²⁾, F T年代測定により約0.18Ma～約0.06Ma, T L年代測定により約0.16Ma～約0.10Maの年代値が得られ, 火砕丘の年代としては, F T年代測定により約0.20Ma, T L年代測定により約0.08Maの年代値が得られている。また, 電源開発株式会社 (2008) ⁽²⁶⁾によれば, 本火山噴出物中の軽石凝灰岩等を対象として実施したF T年代測定により約0.9Ma～約0.2Maの年代値が得られている。</p> <p>これらのことから, 恐山の主な活動時期は, 前期更新世後半～中期更新世と判断される。</p> <p>b. 陸奥燧岳火山噴出物</p> <p>陸奥燧岳火山噴出物は, 燧岳山地に広く分布する。</p> <p>山腹～山麓には安山岩質～デイサイト質の火砕流堆積物等が広く分布し, 山地中央部～北部には安山岩質の溶岩が分布している。溶岩には, 火砕流堆積物の下位に分布する古期溶岩と火砕流堆積物の上位に分布する新期溶岩が認められ, 一部に火砕流堆積物に挟まれる溶岩も認められる。</p> <p>陸奥燧岳起源の火砕流堆積物は, 鍵層の対比等により, 恐山起源の火砕流堆積物の下部と同時期の堆積物であると判断される。また, 梅田・古澤 (2004) ⁽⁴¹⁾によれば, 陸奥燧岳の最新期の活動による火砕流堆積物の年代は30数万</p>	<p>としては、E S R年代測定により約0.32Ma～約0.19Ma (Imai & Shimokawa, 1988) ⁽³⁸⁾, F T年代測定により約0.52Ma (桑原, 2008) ⁽³⁹⁾, 約0.18Ma (桑原, 2006) ⁽⁴⁰⁾及び約0.30Ma, 熱ルミネッセンス法年代測定 (以下, 「T L年代測定」という。)により約0.59Maの年代値が得られている。降下火砕物の年代としては, T L年代測定により約0.34Maの年代値が得られている。カルデラ内部の溶岩円頂丘を形成する溶岩の年代としては, K-A r年代測定により約0.2Ma (新エネルギー総合開発機構, 1986) ⁽³²⁾, F T年代測定により約0.18Ma～約0.06Ma, T L年代測定により約0.16Ma～約0.10Maの年代値が得られ, 火砕丘の年代としては, F T年代測定により約0.20Ma, T L年代測定により約0.08Maの年代値が得られている。また, 電源開発株式会社 (2008) ⁽²⁶⁾によれば, 本火山噴出物中の軽石凝灰岩等を対象として実施したF T年代測定により約0.9Ma～約0.2Maの年代値が得られている。</p> <p>これらのことから, 恐山の主な活動時期は, 前期更新世後半～中期更新世と判断される。</p> <p>b. 陸奥燧岳火山噴出物</p> <p>陸奥燧岳火山噴出物は, 燧岳山地に広く分布する。</p> <p>山腹～山麓には安山岩質～デイサイト質の火砕流堆積物等が広く分布し, 山地中央部～北部には安山岩質の溶岩が分布している。溶岩には, 火砕流堆積物の下位に分布する古期溶岩と火砕流堆積物の上位に分布する新期溶岩が認められ, 一部に火砕流堆積物に挟まれる溶岩も認められる。</p> <p>陸奥燧岳起源の火砕流堆積物は, 鍵層の対比等により, 恐山起源の火砕流堆積物の下部と同時期の堆積物であると判断される。また, 梅田・古澤 (2004) ⁽⁴¹⁾によれば, 陸奥燧岳の最新期の活動による火砕流堆積物の年代は30数万</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>年前とされている。一方、梅田・檀原（2008）⁽⁴²⁾は同火砕流堆積物の年代としてF T年代測定により約0.81Maの年代値を報告している。</p> <p>古期溶岩の年代としてはK-A r年代測定により約0.73Ma(伴ほか, 1992)⁽³⁷⁾、T L年代測定により約0.46Ma（富山ほか, 2007）⁽⁴³⁾の年代値が、火砕流堆積物の年代としてはF T年代測定により約0.5Ma（電源開発株式会社, 2008）⁽²⁶⁾の年代値が、新期溶岩の年代としてはF T年代測定により約0.28Ma（新エネルギー総合開発機構, 1986）⁽³²⁾、K-A r年代測定により約0.59Ma～約0.50Ma（梅田・古澤, 2004）⁽⁴¹⁾の年代値が得られている。</p> <p>これらのことから、陸奥燧岳の主な活動時期は中期更新世と判断される。</p> <p>c. 段丘堆積物</p> <p>敷地周辺陸域の段丘面分布図を第3.2-4図に、段丘面形成年代を第3.2-5図に示す。</p> <p>敷地周辺陸域に分布する段丘面について、空中写真判読結果、地表地質調査結果等により、段丘面の分布形態、保存状態、高度、堆積物の層相、火山灰層との関係等について検討を行い、高位より、高位面のH₁面、H₂面、H₃面、H₃'面、H₄面、H₅面及びH₆面、中位面のM₁面、M₁'面及びM₂面並びに低位面のL₁面、L₂面及びL₃面に区分した。また、これらのうち一部の面については、若干の高度差によりさらに細分される。</p> <p>高位面のうちH₁面及びH₂面は、朝比奈平丘陵北端部の尾根を形成している。H₃面～H₅面は、主として下北脊梁山地の津軽海峡側から陸奥湾側にかけて分布しており、下北脊梁山地の太平洋側及び下北山地周辺でも一部に分布が認められる。H₆面は、陸奥湾側の海岸部の河川沿いに分布する。</p> <p>H₂面～H₅面を構成する堆積物は、下北脊梁山地の津軽海峡側では主とし</p>	<p>年前とされている。一方、梅田・檀原（2008）⁽⁴²⁾は同火砕流堆積物の年代としてF T年代測定により約0.81Maの年代値を報告している。</p> <p>古期溶岩の年代としてはK-A r年代測定により約0.73Ma(伴ほか, 1992)⁽³⁷⁾、T L年代測定により約0.46Ma（富山ほか, 2007）⁽⁴³⁾の年代値が、火砕流堆積物の年代としてはF T年代測定により約0.5Ma（電源開発株式会社, 2008）⁽²⁶⁾の年代値が、新期溶岩の年代としてはF T年代測定により約0.28Ma（新エネルギー総合開発機構, 1986）⁽³²⁾、K-A r年代測定により約0.59Ma～約0.50Ma（梅田・古澤, 2004）⁽⁴¹⁾の年代値が得られている。</p> <p>これらのことから、陸奥燧岳の主な活動時期は中期更新世と判断される。</p> <p>c. 段丘堆積物</p> <p>敷地周辺陸域の段丘面分布図を第3.2-4図に、段丘面形成年代を第3.2-5図に示す。</p> <p>敷地周辺陸域に分布する段丘面について、空中写真判読結果、地表地質調査結果等により、段丘面の分布形態、保存状態、高度、堆積物の層相、火山灰層との関係等について検討を行い、高位より、高位面のH₁面、H₂面、H₃面、H₃'面、H₄面、H₅面及びH₆面、中位面のM₁面、M₁'面及びM₂面並びに低位面のL₁面、L₂面及びL₃面に区分した。また、これらのうち一部の面については、若干の高度差によりさらに細分される。</p> <p>高位面のうちH₁面及びH₂面は、朝比奈平丘陵北端部の尾根を形成している。H₃面～H₅面は、主として下北脊梁山地の津軽海峡側から陸奥湾側にかけて分布しており、下北脊梁山地の太平洋側及び下北山地周辺でも一部に分布が認められる。H₆面は、陸奥湾側の海岸部の河川沿いに分布する。</p> <p>H₂面～H₅面を構成する堆積物は、下北脊梁山地の津軽海峡側では主とし</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>て海成砂層からなり、陸奥湾側では主として海成砂層、クサリ礫層及び亜角礫層からなり、亜炭層を挟在する。H₆面を構成する堆積物は、亜円～亜角礫を主とする河成礫層からなる。</p> <p>高位面の形成年代としては、H₄面については、同面を構成する堆積物を覆う風成ローム層下部にB o P軽石層（約33万年前～約22万年前：宮内，1988）⁽⁴⁴⁾を挟在することからMIS9に対比される。H₅面については、同面を構成する堆積物を覆う風成ローム層下部にWP軽石層（約20万年前～約16万年前：宮内，1988）⁽⁴⁴⁾を挟在することから、MIS7に対比される。H₆面については、同面を構成する堆積物を覆う風成ローム層下部にオレンジ軽石層（WP軽石層の上位で、後述の洞爺火山灰層の下位：桑原，2004）⁽⁴⁵⁾を挟在することなどから、MIS6に対比される。</p> <p>中位面のM₁面、M₁'面及びM₂面は、下北脊梁山地を取り巻いて太平洋、津軽海峡及び陸奥湾いずれの沿岸部にもほぼ連続的に分布し、下北山地周辺では断続的に分布する。また、むつ低地ではM₁面及びM₁'面が広く分布する。</p> <p>中位面を構成する堆積物は、主として海成砂層からなる。</p> <p>中位面の形成年代としては、M₁面については、同面を構成する堆積物を覆う風成ローム層最下部にZ P軽石層（約12万年前～約11万年前：宮内，1988）⁽⁴⁴⁾を、同ローム層下部に洞爺火山灰層（約11.5万年前～約11.2万年前：町田・新井，2011）⁽⁴⁶⁾を挟在することなどから、南関東の下末吉面（MIS5e）に対比される。M₁'面についても、同面を構成する堆積物を覆う風成ローム層最下部に洞爺火山灰層を挟在することなどから、南関東の引橋面（MIS5eの一部）に対比される。また、M₂面については、同面を構成する堆積</p>	<p>て海成砂層からなり、陸奥湾側では主として海成砂層、クサリ礫層及び亜角礫層からなり、亜炭層を挟在する。H₆面を構成する堆積物は、亜円～亜角礫を主とする河成礫層からなる。</p> <p>高位面の形成年代としては、H₄面については、同面を構成する堆積物を覆う風成ローム層下部にB o P軽石層（約33万年前～約22万年前：宮内，1988）⁽⁴⁴⁾を挟在することからMIS9に対比される。H₅面については、同面を構成する堆積物を覆う風成ローム層下部にWP軽石層（約20万年前～約16万年前：宮内，1988）⁽⁴⁴⁾を挟在することから、MIS7に対比される。H₆面については、同面を構成する堆積物を覆う風成ローム層下部にオレンジ軽石層（WP軽石層の上位で、後述の洞爺火山灰層の下位：桑原，2004）⁽⁴⁵⁾を挟在することなどから、MIS6に対比される。</p> <p>中位面のM₁面、M₁'面及びM₂面は、下北脊梁山地を取り巻いて太平洋、津軽海峡及び陸奥湾いずれの沿岸部にもほぼ連続的に分布し、下北山地周辺では断続的に分布する。また、むつ低地ではM₁面及びM₁'面が広く分布する。</p> <p>中位面を構成する堆積物は、主として海成砂層からなる。</p> <p>中位面の形成年代としては、M₁面については、同面を構成する堆積物を覆う風成ローム層最下部にZ P軽石層（約12万年前～約11万年前：宮内，1988）⁽⁴⁴⁾を、同ローム層下部に洞爺火山灰層（約11.5万年前～約11.2万年前：町田・新井，2011）⁽⁴⁶⁾を挟在することなどから、南関東の下末吉面（MIS5e）に対比される。M₁'面についても、同面を構成する堆積物を覆う風成ローム層最下部に洞爺火山灰層を挟在することなどから、南関東の引橋面（MIS5eの一部）に対比される。また、M₂面については、同面を構成する堆積</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>物を覆う風成ローム層下部に阿蘇^{あそ}4火山灰層（約9万年前～約8.5万年前：町田・新井，2011）⁽⁴⁶⁾を挟在することなどから南関東の小原^{おぼらだい}台面（MIS5c）に対比される。</p> <p>低位面のL₁面，L₂面及びL₃面は，主として比較的規模の大きい現河川沿いに分布し，現河川と同程度の勾配で下流方向に傾斜する河成面の形態を示す。L₁面については，太平洋及び陸奥湾沿岸部にも分布が認められる。</p> <p>低位面を構成する堆積物は，現河川沿いでは亜角礫～亜円礫を主とする不淘汰な礫層からなり，太平洋及び陸奥湾沿岸部に分布するL₁面については主として海成砂層からなる。</p> <p>低位面の形成年代としては，L₁面については，太平洋及び陸奥湾沿岸部の一部に認められる海成面が最低位の海成面であることなどから，南関東のみさき三崎面（MIS5a）に対比される。なお，この海成面を構成する堆積物を覆う風成ローム層最下部には十和田^{とわだ}レッド軽石層（町田・新井，2011）⁽⁴⁶⁾を挟在する。また，L₂面については，同面を構成する堆積物を覆う風成ローム層下部に十和田ビスケット1火山灰層（約3.2万年前：町田・新井，2011）⁽⁴⁶⁾を挟在することなどから，南関東のたちかわ立川面（MIS3）に対比される。</p> <p>d. 田名部層</p> <p>田名部層は，むつ低地北縁の津軽海峡沿岸部に小規模に分布する。</p> <p>本層は，砂子又層を不整合に覆い，後期更新世の段丘堆積物に不整合で覆われる。</p> <p>構成する堆積物は，主に砂層及び礫層であり，亜炭層，恐山火山噴出物等を挟在する。</p> <p>本層は，中期更新世の高位段丘堆積物に相当し，石田・鎌田（2002）⁽⁴⁷⁾等によ</p>	<p>物を覆う風成ローム層下部に阿蘇^{あそ}4火山灰層（約9万年前～約8.5万年前：町田・新井，2011）⁽⁴⁶⁾を挟在することなどから南関東の小原^{おぼらだい}台面（MIS5c）に対比される。</p> <p>低位面のL₁面，L₂面及びL₃面は，主として比較的規模の大きい現河川沿いに分布し，現河川と同程度の勾配で下流方向に傾斜する河成面の形態を示す。L₁面については，太平洋及び陸奥湾沿岸部にも分布が認められる。</p> <p>低位面を構成する堆積物は，現河川沿いでは亜角礫～亜円礫を主とする不淘汰な礫層からなり，太平洋及び陸奥湾沿岸部に分布するL₁面については主として海成砂層からなる。</p> <p>低位面の形成年代としては，L₁面については，太平洋及び陸奥湾沿岸部の一部に認められる海成面が最低位の海成面であることなどから，南関東のみさき三崎面（MIS5a）に対比される。なお，この海成面を構成する堆積物を覆う風成ローム層最下部には十和田^{とわだ}レッド軽石層（町田・新井，2011）⁽⁴⁶⁾を挟在する。また，L₂面については，同面を構成する堆積物を覆う風成ローム層下部に十和田ビスケット1火山灰層（約3.2万年前：町田・新井，2011）⁽⁴⁶⁾を挟在することなどから，南関東のたちかわ立川面（MIS3）に対比される。</p> <p>d. 田名部層</p> <p>田名部層は，むつ低地北縁の津軽海峡沿岸部に小規模に分布する。</p> <p>本層は，砂子又層を不整合に覆い，後期更新世の段丘堆積物に不整合で覆われる。</p> <p>構成する堆積物は，主に砂層及び礫層であり，亜炭層，恐山火山噴出物等を挟在する。</p> <p>本層は，中期更新世の高位段丘堆積物に相当し，石田・鎌田（2002）⁽⁴⁷⁾等によ</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>り田名部層と呼ばれている。</p> <p>e. 古砂丘堆積物</p> <p>古砂丘堆積物は、津軽海峡沿岸部及び陸奥湾沿岸部北東部に小規模に分布する。</p> <p>本堆積物は、H₄面、H₅面及びM₁面を形成する海成段丘堆積物を覆い、風成ローム層に覆われる。</p> <p>構成する堆積物は、主に淘汰の良い半固結の細粒～中粒砂層である。</p> <p>本堆積物は、H₄面、H₅面及びM₁面形成直後の海退に伴い堆積したものである。</p> <p>f. 沖積層</p> <p>沖積層は、むつ低地の田名部川沿いに広く分布し、丘陵及び山地内の現河川沿いに細長く分布する。</p> <p>構成する堆積物は、主に未固結の礫層、砂層及びシルト～粘土層であり、泥炭層を挟在する。泥炭層中には十和田中 撤 軽石層（約6千年前：町田・新井，2011）⁽⁴⁶⁾を挟在する。</p> <p>g. 新砂丘堆積物</p> <p>新砂丘堆積物は、太平洋沿岸部北部及び陸奥湾沿岸部北部に比較的良く発達する。</p> <p>構成する堆積物は、主に未固結で淘汰の良い細粒砂層である。</p> <p>3.2.2.3 敷地周辺陸域の変動地形</p> <p>井上ほか（2002）⁽⁴⁸⁾及び武田ほか（2006）⁽⁴⁹⁾に基づき作成した変動地形判読基準を第3.2-2表に示す。この基準に基づき、空中写真により判読したリニア</p>	<p>り田名部層と呼ばれている。</p> <p>e. 古砂丘堆積物</p> <p>古砂丘堆積物は、津軽海峡沿岸部及び陸奥湾沿岸部北東部に小規模に分布する。</p> <p>本堆積物は、H₄面、H₅面及びM₁面を形成する海成段丘堆積物を覆い、風成ローム層に覆われる。</p> <p>構成する堆積物は、主に淘汰の良い半固結の細粒～中粒砂層である。</p> <p>本堆積物は、H₄面、H₅面及びM₁面形成直後の海退に伴い堆積したものである。</p> <p>f. 沖積層</p> <p>沖積層は、むつ低地の田名部川沿いに広く分布し、丘陵及び山地内の現河川沿いに細長く分布する。</p> <p>構成する堆積物は、主に未固結の礫層、砂層及びシルト～粘土層であり、泥炭層を挟在する。泥炭層中には十和田中 撤 軽石層（約6千年前：町田・新井，2011）⁽⁴⁶⁾を挟在する。</p> <p>g. 新砂丘堆積物</p> <p>新砂丘堆積物は、太平洋沿岸部北部及び陸奥湾沿岸部北部に比較的良く発達する。</p> <p>構成する堆積物は、主に未固結で淘汰の良い細粒砂層である。</p> <p>3.2.2.3 敷地周辺陸域の変動地形</p> <p>井上ほか（2002）⁽⁴⁸⁾及び武田ほか（2006）⁽⁴⁹⁾に基づき作成した変動地形判読基準を第3.2-2表に示す。この基準に基づき、空中写真により判読したリニア</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>メントを、活断層や活褶曲に起因する変動地形と認定できる地形要素の連続性、 確実さに加え、基準地形の不連続の累積性にも着目し、変動地形である可能性が 高いものから、L_A、L_B、L_C、L_Dの4ランクに区分した。なお、空中写真判 読の際には、地形要素として、崖、鞍部、溝状凹地、尾根及び水系の屈曲に加え、 平坦面の撓み及び傾斜にも着目して、地形区分を行った。</p> <p>敷地を中心とする半径 30km 範囲の陸域におけるリニアメント分布図を第 3.2 -6 図に、その判読内容を第 3.2-3 表に示す。</p> <p>敷地周辺陸域におけるリニアメントは、NNE-S SW方向のものが卓越し、 一部でNNW-S SE方向及びE-W方向のものが認められる。</p> <p>恐山山地とむつ低地との境界付近には、むつ市関根東方から同市田名部西方に 至る間及びむつ市関根南西から同市大湊南西に至る間に、NNE-S SW方向 で東側低下の2条のL_Dリニアメントが断続的に判読される。</p> <p>東通村野牛付近から同村砂子又を経てむつ市近川東方に至る間には、NN E-S SW方向で西側低下のL_Dリニアメントが断続あるいは一部雁行する形 で判読され、その北部では段丘面に西方への急傾斜が認められる。</p> <p>むつ市中野沢南東から横浜町横浜南東に至る間には、NNE-S SW方向で 東側低下のL_B、L_C及びL_Dリニアメントが断続的に判読される。</p> <p>朝比奈平丘陵東縁部の一切山東方にNNE-S SW方向で東側低下のL_Dリ ニアメントが断続的に判読され、その北方の東通村小田野沢西方にも延長の短い 東側低下のL_Dリニアメントが判読される。また、老部川右岸にも延長の短い西 側低下のL_Dリニアメントが判読される。</p> <p>東通村石持東方から野牛西方にE-W方向～ENE-WSW方向の2条のL _Dリニアメントが判読される。</p>	<p>メントを、活断層や活褶曲に起因する変動地形と認定できる地形要素の連続性、 確実さに加え、基準地形の不連続の累積性にも着目し、変動地形である可能性が 高いものから、L_A、L_B、L_C、L_Dの4ランクに区分した。なお、空中写真判 読の際には、地形要素として、崖、鞍部、溝状凹地、尾根及び水系の屈曲に加え、 平坦面の撓み及び傾斜にも着目して、地形区分を行った。</p> <p>敷地を中心とする半径 30km 範囲の陸域におけるリニアメント分布図を第 3.2 -6 図に、その判読内容を第 3.2-3 表に示す。</p> <p>敷地周辺陸域におけるリニアメントは、NNE-S SW方向のものが卓越し、 一部でNNW-S SE方向及びE-W方向のものが認められる。</p> <p>恐山山地とむつ低地との境界付近には、むつ市関根東方から同市田名部西方に 至る間及びむつ市関根南西から同市大湊南西に至る間に、NNE-S SW方向 で東側低下の2条のL_Dリニアメントが断続的に判読される。</p> <p>東通村野牛付近から同村砂子又を経てむつ市近川東方に至る間には、NN E-S SW方向で西側低下のL_Dリニアメントが断続あるいは一部雁行する形 で判読され、その北部では段丘面に西方への急傾斜が認められる。</p> <p>むつ市中野沢南東から横浜町横浜南東に至る間には、NNE-S SW方向で 東側低下のL_B、L_C及びL_Dリニアメントが断続的に判読される。</p> <p>朝比奈平丘陵東縁部の一切山東方にNNE-S SW方向で東側低下のL_Dリ ニアメントが断続的に判読され、その北方の東通村小田野沢西方にも延長の短い 東側低下のL_Dリニアメントが判読される。また、老部川右岸にも延長の短い西 側低下のL_Dリニアメントが判読される。</p> <p>東通村石持東方から野牛西方にE-W方向～ENE-WSW方向の2条のL _Dリニアメントが判読される。</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>砂子又丘陵とむつ低地との境界付近の東通村一里小屋付近にNNW-SSE方向で東側低下の2条のL_Dリニアメントが判読される。</p> <p>空中写真判読等により区分した段丘面の旧汀線分布を第3.2-7図に示す。</p> <p>敷地周辺陸域に分布する段丘面の旧汀線高度は形成年代の古い段丘面ほど高くなっており、段丘面形成期を通して隆起傾向にあったものと考えられる。</p> <p>3.2.2.4 敷地周辺陸域の地質構造</p> <p>(1) 概要</p> <p>敷地周辺陸域の地質構造図を第3.2-8図に示す。</p> <p>敷地周辺陸域のうち、下北半島西部における基盤岩類は先第三系の長浜層であり、川内川上流付近に小規模に分布する。中新統は、基盤岩類分布域を取り囲むように内側から順次新しい地層が分布する傾向が認められる。鮮新統は、中新統とは異なる構造を示し、主に下北山地中央部に広く分布する。</p> <p>一方、下北半島東部における基盤岩類は先第三系の尻屋層群であり、桑畑山山地及び朝比奈平丘陵北端部にかけてNNE-SW方向に分布し、その分布域西縁はNNE-SW方向に直線的に連続する。中新統は、基盤岩類分布域の南端で基盤岩類を不整合に覆い、その南側の朝比奈平丘陵及び吹越山地に広く分布し、この中新統と基盤岩類とは、NNE-SW方向に延びる下北脊梁山地を形成している。下北脊梁山地内の中新統は、全体的には水平ないし緩傾斜の構造を示し、中新統内にはNNE-SW走向の正断層がみられ、東落ちの正断層が卓越している。この中新統分布域西縁の朝比奈平丘陵の西縁部では、中新統が西急傾斜を示す撓曲構造がNNE-SW方向に連続している。この構造は、上記の基盤岩類西縁の直線的な分布境界の南方延長部にあた</p>	<p>砂子又丘陵とむつ低地との境界付近の東通村一里小屋付近にNNW-SSE方向で東側低下の2条のL_Dリニアメントが判読される。</p> <p>空中写真判読等により区分した段丘面の旧汀線分布を第3.2-7図に示す。</p> <p>敷地周辺陸域に分布する段丘面の旧汀線高度は形成年代の古い段丘面ほど高くなっており、段丘面形成期を通して隆起傾向にあったものと考えられる。</p> <p>3.2.2.4 敷地周辺陸域の地質構造</p> <p>(1) 概要</p> <p>敷地周辺陸域の地質構造図を第3.2-8図に示す。</p> <p>敷地周辺陸域のうち、下北半島西部における基盤岩類は先第三系の長浜層であり、川内川上流付近に小規模に分布する。中新統は、基盤岩類分布域を取り囲むように内側から順次新しい地層が分布する傾向が認められる。鮮新統は、中新統とは異なる構造を示し、主に下北山地中央部に広く分布する。</p> <p>一方、下北半島東部における基盤岩類は先第三系の尻屋層群であり、桑畑山山地及び朝比奈平丘陵北端部にかけてNNE-SW方向に分布し、その分布域西縁はNNE-SW方向に直線的に連続する。中新統は、基盤岩類分布域の南端で基盤岩類を不整合に覆い、その南側の朝比奈平丘陵及び吹越山地に広く分布し、この中新統と基盤岩類とは、NNE-SW方向に延びる下北脊梁山地を形成している。下北脊梁山地内の中新統は、全体的には水平ないし緩傾斜の構造を示し、中新統内にはNNE-SW走向の正断層がみられ、東落ちの正断層が卓越している。この中新統分布域西縁の朝比奈平丘陵の西縁部では、中新統が西急傾斜を示す撓曲構造がNNE-SW方向に連続している。この構造は、上記の基盤岩類西縁の直線的な分布境界の南方延長部にあた</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>り、北村・藤井（1962）⁽⁵⁰⁾による下北断層の位置に対応する。鮮新統～下部更新統は、先第三系及び中新統を不整合に覆い、横浜町横浜東方で一部に小規模な褶曲構造が認められるものの、全体的にはおおむね約5°～約20°の西方に緩く傾斜した同斜構造を示す。</p> <p>重力異常に関しては、独立行政法人産業技術総合研究所地質調査総合センター（現 国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター、以下、「地質調査総合センター」という。）編の「日本重力データベース DVD版」(2013)⁽⁵¹⁾による重力データを用いて重力異常図を作成した（第3.2-9図）。敷地周辺においては、太平洋側南部の大陸斜面から下北脊梁山地を経て尻屋海脚にかけて高重力異常域が、陸奥湾からむつ低地を経て津軽海峡にかけて低重力異常域がそれぞれ認められ、両地域の境界部には、NNE-S SW方向の重力異常の急勾配域が比較的直線的に連続する。また、下北山地及びその北方海域は周囲に比べて相対的に高重力異常域となっているものの、周囲の低重力異常域との境界は比較的勾配が緩く、直線性に欠ける。その他では、延長が長く直線性の高い重力異常急勾配域は認められない。</p> <p>磁気異常に関しては、中塚・大熊（2009）⁽²⁰⁾により磁気異常分布図が作成されている（第3.2-10図）。これによると、敷地周辺における顕著な磁気異常としては、北海道苫小牧から三陸沖にかけて概ねN-S方向に延びる正の磁気異常が認められる。長崎（1997）⁽⁵²⁾によれば、この正の磁気異常帯は苫小牧リッジ（基盤隆起帯）に一致し、苫小牧リッジは主に花崗岩等によって構成されており、坑井で採取された花崗岩から前期白亜紀を示唆する放射年代が得られ、前期～後期白亜紀に連続していた正磁極期に熱残留磁化を獲得した可能性が高いとされている。以上のことから、敷地周辺に認められる正の磁気異常は、</p>	<p>り、北村・藤井（1962）⁽⁵⁰⁾による下北断層の位置に対応する。鮮新統～下部更新統は、先第三系及び中新統を不整合に覆い、横浜町横浜東方で一部に小規模な褶曲構造が認められるものの、全体的にはおおむね約5°～約20°の西方に緩く傾斜した同斜構造を示す。</p> <p>重力異常に関しては、独立行政法人産業技術総合研究所地質調査総合センター（現 国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター、以下、「地質調査総合センター」という。）編の「日本重力データベース DVD版」(2013)⁽⁵¹⁾による重力データを用いて重力異常図を作成した（第3.2-9図）。敷地周辺においては、太平洋側南部の大陸斜面から下北脊梁山地を経て尻屋海脚にかけて高重力異常域が、陸奥湾からむつ低地を経て津軽海峡にかけて低重力異常域がそれぞれ認められ、両地域の境界部には、NNE-S SW方向の重力異常の急勾配域が比較的直線的に連続する。また、下北山地及びその北方海域は周囲に比べて相対的に高重力異常域となっているものの、周囲の低重力異常域との境界は比較的勾配が緩く、直線性に欠ける。その他では、延長が長く直線性の高い重力異常急勾配域は認められない。</p> <p>磁気異常に関しては、中塚・大熊（2009）⁽²⁰⁾により磁気異常分布図が作成されている（第3.2-10図）。これによると、敷地周辺における顕著な磁気異常としては、北海道苫小牧から三陸沖にかけて概ねN-S方向に延びる正の磁気異常が認められる。長崎（1997）⁽⁵²⁾によれば、この正の磁気異常帯は苫小牧リッジ（基盤隆起帯）に一致し、苫小牧リッジは主に花崗岩等によって構成されており、坑井で採取された花崗岩から前期白亜紀を示唆する放射年代が得られ、前期～後期白亜紀に連続していた正磁極期に熱残留磁化を獲得した可能性が高いとされている。以上のことから、敷地周辺に認められる正の磁気異常は、</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>海底下に強い磁気を帯びた岩体等が分布する地質構造を反映しているものと考えられる。</p> <p>微小地震に関しては、気象庁の地震月報（カタログ編）⁽⁵³⁾による震源データを用いて小・微小地震分布図を作成した（第3.2-11図）。陸域では下北西部山地南部において、海域では燧岳山地北東沖において微小地震が集中して発生しているものの、文献による断層や空中写真判読により抽出・分類された地形との関連は認められず、活断層の存在を示唆するような微小地震分布の直線状の配列も認められない。また、上記の重力異常急勾配域で地震活動が顕著となる傾向も認められない。</p> <p>(2) 敷地を中心とする半径30kmの範囲の断層及びリニアメント</p> <p>敷地周辺陸域には、「[新編] 日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾によれば、第3.2-12図に示すように、横浜断層、一切山東方断層等が示されており、横浜断層は「活断層であると推定されるもの（確実度Ⅱ）」とされ、その他はいずれも「活断層の疑のあるリニアメント（確実度Ⅲ）」とされている。</p> <p>また、「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)⁽¹⁰⁾によれば、第3.2-12図に示すように、むつ市中野沢付近から横浜町横浜付近にかけて雁行状に活断層（横浜断層帯）が示されており、その中央部は「[新編] 日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾の横浜断層に対応している。さらに、東通村野牛付近から同村砂子又付近にかけて雁行状に2条の推定活断層が、東通村目名東方及び老部川左岸に推定活断層が示されている。</p> <p>一方、活構造図「青森」(1986)⁽⁶⁾によれば、敷地を中心とする半径30kmの範囲の陸域に活断層あるいは推定活断層は示されていない。</p> <p>空中写真判読結果（第3.2-6図）によると、東通村野牛付近から同村砂子</p>	<p>海底下に強い磁気を帯びた岩体等が分布する地質構造を反映しているものと考えられる。</p> <p>微小地震に関しては、気象庁の地震月報（カタログ編）⁽⁵³⁾による震源データを用いて小・微小地震分布図を作成した（第3.2-11図）。陸域では下北西部山地南部において、海域では燧岳山地北東沖において微小地震が集中して発生しているものの、文献による断層や空中写真判読により抽出・分類された地形との関連は認められず、活断層の存在を示唆するような微小地震分布の直線状の配列も認められない。また、上記の重力異常急勾配域で地震活動が顕著となる傾向も認められない。</p> <p>(2) 敷地を中心とする半径30kmの範囲の断層及びリニアメント</p> <p>敷地周辺陸域には、「[新編] 日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾によれば、第3.2-12図に示すように、横浜断層、一切山東方断層等が示されており、横浜断層は「活断層であると推定されるもの（確実度Ⅱ）」とされ、その他はいずれも「活断層の疑のあるリニアメント（確実度Ⅲ）」とされている。</p> <p>また、「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)⁽¹⁰⁾によれば、第3.2-12図に示すように、むつ市中野沢付近から横浜町横浜付近にかけて雁行状に活断層（横浜断層帯）が示されており、その中央部は「[新編] 日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾の横浜断層に対応している。さらに、東通村野牛付近から同村砂子又付近にかけて雁行状に2条の推定活断層が、東通村目名東方及び老部川左岸に推定活断層が示されている。</p> <p>一方、活構造図「青森」(1986)⁽⁶⁾によれば、敷地を中心とする半径30kmの範囲の陸域に活断層あるいは推定活断層は示されていない。</p> <p>空中写真判読結果（第3.2-6図）によると、東通村野牛付近から同村砂子</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>又を経てむつ市近川東方に至る間の朝比奈平丘陵西縁に、西側低下のL_Dリニアメントが断続的に判読され、このリニアメントは北村・藤井（1962）⁽⁵⁰⁾による下北断層付近に位置し、その北部の一部は「活断層詳細デジタルマップ[新編]」（2018）⁽¹⁰⁾に示されている推定活断層に対応している。むつ市中野沢南東から横浜町横浜南東に至る間に、東側低下のL_B、L_C及びL_Dリニアメントが判読され、その一部が「[新編] 日本の活断層」（1991）⁽⁸⁾による横浜断層に対応している。東通村一切山東方から同村老部川左岸にかけてL_Dリニアメントが断続的に判読され、このリニアメントは「[新編] 日本の活断層」（1991）⁽⁸⁾による一切山東方断層の一部に対応している。</p> <p>また、これらのほかに、恐山東山麓、石持東方、一里小屋付近等にL_Dリニアメントが判読される。</p> <p>以上の文献調査結果及び変動地形学的調査結果に基づき、断層及びリニアメントの長さ、リニアメントのランク、敷地からの距離等を検討した結果、敷地を中心とする半径30kmの範囲の陸域における主要な断層及びリニアメントとしては、恐山東山麓のリニアメント、下北断層、横浜断層、一切山東方断層、目名東方の推定活断層、石持東方のリニアメント、一里小屋付近のリニアメント及び小田野沢西方のリニアメントがある。なお、恐山東山麓のリニアメントについては「3.3 敷地近傍の地質・地質構造」で詳述する。</p> <p>a. 下北断層</p> <p>(a) 文献調査結果</p> <p>下北断層は、北村・藤井（1962）⁽⁵⁰⁾によれば、東通村岩屋付近から同村砂子又付近を経て横浜町浜田付近に至る間の朝比奈平丘陵西縁をNN E-SW方向に連続する断層として示されている。「活断層詳細デジタ</p>	<p>又を経てむつ市近川東方に至る間の朝比奈平丘陵西縁に、西側低下のL_Dリニアメントが断続的に判読され、このリニアメントは北村・藤井（1962）⁽⁵⁰⁾による下北断層付近に位置し、その北部の一部は「活断層詳細デジタルマップ[新編]」（2018）⁽¹⁰⁾に示されている推定活断層に対応している。むつ市中野沢南東から横浜町横浜南東に至る間に、東側低下のL_B、L_C及びL_Dリニアメントが判読され、その一部が「[新編] 日本の活断層」（1991）⁽⁸⁾による横浜断層に対応している。東通村一切山東方から同村老部川左岸にかけてL_Dリニアメントが断続的に判読され、このリニアメントは「[新編] 日本の活断層」（1991）⁽⁸⁾による一切山東方断層の一部に対応している。</p> <p>また、これらのほかに、恐山東山麓、石持東方、一里小屋付近等にL_Dリニアメントが判読される。</p> <p>以上の文献調査結果及び変動地形学的調査結果に基づき、断層及びリニアメントの長さ、リニアメントのランク、敷地からの距離等を検討した結果、敷地を中心とする半径30kmの範囲の陸域における主要な断層及びリニアメントとしては、恐山東山麓のリニアメント、下北断層、横浜断層、一切山東方断層、目名東方の推定活断層、石持東方のリニアメント、一里小屋付近のリニアメント及び小田野沢西方のリニアメントがある。なお、恐山東山麓のリニアメントについては「3.3 敷地近傍の地質・地質構造」で詳述する。</p> <p>a. 下北断層</p> <p>(a) 文献調査結果</p> <p>下北断層は、北村・藤井（1962）⁽⁵⁰⁾によれば、東通村岩屋付近から同村砂子又付近を経て横浜町浜田付近に至る間の朝比奈平丘陵西縁をNN E-SW方向に連続する断層として示されている。「活断層詳細デジタ</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>ルマップ[新編]」(2018)⁽¹⁰⁾によれば、東通村岩屋南方から同村野牛南東に至る間及び東通村蒲野沢東方から同村砂子又付近に至る間の約11km間において、北村・藤井(1962)⁽⁵⁰⁾により下北断層が示されている位置付近に、推定活断層が雁行状に示されており、このうち、岩屋南方から野牛南東に至る間に示されている推定活断層の東側山地内には西方への傾動が示されている。</p> <p>一方、活構造図「青森」(1986)⁽⁶⁾及び「[新編]日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾によれば、北村・藤井(1962)⁽⁵⁰⁾による下北断層付近に、活断層、推定活断層あるいはリニアメントは示されていない。</p> <p>(b) 変動地形学的調査結果</p> <p>空中写真判読結果を第3.2-13図に示す。</p> <p>岩屋南方から砂子又付近を経てむつ市近川東方に至る約20km間に、NE-SW方向のL_Dリニアメントが断続的に判読される。このリニアメントは、北村・藤井(1962)⁽⁵⁰⁾により示されている下北断層付近に位置し、北部の岩屋南方から砂子又付近に至る区間は、「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)⁽¹⁰⁾に示されている推定活断層に対応する。</p> <p>リニアメントは、丘陵内の崖、直線状の谷、鞍部等の配列からなり、一部で尾根に西側が低い高度差が認められるものの、崖面は開析が進み、直線性に乏しい。また、東通村片崎山付近のH₁面及びH₂面はやや急な西方への傾斜を示す。しかし、その北方に分布するH₃'面及びH₄面はほぼ平坦であり、H₁面及びH₂面の西側と東側に分布するM₁面の旧汀線高度にも高度差は認められない(第3.2-14図)。</p> <p>(c) 地表地質調査及び反射法地震探査結果</p>	<p>ルマップ[新編]」(2018)⁽¹⁰⁾によれば、東通村岩屋南方から同村野牛南東に至る間及び東通村蒲野沢東方から同村砂子又付近に至る間の約11km間において、北村・藤井(1962)⁽⁵⁰⁾により下北断層が示されている位置付近に、推定活断層が雁行状に示されており、このうち、岩屋南方から野牛南東に至る間に示されている推定活断層の東側山地内には西方への傾動が示されている。</p> <p>一方、活構造図「青森」(1986)⁽⁶⁾及び「[新編]日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾によれば、北村・藤井(1962)⁽⁵⁰⁾による下北断層付近に、活断層、推定活断層あるいはリニアメントは示されていない。</p> <p>(b) 変動地形学的調査結果</p> <p>空中写真判読結果を第3.2-13図に示す。</p> <p>岩屋南方から砂子又付近を経てむつ市近川東方に至る約20km間に、NE-SW方向のL_Dリニアメントが断続的に判読される。このリニアメントは、北村・藤井(1962)⁽⁵⁰⁾により示されている下北断層付近に位置し、北部の岩屋南方から砂子又付近に至る区間は、「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)⁽¹⁰⁾に示されている推定活断層に対応する。</p> <p>リニアメントは、丘陵内の崖、直線状の谷、鞍部等の配列からなり、一部で尾根に西側が低い高度差が認められるものの、崖面は開析が進み、直線性に乏しい。また、東通村片崎山付近のH₁面及びH₂面はやや急な西方への傾斜を示す。しかし、その北方に分布するH₃'面及びH₄面はほぼ平坦であり、H₁面及びH₂面の西側と東側に分布するM₁面の旧汀線高度にも高度差は認められない(第3.2-14図)。</p> <p>(c) 地表地質調査及び反射法地震探査結果</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>下北断層が示されている朝比奈平丘陵西縁地域における地質図を第3.2-15図に、地質断面図を第3.2-16図に示す。</p> <p>本地域には、下位より先第三系の尻屋層群、中新統の猿ヶ森層、泊層、蒲野沢層及び目名層、並びに鮮新統～下部更新統の砂子又層が分布する。また、砂子又層以下の地層を不整合に覆って中部～上部更新統の段丘堆積物が分布する。</p> <p>蒲野沢東方から砂子又に至る間においては、蒲野沢層が東へ急傾斜しており、その東側には西方へ緩く傾斜する猿ヶ森層が分布している。このことから、西側の蒲野沢層と東側の猿ヶ森層とを境する断層が推定される。この推定断層は、その位置等から北村・藤井（1962）⁽⁵⁰⁾による下北断層に相当するものと判断される。本断層が推定される蒲野沢南東において、東へ70°程度以上の急傾斜を示す蒲野沢層が分布し、蒲野沢層を傾斜不整合に覆う目名層も東へ50°程度の傾斜を示すものの、砂子又層は東に緩く傾斜し、目名層を顕著な傾斜不整合で覆うことが確認された（第3.2-17図）。周囲に広く分布する砂子又層は、大局的には緩い向斜構造を示しており、同層に断層及びその存在を示唆する構造は認められない。また、北方の東通村野牛付近で東京電力株式会社が実施した反射法地震探査（野牛測線）により得られたデータを解析した結果、下北断層と考えられる西上がりの逆断層が蒲野沢層中に推定され、その上盤に形成された背斜構造の西翼では、西急傾斜を示す蒲野沢層以下の地層を砂子又層が顕著な傾斜不整合で覆い、砂子又層は緩傾斜を示す（第3.2-18図）。本測線北側の尾根上で実施したボーリング調査結果によると、反射断面と同様の蒲野沢層の背斜構造が確認され、それを覆う砂子又層はほぼ水平に堆積してお</p>	<p>下北断層が示されている朝比奈平丘陵西縁地域における地質図を第3.2-15図に、地質断面図を第3.2-16図に示す。</p> <p>本地域には、下位より先第三系の尻屋層群、中新統の猿ヶ森層、泊層、蒲野沢層及び目名層、並びに鮮新統～下部更新統の砂子又層が分布する。また、砂子又層以下の地層を不整合に覆って中部～上部更新統の段丘堆積物が分布する。</p> <p>蒲野沢東方から砂子又に至る間においては、蒲野沢層が東へ急傾斜しており、その東側には西方へ緩く傾斜する猿ヶ森層が分布している。このことから、西側の蒲野沢層と東側の猿ヶ森層とを境する断層が推定される。この推定断層は、その位置等から北村・藤井（1962）⁽⁵⁰⁾による下北断層に相当するものと判断される。本断層が推定される蒲野沢南東において、東へ70°程度以上の急傾斜を示す蒲野沢層が分布し、蒲野沢層を傾斜不整合に覆う目名層も東へ50°程度の傾斜を示すものの、砂子又層は東に緩く傾斜し、目名層を顕著な傾斜不整合で覆うことが確認された（第3.2-17図）。周囲に広く分布する砂子又層は、大局的には緩い向斜構造を示しており、同層に断層及びその存在を示唆する構造は認められない。また、北方の東通村野牛付近で東京電力株式会社が実施した反射法地震探査（野牛測線）により得られたデータを解析した結果、下北断層と考えられる西上がりの逆断層が蒲野沢層中に推定され、その上盤に形成された背斜構造の西翼では、西急傾斜を示す蒲野沢層以下の地層を砂子又層が顕著な傾斜不整合で覆い、砂子又層は緩傾斜を示す（第3.2-18図）。本測線北側の尾根上で実施したボーリング調査結果によると、反射断面と同様の蒲野沢層の背斜構造が確認され、それを覆う砂子又層はほぼ水平に堆積してお</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>り、断層の影響を示唆する変形は認められない（第3.2-19図）。なお、ボーリング調査地点北側に分布するM₁面の旧汀線高度は概ね一定であり、傾動は認められない（第3.2-19図）。また、空中写真判読によっても、野牛測線において推定される断層の位置付近にリニアメントは認められない。</p> <p>蒲野沢東方から砂子又に至る間の断層推定位置には、リニアメントは判読されないものの、その西側及び東側にいずれもL_Dリニアメントが判読される。西側の蒲野沢東方から砂子又に至る間のリニアメントは蒲野沢層の泥岩と軽石質凝灰岩との岩相境界に対応しており、リニアメントに対応する位置において、蒲野沢層の泥岩と軽石質凝灰岩とが整合関係で接していることが直接確認された（第3.2-20図）。東側の岩屋南方から野牛南東に至る間のリニアメントは尻屋層群と猿ヶ森層あるいは砂子又層との不整合境界に対応しており、反射法地震探査結果によっても、リニアメント付近に断層は推定されない（第3.2-18図）。また、片崎山付近の延長の短いリニアメントについては、東京電力株式会社が2地点で実施したボーリング調査により得られたデータを解析した結果、北側の片崎山A地点では、尻屋層群内に連続性に欠ける破砕部及び地層の傾斜変換部が認められるものの、リニアメントに対応する断層は認められない（第3.2-21図）。南側の片崎山B地点では、尻屋層群が15°～25°程度西傾斜の同斜構造を示し、リニアメントは尻屋層群の粘板岩と砂岩との境界におおむね対応していることから、断層は存在せず、リニアメントはその両側に分布する岩石の岩質の差を反映した侵食地形と判断される（第3.2-21図）。</p> <p>片崎山付近に分布するH₁面及びH₂面は西方へやや急な傾斜を示すも</p>	<p>り、断層の影響を示唆する変形は認められない（第3.2-19図）。なお、ボーリング調査地点北側に分布するM₁面の旧汀線高度は概ね一定であり、傾動は認められない（第3.2-19図）。また、空中写真判読によっても、野牛測線において推定される断層の位置付近にリニアメントは認められない。</p> <p>蒲野沢東方から砂子又に至る間の断層推定位置には、リニアメントは判読されないものの、その西側及び東側にいずれもL_Dリニアメントが判読される。西側の蒲野沢東方から砂子又に至る間のリニアメントは蒲野沢層の泥岩と軽石質凝灰岩との岩相境界に対応しており、リニアメントに対応する位置において、蒲野沢層の泥岩と軽石質凝灰岩とが整合関係で接していることが直接確認された（第3.2-20図）。東側の岩屋南方から野牛南東に至る間のリニアメントは尻屋層群と猿ヶ森層あるいは砂子又層との不整合境界に対応しており、反射法地震探査結果によっても、リニアメント付近に断層は推定されない（第3.2-18図）。また、片崎山付近の延長の短いリニアメントについては、東京電力株式会社が2地点で実施したボーリング調査により得られたデータを解析した結果、北側の片崎山A地点では、尻屋層群内に連続性に欠ける破砕部及び地層の傾斜変換部が認められるものの、リニアメントに対応する断層は認められない（第3.2-21図）。南側の片崎山B地点では、尻屋層群が15°～25°程度西傾斜の同斜構造を示し、リニアメントは尻屋層群の粘板岩と砂岩との境界におおむね対応していることから、断層は存在せず、リニアメントはその両側に分布する岩石の岩質の差を反映した侵食地形と判断される（第3.2-21図）。</p> <p>片崎山付近に分布するH₁面及びH₂面は西方へやや急な傾斜を示すも</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>の、H₁面及びH₂面の西側と東側で東京電力株式会社が実施したボーリング調査により得られたデータを解析した結果、M₁面の旧汀線高度は、西側の古野牛地点及び野牛地点ではそれぞれ約37.5m、約33.5m（第3.2-22図、第3.2-23図）、東側の片崎山東地点及び片崎山北地点ではそれぞれ約35m、約36.5mであり（第3.2-24図、第3.2-25図）、西側と東側とで顕著な高度差は認められない。さらに、H₁面及びH₂面に急傾斜が認められる地域の北方においても東京電力株式会社がボーリング調査を実施しており、そのデータを解析した結果、M₁面の旧汀線高度は、西側の岩屋地点及び^{ほるべ}襷部地点^{しつかり}では35m～36m程度（第3.2-26図）、東側の尻^{ほるべ}労^{しつかり}①地点、尻^{ほるべ}労^{しつかり}②地点及び尻^{ほるべ}労^{しつかり}③地点のうち、尻^{ほるべ}労^{しつかり}②地点では33.5m～35m程度、尻^{ほるべ}労^{しつかり}①地点及び尻^{ほるべ}労^{しつかり}③地点では31m～32.5m程度であり（第3.2-27図）、尻^{ほるべ}労^{しつかり}①地点及び尻^{ほるべ}労^{しつかり}③地点についてはやや低い値を示す。尻^{ほるべ}労^{しつかり}①地点、尻^{ほるべ}労^{しつかり}②地点及び尻^{ほるべ}労^{しつかり}③地点では、いずれも基盤上面が波食棚あるいは海食台状の形態を示し、堆積物の厚さがおおむね1m以下と薄く、一部では欠如しており、最高位汀線まで堆積物が堆積していない可能性がある。このため、尻^{ほるべ}労^{しつかり}①地点及び尻^{ほるべ}労^{しつかり}③地点における旧汀線高度が低く見積もられたものと考えられる。なお、尻屋崎においてもM₁面の旧汀線高度が周囲より低くなっているが（第3.2-14図）、M₁面上に尻屋層群の露出が認められることから、尻^{ほるべ}労^{しつかり}と同様に、最高位汀線まで堆積物が堆積していない可能性がある。</p> <p>砂子又以南では、砂子又以北とは地質構造が異なり、中新統の猿ヶ森層、泊層及び蒲野沢層はいずれも西へ60°程度以上の急傾斜を示しており、この急傾斜帯はむつ市近川東方まで追跡される。砂子又層は同急傾斜帯を</p>	<p>の、H₁面及びH₂面の西側と東側で東京電力株式会社が実施したボーリング調査により得られたデータを解析した結果、M₁面の旧汀線高度は、西側の古野牛地点及び野牛地点ではそれぞれ約37.5m、約33.5m（第3.2-22図、第3.2-23図）、東側の片崎山東地点及び片崎山北地点ではそれぞれ約35m、約36.5mであり（第3.2-24図、第3.2-25図）、西側と東側とで顕著な高度差は認められない。さらに、H₁面及びH₂面に急傾斜が認められる地域の北方においても東京電力株式会社がボーリング調査を実施しており、そのデータを解析した結果、M₁面の旧汀線高度は、西側の岩屋地点及び^{ほるべ}襷部地点^{しつかり}では35m～36m程度（第3.2-26図）、東側の尻^{ほるべ}労^{しつかり}①地点、尻^{ほるべ}労^{しつかり}②地点及び尻^{ほるべ}労^{しつかり}③地点のうち、尻^{ほるべ}労^{しつかり}②地点では33.5m～35m程度、尻^{ほるべ}労^{しつかり}①地点及び尻^{ほるべ}労^{しつかり}③地点では31m～32.5m程度であり（第3.2-27図）、尻^{ほるべ}労^{しつかり}①地点及び尻^{ほるべ}労^{しつかり}③地点についてはやや低い値を示す。尻^{ほるべ}労^{しつかり}①地点、尻^{ほるべ}労^{しつかり}②地点及び尻^{ほるべ}労^{しつかり}③地点では、いずれも基盤上面が波食棚あるいは海食台状の形態を示し、堆積物の厚さがおおむね1m以下と薄く、一部では欠如しており、最高位汀線まで堆積物が堆積していない可能性がある。このため、尻^{ほるべ}労^{しつかり}①地点及び尻^{ほるべ}労^{しつかり}③地点における旧汀線高度が低く見積もられたものと考えられる。なお、尻屋崎においてもM₁面の旧汀線高度が周囲より低くなっているが（第3.2-14図）、M₁面上に尻屋層群の露出が認められることから、尻^{ほるべ}労^{しつかり}と同様に、最高位汀線まで堆積物が堆積していない可能性がある。</p> <p>砂子又以南では、砂子又以北とは地質構造が異なり、中新統の猿ヶ森層、泊層及び蒲野沢層はいずれも西へ60°程度以上の急傾斜を示しており、この急傾斜帯はむつ市近川東方まで追跡される。砂子又層は同急傾斜帯を</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表 (対令和2年3月申請)

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>不整合に覆って分布しており、不整合直上部の砂子又層の下部は最大約50°の西傾斜を示すものの、その上位の砂子又層の上部は、急傾斜を示す砂子又層の下部及びそれ以下の地層の急傾斜帯を傾斜不整合に覆い、西へ緩く傾斜していることが確認された(第3.2-28図(1),(2))。また、上記の蒲野沢層以下の急傾斜帯において、泊層中に蒲野沢層がNNE-SSW方向に細長く分布しており、その西側の泊層との境界に断層が推定される。砂子又層の上部は、蒲野沢層以下の急傾斜帯を不整合に覆って分布しており、打ち込み式ボーリング調査結果によると、同推定断層の位置で不連続がないことが確認された(第3.2-28図(3))。</p> <p>砂子又以南においては、蒲野沢層以下の地層にみられる急傾斜帯に沿って、L_Dリニアメントが数条並走して、断続的に判読される。これらのリニアメントは、上記の推定断層の位置には対応せず、蒲野沢層と泊層との不整合境界、砂子又層と蒲野沢層あるいは泊層との不整合境界、猿ヶ森層と泊層との地層境界に対応しており、リニアメントに対応する位置において、砂子又層と蒲野沢層とが不整合関係で、猿ヶ森層と泊層とが整合関係で、それぞれ接していることが直接確認された(第3.2-29図, 第3.2-30図)。また、むつ市二又付近で実施した反射法地震探査(二又測線)結果によると、リニアメントの位置付近に断層は認められない(第3.2-31図)。</p> <p>(d) 総合評価</p> <p>地表地質調査及び反射法地震探査結果によると、蒲野沢東方から砂子又に至る間では、西側の蒲野沢層と東側の猿ヶ森層とを境する断層が推定されるものの、同断層及びその周辺の構造は砂子又層に不整合で覆われ、砂</p>	<p>不整合に覆って分布しており、不整合直上部の砂子又層の下部は最大約50°の西傾斜を示すものの、その上位の砂子又層の上部は、急傾斜を示す砂子又層の下部及びそれ以下の地層の急傾斜帯を傾斜不整合に覆い、西へ緩く傾斜していることが確認された(第3.2-28図(1),(2))。また、上記の蒲野沢層以下の急傾斜帯において、泊層中に蒲野沢層がNNE-SSW方向に細長く分布しており、その西側の泊層との境界に断層が推定される。砂子又層の上部は、蒲野沢層以下の急傾斜帯を不整合に覆って分布しており、打ち込み式ボーリング調査結果によると、同推定断層の位置で不連続がないことが確認された(第3.2-28図(3))。</p> <p>砂子又以南においては、蒲野沢層以下の地層にみられる急傾斜帯に沿って、L_Dリニアメントが数条並走して、断続的に判読される。これらのリニアメントは、上記の推定断層の位置には対応せず、蒲野沢層と泊層との不整合境界、砂子又層と蒲野沢層あるいは泊層との不整合境界、猿ヶ森層と泊層との地層境界に対応しており、リニアメントに対応する位置において、砂子又層と蒲野沢層とが不整合関係で、猿ヶ森層と泊層とが整合関係で、それぞれ接していることが直接確認された(第3.2-29図, 第3.2-30図)。また、むつ市二又付近で実施した反射法地震探査(二又測線)結果によると、リニアメントの位置付近に断層は認められない(第3.2-31図)。</p> <p>(d) 総合評価</p> <p>地表地質調査及び反射法地震探査結果によると、蒲野沢東方から砂子又に至る間では、西側の蒲野沢層と東側の猿ヶ森層とを境する断層が推定されるものの、同断層及びその周辺の構造は砂子又層に不整合で覆われ、砂</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>子又層には断層及びその存在を示唆する構造は認められない。その北方の野牛付近では反射法地震探査により断層が推定されるものの、断層の上盤に形成された背斜構造が砂子又層に不整合で覆われ、断層周辺の段丘面にもリニアメントは認められない。また、片崎山付近のH₁面及びH₂面はやや急な西方への傾斜を示すものの、H₁面及びH₂面の東西両側に分布するM₁面の旧汀線高度に顕著な高度差は認められない。砂子又以南では、砂子又層の下部及びそれ以下の地層の急傾斜帯が認められ、急傾斜帯中に断層が推定されるものの、これらは砂子又層の上部に不整合で覆われており、砂子又層の上部には断層及びその存在を示唆する構造は認められない。</p> <p>一方、空中写真判読によるリニアメントは、おおむね岩相境界に対応している。一部では、尻屋層群の粘板岩分布域に認められるものの、リニアメントに対応する断層は認められない。</p> <p>以上のことから、砂子又以北においては、下北断層の砂子又層堆積期以降における活動はないものと判断され、片崎山付近でH₁面及びH₂面形成以降、傾動があった可能性があるものの、この傾動もM₁面形成以降における継続はないものと判断される。砂子又以南においては、砂子又層の下部堆積期までは下北断層の活動があった可能性があるものの、砂子又層の上部堆積期以降における活動はないものと判断される。また、リニアメントは両側の岩質の差を反映した侵食地形あるいは片理面を利用した侵食地形であると判断される。</p> <p>b. 横浜断層</p> <p>(a) 文献調査結果</p>	<p>子又層には断層及びその存在を示唆する構造は認められない。その北方の野牛付近では反射法地震探査により断層が推定されるものの、断層の上盤に形成された背斜構造が砂子又層に不整合で覆われ、断層周辺の段丘面にもリニアメントは認められない。また、片崎山付近のH₁面及びH₂面はやや急な西方への傾斜を示すものの、H₁面及びH₂面の東西両側に分布するM₁面の旧汀線高度に顕著な高度差は認められない。砂子又以南では、砂子又層の下部及びそれ以下の地層の急傾斜帯が認められ、急傾斜帯中に断層が推定されるものの、これらは砂子又層の上部に不整合で覆われており、砂子又層の上部には断層及びその存在を示唆する構造は認められない。</p> <p>一方、空中写真判読によるリニアメントは、おおむね岩相境界に対応している。一部では、尻屋層群の粘板岩分布域に認められるものの、リニアメントに対応する断層は認められない。</p> <p>以上のことから、砂子又以北においては、下北断層の砂子又層堆積期以降における活動はないものと判断され、片崎山付近でH₁面及びH₂面形成以降、傾動があった可能性があるものの、この傾動もM₁面形成以降における継続はないものと判断される。砂子又以南においては、砂子又層の下部堆積期までは下北断層の活動があった可能性があるものの、砂子又層の上部堆積期以降における活動はないものと判断される。また、リニアメントは両側の岩質の差を反映した侵食地形あるいは片理面を利用した侵食地形であると判断される。</p> <p>b. 横浜断層</p> <p>(a) 文献調査結果</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>「[新編] 日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾は、横浜町 鶏 沢 東方から同町 桜 木南東に至る約4km 間に、NNE-S SW方向の「活断層であると推定されるもの（確実度Ⅱ）」を示し、横浜断層と呼び、その活動度をC級としている。</p> <p>また、「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)⁽¹⁰⁾は、むつ市中野沢南東から横浜町横浜南東に至る約13km 間に、NNE-S SW方向～N-S方向の雁行する活断層を示し、横浜断層帯と呼んでいる。このうち、中央部は「[新編]日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾の横浜断層に対応している。</p> <p>一方、活構造図「青森」(1986)⁽⁶⁾には、同位置に活断層あるいは推定活断層は示されていない。</p> <p>(b) 変動地形学的調査結果</p> <p>空中写真判読結果を第3.2-32図に示す。</p> <p>むつ市中野沢南東から横浜町鶏沢東方、同町桜木東方を経て同町横浜南東に至る約12.5km 間に、NNE-S SW方向～N-S方向に連続するL_B、L_C及びL_Dリニアメントが断続して判読される。鶏沢東方から桜木南東に至る間では比較的連続が良く、同区間のL_B及びL_Cリニアメントが「[新編]日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾の横浜断層に対応する。</p> <p>このリニアメントは、主にH₃面、H₄面、H₅面における山側向きの崖、鞍部等の連続からなり、東側が低い高度差が認められ、高位の段丘面ほど高度差が大きくなっている（第3.2-33図）。しかし、リニアメントの延長部には、鶏沢東方にL₂面が、桜木東方にM₂面が、横浜東方にL₁面がそれぞれ分布するが、いずれの段丘面上にもリニアメントは判読されない。また、このリニアメントが判読される区間の南方には、雁行して延長</p>	<p>「[新編] 日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾は、横浜町 鶏 沢 東方から同町 桜 木南東に至る約4km 間に、NNE-S SW方向の「活断層であると推定されるもの（確実度Ⅱ）」を示し、横浜断層と呼び、その活動度をC級としている。</p> <p>また、「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)⁽¹⁰⁾は、むつ市中野沢南東から横浜町横浜南東に至る約13km 間に、NNE-S SW方向～N-S方向の雁行する活断層を示し、横浜断層帯と呼んでいる。このうち、中央部は「[新編]日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾の横浜断層に対応している。</p> <p>一方、活構造図「青森」(1986)⁽⁶⁾には、同位置に活断層あるいは推定活断層は示されていない。</p> <p>(b) 変動地形学的調査結果</p> <p>空中写真判読結果を第3.2-32図に示す。</p> <p>むつ市中野沢南東から横浜町鶏沢東方、同町桜木東方を経て同町横浜南東に至る約12.5km 間に、NNE-S SW方向～N-S方向に連続するL_B、L_C及びL_Dリニアメントが断続して判読される。鶏沢東方から桜木南東に至る間では比較的連続が良く、同区間のL_B及びL_Cリニアメントが「[新編]日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾の横浜断層に対応する。</p> <p>このリニアメントは、主にH₃面、H₄面、H₅面における山側向きの崖、鞍部等の連続からなり、東側が低い高度差が認められ、高位の段丘面ほど高度差が大きくなっている（第3.2-33図）。しかし、リニアメントの延長部には、鶏沢東方にL₂面が、桜木東方にM₂面が、横浜東方にL₁面がそれぞれ分布するが、いずれの段丘面上にもリニアメントは判読されない。また、このリニアメントが判読される区間の南方には、雁行して延長</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>の短いL_Dリニアメントが判読される。この延長の短いL_Dリニアメントは、H₄面及びH₆面における鞍部、傾斜変換部等の連続からなり、東側がやや低い高度差が認められる。</p> <p>(c) 地表地質調査及び反射法地震探査結果</p> <p>横浜断層が示されている地域における地質図を第3.2-34図に、地質断面図を第3.2-35図に示す。</p> <p>本地域には、鮮新統～下部更新統の砂子又層が広く分布し、北方には中新統の泊層、蒲野沢層及び目名層が小規模に分布する。また、砂子又層以下の地層を不整合に覆って中部～上部更新統の段丘堆積物が分布する。</p> <p>本地域に分布する砂子又層は全体的には約3°～約15°で西方に傾斜する同斜構造を示す。横浜町浜田北東の林崎川から鷄沢東方を経て桜木東方の桜木川に至る間においては、この同斜構造中に、西側の1背斜及び東側の1向斜が、約200mの間隔でNNE-S SW方向～N-S方向に連続している。砂子又層は、この向斜軸付近において約60°～約90°の東急傾斜を示し、西上がりの撓曲構造が認められる。林崎川以北では、境川から南川代沢に至る間で、上記の背斜軸部に泊層及び蒲野沢層が、その東側の向斜部には目名層及び蒲野沢層が分布しており、向斜軸付近では目名層以下の地層が東急傾斜を示し、林崎川以南の撓曲構造の連続が認められる。リニアメントはこの撓曲構造に対応して判読される。</p> <p>リニアメントが判読される区間の中央部では、鷄沢東方において、東京電力株式会社が実施したボーリング調査及び反射法地震探査により、砂子又層の撓曲部に西上がりの逆断層が確認され（第3.2-36図、第3.2-37図）、その変位が段丘礫層にも及んでいることが認められた（第3.2-36</p>	<p>の短いL_Dリニアメントが判読される。この延長の短いL_Dリニアメントは、H₄面及びH₆面における鞍部、傾斜変換部等の連続からなり、東側がやや低い高度差が認められる。</p> <p>(c) 地表地質調査及び反射法地震探査結果</p> <p>横浜断層が示されている地域における地質図を第3.2-34図に、地質断面図を第3.2-35図に示す。</p> <p>本地域には、鮮新統～下部更新統の砂子又層が広く分布し、北方には中新統の泊層、蒲野沢層及び目名層が小規模に分布する。また、砂子又層以下の地層を不整合に覆って中部～上部更新統の段丘堆積物が分布する。</p> <p>本地域に分布する砂子又層は全体的には約3°～約15°で西方に傾斜する同斜構造を示す。横浜町浜田北東の林崎川から鷄沢東方を経て桜木東方の桜木川に至る間においては、この同斜構造中に、西側の1背斜及び東側の1向斜が、約200mの間隔でNNE-S SW方向～N-S方向に連続している。砂子又層は、この向斜軸付近において約60°～約90°の東急傾斜を示し、西上がりの撓曲構造が認められる。林崎川以北では、境川から南川代沢に至る間で、上記の背斜軸部に泊層及び蒲野沢層が、その東側の向斜部には目名層及び蒲野沢層が分布しており、向斜軸付近では目名層以下の地層が東急傾斜を示し、林崎川以南の撓曲構造の連続が認められる。リニアメントはこの撓曲構造に対応して判読される。</p> <p>リニアメントが判読される区間の中央部では、鷄沢東方において、東京電力株式会社が実施したボーリング調査及び反射法地震探査により、砂子又層の撓曲部に西上がりの逆断層が確認され（第3.2-36図、第3.2-37図）、その変位が段丘礫層にも及んでいることが認められた（第3.2-36</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表 (対令和2年3月申請)

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>図)。ボーリング調査で確認された逆断層付近において、トレンチを掘削し(第3.2-38図)、第2トレンチでは、洞爺火山灰(約11.5万年前～約11.2万年前)の層準に明瞭な変位及び変形が認められ、阿蘇4火山灰(約9万年前～約8.5万年前)の層準についても40cm程度の高度差が認められた(第3.2-39図(1),(2))。</p> <p>一方、上記地点南方の桧木川右岸において、日本原燃株式会社がL_B及びL_Cリニアメントの延長位置を挟んで実施したボーリング調査等により得られたデータを解析した結果、砂子又層に明瞭な撓曲構造が認められるものの、M₂面堆積物の基底面には変位及び変形は認められない(第3.2-40図)。</p> <p>リニアメントの南方延長位置には、^{むかいたいら}横浜町向平付近において実施した反射法地震探査(向平測線)の結果、断層及び撓曲構造が存在しないことが確認された(第3.2-41図)。なお、向平測線では1条の断層が推定され(第3.2-41図)、さらに南方の横浜町松栄付近で実施した反射法地震探査(松栄測線)でも3条の断層が推定されるものの(第3.2-42図)、これらの断層上に分布するH₅面～M₁'面に東側の低い高度不連続は認められない(第3.2-43図(1),(2))。</p> <p>リニアメントが判読される区間の南方には、東側に雁行して延長の短いL_Dリニアメントが分布しており、その北方延長部にあたる向平測線において実施したボーリング調査結果によると、砂子又層の下部の傾斜はやや凹凸を示すものの、これを不整合に覆う砂子又層の上部は西緩傾斜の同斜構造を示し、断層及び撓曲構造は認められず、H₅面堆積物の上面にも不連続は認められない(第3.2-44図)。また、向平測線南方(向沢北地</p>	<p>図)。ボーリング調査で確認された逆断層付近において、トレンチを掘削し(第3.2-38図)、第2トレンチでは、洞爺火山灰(約11.5万年前～約11.2万年前)の層準に明瞭な変位及び変形が認められ、阿蘇4火山灰(約9万年前～約8.5万年前)の層準についても40cm程度の高度差が認められた(第3.2-39図(1),(2))。</p> <p>一方、上記地点南方の桧木川右岸において、日本原燃株式会社がL_B及びL_Cリニアメントの延長位置を挟んで実施したボーリング調査等により得られたデータを解析した結果、砂子又層に明瞭な撓曲構造が認められるものの、M₂面堆積物の基底面には変位及び変形は認められない(第3.2-40図)。</p> <p>リニアメントの南方延長位置には、^{むかいたいら}横浜町向平付近において実施した反射法地震探査(向平測線)の結果、断層及び撓曲構造が存在しないことが確認された(第3.2-41図)。なお、向平測線では1条の断層が推定され(第3.2-41図)、さらに南方の横浜町松栄付近で実施した反射法地震探査(松栄測線)でも3条の断層が推定されるものの(第3.2-42図)、これらの断層上に分布するH₅面～M₁'面に東側の低い高度不連続は認められない(第3.2-43図(1),(2))。</p> <p>リニアメントが判読される区間の南方には、東側に雁行して延長の短いL_Dリニアメントが分布しており、その北方延長部にあたる向平測線において実施したボーリング調査結果によると、砂子又層の下部の傾斜はやや凹凸を示すものの、これを不整合に覆う砂子又層の上部は西緩傾斜の同斜構造を示し、断層及び撓曲構造は認められず、H₅面堆積物の上面にも不連続は認められない(第3.2-44図)。また、向平測線南方(向沢北地</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>点)及び松栄測線近傍(武ノ川地点)において、この延長の短いL_Dリニアメントを挟んで実施したボーリング調査結果によると、いずれの地点においても、砂子又層は西緩傾斜の同斜構造を示し、断層及び撓曲構造は認められない(第3.2-45図、第3.2-46図)。向沢北地点ではリニアメント付近のみ、H₄面堆積物である礫層が分布せず、砂子又層を削り込んだ谷が認められる(第3.2-45図)。一方、武ノ川地点のリニアメント付近にはH₆面堆積物を覆って風成砂・ローム互層が分布している(第3.2-46図)。</p> <p>また、向平測線南方(向沢地点)のL_Dリニアメントを挟んで実施した打ち込み式ボーリング調査結果等によると、H₆面堆積物上面に不連続は認められず、このリニアメント付近ではH₆面堆積物を覆って風成砂・ローム互層がやや厚く分布している(第3.2-47図)。</p> <p>リニアメントが判読される区間の北部では、林崎川左岸において、砂子又層内にほぼN-S走向で西に約40°傾斜する逆断層が認められ、上盤側の東急傾斜を示す砂子又層が、下盤側の砂子又層及びこれを不整合に覆う中部更新統のH₅面堆積物に衝上していることが確認された(第3.2-48図(1),(2))。この断層によるH₅面を構成する海成砂層の鉛直変位量は約13mである。また、本断層の北側延長部にあたる林崎川右岸において、本断層がM₁'面堆積物基底面に変位を与えていないことが確認された(第3.2-48図(1),(3),(4))。</p> <p>リニアメントが判読される区間の北方では、むつ市南川代沢まで撓曲構造が認められ、その西側の背斜軸部では、蒲野沢層の砂岩分布域中に、泊層の凝灰角礫岩や蒲野沢層の凝灰岩が細長く分布している。その北方のむ</p>	<p>点)及び松栄測線近傍(武ノ川地点)において、この延長の短いL_Dリニアメントを挟んで実施したボーリング調査結果によると、いずれの地点においても、砂子又層は西緩傾斜の同斜構造を示し、断層及び撓曲構造は認められない(第3.2-45図、第3.2-46図)。向沢北地点ではリニアメント付近のみ、H₄面堆積物である礫層が分布せず、砂子又層を削り込んだ谷が認められる(第3.2-45図)。一方、武ノ川地点のリニアメント付近にはH₆面堆積物を覆って風成砂・ローム互層が分布している(第3.2-46図)。</p> <p>また、向平測線南方(向沢地点)のL_Dリニアメントを挟んで実施した打ち込み式ボーリング調査結果等によると、H₆面堆積物上面に不連続は認められず、このリニアメント付近ではH₆面堆積物を覆って風成砂・ローム互層がやや厚く分布している(第3.2-47図)。</p> <p>リニアメントが判読される区間の北部では、林崎川左岸において、砂子又層内にほぼN-S走向で西に約40°傾斜する逆断層が認められ、上盤側の東急傾斜を示す砂子又層が、下盤側の砂子又層及びこれを不整合に覆う中部更新統のH₅面堆積物に衝上していることが確認された(第3.2-48図(1),(2))。この断層によるH₅面を構成する海成砂層の鉛直変位量は約13mである。また、本断層の北側延長部にあたる林崎川右岸において、本断層がM₁'面堆積物基底面に変位を与えていないことが確認された(第3.2-48図(1),(3),(4))。</p> <p>リニアメントが判読される区間の北方では、むつ市南川代沢まで撓曲構造が認められ、その西側の背斜軸部では、蒲野沢層の砂岩分布域中に、泊層の凝灰角礫岩や蒲野沢層の凝灰岩が細長く分布している。その北方のむ</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>つ市北川代沢においては、蒲野沢層の砂岩分布域中に、泊層の凝灰角礫岩や蒲野沢層の凝灰岩の分布は認められず、蒲野沢層及び泊層が約 60° 西傾斜の同斜構造を示しており、撓曲構造は認められない（第 3.2-49 図）。</p> <p>(d) 総合評価</p> <p>地表地質調査結果及び反射法地震探査結果によると、南川代沢から境川、林崎川、鶏沢東方を経て桧木東方に至る間において、砂子又層及びそれ以下の地層に、西上がりの撓曲構造が認められ、リニアメントはこの撓曲構造に対応して判読される。林崎川付近から桧木南東に至る間においては、H₃面、H₄面、H₅面及びH₆面に、いずれも西側が高い高度不連続がみられ、高位段丘面形成期中期更新世には累積的な撓曲あるいは断層活動が推定される。</p> <p>撓曲構造が認められる林崎川においては、砂子又層内に西上がりの逆断層が認められ、H₅面堆積物に変位を与えているものの、M₁'面堆積物基底面に変位及び変形を与えていないことが確認された。また、桧木川右岸においても砂子又層の撓曲構造上に分布するM₂面堆積物基底面に変位及び変形が認められないことが確認された。しかしながら、リニアメントが判読される区間の中央部では、鶏沢東方において、砂子又層の撓曲部に、段丘礫層を変位させる西上がりの逆断層が確認され、洞爺火山灰の層準に変位及び変形が及んでおり、阿蘇4火山灰の層準にも高度差が認められ、その高度差が断層活動により形成された可能性を否定できない。リニアメントの延長部においては、南方の向平付近では反射法地震探査により、北方の北川代沢では地表地質調査により、撓曲構造が存在しないことが確認された。</p>	<p>つ市北川代沢においては、蒲野沢層の砂岩分布域中に、泊層の凝灰角礫岩や蒲野沢層の凝灰岩の分布は認められず、蒲野沢層及び泊層が約 60° 西傾斜の同斜構造を示しており、撓曲構造は認められない（第 3.2-49 図）。</p> <p>(d) 総合評価</p> <p>地表地質調査結果及び反射法地震探査結果によると、南川代沢から境川、林崎川、鶏沢東方を経て桧木東方に至る間において、砂子又層及びそれ以下の地層に、西上がりの撓曲構造が認められ、リニアメントはこの撓曲構造に対応して判読される。林崎川付近から桧木南東に至る間においては、H₃面、H₄面、H₅面及びH₆面に、いずれも西側が高い高度不連続がみられ、高位段丘面形成期中期更新世には累積的な撓曲あるいは断層活動が推定される。</p> <p>撓曲構造が認められる林崎川においては、砂子又層内に西上がりの逆断層が認められ、H₅面堆積物に変位を与えているものの、M₁'面堆積物基底面に変位及び変形を与えていないことが確認された。また、桧木川右岸においても砂子又層の撓曲構造上に分布するM₂面堆積物基底面に変位及び変形が認められないことが確認された。しかしながら、リニアメントが判読される区間の中央部では、鶏沢東方において、砂子又層の撓曲部に、段丘礫層を変位させる西上がりの逆断層が確認され、洞爺火山灰の層準に変位及び変形が及んでおり、阿蘇4火山灰の層準にも高度差が認められ、その高度差が断層活動により形成された可能性を否定できない。リニアメントの延長部においては、南方の向平付近では反射法地震探査により、北方の北川代沢では地表地質調査により、撓曲構造が存在しないことが確認された。</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>以上のことから、横浜断層は、洞爺火山灰の層準に変位及び変形が認められ、阿蘇4火山灰の層準にも高度差があり、その高度差が断層活動により形成された可能性を否定できないことから、後期更新世の活動性を考慮することとし、その長さを北川代沢から向平付近に至る約15.4kmと評価する。</p> <p>なお、横浜断層に対応するリニアメントの南方に雁行して分布する延長の短いL_Dリニアメントについては、ボーリング調査等の結果によると、当該位置に断層は存在しないことが確認され、このL_Dリニアメントは、向沢北地点では砂子又層を侵食する谷地形を、また、向沢地点及び武ノ川地点では風成砂・ローム互層よりなる砂丘の上面形態をそれぞれ反映したものであると判断される。</p> <p>c. 一切山東方断層及び老部川右岸の断層</p> <p>(a) 文献調査結果</p> <p>「[新編] 日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾は、東通村小田野沢南から同村老部川流域に至る朝比奈平丘陵東縁に約7km、NNE-SW方向の「活断層の疑のあるリニアメント(確実度Ⅲ)」を示し、一切山東方断層と呼び、その活動度をC級としている。</p> <p>また、「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)⁽¹⁰⁾は、老部川左岸に約2km、NNE-SW方向の推定活断層を示している。この推定活断層は、「[新編] 日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾の一切山東方断層とは、位置及び変位センスが異なっている。</p> <p>一方、活構造図「青森」(1986)⁽⁶⁾には同位置に活断層あるいは推定活断層は示されていない。</p>	<p>以上のことから、横浜断層は、洞爺火山灰の層準に変位及び変形が認められ、阿蘇4火山灰の層準にも高度差があり、その高度差が断層活動により形成された可能性を否定できないことから、後期更新世の活動性を考慮することとし、その長さを北川代沢から向平付近に至る約15.4kmと評価する。</p> <p>なお、横浜断層に対応するリニアメントの南方に雁行して分布する延長の短いL_Dリニアメントについては、ボーリング調査等の結果によると、当該位置に断層は存在しないことが確認され、このL_Dリニアメントは、向沢北地点では砂子又層を侵食する谷地形を、また、向沢地点及び武ノ川地点では風成砂・ローム互層よりなる砂丘の上面形態をそれぞれ反映したものであると判断される。</p> <p>c. 一切山東方断層及び老部川右岸の断層</p> <p>(a) 文献調査結果</p> <p>「[新編] 日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾は、東通村小田野沢南から同村老部川流域に至る朝比奈平丘陵東縁に約7km、NNE-SW方向の「活断層の疑のあるリニアメント(確実度Ⅲ)」を示し、一切山東方断層と呼び、その活動度をC級としている。</p> <p>また、「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)⁽¹⁰⁾は、老部川左岸に約2km、NNE-SW方向の推定活断層を示している。この推定活断層は、「[新編] 日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾の一切山東方断層とは、位置及び変位センスが異なっている。</p> <p>一方、活構造図「青森」(1986)⁽⁶⁾には同位置に活断層あるいは推定活断層は示されていない。</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>(b) 変動地形学的調査結果</p> <p>空中写真判読結果を第3.2-50図に示す。</p> <p>「[新編] 日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾により一切山東方断層が示されている朝比奈平丘陵東縁には、小老部川付近から老部川支流の中ノ又沢南に至る約4km間にNNE-S SW方向に連続するL_Dリニアメントが断続して判読される。このリニアメントは丘陵東縁にみられる崖、直線状の谷等の配列からなるが、いずれも連続性に乏しく断続的である。また、老部川右岸においても、約1.5km間にNNE-S SW方向のL_Dリニアメントが判読される。このリニアメントは丘陵西縁にみられる崖の配列からなる。</p> <p>なお、「[新編] 日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾による一切山東方断層のうち北部及び南部については、丘陵東縁部で緩傾斜面に移行する付近に示されているものの、崖基部の傾斜変換点が不明瞭であること、崖の配列が直線性に欠けることから、リニアメントは判読されない。また、「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)⁽¹⁰⁾による老部川左岸の推定活断層については、連続の良い崖面が認められないことなどから、リニアメントは判読されない。</p> <p>(c) 地表地質調査結果</p> <p>一切山東方断層が示されている朝比奈平丘陵東縁地域における地質図を第3.2-51図に、地質断面図を第3.2-52図に示す。</p> <p>丘陵内には下部～中部中新統の泊層が広く分布し、老部川流域等には泊層を不整合に覆って中部中新統の蒲野沢層が分布する。また、丘陵東縁から海岸部にかけて、上部更新統の段丘堆積物が広く分布している。</p> <p>丘陵東縁部には、数条の並走する断層が認められ、そのうち、小老部川</p>	<p>(b) 変動地形学的調査結果</p> <p>空中写真判読結果を第3.2-50図に示す。</p> <p>「[新編] 日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾により一切山東方断層が示されている朝比奈平丘陵東縁には、小老部川付近から老部川支流の中ノ又沢南に至る約4km間にNNE-S SW方向に連続するL_Dリニアメントが断続して判読される。このリニアメントは丘陵東縁にみられる崖、直線状の谷等の配列からなるが、いずれも連続性に乏しく断続的である。また、老部川右岸においても、約1.5km間にNNE-S SW方向のL_Dリニアメントが判読される。このリニアメントは丘陵西縁にみられる崖の配列からなる。</p> <p>なお、「[新編] 日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾による一切山東方断層のうち北部及び南部については、丘陵東縁部で緩傾斜面に移行する付近に示されているものの、崖基部の傾斜変換点が不明瞭であること、崖の配列が直線性に欠けることから、リニアメントは判読されない。また、「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)⁽¹⁰⁾による老部川左岸の推定活断層については、連続の良い崖面が認められないことなどから、リニアメントは判読されない。</p> <p>(c) 地表地質調査結果</p> <p>一切山東方断層が示されている朝比奈平丘陵東縁地域における地質図を第3.2-51図に、地質断面図を第3.2-52図に示す。</p> <p>丘陵内には下部～中部中新統の泊層が広く分布し、老部川流域等には泊層を不整合に覆って中部中新統の蒲野沢層が分布する。また、丘陵東縁から海岸部にかけて、上部更新統の段丘堆積物が広く分布している。</p> <p>丘陵東縁部には、数条の並走する断層が認められ、そのうち、小老部川</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>から老部川支流の^{すもも}李 沢及び中ノ又沢に至る間に確認される断層が「[新編] 日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾による一切山東方断層の位置にほぼ対応する。</p> <p>本断層は、西側の泊層と東側の蒲野沢層とを境する東落ちの正断層である。断層面沿いには幅数 cm～数 10cm のセピオライトがみられ、明瞭な断層面及び軟質な破碎部は認められない(第 3.2-53 図)。本断層は、北部及び南部でリニアメントにほぼ対応するが、小老部川右岸においてM₁ 面堆積物基底面に変位及び変形を与えていないことが確認された(第 3.2-54 図)。M₁ 面の形成年代は、同面を構成する堆積物を覆う風成ローム層下部に洞爺火山灰層(約 11.5 万年前～約 11.2 万年前)を挟在することから、MIS 5e と判断される。本断層は、その位置及び周辺の地質分布から、東北電力株式会社(1998)⁽⁵⁴⁾による F-1 断層に連続するものと判断され、同調査結果によると F-1 断層はM₁ 面堆積物基底面に変位を与えていないことが確認されている。また、本断層は、東京電力株式会社(2010)⁽⁵⁵⁾による H-6 断層、H-7 断層及び H-8 断層に連続するものと判断され、同調査結果によれば、これらの断層はM₁ 面堆積物(MIS 5e 相当)～M₂ 面堆積物(MIS 5c 相当)の基底面に変位を与えていないとされている。</p> <p>一方、中ノ又沢南方においては、断層は泊層内に連続しているが、泊層内では、本断層に対応する位置付近にリニアメントは判読されない。また、本断層の中央部においては、リニアメントは断層と一致しておらず、蒲野沢層の泥岩と砂岩との境界にほぼ対応しており、リニアメントに対応する位置において蒲野沢層の泥岩と砂岩とが整合関係で接していることが直接確認された(第 3.2-55 図)。</p>	<p>から老部川支流の^{すもも}李 沢及び中ノ又沢に至る間に確認される断層が「[新編] 日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾による一切山東方断層の位置にほぼ対応する。</p> <p>本断層は、西側の泊層と東側の蒲野沢層とを境する東落ちの正断層である。断層面沿いには幅数 cm～数 10cm のセピオライトがみられ、明瞭な断層面及び軟質な破碎部は認められない(第 3.2-53 図)。本断層は、北部及び南部でリニアメントにほぼ対応するが、小老部川右岸においてM₁ 面堆積物基底面に変位及び変形を与えていないことが確認された(第 3.2-54 図)。M₁ 面の形成年代は、同面を構成する堆積物を覆う風成ローム層下部に洞爺火山灰層(約 11.5 万年前～約 11.2 万年前)を挟在することから、MIS 5e と判断される。本断層は、その位置及び周辺の地質分布から、東北電力株式会社(1998)⁽⁵⁴⁾による F-1 断層に連続するものと判断され、同調査結果によると F-1 断層はM₁ 面堆積物基底面に変位を与えていないことが確認されている。また、本断層は、東京電力株式会社(2010)⁽⁵⁵⁾による H-6 断層、H-7 断層及び H-8 断層に連続するものと判断され、同調査結果によれば、これらの断層はM₁ 面堆積物(MIS 5e 相当)～M₂ 面堆積物(MIS 5c 相当)の基底面に変位を与えていないとされている。</p> <p>一方、中ノ又沢南方においては、断層は泊層内に連続しているが、泊層内では、本断層に対応する位置付近にリニアメントは判読されない。また、本断層の中央部においては、リニアメントは断層と一致しておらず、蒲野沢層の泥岩と砂岩との境界にほぼ対応しており、リニアメントに対応する位置において蒲野沢層の泥岩と砂岩とが整合関係で接していることが直接確認された(第 3.2-55 図)。</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>また、老部川右岸のリニアメントの位置付近には、東側の泊層と西側の蒲野沢層とを境する西落ちの正断層が確認される（第3.2-51図、第3.2-52図、第3.2-56図）。同断層の北方延長位置付近にはM₁面が広く分布しており、M₁面上にリニアメントは判読されない。また、同断層は、その位置及び地質分布から、東北電力株式会社(1998)⁽⁵⁴⁾によるF-9断層に連続するものと判断され、同調査結果によると、F-9断層はM₁面堆積物（MIS5e相当）の基底面に変位を与えていないことが確認されている。</p> <p>(d) 総合評価</p> <p>地表地質調査結果によると、「[新編]日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾により一切山東方断層が示されている朝比奈平丘陵東縁付近に、西側の泊層と東側の蒲野沢層とを境する東落ちの正断層が確認される。変動地形学的調査結果によると、本断層の位置付近に部分的にL_Dリニアメントが判読されるが、本断層はM₁面堆積物基底面に変位及び変形を与えていないことが確認された。</p> <p>また、老部川右岸のL_Dリニアメントの位置付近にも、東側の泊層と西側の蒲野沢層とを境する西落ちの正断層が確認される。本断層については、東北電力株式会社(1998)⁽⁵⁴⁾により、M₁面堆積物（MIS5e相当）の基底面に変位を与えていないことが確認されている。</p> <p>以上のことから、一切山東方断層及び老部川右岸に認められた断層は少なくとも最終間氷期の堆積物であるM₁面堆積物に変位及び変形が認められず、後期更新世以降における活動はないものと判断される。また、リニアメントは両側の岩質の差を反映した侵食地形であると判断される。</p>	<p>また、老部川右岸のリニアメントの位置付近には、東側の泊層と西側の蒲野沢層とを境する西落ちの正断層が確認される（第3.2-51図、第3.2-52図、第3.2-56図）。同断層の北方延長位置付近にはM₁面が広く分布しており、M₁面上にリニアメントは判読されない。また、同断層は、その位置及び地質分布から、東北電力株式会社(1998)⁽⁵⁴⁾によるF-9断層に連続するものと判断され、同調査結果によると、F-9断層はM₁面堆積物（MIS5e相当）の基底面に変位を与えていないことが確認されている。</p> <p>(d) 総合評価</p> <p>地表地質調査結果によると、「[新編]日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾により一切山東方断層が示されている朝比奈平丘陵東縁付近に、西側の泊層と東側の蒲野沢層とを境する東落ちの正断層が確認される。変動地形学的調査結果によると、本断層の位置付近に部分的にL_Dリニアメントが判読されるが、本断層はM₁面堆積物基底面に変位及び変形を与えていないことが確認された。</p> <p>また、老部川右岸のL_Dリニアメントの位置付近にも、東側の泊層と西側の蒲野沢層とを境する西落ちの正断層が確認される。本断層については、東北電力株式会社(1998)⁽⁵⁴⁾により、M₁面堆積物（MIS5e相当）の基底面に変位を与えていないことが確認されている。</p> <p>以上のことから、一切山東方断層及び老部川右岸に認められた断層は少なくとも最終間氷期の堆積物であるM₁面堆積物に変位及び変形が認められず、後期更新世以降における活動はないものと判断される。また、リニアメントは両側の岩質の差を反映した侵食地形であると判断される。</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>d. 目名東方の推定活断層</p> <p>(a) 文献調査結果</p> <p>「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)⁽¹⁰⁾は、東通村目名東方に、ほぼN-S方向で長さ約6kmの推定活断層を示している。一方、活構造図「青森」(1986)⁽⁶⁾及び「[新編]日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾には、同位置に活断層あるいはリニアメントは示されていない。</p> <p>(b) 変動地形学的調査結果</p> <p>推定活断層が示されている位置付近には、幅の広いN-S方向の凹地が分布し、凹地とその東西両側の丘陵とを境する急崖が認められるものの、急崖の比高が一樣でないこと、崖面も開析が進んでいること、急崖基部の傾斜変換点が不明瞭であること、崖の配列が直線性に欠けることなどから、リニアメントは判読されない。</p> <p>(c) 地表地質調査結果</p> <p>推定活断層が示されている地域における地質図を第3.2-57図に、地質断面図を第3.2-58図に示す。</p> <p>本地域には、中新統の蒲野沢層及び目名層、鮮新統～下部更新統の砂子又層が分布する。</p> <p>推定活断層が示されている位置付近では、凹地の東側の丘陵には蒲野沢層の頁岩が、凹地内には蒲野沢層の泥岩が、西側の丘陵には蒲野沢層の軽石凝灰岩がそれぞれ分布している。これら各層はいずれも整合に累重し、約20°～約30°西傾斜の同斜構造を示しており、断層は認められない。</p> <p>凹地内に分布する蒲野沢層の泥岩は、周囲の丘陵に分布する地層に比べて軟質かつ脆弱であることが確認された。</p>	<p>d. 目名東方の推定活断層</p> <p>(a) 文献調査結果</p> <p>「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)⁽¹⁰⁾は、東通村目名東方に、ほぼN-S方向で長さ約6kmの推定活断層を示している。一方、活構造図「青森」(1986)⁽⁶⁾及び「[新編]日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾には、同位置に活断層あるいはリニアメントは示されていない。</p> <p>(b) 変動地形学的調査結果</p> <p>推定活断層が示されている位置付近には、幅の広いN-S方向の凹地が分布し、凹地とその東西両側の丘陵とを境する急崖が認められるものの、急崖の比高が一樣でないこと、崖面も開析が進んでいること、急崖基部の傾斜変換点が不明瞭であること、崖の配列が直線性に欠けることなどから、リニアメントは判読されない。</p> <p>(c) 地表地質調査結果</p> <p>推定活断層が示されている地域における地質図を第3.2-57図に、地質断面図を第3.2-58図に示す。</p> <p>本地域には、中新統の蒲野沢層及び目名層、鮮新統～下部更新統の砂子又層が分布する。</p> <p>推定活断層が示されている位置付近では、凹地の東側の丘陵には蒲野沢層の頁岩が、凹地内には蒲野沢層の泥岩が、西側の丘陵には蒲野沢層の軽石凝灰岩がそれぞれ分布している。これら各層はいずれも整合に累重し、約20°～約30°西傾斜の同斜構造を示しており、断層は認められない。</p> <p>凹地内に分布する蒲野沢層の泥岩は、周囲の丘陵に分布する地層に比べて軟質かつ脆弱であることが確認された。</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>(d) 総合評価</p> <p>地表地質調査結果によると、推定活断層が示されている凹地及びその周囲には、約 20° ～約 30° の同斜構造を示す蒲野沢層の各層が整合に累重していることから、断層は存在しないものと判断される。また、同凹地は、凹地内に分布する蒲野沢層の泥岩とその両側に分布する岩石の岩質の差を反映した侵食地形と判断される。</p> <p>e. 石持東方のリニアメント</p> <p>(a) 文献調査結果</p> <p>東通村石持東方には、活構造図「青森」(1986)⁽⁶⁾、「[新編]日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾及び「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)⁽¹⁰⁾のいずれにおいても、活断層、推定活断層あるいはリニアメントは示されていない。</p> <p>(b) 変動地形学的調査結果</p> <p>空中写真判読結果を第 3.2-59 図に示す。</p> <p>東通村石持東方から同村野牛西方に至る約 3.5km 間に、E-W 方向～E-NE-W-SW 方向の 2 条の L_D リニアメントが判読される。</p> <p>北側のリニアメントは、^{とうえい}東通村東栄付近の約 2.5km 間において判読され、直線状の谷、鞍部の配列からなり、リニアメントを挟んで、H₄ 面に南側が低い高度差が認められる。</p> <p>南側のリニアメントは、^{ししばし}東通村鹿橋付近の約 2 km 間において判読され、直線状の谷、傾斜変換部からなり、リニアメントを挟んで、H₃' 面に北側が低い高度差が認められる。</p> <p>(c) 地表地質調査結果</p> <p>石持東方のリニアメントが判読される地域の地質図を第 3.2-60 図に、</p>	<p>(d) 総合評価</p> <p>地表地質調査結果によると、推定活断層が示されている凹地及びその周囲には、約 20° ～約 30° の同斜構造を示す蒲野沢層の各層が整合に累重していることから、断層は存在しないものと判断される。また、同凹地は、凹地内に分布する蒲野沢層の泥岩とその両側に分布する岩石の岩質の差を反映した侵食地形と判断される。</p> <p>e. 石持東方のリニアメント</p> <p>(a) 文献調査結果</p> <p>東通村石持東方には、活構造図「青森」(1986)⁽⁶⁾、「[新編]日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾及び「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)⁽¹⁰⁾のいずれにおいても、活断層、推定活断層あるいはリニアメントは示されていない。</p> <p>(b) 変動地形学的調査結果</p> <p>空中写真判読結果を第 3.2-59 図に示す。</p> <p>東通村石持東方から同村野牛西方に至る約 3.5km 間に、E-W 方向～E-NE-W-SW 方向の 2 条の L_D リニアメントが判読される。</p> <p>北側のリニアメントは、^{とうえい}東通村東栄付近の約 2.5km 間において判読され、直線状の谷、鞍部の配列からなり、リニアメントを挟んで、H₄ 面に南側が低い高度差が認められる。</p> <p>南側のリニアメントは、^{ししばし}東通村鹿橋付近の約 2 km 間において判読され、直線状の谷、傾斜変換部からなり、リニアメントを挟んで、H₃' 面に北側が低い高度差が認められる。</p> <p>(c) 地表地質調査結果</p> <p>石持東方のリニアメントが判読される地域の地質図を第 3.2-60 図に、</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>地質断面図を第3.2-61図に示す。</p> <p>本地域には、鮮新統～下部更新統の砂子又層が分布し、砂子又層を不整合に覆って中部更新統の段丘堆積物が広く分布している。</p> <p>北側のリニアメントについては、ボーリング調査結果によると、リニアメントの両側でH₄面堆積物に不連続は認められず、リニアメントの北側のみにH₄面堆積物を覆う古砂丘堆積物が分布し、リニアメントは古砂丘の南縁に対応する（第3.2-62図）。</p> <p>南側のリニアメントについては、ボーリング調査結果によると、砂子又層は北への緩傾斜を示し、不連続は認められない。また、ローム層あるいは火山灰層が、リニアメントの北側では部分的に表層部で薄くなっており、リニアメントの南側では部分的にH₃'面堆積物直上で厚くなっていることが確認された（第3.2-63図）。</p> <p>(d) 総合評価</p> <p>地表地質調査結果によると、リニアメントの両側で高位段丘堆積物あるいは砂子又層に不連続は認められず、北側のリニアメントについては古砂丘堆積物の南縁に対応し、南側のリニアメントについては、ローム層あるいは火山灰層の層厚が変化する付近に位置する。</p> <p>以上のことから、リニアメント付近には、少なくとも後期更新世以降に活動した断層は存在せず、北側のリニアメントについては古砂丘背後の形態を反映したものであり、南側のリニアメントについては、ローム層あるいは火山灰層の風による移動で形成された古地形を反映したものであると判断される。</p> <p>f. 一里小屋付近のリニアメント</p>	<p>地質断面図を第3.2-61図に示す。</p> <p>本地域には、鮮新統～下部更新統の砂子又層が分布し、砂子又層を不整合に覆って中部更新統の段丘堆積物が広く分布している。</p> <p>北側のリニアメントについては、ボーリング調査結果によると、リニアメントの両側でH₄面堆積物に不連続は認められず、リニアメントの北側のみにH₄面堆積物を覆う古砂丘堆積物が分布し、リニアメントは古砂丘の南縁に対応する（第3.2-62図）。</p> <p>南側のリニアメントについては、ボーリング調査結果によると、砂子又層は北への緩傾斜を示し、不連続は認められない。また、ローム層あるいは火山灰層が、リニアメントの北側では部分的に表層部で薄くなっており、リニアメントの南側では部分的にH₃'面堆積物直上で厚くなっていることが確認された（第3.2-63図）。</p> <p>(d) 総合評価</p> <p>地表地質調査結果によると、リニアメントの両側で高位段丘堆積物あるいは砂子又層に不連続は認められず、北側のリニアメントについては古砂丘堆積物の南縁に対応し、南側のリニアメントについては、ローム層あるいは火山灰層の層厚が変化する付近に位置する。</p> <p>以上のことから、リニアメント付近には、少なくとも後期更新世以降に活動した断層は存在せず、北側のリニアメントについては古砂丘背後の形態を反映したものであり、南側のリニアメントについては、ローム層あるいは火山灰層の風による移動で形成された古地形を反映したものであると判断される。</p> <p>f. 一里小屋付近のリニアメント</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>(a) 文献調査結果</p> <p>東通村一里小屋付近には、活構造図「青森」(1986)⁽⁶⁾、「[新編]日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾及び「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)⁽¹⁰⁾のいずれにおいても、活断層、推定活断層あるいはリニアメントは示されていない。</p> <p>(b) 変動地形学的調査結果</p> <p>空中写真判読結果を第3.2-64図に示す。</p> <p>東通村豊栄<small>とよさか</small>付近からむつ市石蔵<small>いしむらび</small>付近に至る約7.5km間に、NNW-SSE方向の2条の並走するL_Dリニアメントが断続的に判読される。</p> <p>東側のリニアメントは、東通村石蔵平<small>いしむらびたい</small>東方からむつ市石蔵付近に至る約4.5km間において、砂子又丘陵西縁部内に断続的に判読され、丘陵の尾根等に東側が低い不連続が認められる。</p> <p>西側のリニアメントは、東通村豊栄付近からむつ市金谷沢南東<small>かなやさわ</small>に至る約6km間において、西側の段丘分布域と東側の丘陵との境界付近に判読され、東側が低い高度差が認められる。</p> <p>(c) 地表地質調査結果</p> <p>一里小屋付近のリニアメントが判読される地域の地質図を第3.2-65図に、地質断面図を第3.2-66図に示す。</p> <p>本地域には、鮮新統～下部更新統の砂子又層及び中部～上部更新統の段丘堆積物が広く分布する。</p> <p>東側のリニアメント付近では砂子又層が10°程度西傾斜の同斜構造を示し、リニアメントは西側の比較的固結度の高い泥岩と東側の固結度の低い砂岩との岩相境界に対応している。</p>	<p>(a) 文献調査結果</p> <p>東通村一里小屋付近には、活構造図「青森」(1986)⁽⁶⁾、「[新編]日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾及び「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)⁽¹⁰⁾のいずれにおいても、活断層、推定活断層あるいはリニアメントは示されていない。</p> <p>(b) 変動地形学的調査結果</p> <p>空中写真判読結果を第3.2-64図に示す。</p> <p>東通村豊栄<small>とよさか</small>付近からむつ市石蔵<small>いしむらび</small>付近に至る約7.5km間に、NNW-SSE方向の2条の並走するL_Dリニアメントが断続的に判読される。</p> <p>東側のリニアメントは、東通村石蔵平<small>いしむらびたい</small>東方からむつ市石蔵付近に至る約4.5km間において、砂子又丘陵西縁部内に断続的に判読され、丘陵の尾根等に東側が低い不連続が認められる。</p> <p>西側のリニアメントは、東通村豊栄付近からむつ市金谷沢南東<small>かなやさわ</small>に至る約6km間において、西側の段丘分布域と東側の丘陵との境界付近に判読され、東側が低い高度差が認められる。</p> <p>(c) 地表地質調査結果</p> <p>一里小屋付近のリニアメントが判読される地域の地質図を第3.2-65図に、地質断面図を第3.2-66図に示す。</p> <p>本地域には、鮮新統～下部更新統の砂子又層及び中部～上部更新統の段丘堆積物が広く分布する。</p> <p>東側のリニアメント付近では砂子又層が10°程度西傾斜の同斜構造を示し、リニアメントは西側の比較的固結度の高い泥岩と東側の固結度の低い砂岩との岩相境界に対応している。</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表 (対令和2年3月申請)

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>西側のリニアメント付近では、ボーリング調査結果によると、砂子又層が5°程度西傾斜の同斜構造を示し、リニアメントの両側で砂子又層に不連続は認められない。北部ではリニアメントの西側のみにM₁面堆積物を覆う古砂丘堆積物が分布し、リニアメントは古砂丘の東縁部に対応する(第3.2-67図)。また、南部では表層部に比較的厚い陸成層が分布しているものの、リニアメント西方では、陸成層下部に風成砂層及び極細粒火山灰層からなる高まりが確認され、その背後では陸成層中に河道で堆積したと考えられる礫混じり砂層が認められる(第3.2-68図)。</p> <p>(d) 総合評価</p> <p>地表地質調査結果によると、リニアメントの位置付近で砂子又層が5°～10°程度西傾斜の同斜構造を示しており、岩相にも不連続が認められず、東側のリニアメントは、西側の泥岩と東側の砂岩との岩相境界に対応しており、西側のリニアメントについては風成層からなる高まりの東縁部に対応する。</p> <p>以上のことから、リニアメント付近には、少なくとも後期更新世以降に活動した断層は存在せず、東側のリニアメントは、岩質の差を反映した侵食地形であり、西側のリニアメントは、風成層からなる高まりの背後の形態を反映したものと判断される。</p> <p>g. 小田野沢西方のリニアメント</p> <p>(a) 文献調査結果</p> <p>東通村小田野沢西方の朝比奈平丘陵東縁付近には、活構造図「青森」(1986)⁽⁶⁾、「[新編]日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾及び「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)⁽¹⁰⁾のいずれにも、活断層、推定活断層あるいはリ</p>	<p>西側のリニアメント付近では、ボーリング調査結果によると、砂子又層が5°程度西傾斜の同斜構造を示し、リニアメントの両側で砂子又層に不連続は認められない。北部ではリニアメントの西側のみにM₁面堆積物を覆う古砂丘堆積物が分布し、リニアメントは古砂丘の東縁部に対応する(第3.2-67図)。また、南部では表層部に比較的厚い陸成層が分布しているものの、リニアメント西方では、陸成層下部に風成砂層及び極細粒火山灰層からなる高まりが確認され、その背後では陸成層中に河道で堆積したと考えられる礫混じり砂層が認められる(第3.2-68図)。</p> <p>(d) 総合評価</p> <p>地表地質調査結果によると、リニアメントの位置付近で砂子又層が5°～10°程度西傾斜の同斜構造を示しており、岩相にも不連続が認められず、東側のリニアメントは、西側の泥岩と東側の砂岩との岩相境界に対応しており、西側のリニアメントについては風成層からなる高まりの東縁部に対応する。</p> <p>以上のことから、リニアメント付近には、少なくとも後期更新世以降に活動した断層は存在せず、東側のリニアメントは、岩質の差を反映した侵食地形であり、西側のリニアメントは、風成層からなる高まりの背後の形態を反映したものと判断される。</p> <p>g. 小田野沢西方のリニアメント</p> <p>(a) 文献調査結果</p> <p>東通村小田野沢西方の朝比奈平丘陵東縁付近には、活構造図「青森」(1986)⁽⁶⁾、「[新編]日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾及び「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)⁽¹⁰⁾のいずれにも、活断層、推定活断層あるいはリ</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>ニアメントは示されていない。</p> <p>(b) 変動地形学的調査結果</p> <p>空中写真判読結果を第3.2-69図に示す。</p> <p>東通村小田野沢西方においては、西側の朝比奈平丘陵と東側の低地との境界部の約2km間に、N-S方向のL_Dリニアメントが判読される。このリニアメントは、丘陵東縁の急崖の直線的な連続からなるが、崖面は開析が進み、急崖を横断する扇状地面にはリニアメントは判読されない。なお、周辺に広く分布するM₁面にリニアメントは認められない。</p> <p>(c) 地表地質調査結果</p> <p>小田野沢西方における地質図を第3.2-70図に、地質断面図を第3.2-71図に示す。</p> <p>リニアメントが判読される小田野沢西方の朝比奈平丘陵東縁付近においては、下位より、下部中新統の猿ヶ森層の泥岩、下部～中部中新統の泊層の凝灰質砂岩及び安山岩溶岩が分布し、猿ヶ森層の泥岩中には礫質砂岩を挟在する。</p> <p>リニアメントは、西側の泊層凝灰質砂岩及び溶岩と東側の猿ヶ森層泥岩との岩相境界付近に位置しており、両層ともに、西緩傾斜～ほぼ水平な同斜構造を示す。また、東京電力株式会社が実施したボーリング調査により得られたデータを解析した結果、リニアメントの延長位置付近において泊層及び猿ヶ森層に不連続は認められず、リニアメントの延長部は海成のM₁面堆積物分布域の西縁に位置しており、同位置はM₁面形成期の最高位旧汀線にあたる（第3.2-72図）。なお、旧汀線付近では、M₁面堆積物直上に、海食崖から崩落したと考えられる巨礫が認められる。また、リニア</p>	<p>ニアメントは示されていない。</p> <p>(b) 変動地形学的調査結果</p> <p>空中写真判読結果を第3.2-69図に示す。</p> <p>東通村小田野沢西方においては、西側の朝比奈平丘陵と東側の低地との境界部の約2km間に、N-S方向のL_Dリニアメントが判読される。このリニアメントは、丘陵東縁の急崖の直線的な連続からなるが、崖面は開析が進み、急崖を横断する扇状地面にはリニアメントは判読されない。なお、周辺に広く分布するM₁面にリニアメントは認められない。</p> <p>(c) 地表地質調査結果</p> <p>小田野沢西方における地質図を第3.2-70図に、地質断面図を第3.2-71図に示す。</p> <p>リニアメントが判読される小田野沢西方の朝比奈平丘陵東縁付近においては、下位より、下部中新統の猿ヶ森層の泥岩、下部～中部中新統の泊層の凝灰質砂岩及び安山岩溶岩が分布し、猿ヶ森層の泥岩中には礫質砂岩を挟在する。</p> <p>リニアメントは、西側の泊層凝灰質砂岩及び溶岩と東側の猿ヶ森層泥岩との岩相境界付近に位置しており、両層ともに、西緩傾斜～ほぼ水平な同斜構造を示す。また、東京電力株式会社が実施したボーリング調査により得られたデータを解析した結果、リニアメントの延長位置付近において泊層及び猿ヶ森層に不連続は認められず、リニアメントの延長部は海成のM₁面堆積物分布域の西縁に位置しており、同位置はM₁面形成期の最高位旧汀線にあたる（第3.2-72図）。なお、旧汀線付近では、M₁面堆積物直上に、海食崖から崩落したと考えられる巨礫が認められる。また、リニア</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>メントの東方に2条の断層が推定されるものの、いずれもM₁面堆積物に変位及び変形を与えていないことが確認された（第3.2-72図）。</p> <p>(d) 総合評価</p> <p>地表地質調査結果によると、リニアメントの位置付近には断層は存在せず、リニアメントは西側の泊層と東側の猿ヶ森層との境界付近に位置し、M₁面形成期の最高位旧汀線に対応している。</p> <p>以上のことから、リニアメント付近には、少なくとも後期更新世以降に活動した断層は存在せず、リニアメントは、泊層と猿ヶ森層との岩質の差を反映した侵食地形、あるいは、M₁面形成期における海食崖であると判断される。</p> <p>h. その他の断層</p> <p>敷地を中心とする半径30kmの範囲には、前述の断層及びリニアメントのほか、「[新編] 日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾によれば、金津山周辺に、長さが5km以下の短い「活断層の疑のあるリニアメント（確実度Ⅲ）」が数条示されているが（第3.2-12図）、地表地質調査結果等によると、少なくとも後期更新世以降に活動した断層は存在しないものと判断される。</p> <p>(3) 敷地を中心とする半径30km以遠の断層</p> <p>敷地を中心とする半径30km以遠には、活構造図「青森」(1986)⁽⁶⁾、「[新編] 日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾、「第四紀逆断層アトラス」(2002)⁽⁹⁾、「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)⁽¹⁰⁾等によれば、第3.2-73図に示すように、渡島大野断層、函館平野西縁断層、根岸西方断層、青森湾西断層、入内断層、津軽山地西縁断層帯、出戸西方断層、野辺地断層、上原子断層、天間林断層、十和田市西方断層及び折爪断層等がある。</p>	<p>メントの東方に2条の断層が推定されるものの、いずれもM₁面堆積物に変位及び変形を与えていないことが確認された（第3.2-72図）。</p> <p>(d) 総合評価</p> <p>地表地質調査結果によると、リニアメントの位置付近には断層は存在せず、リニアメントは西側の泊層と東側の猿ヶ森層との境界付近に位置し、M₁面形成期の最高位旧汀線に対応している。</p> <p>以上のことから、リニアメント付近には、少なくとも後期更新世以降に活動した断層は存在せず、リニアメントは、泊層と猿ヶ森層との岩質の差を反映した侵食地形、あるいは、M₁面形成期における海食崖であると判断される。</p> <p>h. その他の断層</p> <p>敷地を中心とする半径30kmの範囲には、前述の断層及びリニアメントのほか、「[新編] 日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾によれば、金津山周辺に、長さが5km以下の短い「活断層の疑のあるリニアメント（確実度Ⅲ）」が数条示されているが（第3.2-12図）、地表地質調査結果等によると、少なくとも後期更新世以降に活動した断層は存在しないものと判断される。</p> <p>(3) 敷地を中心とする半径30km以遠の断層</p> <p>敷地を中心とする半径30km以遠には、活構造図「青森」(1986)⁽⁶⁾、「[新編] 日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾、「第四紀逆断層アトラス」(2002)⁽⁹⁾、「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)⁽¹⁰⁾等によれば、第3.2-73図に示すように、渡島大野断層、函館平野西縁断層、根岸西方断層、青森湾西断層、入内断層、津軽山地西縁断層帯、出戸西方断層、野辺地断層、上原子断層、天間林断層、十和田市西方断層及び折爪断層等がある。</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>以上の文献調査結果に基づき、断層の長さ及び敷地からの距離等を検討した結果、敷地を中心とする半径 30km 以遠の陸域における主要な断層としては、野辺地断層、上原子断層、天間林断層、十和田市西方断層（以下、天間林断層と十和田市西方断層を一括して「七戸西方断層」という。）及び根岸西方断層がある。</p> <p>a. 野辺地断層</p> <p>(a) 文献調査結果</p> <p>「[新編] 日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾は、野辺地町まかど温泉付近から東<small>かみいたばし</small>北町上板橋西方に至る約 7km 間に、NNW-SSE 方向の「活断層であると推定されるもの（確実度Ⅱ）」を示し、野辺地断層と呼び、その活動度を B 級としている。活構造図「青森」(1986)⁽⁶⁾もほぼ同位置に推定活断層を示している。一方、「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)⁽¹⁰⁾は、野辺地町まかど温泉付近から同町上子中野開拓西方<small>かみこなかのかいたく</small>に至る約 4km 間に、NNW-SSE 方向の推定活断層を示している。</p> <p>(b) 変動地形学的調査結果</p> <p><small>かりばさわ</small>野辺地町狩場沢西方から同町上小中野開拓西方を経て七戸町上原子西方に至る約 10km 間に、NNW-SSE 方向の L_Dリニアメントが断続的または一部並行して判読される（第 3.2-74 図）。このリニアメントは、主に西側の山地と東側の台地との境界付近の傾斜変換部または鞍部からなり、一部は山地斜面に認められる東側低下の崖及び鞍部からなる。このうち、<small>ちかざわがわ</small>近沢川付近から<small>あかがわ</small>赤川付近に至る約 7km 間<small>あかがわ</small>が、「[新編] 日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾の野辺地断層にほぼ対応する。</p> <p>(c) 地表地質調査結果</p>	<p>以上の文献調査結果に基づき、断層の長さ及び敷地からの距離等を検討した結果、敷地を中心とする半径 30km 以遠の陸域における主要な断層としては、野辺地断層、上原子断層、天間林断層、十和田市西方断層（以下、天間林断層と十和田市西方断層を一括して「七戸西方断層」という。）及び根岸西方断層がある。</p> <p>a. 野辺地断層</p> <p>(a) 文献調査結果</p> <p>「[新編] 日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾は、野辺地町まかど温泉付近から東<small>かみいたばし</small>北町上板橋西方に至る約 7km 間に、NNW-SSE 方向の「活断層であると推定されるもの（確実度Ⅱ）」を示し、野辺地断層と呼び、その活動度を B 級としている。活構造図「青森」(1986)⁽⁶⁾もほぼ同位置に推定活断層を示している。一方、「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)⁽¹⁰⁾は、野辺地町まかど温泉付近から同町上子中野開拓西方<small>かみこなかのかいたく</small>に至る約 4km 間に、NNW-SSE 方向の推定活断層を示している。</p> <p>(b) 変動地形学的調査結果</p> <p><small>かりばさわ</small>野辺地町狩場沢西方から同町上小中野開拓西方を経て七戸町上原子西方に至る約 10km 間に、NNW-SSE 方向の L_Dリニアメントが断続的または一部並行して判読される（第 3.2-74 図）。このリニアメントは、主に西側の山地と東側の台地との境界付近の傾斜変換部または鞍部からなり、一部は山地斜面に認められる東側低下の崖及び鞍部からなる。このうち、<small>ちかざわがわ</small>近沢川付近から<small>あかがわ</small>赤川付近に至る約 7km 間<small>あかがわ</small>が、「[新編] 日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾の野辺地断層にほぼ対応する。</p> <p>(c) 地表地質調査結果</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>野辺地断層が示されている地域には、新第三系中新統の小坪川層、<small>こつぽがわ</small>まつくらやま いちのわたり 松倉山層及び市ノ渡層、第四系中部更新統の古期低地堆積層及び高位段丘堆積物、第四系完新統の崖錐堆積物等が分布する（第3.2-74図、第3.2-75図）。</p> <p>狩場沢西方からまかど温泉付近にかけて判読されるリニアメントは、高位段丘の段丘崖あるいは高位段丘面上に位置している。日本原燃株式会社が高位段丘面上のリニアメントを挟んで実施したボーリング調査により得られたデータを解析した結果、高位段丘堆積物の上面及びオレンジ軽石層に高度不連続は認められない（第3.2-76図）。</p> <p>まかど温泉付近から上小中野開拓西方にかけて判読されるリニアメントは、西側の山地を形成する小坪川層と東側の台地を形成する高位段丘堆積物との地層境界にほぼ対応している。また、これと並行して山側に判読されるリニアメントは、小坪川層と松倉山層との地層境界にほぼ対応する。</p> <p>上小中野開拓西方から上原子西方にかけて判読されるリニアメントは、西側の山地を形成する相対的に硬質な火山岩類からなる小坪川層と、東側の丘陵地から台地を形成する相対的に軟質な堆積岩からなる市ノ渡層あるいは未固結堆積物からなる高位段丘堆積物との地層境界にほぼ対応しており、この付近の市ノ渡層は約30°東傾斜の同斜構造を示す。また、<small>そえのさわ</small>添ノ沢西方では、古期低地堆積層がL_Dリニアメント及び「[新編]日本の活断層」（1991）⁽⁸⁾の「活断層であると推定されるもの（確実度Ⅱ）」を挟んで分布し、5°～8°の東緩傾斜を示すことが確認されており、断層の存在は推定されない（第3.2-77図）。</p>	<p>野辺地断層が示されている地域には、新第三系中新統の小坪川層、<small>こつぽがわ</small>まつくらやま いちのわたり 松倉山層及び市ノ渡層、第四系中部更新統の古期低地堆積層及び高位段丘堆積物、第四系完新統の崖錐堆積物等が分布する（第3.2-74図、第3.2-75図）。</p> <p>狩場沢西方からまかど温泉付近にかけて判読されるリニアメントは、高位段丘の段丘崖あるいは高位段丘面上に位置している。日本原燃株式会社が高位段丘面上のリニアメントを挟んで実施したボーリング調査により得られたデータを解析した結果、高位段丘堆積物の上面及びオレンジ軽石層に高度不連続は認められない（第3.2-76図）。</p> <p>まかど温泉付近から上小中野開拓西方にかけて判読されるリニアメントは、西側の山地を形成する小坪川層と東側の台地を形成する高位段丘堆積物との地層境界にほぼ対応している。また、これと並行して山側に判読されるリニアメントは、小坪川層と松倉山層との地層境界にほぼ対応する。</p> <p>上小中野開拓西方から上原子西方にかけて判読されるリニアメントは、西側の山地を形成する相対的に硬質な火山岩類からなる小坪川層と、東側の丘陵地から台地を形成する相対的に軟質な堆積岩からなる市ノ渡層あるいは未固結堆積物からなる高位段丘堆積物との地層境界にほぼ対応しており、この付近の市ノ渡層は約30°東傾斜の同斜構造を示す。また、<small>そえのさわ</small>添ノ沢西方では、古期低地堆積層がL_Dリニアメント及び「[新編]日本の活断層」（1991）⁽⁸⁾の「活断層であると推定されるもの（確実度Ⅱ）」を挟んで分布し、5°～8°の東緩傾斜を示すことが確認されており、断層の存在は推定されない（第3.2-77図）。</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>(d) 総合評価</p> <p>地表地質調査結果によると、まかど温泉北方においてはリニアメントを挟んで高位段丘堆積物の上面及びオレンジ軽石層に高度不連続がないことが確認された。上小中野開拓西方から上原子西方では、中新統の市ノ渡層がリニアメント付近において約 30° 東傾斜の同斜構造を示しており、添ノ沢西方においては中部更新統の古期低地堆積層がリニアメントを挟んで5°～8°の東緩傾斜を示す。</p> <p>また、北部のリニアメントは、中新統の小坪川層と中部更新統の高位段丘堆積物あるいは中新統の松倉山層との地層境界にほぼ対応し、南部のリニアメントは、小坪川層と市ノ渡層あるいは高位段丘堆積物との地層境界にほぼ対応する。</p> <p>以上のことから、リニアメント付近には、少なくとも後期更新世以降に活動した断層は存在せず、リニアメントは岩質の差を反映した侵食地形であると判断される。</p> <p>b. 上原子断層</p> <p>(a) 文献調査結果</p> <p>「[新編] 日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾は、東北町宇道坂南方から七戸町上原子北西に至る約2km間に、NNW-SSE方向の「活断層であると推定されるもの(確実度Ⅱ)」を示し、上原子断層と呼び、その活動度をC級としている。活構造図「青森」(1986)⁽⁶⁾及び「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)⁽¹⁰⁾もほぼ同位置に推定活断層を示している。</p> <p>(b) 変動地形学的調査結果</p> <p>野辺地町上小中野開拓南西から七戸町上原子北西に至る約5km間に、</p>	<p>(d) 総合評価</p> <p>地表地質調査結果によると、まかど温泉北方においてはリニアメントを挟んで高位段丘堆積物の上面及びオレンジ軽石層に高度不連続がないことが確認された。上小中野開拓西方から上原子西方では、中新統の市ノ渡層がリニアメント付近において約 30° 東傾斜の同斜構造を示しており、添ノ沢西方においては中部更新統の古期低地堆積層がリニアメントを挟んで5°～8°の東緩傾斜を示す。</p> <p>また、北部のリニアメントは、中新統の小坪川層と中部更新統の高位段丘堆積物あるいは中新統の松倉山層との地層境界にほぼ対応し、南部のリニアメントは、小坪川層と市ノ渡層あるいは高位段丘堆積物との地層境界にほぼ対応する。</p> <p>以上のことから、リニアメント付近には、少なくとも後期更新世以降に活動した断層は存在せず、リニアメントは岩質の差を反映した侵食地形であると判断される。</p> <p>b. 上原子断層</p> <p>(a) 文献調査結果</p> <p>「[新編] 日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾は、東北町宇道坂南方から七戸町上原子北西に至る約2km間に、NNW-SSE方向の「活断層であると推定されるもの(確実度Ⅱ)」を示し、上原子断層と呼び、その活動度をC級としている。活構造図「青森」(1986)⁽⁶⁾及び「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)⁽¹⁰⁾もほぼ同位置に推定活断層を示している。</p> <p>(b) 変動地形学的調査結果</p> <p>野辺地町上小中野開拓南西から七戸町上原子北西に至る約5km間に、</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>NNW-SSE方向～N-S方向のL_B及びL_Cリニアメントが断続的に判読される（第3.2-78図）。このリニアメントは、西側低下の低崖、鞍部等からなり、「[新編] 日本の活断層」（1991）⁽⁸⁾の上原子断層にほぼ対応する。</p> <p>(c) 地表地質調査結果</p> <p>上原子断層が示されている地域には、新第三系中新統の市ノ渡層、新第三系鮮新統～第四系下部更新統の砂子又層、第四系中部更新統の古期低地堆積層及び高位段丘堆積物、第四系上部更新統の十和田火山軽石流堆積物等が分布する（第3.2-78図、第3.2-79図）。</p> <p>リニアメント付近に分布する市ノ渡層は、ほぼNNW-SSE走向で、30°～70°の東急傾斜を示す。赤川右岸において、高位段丘堆積物に変位を与える断層が確認された（第3.2-80図）。断層面の走向はほぼNNW-SSE方向で、傾斜は約30°東傾斜である。断層下盤側の高位段丘堆積物に挟在する溶結凝灰岩が上方へ引きずられていることから、本断層は東上がりの逆断層と判断される。</p> <p>リニアメントに対応する東上がりの逆断層は、赤川右岸のほか、<small>しみずめがわ</small>清水目川右岸や添ノ沢西方でも確認されている（第3.2-78図）。</p> <p><small>びわのがわ</small>リニアメントの北方では、枇杷野川右岸において高位段丘面がリニアメント延長位置を挟んで分布しており、その分布高度に不連続は認められず、同段丘面で日本原燃株式会社が実施したボーリング調査等により得られたデータを解析した結果、オレンジ軽石層にも高度不連続がないことが確認された（第3.2-81図）。</p> <p><small>つぼかわ</small>リニアメントの南方では、<small>たしろたい</small>坪川右岸において田代平溶結凝灰岩の火砕</p>	<p>NNW-SSE方向～N-S方向のL_B及びL_Cリニアメントが断続的に判読される（第3.2-78図）。このリニアメントは、西側低下の低崖、鞍部等からなり、「[新編] 日本の活断層」（1991）⁽⁸⁾の上原子断層にほぼ対応する。</p> <p>(c) 地表地質調査結果</p> <p>上原子断層が示されている地域には、新第三系中新統の市ノ渡層、新第三系鮮新統～第四系下部更新統の砂子又層、第四系中部更新統の古期低地堆積層及び高位段丘堆積物、第四系上部更新統の十和田火山軽石流堆積物等が分布する（第3.2-78図、第3.2-79図）。</p> <p>リニアメント付近に分布する市ノ渡層は、ほぼNNW-SSE走向で、30°～70°の東急傾斜を示す。赤川右岸において、高位段丘堆積物に変位を与える断層が確認された（第3.2-80図）。断層面の走向はほぼNNW-SSE方向で、傾斜は約30°東傾斜である。断層下盤側の高位段丘堆積物に挟在する溶結凝灰岩が上方へ引きずられていることから、本断層は東上がりの逆断層と判断される。</p> <p>リニアメントに対応する東上がりの逆断層は、赤川右岸のほか、<small>しみずめがわ</small>清水目川右岸や添ノ沢西方でも確認されている（第3.2-78図）。</p> <p><small>びわのがわ</small>リニアメントの北方では、枇杷野川右岸において高位段丘面がリニアメント延長位置を挟んで分布しており、その分布高度に不連続は認められず、同段丘面で日本原燃株式会社が実施したボーリング調査等により得られたデータを解析した結果、オレンジ軽石層にも高度不連続がないことが確認された（第3.2-81図）。</p> <p><small>つぼかわ</small>リニアメントの南方では、<small>たしろたい</small>坪川右岸において田代平溶結凝灰岩の火砕</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>流堆積面がリニアメント延長位置を挟んで分布しており、その分布高度に不連続は認められない（第3.2-81図）。</p> <p>(d) 総合評価</p> <p>地表地質調査結果によると、リニアメントに対応する位置において東上がりの逆断層が確認され、中部更新統の高位段丘堆積物に変位を与えている。リニアメント北方延長部の枇杷野川右岸には、高位段丘面が分布しており、その分布高度に不連続は認められない。また、リニアメント南方延長部の坪川右岸には、中部更新統の田代平溶結凝灰岩が分布しており、その火砕流堆積面に高度不連続は認められない。</p> <p>以上のように、上原子断層については、高位段丘堆積物に変位を与えており、後期更新世以降の活動を否定できないことから、その活動性を考慮することとし、その長さを枇杷野川右岸から坪川右岸に至る約5kmと評価する。</p> <p>c. 七戸西方断層</p> <p>(a) 文献調査結果</p> <p>「[新編] 日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾は、七戸町栗ノ木沢から同町上牧場<small>くりのきさわ かみぼくじょう</small>を経て同町上田<small>かみた</small>に至る約9km間に、NNE-S SW方向～N-S方向の「活断層であると推定されるもの（確実度Ⅱ）」を示し、天間林断層と呼び、その活動度をB級としている。また、天間林断層西側の七戸町市ノ渡<small>どうじ</small>西方から七戸町道地<small>どうじ</small>に至る約10km間にNNE-S SW方向～NNW-S SE方向の「活断層の疑のあるリニアメント（確実度Ⅲ）」を示している。</p> <p>さらに、天間林断層南方の七戸町道地東方から十和田市矢神<small>やがみ</small>に至る約6km間に、NNW-S SE方向～N-S方向の「活断層の疑のあるリニアメン</p>	<p>流堆積面がリニアメント延長位置を挟んで分布しており、その分布高度に不連続は認められない（第3.2-81図）。</p> <p>(d) 総合評価</p> <p>地表地質調査結果によると、リニアメントに対応する位置において東上がりの逆断層が確認され、中部更新統の高位段丘堆積物に変位を与えている。リニアメント北方延長部の枇杷野川右岸には、高位段丘面が分布しており、その分布高度に不連続は認められない。また、リニアメント南方延長部の坪川右岸には、中部更新統の田代平溶結凝灰岩が分布しており、その火砕流堆積面に高度不連続は認められない。</p> <p>以上のように、上原子断層については、高位段丘堆積物に変位を与えており、後期更新世以降の活動を否定できないことから、その活動性を考慮することとし、その長さを枇杷野川右岸から坪川右岸に至る約5kmと評価する。</p> <p>c. 七戸西方断層</p> <p>(a) 文献調査結果</p> <p>「[新編] 日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾は、七戸町栗ノ木沢から同町上牧場<small>くりのきさわ かみぼくじょう</small>を経て同町上田<small>かみた</small>に至る約9km間に、NNE-S SW方向～N-S方向の「活断層であると推定されるもの（確実度Ⅱ）」を示し、天間林断層と呼び、その活動度をB級としている。また、天間林断層西側の七戸町市ノ渡<small>どうじ</small>西方から七戸町道地<small>どうじ</small>に至る約10km間にNNE-S SW方向～NNW-S SE方向の「活断層の疑のあるリニアメント（確実度Ⅲ）」を示している。</p> <p>さらに、天間林断層南方の七戸町道地東方から十和田市矢神<small>やがみ</small>に至る約6km間に、NNW-S SE方向～N-S方向の「活断層の疑のあるリニアメン</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>ト（確実度Ⅲ）」を示し、十和田市西方断層と呼んでいる。</p> <p>活構造図「青森」（1986）⁽⁶⁾は、七戸町白石^{しろいし}西方から同町上牧場を経て十和田市矢神に至る約22km間に、「[新編] 日本の活断層」（1991）⁽⁸⁾による天間林断層及び十和田市西方断層とほぼ同位置に、推定活断層を示している。</p> <p>5万分の1地質図幅「十和田」（2005）⁽⁵⁶⁾は、図幅範囲全体にわたる道地川^{こばやしがわ}北方から小林川^{そこた}南方にかけて、底田撓曲を示し、同撓曲を「[新編] 日本の活断層」（1991）⁽⁸⁾による天間林断層から連続する一連の撓曲構造としている。また、その活動時期については鮮新世以降から中期更新世とされている。</p> <p>一方、「活断層詳細デジタルマップ[新編]」（2018）⁽¹⁰⁾には、同位置に活断層あるいは推定活断層は示されていない。</p> <p>(b) 変動地形学的調査結果</p> <p>七戸町白石西方（坪川右岸）から十和田市矢神（奥入瀬川左岸）を経て二戸市油久保（金田一川左岸）に至る約55km間にリニアメントが判読される（第3.2-82図）。</p> <p>奥入瀬川以北については、NNE-S SW方向～NNW-S SE方向のL_c及びL_Dリニアメントが、並行または断続的に判読される。L_cリニアメントは、主に西側の山地と東側の台地との境界付近における傾斜変換部または鞍部の断続として判読される。L_Dリニアメントは、主に山地斜面に認められる谷、崖及び鞍部の断続として判読される。このうち、山地と台地との境界付近に判読されるL_cリニアメントが、「[新編] 日本の活断層」（1991）⁽⁸⁾の天間林断層及び十和田市西方断層にほぼ対応する。</p> <p>奥入瀬川以南については、概ね文献が指摘する撓曲に沿って、NNW</p>	<p>ト（確実度Ⅲ）」を示し、十和田市西方断層と呼んでいる。</p> <p>活構造図「青森」（1986）⁽⁶⁾は、七戸町白石^{しろいし}西方から同町上牧場を経て十和田市矢神に至る約22km間に、「[新編] 日本の活断層」（1991）⁽⁸⁾による天間林断層及び十和田市西方断層とほぼ同位置に、推定活断層を示している。</p> <p>5万分の1地質図幅「十和田」（2005）⁽⁵⁶⁾は、図幅範囲全体にわたる道地川^{こばやしがわ}北方から小林川^{そこた}南方にかけて、底田撓曲を示し、同撓曲を「[新編] 日本の活断層」（1991）⁽⁸⁾による天間林断層から連続する一連の撓曲構造としている。また、その活動時期については鮮新世以降から中期更新世とされている。</p> <p>一方、「活断層詳細デジタルマップ[新編]」（2018）⁽¹⁰⁾には、同位置に活断層あるいは推定活断層は示されていない。</p> <p>(b) 変動地形学的調査結果</p> <p>七戸町白石西方（坪川右岸）から十和田市矢神（奥入瀬川左岸）を経て二戸市油久保（金田一川左岸）に至る約55km間にリニアメントが判読される（第3.2-82図）。</p> <p>奥入瀬川以北については、NNE-S SW方向～NNW-S SE方向のL_c及びL_Dリニアメントが、並行または断続的に判読される。L_cリニアメントは、主に西側の山地と東側の台地との境界付近における傾斜変換部または鞍部の断続として判読される。L_Dリニアメントは、主に山地斜面に認められる谷、崖及び鞍部の断続として判読される。このうち、山地と台地との境界付近に判読されるL_cリニアメントが、「[新編] 日本の活断層」（1991）⁽⁸⁾の天間林断層及び十和田市西方断層にほぼ対応する。</p> <p>奥入瀬川以南については、概ね文献が指摘する撓曲に沿って、NNW</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>－SSE方向のL_Dリニアメントが断続的に判読される。このリニアメントは、丘陵地内における直線状の沢や尾根筋の傾斜変換部からなり、奥入瀬川以北に比べてリニアメントの東西の大局的な地形面高度の差が認められない。</p> <p>(c) 地表地質調査結果</p> <p>七戸西方断層が示されている地域には、新第三系中新統の末ノ松山層、<small>とめざき わだがわ くぼ</small>留崎層、和田川層、久保層、小坪川層及び市ノ渡層、新第三系鮮新統の<small>ごへんち たかどう</small>御返地デイサイト及び高堂デイサイト、新第三系鮮新統～第四系下部更新統の砂子又層、第四系中部更新統の古期低地堆積層、田代平溶結凝灰岩及び高位段丘堆積物、第四系上部更新統の中位段丘堆積物、低位段丘堆積物及び十和田火山軽石流堆積物等が分布する（第3.2-82図、第3.2-83図）。</p> <p>坪川付近から道地川付近に至る区間では、砂子又層及びその下位層に明瞭な撓曲構造が認められる。この付近の砂子又層は、走向がNNE-SW方向～NNW-SSE方向であり、東に50°～80°傾斜している。この区間の南部では市ノ渡層及び和田川層に地層の逆転が認められる。また、市ノ渡北方において、撓曲する砂子又層を不整合に覆う高位段丘堆積物が、東方に15°程度傾動していることが確認された（第3.2-84図）。</p> <p>坪川付近以北については、傾斜が緩くなりつつも撓曲構造が認められ、この撓曲構造は清水目川付近まで確認される。清水目川付近より北では、被覆層に覆われているため地質構造の詳細は不明であるが、古期低地堆積層は5°～8°の緩く一様な傾斜で分布している。また、坪川右岸の田代平溶結凝灰岩の火砕流堆積面に、分布高度の不連続は認められない（第3.2</p>	<p>－SSE方向のL_Dリニアメントが断続的に判読される。このリニアメントは、丘陵地内における直線状の沢や尾根筋の傾斜変換部からなり、奥入瀬川以北に比べてリニアメントの東西の大局的な地形面高度の差が認められない。</p> <p>(c) 地表地質調査結果</p> <p>七戸西方断層が示されている地域には、新第三系中新統の末ノ松山層、<small>とめざき わだがわ くぼ</small>留崎層、和田川層、久保層、小坪川層及び市ノ渡層、新第三系鮮新統の<small>ごへんち たかどう</small>御返地デイサイト及び高堂デイサイト、新第三系鮮新統～第四系下部更新統の砂子又層、第四系中部更新統の古期低地堆積層、田代平溶結凝灰岩及び高位段丘堆積物、第四系上部更新統の中位段丘堆積物、低位段丘堆積物及び十和田火山軽石流堆積物等が分布する（第3.2-82図、第3.2-83図）。</p> <p>坪川付近から道地川付近に至る区間では、砂子又層及びその下位層に明瞭な撓曲構造が認められる。この付近の砂子又層は、走向がNNE-SW方向～NNW-SSE方向であり、東に50°～80°傾斜している。この区間の南部では市ノ渡層及び和田川層に地層の逆転が認められる。また、市ノ渡北方において、撓曲する砂子又層を不整合に覆う高位段丘堆積物が、東方に15°程度傾動していることが確認された（第3.2-84図）。</p> <p>坪川付近以北については、傾斜が緩くなりつつも撓曲構造が認められ、この撓曲構造は清水目川付近まで確認される。清水目川付近より北では、被覆層に覆われているため地質構造の詳細は不明であるが、古期低地堆積層は5°～8°の緩く一様な傾斜で分布している。また、坪川右岸の田代平溶結凝灰岩の火砕流堆積面に、分布高度の不連続は認められない（第3.2</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>－81 図)。</p> <p>道地川付近以南では、砂子又層が広く分布しており、その傾斜は緩くなりつつも撓曲構造が認められ、さらに南方の切田川以南では、市ノ渡層も分布するようになり、同層には撓曲構造が顕著であるが、これを不整合に覆って分布する砂子又層の傾斜は概ね 20° 以下と緩く、撓曲構造は顕著でない。</p> <p>猿辺川付近においては、市ノ渡層が顕著な撓曲構造を示しているが、高堂デイサイトに撓曲構造は認められず、概ね水平に分布している。さらに南方の熊原川付近においては、市ノ渡層の撓曲構造が不明瞭となっている。</p> <p>(d) 総合評価</p> <p>地表地質調査結果によると、坪川付近から道地川付近にかけて、中新統の和田川層、市ノ渡層及び鮮新統～下部更新統の砂子又層に西上がりの撓曲構造が認められ、市ノ渡北方においては、撓曲部に分布する中部更新統の高位段丘堆積物に 15° 程度の傾動が認められる。また、坪川付近以北及び道地川付近以南においても、砂子又層に緩やかな撓曲構造が認められる。</p> <p>撓曲構造北部の坪川右岸には、中部更新統の田代平溶結凝灰岩が分布しており、その火砕流堆積面に高度不連続は認められない。また、撓曲構造最南部の猿辺川付近では、市ノ渡層に撓曲構造が認められるものの、鮮新統の高堂デイサイトは概ね水平に分布している。</p> <p>以上のように、七戸西方断層については、高位段丘堆積物を傾動させており、後期更新世以降の活動を否定できないことから、その活動性を考慮</p>	<p>－81 図)。</p> <p>道地川付近以南では、砂子又層が広く分布しており、その傾斜は緩くなりつつも撓曲構造が認められ、さらに南方の切田川以南では、市ノ渡層も分布するようになり、同層には撓曲構造が顕著であるが、これを不整合に覆って分布する砂子又層の傾斜は概ね 20° 以下と緩く、撓曲構造は顕著でない。</p> <p>猿辺川付近においては、市ノ渡層が顕著な撓曲構造を示しているが、高堂デイサイトに撓曲構造は認められず、概ね水平に分布している。さらに南方の熊原川付近においては、市ノ渡層の撓曲構造が不明瞭となっている。</p> <p>(d) 総合評価</p> <p>地表地質調査結果によると、坪川付近から道地川付近にかけて、中新統の和田川層、市ノ渡層及び鮮新統～下部更新統の砂子又層に西上がりの撓曲構造が認められ、市ノ渡北方においては、撓曲部に分布する中部更新統の高位段丘堆積物に 15° 程度の傾動が認められる。また、坪川付近以北及び道地川付近以南においても、砂子又層に緩やかな撓曲構造が認められる。</p> <p>撓曲構造北部の坪川右岸には、中部更新統の田代平溶結凝灰岩が分布しており、その火砕流堆積面に高度不連続は認められない。また、撓曲構造最南部の猿辺川付近では、市ノ渡層に撓曲構造が認められるものの、鮮新統の高堂デイサイトは概ね水平に分布している。</p> <p>以上のように、七戸西方断層については、高位段丘堆積物を傾動させており、後期更新世以降の活動を否定できないことから、その活動性を考慮</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>することとし、その長さを坪川右岸から猿辺川付近に至る約46kmと評価する。</p> <p>なお、前述の上原子断層と七戸西方断層は変位センスが異なるものの、相互の位置関係や活動時期の類似性から、地震動評価上は一連のものとして考え、その長さを約51kmと評価する。</p> <p>d. 根岸西方断層</p> <p>(a) 文献調査結果</p> <p>「[新編] 日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾は、津軽半島の外ヶ浜町平館^{たいらだて}付近の約7km間に、N-S方向の「活断層であると推定されるもの(確実度Ⅱ)」及び「活断層の疑のあるリニアメント(確実度Ⅲ)」を示し、根岸西方断層と呼んでいる。活構造図「青森」(1986)⁽⁶⁾及び「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)⁽¹⁰⁾もほぼ同位置に推定活断層あるいは活断層を示している。産業技術総合研究所・東海大学(2012)⁽⁵⁷⁾は、根岸西方断層の海域延長部にも活断層を示しており、海域延長部を含めた本断層の長さを約30km以上としている。</p> <p>(b) 音波探査記録解析結果</p> <p>根岸西方断層周辺の海底地質図を第3.2-85図に、断層周辺の音波探査記録及び海底地質断面図を第3.2-86図に示す。</p> <p>根岸西方断層の北方延長海域には、NW-SE方向、西上がりのFw-4断層と、その南西側に延長の短い東上がりのFw-5断層が推定され、いずれの断層も上部更新統以上の地層に変位・変形を与えている(第3.2-86図(1))。Fw-5断層は、Fw-4断層の隆起側に並行して分布し、変位センスが逆であることから、Fw-4断層の副次的な断層と判断され</p>	<p>することとし、その長さを坪川右岸から猿辺川付近に至る約46kmと評価する。</p> <p>なお、前述の上原子断層と七戸西方断層は変位センスが異なるものの、相互の位置関係や活動時期の類似性から、地震動評価上は一連のものとして考え、その長さを約51kmと評価する。</p> <p>d. 根岸西方断層</p> <p>(a) 文献調査結果</p> <p>「[新編] 日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾は、津軽半島の外ヶ浜町平館^{たいらだて}付近の約7km間に、N-S方向の「活断層であると推定されるもの(確実度Ⅱ)」及び「活断層の疑のあるリニアメント(確実度Ⅲ)」を示し、根岸西方断層と呼んでいる。活構造図「青森」(1986)⁽⁶⁾及び「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)⁽¹⁰⁾もほぼ同位置に推定活断層あるいは活断層を示している。産業技術総合研究所・東海大学(2012)⁽⁵⁷⁾は、根岸西方断層の海域延長部にも活断層を示しており、海域延長部を含めた本断層の長さを約30km以上としている。</p> <p>(b) 音波探査記録解析結果</p> <p>根岸西方断層周辺の海底地質図を第3.2-85図に、断層周辺の音波探査記録及び海底地質断面図を第3.2-86図に示す。</p> <p>根岸西方断層の北方延長海域には、NW-SE方向、西上がりのFw-4断層と、その南西側に延長の短い東上がりのFw-5断層が推定され、いずれの断層も上部更新統以上の地層に変位・変形を与えている(第3.2-86図(1))。Fw-5断層は、Fw-4断層の隆起側に並行して分布し、変位センスが逆であることから、Fw-4断層の副次的な断層と判断され</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表 (対令和2年3月申請)

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>る。上部更新統に変位・変形が認められる区間の北西端にあたる測線では、少なくとも上部更新統に変位・変形は認められない(第3.2-86図(2)、(3))。</p> <p>根岸西方断層の南方延長海域には、NW-S E方向、西上がりのF w-6断層が推定され、上部更新統以上の地層に変位・変形を与えている(第3.2-86図(4))。上部更新統に変位・変形が認められる区間の南東端にあたる測線では、少なくとも上部更新統に変位・変形は認められない(第3.2-86図(5))。</p> <p>(c) 総合評価</p> <p>陸域の根岸西方断層については、「[新編]日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾、活構造図「青森」(1986)⁽⁶⁾及び「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)⁽¹⁰⁾のいずれの文献によっても活断層とされており、海域延長部についても、音波探査記録解析結果によると、上部更新統以上の地層に変位・変形を与える断層が推定される。F w-4断層、F w-6断層及び陸域の根岸西方断層は、いずれも西上がりの断層であることから、一連の構造として評価する。以上のことから、上部更新統に変位・変形が認められなくなる音波探査測線までの区間の活動性を考慮することとし、その長さを約38kmと評価する。</p> <p>e. その他の断層</p> <p>文献調査結果によれば、敷地を中心とする半径30km以遠には、前述の断層のほかに、函館平野西縁断層帯(渡島大野断層・函館平野西縁断層・茂辺地断層)、出戸西方断層、折爪断層、青森湾西岸断層帯(青森湾西断層・入内断層)及び津軽山地西縁断層帯(津軽山地西縁断層帯・大平断層・浪岡撓</p>	<p>る。上部更新統に変位・変形が認められる区間の北西端にあたる測線では、少なくとも上部更新統に変位・変形は認められない(第3.2-86図(2)、(3))。</p> <p>根岸西方断層の南方延長海域には、NW-S E方向、西上がりのF w-6断層が推定され、上部更新統以上の地層に変位・変形を与えている(第3.2-86図(4))。上部更新統に変位・変形が認められる区間の南東端にあたる測線では、少なくとも上部更新統に変位・変形は認められない(第3.2-86図(5))。</p> <p>(c) 総合評価</p> <p>陸域の根岸西方断層については、「[新編]日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾、活構造図「青森」(1986)⁽⁶⁾及び「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)⁽¹⁰⁾のいずれの文献によっても活断層とされており、海域延長部についても、音波探査記録解析結果によると、上部更新統以上の地層に変位・変形を与える断層が推定される。F w-4断層、F w-6断層及び陸域の根岸西方断層は、いずれも西上がりの断層であることから、一連の構造として評価する。以上のことから、上部更新統に変位・変形が認められなくなる音波探査測線までの区間の活動性を考慮することとし、その長さを約38kmと評価する。</p> <p>e. その他の断層</p> <p>文献調査結果によれば、敷地を中心とする半径30km以遠には、前述の断層のほかに、函館平野西縁断層帯(渡島大野断層・函館平野西縁断層・茂辺地断層)、出戸西方断層、折爪断層、青森湾西岸断層帯(青森湾西断層・入内断層)及び津軽山地西縁断層帯(津軽山地西縁断層帯・大平断層・浪岡撓</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>曲等)等が示されている(第3.2-73図)。</p> <p>函館平野西縁断層帯については、文献調査、空中写真判読、地表地質調査、海上音波探査記録解析を実施し、海域南東延長部を含む断層の長さを約26km、海域南西延長部を含む断層の長さを約28kmと評価している。</p> <p>出戸西方断層については、文献調査、空中写真判読、地表地質調査を実施し、断層の長さを約11kmと評価している。</p> <p>折爪断層については、文献調査、空中写真判読、地表地質調査を実施し、断層の長さを約53kmと評価している。</p> <p>青森湾西岸断層帯については、文献調査を実施し、断層の長さを約31kmと評価している。</p> <p>津軽山地西縁断層帯については、文献調査を実施し、津軽山地西縁断層帯北部の断層の長さを約16km、津軽山地西縁断層帯南部の断層の長さを約23kmと評価している。</p> <p>その他のものについては、断層の長さや敷地からの距離とを考慮すると、これらの断層が敷地に与える影響は小さいものと判断される。</p> <p>3.2.3 海域の調査結果</p> <p>敷地を中心とする半径30kmの範囲及びその周辺海域における地形、地質及び地質構造は、文献調査、当社及び東京電力株式会社むつ調査所が敷地前面沿岸部で実施した海上音波探査の結果並びに当社、国土地理院、地質調査所、海上保安庁、石油公団、日本原子力船研究開発事業団、(財)電力中央研究所、電源開発株式会社、東京電力株式会社及び東北電力株式会社等により敷地周辺海域で実施された音波探査記録等の解析の結果によると、以下のとおりである。</p>	<p>曲等)等が示されている(第3.2-73図)。</p> <p>函館平野西縁断層帯については、文献調査、空中写真判読、地表地質調査、海上音波探査記録解析を実施し、海域南東延長部を含む断層の長さを約26km、海域南西延長部を含む断層の長さを約28kmと評価している。</p> <p>出戸西方断層については、文献調査、空中写真判読、地表地質調査を実施し、断層の長さを約11kmと評価している。</p> <p>折爪断層については、文献調査、空中写真判読、地表地質調査を実施し、断層の長さを約53kmと評価している。</p> <p>青森湾西岸断層帯については、文献調査を実施し、断層の長さを約31kmと評価している。</p> <p>津軽山地西縁断層帯については、文献調査を実施し、津軽山地西縁断層帯北部の断層の長さを約16km、津軽山地西縁断層帯南部の断層の長さを約23kmと評価している。</p> <p>その他のものについては、断層の長さや敷地からの距離とを考慮すると、これらの断層が敷地に与える影響は小さいものと判断される。</p> <p>3.2.3 海域の調査結果</p> <p>敷地を中心とする半径30kmの範囲及びその周辺海域における地形、地質及び地質構造は、文献調査、当社及び東京電力株式会社むつ調査所が敷地前面沿岸部で実施した海上音波探査の結果並びに当社、国土地理院、地質調査所、海上保安庁、石油公団、日本原子力船研究開発事業団、(財)電力中央研究所、電源開発株式会社、東京電力株式会社及び東北電力株式会社等により敷地周辺海域で実施された音波探査記録等の解析の結果によると、以下のとおりである。</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>3.2.3.1 敷地周辺海域の地形</p> <p>敷地周辺海域は、太平洋、津軽海峡及び陸奥湾からなる。敷地周辺海域の地形図を第3.2-87図に示す。</p> <p>(1) 太平洋</p> <p>太平洋側の海底地形は、大陸棚及びその外縁から東方に広がる大陸斜面からなる。</p> <p>大陸棚は、汀線から水深120m付近まで、約13/1,000～約30/1,000の比較的緩やかな勾配を示す。尾駈沼沖以北では、大陸棚の東西幅は約3km～約8kmであり、その外縁は明瞭で、N-S方向に連続するが、外縁は直線的ではなく、凹凸に富む。尾駈沼沖以南では、大陸棚外縁が南方ほど不明瞭となり、大陸棚の東西幅も南方に向かって広くなり、その外縁は三沢市沖ではNW-S E方向を示す。</p> <p>大陸斜面は、東通村老部川沖以北では、大陸棚外縁から水深約300m～約500mまで約200/1,000の勾配の急斜面をなし、この斜面の基部から沖合は約20/1,000の勾配の比較的平坦な斜面であり、日高舟状海盆まで続く。老部川沖以南では、大陸棚外縁から水深約200mまで約60/1,000～約140/1,000の勾配の急斜面をなし、その沖合は約13/1,000～約20/1,000の勾配の緩斜面となっている。この斜面上には小川原海底谷等の海底谷が認められ、いずれも谷頭が小川原湖沖の水深200m付近にあり、北東方向に流下している。</p> <p>(2) 津軽海峡</p> <p>太平洋と津軽海峡とは尻屋海脚で境される。尻屋海脚は、尻屋崎からNNE方向に約30km連続し、東西幅約10km～約20kmの海脚である。その頂部は、太平洋沿岸の大陸棚から連続する大陸棚であり、水深約120m以浅の緩やかな地形</p>	<p>3.2.3.1 敷地周辺海域の地形</p> <p>敷地周辺海域は、太平洋、津軽海峡及び陸奥湾からなる。敷地周辺海域の地形図を第3.2-87図に示す。</p> <p>(1) 太平洋</p> <p>太平洋側の海底地形は、大陸棚及びその外縁から東方に広がる大陸斜面からなる。</p> <p>大陸棚は、汀線から水深120m付近まで、約13/1,000～約30/1,000の比較的緩やかな勾配を示す。尾駈沼沖以北では、大陸棚の東西幅は約3km～約8kmであり、その外縁は明瞭で、N-S方向に連続するが、外縁は直線的ではなく、凹凸に富む。尾駈沼沖以南では、大陸棚外縁が南方ほど不明瞭となり、大陸棚の東西幅も南方に向かって広くなり、その外縁は三沢市沖ではNW-S E方向を示す。</p> <p>大陸斜面は、東通村老部川沖以北では、大陸棚外縁から水深約300m～約500mまで約200/1,000の勾配の急斜面をなし、この斜面の基部から沖合は約20/1,000の勾配の比較的平坦な斜面であり、日高舟状海盆まで続く。老部川沖以南では、大陸棚外縁から水深約200mまで約60/1,000～約140/1,000の勾配の急斜面をなし、その沖合は約13/1,000～約20/1,000の勾配の緩斜面となっている。この斜面上には小川原海底谷等の海底谷が認められ、いずれも谷頭が小川原湖沖の水深200m付近にあり、北東方向に流下している。</p> <p>(2) 津軽海峡</p> <p>太平洋と津軽海峡とは尻屋海脚で境される。尻屋海脚は、尻屋崎からNNE方向に約30km連続し、東西幅約10km～約20kmの海脚である。その頂部は、太平洋沿岸の大陸棚から連続する大陸棚であり、水深約120m以浅の緩やかな地形</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>を呈する。尻屋海脚の北側には海底谷を挟んで恵山海丘^{えさん}が認められ、その頂部の水深は約290mである。</p> <p>津軽海峡では、沿岸部に太平洋及び尻屋海脚から連続する大陸棚が分布し、水深は約110m以浅で、その外縁はおおむね海岸線と平行に連続する。大畑川沖以東の大陸棚は約6/1,000～約20/1,000の緩やかな勾配を示し、その幅は約7km～約11kmである。大陸棚は大畑川沖以西でやや急になり約20/1,000～約40/1,000の勾配を示し、その幅は約4kmとなる。また、亀田半島側^{かめだ}では、大陸棚と大陸斜面の境界が不明瞭な部分が多いが、汐首岬^{しおくび}からSSE方向に延びる汐首海脚の南端部では境界が明瞭で水深約150mまで大陸棚となっている。</p> <p>大陸斜面には、水深約300mの海底水道が大陸棚外縁と平行して認められ、焼山崎沖^{やけやま}には水深約430mの海釜が分布する。大畑川沖以東では、大陸棚外縁から水深約200m～約250mまでは約30/1,000～約60/1,000の勾配のやや急な斜面であり、その沖側では水深約300mまで約9/1,000～約20/1,000の勾配の緩斜面となり、海底水道では約30/1,000～約50/1,000のやや急な斜面となっている。大畑川沖以西では緩斜面が分布せず、大陸棚外縁から海釜に向かって約50/1,000～約170/1,000の勾配の急斜面となっている。また、海底水道の北側には水深約200mの平坦面が発達している。</p> <p>(3) 陸奥湾</p> <p>調査海域は陸奥湾の東部に位置する。陸奥湾の中部には、水深約40m～約50mの平坦な海底面が広く発達し、この平坦面から陸域までは、約5/1,000～約10/1,000の勾配の緩斜面となっている。</p>	<p>を呈する。尻屋海脚の北側には海底谷を挟んで恵山海丘^{えさん}が認められ、その頂部の水深は約290mである。</p> <p>津軽海峡では、沿岸部に太平洋及び尻屋海脚から連続する大陸棚が分布し、水深は約110m以浅で、その外縁はおおむね海岸線と平行に連続する。大畑川沖以東の大陸棚は約6/1,000～約20/1,000の緩やかな勾配を示し、その幅は約7km～約11kmである。大陸棚は大畑川沖以西でやや急になり約20/1,000～約40/1,000の勾配を示し、その幅は約4kmとなる。また、亀田半島側^{かめだ}では、大陸棚と大陸斜面の境界が不明瞭な部分が多いが、汐首岬^{しおくび}からSSE方向に延びる汐首海脚の南端部では境界が明瞭で水深約150mまで大陸棚となっている。</p> <p>大陸斜面には、水深約300mの海底水道が大陸棚外縁と平行して認められ、焼山崎沖^{やけやま}には水深約430mの海釜が分布する。大畑川沖以東では、大陸棚外縁から水深約200m～約250mまでは約30/1,000～約60/1,000の勾配のやや急な斜面であり、その沖側では水深約300mまで約9/1,000～約20/1,000の勾配の緩斜面となり、海底水道では約30/1,000～約50/1,000のやや急な斜面となっている。大畑川沖以西では緩斜面が分布せず、大陸棚外縁から海釜に向かって約50/1,000～約170/1,000の勾配の急斜面となっている。また、海底水道の北側には水深約200mの平坦面が発達している。</p> <p>(3) 陸奥湾</p> <p>調査海域は陸奥湾の東部に位置する。陸奥湾の中部には、水深約40m～約50mの平坦な海底面が広く発達し、この平坦面から陸域までは、約5/1,000～約10/1,000の勾配の緩斜面となっている。</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>3.2.3.2 敷地周辺海域の地質層序</p> <p>敷地周辺海域の地層区分を第3.2-4表に、海域の地層と陸域の地層との対比結果を第3.2-5表に示す。また、敷地周辺海域の海底地質図を第3.2-88図に、海底地質断面図を第3.2-89図に、音波探査記録を第3.2-90図に示す。</p> <p>敷地周辺海域の地層は、反射パターン、不整合関係等から、太平洋側では上位よりA層、B_P層、C_P層、D_P層、E層、F層及びG層に、津軽海峡側では上位よりA層、B層、C層、D層、E層、F層及びG層に、陸奥湾側では上位よりA層、B層、C層、D層及びE層に区分される。</p> <p>A層は、太平洋側及び津軽海峡側では大陸棚上に、陸奥湾側ではほぼ全域に分布する。本層は、大陸棚において顕著な侵食面を覆い、海底面と平行に堆積していることから、沖積層に対比される。</p> <p>B_P層は、太平洋側に分布する。主として大陸斜面に分布し、南部では大陸棚外縁部まで分布が認められる。B_P層の堆積年代は、地球深部探査船「ちきゅう」の試験掘削（site C9001）により得られた年代指標を基に作成された青池（2008）⁽⁵⁸⁾の年代モデルと対比（第3.2-91図(1)，(2)）すると、中期更新世後半～後期更新世と判断される。また、尻屋崎沖及び小老部川沖で実施した海上ボーリング調査では、下位のC_P層との境界付近に恐山起源の降下火砕物（0s-2）が確認されており（第3.2-92図）、青池（2008）⁽⁵⁸⁾の年代モデルとの対比結果と整合的である。</p> <p>B層は、津軽海峡側及び陸奥湾側に分布し、反射パターン及び軽微な不整合から、上位よりB₁部層、B₂部層及びB₃部層に細分される。</p> <p>B₁部層は、津軽海峡側では、主として大陸斜面に分布し、沿岸部では大陸棚外縁部まで分布が認められる。陸奥湾側では、沿岸部を除く広い範囲に分布して</p>	<p>3.2.3.2 敷地周辺海域の地質層序</p> <p>敷地周辺海域の地層区分を第3.2-4表に、海域の地層と陸域の地層との対比結果を第3.2-5表に示す。また、敷地周辺海域の海底地質図を第3.2-88図に、海底地質断面図を第3.2-89図に、音波探査記録を第3.2-90図に示す。</p> <p>敷地周辺海域の地層は、反射パターン、不整合関係等から、太平洋側では上位よりA層、B_P層、C_P層、D_P層、E層、F層及びG層に、津軽海峡側では上位よりA層、B層、C層、D層、E層、F層及びG層に、陸奥湾側では上位よりA層、B層、C層、D層及びE層に区分される。</p> <p>A層は、太平洋側及び津軽海峡側では大陸棚上に、陸奥湾側ではほぼ全域に分布する。本層は、大陸棚において顕著な侵食面を覆い、海底面と平行に堆積していることから、沖積層に対比される。</p> <p>B_P層は、太平洋側に分布する。主として大陸斜面に分布し、南部では大陸棚外縁部まで分布が認められる。B_P層の堆積年代は、地球深部探査船「ちきゅう」の試験掘削（site C9001）により得られた年代指標を基に作成された青池（2008）⁽⁵⁸⁾の年代モデルと対比（第3.2-91図(1)，(2)）すると、中期更新世後半～後期更新世と判断される。また、尻屋崎沖及び小老部川沖で実施した海上ボーリング調査では、下位のC_P層との境界付近に恐山起源の降下火砕物（0s-2）が確認されており（第3.2-92図）、青池（2008）⁽⁵⁸⁾の年代モデルとの対比結果と整合的である。</p> <p>B層は、津軽海峡側及び陸奥湾側に分布し、反射パターン及び軽微な不整合から、上位よりB₁部層、B₂部層及びB₃部層に細分される。</p> <p>B₁部層は、津軽海峡側では、主として大陸斜面に分布し、沿岸部では大陸棚外縁部まで分布が認められる。陸奥湾側では、沿岸部を除く広い範囲に分布して</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>いる。</p> <p>B₂部層は、津軽海峡側では、主として大陸斜面に分布し、沿岸部では大陸棚まで分布が認められ、むつ低地沖では海岸付近まで連続している。津軽海峡沿岸部から尻屋海脚西側を経て尻屋海脚北側の海底谷に至る海域では海底面直下あるいはA層直下に分布する。陸奥湾側では、沿岸部を除く広い範囲に分布し、分布域の周縁部ではA層直下に分布する。</p> <p>B₃部層は、津軽海峡側では、主として大陸斜面に分布し、沿岸部では大陸棚まで分布が認められるが、海岸付近では欠如している。尻屋海脚北側の海底谷及び尻屋崎西方の大陸棚等では海底面直下あるいはA層直下に分布する。陸奥湾側では、東部及び南部の沿岸部の一部を除く広い範囲に分布し、分布域の周縁部ではA層直下に分布する。</p> <p>B層のうち、B₂部層は、津軽海峡に面した海岸付近まで分布し、海食崖に分布する田名部層（高位段丘堆積物相当）に連続しており（第3.2-93図）、さらに、美付川沖に認められるB₂部層基底の谷が陸域ボーリング調査で確認された田名部層基底の谷に連続することから（第3.2-94図）、B₂部層は田名部層に対比され、その堆積年代は中期更新世の後半と判断される。B₁部層の堆積年代は、完新世のA層に不整合で覆われ、B₂部層を不整合あるいは整合に覆うこと、また、東京電力株式会社及び東北電力株式会社により実施された採泥結果によれば、陸奥湾では本部層中に洞爺火山灰層（約11.5万年前～約11.2万年前）が挟在することから、後期更新世と判断される。B₃部層の堆積年代は、B₂部層に不整合あるいは整合に覆われ、後述のC層（後期鮮新世～前期更新世）を不整合に覆うことから、中期更新世の前半と判断される。</p> <p>C_p層は、太平洋側に分布する。主として大陸斜面に分布し、南部では大陸棚</p>	<p>いる。</p> <p>B₂部層は、津軽海峡側では、主として大陸斜面に分布し、沿岸部では大陸棚まで分布が認められ、むつ低地沖では海岸付近まで連続している。津軽海峡沿岸部から尻屋海脚西側を経て尻屋海脚北側の海底谷に至る海域では海底面直下あるいはA層直下に分布する。陸奥湾側では、沿岸部を除く広い範囲に分布し、分布域の周縁部ではA層直下に分布する。</p> <p>B₃部層は、津軽海峡側では、主として大陸斜面に分布し、沿岸部では大陸棚まで分布が認められるが、海岸付近では欠如している。尻屋海脚北側の海底谷及び尻屋崎西方の大陸棚等では海底面直下あるいはA層直下に分布する。陸奥湾側では、東部及び南部の沿岸部の一部を除く広い範囲に分布し、分布域の周縁部ではA層直下に分布する。</p> <p>B層のうち、B₂部層は、津軽海峡に面した海岸付近まで分布し、海食崖に分布する田名部層（高位段丘堆積物相当）に連続しており（第3.2-93図）、さらに、美付川沖に認められるB₂部層基底の谷が陸域ボーリング調査で確認された田名部層基底の谷に連続することから（第3.2-94図）、B₂部層は田名部層に対比され、その堆積年代は中期更新世の後半と判断される。B₁部層の堆積年代は、完新世のA層に不整合で覆われ、B₂部層を不整合あるいは整合に覆うこと、また、東京電力株式会社及び東北電力株式会社により実施された採泥結果によれば、陸奥湾では本部層中に洞爺火山灰層（約11.5万年前～約11.2万年前）が挟在することから、後期更新世と判断される。B₃部層の堆積年代は、B₂部層に不整合あるいは整合に覆われ、後述のC層（後期鮮新世～前期更新世）を不整合に覆うことから、中期更新世の前半と判断される。</p> <p>C_p層は、太平洋側に分布する。主として大陸斜面に分布し、南部では大陸棚</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表 (対令和2年3月申請)

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>外縁部まで分布が認められる。C_p層の堆積年代は、上位のB_p層の年代が中期更新世後半～後期更新世、後述するD_p層の年代が鮮新世～前期更新世前半とそれぞれ判断されることから、前期更新世後半～中期更新世後半と判断される。</p> <p>C層は、津軽海峡側及び陸奥湾側に分布する。津軽海峡側では、主として大陸斜面に分布し、尻屋海脚西側では大陸棚外縁部まで、沿岸部では大陸棚まで分布が認められる。尻屋海脚西側、汐首海脚南東側及び津軽海峡沿岸部では部分的に海底面直下あるいはA層直下に分布する。陸奥湾側では、ほぼ全域に分布し、夏どまり泊半島北方では下位層の高まりが存在し、欠如している。東部及び南部の沿岸部の一部では海底面直下あるいはA層直下に分布する。</p> <p>C層の堆積年代は、本層の分布が津軽海峡側及び陸奥湾側で陸域の砂子又層上部に連続していること、「下北半島沖海底地質図」(1993)⁽¹³⁾によれば、尻屋海脚西側の本層分布域で採取された試料から <i>Neodenticula koizumii</i> zone (Akiba, 1986)⁽²⁷⁾ に対比される珪藻化石群集が得られていることなどから、後期鮮新世～前期更新世と判断される。</p> <p>D_p層は、太平洋側に分布する。主として大陸斜面に分布し、南部の大陸斜面では下位層の高まりが存在し、比較的広く欠如している。D_p層の堆積年代は、地球深部探査船「ちきゅう」の試験掘削 (site C9001) によりD_p層の最上部から前期更新世中頃を示す石灰質ナンノ化石が得られていること (第3.2-91図)、深海掘削 (IPODsite438) の珪藻化石層序 (Akiba, 1986)⁽²⁷⁾ と対比するとほぼ <i>Neodenticula koizumii</i> zone (Akiba, 1986)⁽²⁷⁾ 及び <i>Neodenticula kamtschatica</i> zone (Akiba, 1986)⁽²⁷⁾ にあたること (第3.2-95図) から、鮮新世～前期更新世前半と判断される。</p> <p>D層は、津軽海峡側及び陸奥湾側に分布する。津軽海峡側では、主として大陸</p>	<p>外縁部まで分布が認められる。C_p層の堆積年代は、上位のB_p層の年代が中期更新世後半～後期更新世、後述するD_p層の年代が鮮新世～前期更新世前半とそれぞれ判断されることから、前期更新世後半～中期更新世後半と判断される。</p> <p>C層は、津軽海峡側及び陸奥湾側に分布する。津軽海峡側では、主として大陸斜面に分布し、尻屋海脚西側では大陸棚外縁部まで、沿岸部では大陸棚まで分布が認められる。尻屋海脚西側、汐首海脚南東側及び津軽海峡沿岸部では部分的に海底面直下あるいはA層直下に分布する。陸奥湾側では、ほぼ全域に分布し、夏どまり泊半島北方では下位層の高まりが存在し、欠如している。東部及び南部の沿岸部の一部では海底面直下あるいはA層直下に分布する。</p> <p>C層の堆積年代は、本層の分布が津軽海峡側及び陸奥湾側で陸域の砂子又層上部に連続していること、「下北半島沖海底地質図」(1993)⁽¹³⁾によれば、尻屋海脚西側の本層分布域で採取された試料から <i>Neodenticula koizumii</i> zone (Akiba, 1986)⁽²⁷⁾ に対比される珪藻化石群集が得られていることなどから、後期鮮新世～前期更新世と判断される。</p> <p>D_p層は、太平洋側に分布する。主として大陸斜面に分布し、南部の大陸斜面では下位層の高まりが存在し、比較的広く欠如している。D_p層の堆積年代は、地球深部探査船「ちきゅう」の試験掘削 (site C9001) によりD_p層の最上部から前期更新世中頃を示す石灰質ナンノ化石が得られていること (第3.2-91図)、深海掘削 (IPODsite438) の珪藻化石層序 (Akiba, 1986)⁽²⁷⁾ と対比するとほぼ <i>Neodenticula koizumii</i> zone (Akiba, 1986)⁽²⁷⁾ 及び <i>Neodenticula kamtschatica</i> zone (Akiba, 1986)⁽²⁷⁾ にあたること (第3.2-95図) から、鮮新世～前期更新世前半と判断される。</p> <p>D層は、津軽海峡側及び陸奥湾側に分布する。津軽海峡側では、主として大陸</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>斜面に分布し、尻屋海脚西側の一部では大陸棚外縁部まで、沿岸部では大陸棚まで分布が認められる。尻屋海脚西側の大陸棚外縁部及び津軽海峡沿岸部の大陸棚では部分的に海底面直下あるいはA層直下に分布する。陸奥湾側では、ほぼ全域に分布し、夏泊半島北方では下位層の高まりが存在し、欠如している。</p> <p>D層の堆積年代は、本層の分布が津軽海峡側で陸域の大畑層に連続していること、上位のC層の年代が後期鮮新世～前期更新世、後述するE層の年代が中期中新世～後期中新世とそれぞれ判断されることから、前期鮮新世と判断される。</p> <p>E層は、太平洋側、津軽海峡側及び陸奥湾側のほぼ全域に分布しており、太平洋側棚沢川沖以北の沿岸部、尻屋海脚西縁部では下位層の高まりが存在し、比較的広く欠如している。また、太平洋側の大陸斜面においても下位層の高まりが存在し、部分的に欠如している。太平洋側の大陸棚～尻屋海脚、恵山海丘、汐首海脚及び大間崎沖では海底面直下あるいはA層直下に分布する。なお、津軽海峡側の西部では本層が音響基盤となっている。</p> <p>E層の堆積年代は、本層の分布が津軽海峡側で陸域の大間層に連続していること、太平洋側の大陸棚で東京電力株式会社及び東北電力株式会社により実施されたボーリング調査結果によれば、E層分布域において蒲野沢層が確認されていること、小老部川沖の大陸棚外縁部で実施したドレッジ調査結果によればE層分布域から採取された砂岩・シルト岩から <i>Denticulopsis lauta</i> zone (Akiba, 1986)⁽²⁷⁾ 及び <i>D. hyalina</i> zone (Akiba, 1986)⁽²⁷⁾ に対比される珪藻化石群集が産出すること、尻屋崎沖及び小老部川沖で実施した海上ボーリング調査結果によれば、本層から <i>D. lauta</i> zone (Akiba, 1986)⁽²⁷⁾ に対比される珪藻化石群集、有孔虫化石 <i>Globorotalia rikuchuensis</i>、放散虫化石 <i>Cytocapsella tetrapera</i> 及び <i>Eucyrtidium inflatum</i> が産出すること（第3.2-92図、第3.2-96図）、また、</p>	<p>斜面に分布し、尻屋海脚西側の一部では大陸棚外縁部まで、沿岸部では大陸棚まで分布が認められる。尻屋海脚西側の大陸棚外縁部及び津軽海峡沿岸部の大陸棚では部分的に海底面直下あるいはA層直下に分布する。陸奥湾側では、ほぼ全域に分布し、夏泊半島北方では下位層の高まりが存在し、欠如している。</p> <p>D層の堆積年代は、本層の分布が津軽海峡側で陸域の大畑層に連続していること、上位のC層の年代が後期鮮新世～前期更新世、後述するE層の年代が中期中新世～後期中新世とそれぞれ判断されることから、前期鮮新世と判断される。</p> <p>E層は、太平洋側、津軽海峡側及び陸奥湾側のほぼ全域に分布しており、太平洋側棚沢川沖以北の沿岸部、尻屋海脚西縁部では下位層の高まりが存在し、比較的広く欠如している。また、太平洋側の大陸斜面においても下位層の高まりが存在し、部分的に欠如している。太平洋側の大陸棚～尻屋海脚、恵山海丘、汐首海脚及び大間崎沖では海底面直下あるいはA層直下に分布する。なお、津軽海峡側の西部では本層が音響基盤となっている。</p> <p>E層の堆積年代は、本層の分布が津軽海峡側で陸域の大間層に連続していること、太平洋側の大陸棚で東京電力株式会社及び東北電力株式会社により実施されたボーリング調査結果によれば、E層分布域において蒲野沢層が確認されていること、小老部川沖の大陸棚外縁部で実施したドレッジ調査結果によればE層分布域から採取された砂岩・シルト岩から <i>Denticulopsis lauta</i> zone (Akiba, 1986)⁽²⁷⁾ 及び <i>D. hyalina</i> zone (Akiba, 1986)⁽²⁷⁾ に対比される珪藻化石群集が産出すること、尻屋崎沖及び小老部川沖で実施した海上ボーリング調査結果によれば、本層から <i>D. lauta</i> zone (Akiba, 1986)⁽²⁷⁾ に対比される珪藻化石群集、有孔虫化石 <i>Globorotalia rikuchuensis</i>、放散虫化石 <i>Cytocapsella tetrapera</i> 及び <i>Eucyrtidium inflatum</i> が産出すること（第3.2-92図、第3.2-96図）、また、</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>深海掘削（IPODsite438）の珪藻化石層序（Akiba, 1986）⁽²⁷⁾と対比すると本層上限がほぼ <i>Rouxia californica</i> zone（Akiba, 1986）⁽²⁷⁾にあたること（第3.2-95図）から中期中新世初頭～後期中新世であると判断される。</p> <p>F層は、太平洋側及び津軽海峡側に広く分布しており、尻屋海脚西縁部の一部では下位層の高まりが存在し、欠如している。また、太平洋側の大陸斜面においても下位層の高まりが存在し、部分的に欠如している。太平洋側の沿岸部及び尻屋海脚西縁部では海底面直下あるいはA層直下に分布する。</p> <p>F層の堆積年代は、本層の分布が太平洋側で陸域の泊層及び猿ヶ森層に連続すること、太平洋側の大陸棚で東京電力株式会社及び東北電力株式会社により実施されたボーリング調査結果によれば、F層分布域において泊層が確認されていることから、前期中新世～中期中新世初頭であると判断される。</p> <p>G層は、太平洋側の大陸斜面及び尻屋海脚で確認され、その他では探査深度以深である。尻屋海脚西縁部では部分的に海底面直下に分布する。本層は、周辺海域における最下位層であり、一般に音響基盤をなし、尻屋崎では陸域の尻屋層群に連続することから、先第三系と判断される。また、大陸斜面の沖合側では音響基盤の上位に傾斜した反射パターンを示し、F層に顕著な傾斜不整合で覆われる地層が存在することから、古第三系を含むものと判断される。</p> <p>3.2.3.3 敷地周辺海域の地質構造</p> <p>(1) 概要</p> <p>太平洋側の大陸棚外縁部より沖合では、B_P層～F層は海底面とほぼ平行に、北東方向にやや傾斜した緩やかな構造を示し、層厚も北東方向に増加する。太平洋側の南部にはG層の高まりが存在し、上位層はG層上面の凹凸を埋めて</p>	<p>深海掘削（IPODsite438）の珪藻化石層序（Akiba, 1986）⁽²⁷⁾と対比すると本層上限がほぼ <i>Rouxia californica</i> zone（Akiba, 1986）⁽²⁷⁾にあたること（第3.2-95図）から中期中新世初頭～後期中新世であると判断される。</p> <p>F層は、太平洋側及び津軽海峡側に広く分布しており、尻屋海脚西縁部の一部では下位層の高まりが存在し、欠如している。また、太平洋側の大陸斜面においても下位層の高まりが存在し、部分的に欠如している。太平洋側の沿岸部及び尻屋海脚西縁部では海底面直下あるいはA層直下に分布する。</p> <p>F層の堆積年代は、本層の分布が太平洋側で陸域の泊層及び猿ヶ森層に連続すること、太平洋側の大陸棚で東京電力株式会社及び東北電力株式会社により実施されたボーリング調査結果によれば、F層分布域において泊層が確認されていることから、前期中新世～中期中新世初頭であると判断される。</p> <p>G層は、太平洋側の大陸斜面及び尻屋海脚で確認され、その他では探査深度以深である。尻屋海脚西縁部では部分的に海底面直下に分布する。本層は、周辺海域における最下位層であり、一般に音響基盤をなし、尻屋崎では陸域の尻屋層群に連続することから、先第三系と判断される。また、大陸斜面の沖合側では音響基盤の上位に傾斜した反射パターンを示し、F層に顕著な傾斜不整合で覆われる地層が存在することから、古第三系を含むものと判断される。</p> <p>3.2.3.3 敷地周辺海域の地質構造</p> <p>(1) 概要</p> <p>太平洋側の大陸棚外縁部より沖合では、B_P層～F層は海底面とほぼ平行に、北東方向にやや傾斜した緩やかな構造を示し、層厚も北東方向に増加する。太平洋側の南部にはG層の高まりが存在し、上位層はG層上面の凹凸を埋めて</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>堆積している。大陸棚には主にE層及びF層が分布しており、大陸棚外縁のNNE-SW方向の急崖付近で、C_p層及びB_p層がE層あるいはF層にアバットしている。大陸棚は尻屋崎北方の尻屋海脚まで連続しており、E層以下の地層がNNE-SW方向の隆起帯を形成している。</p> <p>津軽海峡側では、D層以上の地層が尻屋海脚の隆起帯に分布するE層以下の地層にアバットしている。また、汐首海脚においても、E層が隆起帯を形成しており、D層以上の地層がE層にアバットしている。</p> <p>津軽海峡側の大陸棚外縁部より沖合では、B層～D層は海峡中央部の凹型の構造を埋めるように堆積し、尻屋海脚側、下北半島側及び亀田半島側に向かって、各層の層厚は徐々に薄くなる。</p> <p>陸奥湾側では、夏泊半島の北方延長部にE層の高まりが存在し、この高まりにC層及びD層がアバットしており、C層以下の地層は湾中央部に向かって傾斜した構造を示す。湾中央部では再びE層が高まりを形成し、D層最上部以上の地層はこの高まりを被覆している。C層以下の地層は一部でやや急な傾斜を示すものの、これらを不整合に覆うB層以上の地層は、陸奥湾の全域においてほぼ水平な構造を示す。</p> <p>(2) 敷地を中心とする半径30kmの範囲の断層</p> <p>「下北半島沖海底地質図」(1993)⁽¹³⁾、海底地質構造図「下北半島沖」(1975)⁽¹⁶⁾、「[新編]日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾等による敷地周辺海域の断層分布図を第3.2-97図に示す。</p> <p>文献調査結果及び音波探査記録の解析結果に基づき、断層の長さ、敷地からの距離等を考慮すると、敷地を中心とする半径30kmの範囲の海域における主要な断層及び伏在断層としては、太平洋側の大陸棚外縁部に示されている断層</p>	<p>堆積している。大陸棚には主にE層及びF層が分布しており、大陸棚外縁のNNE-SW方向の急崖付近で、C_p層及びB_p層がE層あるいはF層にアバットしている。大陸棚は尻屋崎北方の尻屋海脚まで連続しており、E層以下の地層がNNE-SW方向の隆起帯を形成している。</p> <p>津軽海峡側では、D層以上の地層が尻屋海脚の隆起帯に分布するE層以下の地層にアバットしている。また、汐首海脚においても、E層が隆起帯を形成しており、D層以上の地層がE層にアバットしている。</p> <p>津軽海峡側の大陸棚外縁部より沖合では、B層～D層は海峡中央部の凹型の構造を埋めるように堆積し、尻屋海脚側、下北半島側及び亀田半島側に向かって、各層の層厚は徐々に薄くなる。</p> <p>陸奥湾側では、夏泊半島の北方延長部にE層の高まりが存在し、この高まりにC層及びD層がアバットしており、C層以下の地層は湾中央部に向かって傾斜した構造を示す。湾中央部では再びE層が高まりを形成し、D層最上部以上の地層はこの高まりを被覆している。C層以下の地層は一部でやや急な傾斜を示すものの、これらを不整合に覆うB層以上の地層は、陸奥湾の全域においてほぼ水平な構造を示す。</p> <p>(2) 敷地を中心とする半径30kmの範囲の断層</p> <p>「下北半島沖海底地質図」(1993)⁽¹³⁾、海底地質構造図「下北半島沖」(1975)⁽¹⁶⁾、「[新編]日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾等による敷地周辺海域の断層分布図を第3.2-97図に示す。</p> <p>文献調査結果及び音波探査記録の解析結果に基づき、断層の長さ、敷地からの距離等を考慮すると、敷地を中心とする半径30kmの範囲の海域における主要な断層及び伏在断層としては、太平洋側の大陸棚外縁部に示されている断層</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>(以下、「大陸棚外縁断層」という。)及び東通村石持納屋沖<small>なや</small>に示されている伏在断層がある(第3.2-6表)。</p> <p>a. 大陸棚外縁断層</p> <p>(a) 文献調査結果</p> <p>海底地質構造図「下北半島沖」(1975)⁽¹⁶⁾は、六ヶ所村北部沖から東通村沖の大陸棚外縁に沿ってNNE-S SW走向、長さ約37km、東落ちの断層を示し、さらに、その北方の尻屋海脚東縁に沿って、NNE-S SW走向、長さ約45kmの東落ちの断層を示している。</p> <p>「[新編]日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾は、海底地質構造図「下北半島沖」(1975)⁽¹⁶⁾とほぼ同位置に、崖高200m以上、長さ約84kmの東落ちの活断層を示している。</p> <p>「下北半島沖海底地質図」(1993)⁽¹³⁾は、尻屋海脚東縁に沿ってNNE-S SW走向、長さ約23.5kmの東落ちの断層を示し、そのうち、北部の約19.5km区間は伏在断層としている。また、その南方の物見崎沖<small>のみ</small>にも、大陸棚外縁に沿ってNNE-S SW走向、長さ約6kmの伏在断層を示している。しかし、同文献によれば、エアガン記録の解析結果から、「[新編]日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾により活断層が示されている大陸棚外縁部には、少なくとも長さ20kmを超える活断層は存在しないとしている。</p> <p>一方、沿岸の海の基本図「尻屋埼」(1998)⁽¹⁷⁾及び海域地質構造マップワーキンググループ(2001)⁽¹⁸⁾には、大陸棚外縁に沿う断層は示されていない。</p> <p>また、池田(2012)⁽⁵⁹⁾は、海上音波探査記録の解釈を提示し、陸上の海岸段丘の発達状況から大陸棚外縁断層の動きは最近12万年間も継続して</p>	<p>(以下、「大陸棚外縁断層」という。)及び東通村石持納屋沖<small>なや</small>に示されている伏在断層がある(第3.2-6表)。</p> <p>a. 大陸棚外縁断層</p> <p>(a) 文献調査結果</p> <p>海底地質構造図「下北半島沖」(1975)⁽¹⁶⁾は、六ヶ所村北部沖から東通村沖の大陸棚外縁に沿ってNNE-S SW走向、長さ約37km、東落ちの断層を示し、さらに、その北方の尻屋海脚東縁に沿って、NNE-S SW走向、長さ約45kmの東落ちの断層を示している。</p> <p>「[新編]日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾は、海底地質構造図「下北半島沖」(1975)⁽¹⁶⁾とほぼ同位置に、崖高200m以上、長さ約84kmの東落ちの活断層を示している。</p> <p>「下北半島沖海底地質図」(1993)⁽¹³⁾は、尻屋海脚東縁に沿ってNNE-S SW走向、長さ約23.5kmの東落ちの断層を示し、そのうち、北部の約19.5km区間は伏在断層としている。また、その南方の物見崎沖<small>のみ</small>にも、大陸棚外縁に沿ってNNE-S SW走向、長さ約6kmの伏在断層を示している。しかし、同文献によれば、エアガン記録の解析結果から、「[新編]日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾により活断層が示されている大陸棚外縁部には、少なくとも長さ20kmを超える活断層は存在しないとしている。</p> <p>一方、沿岸の海の基本図「尻屋埼」(1998)⁽¹⁷⁾及び海域地質構造マップワーキンググループ(2001)⁽¹⁸⁾には、大陸棚外縁に沿う断層は示されていない。</p> <p>また、池田(2012)⁽⁵⁹⁾は、海上音波探査記録の解釈を提示し、陸上の海岸段丘の発達状況から大陸棚外縁断層の動きは最近12万年間も継続して</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表 (対令和2年3月申請)

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>いるとしている。渡辺ほか(2008)⁽⁶⁰⁾及び渡辺(2016)⁽⁶¹⁾は、陸域における海成段丘面との関連から、この断層が第四紀後期にも活動を繰り返している可能性があるとしている。</p> <p>(b) 海底地形面調査結果</p> <p>大陸棚外縁断層周辺の地形陰影図を第3.2-98図に示す。</p> <p>文献により断層が示されている位置付近には、大陸棚の外縁を限る急斜面が認められるものの、そのトレースは直線的ではなく、凹凸を繰り返しており、多くの谷地形が認められる。また、東通村老部川沖以南では斜面の傾斜が緩くなっている。</p> <p>(c) 音波探査記録解析結果</p> <p>大陸棚外縁断層の位置を第3.2-99図に、断層周辺の地質断面図及び音波探査記録を第3.2-100図に示す。</p> <p>文献により断層が示されている位置付近においては、F層及びE層は大陸棚に厚く分布し、大陸斜面では比較的薄くなっている。また、D_p層以上の地層は大陸棚には分布せず、大陸斜面のみに分布している。このように、大陸棚外縁部を境として地層の分布状況が異なっている(第3.2-88図、第3.2-89図(1)、(2))。</p> <p>大陸棚外縁部の斜面が急傾斜を示す北部の海域においては、急斜面基部付近の地下に西側隆起の断層が推定される(第3.2-100図(2)~(11))。</p> <p>また、尻屋崎沖の急斜面基部付近で実施した2孔の海上ボーリング調査においても、両孔の間でE層の分布深度に明瞭な差が認められることから、この間に西側隆起の断層が推定される(第3.2-96図)。この断層はC_p層に変位を与えていると解釈されるものの、断層推定位置を覆うB_p層に変</p>	<p>いるとしている。渡辺ほか(2008)⁽⁶⁰⁾及び渡辺(2016)⁽⁶¹⁾は、陸域における海成段丘面との関連から、この断層が第四紀後期にも活動を繰り返している可能性があるとしている。</p> <p>(b) 海底地形面調査結果</p> <p>大陸棚外縁断層周辺の地形陰影図を第3.2-98図に示す。</p> <p>文献により断層が示されている位置付近には、大陸棚の外縁を限る急斜面が認められるものの、そのトレースは直線的ではなく、凹凸を繰り返しており、多くの谷地形が認められる。また、東通村老部川沖以南では斜面の傾斜が緩くなっている。</p> <p>(c) 音波探査記録解析結果</p> <p>大陸棚外縁断層の位置を第3.2-99図に、断層周辺の地質断面図及び音波探査記録を第3.2-100図に示す。</p> <p>文献により断層が示されている位置付近においては、F層及びE層は大陸棚に厚く分布し、大陸斜面では比較的薄くなっている。また、D_p層以上の地層は大陸棚には分布せず、大陸斜面のみに分布している。このように、大陸棚外縁部を境として地層の分布状況が異なっている(第3.2-88図、第3.2-89図(1)、(2))。</p> <p>大陸棚外縁部の斜面が急傾斜を示す北部の海域においては、急斜面基部付近の地下に西側隆起の断層が推定される(第3.2-100図(2)~(11))。</p> <p>また、尻屋崎沖の急斜面基部付近で実施した2孔の海上ボーリング調査においても、両孔の間でE層の分布深度に明瞭な差が認められることから、この間に西側隆起の断層が推定される(第3.2-96図)。この断層はC_p層に変位を与えていると解釈されるものの、断層推定位置を覆うB_p層に変</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>位及び変形は認められない。また、本海域に認められる急斜面はE層で構成されており、古い断層崖を新規堆積層が埋めきれなかったために地形として残ったものと判断される。</p> <p>大陸棚外縁部の斜面の傾斜が緩くなる海域のうち馬門川沖以南においては、西側隆起の断層が推定されるものの、その位置は急斜面基部付近ではなく、大陸棚の地下に位置する（第3.2-100図(12)～(15)）。この断層はC_p層に変位を与えていると解釈されるものの、断層推定位置を覆うB_p層に変位及び変形は認められない。また、本海域に分布するB_p層はプログラデーションパターンを示しており、その前置面が比較的傾斜の緩い斜面を形成しているものと判断される。</p> <p>(d) 総合評価</p> <p>尻屋海脚東縁部の大陸棚外縁部から東通村老部川沖の大陸棚外縁部を経て鷹架沼沖の大陸棚に至る海域において、西側隆起の断層が推定される。全区間においてC_p層に変位あるいは変形が認められるものの、いずれの測線においても、B_p層に変位及び変形は認められない。以上のことから、大陸棚外縁断層の後期更新世以降における活動はないものと判断される。</p> <p>b. 石持納屋沖の伏在断層</p> <p>(a) 文献調査結果</p> <p>沿岸の海の基本図「尻屋埼」(1998)⁽¹⁷⁾は、東通村石持納屋沖の大陸棚にWNW-ESE走向、長さ約2km、南落ちの伏在断層を示している。一方、「下北半島沖海底地質図」(1993)⁽¹³⁾、海底地質構造図「下北半島沖」(1975)⁽¹⁶⁾、「[新編]日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾及び海域地質構造マップ</p>	<p>位及び変形は認められない。また、本海域に認められる急斜面はE層で構成されており、古い断層崖を新規堆積層が埋めきれなかったために地形として残ったものと判断される。</p> <p>大陸棚外縁部の斜面の傾斜が緩くなる海域のうち馬門川沖以南においては、西側隆起の断層が推定されるものの、その位置は急斜面基部付近ではなく、大陸棚の地下に位置する（第3.2-100図(12)～(15)）。この断層はC_p層に変位を与えていると解釈されるものの、断層推定位置を覆うB_p層に変位及び変形は認められない。また、本海域に分布するB_p層はプログラデーションパターンを示しており、その前置面が比較的傾斜の緩い斜面を形成しているものと判断される。</p> <p>(d) 総合評価</p> <p>尻屋海脚東縁部の大陸棚外縁部から東通村老部川沖の大陸棚外縁部を経て鷹架沼沖の大陸棚に至る海域において、西側隆起の断層が推定される。全区間においてC_p層に変位あるいは変形が認められるものの、いずれの測線においても、B_p層に変位及び変形は認められない。以上のことから、大陸棚外縁断層の後期更新世以降における活動はないものと判断される。</p> <p>b. 石持納屋沖の伏在断層</p> <p>(a) 文献調査結果</p> <p>沿岸の海の基本図「尻屋埼」(1998)⁽¹⁷⁾は、東通村石持納屋沖の大陸棚にWNW-ESE走向、長さ約2km、南落ちの伏在断層を示している。一方、「下北半島沖海底地質図」(1993)⁽¹³⁾、海底地質構造図「下北半島沖」(1975)⁽¹⁶⁾、「[新編]日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾及び海域地質構造マップ</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>ワーキンググループ（2001）⁽¹⁸⁾には、同位置に断層、撓曲等は示されていない。</p> <p>(b) 音波探査記録解析結果</p> <p>石持納屋沖に指摘されている伏在断層の位置を第3.2-101図に、その位置周辺の地質断面図及び音波探査記録を第3.2-102図に示す。</p> <p>伏在断層が示されている位置付近では、広範囲においてC層が緩傾斜を示しており、断層による変位及び変形は認められない（第3.2-102図(1)～(4)）。この付近には、B₃部層を削り込んでB₂部層が埋積している埋積谷が認められ、伏在断層が示されている位置は埋積谷の北谷壁にほぼ対応している（第3.2-102図(5)，(6)）。</p> <p>(c) 総合評価</p> <p>伏在断層が示されている位置は、B₃部層上面の谷壁に対応し、C層に変位及び変形が認められないことから、同位置に断層は存在しないものと判断される。</p> <p>c. その他の断層</p> <p>敷地を中心とする半径30kmの範囲には、前述の断層のほか、「下北半島沖海底地質図」(1993)⁽¹³⁾、海底地質構造図「下北半島沖」(1975)⁽¹⁶⁾及び「[新編]日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾によれば、津軽海峡に延長の短い断層、撓曲等が示されており（第3.2-97図）、また、渡辺ほか(2008)⁽⁶²⁾によれば、下北半島西部における後期更新世の旧汀線の高度分布から海域に活断層の存在を想定する必要があるとされているが、音波探査記録の解析結果によると、断層の存在を示唆する構造は認められない。</p> <p>以上のことから、敷地を中心とする半径30kmの範囲の海域には、少なく</p>	<p>ワーキンググループ（2001）⁽¹⁸⁾には、同位置に断層、撓曲等は示されていない。</p> <p>(b) 音波探査記録解析結果</p> <p>石持納屋沖に指摘されている伏在断層の位置を第3.2-101図に、その位置周辺の地質断面図及び音波探査記録を第3.2-102図に示す。</p> <p>伏在断層が示されている位置付近では、広範囲においてC層が緩傾斜を示しており、断層による変位及び変形は認められない（第3.2-102図(1)～(4)）。この付近には、B₃部層を削り込んでB₂部層が埋積している埋積谷が認められ、伏在断層が示されている位置は埋積谷の北谷壁にほぼ対応している（第3.2-102図(5)，(6)）。</p> <p>(c) 総合評価</p> <p>伏在断層が示されている位置は、B₃部層上面の谷壁に対応し、C層に変位及び変形が認められないことから、同位置に断層は存在しないものと判断される。</p> <p>c. その他の断層</p> <p>敷地を中心とする半径30kmの範囲には、前述の断層のほか、「下北半島沖海底地質図」(1993)⁽¹³⁾、海底地質構造図「下北半島沖」(1975)⁽¹⁶⁾及び「[新編]日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾によれば、津軽海峡に延長の短い断層、撓曲等が示されており（第3.2-97図）、また、渡辺ほか(2008)⁽⁶²⁾によれば、下北半島西部における後期更新世の旧汀線の高度分布から海域に活断層の存在を想定する必要があるとされているが、音波探査記録の解析結果によると、断層の存在を示唆する構造は認められない。</p> <p>以上のことから、敷地を中心とする半径30kmの範囲の海域には、少なく</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>とも後期更新世以降に活動した断層は存在しないものと判断される。</p> <p>(3) 敷地を中心とする半径 30km 以遠の断層</p> <p>敷地を中心とする半径 30km 以遠の海域には、「下北半島沖海底地質図」(1993)⁽¹³⁾、海底地質構造図「下北半島沖」(1975)⁽¹⁶⁾、「[新編]日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾等によれば、第 3.2-97 図に示すように、多くの断層、撓曲等が示されており、これらのうち、敷地に与える影響が比較的大きいと考えられるものについて、音波探査記録の解析を行った。その結果によると、敷地を中心とする半径 30km 以遠の海域における主要な断層としては、尻屋崎南東沖に示されている断層（以下、「尻屋崎南東沖断層」という。）及び恵山の北東沖に示されている断層（以下、「恵山沖断層」という。）がある（第 3.2-6 表）。</p> <p>a. 尻屋崎南東沖断層</p> <p>(a) 文献調査結果</p> <p>「下北半島沖海底地質図」(1993)⁽¹³⁾は、尻屋崎南東沖の大陸斜面に、NE-SW 走向、長さ約 11.5km の南東落ちの伏在断層を示している。一方、海底地質構造図「下北半島沖」(1975)⁽¹⁶⁾、「[新編]日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾及び海域地質構造マップワーキンググループ(2001)⁽¹⁸⁾には、同位置に断層、撓曲等は示されていない。</p> <p>(b) 音波探査記録解析結果</p> <p>尻屋崎南東沖断層の位置を第 3.2-103 図に、断層周辺の地質断面図及び音波探査記録を第 3.2-104 図に示す。</p> <p>「下北半島沖海底地質図」(1993)⁽¹³⁾により断層が示されている位置付近において、D_p層以下の地層に断層が推定され、約 14.5km 間については、B_p層まで変形が及んでいる（第 3.2-104 図(2)～(5)）。B_p層に変形</p>	<p>とも後期更新世以降に活動した断層は存在しないものと判断される。</p> <p>(3) 敷地を中心とする半径 30km 以遠の断層</p> <p>敷地を中心とする半径 30km 以遠の海域には、「下北半島沖海底地質図」(1993)⁽¹³⁾、海底地質構造図「下北半島沖」(1975)⁽¹⁶⁾、「[新編]日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾等によれば、第 3.2-97 図に示すように、多くの断層、撓曲等が示されており、これらのうち、敷地に与える影響が比較的大きいと考えられるものについて、音波探査記録の解析を行った。その結果によると、敷地を中心とする半径 30km 以遠の海域における主要な断層としては、尻屋崎南東沖に示されている断層（以下、「尻屋崎南東沖断層」という。）及び恵山の北東沖に示されている断層（以下、「恵山沖断層」という。）がある（第 3.2-6 表）。</p> <p>a. 尻屋崎南東沖断層</p> <p>(a) 文献調査結果</p> <p>「下北半島沖海底地質図」(1993)⁽¹³⁾は、尻屋崎南東沖の大陸斜面に、NE-SW 走向、長さ約 11.5km の南東落ちの伏在断層を示している。一方、海底地質構造図「下北半島沖」(1975)⁽¹⁶⁾、「[新編]日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾及び海域地質構造マップワーキンググループ(2001)⁽¹⁸⁾には、同位置に断層、撓曲等は示されていない。</p> <p>(b) 音波探査記録解析結果</p> <p>尻屋崎南東沖断層の位置を第 3.2-103 図に、断層周辺の地質断面図及び音波探査記録を第 3.2-104 図に示す。</p> <p>「下北半島沖海底地質図」(1993)⁽¹³⁾により断層が示されている位置付近において、D_p層以下の地層に断層が推定され、約 14.5km 間については、B_p層まで変形が及んでいる（第 3.2-104 図(2)～(5)）。B_p層に変形</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表 (対令和2年3月申請)

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>が認められる区間の北東端にあたる測線では、B_p層に変形は認められず (第3.2-104図(1))、南西端にあたる測線では、G層上面の強い反射面が連続的に確認され、変位及び変形が認められない (第3.2-104図(6))。なお、断層中央の一部において変形が海底面付近まで及んでいる可能性がある (第3.2-104図(3))。</p> <p>また、尻屋崎南東沖断層の南東側において凹状の変形構造を伴う断層が確認されているが、約2～3kmと近接していることや連続性が認められないことから、尻屋崎南東沖断層の活動に伴って形成された付随的な断層であると考えられる。</p> <p>(c) 総合評価</p> <p>尻屋崎南東沖断層については、D_p層以下の地層に断層が推定され、B_p層に変形が及んでいることから、後期更新世以降の活動を考慮することとし、その長さをB_p層に変形が認められる区間の約14.5kmと評価する。</p> <p>b. 恵山沖断層</p> <p>(a) 文献調査結果</p> <p>「下北半島沖海底地質図」(1993)⁽¹³⁾は、恵山の北東沖に、NNW-SSE走向、長さ約16.5kmの西落ちの伏在断層を示している。一方、海底地質構造図「下北半島沖」(1975)⁽¹⁶⁾、「[新編]日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾及び海域地質構造マップワーキンググループ(2001)⁽¹⁸⁾には、同位置に断層、撓曲等は示されていない。</p> <p>(b) 音波探査記録解析結果</p> <p>恵山沖断層の位置を第3.2-105図に、断層周辺の地質断面図及び音波探査記録を第3.2-106図に示す。</p>	<p>が認められる区間の北東端にあたる測線では、B_p層に変形は認められず (第3.2-104図(1))、南西端にあたる測線では、G層上面の強い反射面が連続的に確認され、変位及び変形が認められない (第3.2-104図(6))。なお、断層中央の一部において変形が海底面付近まで及んでいる可能性がある (第3.2-104図(3))。</p> <p>また、尻屋崎南東沖断層の南東側において凹状の変形構造を伴う断層が確認されているが、約2～3kmと近接していることや連続性が認められないことから、尻屋崎南東沖断層の活動に伴って形成された付随的な断層であると考えられる。</p> <p>(c) 総合評価</p> <p>尻屋崎南東沖断層については、D_p層以下の地層に断層が推定され、B_p層に変形が及んでいることから、後期更新世以降の活動を考慮することとし、その長さをB_p層に変形が認められる区間の約14.5kmと評価する。</p> <p>b. 恵山沖断層</p> <p>(a) 文献調査結果</p> <p>「下北半島沖海底地質図」(1993)⁽¹³⁾は、恵山の北東沖に、NNW-SSE走向、長さ約16.5kmの西落ちの伏在断層を示している。一方、海底地質構造図「下北半島沖」(1975)⁽¹⁶⁾、「[新編]日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾及び海域地質構造マップワーキンググループ(2001)⁽¹⁸⁾には、同位置に断層、撓曲等は示されていない。</p> <p>(b) 音波探査記録解析結果</p> <p>恵山沖断層の位置を第3.2-105図に、断層周辺の地質断面図及び音波探査記録を第3.2-106図に示す。</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>「下北半島沖海底地質図」(1993)⁽¹³⁾により断層が示されている位置付近及びその北方延長部において、背斜構造西翼部のC層あるいはD層以下の地層に断層の推定が可能であり、約47km間については、B₂部層に変形が認められ、同区間の多くの測線においてB₁部層の基底面に変形が認められる。</p> <p>(c) 総合評価</p> <p>恵山沖断層については、C層あるいはD層以下の地層に推定される断層において、B₁部層基底面に変形が認められることから、後期更新世以降の活動を考慮することとし、その長さをB₂部層に変形が認められる区間の約47kmと評価する。</p> <p>c. その他の断層</p> <p>敷地を中心とする半径30km以遠には、尻屋崎南東沖断層及び恵山沖断層のほか、「下北半島沖海底地質図」(1993)⁽¹³⁾、海底地質構造図「下北半島沖」(1975)⁽¹⁶⁾、「[新編]日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾等によれば、多くの断層、撓曲等が示されているが（第3.2-97図）、音波探査記録の解析結果によると、少なくとも津軽海峡側及び陸奥湾側ではB₂部層、太平洋側ではB_p層あるいはそれ以上の地層に変位及び変形が認められる延長の長い断層は存在しないものと判断される。</p> <p>3.3 敷地近傍の地質・地質構造</p> <p>3.3.1 調査内容</p> <p>敷地近傍の地質、地質構造等を把握するため、敷地周辺の調査結果を踏まえ、敷地を中心とする半径5kmの範囲において、文献調査及び地質調査を実施した。</p>	<p>「下北半島沖海底地質図」(1993)⁽¹³⁾により断層が示されている位置付近及びその北方延長部において、背斜構造西翼部のC層あるいはD層以下の地層に断層の推定が可能であり、約47km間については、B₂部層に変形が認められ、同区間の多くの測線においてB₁部層の基底面に変形が認められる。</p> <p>(c) 総合評価</p> <p>恵山沖断層については、C層あるいはD層以下の地層に推定される断層において、B₁部層基底面に変形が認められることから、後期更新世以降の活動を考慮することとし、その長さをB₂部層に変形が認められる区間の約47kmと評価する。</p> <p>c. その他の断層</p> <p>敷地を中心とする半径30km以遠には、尻屋崎南東沖断層及び恵山沖断層のほか、「下北半島沖海底地質図」(1993)⁽¹³⁾、海底地質構造図「下北半島沖」(1975)⁽¹⁶⁾、「[新編]日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾等によれば、多くの断層、撓曲等が示されているが（第3.2-97図）、音波探査記録の解析結果によると、少なくとも津軽海峡側及び陸奥湾側ではB₂部層、太平洋側ではB_p層あるいはそれ以上の地層に変位及び変形が認められる延長の長い断層は存在しないものと判断される。</p> <p>3.3 敷地近傍の地質・地質構造</p> <p>3.3.1 調査内容</p> <p>敷地近傍の地質、地質構造等を把握するため、敷地周辺の調査結果を踏まえ、敷地を中心とする半径5kmの範囲において、文献調査及び地質調査を実施した。</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>3.3.1.1 文献調査</p> <p>敷地近傍の地質、地質構造等に関する主な文献としては、以下のものがある。</p> <p>地質調査所発行</p> <p>5万分の1地質図幅及び説明書</p> <p>「大畑」(1957)⁽¹⁾</p> <p>「尻屋崎」(1977)⁽⁵⁾</p> <p>50万分の1活構造図</p> <p>「青森」(1986)⁽⁶⁾</p> <p>20万分の1重力図（ブーゲー異常）</p> <p>「青森地域重力図」(1989)⁽¹⁹⁾</p> <p>20万分の1海洋地質図及び説明書</p> <p>「下北半島沖海底地質図」(1993)⁽¹³⁾</p> <p>青森県発行</p> <p>「青森県地質図（20万分の1）及び青森県の地質」(1998)⁽⁷⁾</p> <p>海上保安庁水路部発行</p> <p>20万分の1海底地形図</p> <p>「下北半島沖」(1974)⁽¹⁵⁾</p> <p>20万分の1海底地質構造図</p> <p>「下北半島沖」(1975)⁽¹⁶⁾</p> <p>沿岸の海の基本図（5万分の1海底地形図・海底地質構造図及び説明書）</p> <p>「尻屋崎」(1998)⁽¹⁷⁾</p> <p>活断層研究会編</p> <p>「[新編]日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾</p>	<p>3.3.1.1 文献調査</p> <p>敷地近傍の地質、地質構造等に関する主な文献としては、以下のものがある。</p> <p>地質調査所発行</p> <p>5万分の1地質図幅及び説明書</p> <p>「大畑」(1957)⁽¹⁾</p> <p>「尻屋崎」(1977)⁽⁵⁾</p> <p>50万分の1活構造図</p> <p>「青森」(1986)⁽⁶⁾</p> <p>20万分の1重力図（ブーゲー異常）</p> <p>「青森地域重力図」(1989)⁽¹⁹⁾</p> <p>20万分の1海洋地質図及び説明書</p> <p>「下北半島沖海底地質図」(1993)⁽¹³⁾</p> <p>青森県発行</p> <p>「青森県地質図（20万分の1）及び青森県の地質」(1998)⁽⁷⁾</p> <p>海上保安庁水路部発行</p> <p>20万分の1海底地形図</p> <p>「下北半島沖」(1974)⁽¹⁵⁾</p> <p>20万分の1海底地質構造図</p> <p>「下北半島沖」(1975)⁽¹⁶⁾</p> <p>沿岸の海の基本図（5万分の1海底地形図・海底地質構造図及び説明書）</p> <p>「尻屋崎」(1998)⁽¹⁷⁾</p> <p>活断層研究会編</p> <p>「[新編]日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>地震調査委員会</p> <p>「日本の地震活動」(1999) ⁽²¹⁾</p> <p>海域地質構造マップワーキンググループ (2001) ⁽¹⁸⁾</p> <p>小池・町田編</p> <p>「日本の海成段丘アトラス」(2001) ⁽¹²⁾</p> <p>今泉ほか編</p> <p>「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018) ⁽¹⁰⁾</p> <p>これらの文献により、敷地近傍の地質、地質構造等の概要を把握した。</p> <p>3.3.1.2 敷地近傍の地質調査</p> <p>文献調査の結果を踏まえて、敷地を中心とする半径5kmの範囲の陸域において、変動地形学的調査及び地表地質調査を実施した。</p> <p>変動地形学的調査としては、主に国土地理院で撮影された縮尺4万分の1、2万分の1及び1万分の1の空中写真並びに同院発行の縮尺5万分の1及び2万5千分の1の地形図を使用して、空中写真判読等を行い、その結果に基づいて敷地近傍陸域の空中写真判読図を作成した。</p> <p>地表地質調査としては、変動地形学的調査に使用した空中写真及び地形図を使用して地表踏査等を実施した。これらの結果に基づいて敷地近傍陸域の地質図、地質断面図等を作成した。</p> <p>敷地を中心とする半径5kmの範囲の海域において、日本原子力船研究開発事業団及び東京電力株式会社むつ調査所が実施した音波探査記録等の解析を行い、その結果に基づいて敷地近傍海域の海底地質図及び海底地質断面図を作成した。</p>	<p>地震調査委員会</p> <p>「日本の地震活動」(1999) ⁽²¹⁾</p> <p>海域地質構造マップワーキンググループ (2001) ⁽¹⁸⁾</p> <p>小池・町田編</p> <p>「日本の海成段丘アトラス」(2001) ⁽¹²⁾</p> <p>今泉ほか編</p> <p>「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018) ⁽¹⁰⁾</p> <p>これらの文献により、敷地近傍の地質、地質構造等の概要を把握した。</p> <p>3.3.1.2 敷地近傍の地質調査</p> <p>文献調査の結果を踏まえて、敷地を中心とする半径5kmの範囲の陸域において、変動地形学的調査及び地表地質調査を実施した。</p> <p>変動地形学的調査としては、主に国土地理院で撮影された縮尺4万分の1、2万分の1及び1万分の1の空中写真並びに同院発行の縮尺5万分の1及び2万5千分の1の地形図を使用して、空中写真判読等を行い、その結果に基づいて敷地近傍陸域の空中写真判読図を作成した。</p> <p>地表地質調査としては、変動地形学的調査に使用した空中写真及び地形図を使用して地表踏査等を実施した。これらの結果に基づいて敷地近傍陸域の地質図、地質断面図等を作成した。</p> <p>敷地を中心とする半径5kmの範囲の海域において、日本原子力船研究開発事業団及び東京電力株式会社むつ調査所が実施した音波探査記録等の解析を行い、その結果に基づいて敷地近傍海域の海底地質図及び海底地質断面図を作成した。</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>3.3.2 調査結果</p> <p>敷地を中心とする半径5kmの範囲における地形、地質及び地質構造は、文献調査、変動地形学的調査、地表地質調査、音波探査記録解析等の結果によると、以下のとおりである。</p> <p>3.3.2.1 敷地近傍の地形</p> <p>敷地近傍の地形図を第3.3-1図に示す。</p> <p>敷地近傍陸域は、むつ低地北部から恐山東山麓に位置する。標高約20m～約40mの台地が広く発達しており、その西方に恐山山地が分布している。敷地は美付川右岸の台地上に位置する。沖積平野は、田名部川及び出戸川沿いに比較的広く分布する。美付川河口付近以東には海食崖が発達している。</p> <p>敷地近傍海域は、大陸棚に位置し、水深は約40m以浅である。海岸付近では約25/1,000の勾配の緩斜面となっており、その沖側で約6/1,000～約10/1,000の勾配の平坦面となっている。</p> <p>3.3.2.2 敷地近傍の地質層序</p> <p>敷地近傍の地質層序表を第3.3-1表に、地質図を第3.3-2図に、地質断面図を第3.3-3図に、敷地近傍の陸域・海域の地質図・地質断面図を第3.3-4図に、音波探査記録を第3.3-5図に、敷地近傍陸域の空中写真判読図を第3.3-6図に示す。</p> <p>敷地近傍陸域には、下位より新第三系鮮新統～第四系下部更新統の砂子又層、第四系中部更新統の恐山火山噴出物及び田名部層、中部～上部更新統の段丘堆積物、完新統の沖積層が分布する。</p>	<p>3.3.2 調査結果</p> <p>敷地を中心とする半径5kmの範囲における地形、地質及び地質構造は、文献調査、変動地形学的調査、地表地質調査、音波探査記録解析等の結果によると、以下のとおりである。</p> <p>3.3.2.1 敷地近傍の地形</p> <p>敷地近傍の地形図を第3.3-1図に示す。</p> <p>敷地近傍陸域は、むつ低地北部から恐山東山麓に位置する。標高約20m～約40mの台地が広く発達しており、その西方に恐山山地が分布している。敷地は美付川右岸の台地上に位置する。沖積平野は、田名部川及び出戸川沿いに比較的広く分布する。美付川河口付近以東には海食崖が発達している。</p> <p>敷地近傍海域は、大陸棚に位置し、水深は約40m以浅である。海岸付近では約25/1,000の勾配の緩斜面となっており、その沖側で約6/1,000～約10/1,000の勾配の平坦面となっている。</p> <p>3.3.2.2 敷地近傍の地質層序</p> <p>敷地近傍の地質層序表を第3.3-1表に、地質図を第3.3-2図に、地質断面図を第3.3-3図に、敷地近傍の陸域・海域の地質図・地質断面図を第3.3-4図に、音波探査記録を第3.3-5図に、敷地近傍陸域の空中写真判読図を第3.3-6図に示す。</p> <p>敷地近傍陸域には、下位より新第三系鮮新統～第四系下部更新統の砂子又層、第四系中部更新統の恐山火山噴出物及び田名部層、中部～上部更新統の段丘堆積物、完新統の沖積層が分布する。</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>敷地近傍海域には、敷地周辺海域で区分されたA層～G層のうち、A層～C層の分布が認められる。D層以下の地層については、探査深度以深である。</p> <p>(1) 砂子又層・C層</p> <p>砂子又層は、美付川河口付近以東の海食崖に断片的に分布する。本層は田名部層に不整合で覆われる。主として半固結の砂岩からなり、軽石凝灰岩を挟在する。珪藻化石分析結果によると、本層上部は <i>Actinocyclus oculatus zone</i> ～ <i>Rhizosolenia curvirostris zone</i> (Akiba, 1986) ⁽²⁷⁾ に対比される可能性が高く、本層に挟在する軽石凝灰岩を対象として実施したF T年代測定結果によると、約2.8Ma～約1.5Maの年代値が得られた。また、敷地周辺陸域において、本層中から、後期鮮新世～前期更新世前半を示す珪藻化石（芳賀・山口, 1990）⁽³⁴⁾、前期更新世を示す浮遊性有孔虫化石及び石灰質ナンノ化石（菅原ほか, 1997）⁽³⁵⁾が産出するとされている。これらのことから、本層の堆積年代は鮮新世～前期更新世と判断される。</p> <p>C層は、美付川河口付近を中心に海岸付近から沖合約3.5kmまでの広い範囲で、海底面直下あるいはA層直下に分布する。本層の堆積年代は、本層の分布が陸域の砂子又層上部に連続していること、「下北半島沖海底地質図」（1993）⁽¹³⁾によれば、敷地周辺海域の本層分布域から採取された試料から <i>Neodenticula koizumii zone</i> (Akiba, 1986) ⁽²⁷⁾ に対比される珪藻化石群集が得られていることなどから、後期鮮新世～前期更新世と判断される。</p> <p>(2) 恐山火山噴出物</p> <p>恐山火山噴出物は、敷地周辺の恐山山地に広く分布する。主として安山岩質～デイサイト質の火砕流堆積物からなる。火砕流堆積物は敷地近傍では、下位<small>しょうづがわ ふたまたざわ</small>より、正津川、二又沢、関根第1及び関根第2の4層が分布している。正津</p>	<p>敷地近傍海域には、敷地周辺海域で区分されたA層～G層のうち、A層～C層の分布が認められる。D層以下の地層については、探査深度以深である。</p> <p>(1) 砂子又層・C層</p> <p>砂子又層は、美付川河口付近以東の海食崖に断片的に分布する。本層は田名部層に不整合で覆われる。主として半固結の砂岩からなり、軽石凝灰岩を挟在する。珪藻化石分析結果によると、本層上部は <i>Actinocyclus oculatus zone</i> ～ <i>Rhizosolenia curvirostris zone</i> (Akiba, 1986) ⁽²⁷⁾ に対比される可能性が高く、本層に挟在する軽石凝灰岩を対象として実施したF T年代測定結果によると、約2.8Ma～約1.5Maの年代値が得られた。また、敷地周辺陸域において、本層中から、後期鮮新世～前期更新世前半を示す珪藻化石（芳賀・山口, 1990）⁽³⁴⁾、前期更新世を示す浮遊性有孔虫化石及び石灰質ナンノ化石（菅原ほか, 1997）⁽³⁵⁾が産出するとされている。これらのことから、本層の堆積年代は鮮新世～前期更新世と判断される。</p> <p>C層は、美付川河口付近を中心に海岸付近から沖合約3.5kmまでの広い範囲で、海底面直下あるいはA層直下に分布する。本層の堆積年代は、本層の分布が陸域の砂子又層上部に連続していること、「下北半島沖海底地質図」（1993）⁽¹³⁾によれば、敷地周辺海域の本層分布域から採取された試料から <i>Neodenticula koizumii zone</i> (Akiba, 1986) ⁽²⁷⁾ に対比される珪藻化石群集が得られていることなどから、後期鮮新世～前期更新世と判断される。</p> <p>(2) 恐山火山噴出物</p> <p>恐山火山噴出物は、敷地周辺の恐山山地に広く分布する。主として安山岩質～デイサイト質の火砕流堆積物からなる。火砕流堆積物は敷地近傍では、下位<small>しょうづがわ ふたまたざわ</small>より、正津川、二又沢、関根第1及び関根第2の4層が分布している。正津</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>川火砕流堆積物及び同時期の降下火砕物はH₅'面堆積物下部の谷埋め堆積物中に挟在し、二又沢、関根第1、関根第2火砕流堆積物及び同時期の降下火砕物はH₅'面堆積物を覆い、H₅面堆積物に覆われる。恐山起源の噴出物は、H₅面を覆う風成ローム層中、また、むつ低地内に広く分布するM₁面、M₁'面堆積物中及びそれらを覆う風成ローム層中には、分布の広い明瞭な噴出物は認められない。</p> <p>(3) 段丘堆積物・田名部層・B層</p> <p>敷地近傍陸域には高位より、H₄面、H₅面、M₁面、M₁'面及びM₂面の段丘面が分布している。また、埋没段丘としてH₅'面が認められる。</p> <p>H₄面及びM₁面を構成する堆積物は、主として海成砂層からなり、下部に谷埋め堆積物を伴うことから、規模の大きい海退の直後に堆積したものと考えられる。また、H₄面堆積物上面の谷が恐山起源の火砕流堆積物等の陸成層に埋積されており、この陸成層中にH₅'面を構成する海成砂層が挟在することから、H₅'面堆積物も規模の大きい海退の直後に堆積したものと考えられる。H₅面、M₁'面及びM₂面を構成する堆積物は、主として海成砂層からなり、谷埋め堆積物を伴わないことから、高海面期における小海進に伴って堆積したものと考えられ、M₁'面堆積物直上に洞爺火山灰層（約11.5万年前～約11.2万年前）が認められる。</p> <p>これらのことから、各段丘面の形成時代については、H₄面がMIS9、H₅'面及びH₅面がMIS7、M₁面及びM₁'面が最終間氷期のMIS5e、M₂面が同じく最終間氷期のMIS5cと判断される。敷地周辺陸域における広域に分布する降下火砕物との関係からも同様の結果が得られている。</p> <p>田名部層は、美付川河口付近以東の海食崖に分布する。本層は、砂子又層を</p>	<p>川火砕流堆積物及び同時期の降下火砕物はH₅'面堆積物下部の谷埋め堆積物中に挟在し、二又沢、関根第1、関根第2火砕流堆積物及び同時期の降下火砕物はH₅'面堆積物を覆い、H₅面堆積物に覆われる。恐山起源の噴出物は、H₅面を覆う風成ローム層中、また、むつ低地内に広く分布するM₁面、M₁'面堆積物中及びそれらを覆う風成ローム層中には、分布の広い明瞭な噴出物は認められない。</p> <p>(3) 段丘堆積物・田名部層・B層</p> <p>敷地近傍陸域には高位より、H₄面、H₅面、M₁面、M₁'面及びM₂面の段丘面が分布している。また、埋没段丘としてH₅'面が認められる。</p> <p>H₄面及びM₁面を構成する堆積物は、主として海成砂層からなり、下部に谷埋め堆積物を伴うことから、規模の大きい海退の直後に堆積したものと考えられる。また、H₄面堆積物上面の谷が恐山起源の火砕流堆積物等の陸成層に埋積されており、この陸成層中にH₅'面を構成する海成砂層が挟在することから、H₅'面堆積物も規模の大きい海退の直後に堆積したものと考えられる。H₅面、M₁'面及びM₂面を構成する堆積物は、主として海成砂層からなり、谷埋め堆積物を伴わないことから、高海面期における小海進に伴って堆積したものと考えられ、M₁'面堆積物直上に洞爺火山灰層（約11.5万年前～約11.2万年前）が認められる。</p> <p>これらのことから、各段丘面の形成時代については、H₄面がMIS9、H₅'面及びH₅面がMIS7、M₁面及びM₁'面が最終間氷期のMIS5e、M₂面が同じく最終間氷期のMIS5cと判断される。敷地周辺陸域における広域に分布する降下火砕物との関係からも同様の結果が得られている。</p> <p>田名部層は、美付川河口付近以東の海食崖に分布する。本層は、砂子又層を</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>不整合に覆い、M₁'面堆積物に不整合で覆われる。主として砂層及び礫層からなり、亜炭層、恐山火山噴出物等を挟在する。本層の大部分は、降下火砕物の対比から、H₄面～H₅面構成層であることが確認された。また、一部にH₄面～H₅面構成層より古い堆積物が分布しており、その層相及び段丘面分布との関係から、敷地周辺陸域のH₃面～H₃'面を構成する堆積物であると推定される。</p> <p>B層は、敷地周辺海域で上位よりB₁部層、B₂部層及びB₃部層に細分されており、敷地近傍海域にはB₂部層及びB₃部層が分布する。B₂部層は、海底面直下あるいはA層直下に分布し、沖合側ではB₃部層を覆い、海岸付近ではC層を直接覆う。B₃部層は、B₂部層に覆われて沖合側に分布しており、海岸付近には分布が認められない。B₂部層は、田名部層が分布する海食崖前面の海岸付近まで分布が認められること、美付川河口沖で本部層基底に認められる谷が田名部層基底の谷に連続することから、田名部層に対比される。</p> <p>(4) 沖積層・A層</p> <p>沖積層は、現河川沿いに分布し、田名部川及び出戸川沿いで比較的広く分布する。主として未固結の礫層、砂層及びシルト～粘土層からなり、泥炭層を挟在する。敷地周辺陸域において、泥炭層中に十和田中礫軽石層（約6千年前）を挟在する。</p> <p>A層は、美付川河口沖の一部を除くほぼ全域に分布する。本層は、大陸棚において顕著な侵食面を覆い、海底面と平行に堆積していることから、沖積層に対比される。</p> <p>(5) 広域に分布する降下火砕物</p> <p>主な広域に分布する降下火砕物として、洞爺火山灰が認められ、本火山灰は</p>	<p>不整合に覆い、M₁'面堆積物に不整合で覆われる。主として砂層及び礫層からなり、亜炭層、恐山火山噴出物等を挟在する。本層の大部分は、降下火砕物の対比から、H₄面～H₅面構成層であることが確認された。また、一部にH₄面～H₅面構成層より古い堆積物が分布しており、その層相及び段丘面分布との関係から、敷地周辺陸域のH₃面～H₃'面を構成する堆積物であると推定される。</p> <p>B層は、敷地周辺海域で上位よりB₁部層、B₂部層及びB₃部層に細分されており、敷地近傍海域にはB₂部層及びB₃部層が分布する。B₂部層は、海底面直下あるいはA層直下に分布し、沖合側ではB₃部層を覆い、海岸付近ではC層を直接覆う。B₃部層は、B₂部層に覆われて沖合側に分布しており、海岸付近には分布が認められない。B₂部層は、田名部層が分布する海食崖前面の海岸付近まで分布が認められること、美付川河口沖で本部層基底に認められる谷が田名部層基底の谷に連続することから、田名部層に対比される。</p> <p>(4) 沖積層・A層</p> <p>沖積層は、現河川沿いに分布し、田名部川及び出戸川沿いで比較的広く分布する。主として未固結の礫層、砂層及びシルト～粘土層からなり、泥炭層を挟在する。敷地周辺陸域において、泥炭層中に十和田中礫軽石層（約6千年前）を挟在する。</p> <p>A層は、美付川河口沖の一部を除くほぼ全域に分布する。本層は、大陸棚において顕著な侵食面を覆い、海底面と平行に堆積していることから、沖積層に対比される。</p> <p>(5) 広域に分布する降下火砕物</p> <p>主な広域に分布する降下火砕物として、洞爺火山灰が認められ、本火山灰は</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>M₁'面以前の段丘を覆う。</p> <p>3.3.2.3 敷地近傍の地質構造</p> <p>(1) 概要</p> <p>敷地近傍の陸域・海域の地質図・地質断面図を第3.3-4図に、敷地近傍陸域及びその周辺の重力異常図（ブーゲー異常）を第3.2-9図に、敷地近傍及びその周辺の小・微小地震分布図を第3.2-11図に示す。</p> <p>敷地近傍の砂子又層及びC層には、NW-S E方向の極めて緩やかな背斜構造が認められる。これらの地層を覆って広く分布する段丘堆積物及びB層は水平に分布している。</p> <p>重力異常に関しては、敷地近傍のむつ低地及び津軽海峡沿岸部は低重力異常域となっており、その東方には下北脊梁山地に対応して高重力異常域が認められ、両地域の境界部は比較的直線的に連続する重力異常の急勾配域となっている。敷地西方の下北山地は高重力異常域となっているものの、むつ低地の低重力異常域との境界部は重力異常の勾配が比較的緩く直線性に欠ける。</p> <p>微小地震に関しては、敷地近傍において、活断層の存在を示唆するような微小地震分布の直線状の配列は認められず、上記の重力異常急勾配域で地震活動が顕著となる傾向も認められない。</p> <p>(2) 敷地近傍の断層及びリニアメント</p> <p>活構造図「青森」(1986)⁽⁶⁾、「下北半島沖海底地質図」(1993)⁽¹³⁾、海底地質構造図「下北半島沖」(1975)⁽¹⁶⁾、沿岸の海の基本図「尻屋崎」(1998)⁽¹⁷⁾、「[新編]日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾及び「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)⁽¹⁰⁾によれば、いずれも、敷地を中心とする半径5kmの範囲に活断層</p>	<p>M₁'面以前の段丘を覆う。</p> <p>3.3.2.3 敷地近傍の地質構造</p> <p>(1) 概要</p> <p>敷地近傍の陸域・海域の地質図・地質断面図を第3.3-4図に、敷地近傍陸域及びその周辺の重力異常図（ブーゲー異常）を第3.2-9図に、敷地近傍及びその周辺の小・微小地震分布図を第3.2-11図に示す。</p> <p>敷地近傍の砂子又層及びC層には、NW-S E方向の極めて緩やかな背斜構造が認められる。これらの地層を覆って広く分布する段丘堆積物及びB層は水平に分布している。</p> <p>重力異常に関しては、敷地近傍のむつ低地及び津軽海峡沿岸部は低重力異常域となっており、その東方には下北脊梁山地に対応して高重力異常域が認められ、両地域の境界部は比較的直線的に連続する重力異常の急勾配域となっている。敷地西方の下北山地は高重力異常域となっているものの、むつ低地の低重力異常域との境界部は重力異常の勾配が比較的緩く直線性に欠ける。</p> <p>微小地震に関しては、敷地近傍において、活断層の存在を示唆するような微小地震分布の直線状の配列は認められず、上記の重力異常急勾配域で地震活動が顕著となる傾向も認められない。</p> <p>(2) 敷地近傍の断層及びリニアメント</p> <p>活構造図「青森」(1986)⁽⁶⁾、「下北半島沖海底地質図」(1993)⁽¹³⁾、海底地質構造図「下北半島沖」(1975)⁽¹⁶⁾、沿岸の海の基本図「尻屋崎」(1998)⁽¹⁷⁾、「[新編]日本の活断層」(1991)⁽⁸⁾及び「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(2018)⁽¹⁰⁾によれば、いずれも、敷地を中心とする半径5kmの範囲に活断層</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>等は示されていない。</p> <p>空中写真判読結果によると、敷地近傍陸域においては、恐山山地とむつ低地の境界付近にむつ市関根東方から同市田名部西方にかけて断続するNNE－SSW方向のL_Dリニアメントが認められる（第3.3-6図）。また、このリニアメントと雁行する形でむつ市関根南西方から同市大湊南西方に至る間にもL_Dリニアメントが判読される。</p> <p>敷地近傍海域においては、音波探査記録解析で判読できるC層以上の地層については変位及び変形は認められない。</p> <p>a. 恐山東山麓のリニアメント</p> <p>(a) 文献調査結果</p> <p>恐山東山麓には、活構造図「青森」（1986）⁽⁶⁾、「[新編]日本の活断層」（1991）⁽⁸⁾及び「活断層詳細デジタルマップ[新編]」（2018）⁽¹⁰⁾のいずれにおいても、活断層、推定活断層あるいはリニアメントは示されていない。</p> <p>(b) 変動地形学的調査結果</p> <p>空中写真判読結果を第3.3-7図に示す。</p> <p>恐山東山麓には、N－S方向～NNE－SSW方向に2条の雁行するL_Dリニアメントが判読される。</p> <p>東側のリニアメントは、むつ市関根東方から同市栗山町西に至る約6km間に判読され、火山麓斜面、火山麓緩傾斜面及びM₁面にみられる軽微な傾斜変換部の断続的な連続からなる。</p> <p>西側のリニアメントは、むつ市高梨南から同市堺田付近に至る約12km間に判読され、火山麓緩傾斜面、土石流状の扇状地面等にみられる傾斜変換部、比高が極めて小さい崖等の断続的な連続からなる。</p>	<p>等は示されていない。</p> <p>空中写真判読結果によると、敷地近傍陸域においては、恐山山地とむつ低地の境界付近にむつ市関根東方から同市田名部西方にかけて断続するNNE－SSW方向のL_Dリニアメントが認められる（第3.3-6図）。また、このリニアメントと雁行する形でむつ市関根南西方から同市大湊南西方に至る間にもL_Dリニアメントが判読される。</p> <p>敷地近傍海域においては、音波探査記録解析で判読できるC層以上の地層については変位及び変形は認められない。</p> <p>a. 恐山東山麓のリニアメント</p> <p>(a) 文献調査結果</p> <p>恐山東山麓には、活構造図「青森」（1986）⁽⁶⁾、「[新編]日本の活断層」（1991）⁽⁸⁾及び「活断層詳細デジタルマップ[新編]」（2018）⁽¹⁰⁾のいずれにおいても、活断層、推定活断層あるいはリニアメントは示されていない。</p> <p>(b) 変動地形学的調査結果</p> <p>空中写真判読結果を第3.3-7図に示す。</p> <p>恐山東山麓には、N－S方向～NNE－SSW方向に2条の雁行するL_Dリニアメントが判読される。</p> <p>東側のリニアメントは、むつ市関根東方から同市栗山町西に至る約6km間に判読され、火山麓斜面、火山麓緩傾斜面及びM₁面にみられる軽微な傾斜変換部の断続的な連続からなる。</p> <p>西側のリニアメントは、むつ市高梨南から同市堺田付近に至る約12km間に判読され、火山麓緩傾斜面、土石流状の扇状地面等にみられる傾斜変換部、比高が極めて小さい崖等の断続的な連続からなる。</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>(c) 地表地質調査結果</p> <p>恐山東山麓における地質図を第3.3-8図に、地質断面図を第3.3-9図に示す。</p> <p>恐山東山麓には、中部更新統の恐山火山噴出物が広く分布する。同噴出物は、主に安山岩質～デイサイト質火砕岩、溶岩及び火砕流堆積物からなる。火砕流堆積物は、層相、層位関係等から、下位より、^{おとしのざわ}落野沢、出戸川第1、出戸川第1'、出戸川第2、出戸川第3、正津川、二又沢、関根第1及び関根第2の9層に区分される。また、恐山東山麓とむつ低地との境界付近には、H₅面、M₁面、M₁'面、L₁面等を形成する段丘堆積物が分布する。</p> <p>東側のリニアメントについては、その中央部に位置する^{かばやま}むつ市椛山付近において、リニアメントの両側で正津川火砕流堆積物上面の高度に不連続は認められず、同堆積面の傾斜変換部に対応している（第3.3-10図）。また、関根付近においては、打ち込み式ボーリング調査結果によると、リニアメントの両側で関根第1火砕流堆積物上面に高度の不連続は認められず、リニアメントはローム層の傾斜変換部に対応しており、その下にはH₅面堆積物とM₁面堆積物とを境する段丘崖の存在が推定される（第3.3-11図）。</p> <p>西側のリニアメントについては、その北部に位置する^{ながさか}むつ市長坂北方においては、ボーリング及び打ち込み式ボーリング調査結果によると、恐山火山噴出物は東へ緩く傾斜しており、リニアメント付近で関根第1火砕流堆積物あるいはそれより下位層はおおむね水平な構造を示し、不連続は認められず、リニアメントは関根第2火砕流堆積物の傾斜変換部あるいは</p>	<p>(c) 地表地質調査結果</p> <p>恐山東山麓における地質図を第3.3-8図に、地質断面図を第3.3-9図に示す。</p> <p>恐山東山麓には、中部更新統の恐山火山噴出物が広く分布する。同噴出物は、主に安山岩質～デイサイト質火砕岩、溶岩及び火砕流堆積物からなる。火砕流堆積物は、層相、層位関係等から、下位より、^{おとしのざわ}落野沢、出戸川第1、出戸川第1'、出戸川第2、出戸川第3、正津川、二又沢、関根第1及び関根第2の9層に区分される。また、恐山東山麓とむつ低地との境界付近には、H₅面、M₁面、M₁'面、L₁面等を形成する段丘堆積物が分布する。</p> <p>東側のリニアメントについては、その中央部に位置する^{かばやま}むつ市椛山付近において、リニアメントの両側で正津川火砕流堆積物上面の高度に不連続は認められず、同堆積面の傾斜変換部に対応している（第3.3-10図）。また、関根付近においては、打ち込み式ボーリング調査結果によると、リニアメントの両側で関根第1火砕流堆積物上面に高度の不連続は認められず、リニアメントはローム層の傾斜変換部に対応しており、その下にはH₅面堆積物とM₁面堆積物とを境する段丘崖の存在が推定される（第3.3-11図）。</p> <p>西側のリニアメントについては、その北部に位置する^{ながさか}むつ市長坂北方においては、ボーリング及び打ち込み式ボーリング調査結果によると、恐山火山噴出物は東へ緩く傾斜しており、リニアメント付近で関根第1火砕流堆積物あるいはそれより下位層はおおむね水平な構造を示し、不連続は認められず、リニアメントは関根第2火砕流堆積物の傾斜変換部あるいは</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>関根第1・第2火砕流堆積物の東縁付近に対応している（第3.3-12図）。 リニアメントの中央部に位置するむつ市越葉^{こいっば}においては、2条のリニアメントが判読されており、ボーリング及び打ち込み式ボーリング調査結果によると、西側のリニアメントは二又沢火砕流堆積物の東縁付近に、東側のリニアメントは正津川火砕流堆積物の東縁付近にそれぞれ対応している（第3.3-13図）。大荒川^{おおあら}ではリニアメントの延長部において約1kmにわたり落野沢、正津川及び関根第1火砕流堆積物が連続して露出するが、断層は認められない（第3.3-14図）。また、リニアメントの南部に位置するむつ市大湊上町^{かみまち}においては、断層は認められず、リニアメントは西側の古期火山麓扇状地堆積物と東側のより新期の土石流状扇状地堆積物との境界に対応している（第3.3-15図）。</p> <p>(d) 総合評価</p> <p>東側のリニアメントについては、地表地質調査結果によると、リニアメントを挟んで分布する恐山起源の火砕流堆積物に高度不連続は認められず、リニアメントは栴山付近では火砕流堆積面の傾斜変換部に対応し、関根付近では埋没した段丘崖の形態を反映していると推定されるローム層の傾斜変換部に対応している。これらのことから、東側のリニアメントの位置に断層は存在せず、リニアメントは火砕流堆積物の堆積面の形態あるいは段丘崖を覆うローム層の堆積形態を反映したものと判断される。</p> <p>西側のリニアメントについては、地表地質調査結果によると、リニアメント付近に断層は認められず、リニアメントは北部では恐山起源の火砕流堆積物の末端部あるいは傾斜変換部に対応し、南部では新旧の崖錐性堆積物の境界に対応している。これらのことから、西側のリニアメントの位置</p>	<p>関根第1・第2火砕流堆積物の東縁付近に対応している（第3.3-12図）。 リニアメントの中央部に位置するむつ市越葉^{こいっば}においては、2条のリニアメントが判読されており、ボーリング及び打ち込み式ボーリング調査結果によると、西側のリニアメントは二又沢火砕流堆積物の東縁付近に、東側のリニアメントは正津川火砕流堆積物の東縁付近にそれぞれ対応している（第3.3-13図）。大荒川^{おおあら}ではリニアメントの延長部において約1kmにわたり落野沢、正津川及び関根第1火砕流堆積物が連続して露出するが、断層は認められない（第3.3-14図）。また、リニアメントの南部に位置するむつ市大湊上町^{かみまち}においては、断層は認められず、リニアメントは西側の古期火山麓扇状地堆積物と東側のより新期の土石流状扇状地堆積物との境界に対応している（第3.3-15図）。</p> <p>(d) 総合評価</p> <p>東側のリニアメントについては、地表地質調査結果によると、リニアメントを挟んで分布する恐山起源の火砕流堆積物に高度不連続は認められず、リニアメントは栴山付近では火砕流堆積面の傾斜変換部に対応し、関根付近では埋没した段丘崖の形態を反映していると推定されるローム層の傾斜変換部に対応している。これらのことから、東側のリニアメントの位置に断層は存在せず、リニアメントは火砕流堆積物の堆積面の形態あるいは段丘崖を覆うローム層の堆積形態を反映したものと判断される。</p> <p>西側のリニアメントについては、地表地質調査結果によると、リニアメント付近に断層は認められず、リニアメントは北部では恐山起源の火砕流堆積物の末端部あるいは傾斜変換部に対応し、南部では新旧の崖錐性堆積物の境界に対応している。これらのことから、西側のリニアメントの位置</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>に断層は存在せず、リニアメントは火砕流堆積物の堆積構造に起因した凹凸あるいは新旧の崖錐性堆積物の境界に起因したものと判断される。</p> <p>b. その他の断層</p> <p>敷地を中心とする半径5kmの範囲には、恐山東山麓のリニアメントのほかに、いずれの文献においても、活断層、推定活断層あるいはリニアメントは示されておらず、空中写真判読結果によってもリニアメントは認められない。また、地表地質調査及び音波探査記録解析の結果によっても、地表付近に断層は認められない。重力異常及び微小地震についても活断層の存在を示唆するデータは認められない。</p> <p>以上のことから、敷地を中心とする半径5kmの範囲には、後期更新世以降に活動した断層は存在しないものと判断される。</p> <p>3.4 敷地の地質・地質構造</p> <p>3.4.1 調査内容</p> <p>3.4.1.1 地表地質調査</p> <p>敷地の地質及び地質構造を把握するため、詳細な地表地質調査を実施し、これに併せて文献調査、変動地形学的調査等を実施した。これらの調査結果から、原縮尺5千分の1の地質図を作成して検討を行った。</p> <p>3.4.1.2 ボーリング調査</p> <p>敷地の地質及び地質構造について直接資料を得るとともに、使用済燃料貯蔵建屋（以下、「貯蔵建屋」という。）の基本配置を地質学的及び工学的見地から検討するため、第3.4-1図に示す位置でボーリング調査を実施した。</p> <p>調査は、貯蔵建屋設置位置において19孔、貯蔵建屋中心から100m～500m程度の</p>	<p>に断層は存在せず、リニアメントは火砕流堆積物の堆積構造に起因した凹凸あるいは新旧の崖錐性堆積物の境界に起因したものと判断される。</p> <p>b. その他の断層</p> <p>敷地を中心とする半径5kmの範囲には、恐山東山麓のリニアメントのほかに、いずれの文献においても、活断層、推定活断層あるいはリニアメントは示されておらず、空中写真判読結果によってもリニアメントは認められない。また、地表地質調査及び音波探査記録解析の結果によっても、地表付近に断層は認められない。重力異常及び微小地震についても活断層の存在を示唆するデータは認められない。</p> <p>以上のことから、敷地を中心とする半径5kmの範囲には、後期更新世以降に活動した断層は存在しないものと判断される。</p> <p>3.4 敷地の地質・地質構造</p> <p>3.4.1 調査内容</p> <p>3.4.1.1 地表地質調査</p> <p>敷地の地質及び地質構造を把握するため、詳細な地表地質調査を実施し、これに併せて文献調査、変動地形学的調査等を実施した。これらの調査結果から、原縮尺5千分の1の地質図を作成して検討を行った。</p> <p>3.4.1.2 ボーリング調査</p> <p>敷地の地質及び地質構造について直接資料を得るとともに、使用済燃料貯蔵建屋（以下、「貯蔵建屋」という。）の基本配置を地質学的及び工学的見地から検討するため、第3.4-1図に示す位置でボーリング調査を実施した。</p> <p>調査は、貯蔵建屋設置位置において19孔、貯蔵建屋中心から100m～500m程度の</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>範囲において10孔, 500m～1,000m程度の範囲において7孔, 合計36孔のボーリングを実施した。掘削深度は, 平均約140m, 最大330mであり, 総延長は約5,050mである。</p> <p>掘削に当たってはロータリ型ボーリングマシンを使用し, 掘削孔径76mm～190mmのオールコアボーリングとした。</p> <p>採取したボーリングコアについて詳細な観察を行い, 地質柱状図を作成した。さらに, 他の調査結果と合わせて原縮尺5千分の1の地質断面図を作成し, 敷地の地質及び地質構造について検討を行った。</p> <p>3.4.1.3 孔間反射法地震探査</p> <p>ボーリング調査等で把握した敷地の地質構造を確認するため, 第3.4-1図に示す位置で孔間反射法地震探査を実施し, 地層の分布及び断層等の不連続構造の有無を確認した。</p> <p>探査は, 5孔を利用し8断面で実施した。</p> <p>3.4.1.4 ボアホールテレビ調査</p> <p>ボーリング調査, 孔間反射法地震探査等で把握した敷地の地質及び地質構造を原位置で確認するため, 第3.4-1図に示す位置でボアホールテレビによる調査を実施し, 地層の走向・傾斜及び断層等の不連続構造の有無を確認した。</p> <p>調査は, 5孔, 総延長約770mで実施した。</p> <p>3.4.2 調査結果</p> <p>3.4.2.1 敷地の地形</p>	<p>範囲において10孔, 500m～1,000m程度の範囲において7孔, 合計36孔のボーリングを実施した。掘削深度は, 平均約140m, 最大330mであり, 総延長は約5,050mである。</p> <p>掘削に当たってはロータリ型ボーリングマシンを使用し, 掘削孔径76mm～190mmのオールコアボーリングとした。</p> <p>採取したボーリングコアについて詳細な観察を行い, 地質柱状図を作成した。さらに, 他の調査結果と合わせて原縮尺5千分の1の地質断面図を作成し, 敷地の地質及び地質構造について検討を行った。</p> <p>3.4.1.3 孔間反射法地震探査</p> <p>ボーリング調査等で把握した敷地の地質構造を確認するため, 第3.4-1図に示す位置で孔間反射法地震探査を実施し, 地層の分布及び断層等の不連続構造の有無を確認した。</p> <p>探査は, 5孔を利用し8断面で実施した。</p> <p>3.4.1.4 ボアホールテレビ調査</p> <p>ボーリング調査, 孔間反射法地震探査等で把握した敷地の地質及び地質構造を原位置で確認するため, 第3.4-1図に示す位置でボアホールテレビによる調査を実施し, 地層の走向・傾斜及び断層等の不連続構造の有無を確認した。</p> <p>調査は, 5孔, 総延長約770mで実施した。</p> <p>3.4.2 調査結果</p> <p>3.4.2.1 敷地の地形</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>敷地の地形面区分図を第3.4-2図に示す。</p> <p>敷地は、むつ低地北部の津軽海峡に面した美付川右岸に位置している。敷地は主に台地からなり、標高約25m～約30mの平坦面及び標高約15m～約25mの平坦面が分布している。これらの平坦面は、敷地周辺陸域の中位段丘面に相当し、それぞれM₁面及びM₁'面に対応する。M₁面は、WNW-ESE方向に延びる帯状をなして分布している。M₁'面はM₁面を挟んで両側に分布し、敷地の位置する津軽海峡側では北に向かって緩やかに高度を下げている。また、敷地西方の美付川兩岸の台地頂部は、敷地周辺陸域の高位段丘面のH₅面に相当し、丘陵状の地形面を形成している。美付川等の河川沿い及び海岸沿いには低地が分布している。なお、敷地の一部は、原地形が人工的に改変されている。</p> <p>敷地内には変動地形及び地すべり地形は認められず、貯蔵建屋設置位置付近は標高16mに造成されることから、地すべりのおそれのある急斜面は存在しない。</p> <p>3.4.2.2 敷地の地質</p> <p>地表地質調査、ボーリング調査等の結果から作成した敷地の原縮尺5千分の1の地質平面図を第3.4-3図に、地質断面図を第3.4-4図に示す。また、地質層序表を第3.4-1表に示す。</p> <p>敷地の地質は、下位より新第三系鮮新統～第四系下部更新統の砂子又層、第四系中部更新統の田名部層及び第四系上部更新統の中位段丘堆積物並びにこれらの上位に載るローム層、第四系完新統の沖積層等からなる。</p> <p>各地層の概要は、以下のとおりである。</p> <p>(1) 砂子又層</p> <p>砂子又層は、敷地北方の海食崖に露出している。敷地においては、田名部層</p>	<p>敷地の地形面区分図を第3.4-2図に示す。</p> <p>敷地は、むつ低地北部の津軽海峡に面した美付川右岸に位置している。敷地は主に台地からなり、標高約25m～約30mの平坦面及び標高約15m～約25mの平坦面が分布している。これらの平坦面は、敷地周辺陸域の中位段丘面に相当し、それぞれM₁面及びM₁'面に対応する。M₁面は、WNW-ESE方向に延びる帯状をなして分布している。M₁'面はM₁面を挟んで両側に分布し、敷地の位置する津軽海峡側では北に向かって緩やかに高度を下げている。また、敷地西方の美付川兩岸の台地頂部は、敷地周辺陸域の高位段丘面のH₅面に相当し、丘陵状の地形面を形成している。美付川等の河川沿い及び海岸沿いには低地が分布している。なお、敷地の一部は、原地形が人工的に改変されている。</p> <p>敷地内には変動地形及び地すべり地形は認められず、貯蔵建屋設置位置付近は標高16mに造成されることから、地すべりのおそれのある急斜面は存在しない。</p> <p>3.4.2.2 敷地の地質</p> <p>地表地質調査、ボーリング調査等の結果から作成した敷地の原縮尺5千分の1の地質平面図を第3.4-3図に、地質断面図を第3.4-4図に示す。また、地質層序表を第3.4-1表に示す。</p> <p>敷地の地質は、下位より新第三系鮮新統～第四系下部更新統の砂子又層、第四系中部更新統の田名部層及び第四系上部更新統の中位段丘堆積物並びにこれらの上位に載るローム層、第四系完新統の沖積層等からなる。</p> <p>各地層の概要は、以下のとおりである。</p> <p>(1) 砂子又層</p> <p>砂子又層は、敷地北方の海食崖に露出している。敷地においては、田名部層</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>等の下位に広く分布しており、ボーリング調査結果によると、標高約7mからボーリング下端の標高約-300mまで確認されている。本層は、上位の田名部層等に不整合で覆われる。半固結の軽石混じり砂岩を主体とし、礫混じり砂岩、砂岩等を伴う。厚さ最大約20mの火山礫凝灰岩を挟在するほか、軽石凝灰岩、凝灰岩及び凝灰質シルト岩からなる火山砕屑岩の薄層を多く挟在する。火山礫凝灰岩は、標高約-110m～約-160m及び標高約-230m前後に分布し、上位のものは水平方向に良く連続している。また、軽石凝灰岩、凝灰岩及び凝灰質シルト岩についても、水平方向に連続することが確認されている。</p> <p>珪藻化石分析結果によると、本層上部は <i>Actinocyclus oculatus zone</i>～<i>Rhizosolenia curvirostris zone</i> (Akiba, 1986) ⁽²⁷⁾に對比される可能性が高く、本層上部に挟在する軽石凝灰岩を対象として実施したF T年代測定結果によると、約2.8Ma～約1.5Maの年代値が得られている。敷地周辺陸域においては、本層中から後期鮮新世を示す珪藻化石（芳賀・山口，1990）⁽³⁴⁾，前期更新世を示す浮遊性有孔虫化石及び石灰質ナンノ化石（菅原ほか，1997）⁽³⁵⁾が産出するとされている。</p> <p>(2) 田名部層</p> <p>田名部層は、敷地北方の海食崖に露出するほか、美付川河床部、道路掘削法面等に断片的に露出している。ローム層、中位段丘堆積物等の下位に広く分布しており、ボーリング調査結果によると、最も厚いところでは標高-20m付近まで確認されている。下位の砂子又層を不整合に覆い、中位段丘堆積物、沖積層等に不整合で覆われる。下位から上位に向かって、腐植質シルト、火山灰質シルト・砂等からなる陸成堆積物ないし谷埋め堆積物から、淘汰の良い砂を主体とした海成堆積物に変化する堆積サイクルが3回認められる。これらのこと</p>	<p>等の下位に広く分布しており、ボーリング調査結果によると、標高約7mからボーリング下端の標高約-300mまで確認されている。本層は、上位の田名部層等に不整合で覆われる。半固結の軽石混じり砂岩を主体とし、礫混じり砂岩、砂岩等を伴う。厚さ最大約20mの火山礫凝灰岩を挟在するほか、軽石凝灰岩、凝灰岩及び凝灰質シルト岩からなる火山砕屑岩の薄層を多く挟在する。火山礫凝灰岩は、標高約-110m～約-160m及び標高約-230m前後に分布し、上位のものは水平方向に良く連続している。また、軽石凝灰岩、凝灰岩及び凝灰質シルト岩についても、水平方向に連続することが確認されている。</p> <p>珪藻化石分析結果によると、本層上部は <i>Actinocyclus oculatus zone</i>～<i>Rhizosolenia curvirostris zone</i> (Akiba, 1986) ⁽²⁷⁾に對比される可能性が高く、本層上部に挟在する軽石凝灰岩を対象として実施したF T年代測定結果によると、約2.8Ma～約1.5Maの年代値が得られている。敷地周辺陸域においては、本層中から後期鮮新世を示す珪藻化石（芳賀・山口，1990）⁽³⁴⁾，前期更新世を示す浮遊性有孔虫化石及び石灰質ナンノ化石（菅原ほか，1997）⁽³⁵⁾が産出するとされている。</p> <p>(2) 田名部層</p> <p>田名部層は、敷地北方の海食崖に露出するほか、美付川河床部、道路掘削法面等に断片的に露出している。ローム層、中位段丘堆積物等の下位に広く分布しており、ボーリング調査結果によると、最も厚いところでは標高-20m付近まで確認されている。下位の砂子又層を不整合に覆い、中位段丘堆積物、沖積層等に不整合で覆われる。下位から上位に向かって、腐植質シルト、火山灰質シルト・砂等からなる陸成堆積物ないし谷埋め堆積物から、淘汰の良い砂を主体とした海成堆積物に変化する堆積サイクルが3回認められる。これらのこと</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>から、下部層、中部層及び上部層の3部層に区分される。</p> <p>本層は、火砕流堆積物の0s-Sh, 0s-Ft 及び0s-Sk1並びに0s-Shと同時期の降下火砕物である0s-2を挟在することから、敷地の田名部層下部層、中部層及び上部層は、敷地周辺陸域のH₄面、H₅'面、H₅面堆積物にそれぞれ対比される。</p> <p>(3) 中位段丘堆積物</p> <p>中位段丘堆積物は、敷地北方の海食崖に露出しており、敷地においては段丘面を形成して広く分布している。下位の田名部層を不整合に覆い、ローム層に覆われる。本堆積物は、形成する段丘面によってM₁面堆積物とM₁'面堆積物に区分される。</p> <p>M₁面堆積物は、敷地南部をWNW-ESE方向に分布するM₁面を形成している。砂を主体とし、礫を伴う。</p> <p>M₁'面堆積物は、敷地北方の海食崖に連続的に露出するほか、道路掘削法面等に断片的に露出しており、海岸線に平行に分布するM₁'面を形成している。砂を主体とし、礫を伴う。</p> <p>敷地周辺陸域において、M₁面堆積物を覆うローム層最下部に洞爺火山灰層（約11.5万年前～約11.2万年前）を挟在することが確認されている。また、M₁'面堆積物を覆うローム層最下部に洞爺火山灰層を挟在することが確認されている。</p> <p>(4) ローム層</p> <p>ローム層は、台地を形成する中位段丘堆積物及び田名部層を覆って広く分布している。褐色～黄褐色を呈する砂質シルトからなる。</p> <p>(5) 沖積層</p>	<p>から、下部層、中部層及び上部層の3部層に区分される。</p> <p>本層は、火砕流堆積物の0s-Sh, 0s-Ft 及び0s-Sk1並びに0s-Shと同時期の降下火砕物である0s-2を挟在することから、敷地の田名部層下部層、中部層及び上部層は、敷地周辺陸域のH₄面、H₅'面、H₅面堆積物にそれぞれ対比される。</p> <p>(3) 中位段丘堆積物</p> <p>中位段丘堆積物は、敷地北方の海食崖に露出しており、敷地においては段丘面を形成して広く分布している。下位の田名部層を不整合に覆い、ローム層に覆われる。本堆積物は、形成する段丘面によってM₁面堆積物とM₁'面堆積物に区分される。</p> <p>M₁面堆積物は、敷地南部をWNW-ESE方向に分布するM₁面を形成している。砂を主体とし、礫を伴う。</p> <p>M₁'面堆積物は、敷地北方の海食崖に連続的に露出するほか、道路掘削法面等に断片的に露出しており、海岸線に平行に分布するM₁'面を形成している。砂を主体とし、礫を伴う。</p> <p>敷地周辺陸域において、M₁面堆積物を覆うローム層最下部に洞爺火山灰層（約11.5万年前～約11.2万年前）を挟在することが確認されている。また、M₁'面堆積物を覆うローム層最下部に洞爺火山灰層を挟在することが確認されている。</p> <p>(4) ローム層</p> <p>ローム層は、台地を形成する中位段丘堆積物及び田名部層を覆って広く分布している。褐色～黄褐色を呈する砂質シルトからなる。</p> <p>(5) 沖積層</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>沖積層は、美付川等の河川沿い及び海岸沿いの低地に分布している。美付川沿いの低地には、腐植質粘土～シルト、砂及び礫が分布している。海岸沿いの低地には淘汰の良い砂が分布している。</p> <p>(6) 盛土・埋土</p> <p>敷地に分布する盛土・埋土は、主に粘土～シルト、砂及び礫からなる。</p> <p>3.4.2.3 敷地の地質構造</p> <p>ボーリング調査結果によると、砂子又層は第3.4-4図に示すように、田名部層等の下位に広く分布しており、ボーリング下端の標高約-300mまで連続することが確認されている。砂子又層中の標高約-110m～約-160mに分布する火山礫凝灰岩は、東西断面では敷地の東方及び西方で緩やかに傾斜し、南北断面においても南方に緩やかに傾斜するものの、おおむね水平な分布を示している。</p> <p>敷地にはいずれの文献においても活断層、リニアメント等は示されていない。また、地表地質調査においても断層は認められない。</p> <p>3.5 使用済燃料貯蔵建屋設置位置付近の地質・地質構造及び地盤</p> <p>3.5.1 調査内容</p> <p>3.5.1.1 ボーリング調査</p> <p>貯蔵建屋設置位置付近の地質及び地質構造を把握するための資料を得るとともに、室内試験試料の採取及びボーリング孔を利用した原位置試験を実施するため、第3.5-1図に示す位置でボーリング調査を実施した。</p> <p>調査は、貯蔵建屋設置位置付近の29孔で実施し、総延長は約3,580mである。</p> <p>掘削に当たってはロータリ型ボーリングマシンを使用し、掘削孔径76mm～190mm</p>	<p>沖積層は、美付川等の河川沿い及び海岸沿いの低地に分布している。美付川沿いの低地には、腐植質粘土～シルト、砂及び礫が分布している。海岸沿いの低地には淘汰の良い砂が分布している。</p> <p>(6) 盛土・埋土</p> <p>敷地に分布する盛土・埋土は、主に粘土～シルト、砂及び礫からなる。</p> <p>3.4.2.3 敷地の地質構造</p> <p>ボーリング調査結果によると、砂子又層は第3.4-4図に示すように、田名部層等の下位に広く分布しており、ボーリング下端の標高約-300mまで連続することが確認されている。砂子又層中の標高約-110m～約-160mに分布する火山礫凝灰岩は、東西断面では敷地の東方及び西方で緩やかに傾斜し、南北断面においても南方に緩やかに傾斜するものの、おおむね水平な分布を示している。</p> <p>敷地にはいずれの文献においても活断層、リニアメント等は示されていない。また、地表地質調査においても断層は認められない。</p> <p>3.5 使用済燃料貯蔵建屋設置位置付近の地質・地質構造及び地盤</p> <p>3.5.1 調査内容</p> <p>3.5.1.1 ボーリング調査</p> <p>貯蔵建屋設置位置付近の地質及び地質構造を把握するための資料を得るとともに、室内試験試料の採取及びボーリング孔を利用した原位置試験を実施するため、第3.5-1図に示す位置でボーリング調査を実施した。</p> <p>調査は、貯蔵建屋設置位置付近の29孔で実施し、総延長は約3,580mである。</p> <p>掘削に当たってはロータリ型ボーリングマシンを使用し、掘削孔径76mm～190mm</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>のオールコアボーリングとした。</p> <p>採取したボーリングコアについて詳細な観察を行い、地質柱状図を作成した。</p> <p>さらに、他の調査結果と合わせて原縮尺千分の1の地質水平断面図及び地質鉛直断面図を作成し、貯蔵建屋設置位置付近の地質及び地質構造について検討を行った。</p> <p>3.5.1.2 孔間反射法地震探査</p> <p>ボーリング調査等で把握した貯蔵建屋設置位置の砂子又層の地質構造を確認するため、第3.5-1図に示す位置で孔間反射法地震探査を実施した。</p> <p>探査は、貯蔵建屋設置位置の5孔を利用し、1つの孔で起振した弾性波を他孔に挿入した受振器で測定した。起振点及び受振点の間隔は、ともに約2mである。</p> <p>各孔で受振した波形記録を解析してボーリング孔間の反射断面図を作成し、砂子又層の地質構造について検討を行った。</p> <p>孔間反射法地震探査の概略図を第3.5-2図に示す。</p> <p>3.5.1.3 ボアホールテレビ調査</p> <p>ボーリング調査、孔間反射法地震探査等で把握した貯蔵建屋設置位置の砂子又層の地質及び地質構造を原位置で確認するため、第3.5-1図に示す位置でボアホールテレビによる調査を実施した。</p> <p>調査は、貯蔵建屋設置位置の5孔で実施し、総延長は約770mである。</p> <p>各孔で取得した孔壁の画像を解析して地質観察図を作成し、砂子又層の走向・傾斜及び断層等の不連続構造の有無について検討を行った。</p>	<p>のオールコアボーリングとした。</p> <p>採取したボーリングコアについて詳細な観察を行い、地質柱状図を作成した。</p> <p>さらに、他の調査結果と合わせて原縮尺千分の1の地質水平断面図及び地質鉛直断面図を作成し、貯蔵建屋設置位置付近の地質及び地質構造について検討を行った。</p> <p>3.5.1.2 孔間反射法地震探査</p> <p>ボーリング調査等で把握した貯蔵建屋設置位置の砂子又層の地質構造を確認するため、第3.5-1図に示す位置で孔間反射法地震探査を実施した。</p> <p>探査は、貯蔵建屋設置位置の5孔を利用し、1つの孔で起振した弾性波を他孔に挿入した受振器で測定した。起振点及び受振点の間隔は、ともに約2mである。</p> <p>各孔で受振した波形記録を解析してボーリング孔間の反射断面図を作成し、砂子又層の地質構造について検討を行った。</p> <p>孔間反射法地震探査の概略図を第3.5-2図に示す。</p> <p>3.5.1.3 ボアホールテレビ調査</p> <p>ボーリング調査、孔間反射法地震探査等で把握した貯蔵建屋設置位置の砂子又層の地質及び地質構造を原位置で確認するため、第3.5-1図に示す位置でボアホールテレビによる調査を実施した。</p> <p>調査は、貯蔵建屋設置位置の5孔で実施し、総延長は約770mである。</p> <p>各孔で取得した孔壁の画像を解析して地質観察図を作成し、砂子又層の走向・傾斜及び断層等の不連続構造の有無について検討を行った。</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>3.5.1.4 室内試験</p> <p>貯蔵建屋基礎地盤の物理特性及び力学特性を把握し、貯蔵建屋の設計及び施工の基礎資料を得るため、ボーリングコア試料及び地表付近から採取した不攪乱試料（以下、「ブロック試料」という。）を用いて室内試験を実施した。</p> <p>ボーリングコア試料及びブロック試料は、第3.5-1図に示す位置で採取した。</p> <p>(1) 試験項目</p> <p>a. 岩石</p> <p>物理特性を把握するため、湿潤密度、含水比、土粒子密度等を計測する物理試験を実施した。また、力学特性を把握するため、三軸圧縮試験、静ポアソン比測定、繰返し三軸試験（変形特性）を実施した。</p> <p>b. 土質</p> <p>物理特性を把握するため、湿潤密度、含水比、土粒子密度等を計測する物理試験を実施した。また、力学特性を把握するため、三軸圧縮試験、静ポアソン比測定、繰返し三軸試験（変形特性）及び超音波速度測定を実施した。</p> <p>(2) 試験方法</p> <p>a. 岩石</p> <p>(a) 三軸圧縮試験</p> <p>試験は、直径約5cm、高さ約10cmの供試体について、JGS 2532及びJGS 2531を参考に、ゴムスリーブ中の供試体を土被り圧相当で圧密した後、非排水状態で所定の側圧のもとで軸荷重を載荷し（以下、「CUU条件」という。）、破壊時の軸差応力を求める方法及びJGS 2534に準拠し、ゴムスリーブ中の供試体を所定の圧力で圧密した後、排水状態で軸荷重を載荷し（以下、「CD条件」という。）、破壊時の軸差応力を求める方法で実施した。</p>	<p>3.5.1.4 室内試験</p> <p>貯蔵建屋基礎地盤の物理特性及び力学特性を把握し、貯蔵建屋の設計及び施工の基礎資料を得るため、ボーリングコア試料及び地表付近から採取した不攪乱試料（以下、「ブロック試料」という。）を用いて室内試験を実施した。</p> <p>ボーリングコア試料及びブロック試料は、第3.5-1図に示す位置で採取した。</p> <p>(1) 試験項目</p> <p>a. 岩石</p> <p>物理特性を把握するため、湿潤密度、含水比、土粒子密度等を計測する物理試験を実施した。また、力学特性を把握するため、三軸圧縮試験、静ポアソン比測定、繰返し三軸試験（変形特性）を実施した。</p> <p>b. 土質</p> <p>物理特性を把握するため、湿潤密度、含水比、土粒子密度等を計測する物理試験を実施した。また、力学特性を把握するため、三軸圧縮試験、静ポアソン比測定、繰返し三軸試験（変形特性）及び超音波速度測定を実施した。</p> <p>(2) 試験方法</p> <p>a. 岩石</p> <p>(a) 三軸圧縮試験</p> <p>試験は、直径約5cm、高さ約10cmの供試体について、JGS 2532及びJGS 2531を参考に、ゴムスリーブ中の供試体を土被り圧相当で圧密した後、非排水状態で所定の側圧のもとで軸荷重を載荷し（以下、「CUU条件」という。）、破壊時の軸差応力を求める方法及びJGS 2534に準拠し、ゴムスリーブ中の供試体を所定の圧力で圧密した後、排水状態で軸荷重を載荷し（以下、「CD条件」という。）、破壊時の軸差応力を求める方法で実施した。</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表 (対令和2年3月申請)

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>CUU条件における側圧及びCD条件における圧密圧力は、0.05N/mm²、0.10N/mm²、0.30N/mm²、0.60N/mm²、1.00N/mm²、2.00N/mm²、4.00N/mm²及び土被り圧相当の8段階から3～7段階を選択した。</p> <p>また、試験結果から変形係数を算出した。</p> <p>(b) 静ポアソン比測定</p> <p>静ポアソン比は、三軸圧縮試験 (CUU条件及びCD条件) 実施時に、軸荷重載荷時の供試体の体積変化量を測定する方法で算出した。</p> <p>(c) 繰返し三軸試験 (変形特性)</p> <p>試験は、直径約5cm、高さ約10cmの供試体について、JGS 0542に準拠し、ゴムスリーブ中の供試体を土被り圧相当で圧密した後、非排水状態で周波数0.5Hzの繰返し荷重を段階的に加える方法で実施した。</p> <p>b. 土質</p> <p>(a) 三軸圧縮試験</p> <p>試験は、直径約5cm、高さ約10cmの供試体について、JGS 0522及びJGS 0521を参考に、ゴムスリーブ中の供試体を土被り圧相当で圧密した後、非排水状態で所定の側圧のもとで軸荷重を載荷し (CUU条件)、破壊時の軸差応力を求める方法、JGS 0524に準拠し、ゴムスリーブ中の供試体を所定の圧力で圧密した後、排水状態で軸荷重を載荷し (CD条件)、破壊時の軸差応力を求める方法及びJGS 0521に準拠し、ゴムスリーブ中の供試体を非排水状態で所定の側圧のもとで軸荷重を載荷し (以下、「UU条件」という。)、破壊時の軸差応力を求める方法で実施した。</p> <p>CUU条件及びUU条件における側圧並びにCD条件における圧密圧力は、0.025N/mm²、0.05N/mm²、0.10N/mm²、0.30N/mm²、0.60N/mm²及び土被</p>	<p>CUU条件における側圧及びCD条件における圧密圧力は、0.05N/mm²、0.10N/mm²、0.30N/mm²、0.60N/mm²、1.00N/mm²、2.00N/mm²、4.00N/mm²及び土被り圧相当の8段階から3～7段階を選択した。</p> <p>また、試験結果から変形係数を算出した。</p> <p>(b) 静ポアソン比測定</p> <p>静ポアソン比は、三軸圧縮試験 (CUU条件及びCD条件) 実施時に、軸荷重載荷時の供試体の体積変化量を測定する方法で算出した。</p> <p>(c) 繰返し三軸試験 (変形特性)</p> <p>試験は、直径約5cm、高さ約10cmの供試体について、JGS 0542に準拠し、ゴムスリーブ中の供試体を土被り圧相当で圧密した後、非排水状態で周波数0.5Hzの繰返し荷重を段階的に加える方法で実施した。</p> <p>b. 土質</p> <p>(a) 三軸圧縮試験</p> <p>試験は、直径約5cm、高さ約10cmの供試体について、JGS 0522及びJGS 0521を参考に、ゴムスリーブ中の供試体を土被り圧相当で圧密した後、非排水状態で所定の側圧のもとで軸荷重を載荷し (CUU条件)、破壊時の軸差応力を求める方法、JGS 0524に準拠し、ゴムスリーブ中の供試体を所定の圧力で圧密した後、排水状態で軸荷重を載荷し (CD条件)、破壊時の軸差応力を求める方法及びJGS 0521に準拠し、ゴムスリーブ中の供試体を非排水状態で所定の側圧のもとで軸荷重を載荷し (以下、「UU条件」という。)、破壊時の軸差応力を求める方法で実施した。</p> <p>CUU条件及びUU条件における側圧並びにCD条件における圧密圧力は、0.025N/mm²、0.05N/mm²、0.10N/mm²、0.30N/mm²、0.60N/mm²及び土被</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表 (対令和2年3月申請)

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>り圧相当の6段階から3段階を選択した。</p> <p>また、試験結果から変形係数を算出した。</p> <p>(b) 静ポアソン比測定</p> <p>静ポアソン比は、三軸圧縮試験 (CUU 条件, CD 条件及び UU 条件) 実施時に、軸荷重載荷時の供試体の体積変化量を測定する方法で算出した。</p> <p>(c) 繰返し三軸試験 (変形特性)</p> <p>試験は、直径約 5 cm, 高さ約 10cm の供試体について、JGS 0542 に準拠し、ゴムスリーブ中の供試体を土被り圧相当で圧密した後、非排水状態で周波数 0.5Hz の繰返し荷重を段階的に加える方法で実施した。</p> <p>(d) 超音波速度測定</p> <p>試験は、直径約 5 cm, 高さ約 5 cm の供試体について、JGS 2110 を参考に、土被り圧相当で圧密した後、三軸圧縮状態で P 波及び S 波の伝播速度を測定する方法で実施した。</p> <p>3.5.1.5 原位置試験</p> <p>貯蔵建屋基礎地盤の力学特性等を把握し、貯蔵建屋の設計及び施工の基礎資料を得るため、第 3.5-1 図に示す位置で P S 検層、標準貫入試験、地下水位調査及び孔間反射法地震探査で得られる波形を用いた孔間弾性波速度測定を実施した。</p> <p>(1) P S 検層</p> <p>基礎地盤の深さ方向の動的な変形特性を把握するため、第 3.5-1 図に示す位置でボーリング孔を利用し P S 検層を実施した。</p> <p>P S 検層は、JGS 1122 に準拠し、ボーリング孔内に受振器を設け、地上で発</p>	<p>り圧相当の6段階から3段階を選択した。</p> <p>また、試験結果から変形係数を算出した。</p> <p>(b) 静ポアソン比測定</p> <p>静ポアソン比は、三軸圧縮試験 (CUU 条件, CD 条件及び UU 条件) 実施時に、軸荷重載荷時の供試体の体積変化量を測定する方法で算出した。</p> <p>(c) 繰返し三軸試験 (変形特性)</p> <p>試験は、直径約 5 cm, 高さ約 10cm の供試体について、JGS 0542 に準拠し、ゴムスリーブ中の供試体を土被り圧相当で圧密した後、非排水状態で周波数 0.5Hz の繰返し荷重を段階的に加える方法で実施した。</p> <p>(d) 超音波速度測定</p> <p>試験は、直径約 5 cm, 高さ約 5 cm の供試体について、JGS 2110 を参考に、土被り圧相当で圧密した後、三軸圧縮状態で P 波及び S 波の伝播速度を測定する方法で実施した。</p> <p>3.5.1.5 原位置試験</p> <p>貯蔵建屋基礎地盤の力学特性等を把握し、貯蔵建屋の設計及び施工の基礎資料を得るため、第 3.5-1 図に示す位置で P S 検層、標準貫入試験、地下水位調査及び孔間反射法地震探査で得られる波形を用いた孔間弾性波速度測定を実施した。</p> <p>(1) P S 検層</p> <p>基礎地盤の深さ方向の動的な変形特性を把握するため、第 3.5-1 図に示す位置でボーリング孔を利用し P S 検層を実施した。</p> <p>P S 検層は、JGS 1122 に準拠し、ボーリング孔内に受振器を設け、地上で発</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>破及び板たたき法によって起振する方法で実施した。得られた各深度の受振記録から走時曲線を作成し、これを解析して基礎地盤のP波及びS波の伝播速度を求めた。また、起振装置と受振器が一体となったゾンデを孔内に挿入して区間速度を求めるサスペンションPS検層も実施し、受振器間隔をその到達時間差で除すことにより基礎地盤のP波及びS波の伝播速度を求めた。</p> <p>PS検層は、貯蔵建屋設置位置付近の5孔で実施し、総延長約1,610m、受振器間隔は2mである。また、サスペンションPS検層は、貯蔵建屋設置位置の5孔で実施し、総延長約930mで、受振器間隔は1mである。</p> <p>PS検層の概略図を第3.5-3図に示す。</p> <p>(2) 標準貫入試験</p> <p>基礎地盤の硬軟、締まり具合を把握するため、第3.5-1図に示す位置でボーリング孔を利用して標準貫入試験を実施した。</p> <p>試験は、JIS A 1219に準拠し、ハンマを自由落下させ標準貫入試験用サンプルを30cm打ち込むのに要する打撃回数(N値)を測定する方法で実施した。</p> <p>(3) 地下水位調査</p> <p>基礎地盤の地下水位を把握するため、第3.5-1図に示す位置でボーリング孔内の水位を観測した。調査は、JGS 1312に準拠して実施した。</p> <p>(4) 地盤物性の場所的変化及び異方性に関する調査</p> <p>地盤物性の場所的変化及び異方性を把握するため、第3.5-1図に示す位置でサスペンションPS検層及び孔間弾性波速度測定を実施した。孔間弾性波速度測定は、社団法人物理探査学会「物理探査ハンドブック」を参考に実施した。</p> <p>各孔で得られたサスペンションPS検層による弾性波速度を比較することにより、地盤物性の場所的変化に関する検討を、孔間弾性波速度測定で得られ</p>	<p>破及び板たたき法によって起振する方法で実施した。得られた各深度の受振記録から走時曲線を作成し、これを解析して基礎地盤のP波及びS波の伝播速度を求めた。また、起振装置と受振器が一体となったゾンデを孔内に挿入して区間速度を求めるサスペンションPS検層も実施し、受振器間隔をその到達時間差で除すことにより基礎地盤のP波及びS波の伝播速度を求めた。</p> <p>PS検層は、貯蔵建屋設置位置付近の5孔で実施し、総延長約1,610m、受振器間隔は2mである。また、サスペンションPS検層は、貯蔵建屋設置位置の5孔で実施し、総延長約930mで、受振器間隔は1mである。</p> <p>PS検層の概略図を第3.5-3図に示す。</p> <p>(2) 標準貫入試験</p> <p>基礎地盤の硬軟、締まり具合を把握するため、第3.5-1図に示す位置でボーリング孔を利用して標準貫入試験を実施した。</p> <p>試験は、JIS A 1219に準拠し、ハンマを自由落下させ標準貫入試験用サンプルを30cm打ち込むのに要する打撃回数(N値)を測定する方法で実施した。</p> <p>(3) 地下水位調査</p> <p>基礎地盤の地下水位を把握するため、第3.5-1図に示す位置でボーリング孔内の水位を観測した。調査は、JGS 1312に準拠して実施した。</p> <p>(4) 地盤物性の場所的変化及び異方性に関する調査</p> <p>地盤物性の場所的変化及び異方性を把握するため、第3.5-1図に示す位置でサスペンションPS検層及び孔間弾性波速度測定を実施した。孔間弾性波速度測定は、社団法人物理探査学会「物理探査ハンドブック」を参考に実施した。</p> <p>各孔で得られたサスペンションPS検層による弾性波速度を比較することにより、地盤物性の場所的変化に関する検討を、孔間弾性波速度測定で得られ</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>たボーリング孔間の水平方向の平均弾性波速度（P波速度）を比較することにより、異方性に関する検討を行った。</p> <p>3.5.2 調査結果</p> <p>3.5.2.1 使用済燃料貯蔵建屋設置位置付近の地質・地質構造</p> <p>(1) 地質</p> <p>貯蔵建屋設置位置付近で実施したボーリング調査結果から得られた地質柱状図を第3.5-4図に、孔間反射法地震探査によるボーリング孔間の反射断面図を第3.5-5図に、ボアホールテレビ調査による地質観察図を第3.5-6図に示す。これらを基に作成した原縮尺千分の1の地質水平断面図を第3.5-7図に、地質鉛直断面図を第3.5-8図に示す。</p> <p>貯蔵建屋設置位置付近の地質は、下位より砂子又層、田名部層、中位段丘堆積物、ローム層及び盛土・埋土からなる。</p> <p>なお、貯蔵建屋設置位置の5孔における砂子又層のボーリングコアの採取率は平均約99.8%、<i>R. Q. D.</i>は平均約99.8%である。</p> <p>a. 砂子又層</p> <p>砂子又層は、標高約7m以深からボーリング下端の標高約-300mまで分布することが確認されている。半固結の軽石混じり砂岩を主体とし、礫混じり砂岩、砂岩等を伴い、火山礫凝灰岩、軽石凝灰岩、凝灰岩及び凝灰質シルト岩からなる火山砕屑岩を挟在する。火山礫凝灰岩は、標高約-120m～約-140mに分布し、層厚は最大約20mである。安山岩、デイサイト礫等を多く含み、固結している。また、軽石凝灰岩、凝灰岩及び凝灰質シルト岩の一部は、層厚、構成粒子及び上位、下位の火山砕屑岩の組み合わせ等の特徴から鍵層として追跡することができ、水平方向によく連続することが確認され</p>	<p>たボーリング孔間の水平方向の平均弾性波速度（P波速度）を比較することにより、異方性に関する検討を行った。</p> <p>3.5.2 調査結果</p> <p>3.5.2.1 使用済燃料貯蔵建屋設置位置付近の地質・地質構造</p> <p>(1) 地質</p> <p>貯蔵建屋設置位置付近で実施したボーリング調査結果から得られた地質柱状図を第3.5-4図に、孔間反射法地震探査によるボーリング孔間の反射断面図を第3.5-5図に、ボアホールテレビ調査による地質観察図を第3.5-6図に示す。これらを基に作成した原縮尺千分の1の地質水平断面図を第3.5-7図に、地質鉛直断面図を第3.5-8図に示す。</p> <p>貯蔵建屋設置位置付近の地質は、下位より砂子又層、田名部層、中位段丘堆積物、ローム層及び盛土・埋土からなる。</p> <p>なお、貯蔵建屋設置位置の5孔における砂子又層のボーリングコアの採取率は平均約99.8%、<i>R. Q. D.</i>は平均約99.8%である。</p> <p>a. 砂子又層</p> <p>砂子又層は、標高約7m以深からボーリング下端の標高約-300mまで分布することが確認されている。半固結の軽石混じり砂岩を主体とし、礫混じり砂岩、砂岩等を伴い、火山礫凝灰岩、軽石凝灰岩、凝灰岩及び凝灰質シルト岩からなる火山砕屑岩を挟在する。火山礫凝灰岩は、標高約-120m～約-140mに分布し、層厚は最大約20mである。安山岩、デイサイト礫等を多く含み、固結している。また、軽石凝灰岩、凝灰岩及び凝灰質シルト岩の一部は、層厚、構成粒子及び上位、下位の火山砕屑岩の組み合わせ等の特徴から鍵層として追跡することができ、水平方向によく連続することが確認され</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>ている。本層の上限付近では、風化により一部が褐色を呈する。</p> <p>b. 田名部層</p> <p>田名部層は、標高約26m～約-19mに分布している。</p> <p>下部層の層厚は、約4m～約33mである。下部は、腐植質シルト、火山灰質シルト及び火山灰質砂を主体とし、砂及び礫を伴う。貯蔵建屋設置位置の周囲に分布し、貯蔵建屋設置位置には分布しない。上部は、淘汰の良い砂を主体とする。</p> <p>中部層の層厚は、約2m～約5mである。下部は、腐植混じり砂、腐植混じりシルト、火山灰質砂及び火山灰質シルトを主体とし、軽石層を挟在する。上部は、淘汰の良い砂及び軽石混じり砂を主体とする。</p> <p>上部層の層厚は、約1m～約10mである。軽石質火山灰、火山灰質砂、火山灰質シルト及び軽石混じり砂を主体とし、礫混じり砂及び礫を伴う。</p> <p>c. 中位段丘堆積物</p> <p>中位段丘堆積物は、M₁面堆積物及びM₁'面堆積物からなる。</p> <p>M₁面堆積物は、貯蔵建屋設置位置付近の南部及び西部に分布する。層厚は、約2m～約3mである。砂を主体とし、基底部に礫を伴う。</p> <p>M₁'面堆積物は、貯蔵建屋設置位置付近の北部及び東部に分布する。層厚は、約1m～約6mである。砂を主体とし、基底部に礫を伴う。</p> <p>d. ローム層</p> <p>ローム層は、貯蔵建屋設置位置付近に広く分布する。層厚は、約0.5m～約2mである。褐色～黄褐色を呈する砂質シルトからなる。</p> <p>e. 盛土・埋土</p> <p>盛土・埋土は、貯蔵建屋設置位置付近に分布する。層厚は、約1m～約4m</p>	<p>ている。本層の上限付近では、風化により一部が褐色を呈する。</p> <p>b. 田名部層</p> <p>田名部層は、標高約26m～約-19mに分布している。</p> <p>下部層の層厚は、約4m～約33mである。下部は、腐植質シルト、火山灰質シルト及び火山灰質砂を主体とし、砂及び礫を伴う。貯蔵建屋設置位置の周囲に分布し、貯蔵建屋設置位置には分布しない。上部は、淘汰の良い砂を主体とする。</p> <p>中部層の層厚は、約2m～約5mである。下部は、腐植混じり砂、腐植混じりシルト、火山灰質砂及び火山灰質シルトを主体とし、軽石層を挟在する。上部は、淘汰の良い砂及び軽石混じり砂を主体とする。</p> <p>上部層の層厚は、約1m～約10mである。軽石質火山灰、火山灰質砂、火山灰質シルト及び軽石混じり砂を主体とし、礫混じり砂及び礫を伴う。</p> <p>c. 中位段丘堆積物</p> <p>中位段丘堆積物は、M₁面堆積物及びM₁'面堆積物からなる。</p> <p>M₁面堆積物は、貯蔵建屋設置位置付近の南部及び西部に分布する。層厚は、約2m～約3mである。砂を主体とし、基底部に礫を伴う。</p> <p>M₁'面堆積物は、貯蔵建屋設置位置付近の北部及び東部に分布する。層厚は、約1m～約6mである。砂を主体とし、基底部に礫を伴う。</p> <p>d. ローム層</p> <p>ローム層は、貯蔵建屋設置位置付近に広く分布する。層厚は、約0.5m～約2mである。褐色～黄褐色を呈する砂質シルトからなる。</p> <p>e. 盛土・埋土</p> <p>盛土・埋土は、貯蔵建屋設置位置付近に分布する。層厚は、約1m～約4m</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>である。粘土～シルト，砂及び礫からなる。</p> <p>(2) 地盤分類</p> <p>貯蔵建屋設置位置付近の地盤分類図を第3.5-9図に示す。</p> <p>貯蔵建屋設置位置付近には，砂子又層，田名部層下部層～上部層，中位段丘堆積物のM₁面堆積物及びM₁'面堆積物，ローム層並びに盛土・埋土が分布する。これらの地層の大部分は半固結ないし未固結の堆積物からなるため，各地層の年代，層相・岩相，固結の程度等の地質学的及び工学的性質の違いから，貯蔵建屋基礎地盤を次のように分類した。</p> <p>砂子又層は，半固結の軽石混じり砂岩等と固結した火山礫凝灰岩に区別されること，砂子又層上限付近には風化の影響が認められることから，火山礫凝灰岩より下位の軽石混じり砂岩を主体とする層準（以下，「下部軽石混じり砂岩」という。）(Sn₁)，火山礫凝灰岩 (Sn₂)，火山礫凝灰岩より上位の新鮮な軽石混じり砂岩を主体とする層準（以下，「中部軽石混じり砂岩」という。）(Sn₃)及び風化の影響が認められる層準（以下，「上部軽石混じり砂岩」という。）(Sn₄)に区分した。</p> <p>田名部層は，陸成堆積物ないし谷埋め堆積物と海成堆積物の組み合わせから構成される。下部層及び中部層は，陸成堆積物ないし谷埋め堆積物はシルトを主体とし，海成堆積物は淘汰の良い砂を主体とする。上部層は砂とシルトが混在している。以上のことから，田名部層は，下位から下部層のシルトを主体とする層準（以下，「下部粘性土」という。）(Tn₁)，下部層の砂を主体とする層準（以下，「下部砂質土」という。）(Tn₂)，中部層のシルトを主体とする層準（以下，「中部粘性土」という。）(Tn₃)，中部層の砂を主体とする層準（以下，「中部砂質土」という。）(Tn₄)及び上部層のシルト及び砂からなる層準（以下，「上</p>	<p>である。粘土～シルト，砂及び礫からなる。</p> <p>(2) 地盤分類</p> <p>貯蔵建屋設置位置付近の地盤分類図を第3.5-9図に示す。</p> <p>貯蔵建屋設置位置付近には，砂子又層，田名部層下部層～上部層，中位段丘堆積物のM₁面堆積物及びM₁'面堆積物，ローム層並びに盛土・埋土が分布する。これらの地層の大部分は半固結ないし未固結の堆積物からなるため，各地層の年代，層相・岩相，固結の程度等の地質学的及び工学的性質の違いから，貯蔵建屋基礎地盤を次のように分類した。</p> <p>砂子又層は，半固結の軽石混じり砂岩等と固結した火山礫凝灰岩に区別されること，砂子又層上限付近には風化の影響が認められることから，火山礫凝灰岩より下位の軽石混じり砂岩を主体とする層準（以下，「下部軽石混じり砂岩」という。）(Sn₁)，火山礫凝灰岩 (Sn₂)，火山礫凝灰岩より上位の新鮮な軽石混じり砂岩を主体とする層準（以下，「中部軽石混じり砂岩」という。）(Sn₃)及び風化の影響が認められる層準（以下，「上部軽石混じり砂岩」という。）(Sn₄)に区分した。</p> <p>田名部層は，陸成堆積物ないし谷埋め堆積物と海成堆積物の組み合わせから構成される。下部層及び中部層は，陸成堆積物ないし谷埋め堆積物はシルトを主体とし，海成堆積物は淘汰の良い砂を主体とする。上部層は砂とシルトが混在している。以上のことから，田名部層は，下位から下部層のシルトを主体とする層準（以下，「下部粘性土」という。）(Tn₁)，下部層の砂を主体とする層準（以下，「下部砂質土」という。）(Tn₂)，中部層のシルトを主体とする層準（以下，「中部粘性土」という。）(Tn₃)，中部層の砂を主体とする層準（以下，「中</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>部砂質・粘性土」という。) (Tn₅) に区分した。</p> <p>中位段丘堆積物については、M₁ 面堆積物とM₁' 面堆積物はいずれも砂を主体とすることから、一括して中位段丘堆積物 (M) とした。</p> <p>また、ローム層及び盛土・埋土については単一の区分とし、それぞれローム (Lm)、盛土・埋土 (bk) とした。</p> <p>(3) 地質構造</p> <p>a. 砂子又層</p> <p>ボーリング調査結果等によると、砂子又層中の鍵層の分布は、東西断面ではほぼ水平であり、南北断面では南方に約1°～約2° 傾斜している。標高約-120m～約-140mに分布する火山礫凝灰岩も鍵層と同様の分布を示している。</p> <p>孔間反射法地震探査結果によると、ボーリング孔間で連続するほぼ水平な反射面が確認されており、ボーリング調査結果による地質構造と一致している。また、ボアホールテレビ調査においても大きな不連続構造は確認されない。</p> <p>以上のことから、貯蔵建屋設置位置付近には、基礎地盤の安定性を検討する上で考慮すべき断層は存在しないと判断される。</p> <p>b. 田名部層</p> <p>田名部層下部層は、貯蔵建屋設置位置では下位の砂子又層を覆って標高約7m以浅に分布するが、貯蔵建屋設置位置の東方及び西方では砂子又層上面の谷を埋めて厚く堆積している。ボーリング調査結果によると、この谷の最深部は標高約-19mである。</p> <p>田名部層中部層及び上部層は、下部層を覆ってほぼ水平に分布している。</p>	<p>部砂質・粘性土」という。) (Tn₅) に区分した。</p> <p>中位段丘堆積物については、M₁ 面堆積物とM₁' 面堆積物はいずれも砂を主体とすることから、一括して中位段丘堆積物 (M) とした。</p> <p>また、ローム層及び盛土・埋土については単一の区分とし、それぞれローム (Lm)、盛土・埋土 (bk) とした。</p> <p>(3) 地質構造</p> <p>a. 砂子又層</p> <p>ボーリング調査結果等によると、砂子又層中の鍵層の分布は、東西断面ではほぼ水平であり、南北断面では南方に約1°～約2° 傾斜している。標高約-120m～約-140mに分布する火山礫凝灰岩も鍵層と同様の分布を示している。</p> <p>孔間反射法地震探査結果によると、ボーリング孔間で連続するほぼ水平な反射面が確認されており、ボーリング調査結果による地質構造と一致している。また、ボアホールテレビ調査においても大きな不連続構造は確認されない。</p> <p>以上のことから、貯蔵建屋設置位置付近には、基礎地盤の安定性を検討する上で考慮すべき断層は存在しないと判断される。</p> <p>b. 田名部層</p> <p>田名部層下部層は、貯蔵建屋設置位置では下位の砂子又層を覆って標高約7m以浅に分布するが、貯蔵建屋設置位置の東方及び西方では砂子又層上面の谷を埋めて厚く堆積している。ボーリング調査結果によると、この谷の最深部は標高約-19mである。</p> <p>田名部層中部層及び上部層は、下部層を覆ってほぼ水平に分布している。</p>	

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>3.5.2.2 室内試験結果</p> <p>貯蔵建屋基礎地盤から採取した試料による室内試験結果を以下に示す。</p> <p>(1) 岩石</p> <p>a. 物理試験</p> <p>貯蔵建屋設置位置付近の7孔のボーリングコアから標高約3m～約-218mの範囲で採取した212個（土粒子の密度試験は52個）の砂子又層の試料について、物理試験を実施した。</p> <p>試験結果を第3.5-1表に、湿潤密度 ρ_t と標高の関係を第3.5-10図に示す。</p> <p>(a) 上部軽石混じり砂岩 (Sn₄)</p> <p>湿潤密度 ρ_t の平均値は 1.82g/cm³、含水比 w の平均値は 36.4%、土粒子密度 ρ_s の平均値は 2.78g/cm³、間隙比 e の平均値は 1.10 である。</p> <p>(b) 中部軽石混じり砂岩 (Sn₃)</p> <p>湿潤密度 ρ_t の平均値は 1.83g/cm³、含水比 w の平均値は 30.8%、土粒子密度 ρ_s の平均値は 2.71g/cm³、間隙比 e の平均値は 0.96 である。</p> <p>(c) 火山礫凝灰岩 (Sn₂)</p> <p>湿潤密度 ρ_t の平均値は 2.01g/cm³、含水比 w の平均値は 21.2%、土粒子密度 ρ_s の平均値は 2.73g/cm³、間隙比 e の平均値は 0.67 である。</p> <p>(d) 下部軽石混じり砂岩 (Sn₁)</p> <p>湿潤密度 ρ_t の平均値は 1.77g/cm³、含水比 w の平均値は 34.0%、土粒子密度 ρ_s の平均値は 2.69g/cm³、間隙比 e の平均値は 1.09 である。</p> <p>b. 三軸圧縮試験 (CUU 条件)</p> <p>物理試験と同様の範囲で採取した砂子又層の212個（静ポアソン比測定は</p>	<p>3.5.2.2 室内試験結果</p> <p>貯蔵建屋基礎地盤から採取した試料による室内試験結果を以下に示す。</p> <p>(1) 岩石</p> <p>a. 物理試験</p> <p>貯蔵建屋設置位置付近の7孔のボーリングコアから標高約3m～約-218mの範囲で採取した212個（土粒子の密度試験は52個）の砂子又層の試料について、物理試験を実施した。</p> <p>試験結果を第3.5-1表に、湿潤密度 ρ_t と標高の関係を第3.5-10図に示す。</p> <p>(a) 上部軽石混じり砂岩 (Sn₄)</p> <p>湿潤密度 ρ_t の平均値は 1.82g/cm³、含水比 w の平均値は 36.4%、土粒子密度 ρ_s の平均値は 2.78g/cm³、間隙比 e の平均値は 1.10 である。</p> <p>(b) 中部軽石混じり砂岩 (Sn₃)</p> <p>湿潤密度 ρ_t の平均値は 1.83g/cm³、含水比 w の平均値は 30.8%、土粒子密度 ρ_s の平均値は 2.71g/cm³、間隙比 e の平均値は 0.96 である。</p> <p>(c) 火山礫凝灰岩 (Sn₂)</p> <p>湿潤密度 ρ_t の平均値は 2.01g/cm³、含水比 w の平均値は 21.2%、土粒子密度 ρ_s の平均値は 2.73g/cm³、間隙比 e の平均値は 0.67 である。</p> <p>(d) 下部軽石混じり砂岩 (Sn₁)</p> <p>湿潤密度 ρ_t の平均値は 1.77g/cm³、含水比 w の平均値は 34.0%、土粒子密度 ρ_s の平均値は 2.69g/cm³、間隙比 e の平均値は 1.09 である。</p> <p>b. 三軸圧縮試験 (CUU 条件)</p> <p>物理試験と同様の範囲で採取した砂子又層の212個（静ポアソン比測定は</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表 (対令和2年3月申請)

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>106個)の供試体について、三軸圧縮試験(CUU条件)を実施した。</p> <p>軸差強度$(\sigma_1 - \sigma_3)_f$、残留強度$(\sigma_1 - \sigma_3)_r$、初期変形係数E_0及び静ポアソン比νと標高の関係を第3.5-11図に示す。</p> <p>(a) 上部軽石混じり砂岩(Sn4)</p> <p>軸差強度$(\sigma_1 - \sigma_3)_f$、残留強度$(\sigma_1 - \sigma_3)_r$及び初期変形係数E_0は深度方向に増大する傾向が認められ、標高Z(m)との関係は次式で近似される。</p> $(\sigma_1 - \sigma_3)_f = 0.638 - 2.53 \times 10^{-2} \cdot Z \quad (\text{N/mm}^2)$ $(\sigma_1 - \sigma_3)_r = 0.641 - 2.27 \times 10^{-2} \cdot Z \quad (\text{N/mm}^2)$ $E_0 = 214 - 4.50 \cdot Z \quad (\text{N/mm}^2)$ <p>静ポアソン比νの平均値は0.48である。</p> <p>また、このうち貯蔵建屋設置位置の3孔のボーリングコアから標高-21.5m付近(以下、「杭先端付近」という。)で採取した3組21個の供試体について実施した試験結果を第3.5-2表に、破壊時のモールの応力円を第3.5-12図に示す。</p> <p>各側圧での軸差強度$(\sigma_1 - \sigma_3)_f$の平均値は1.06N/mm²~1.42N/mm²、初期変形係数E_0の平均値は276N/mm²~514N/mm²、静ポアソン比νの平均値は0.47~0.48である。</p> <p>側圧と軸差強度の関係をを用いて直線で近似し破壊包絡線を求めると、次式で表示される。</p> $\tau = 0.567 + \sigma \cdot \tan 2.19^\circ \quad (\text{N/mm}^2)$ <p>(b) 中部軽石混じり砂岩(Sn3)</p> <p>軸差強度$(\sigma_1 - \sigma_3)_f$、残留強度$(\sigma_1 - \sigma_3)_r$及び初期変形係数E_0は深度</p>	<p>106個)の供試体について、三軸圧縮試験(CUU条件)を実施した。</p> <p>軸差強度$(\sigma_1 - \sigma_3)_f$、残留強度$(\sigma_1 - \sigma_3)_r$、初期変形係数E_0及び静ポアソン比νと標高の関係を第3.5-11図に示す。</p> <p>(a) 上部軽石混じり砂岩(Sn4)</p> <p>軸差強度$(\sigma_1 - \sigma_3)_f$、残留強度$(\sigma_1 - \sigma_3)_r$及び初期変形係数E_0は深度方向に増大する傾向が認められ、標高Z(m)との関係は次式で近似される。</p> $(\sigma_1 - \sigma_3)_f = 0.638 - 2.53 \times 10^{-2} \cdot Z \quad (\text{N/mm}^2)$ $(\sigma_1 - \sigma_3)_r = 0.641 - 2.27 \times 10^{-2} \cdot Z \quad (\text{N/mm}^2)$ $E_0 = 214 - 4.50 \cdot Z \quad (\text{N/mm}^2)$ <p>静ポアソン比νの平均値は0.48である。</p> <p>また、このうち貯蔵建屋設置位置の3孔のボーリングコアから標高-21.5m付近(以下、「杭先端付近」という。)で採取した3組21個の供試体について実施した試験結果を第3.5-2表に、破壊時のモールの応力円を第3.5-12図に示す。</p> <p>各側圧での軸差強度$(\sigma_1 - \sigma_3)_f$の平均値は1.06N/mm²~1.42N/mm²、初期変形係数E_0の平均値は276N/mm²~514N/mm²、静ポアソン比νの平均値は0.47~0.48である。</p> <p>側圧と軸差強度の関係をを用いて直線で近似し破壊包絡線を求めると、次式で表示される。</p> $\tau = 0.567 + \sigma \cdot \tan 2.19^\circ \quad (\text{N/mm}^2)$ <p>(b) 中部軽石混じり砂岩(Sn3)</p> <p>軸差強度$(\sigma_1 - \sigma_3)_f$、残留強度$(\sigma_1 - \sigma_3)_r$及び初期変形係数E_0は深度</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表 (対令和2年3月申請)

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>方向に増大する傾向が認められ、標高 Z (m) との関係は次式で近似される。</p> $(\sigma_1 - \sigma_3)_f = 1.46 - 5.77 \times 10^{-3} \cdot Z \quad (\text{N/mm}^2)$ $(\sigma_1 - \sigma_3)_r = 1.48 - 4.79 \times 10^{-3} \cdot Z \quad (\text{N/mm}^2)$ $E_0 = 274 - 1.91 \cdot Z \quad (\text{N/mm}^2)$ <p>静ポアソン比 ν の平均値は 0.47 である。</p> <p>(c) 火山礫凝灰岩 (Sn₂)</p> <p>軸差強度 $(\sigma_1 - \sigma_3)_f$ の平均値は 2.67 N/mm²、残留強度 $(\sigma_1 - \sigma_3)_r$ の平均値は 2.49 N/mm²、初期変形係数 E_0 の平均値は 604 N/mm²、静ポアソン比 ν の平均値は 0.47 である。</p> <p>(d) 下部軽石混じり砂岩 (Sn₁)</p> <p>軸差強度 $(\sigma_1 - \sigma_3)_f$ の平均値は 2.25 N/mm²、残留強度 $(\sigma_1 - \sigma_3)_r$ の平均値は 2.08 N/mm² である。</p> <p>初期変形係数 E_0 は深度方向に増大する傾向が認められ、標高 Z (m) との関係は次式で近似される。</p> $E_0 = -417 - 5.26 \cdot Z \quad (\text{N/mm}^2)$ <p>静ポアソン比 ν の平均値は 0.47 である。</p> <p>c. 三軸圧縮試験 (CD 条件)</p> <p>貯蔵建屋設置位置付近の 5 孔のボーリングコアから標高約 2 m ~ 約 195 m の範囲で採取した砂子又層の 34 個 (静ポアソン比測定は 16 個) の供試体について、三軸圧縮試験 (CD 条件) を実施した。</p> <p>破壊時のモールの応力円を第 3.5-13 図に、初期変形係数 E_0 及び静ポアソン比 ν (圧密圧力は土被り圧相当) と標高の関係を第 3.5-14 図に示す。</p>	<p>方向に増大する傾向が認められ、標高 Z (m) との関係は次式で近似される。</p> $(\sigma_1 - \sigma_3)_f = 1.46 - 5.77 \times 10^{-3} \cdot Z \quad (\text{N/mm}^2)$ $(\sigma_1 - \sigma_3)_r = 1.48 - 4.79 \times 10^{-3} \cdot Z \quad (\text{N/mm}^2)$ $E_0 = 274 - 1.91 \cdot Z \quad (\text{N/mm}^2)$ <p>静ポアソン比 ν の平均値は 0.47 である。</p> <p>(c) 火山礫凝灰岩 (Sn₂)</p> <p>軸差強度 $(\sigma_1 - \sigma_3)_f$ の平均値は 2.67 N/mm²、残留強度 $(\sigma_1 - \sigma_3)_r$ の平均値は 2.49 N/mm²、初期変形係数 E_0 の平均値は 604 N/mm²、静ポアソン比 ν の平均値は 0.47 である。</p> <p>(d) 下部軽石混じり砂岩 (Sn₁)</p> <p>軸差強度 $(\sigma_1 - \sigma_3)_f$ の平均値は 2.25 N/mm²、残留強度 $(\sigma_1 - \sigma_3)_r$ の平均値は 2.08 N/mm² である。</p> <p>初期変形係数 E_0 は深度方向に増大する傾向が認められ、標高 Z (m) との関係は次式で近似される。</p> $E_0 = -417 - 5.26 \cdot Z \quad (\text{N/mm}^2)$ <p>静ポアソン比 ν の平均値は 0.47 である。</p> <p>c. 三軸圧縮試験 (CD 条件)</p> <p>貯蔵建屋設置位置付近の 5 孔のボーリングコアから標高約 2 m ~ 約 195 m の範囲で採取した砂子又層の 34 個 (静ポアソン比測定は 16 個) の供試体について、三軸圧縮試験 (CD 条件) を実施した。</p> <p>破壊時のモールの応力円を第 3.5-13 図に、初期変形係数 E_0 及び静ポアソン比 ν (圧密圧力は土被り圧相当) と標高の関係を第 3.5-14 図に示す。</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表 (対令和2年3月申請)

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>(a) 上部軽石混じり砂岩 (Sn₄)</p> <p>圧密圧力と軸差強度の関係をを用いて直線で近似し破壊包絡線を求めると、次式で表示される。</p> $\tau = 0.038 + \sigma \cdot \tan 37.6^\circ \quad (\text{N/mm}^2)$ <p>初期変形係数 E_0 は深度方向に増大する傾向が認められ、標高 Z (m) との関係は次式で近似される。</p> $E_0 = 104 - 4.91 \cdot Z \quad (\text{N/mm}^2)$ <p>静ポアソン比 ν の平均値は 0.15 である。</p> <p>また、このうち貯蔵建屋設置位置の1孔のボーリングコアから杭先端付近で採取した1組7個の供試体について実施した試験結果を第3.5-3表に、破壊時のモールの応力円を第3.5-15図に示す。</p> <p>各圧密圧力での軸差強度 $(\sigma_1 - \sigma_3)_f$ は $0.595 \text{ N/mm}^2 \sim 6.66 \text{ N/mm}^2$、初期変形係数 E_0 は $185 \text{ N/mm}^2 \sim 380 \text{ N/mm}^2$、静ポアソン比 ν は $0.12 \sim 0.26$ である。</p> <p>圧密圧力と軸差強度の関係をを用いて直線で近似し破壊包絡線を求めると、次式で表示される。</p> $\tau = 0.059 + \sigma \cdot \tan 37.6^\circ \quad (\text{N/mm}^2)$ <p>(b) 中部軽石混じり砂岩 (Sn₃)</p> <p>圧密圧力と軸差強度の関係をを用いて直線で近似し破壊包絡線を求めると、次式で表示される。</p> $\tau = 0.268 + \sigma \cdot \tan 27.2^\circ \quad (\text{N/mm}^2)$ <p>初期変形係数 E_0 の平均値は 386 N/mm^2、静ポアソン比 ν の平均値は 0.15 である。</p>	<p>(a) 上部軽石混じり砂岩 (Sn₄)</p> <p>圧密圧力と軸差強度の関係をを用いて直線で近似し破壊包絡線を求めると、次式で表示される。</p> $\tau = 0.038 + \sigma \cdot \tan 37.6^\circ \quad (\text{N/mm}^2)$ <p>初期変形係数 E_0 は深度方向に増大する傾向が認められ、標高 Z (m) との関係は次式で近似される。</p> $E_0 = 104 - 4.91 \cdot Z \quad (\text{N/mm}^2)$ <p>静ポアソン比 ν の平均値は 0.15 である。</p> <p>また、このうち貯蔵建屋設置位置の1孔のボーリングコアから杭先端付近で採取した1組7個の供試体について実施した試験結果を第3.5-3表に、破壊時のモールの応力円を第3.5-15図に示す。</p> <p>各圧密圧力での軸差強度 $(\sigma_1 - \sigma_3)_f$ は $0.595 \text{ N/mm}^2 \sim 6.66 \text{ N/mm}^2$、初期変形係数 E_0 は $185 \text{ N/mm}^2 \sim 380 \text{ N/mm}^2$、静ポアソン比 ν は $0.12 \sim 0.26$ である。</p> <p>圧密圧力と軸差強度の関係をを用いて直線で近似し破壊包絡線を求めると、次式で表示される。</p> $\tau = 0.059 + \sigma \cdot \tan 37.6^\circ \quad (\text{N/mm}^2)$ <p>(b) 中部軽石混じり砂岩 (Sn₃)</p> <p>圧密圧力と軸差強度の関係をを用いて直線で近似し破壊包絡線を求めると、次式で表示される。</p> $\tau = 0.268 + \sigma \cdot \tan 27.2^\circ \quad (\text{N/mm}^2)$ <p>初期変形係数 E_0 の平均値は 386 N/mm^2、静ポアソン比 ν の平均値は 0.15 である。</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表 (対令和2年3月申請)

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>(c) 火山礫凝灰岩 (Sn₂)</p> <p>圧密圧力と軸差強度の関係をを用いて直線で近似し破壊包絡線を求めると、次式で表示される。</p> $\tau = 0.573 + \sigma \cdot \tan 21.8^\circ \quad (\text{N/mm}^2)$ <p>初期変形係数 E_0 は 422 N/mm²、静ポアソン比 ν は 0.19 である。</p> <p>(d) 下部軽石混じり砂岩 (Sn₁)</p> <p>圧密圧力と軸差強度の関係をを用いて直線で近似し破壊包絡線を求めると、次式で表示される。</p> $\tau = 0.156 + \sigma \cdot \tan 22.2^\circ \quad (\text{N/mm}^2)$ <p>初期変形係数 E_0 は 606 N/mm²、静ポアソン比 ν は 0.14 である。</p> <p>d. 繰返し三軸試験 (変形特性)</p> <p>貯蔵建屋設置位置付近の4孔のボーリングコアから標高約-16m～約-199mの範囲で採取した砂子又層の23個の供試体について、繰返し三軸試験 (変形特性) を実施した。試験結果を第3.5-16図に示す。</p> <p>正規化せん断弾性係数 G/G_0 及び減衰率 h とせん断ひずみ γ の関係は、次式で近似される。</p> <p>上部軽石混じり砂岩 (Sn₄)</p> $\frac{G}{G_0} = \frac{1}{1 + (\gamma/0.00173)^{0.809}}$ $h = \frac{\gamma}{11.7 \cdot \gamma + 0.00784} + 0.0237$ <p>中部軽石混じり砂岩 (Sn₃)</p> $\frac{G}{G_0} = \frac{1}{1 + (\gamma/0.00228)^{0.957}}$	<p>(c) 火山礫凝灰岩 (Sn₂)</p> <p>圧密圧力と軸差強度の関係をを用いて直線で近似し破壊包絡線を求めると、次式で表示される。</p> $\tau = 0.573 + \sigma \cdot \tan 21.8^\circ \quad (\text{N/mm}^2)$ <p>初期変形係数 E_0 は 422 N/mm²、静ポアソン比 ν は 0.19 である。</p> <p>(d) 下部軽石混じり砂岩 (Sn₁)</p> <p>圧密圧力と軸差強度の関係をを用いて直線で近似し破壊包絡線を求めると、次式で表示される。</p> $\tau = 0.156 + \sigma \cdot \tan 22.2^\circ \quad (\text{N/mm}^2)$ <p>初期変形係数 E_0 は 606 N/mm²、静ポアソン比 ν は 0.14 である。</p> <p>d. 繰返し三軸試験 (変形特性)</p> <p>貯蔵建屋設置位置付近の4孔のボーリングコアから標高約-16m～約-199mの範囲で採取した砂子又層の23個の供試体について、繰返し三軸試験 (変形特性) を実施した。試験結果を第3.5-16図に示す。</p> <p>正規化せん断弾性係数 G/G_0 及び減衰率 h とせん断ひずみ γ の関係は、次式で近似される。</p> <p>上部軽石混じり砂岩 (Sn₄)</p> $\frac{G}{G_0} = \frac{1}{1 + (\gamma/0.00173)^{0.809}}$ $h = \frac{\gamma}{11.7 \cdot \gamma + 0.00784} + 0.0237$ <p>中部軽石混じり砂岩 (Sn₃)</p> $\frac{G}{G_0} = \frac{1}{1 + (\gamma/0.00228)^{0.957}}$	

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
$h = \frac{\gamma}{5.46 \cdot \gamma + 0.0205} + 0.0177$ <p>火山礫凝灰岩 (Sn₂)</p> $\frac{G}{G_0} = \frac{1}{1 + (\gamma/0.00180)^{0.801}}$ $h = \frac{\gamma}{6.45 \cdot \gamma + 0.0236} + 0.0229$ <p>下部軽石混じり砂岩 (Sn₁)</p> $\frac{G}{G_0} = \frac{1}{1 + (\gamma/0.00271)^{0.956}}$ $h = \frac{\gamma}{6.27 \cdot \gamma + 0.0232} + 0.0118$ <p>(2) 土質</p> <p>a. 物理試験</p> <p>貯蔵建屋設置位置付近の地表付近及び5孔のボーリングコアから標高約25m～約4mの範囲で採取した盛土・埋土, ローム層, 中位段丘堆積物及び田名部層の83個(土粒子の密度試験は29個)の試料について, 物理試験を実施した。試験結果を第3.5-4表に示す。</p> <p>(a) 盛土・埋土 (bk)</p> <p>湿潤密度 ρ_t の平均値は 1.56g/cm³, 含水比 w の平均値は 91.8%, 土粒子密度 ρ_s の平均値は 2.77g/cm³, 間隙比 e の平均値は 2.56 である。</p> <p>(b) ローム (Lm)</p> <p>湿潤密度 ρ_t の平均値は 1.47g/cm³, 含水比 w の平均値は 56.9%, 土粒子密度 ρ_s の平均値は 2.73g/cm³, 間隙比 e の平均値は 1.94 である。</p> <p>(c) 中位段丘堆積物 (M)</p>	$h = \frac{\gamma}{5.46 \cdot \gamma + 0.0205} + 0.0177$ <p>火山礫凝灰岩 (Sn₂)</p> $\frac{G}{G_0} = \frac{1}{1 + (\gamma/0.00180)^{0.801}}$ $h = \frac{\gamma}{6.45 \cdot \gamma + 0.0236} + 0.0229$ <p>下部軽石混じり砂岩 (Sn₁)</p> $\frac{G}{G_0} = \frac{1}{1 + (\gamma/0.00271)^{0.956}}$ $h = \frac{\gamma}{6.27 \cdot \gamma + 0.0232} + 0.0118$ <p>(2) 土質</p> <p>a. 物理試験</p> <p>貯蔵建屋設置位置付近の地表付近及び5孔のボーリングコアから標高約25m～約4mの範囲で採取した盛土・埋土, ローム層, 中位段丘堆積物及び田名部層の83個(土粒子の密度試験は29個)の試料について, 物理試験を実施した。試験結果を第3.5-4表に示す。</p> <p>(a) 盛土・埋土 (bk)</p> <p>湿潤密度 ρ_t の平均値は 1.56g/cm³, 含水比 w の平均値は 91.8%, 土粒子密度 ρ_s の平均値は 2.77g/cm³, 間隙比 e の平均値は 2.56 である。</p> <p>(b) ローム (Lm)</p> <p>湿潤密度 ρ_t の平均値は 1.47g/cm³, 含水比 w の平均値は 56.9%, 土粒子密度 ρ_s の平均値は 2.73g/cm³, 間隙比 e の平均値は 1.94 である。</p> <p>(c) 中位段丘堆積物 (M)</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表 (対令和2年3月申請)

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>湿潤密度 ρ_t の平均値は 1.79g/cm³, 含水比 w の平均値は 34.0%, 土粒子密度 ρ_s の平均値は 2.88g/cm³, 間隙比 e の平均値は 1.16 である。</p> <p>(d) 上部砂質・粘性土 (Tn₅)</p> <p>湿潤密度 ρ_t の平均値は 1.80g/cm³, 含水比 w の平均値は 47.6%, 土粒子密度 ρ_s の平均値は 2.84g/cm³, 間隙比 e の平均値は 1.40 である。</p> <p>(e) 中部砂質土 (Tn₄)</p> <p>湿潤密度 ρ_t の平均値は 1.59g/cm³, 含水比 w の平均値は 71.7%, 土粒子密度 ρ_s の平均値は 2.80g/cm³, 間隙比 e の平均値は 2.04 である。</p> <p>(f) 中部粘性土 (Tn₃)</p> <p>湿潤密度 ρ_t の平均値は 1.91g/cm³, 含水比 w の平均値は 35.4%, 土粒子密度 ρ_s の平均値は 2.76g/cm³, 間隙比 e の平均値は 1.09 である。</p> <p>(g) 下部砂質土 (Tn₂)</p> <p>湿潤密度 ρ_t の平均値は 1.92g/cm³, 含水比 w の平均値は 29.5%, 土粒子密度 ρ_s の平均値は 2.79g/cm³, 間隙比 e の平均値は 0.90 である。</p> <p>(h) 下部粘性土 (Tn₁)</p> <p>湿潤密度 ρ_t の平均値は 1.69g/cm³, 含水比 w の平均値は 54.4%, 土粒子密度 ρ_s の平均値は 2.85g/cm³, 間隙比 e の平均値は 1.53 である。</p> <p>b. 三軸圧縮試験 (CUU 条件)</p> <p>物理試験と同様の範囲で採取した中位段丘堆積物及び田名部層の 56 個 (静ポアソン比測定は 20 個) の供試体について, 三軸圧縮試験 (CUU 条件) を実施した。試験結果を第 3.5-5 表に示す。</p> <p>(a) 中位段丘堆積物 (M)</p> <p>軸差強度 $(\sigma_1 - \sigma_3)_f$ の平均値は 0.145N/mm², 残留強度 $(\sigma_1 - \sigma_3)_r$ の平均</p>	<p>湿潤密度 ρ_t の平均値は 1.79g/cm³, 含水比 w の平均値は 34.0%, 土粒子密度 ρ_s の平均値は 2.88g/cm³, 間隙比 e の平均値は 1.16 である。</p> <p>(d) 上部砂質・粘性土 (Tn₅)</p> <p>湿潤密度 ρ_t の平均値は 1.80g/cm³, 含水比 w の平均値は 47.6%, 土粒子密度 ρ_s の平均値は 2.84g/cm³, 間隙比 e の平均値は 1.40 である。</p> <p>(e) 中部砂質土 (Tn₄)</p> <p>湿潤密度 ρ_t の平均値は 1.59g/cm³, 含水比 w の平均値は 71.7%, 土粒子密度 ρ_s の平均値は 2.80g/cm³, 間隙比 e の平均値は 2.04 である。</p> <p>(f) 中部粘性土 (Tn₃)</p> <p>湿潤密度 ρ_t の平均値は 1.91g/cm³, 含水比 w の平均値は 35.4%, 土粒子密度 ρ_s の平均値は 2.76g/cm³, 間隙比 e の平均値は 1.09 である。</p> <p>(g) 下部砂質土 (Tn₂)</p> <p>湿潤密度 ρ_t の平均値は 1.92g/cm³, 含水比 w の平均値は 29.5%, 土粒子密度 ρ_s の平均値は 2.79g/cm³, 間隙比 e の平均値は 0.90 である。</p> <p>(h) 下部粘性土 (Tn₁)</p> <p>湿潤密度 ρ_t の平均値は 1.69g/cm³, 含水比 w の平均値は 54.4%, 土粒子密度 ρ_s の平均値は 2.85g/cm³, 間隙比 e の平均値は 1.53 である。</p> <p>b. 三軸圧縮試験 (CUU 条件)</p> <p>物理試験と同様の範囲で採取した中位段丘堆積物及び田名部層の 56 個 (静ポアソン比測定は 20 個) の供試体について, 三軸圧縮試験 (CUU 条件) を実施した。試験結果を第 3.5-5 表に示す。</p> <p>(a) 中位段丘堆積物 (M)</p> <p>軸差強度 $(\sigma_1 - \sigma_3)_f$ の平均値は 0.145N/mm², 残留強度 $(\sigma_1 - \sigma_3)_r$ の平均</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表 (対令和2年3月申請)

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>値は0.141N/mm²、初期変形係数E₀の平均値は19.1N/mm²、静ポアソン比νの平均値は0.49である。</p> <p>(b) 上部砂質・粘性土 (Tn₅)</p> <p>軸差強度(σ₁-σ₃)_fの平均値は0.462N/mm²、残留強度(σ₁-σ₃)_rの平均値は0.426N/mm²、初期変形係数E₀の平均値は40.8N/mm²、静ポアソン比νの平均値は0.49である。</p> <p>(c) 中部砂質土 (Tn₄)</p> <p>軸差強度(σ₁-σ₃)_fの平均値は0.280N/mm²、残留強度(σ₁-σ₃)_rの平均値は0.232N/mm²、初期変形係数E₀の平均値は50.1N/mm²、静ポアソン比νの平均値は0.49である。</p> <p>(d) 中部粘性土 (Tn₃)</p> <p>軸差強度(σ₁-σ₃)_fの平均値は0.594N/mm²、残留強度(σ₁-σ₃)_rの平均値は0.466N/mm²、初期変形係数E₀の平均値は80.7N/mm²、静ポアソン比νの平均値は0.49である。</p> <p>(e) 下部砂質土 (Tn₂)</p> <p>軸差強度(σ₁-σ₃)_fの平均値は1.24N/mm²、残留強度(σ₁-σ₃)_rの平均値は1.10N/mm²、初期変形係数E₀の平均値は108N/mm²、静ポアソン比νの平均値は0.49である。</p> <p>(f) 下部粘性土 (Tn₁)</p> <p>軸差強度(σ₁-σ₃)_fの平均値は0.554N/mm²、残留強度(σ₁-σ₃)_rの平均値は0.368N/mm²、初期変形係数E₀の平均値は86.9N/mm²、静ポアソン比νの平均値は0.49である。</p> <p>c. 三軸圧縮試験 (UU 条件)</p>	<p>値は0.141N/mm²、初期変形係数E₀の平均値は19.1N/mm²、静ポアソン比νの平均値は0.49である。</p> <p>(b) 上部砂質・粘性土 (Tn₅)</p> <p>軸差強度(σ₁-σ₃)_fの平均値は0.462N/mm²、残留強度(σ₁-σ₃)_rの平均値は0.426N/mm²、初期変形係数E₀の平均値は40.8N/mm²、静ポアソン比νの平均値は0.49である。</p> <p>(c) 中部砂質土 (Tn₄)</p> <p>軸差強度(σ₁-σ₃)_fの平均値は0.280N/mm²、残留強度(σ₁-σ₃)_rの平均値は0.232N/mm²、初期変形係数E₀の平均値は50.1N/mm²、静ポアソン比νの平均値は0.49である。</p> <p>(d) 中部粘性土 (Tn₃)</p> <p>軸差強度(σ₁-σ₃)_fの平均値は0.594N/mm²、残留強度(σ₁-σ₃)_rの平均値は0.466N/mm²、初期変形係数E₀の平均値は80.7N/mm²、静ポアソン比νの平均値は0.49である。</p> <p>(e) 下部砂質土 (Tn₂)</p> <p>軸差強度(σ₁-σ₃)_fの平均値は1.24N/mm²、残留強度(σ₁-σ₃)_rの平均値は1.10N/mm²、初期変形係数E₀の平均値は108N/mm²、静ポアソン比νの平均値は0.49である。</p> <p>(f) 下部粘性土 (Tn₁)</p> <p>軸差強度(σ₁-σ₃)_fの平均値は0.554N/mm²、残留強度(σ₁-σ₃)_rの平均値は0.368N/mm²、初期変形係数E₀の平均値は86.9N/mm²、静ポアソン比νの平均値は0.49である。</p> <p>c. 三軸圧縮試験 (UU 条件)</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表 (対令和2年3月申請)

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>貯蔵建屋設置位置付近の地表付近で採取した盛土・埋土及びローム層のブロック試料から24個（静ポアソン比測定は8個）の供試体について、三軸圧縮試験（UU条件）を実施した。試験結果を第3.5-6表に示す。</p> <p>(a) 盛土・埋土 (bk)</p> <p>軸差強度$(\sigma_1 - \sigma_3)_f$の平均値は0.070N/mm²、残留強度$(\sigma_1 - \sigma_3)_r$の平均値は0.066N/mm²、初期変形係数E_0の平均値は10.3N/mm²、静ポアソン比νの平均値は0.38である。</p> <p>(b) ローム (Lm)</p> <p>軸差強度$(\sigma_1 - \sigma_3)_f$の平均値は0.169N/mm²、残留強度$(\sigma_1 - \sigma_3)_r$の平均値は0.167N/mm²、初期変形係数E_0の平均値は21.8N/mm²、静ポアソン比νの平均値は0.21である。</p> <p>d. 三軸圧縮試験 (CD条件)</p> <p>貯蔵建屋設置位置付近の地表付近及び4孔のボーリングコアから標高約24m～約4mの範囲で採取した盛土・埋土、中位段丘堆積物及び田名部層の32個（静ポアソン比測定は10個）の供試体について、三軸圧縮試験（CD条件）を実施した。</p> <p>破壊時のモールの応力円を第3.5-17図に示す。また、初期変形係数E_0及び静ポアソン比ν（圧密圧力は土被り圧相当）を第3.5-7表に示す。</p> <p>(a) 盛土・埋土 (bk)</p> <p>初期変形係数E_0は16.4N/mm²、静ポアソン比νは0.19である。</p> <p>(b) 中位段丘堆積物 (M)</p> <p>初期変形係数E_0は11.6N/mm²、静ポアソン比νは0.13である。</p> <p>(c) 上部砂質・粘性土 (Tn₅)</p>	<p>貯蔵建屋設置位置付近の地表付近で採取した盛土・埋土及びローム層のブロック試料から24個（静ポアソン比測定は8個）の供試体について、三軸圧縮試験（UU条件）を実施した。試験結果を第3.5-6表に示す。</p> <p>(a) 盛土・埋土 (bk)</p> <p>軸差強度$(\sigma_1 - \sigma_3)_f$の平均値は0.070N/mm²、残留強度$(\sigma_1 - \sigma_3)_r$の平均値は0.066N/mm²、初期変形係数E_0の平均値は10.3N/mm²、静ポアソン比νの平均値は0.38である。</p> <p>(b) ローム (Lm)</p> <p>軸差強度$(\sigma_1 - \sigma_3)_f$の平均値は0.169N/mm²、残留強度$(\sigma_1 - \sigma_3)_r$の平均値は0.167N/mm²、初期変形係数E_0の平均値は21.8N/mm²、静ポアソン比νの平均値は0.21である。</p> <p>d. 三軸圧縮試験 (CD条件)</p> <p>貯蔵建屋設置位置付近の地表付近及び4孔のボーリングコアから標高約24m～約4mの範囲で採取した盛土・埋土、中位段丘堆積物及び田名部層の32個（静ポアソン比測定は10個）の供試体について、三軸圧縮試験（CD条件）を実施した。</p> <p>破壊時のモールの応力円を第3.5-17図に示す。また、初期変形係数E_0及び静ポアソン比ν（圧密圧力は土被り圧相当）を第3.5-7表に示す。</p> <p>(a) 盛土・埋土 (bk)</p> <p>初期変形係数E_0は16.4N/mm²、静ポアソン比νは0.19である。</p> <p>(b) 中位段丘堆積物 (M)</p> <p>初期変形係数E_0は11.6N/mm²、静ポアソン比νは0.13である。</p> <p>(c) 上部砂質・粘性土 (Tn₅)</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表 (対令和2年3月申請)

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>初期変形係数 E_0 の平均値は 29.1N/mm^2、静ポアソン比 ν の平均値は 0.19 である。</p> <p>(d) 中部砂質土 (Tn_4)</p> <p>初期変形係数 E_0 は 26.3N/mm^2、静ポアソン比 ν は 0.09 である。</p> <p>(e) 中部粘性土 (Tn_3)</p> <p>圧密圧力と軸差強度の関係をを用いて直線で近似し破壊包絡線を求めると、次式で表示される。</p> $\tau = 0.035 + \sigma \cdot \tan 32.7^\circ \quad (\text{N/mm}^2)$ <p>また、初期変形係数 E_0 は 13.4N/mm^2、静ポアソン比 ν は 0.19 である。</p> <p>(f) 下部砂質土 (Tn_2)</p> <p>圧密圧力と軸差強度の関係をを用いて直線で近似し破壊包絡線を求めると、次式で表示される。</p> $\tau = 0.551 + \sigma \cdot \tan 25.0^\circ \quad (\text{N/mm}^2)$ <p>また、初期変形係数 E_0 は 172N/mm^2、静ポアソン比 ν は 0.11 である。</p> <p>(g) 下部粘性土 (Tn_1)</p> <p>初期変形係数 E_0 の平均値は 106N/mm^2、静ポアソン比 ν の平均値は 0.20 である。</p> <p>e. 繰返し三軸試験 (変形特性)</p> <p>貯蔵建屋設置位置付近の地表付近及び5孔のボーリングコアから標高約20m～約9mの範囲で採取した盛土・埋土、ローム層、中位段丘堆積物及び田名部層の27個の供試体について、繰返し三軸試験 (変形特性) を実施した。試験結果を第3.5-18図に示す。</p> <p>正規化せん断弾性係数 G/G_0 及び減衰率 h とせん断ひずみ γ の関係は、</p>	<p>初期変形係数 E_0 の平均値は 29.1N/mm^2、静ポアソン比 ν の平均値は 0.19 である。</p> <p>(d) 中部砂質土 (Tn_4)</p> <p>初期変形係数 E_0 は 26.3N/mm^2、静ポアソン比 ν は 0.09 である。</p> <p>(e) 中部粘性土 (Tn_3)</p> <p>圧密圧力と軸差強度の関係をを用いて直線で近似し破壊包絡線を求めると、次式で表示される。</p> $\tau = 0.035 + \sigma \cdot \tan 32.7^\circ \quad (\text{N/mm}^2)$ <p>また、初期変形係数 E_0 は 13.4N/mm^2、静ポアソン比 ν は 0.19 である。</p> <p>(f) 下部砂質土 (Tn_2)</p> <p>圧密圧力と軸差強度の関係をを用いて直線で近似し破壊包絡線を求めると、次式で表示される。</p> $\tau = 0.551 + \sigma \cdot \tan 25.0^\circ \quad (\text{N/mm}^2)$ <p>また、初期変形係数 E_0 は 172N/mm^2、静ポアソン比 ν は 0.11 である。</p> <p>(g) 下部粘性土 (Tn_1)</p> <p>初期変形係数 E_0 の平均値は 106N/mm^2、静ポアソン比 ν の平均値は 0.20 である。</p> <p>e. 繰返し三軸試験 (変形特性)</p> <p>貯蔵建屋設置位置付近の地表付近及び5孔のボーリングコアから標高約20m～約9mの範囲で採取した盛土・埋土、ローム層、中位段丘堆積物及び田名部層の27個の供試体について、繰返し三軸試験 (変形特性) を実施した。試験結果を第3.5-18図に示す。</p> <p>正規化せん断弾性係数 G/G_0 及び減衰率 h とせん断ひずみ γ の関係は、</p>	

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>次式で近似される。</p> <p>盛土・埋土 (bk)</p> $\frac{G}{G_0} = \frac{1}{1 + (\gamma/0.000872)^{0.924}}$ $h = \frac{\gamma}{6.21 \cdot \gamma + 0.0102} + 0.0300$ <p>ローム (Lm)</p> $\frac{G}{G_0} = \frac{1}{1 + (\gamma/0.000743)^{0.744}}$ $h = \frac{\gamma}{12.3 \cdot \gamma + 0.00625} + 0.0226$ <p>中位段丘堆積物 (M)</p> $\frac{G}{G_0} = \frac{1}{1 + (\gamma/0.000463)^{0.796}}$ $h = \frac{\gamma}{10.9 \cdot \gamma + 0.00270} + 0.0216$ <p>上部砂質・粘性土 (Tn₅)</p> $\frac{G}{G_0} = \frac{1}{1 + (\gamma/0.00151)^{0.775}}$ $h = \frac{\gamma}{14.2 \cdot \gamma + 0.00876} + 0.0165$ <p>中部砂質土 (Tn₄)</p> $\frac{G}{G_0} = \frac{1}{1 + (\gamma/0.00147)^{0.632}}$ $h = \frac{\gamma}{13.0 \cdot \gamma + 0.0122} + 0.0404$ <p>中部粘性土 (Tn₃)</p>	<p>次式で近似される。</p> <p>盛土・埋土 (bk)</p> $\frac{G}{G_0} = \frac{1}{1 + (\gamma/0.000872)^{0.924}}$ $h = \frac{\gamma}{6.21 \cdot \gamma + 0.0102} + 0.0300$ <p>ローム (Lm)</p> $\frac{G}{G_0} = \frac{1}{1 + (\gamma/0.000743)^{0.744}}$ $h = \frac{\gamma}{12.3 \cdot \gamma + 0.00625} + 0.0226$ <p>中位段丘堆積物 (M)</p> $\frac{G}{G_0} = \frac{1}{1 + (\gamma/0.000463)^{0.796}}$ $h = \frac{\gamma}{10.9 \cdot \gamma + 0.00270} + 0.0216$ <p>上部砂質・粘性土 (Tn₅)</p> $\frac{G}{G_0} = \frac{1}{1 + (\gamma/0.00151)^{0.775}}$ $h = \frac{\gamma}{14.2 \cdot \gamma + 0.00876} + 0.0165$ <p>中部砂質土 (Tn₄)</p> $\frac{G}{G_0} = \frac{1}{1 + (\gamma/0.00147)^{0.632}}$ $h = \frac{\gamma}{13.0 \cdot \gamma + 0.0122} + 0.0404$ <p>中部粘性土 (Tn₃)</p>	

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
$\frac{G}{G_0} = \frac{1}{1 + (\gamma/0.00105)^{0.730}}$ $h = \frac{\gamma}{14.5 \cdot \gamma + 0.00549} + 0.0252$ <p>下部砂質土 (Tn₂)</p> $\frac{G}{G_0} = \frac{1}{1 + (\gamma/0.000819)^{0.814}}$ $h = \frac{\gamma}{12.3 \cdot \gamma + 0.00287} + 0.0094$ <p>下部粘性土 (Tn₁)</p> $\frac{G}{G_0} = \frac{1}{1 + (\gamma/0.00594)^{0.448}}$ $h = \frac{\gamma}{24.6 \cdot \gamma + 0.00273} + 0.0116$ <p>f. 超音波速度測定</p> <p>貯蔵建屋設置位置付近の地表付近で採取した盛土・埋土, ローム層及び中位段丘堆積物の11個の供試体について, 超音波速度測定を実施した。試験結果を第3.5-8表に示す。</p> <p>(a) 盛土・埋土 (bk)</p> <p>P波速度 V_pの平均値は1.43km/s, S波速度 V_sの平均値は0.168km/sである。</p> <p>(b) ローム (Lm)</p> <p>P波速度 V_pの平均値は1.47km/s, S波速度 V_sの平均値は0.386km/sである。</p> <p>(c) 中位段丘堆積物 (M)</p>	$\frac{G}{G_0} = \frac{1}{1 + (\gamma/0.00105)^{0.730}}$ $h = \frac{\gamma}{14.5 \cdot \gamma + 0.00549} + 0.0252$ <p>下部砂質土 (Tn₂)</p> $\frac{G}{G_0} = \frac{1}{1 + (\gamma/0.000819)^{0.814}}$ $h = \frac{\gamma}{12.3 \cdot \gamma + 0.00287} + 0.0094$ <p>下部粘性土 (Tn₁)</p> $\frac{G}{G_0} = \frac{1}{1 + (\gamma/0.00594)^{0.448}}$ $h = \frac{\gamma}{24.6 \cdot \gamma + 0.00273} + 0.0116$ <p>f. 超音波速度測定</p> <p>貯蔵建屋設置位置付近の地表付近で採取した盛土・埋土, ローム層及び中位段丘堆積物の11個の供試体について, 超音波速度測定を実施した。試験結果を第3.5-8表に示す。</p> <p>(a) 盛土・埋土 (bk)</p> <p>P波速度 V_pの平均値は1.43km/s, S波速度 V_sの平均値は0.168km/sである。</p> <p>(b) ローム (Lm)</p> <p>P波速度 V_pの平均値は1.47km/s, S波速度 V_sの平均値は0.386km/sである。</p> <p>(c) 中位段丘堆積物 (M)</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>P波速度 V_p の平均値は 1.64km/s, S波速度 V_s の平均値は 0.200km/s である。</p> <p>3.5.2.3 原位置試験結果</p> <p>(1) P S 検層</p> <p>a. 弾性波速度</p> <p>貯蔵建屋設置位置付近の5孔のボーリング孔で実施したP S 検層による弾性波速度の深度分布を第3.5-9表及び第3.5-19図に示す。</p> <p>P S 検層結果によると、弾性波速度は火山礫凝灰岩 (Sn_2) で局所的に大きくなる点を除き、深度方向に増大する傾向が認められ、地盤分類と良い対応を示している。</p> <p>田名部層のP波速度 V_p は 1.29km/s~1.75km/s, S波速度 V_s は 0.26km/s~0.50km/s である。</p> <p>砂子又層の上部軽石混じり砂岩 (Sn_4) のP波速度 V_p は 1.48km/s~1.79km/s, S波速度 V_s は 0.38km/s~0.59km/s, 中部軽石混じり砂岩 (Sn_3) のP波速度 V_p は 1.72km/s~1.87km/s, S波速度 V_s は 0.49km/s~0.71km/s, 火山礫凝灰岩 (Sn_2) のP波速度 V_p は 1.96km/s~2.15km/s, S波速度 V_s は 0.70km/s~0.89km/s, 下部軽石混じり砂岩 (Sn_1) のP波速度 V_p は 1.83km/s~2.04km/s, S波速度 V_s は 0.63km/s~0.87km/s である。</p> <p>また、貯蔵建屋設置位置の5孔のボーリング孔で実施したサスペンションP S 検層結果を第3.5-20図に示す。</p> <p>サスペンションP S 検層結果によると、P S 検層と同様に弾性波速度は火山礫凝灰岩 (Sn_2) で局所的に大きくなる点を除き、深度方向に増大する傾向</p>	<p>P波速度 V_p の平均値は 1.64km/s, S波速度 V_s の平均値は 0.200km/s である。</p> <p>3.5.2.3 原位置試験結果</p> <p>(1) P S 検層</p> <p>a. 弾性波速度</p> <p>貯蔵建屋設置位置付近の5孔のボーリング孔で実施したP S 検層による弾性波速度の深度分布を第3.5-9表及び第3.5-19図に示す。</p> <p>P S 検層結果によると、弾性波速度は火山礫凝灰岩 (Sn_2) で局所的に大きくなる点を除き、深度方向に増大する傾向が認められ、地盤分類と良い対応を示している。</p> <p>田名部層のP波速度 V_p は 1.29km/s~1.75km/s, S波速度 V_s は 0.26km/s~0.50km/s である。</p> <p>砂子又層の上部軽石混じり砂岩 (Sn_4) のP波速度 V_p は 1.48km/s~1.79km/s, S波速度 V_s は 0.38km/s~0.59km/s, 中部軽石混じり砂岩 (Sn_3) のP波速度 V_p は 1.72km/s~1.87km/s, S波速度 V_s は 0.49km/s~0.71km/s, 火山礫凝灰岩 (Sn_2) のP波速度 V_p は 1.96km/s~2.15km/s, S波速度 V_s は 0.70km/s~0.89km/s, 下部軽石混じり砂岩 (Sn_1) のP波速度 V_p は 1.83km/s~2.04km/s, S波速度 V_s は 0.63km/s~0.87km/s である。</p> <p>また、貯蔵建屋設置位置の5孔のボーリング孔で実施したサスペンションP S 検層結果を第3.5-20図に示す。</p> <p>サスペンションP S 検層結果によると、P S 検層と同様に弾性波速度は火山礫凝灰岩 (Sn_2) で局所的に大きくなる点を除き、深度方向に増大する傾向</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表 (対令和2年3月申請)

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>が認められる。</p> <p>b. 動せん断弾性係数</p> <p>(a) 岩石</p> <p>PS 検層による S 波速度 V_s と同一ボーリング孔の供試体の湿潤密度 ρ_t から, 次式により動せん断弾性係数 G_0 を求めた結果を第 3.5-21 図に示す。</p> $G_0 = \rho_t \times V_s^2$ <p>上部軽石混じり砂岩 (Sn₄) 及び中部軽石混じり砂岩 (Sn₃) の動せん断弾性係数 G_0 は, 深度方向に増大する傾向が認められ, 標高 Z (m) との関係はそれぞれ次式で近似される。</p> <p>上部軽石混じり砂岩 (Sn₄)</p> $G_0 = 326 - 5.11 \cdot Z \quad (\text{N/mm}^2)$ <p>中部軽石混じり砂岩 (Sn₃)</p> $G_0 = 288 - 4.54 \cdot Z \quad (\text{N/mm}^2)$ <p>火山礫凝灰岩 (Sn₂) の動せん断弾性係数 G_0 の平均値は $1,230 \text{N/mm}^2$ である。</p> <p>下部軽石混じり砂岩 (Sn₁) の動せん断弾性係数 G_0 は, 深度方向に増大する傾向が認められ, 標高 Z (m) との関係は次式で近似される。</p> $G_0 = 172 - 3.77 \cdot Z \quad (\text{N/mm}^2)$ <p>(b) 土質</p> <p>超音波速度測定による S 波速度 V_s と供試体の湿潤密度 ρ_t 及び PS 検層による S 波速度 V_s と同一ボーリング孔の供試体の湿潤密度 ρ_t から, 次式により動せん断弾性係数 G_0 を求めた結果を第 3.5-10 表に示す。</p>	<p>が認められる。</p> <p>b. 動せん断弾性係数</p> <p>(a) 岩石</p> <p>PS 検層による S 波速度 V_s と同一ボーリング孔の供試体の湿潤密度 ρ_t から, 次式により動せん断弾性係数 G_0 を求めた結果を第 3.5-21 図に示す。</p> $G_0 = \rho_t \times V_s^2$ <p>上部軽石混じり砂岩 (Sn₄) 及び中部軽石混じり砂岩 (Sn₃) の動せん断弾性係数 G_0 は, 深度方向に増大する傾向が認められ, 標高 Z (m) との関係はそれぞれ次式で近似される。</p> <p>上部軽石混じり砂岩 (Sn₄)</p> $G_0 = 326 - 5.11 \cdot Z \quad (\text{N/mm}^2)$ <p>中部軽石混じり砂岩 (Sn₃)</p> $G_0 = 288 - 4.54 \cdot Z \quad (\text{N/mm}^2)$ <p>火山礫凝灰岩 (Sn₂) の動せん断弾性係数 G_0 の平均値は $1,230 \text{N/mm}^2$ である。</p> <p>下部軽石混じり砂岩 (Sn₁) の動せん断弾性係数 G_0 は, 深度方向に増大する傾向が認められ, 標高 Z (m) との関係は次式で近似される。</p> $G_0 = 172 - 3.77 \cdot Z \quad (\text{N/mm}^2)$ <p>(b) 土質</p> <p>超音波速度測定による S 波速度 V_s と供試体の湿潤密度 ρ_t 及び PS 検層による S 波速度 V_s と同一ボーリング孔の供試体の湿潤密度 ρ_t から, 次式により動せん断弾性係数 G_0 を求めた結果を第 3.5-10 表に示す。</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表 (対令和2年3月申請)

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考																																
$G_0 = \rho_t \times V_s^2$ <p>動せん断弾性係数 G_0 の平均値は、次のとおりである。</p> <table border="1"> <tr><td>盛土・埋土 (bk)</td><td>50.6 N/mm²</td></tr> <tr><td>ローム (Lm)</td><td>231 N/mm²</td></tr> <tr><td>中位段丘堆積物 (M)</td><td>71.8 N/mm²</td></tr> <tr><td>上部砂質・粘性土 (Tn₅)</td><td>227 N/mm²</td></tr> <tr><td>中部砂質土 (Tn₄)</td><td>256 N/mm²</td></tr> <tr><td>中部粘性土 (Tn₃)</td><td>284 N/mm²</td></tr> <tr><td>下部砂質土 (Tn₂)</td><td>376 N/mm²</td></tr> <tr><td>下部粘性土 (Tn₁)</td><td>333 N/mm²</td></tr> </table>	盛土・埋土 (bk)	50.6 N/mm ²	ローム (Lm)	231 N/mm ²	中位段丘堆積物 (M)	71.8 N/mm ²	上部砂質・粘性土 (Tn ₅)	227 N/mm ²	中部砂質土 (Tn ₄)	256 N/mm ²	中部粘性土 (Tn ₃)	284 N/mm ²	下部砂質土 (Tn ₂)	376 N/mm ²	下部粘性土 (Tn ₁)	333 N/mm ²	$G_0 = \rho_t \times V_s^2$ <p>動せん断弾性係数 G_0 の平均値は、次のとおりである。</p> <table border="1"> <tr><td>盛土・埋土 (bk)</td><td>50.6 N/mm²</td></tr> <tr><td>ローム (Lm)</td><td>231 N/mm²</td></tr> <tr><td>中位段丘堆積物 (M)</td><td>71.8 N/mm²</td></tr> <tr><td>上部砂質・粘性土 (Tn₅)</td><td>227 N/mm²</td></tr> <tr><td>中部砂質土 (Tn₄)</td><td>256 N/mm²</td></tr> <tr><td>中部粘性土 (Tn₃)</td><td>284 N/mm²</td></tr> <tr><td>下部砂質土 (Tn₂)</td><td>376 N/mm²</td></tr> <tr><td>下部粘性土 (Tn₁)</td><td>333 N/mm²</td></tr> </table>	盛土・埋土 (bk)	50.6 N/mm ²	ローム (Lm)	231 N/mm ²	中位段丘堆積物 (M)	71.8 N/mm ²	上部砂質・粘性土 (Tn ₅)	227 N/mm ²	中部砂質土 (Tn ₄)	256 N/mm ²	中部粘性土 (Tn ₃)	284 N/mm ²	下部砂質土 (Tn ₂)	376 N/mm ²	下部粘性土 (Tn ₁)	333 N/mm ²	
盛土・埋土 (bk)	50.6 N/mm ²																																	
ローム (Lm)	231 N/mm ²																																	
中位段丘堆積物 (M)	71.8 N/mm ²																																	
上部砂質・粘性土 (Tn ₅)	227 N/mm ²																																	
中部砂質土 (Tn ₄)	256 N/mm ²																																	
中部粘性土 (Tn ₃)	284 N/mm ²																																	
下部砂質土 (Tn ₂)	376 N/mm ²																																	
下部粘性土 (Tn ₁)	333 N/mm ²																																	
盛土・埋土 (bk)	50.6 N/mm ²																																	
ローム (Lm)	231 N/mm ²																																	
中位段丘堆積物 (M)	71.8 N/mm ²																																	
上部砂質・粘性土 (Tn ₅)	227 N/mm ²																																	
中部砂質土 (Tn ₄)	256 N/mm ²																																	
中部粘性土 (Tn ₃)	284 N/mm ²																																	
下部砂質土 (Tn ₂)	376 N/mm ²																																	
下部粘性土 (Tn ₁)	333 N/mm ²																																	
<p>c. 動ポアソン比</p> <p>P S 検層及び超音波速度測定による P 波速度 V_p と S 波速度 V_s から次式により動ポアソン比 ν_d を求めた結果を第 3.5-10 表及び第 3.5-22 図に示す。</p> $\nu_d = \frac{(V_p/V_s)^2 - 2}{2\{(V_p/V_s)^2 - 1\}}$ <p>(a) 岩石</p> <p>動ポアソン比 ν_d の平均値は、次のとおりである。</p> <table border="1"> <tr><td>上部軽石混じり砂岩 (Sn₄)</td><td>0.45</td></tr> <tr><td>中部軽石混じり砂岩 (Sn₃)</td><td>0.44</td></tr> <tr><td>火山礫凝灰岩 (Sn₂)</td><td>0.41</td></tr> <tr><td>下部軽石混じり砂岩 (Sn₁)</td><td>0.42</td></tr> </table> <p>(b) 土質</p> <p>動ポアソン比 ν_d の平均値は、次のとおりである。</p>	上部軽石混じり砂岩 (Sn ₄)	0.45	中部軽石混じり砂岩 (Sn ₃)	0.44	火山礫凝灰岩 (Sn ₂)	0.41	下部軽石混じり砂岩 (Sn ₁)	0.42	<p>c. 動ポアソン比</p> <p>P S 検層及び超音波速度測定による P 波速度 V_p と S 波速度 V_s から次式により動ポアソン比 ν_d を求めた結果を第 3.5-10 表及び第 3.5-22 図に示す。</p> $\nu_d = \frac{(V_p/V_s)^2 - 2}{2\{(V_p/V_s)^2 - 1\}}$ <p>(a) 岩石</p> <p>動ポアソン比 ν_d の平均値は、次のとおりである。</p> <table border="1"> <tr><td>上部軽石混じり砂岩 (Sn₄)</td><td>0.45</td></tr> <tr><td>中部軽石混じり砂岩 (Sn₃)</td><td>0.44</td></tr> <tr><td>火山礫凝灰岩 (Sn₂)</td><td>0.41</td></tr> <tr><td>下部軽石混じり砂岩 (Sn₁)</td><td>0.42</td></tr> </table> <p>(b) 土質</p> <p>動ポアソン比 ν_d の平均値は、次のとおりである。</p>	上部軽石混じり砂岩 (Sn ₄)	0.45	中部軽石混じり砂岩 (Sn ₃)	0.44	火山礫凝灰岩 (Sn ₂)	0.41	下部軽石混じり砂岩 (Sn ₁)	0.42																	
上部軽石混じり砂岩 (Sn ₄)	0.45																																	
中部軽石混じり砂岩 (Sn ₃)	0.44																																	
火山礫凝灰岩 (Sn ₂)	0.41																																	
下部軽石混じり砂岩 (Sn ₁)	0.42																																	
上部軽石混じり砂岩 (Sn ₄)	0.45																																	
中部軽石混じり砂岩 (Sn ₃)	0.44																																	
火山礫凝灰岩 (Sn ₂)	0.41																																	
下部軽石混じり砂岩 (Sn ₁)	0.42																																	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表 (対令和2年3月申請)

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
盛土・埋土 (bk) 0.49	盛土・埋土 (bk) 0.49	
ローム (Lm) 0.46	ローム (Lm) 0.46	
中位段丘堆積物 (M) 0.49	中位段丘堆積物 (M) 0.49	
上部砂質・粘性土 (Tn ₅) 0.48	上部砂質・粘性土 (Tn ₅) 0.48	
中部砂質土 (Tn ₄) 0.47	中部砂質土 (Tn ₄) 0.47	
中部粘性土 (Tn ₃) 0.47	中部粘性土 (Tn ₃) 0.47	
下部砂質土 (Tn ₂) 0.45	下部砂質土 (Tn ₂) 0.45	
下部粘性土 (Tn ₁) 0.46	下部粘性土 (Tn ₁) 0.46	
<p>(2) 標準貫入試験</p> <p>貯蔵建屋設置位置の9孔のボーリング孔で実施した標準貫入試験によるN値と標高の関係を第3.5-23図に示す。</p> <p>おおむね標高-20m以深でN値50以上が連続する。</p>	<p>(2) 標準貫入試験</p> <p>貯蔵建屋設置位置の9孔のボーリング孔で実施した標準貫入試験によるN値と標高の関係を第3.5-23図に示す。</p> <p>おおむね標高-20m以深でN値50以上が連続する。</p>	
<p>(3) 地下水位調査</p> <p>地下水位の観測結果を第3.5-24図に示す。</p> <p>観測期間中における地下水面は、田名部層内にあり、多少の変動はあるものの、貯蔵建屋付近で地表下2m~4mにある。</p>	<p>(3) 地下水位調査</p> <p>地下水位の観測結果を第3.5-24図に示す。</p> <p>観測期間中における地下水面は、田名部層内にあり、多少の変動はあるものの、貯蔵建屋付近で地表下2m~4mにある。</p>	
<p>(4) 地盤物性の場所的変化及び異方性に関する調査</p> <p>貯蔵建屋設置位置の5孔のボーリング孔で実施した杭先端付近におけるサスペンションP S検層結果及び孔間弾性波速度測定結果を第3.5-25図に示す。</p> <p>サスペンションP S検層結果によると、杭先端付近のP波速度 V_p は1.72km/s~1.87km/s (平均値は1.78km/s)、変動係数3.0%、S波速度 V_s は0.48km/s~0.57km/s (平均値は0.53km/s)、変動係数6.7%である。</p>	<p>(4) 地盤物性の場所的変化及び異方性に関する調査</p> <p>貯蔵建屋設置位置の5孔のボーリング孔で実施した杭先端付近におけるサスペンションP S検層結果及び孔間弾性波速度測定結果を第3.5-25図に示す。</p> <p>サスペンションP S検層結果によると、杭先端付近のP波速度 V_p は1.72km/s~1.87km/s (平均値は1.78km/s)、変動係数3.0%、S波速度 V_s は0.48km/s~0.57km/s (平均値は0.53km/s)、変動係数6.7%である。</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>孔間弾性波速度測定結果によると、8断面の孔間弾性波速度（P波速度 V_p）は、1.76km/s～1.83km/s（平均値は1.78km/s）、変動係数1.3%である。これらの結果から、地盤物性の場所的変化は小さく、異方性は認められない。</p> <p>3.5.3 地質・地質構造及び地盤の調査結果の評価</p> <p>3.5.3.1 使用済燃料貯蔵建屋基礎地盤の安定性</p> <p>前述の地質調査、室内試験及び原位置試験から得られた結果に基づいて、貯蔵建屋基礎地盤の安定性について検討した結果は、以下のとおりである。</p> <p>なお、貯蔵建屋設置位置付近の地盤については、地形、地質、地質構造等から使用済燃料中間貯蔵施設の安全性に影響を及ぼすような地すべり等が生じることはないと判断される。</p> <p>(1) 解析条件</p> <p>a. 基礎地盤のモデル化</p> <p>有限要素法による動的解析では、第3.5-9図に示す地盤分類図に基づいて貯蔵建屋基礎地盤のモデル化を行い、第3.5-26図に示す解析用要素分割図を作成した。</p> <p>要素分割に当たっては、原則として平面ひずみ要素を用い、要素高さは地盤のS波速度、解析で考慮する最大周波数等を勘案して設定した。貯蔵建屋近傍については、さらに細かい要素分割を行った。また、杭にはビーム要素を用いた。</p>	<p>孔間弾性波速度測定結果によると、8断面の孔間弾性波速度（P波速度 V_p）は、1.76km/s～1.83km/s（平均値は1.78km/s）、変動係数1.3%である。これらの結果から、地盤物性の場所的変化は小さく、異方性は認められない。</p> <p>3.5.3 地質・地質構造及び地盤の調査結果の評価</p> <p>3.5.3.1 使用済燃料貯蔵建屋基礎地盤の安定性</p> <p>前述の地質調査、室内試験及び原位置試験から得られた結果に基づいて、貯蔵建屋基礎地盤の安定性について検討した結果は、以下のとおりである。</p> <p>なお、貯蔵建屋設置位置付近の地盤については、地形、地質、地質構造等から使用済燃料中間貯蔵施設の安全性に影響を及ぼすような地すべり等が生じることはないと判断される。</p> <p>(1) 解析条件</p> <p>a. 基礎地盤及び貯蔵建屋のモデル化</p> <p>有限要素法による動的解析では、第3.5-9図に示す地盤分類図に基づいて貯蔵建屋基礎地盤のモデル化を行い、第3.5-26図に示す解析用要素分割図を作成した。なお、日本電気協会 原子力規格委員会（2016）⁽⁶³⁾ に準拠し、モデル下端深さは、貯蔵建屋底面幅の1.5倍～2倍、側方境界は貯蔵建屋幅の2.5倍以上とした。</p> <p>要素分割に当たっては、原則として平面ひずみ要素を用い、要素高さは地盤のS波速度、解析で考慮する最大周波数等を勘案して設定した。貯蔵建屋近傍については、さらに細かい要素分割を行った。また、杭にはビーム要素を用いた。</p> <p>貯蔵建屋のモデルは、質点系モデルと等価な振動特性の有限要素モデルと</p>	<p>記載の充実</p> <p>記載の充実</p> <p>記載の充実</p>

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>b. 物性値の設定</p> <p>室内試験及び原位置試験から得られた各種物性値に基づいて、第3.5-11表に示す解析用物性値を設定した。ここで、実際の地盤破壊が表層近傍に限定されること及び杭先端の標高-21.5mを境としてN値に有意な差が認められることから、砂子又層のピーク強度C及び残留強度Crについては、第3.5-27図に示すように設定した。</p> <p>c. 地震力</p> <p>基準地震動に基づいて作成した水平方向及び鉛直方向の入力地震動をモデル下端から同時に与えた。</p> <p>(2) 解析手法</p> <p>a. 支持力に対する検討</p>	<p>した。</p> <p>解析モデルの境界条件は、静的解析においては、モデル下端を固定境界、側方を鉛直ローラー境界、動的解析においては、モデル下端を粘性境界、側方をエネルギー伝達境界とした。</p> <p>b. 物性値の設定</p> <p>室内試験及び原位置試験から得られた各種物性値に基づいて、第3.5-11表に示す解析用物性値を設定した。ここで、実際の地盤破壊が表層近傍に限定されること及び杭先端の標高-21.5mを境としてN値に有意な差が認められることから、砂子又層のピーク強度C及び残留強度Crについては、第3.5-27図に示すように設定した。</p> <p>c. 地下水位の設定</p> <p>解析用地下水位は、地表面に設定した。</p> <p>d. 地震力</p> <p>動的地震力としては、「5.6.3 基準地震動の策定」に示す基準地震動（Ss-A及びSs-B1～Ss-B4）を用い、解放基盤表面である基礎地盤のモデル下端から水平方向及び鉛直方向に同時に入力した。なお、水平方向の地震動のみ設定されている基準地震動Ss-B4については、鉛直方向の地震動として添付書類六「1.1.6.3 基準地震動及び弾性設計用地震動」に示す一関東評価用地震動（鉛直方向）を用いた。また、Ss-Aについては水平地震動及び鉛直地震動の位相反転、Ss-B1～Ss-B4については水平地震動の位相反転を考慮した場合についても検討した。</p> <p>(2) 解析手法</p> <p>a. 支持力に対する検討</p>	<p>記載の充実</p> <p>記載の充実</p>

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>する考慮は不要である。</p> <p>以上のことから、貯蔵建屋基礎地盤は、支持力に対し十分な安全性を有している。</p> <p>b. すべりに対する安全性</p> <p>想定すべり線におけるすべり安全率を第3.5-13表に示す。貯蔵建屋基礎地盤におけるすべり安全率は2.1以上であり、評価基準値1.5を上回る。</p> <p>また、すべり安全率が最小となるケースについて、地盤物性の強度のばらつき（平均強度-1.0×標準偏差（σ）強度）を考慮した場合、すべり安全率は1.54であり、評価基準値1.5を上回る（第3.5-14表）。</p> <p>以上のことから、貯蔵建屋基礎地盤は、地震力によるすべりに対し十分な安全性を有している。</p> <p>c. 沈下に対する安全性</p> <p>貯蔵建屋基礎の傾斜の評価結果を第3.5-15表に示す。貯蔵建屋基礎の最大相対変位は0.6cm、傾斜は約1/10,000であり、貯蔵建屋基礎の傾斜は、基本設計段階の目安値である1/2,000を十分に下回る。</p> <p>以上のことから、貯蔵建屋基礎地盤は、沈下に対し十分な安全性を有している。</p> <p>3.5.3.2 周辺地盤の変状による重要な安全機能を有する施設への影響評価</p> <p>貯蔵建屋には隣接する建物及び構造物がないことから、周辺地盤の変状（不等沈下、液状化、ゆすり込み沈下等）による影響を受けるおそれはない。</p> <p>3.5.3.3 地殻変動による基礎地盤の変形の影響</p>	<p>する考慮は不要である。</p> <p>以上のことから、貯蔵建屋基礎地盤は、支持力に対し十分な安全性を有している。</p> <p>b. すべりに対する安全性</p> <p>想定すべり線におけるすべり安全率を第3.5-13表に示す。貯蔵建屋基礎地盤におけるすべり安全率は2.1以上であり、評価基準値1.5を上回る。</p> <p>また、すべり安全率が最小となるケースについて、地盤物性の強度のばらつき（平均強度-1.0×標準偏差（σ）強度）を考慮した場合、すべり安全率は1.54であり、評価基準値1.5を上回る（第3.5-14表）。</p> <p>以上のことから、貯蔵建屋基礎地盤は、地震力によるすべりに対し十分な安全性を有している。</p> <p>c. 沈下に対する安全性</p> <p>貯蔵建屋基礎の傾斜の評価結果を第3.5-15表に示す。貯蔵建屋基礎の最大相対変位は0.6cm、傾斜は約1/10,000であり、貯蔵建屋基礎の傾斜は、基本設計段階の目安値である1/2,000を十分に下回る。</p> <p>以上のことから、貯蔵建屋基礎地盤は、沈下に対し十分な安全性を有している。</p> <p>3.5.3.2 周辺地盤の変状による重要な安全機能を有する施設への影響評価</p> <p>貯蔵建屋には隣接する建物及び構造物がないことから、周辺地盤の変状（不等沈下、液状化、ゆすり込み沈下等）による影響を受けるおそれはない。</p> <p>3.5.3.3 地殻変動による基礎地盤の変形の影響</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表 (対令和2年3月申請)

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>地震発生に伴う地殻変動によって生じる貯蔵建屋基礎地盤の変形の影響を検討した。</p> <p>(1) 評価手法</p> <p>敷地及び敷地近傍には将来活動する可能性のある断層等が存在しないことから、貯蔵建屋付近において地殻の広域的な変形による著しい地盤の傾斜が生じることはないが、敷地に最も近い横浜断層を対象として、Okada (1992) ⁽⁶⁴⁾の方法に基づき地殻変動による貯蔵建屋の傾斜量を評価した。</p> <p>(2) 評価条件</p> <p>検討を行うにあたっては、基準地震動策定の際に用いた断層モデルを用いた。検討条件を第3.5-16表に示す。傾斜は、Okada (1992) ⁽⁶⁴⁾の方法により算定した。</p> <p>(3) 評価結果</p> <p>Okada (1992) ⁽⁶⁴⁾の方法による貯蔵建屋の傾斜を第3.5-17表に示す。</p> <p>貯蔵建屋基礎の傾斜は最大1/460,000であり、基本設計段階の目安値である1/2,000を十分に下回ることから、建屋及び機器・配管系の安全機能に影響を及ぼすものではない。また、地震動による傾斜との重畳を考慮した場合の貯蔵建屋の傾斜は最大1/12,000であり、基本設計段階の目安値である1/2,000を十分に下回るため、施設の安全機能に影響を及ぼすものではない。</p> <p>3.5.3.4 周辺斜面の安定性評価</p> <p>貯蔵建屋と周辺斜面の離隔距離に基づき、地震時における安定性評価の対象とすべき斜面の有無を確認した。安定性評価の対象とすべき斜面は、日本電気協会原子力規格委員会(2016) ⁽⁶⁵⁾及び「土砂災害防止法」⁽⁶⁶⁾を参考として、斜面法尻</p>	<p>地震発生に伴う地殻変動によって生じる貯蔵建屋基礎地盤の変形の影響を検討した。</p> <p>(1) 評価手法</p> <p>敷地及び敷地近傍には将来活動する可能性のある断層等が存在しないことから、貯蔵建屋付近において地殻の広域的な変形による著しい地盤の傾斜が生じることはないが、敷地に最も近い横浜断層を対象として、Okada (1992) ⁽⁶⁵⁾の方法に基づき地殻変動による貯蔵建屋の傾斜量を評価した。</p> <p>(2) 評価条件</p> <p>検討を行うにあたっては、基準地震動策定の際に用いた断層モデルを用いた。検討条件を第3.5-16表に示す。傾斜は、Okada (1992) ⁽⁶⁵⁾の方法により算定した。</p> <p>(3) 評価結果</p> <p>Okada (1992) ⁽⁶⁵⁾の方法による貯蔵建屋の傾斜を第3.5-17表に示す。</p> <p>貯蔵建屋基礎の傾斜は最大1/460,000であり、基本設計段階の目安値である1/2,000を十分に下回ることから、建屋及び機器・配管系の安全機能に影響を及ぼすものではない。また、地震動による傾斜との重畳を考慮した場合の貯蔵建屋の傾斜は最大1/12,000であり、基本設計段階の目安値である1/2,000を十分に下回るため、施設の安全機能に影響を及ぼすものではない。</p> <p>3.5.3.4 周辺斜面の安定性評価</p> <p>貯蔵建屋と周辺斜面の離隔距離に基づき、地震時における安定性評価の対象とすべき斜面の有無を確認した。安定性評価の対象とすべき斜面は、日本電気協会原子力規格委員会(2016) ⁽⁶³⁾及び「土砂災害防止法」⁽⁶⁶⁾を参考として、斜面法尻</p>	<p>文献番号の修正</p> <p>文献番号の修正</p> <p>文献番号の修正</p> <p>文献番号の修正</p>

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>と対象施設の離隔距離が約 50m以内または斜面高さの約 1.4 倍以内の斜面とした。なお、斜面の高さは最大で約 13mである。</p> <p>貯蔵建屋は、周辺の斜面の法尻から 50mの離隔距離を確保しており、安定性評価の対象とすべき周辺斜面はない。</p> <p>3.5.4 地質調査に関する実証性</p> <p>3.5.4.1 各種調査・試験の実施会社選定</p> <p>敷地周辺、敷地近傍及び敷地の地質調査・試験の実施会社は、事前に会社経歴書、技術者名簿、実績等を検討し、この種の調査・試験に対して過去に多数の実績を有し、技術レベルも高い専門会社を選定した。</p> <p>申請にあたり、実施した主な地質調査・試験名、実施年度及び実施会社は第 3.5-18 表のとおりである。</p> <p>3.5.4.2 地質調査の計画</p> <p>(1) 地質調査にあたっては、国の基準等に準拠して、総合的かつ体系的な調査計画を策定した。</p> <p>(2) 調査計画の主要なものについては、社外の学識経験者及び(一財)電力中央研究所から必要に応じて意見を聴取し、内容を固めた。</p> <p>3.5.4.3 地質調査・試験実施にあたっての管理体制</p> <p>(1) 実施会社の作業管理体制</p> <p>地質調査・試験の実施にあたっては、実施会社は実施責任者、災害防止責任者及び主任技術者を現場に常駐させ、実施責任者は、調査・試験の総括を、災害防止責任者は、調査・試験に関する災害防止を、主任技術者は、調査・試験</p>	<p>と対象施設の離隔距離が約 50m以内または斜面高さの約 1.4 倍以内の斜面とした。なお、斜面の高さは最大で約 13mである。</p> <p>貯蔵建屋は、周辺の斜面の法尻から 50mの離隔距離を確保しており、安定性評価の対象とすべき周辺斜面はない。</p> <p>3.5.4 地質調査に関する実証性</p> <p>3.5.4.1 各種調査・試験の実施会社選定</p> <p>敷地周辺、敷地近傍及び敷地の地質調査・試験の実施会社は、事前に会社経歴書、技術者名簿、実績等を検討し、この種の調査・試験に対して過去に多数の実績を有し、技術レベルも高い専門会社を選定した。</p> <p>申請にあたり、実施した主な地質調査・試験名、実施年度及び実施会社は第 3.5-18 表のとおりである。</p> <p>3.5.4.2 地質調査の計画</p> <p>(1) 地質調査にあたっては、国の基準等に準拠して、総合的かつ体系的な調査計画を策定した。</p> <p>(2) 調査計画の主要なものについては、社外の学識経験者及び(一財)電力中央研究所から必要に応じて意見を聴取し、内容を固めた。</p> <p>3.5.4.3 地質調査・試験実施にあたっての管理体制</p> <p>(1) 実施会社の作業管理体制</p> <p>地質調査・試験の実施にあたっては、実施会社は実施責任者、災害防止責任者及び主任技術者を現場に常駐させ、実施責任者は、調査・試験の総括を、災害防止責任者は、調査・試験に関する災害防止を、主任技術者は、調査・試験</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表 (対令和2年3月申請)

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>に関する技術上の管理を行った。</p> <p>実施会社の作業管理体制 実施責任者 — 主任技術者 — 担当者 — 作業員 └── 災害防止責任者 ─┘</p> <p>実施責任者、災害防止責任者及び主任技術者は、調査・試験着手前に各々の経歴書を添付してリサイクル燃料貯蔵株式会社(2005年11月以前は東京電力株式会社むつ調査所、以下、「当社」という。)に届け出ており、当社はそれを審査し、適任者であることを確認して承認した。</p> <p>なお、実施責任者等が出張などにより現場に駐在できないときは、当社の承認を得て代行者が現場管理を行った。</p> <p>(2) 当社の作業管理体制</p> <p>当社における地質調査・試験の作業管理体制は次のとおりである。</p> <div data-bbox="252 1113 1172 1444" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(2005年11月以前) 【東京電力株式会社】 [本店原子力技術・品質安全部] 部長 — グループマネージャー — 副長 — 担当者 [むつ調査所] 所長 — グループマネージャー — 副長 — 担当者 (監理員)</p> </div> <div data-bbox="252 1495 1172 1774" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【リサイクル燃料貯蔵株式会社】 (2005年11月以降) [技術部] 部長 — グループマネージャー — 課長代理 — 副長 — 担当者 (監理員) └── 土木建築担当部長</p> </div> <p>地質調査・試験の施工計画、作業実施状況、検査、調査・試験報告等については、文書により監理員経由で提出させ、検討の上承認した。また、実施方法、</p>	<p>に関する技術上の管理を行った。</p> <p>実施会社の作業管理体制 実施責任者 — 主任技術者 — 担当者 — 作業員 └── 災害防止責任者 ─┘</p> <p>実施責任者、災害防止責任者及び主任技術者は、調査・試験着手前に各々の経歴書を添付してリサイクル燃料貯蔵株式会社(2005年11月以前は東京電力株式会社むつ調査所、以下、「当社」という。)に届け出ており、当社はそれを審査し、適任者であることを確認して承認した。</p> <p>なお、実施責任者等が出張などにより現場に駐在できないときは、当社の承認を得て代行者が現場管理を行った。</p> <p>(2) 当社の作業管理体制</p> <p>当社における地質調査・試験の作業管理体制は次のとおりである。</p> <div data-bbox="1231 1113 2151 1444" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(2005年11月以前) 【東京電力株式会社】 [本店原子力技術・品質安全部] 部長 — グループマネージャー — 副長 — 担当者 [むつ調査所] 所長 — グループマネージャー — 副長 — 担当者 (監理員)</p> </div> <div data-bbox="1231 1495 2151 1774" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【リサイクル燃料貯蔵株式会社】 (2005年11月以降) [技術部] 部長 — グループマネージャー — 課長代理 — 副長 — 担当者 (監理員) └── 土木建築担当部長</p> </div> <p>地質調査・試験の施工計画、作業実施状況、検査、調査・試験報告等については、文書により監理員経由で提出させ、検討の上承認した。また、実施方法、</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表 (対令和2年3月申請)

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>工程等について適宜打合せ会を設け、調査・試験が適切かつ円滑に実施されるように実施会社を指導した。</p> <p>(3) 調査・試験の管理及び指導</p> <p>地質調査・試験の実施にあたっては、調査・試験着手に先立ち、実施方法、使用機械、作業員名簿、工程等を記載した調査・試験実施計画書を実施会社から提出させ、当社で検討し、承認後に調査・試験を実施した。</p> <p>調査・試験中は、現場作業については調査・試験日報を提出させ、また、室内試験等は試験日誌等を記入させて随時チェックすることにより作業内容を監理するとともに、必要に応じて当社監理員が立ち会い検査を実施した。また、作業状況及びボーリングコア等の記録並びに写真撮影を行った。</p> <p>調査・試験報告書の内容についても、逐一当社で検討するとともに試験等の生データも併せて提出させ、報告書記載内容との整合についてチェックした。</p> <p>さらに、調査・試験結果については、社外の学識経験者及び(一財)電力中央研究所の意見聴取による検討も加えた。</p> <p>3.5.4.4 地質調査結果の評価・とりまとめ</p> <p>地質調査終了後、諸資料については社外の学識経験者及び(一財)電力中央研究所から助言を得て検討し、十分な評価を経て申請書としてとりまとめを行った。</p> <p>3.6 参考文献</p> <p>(1) 上村不二雄・斉藤正次(1957)：5万分の1地質図幅「大畑」及び同説明書，地質調査所.</p> <p>(2) 今井 功(1961)：5万分の1地質図幅「近川」及び同説明書，地質調査所.</p> <p>(3) 上村不二雄(1962)：5万分の1地質図幅「大間」・「佐井」及び同説明書，</p>	<p>工程等について適宜打合せ会を設け、調査・試験が適切かつ円滑に実施されるように実施会社を指導した。</p> <p>(3) 調査・試験の管理及び指導</p> <p>地質調査・試験の実施にあたっては、調査・試験着手に先立ち、実施方法、使用機械、作業員名簿、工程等を記載した調査・試験実施計画書を実施会社から提出させ、当社で検討し、承認後に調査・試験を実施した。</p> <p>調査・試験中は、現場作業については調査・試験日報を提出させ、また、室内試験等は試験日誌等を記入させて随時チェックすることにより作業内容を監理するとともに、必要に応じて当社監理員が立ち会い検査を実施した。また、作業状況及びボーリングコア等の記録並びに写真撮影を行った。</p> <p>調査・試験報告書の内容についても、逐一当社で検討するとともに試験等の生データも併せて提出させ、報告書記載内容との整合についてチェックした。</p> <p>さらに、調査・試験結果については、社外の学識経験者及び(一財)電力中央研究所の意見聴取による検討も加えた。</p> <p>3.5.4.4 地質調査結果の評価・とりまとめ</p> <p>地質調査終了後、諸資料については社外の学識経験者及び(一財)電力中央研究所から助言を得て検討し、十分な評価を経て申請書としてとりまとめを行った。</p> <p>3.6 参考文献</p> <p>(1) 上村不二雄・斉藤正次(1957)：5万分の1地質図幅「大畑」及び同説明書，地質調査所.</p> <p>(2) 今井 功(1961)：5万分の1地質図幅「近川」及び同説明書，地質調査所.</p> <p>(3) 上村不二雄(1962)：5万分の1地質図幅「大間」・「佐井」及び同説明書，</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表 (対令和2年3月申請)

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>地質調査所.</p> <p>(4) 上村不二雄 (1975) : 陸奥川内地域の地質, 地域地質研究報告 (5万分の1地質図幅), 地質調査所.</p> <p>(5) 対馬坤六・滝沢文教 (1977) : 尻屋崎地域の地質, 地域地質研究報告 (5万分の1地質図幅), 地質調査所.</p> <p>(6) 山崎晴雄・栗田泰夫・加藤碩一・衣笠善博 (1986) : 50万分の1活構造図「青森」, 地質調査所.</p> <p>(7) 箕浦幸治・小菅正裕・柴 正敏・根本直樹・山口義伸 (1998) : 青森県地質図 (20万分の1) 及び青森県の地質, 青森県.</p> <p>(8) 活断層研究会編 (1991) : 「[新編] 日本の活断層」分布図と資料, 東京大学出版会.</p> <p>(9) 池田安隆・今泉俊文・東郷正美・平川一臣・宮内崇裕・佐藤比呂志編 (2002) : 第四紀逆断層アトラス, 東京大学出版会.</p> <p>(10) 今泉俊文・宮内崇裕・堤 浩之・中田 高編 (2018) : 活断層詳細デジタルマップ[新編], 東京大学出版会.</p> <p>(11) 北村 信編 (1986) : 新生代東北本州弧地質資料集, 宝文堂.</p> <p>(12) 小池一之・町田 洋編 (2001) : 日本の海成段丘アトラス, 東京大学出版会.</p> <p>(13) 奥田義久 (1993) : 20万分の1海洋地質図「下北半島沖海底地質図」, 地質調査所.</p> <p>(14) 国土地理院 (1982) : 10万分の1沿岸域広域地形図及び土地条件図「陸奥湾」.</p> <p>(15) 海上保安庁 (1974) : 20万分の1海底地形図「下北半島沖」.</p>	<p>地質調査所.</p> <p>(4) 上村不二雄 (1975) : 陸奥川内地域の地質, 地域地質研究報告 (5万分の1地質図幅), 地質調査所.</p> <p>(5) 対馬坤六・滝沢文教 (1977) : 尻屋崎地域の地質, 地域地質研究報告 (5万分の1地質図幅), 地質調査所.</p> <p>(6) 山崎晴雄・栗田泰夫・加藤碩一・衣笠善博 (1986) : 50万分の1活構造図「青森」, 地質調査所.</p> <p>(7) 箕浦幸治・小菅正裕・柴 正敏・根本直樹・山口義伸 (1998) : 青森県地質図 (20万分の1) 及び青森県の地質, 青森県.</p> <p>(8) 活断層研究会編 (1991) : 「[新編] 日本の活断層」分布図と資料, 東京大学出版会.</p> <p>(9) 池田安隆・今泉俊文・東郷正美・平川一臣・宮内崇裕・佐藤比呂志編 (2002) : 第四紀逆断層アトラス, 東京大学出版会.</p> <p>(10) 今泉俊文・宮内崇裕・堤 浩之・中田 高編 (2018) : 活断層詳細デジタルマップ[新編], 東京大学出版会.</p> <p>(11) 北村 信編 (1986) : 新生代東北本州弧地質資料集, 宝文堂.</p> <p>(12) 小池一之・町田 洋編 (2001) : 日本の海成段丘アトラス, 東京大学出版会.</p> <p>(13) 奥田義久 (1993) : 20万分の1海洋地質図「下北半島沖海底地質図」, 地質調査所.</p> <p>(14) 国土地理院 (1982) : 10万分の1沿岸域広域地形図及び土地条件図「陸奥湾」.</p> <p>(15) 海上保安庁 (1974) : 20万分の1海底地形図「下北半島沖」.</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表 (対令和2年3月申請)

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>(16) 海上保安庁 (1975) : 20 万分の 1 海底地質構造図「下北半島沖」.</p> <p>(17) 海上保安庁 (1998) : 5 万分の 1 沿岸の海の基本図「尻屋崎」(海底地形図, 海底地質構造図) 及び調査報告書.</p> <p>(18) 海域地質構造マップワーキンググループ (2001) : 日本周辺海域中新世最末期以降の構造発達史一付図「日本周辺海域の第四紀地質構造図」, 海洋調査技術, vol. 13, pp. 27-53.</p> <p>(19) 広島俊男・駒沢正夫・中塚 正 (1989) : 青森地域重力図, 重力図, no. 1, 地質調査所.</p> <p>(20) 中塚正・大熊茂雄 (2009) : 日本空中磁気 DB による対地 1, 500m 平滑面での磁気異常分布データの編集, 地質調査総合センター研究資料集, no. 516.</p> <p>(21) 地震調査委員会 (1999) : 日本の地震活動.</p> <p>(22) 岡村行信 (2000) : 音波探査プロファイルに基づいた海底活断層の認定一 fault related fold, growth strata 及び growth triangle の適用一, 地質調査所月報, vol. 51, pp. 59-77.</p> <p>(23) 豊原富士夫・植杉一夫・木村敏雄・伊藤谷生・村田明広・岩松 暉 (1980) : 北部北上山地一渡島半島の地向斜, 総合研究 A「日本列島北部における地向斜および構造帯区分の再検討」研究報告書.</p> <p>(24) 於保幸正・岩松 暉 (1986) : 下北半島尻屋崎地域のオリストストローム, 地質学雑誌, vol. 92, pp. 109-118.</p> <p>(25) 松岡 篤 (1987) : 青森県尻屋層群の放散虫年代, 化石, vol. 42, pp. 7-13.</p> <p>(26) 電源開発株式会社 (2008) : 大間原子力発電所原子炉設置許可申請書 平成 16 年 3 月 (平成 17 年 6 月一部補正, 平成 18 年 2 月一部補正, 平成 18</p>	<p>(16) 海上保安庁 (1975) : 20 万分の 1 海底地質構造図「下北半島沖」.</p> <p>(17) 海上保安庁 (1998) : 5 万分の 1 沿岸の海の基本図「尻屋崎」(海底地形図, 海底地質構造図) 及び調査報告書.</p> <p>(18) 海域地質構造マップワーキンググループ (2001) : 日本周辺海域中新世最末期以降の構造発達史一付図「日本周辺海域の第四紀地質構造図」, 海洋調査技術, vol. 13, pp. 27-53.</p> <p>(19) 広島俊男・駒沢正夫・中塚 正 (1989) : 青森地域重力図, 重力図, no. 1, 地質調査所.</p> <p>(20) 中塚正・大熊茂雄 (2009) : 日本空中磁気 DB による対地 1, 500m 平滑面での磁気異常分布データの編集, 地質調査総合センター研究資料集, no. 516.</p> <p>(21) 地震調査委員会 (1999) : 日本の地震活動.</p> <p>(22) 岡村行信 (2000) : 音波探査プロファイルに基づいた海底活断層の認定一 fault related fold, growth strata 及び growth triangle の適用一, 地質調査所月報, vol. 51, pp. 59-77.</p> <p>(23) 豊原富士夫・植杉一夫・木村敏雄・伊藤谷生・村田明広・岩松 暉 (1980) : 北部北上山地一渡島半島の地向斜, 総合研究 A「日本列島北部における地向斜および構造帯区分の再検討」研究報告書.</p> <p>(24) 於保幸正・岩松 暉 (1986) : 下北半島尻屋崎地域のオリストストローム, 地質学雑誌, vol. 92, pp. 109-118.</p> <p>(25) 松岡 篤 (1987) : 青森県尻屋層群の放散虫年代, 化石, vol. 42, pp. 7-13.</p> <p>(26) 電源開発株式会社 (2008) : 大間原子力発電所原子炉設置許可申請書 平成 16 年 3 月 (平成 17 年 6 月一部補正, 平成 18 年 2 月一部補正, 平成 18</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表 (対令和2年3月申請)

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>年10月一部補正,平成19年3月一部補正,平成20年3月一部補正).</p> <p>(27) Akiba,F.(1986):Middle Miocene to Quaternary Diatom Biostratigraphy in the Nankai Trough and Japan Trench,and modified Lower Miocene through Quaternary Diatom Zones for Middle-to-High Latitudes of the North Pacific, Init.Repts.DSDP, vol.87, pp.393-481.</p> <p>(28) 資源エネルギー庁(1993):平成4年度広域地質構造調査報告書 渡島・下北地域.</p> <p>(29) Watanabe,N.・Takimoto,T.・Shuto,K.・Itaya,T.(1993):K-Ar ages of the Miocene volcanic rocks from the Tomari area in the Shimokita Peninsula,Northeast Japan arc, J.Min.Petr.Econ.Geol., vol.88, pp.352-358.</p> <p>(30) 秋葉文雄・平松 力(1988):青森県鱒ヶ沢,五所川原および下北地域の 新第三系珪藻化石層序,総合研究A「第三紀珪質頁岩の総合研究」研究報告書.</p> <p>(31) 多田隆治・水野達也・飯島 東(1988):青森県下北半島北東部新第三系の地質とシリカ・沸石続成作用,地質学雑誌, vol.94, pp.855-867.</p> <p>(32) 新エネルギー総合開発機構(1986):地熱開発促進調査報告書 No.9, 下北地域.</p> <p>(33) 資源エネルギー庁(1994):平成5年度広域地質構造調査報告書 渡島・下北地域.</p> <p>(34) 芳賀正和・山口寿之(1990):下北半島東部の新第三系-第四系の層序と珪藻化石,国立科学博物館研究報告, vol.16, pp.55-78.</p> <p>(35) 菅原晴美・山口寿之・川辺鉄哉(1997):下北半島東部の浜田層の地質年代,</p>	<p>年10月一部補正,平成19年3月一部補正,平成20年3月一部補正).</p> <p>(27) Akiba,F.(1986):Middle Miocene to Quaternary Diatom Biostratigraphy in the Nankai Trough and Japan Trench,and modified Lower Miocene through Quaternary Diatom Zones for Middle-to-High Latitudes of the North Pacific, Init.Repts.DSDP, vol.87, pp.393-481.</p> <p>(28) 資源エネルギー庁(1993):平成4年度広域地質構造調査報告書 渡島・下北地域.</p> <p>(29) Watanabe,N.・Takimoto,T.・Shuto,K.・Itaya,T.(1993):K-Ar ages of the Miocene volcanic rocks from the Tomari area in the Shimokita Peninsula,Northeast Japan arc, J.Min.Petr.Econ.Geol., vol.88, pp.352-358.</p> <p>(30) 秋葉文雄・平松 力(1988):青森県鱒ヶ沢,五所川原および下北地域の 新第三系珪藻化石層序,総合研究A「第三紀珪質頁岩の総合研究」研究報告書.</p> <p>(31) 多田隆治・水野達也・飯島 東(1988):青森県下北半島北東部新第三系の地質とシリカ・沸石続成作用,地質学雑誌, vol.94, pp.855-867.</p> <p>(32) 新エネルギー総合開発機構(1986):地熱開発促進調査報告書 No.9, 下北地域.</p> <p>(33) 資源エネルギー庁(1994):平成5年度広域地質構造調査報告書 渡島・下北地域.</p> <p>(34) 芳賀正和・山口寿之(1990):下北半島東部の新第三系-第四系の層序と珪藻化石,国立科学博物館研究報告, vol.16, pp.55-78.</p> <p>(35) 菅原晴美・山口寿之・川辺鉄哉(1997):下北半島東部の浜田層の地質年代,</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表 (対令和2年3月申請)

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>化石, vol. 62, pp. 15-23.</p> <p>(36) 桑原拓一郎・山崎晴雄 (2001) : テフラから見た最近 45 万年間の恐山火山の噴火活動史, 火山, vol. 46, pp. 37-52.</p> <p>(37) 伴 雅雄・大場与志男・石川賢一・高岡宣雄 (1992) : 青麻-恐火山列, 陸奥燧岳, 恐山, 七時雨および青麻火山のK-A r 年代-東北日本弧第四紀火山の帯状配列の成立時期-, 岩鉱, vol. 87, pp. 39-49.</p> <p>(38) Imai, N. and Shimokawa, K. (1988) : ESR dating of Quaternary tephra from Mt. Osore-zan using Al and Ti centres in quartz, Quater. Sci. Rev., vol. 7, pp. 523-527.</p> <p>(39) 桑原拓一郎 (2008) : 下北半島北部に分布する田名部 D テフラのジルコン・フィッシュン・トラック年代, 地質調査研究報告, 59, pp. 267-270.</p> <p>(40) 桑原拓一郎 (2006) : 下北半島北部に分布する正津川軽石流堆積物のジルコン・フィッシュン・トラック年代, 地質学雑誌, vol. 112, pp. 294-297.</p> <p>(41) 梅田浩司・古澤 明 (2004) : RIPL 法によるテフラ降灰層準の認定と最新の噴火活動の推定, 月刊地球, vol. 26, pp. 395-400.</p> <p>(42) 梅田浩司・檀原 徹 (2008) : フィッシュン・トラック年代によるむつ燧岳の活動年代の再検討, 岩石鉱物科学, vol. 37, pp. 131-136.</p> <p>(43) 富山真吾・梅田浩司・花室孝広・高島 勲・林信太郎・根岸義光・増留由起子 (2007) : 下北半島, むつ燧岳火山地域の変質帯と変質岩の熱ルミネッセンス年代, 岩石鉱物科学, vol. 36, 4, pp. 111-121.</p> <p>(44) 宮内崇裕 (1988) : 東北日本北部における後期更新世海成面の対比と編年, 地理学評論, vol. 61, pp. 404-422.</p> <p>(45) 桑原拓一郎 (2004) : 青森県東部上北平野における海成段丘構成物の層序</p>	<p>化石, vol. 62, pp. 15-23.</p> <p>(36) 桑原拓一郎・山崎晴雄 (2001) : テフラから見た最近 45 万年間の恐山火山の噴火活動史, 火山, vol. 46, pp. 37-52.</p> <p>(37) 伴 雅雄・大場与志男・石川賢一・高岡宣雄 (1992) : 青麻-恐火山列, 陸奥燧岳, 恐山, 七時雨および青麻火山のK-A r 年代-東北日本弧第四紀火山の帯状配列の成立時期-, 岩鉱, vol. 87, pp. 39-49.</p> <p>(38) Imai, N. and Shimokawa, K. (1988) : ESR dating of Quaternary tephra from Mt. Osore-zan using Al and Ti centres in quartz, Quater. Sci. Rev., vol. 7, pp. 523-527.</p> <p>(39) 桑原拓一郎 (2008) : 下北半島北部に分布する田名部 D テフラのジルコン・フィッシュン・トラック年代, 地質調査研究報告, 59, pp. 267-270.</p> <p>(40) 桑原拓一郎 (2006) : 下北半島北部に分布する正津川軽石流堆積物のジルコン・フィッシュン・トラック年代, 地質学雑誌, vol. 112, pp. 294-297.</p> <p>(41) 梅田浩司・古澤 明 (2004) : RIPL 法によるテフラ降灰層準の認定と最新の噴火活動の推定, 月刊地球, vol. 26, pp. 395-400.</p> <p>(42) 梅田浩司・檀原 徹 (2008) : フィッシュン・トラック年代によるむつ燧岳の活動年代の再検討, 岩石鉱物科学, vol. 37, pp. 131-136.</p> <p>(43) 富山真吾・梅田浩司・花室孝広・高島 勲・林信太郎・根岸義光・増留由起子 (2007) : 下北半島, むつ燧岳火山地域の変質帯と変質岩の熱ルミネッセンス年代, 岩石鉱物科学, vol. 36, 4, pp. 111-121.</p> <p>(44) 宮内崇裕 (1988) : 東北日本北部における後期更新世海成面の対比と編年, 地理学評論, vol. 61, pp. 404-422.</p> <p>(45) 桑原拓一郎 (2004) : 青森県東部上北平野における海成段丘構成物の層序</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表 (対令和2年3月申請)

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>と相対的海面変化, 地質学雑誌, vol. 110, pp. 93-102.</p> <p>(46) 町田 洋・新井房夫 (2011): 新編 火山灰アトラス [日本列島とその周辺] (第2刷), 東京大学出版会.</p> <p>(47) 石田磨妃・鎌田耕太郎 (2002): 下北半島の中部更新統田名部層の層序と堆積システム, 地球科学, vol. 56, pp. 231-248.</p> <p>(48) 井上大榮・宮腰勝義・上田圭一・宮脇明子・松浦一樹 (2002): 2000年鳥取県西部地震震源域の活断層調査, 地震 第2輯, vol. 54, pp. 557-573.</p> <p>(49) 武田智吉・柳沢 賢・酒井俊朗・宮脇理一郎・宮脇明子・百瀬 貢・向山 栄・佐々木寿 (2006): 平成16年(2004年)新潟県中越地震震源域の地表部における地形と地質構造, 地震 第2輯, vol. 58, pp. 413-426.</p> <p>(50) 北村 信・藤井敬三 (1962): 下北半島東部の地質構造について—とくに下北断層の意義について—, 東北大学理学部地質学古生物学教室研究邦文報告, vol. 56, pp. 43-56.</p> <p>(51) 地質調査総合センター編 (2013): 日本重力データベースDVD版, 数値地質図 P-2.</p> <p>(52) 長崎康彦 (1997): 岩石磁気と磁気異常から得られる地質情報 A Case Study: 東北日本前弧陸棚における岩石磁気測定と地磁気異常解析, 石油の開発と備蓄, vol. 30, pp. 116-129.</p> <p>(53) 気象庁: 地震月報 (カタログ編).</p> <p>(54) 東北電力株式会社 (1998): 東通原子力発電所原子炉設置許可申請書 平成8年8月 (平成9年7月一部補正, 平成10年5月一部補正).</p> <p>(55) 東京電力株式会社 (2010): 東通原子力発電所原子炉設置許可申請書 平成18年9月 (平成19年3月一部補正, 平成21年4月一部補正, 平成22</p>	<p>と相対的海面変化, 地質学雑誌, vol. 110, pp. 93-102.</p> <p>(46) 町田 洋・新井房夫 (2011): 新編 火山灰アトラス [日本列島とその周辺] (第2刷), 東京大学出版会.</p> <p>(47) 石田磨妃・鎌田耕太郎 (2002): 下北半島の中部更新統田名部層の層序と堆積システム, 地球科学, vol. 56, pp. 231-248.</p> <p>(48) 井上大榮・宮腰勝義・上田圭一・宮脇明子・松浦一樹 (2002): 2000年鳥取県西部地震震源域の活断層調査, 地震 第2輯, vol. 54, pp. 557-573.</p> <p>(49) 武田智吉・柳沢 賢・酒井俊朗・宮脇理一郎・宮脇明子・百瀬 貢・向山 栄・佐々木寿 (2006): 平成16年(2004年)新潟県中越地震震源域の地表部における地形と地質構造, 地震 第2輯, vol. 58, pp. 413-426.</p> <p>(50) 北村 信・藤井敬三 (1962): 下北半島東部の地質構造について—とくに下北断層の意義について—, 東北大学理学部地質学古生物学教室研究邦文報告, vol. 56, pp. 43-56.</p> <p>(51) 地質調査総合センター編 (2013): 日本重力データベースDVD版, 数値地質図 P-2.</p> <p>(52) 長崎康彦 (1997): 岩石磁気と磁気異常から得られる地質情報 A Case Study: 東北日本前弧陸棚における岩石磁気測定と地磁気異常解析, 石油の開発と備蓄, vol. 30, pp. 116-129.</p> <p>(53) 気象庁: 地震月報 (カタログ編).</p> <p>(54) 東北電力株式会社 (1998): 東通原子力発電所原子炉設置許可申請書 平成8年8月 (平成9年7月一部補正, 平成10年5月一部補正).</p> <p>(55) 東京電力株式会社 (2010): 東通原子力発電所原子炉設置許可申請書 平成18年9月 (平成19年3月一部補正, 平成21年4月一部補正, 平成22</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表 (対令和2年3月申請)

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>年4月一部補正).</p> <p>(56)工藤 崇 (2005) : 十和田地域の地質, 地域地質研究報告 (5万分の1地質図幅), 地質調査総合センター.</p> <p>(57)産業技術総合研究所・東海大学 (2012) : 沿岸海域における活断層調査 青森湾西岸断層帯 (海域部) 成果報告書.</p> <p>(58) 青池 寛 (2008) : 「ちきゅう」下北半島沖慣熟航海掘削コアについて, 月刊地球, vol. 30, pp. 142-149.</p> <p>(59)池田安隆 (2012) : 下北半島沖の大陸棚外縁断層, 科学, vol. 82, pp. 644-650.</p> <p>(60) 渡辺満久・中田 高・鈴木康弘 (2008) : 下北半島南部における海成段丘の撓曲変形と逆断層運動, 活断層研究, no. 29, pp. 15-23.</p> <p>(61)渡辺満久 (2016) : 六ヶ所断層周辺における海成段丘面の変形と地形発達, 活断層研究, no. 44, pp. 1-8.</p> <p>(62) 渡辺満久・中田 高・鈴木康弘, 小岩直人 (2008) : 下北半島西部における更新世後期旧汀線の変形と離水ベンチ, 日本活断層学会 2008 年度秋季学術大会.</p> <p>(63) 社団法人日本建築学会 (2001) : 建築基礎構造設計指針 (第2版) .</p> <p>(64) Okada, Y. (1992) : Internal deformation due to shear and tensile faults in a half-space, Bulletin of the Seismological Society of America, Vol. 82, No. 2, pp. 1018-1040.</p> <p>(65) 社団法人 日本電気協会 原子力規格委員会 (2016) : 原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-2015.</p>	<p>年4月一部補正).</p> <p>(56)工藤 崇 (2005) : 十和田地域の地質, 地域地質研究報告 (5万分の1地質図幅), 地質調査総合センター.</p> <p>(57)産業技術総合研究所・東海大学 (2012) : 沿岸海域における活断層調査 青森湾西岸断層帯 (海域部) 成果報告書.</p> <p>(58) 青池 寛 (2008) : 「ちきゅう」下北半島沖慣熟航海掘削コアについて, 月刊地球, vol. 30, pp. 142-149.</p> <p>(59)池田安隆 (2012) : 下北半島沖の大陸棚外縁断層, 科学, vol. 82, pp. 644-650.</p> <p>(60) 渡辺満久・中田 高・鈴木康弘 (2008) : 下北半島南部における海成段丘の撓曲変形と逆断層運動, 活断層研究, no. 29, pp. 15-23.</p> <p>(61)渡辺満久 (2016) : 六ヶ所断層周辺における海成段丘面の変形と地形発達, 活断層研究, no. 44, pp. 1-8.</p> <p>(62) 渡辺満久・中田 高・鈴木康弘, 小岩直人 (2008) : 下北半島西部における更新世後期旧汀線の変形と離水ベンチ, 日本活断層学会 2008 年度秋季学術大会.</p> <p>(63) 社団法人 日本電気協会 原子力規格委員会 (2016) : 原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-2015.</p> <p>(64) 社団法人日本建築学会 (2001) : 建築基礎構造設計指針 (第2版) .</p> <p>(65) Okada, Y. (1992) : Internal deformation due to shear and tensile faults in a half-space, Bulletin of the Seismological Society of America, Vol. 82, No. 2, pp. 1018-1040.</p>	<p></p> <p>文献番号の修正</p> <p>文献番号の修正</p> <p>文献番号の修正</p> <p>文献番号の修正</p>

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表（対令和2年3月申請）

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>(66) 土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律（平成十二年五月八日法律第五十七号）。</p> <p>(67) 小池一之・田村俊和・鎮西清高・宮城豊彦編（2005）：日本の地形3 東北，東京大学出版会。</p> <p>(68) 産業技術総合研究所・北海道立総合研究機構地質研究所（2012）：沿岸海域における活断層調査 函館平野西縁断層帯（海域部） 成果報告書。</p> <p>(69) Kobayashi, S. ・ Ishii, Y. ・ Higuchi, K. ・ Kaminishi, T. ・ Ibusuki, A. ・ Aoike, K. (2009) : CDEX TECHNICAL REPORT Drilling Completion Report Shimokita-West, Center for Deep Earth Exploration.</p> <p>(70) Nasu, N. ・ von Huene, R. ・ Ishiwada, Y. ・ Langseth, M. ・ Bruns, T. ・ Honza, E. (1980) : Interpretation of multichannel seismic reflection data, Legs 56 and 57, Japan Trench transect, Deep Sea Drilling Project, Init. Repts. DSDP, vol. 56, 57, pp. 489-503.</p> <p>(71) 玉木賢策（1978）：20万分の1海洋地質図「八戸沖海底地質図」，地質調査所。</p> <p>(72) 海上保安庁（1975）：20万分の1海底地質構造図「室蘭沖」。</p> <p>(73) 海上保安庁（1975）：20万分の1海底地質構造図「日高舟状海盆」。</p> <p>(74) 海上保安庁（1973）：20万分の1海底地質構造図「八戸沖」。</p> <p>(75) 海上保安庁（2001）：5万分の1沿岸の海の基本図「鹿部」（海底地形図，海底地質構造図）及び調査報告書。</p> <p>(76) 海上保安庁（1981）：5万分の1沿岸の海の基本図「恵山岬」（海底地形図，海底地質構造図）及び調査報告書。</p> <p>(77) 海上保安庁（1982）：5万分の1沿岸の海の基本図「むつ小川原」（海底地</p>	<p>(66) 土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律（平成十二年五月八日法律第五十七号）。</p> <p>(67) 小池一之・田村俊和・鎮西清高・宮城豊彦編（2005）：日本の地形3 東北，東京大学出版会。</p> <p>(68) 産業技術総合研究所・北海道立総合研究機構地質研究所（2012）：沿岸海域における活断層調査 函館平野西縁断層帯（海域部） 成果報告書。</p> <p>(69) Kobayashi, S. ・ Ishii, Y. ・ Higuchi, K. ・ Kaminishi, T. ・ Ibusuki, A. ・ Aoike, K. (2009) : CDEX TECHNICAL REPORT Drilling Completion Report Shimokita-West, Center for Deep Earth Exploration.</p> <p>(70) Nasu, N. ・ von Huene, R. ・ Ishiwada, Y. ・ Langseth, M. ・ Bruns, T. ・ Honza, E. (1980) : Interpretation of multichannel seismic reflection data, Legs 56 and 57, Japan Trench transect, Deep Sea Drilling Project, Init. Repts. DSDP, vol. 56, 57, pp. 489-503.</p> <p>(71) 玉木賢策（1978）：20万分の1海洋地質図「八戸沖海底地質図」，地質調査所。</p> <p>(72) 海上保安庁（1975）：20万分の1海底地質構造図「室蘭沖」。</p> <p>(73) 海上保安庁（1975）：20万分の1海底地質構造図「日高舟状海盆」。</p> <p>(74) 海上保安庁（1973）：20万分の1海底地質構造図「八戸沖」。</p> <p>(75) 海上保安庁（2001）：5万分の1沿岸の海の基本図「鹿部」（海底地形図，海底地質構造図）及び調査報告書。</p> <p>(76) 海上保安庁（1981）：5万分の1沿岸の海の基本図「恵山岬」（海底地形図，海底地質構造図）及び調査報告書。</p> <p>(77) 海上保安庁（1982）：5万分の1沿岸の海の基本図「むつ小川原」（海底地</p>	

事業変更許可申請書 添付四の内「3. 地盤」前後対比表 (対令和2年3月申請)

令和2年3月 補正	令和2年7月 補正	備考
<p>形図, 海底地質構造図) 及び調査報告書.</p> <p>(78) 海上保安庁 (1996) : 5 万分の 1 沿岸の海の基本図「八戸」(海底地形図, 海底地質構造図) 及び調査報告書.</p> <p>(79) 日本原燃株式会社 (2009) : 核燃料物質加工事業許可申請書 (MOX 燃料加工施設) 平成 17 年 4 月 (平成 19 年 2 月一部補正, 平成 19 年 5 月一部補正, 平成 20 年 10 月一部補正, 平成 21 年 4 月一部補正, 平成 21 年 6 月一部補正).</p> <p>(80) 国土地理院 : 基盤地図情報 数値標高モデル 10m メッシュ (標高).</p> <p>(81) 日本水路協会 (2009) : 海底地形デジタルデータ M7000 シリーズ「M7006 津軽海峡東部」.</p> <p>「3. 地盤」で用いる地図は, 国土地理院長の承認を得て, 同院発行の 20 万分の 1 地勢図, 5 万分の 1 地形図及び 2 万 5 千分の 1 地形図を複製したものである。 (承認番号 平 30 情複, 第 1096 号)</p>	<p>形図, 海底地質構造図) 及び調査報告書.</p> <p>(78) 海上保安庁 (1996) : 5 万分の 1 沿岸の海の基本図「八戸」(海底地形図, 海底地質構造図) 及び調査報告書.</p> <p>(79) 日本原燃株式会社 (2009) : 核燃料物質加工事業許可申請書 (MOX 燃料加工施設) 平成 17 年 4 月 (平成 19 年 2 月一部補正, 平成 19 年 5 月一部補正, 平成 20 年 10 月一部補正, 平成 21 年 4 月一部補正, 平成 21 年 6 月一部補正).</p> <p>(80) 国土地理院 : 基盤地図情報 数値標高モデル 10m メッシュ (標高).</p> <p>(81) 日本水路協会 (2009) : 海底地形デジタルデータ M7000 シリーズ「M7006 津軽海峡東部」.</p> <p>「3. 地盤」で用いる地図は, 国土地理院長の承認を得て, 同院発行の 20 万分の 1 地勢図, 5 万分の 1 地形図及び 2 万 5 千分の 1 地形図を複製したものである。 (承認番号 平 30 情複, 第 1096 号)</p>	

第3.5-12表 基礎地盤の支持力 評価結果一覧

評価対象	評価基準値 (N/mm ²)	地震時最大接地圧 (N/mm ²)					
		Ss-A	Ss-B1	Ss-B2H1	Ss-B2H2	Ss-B3H1	Ss-B3H2
使用済燃料貯蔵建屋 x-x' 断面	4.58	1.28(-,-) [41.89]	1.08(+,+) [7.73]	1.17(+,+) [17.27]	1.16(-,+) [17.28]	1.10(-,+) [9.51]	1.11(+,+) [9.51]
使用済燃料貯蔵建屋 y-y' 断面	4.58	1.37 (+,-) [28.41]	1.14(-,+) [7.73]	1.26(+,+) [17.27]	1.26(+,+) [17.28]	1.19(-,+) [9.51]	1.19(+,+) [9.51]

※ 上値は、地震時最大接地圧の最大値を示す。
 ※ Ssに記載の、(+,+)は位相反転なし、(-,-)は水平反転、(+,-)は鉛直反転、(-,-)は水平反転かつ鉛直反転を示す。
 ※ [] は、発生時刻 (秒) を示す。

第3.5-12表 基礎地盤の支持力 評価結果一覧

評価対象	評価基準値 (N/mm ²)	地震時最大接地圧 (N/mm ²)							
		Ss-A	Ss-B1	Ss-B2H1	Ss-B2H2	Ss-B3H1	Ss-B3H2	Ss-B4H1	Ss-B4H2
使用済燃料貯蔵建屋 x-x' 断面	4.58	1.28(-,-) [41.89]	1.08(+,+) [7.73]	1.17(+,+) [17.27]	1.16(-,+) [17.28]	1.10(-,+) [9.51]	1.11(+,+) [9.51]	1.13(-,+) [8.77]	1.15(-,+) [8.78]
使用済燃料貯蔵建屋 y-y' 断面	4.58	1.37 (+,-) [28.41]	1.14(-,+) [7.73]	1.26(+,+) [17.27]	1.26(+,+) [17.28]	1.19(-,+) [9.51]	1.19(+,+) [9.51]	1.23(+,+) [8.77]	1.23(+,+) [8.78]

※ 上値は、地震時最大接地圧の最大値を示す。
 ※ Ssに記載の、(+,+)は位相反転なし、(-,-)は水平反転、(+,-)は鉛直反転、(-,-)は水平反転かつ鉛直反転を示す。
 ※ [] は、発生時刻 (秒) を示す。
 ※ Se-B4は、水平方向のみ定義されており、鉛直動として一開東評価用地震動 (鉛直方向) を用いた。

第3.5-13表 すべり安全率一覧

評価対象	想定すべり線形状の パターン	すべり安全率					
		Ss-A	Ss-B1	Ss-B2H1	Ss-B2H2	Ss-B3H1	Ss-B3H2
使用済燃料貯蔵建屋 x-x' 断面		2.6(-,-) [41.87]	2.5(+,+) [7.88]	8.3(+,+) [14.40]	4.6(+,+) [14.80]	5.5(+,+) [11.26]	4.6(-,+) [11.17]
使用済燃料貯蔵建屋 y-y' 断面		2.2(+,-) [41.88]	2.1 (-,+) [8.00]	6.4(-,+) [14.40]	3.8(-,+) [14.78]	4.3(+,+) [11.28]	3.6(+,+) [11.17]

※ 上値は、すべり安全率の最小値を示す。
 ※ Ssに記載の、(+,+)は位相反転なし、(-,-)は水平反転、(+,-)は鉛直反転、(-,-)は水平反転かつ鉛直反転を示す。
 ※ [] は、発生時刻 (秒) を示す。
 ※ すべり安全率の算定には、安全側に盛土・埋土 (bk)、ローム層 (Lm)、中位段丘堆積物 (M) の強度は無視する。

第3.5-13表 すべり安全率一覧

評価対象	想定すべり線形状の パターン	すべり安全率							
		Ss-A	Ss-B1	Ss-B2H1	Ss-B2H2	Ss-B3H1	Ss-B3H2	Ss-B4H1	Ss-B4H2
使用済燃料貯蔵建屋 x-x' 断面		2.6(-,-) [41.87]	2.5(+,+) [7.88]	8.3(+,+) [14.40]	4.6(+,+) [14.80]	5.5(+,+) [11.26]	4.6(-,+) [11.17]	6.3(+,+) [8.87]	4.2(-,+) [8.88]
使用済燃料貯蔵建屋 y-y' 断面		2.2(+,-) [41.88]	2.1 (-,+) [8.00]	6.4(-,+) [14.40]	3.8(-,+) [14.78]	4.3(+,+) [11.28]	3.6(+,+) [11.17]	5.0(-,+) [7.88]	3.6(+,+) [8.88]

※ 上値は、すべり安全率の最小値を示す。
 ※ Ssに記載の、(+,+)は位相反転なし、(-,-)は水平反転、(+,-)は鉛直反転、(-,-)は水平反転かつ鉛直反転を示す。
 ※ [] は、発生時刻 (秒) を示す。
 ※ すべり安全率の算定には、安全側に盛土・埋土 (bk)、ローム層 (Lm)、中位段丘堆積物 (M) の強度は無視する。
 ※ Se-B4は、水平方向のみ定義されており、鉛直動として一開東評価用地震動 (鉛直方向) を用いた。

第3.5-15表 基礎底面の傾斜 評価結果一覧

評価対象	上段：最大相対変位 (cm), 下段：最大傾斜					
	Ss-A	Ss-B1	Ss-B2H1	Ss-B2H2	Ss-B3H1	Ss-B3H2
使用済燃料貯蔵建屋 x-x' 断面	0.5(+,+) [41.95]	0.6(-,+) [8.02]	0.2(+,+) [15.29]	0.2(-,+) [15.17]	0.2(-,+) [11.27]	0.3(+,+) [8.48]
	1/13,000	1/10,000	1/27,000	1/36,000	1/31,000	1/24,000
使用済燃料貯蔵建屋 y-y' 断面	0.6(+,+) [42.01]	0.4(-,+) [8.11]	0.2(-,+) [15.96]	0.2(+,+) [18.51]	0.2(+,+) [9.48]	0.3(-,+) [9.81]
	1/22,000	1/36,000	1/65,000	1/60,000	1/74,000	1/49,000

※ 上値は、最大傾斜の最大値を示す。
 ※ Ssに記載の、(+,+)は位相反転なし、(-,-)は水平反転、(+,-)は鉛直反転、(-,-)は水平反転かつ鉛直反転を示す。
 ※ [] は、発生時刻 (秒) を示す。

第3.5-15表 基礎底面の傾斜 評価結果一覧

評価対象	上段：最大相対変位 (cm), 下段：最大傾斜							
	Ss-A	Ss-B1	Ss-B2H1	Ss-B2H2	Ss-B3H1	Ss-B3H2	Ss-B4H1	Ss-B4H2
使用済燃料貯蔵建屋 x-x' 断面	0.5(+,+) [41.95]	0.6(-,+) [8.02]	0.2(+,+) [15.29]	0.2(-,+) [15.17]	0.2(-,+) [11.27]	0.3(+,+) [8.48]	0.2(-,+) [8.88]	0.3(+,+) [8.72]
	1/13,000	1/10,000	1/27,000	1/36,000	1/31,000	1/24,000	1/29,000	1/19,000
使用済燃料貯蔵建屋 y-y' 断面	0.6(+,+) [42.01]	0.4(-,+) [8.11]	0.2(-,+) [15.96]	0.2(+,+) [18.51]	0.2(+,+) [9.48]	0.3(-,+) [9.81]	0.2(-,+) [10.10]	0.3(+,+) [8.78]
	1/22,000	1/36,000	1/65,000	1/60,000	1/74,000	1/49,000	1/58,000	1/43,000

※ 上値は、最大傾斜の最大値を示す。
 ※ Ssに記載の、(+,+)は位相反転なし、(-,-)は水平反転、(+,-)は鉛直反転、(-,-)は水平反転かつ鉛直反転を示す。
 ※ [] は、発生時刻 (秒) を示す。
 ※ Se-B4は、水平方向のみ定義されており、鉛直動として一開東評価用地震動 (鉛直方向) を用いた。