

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構大洗研究所（南地区）

原子炉設置変更許可申請書（高速実験炉原子炉施設の変更）の本文及び添付書類の一部補正（第3回）の新旧対比表

【添付書類6（8. 火山）】

変更前 (2021. 12. 2 付補正)	変更後
<p>8. 火山</p> <p>8.1 検討の基本方針</p> <p>自然現象に対する設計上の考慮として、想定される自然現象が発生した場合においても安全機能を損なわないことを確認するため、<u>試験研究炉</u>の運用期間における火山影響評価を実施する。</p> <p>初めに立地評価として施設に影響を及ぼし得る火山の抽出を行い、抽出された火山を対象に設計対応不可能な火山事象が<u>試験研究炉</u>の運用期間中に影響を及ぼす可能性について評価を行う。次に影響評価として、<u>試験研究炉</u>の安全性に影響を与える可能性のある火山事象について評価を行う。</p> <p>8.2 施設に影響を及ぼし得る火山の抽出</p> <p>8.2.1 地理的領域内の第四紀火山</p> <p>敷地の地理的領域（半径 160km の範囲）に対して、「日本の火山（第 3 版）」（中野他（2013）⁽¹⁾）、「第四紀火山岩体・貫入岩体データベース Ver. 1.00」西来他（2016）⁽²⁾）、「海域火山データベース」（海上保安庁海洋情報部（2013）⁽³⁾）、「日本活火山総覧（第 4 版）」（気象庁編（2013）⁽⁴⁾）及び「日本の第四紀火山カタログ」（第四紀火山カタログ委員会編（1999）⁽⁵⁾）を参照して <u>30</u> の第四紀火山（第 8.2.1 図）を抽出した。</p> <p>8.2.2 完新世に活動を行った火山</p> <p>第四紀火山のうち完新世に活動を行った火山は、高原山、那須岳、男体・女峰火山群、<u>日光白根山</u>、赤城山、燧ヶ岳、安達太良山、磐梯山、榛名山及び沼沢であり、これらの 10 火山を完新世に活動を行った火山として抽出した。各火山の形式、活動年代及び最後の活動からの経過期間等を第 8.2.1 表に示す。</p> <p>8.2.2.1～8.2.2.3 (省略)</p> <p>8.2.2.4 <u>日光白根山</u></p> <p><u>日光白根山</u>は、栃木県・群馬県境に位置する第四紀火山であり、溶岩流、小型楯状火山及び溶岩ドームで構成される。敷地からの距離は約 120km である。活動年代は約 2 万年前以降で、最新噴火は 1890 年とされている（西来他（2016）⁽²⁾）。<u>日光白根山</u>の活動履歴の評価に当たっては奥野他（1993）⁽²⁰⁾、佐々木他（1993）⁽²¹⁾、鈴木他（1994）⁽¹⁷⁾、高橋他（1995）⁽²²⁾、第四紀火山カタログ委員会編（1999）⁽⁵⁾、中野他（2013）⁽¹⁾、気象庁編（2013）⁽⁴⁾及び産業技術総合研究所地質調査総合センター編（2014）⁽¹⁵⁾を参照した。</p> <p><u>日光白根山</u>の活動は新期と古期に区分され、約 2 万年前以降～1890 年に活動したとされる（奥野他（1993）⁽²⁰⁾等）。また、確認されている有史時代以降の活動は、全て水蒸気噴火であるとされる（佐々木他（1993）⁽²¹⁾）。</p> <p>完新世に活動を行った火山であり、施設に影響を及ぼし得る火山として抽出した。</p>	<p>8. 火山</p> <p>8.1 検討の基本方針</p> <p>自然現象に対する設計上の考慮として、想定される自然現象が発生した場合においても安全機能を損なわないことを確認するため、<u>原子炉施設</u>の運用期間における火山影響評価を実施する。</p> <p>初めに立地評価として施設に影響を及ぼし得る火山の抽出を行い、抽出された火山を対象に設計対応不可能な火山事象が<u>原子炉施設</u>の運用期間中に影響を及ぼす可能性について評価を行う。次に影響評価として、<u>原子炉施設</u>の安全性に影響を与える可能性のある火山事象について評価を行う。</p> <p>8.2 施設に影響を及ぼし得る火山の抽出</p> <p>8.2.1 地理的領域内の第四紀火山</p> <p>敷地の地理的領域（半径 160km の範囲）に対して、「日本の火山（第 3 版）」（中野他（2013）⁽¹⁾）、「第四紀火山岩体・貫入岩体データベース Ver. 1.00」<u>（西来他（2016）⁽²⁾）</u>、「海域火山データベース」（海上保安庁海洋情報部（2013）⁽³⁾）、「日本活火山総覧（第 4 版）」（気象庁編（2013）⁽⁴⁾）及び「日本の第四紀火山カタログ」（第四紀火山カタログ委員会編（1999）⁽⁵⁾）を参照して <u>31</u> の第四紀火山（第 8.2.1 図）を抽出した。</p> <p>8.2.2 完新世に活動を行った火山</p> <p>第四紀火山のうち完新世に活動を行った火山は、高原山、那須岳、男体・女峰火山群、<u>日光白根火山群</u>、赤城山、燧ヶ岳、安達太良山、磐梯山、榛名山及び沼沢であり、これらの 10 火山を完新世に活動を行った火山として抽出した。各火山の形式、活動年代及び最後の活動からの経過期間等を第 8.2.1 表に示す。</p> <p>8.2.2.1～8.2.2.3 (変更なし)</p> <p>8.2.2.4 <u>日光白根火山群</u></p> <p><u>日光白根火山群</u>は、栃木県・群馬県境に位置する第四紀火山であり、溶岩流、小型楯状火山及び溶岩ドームで構成される。敷地からの距離は約 120km である。活動年代は約 2 万年前以降で、最新噴火は 1890 年とされている（西来他（2016）⁽²⁾）。<u>日光白根火山群</u>の活動履歴の評価に当たっては奥野他（1993）⁽²⁰⁾、佐々木他（1993）⁽²¹⁾、鈴木他（1994）⁽¹⁷⁾、高橋他（1995）⁽²²⁾、第四紀火山カタログ委員会編（1999）⁽⁵⁾、中野他（2013）⁽¹⁾、気象庁編（2013）⁽⁴⁾及び産業技術総合研究所地質調査総合センター編（2014）⁽¹⁵⁾を参照した。</p> <p><u>日光白根火山群</u>の活動は新期と古期に区分され、約 2 万年前以降～1890 年に活動したとされる（奥野他（1993）⁽²⁰⁾等）。また、確認されている有史時代以降の活動は、全て水蒸気噴火であるとされる（佐々木他（1993）⁽²¹⁾）。</p> <p>完新世に活動を行った火山であり、施設に影響を及ぼし得る火山として抽出した。</p>

変更前 (2021. 12. 2 付補正)	変更後
<p>8. 2. 2. 5～8. 2. 2. 10 (省略)</p> <p>8. 2. 3 完新世に活動を行っていない火山のうち将来の火山活動可能性が否定できない火山 完新世に活動を行っていない <u>20</u> の火山のうち、最後の活動終了からの期間が、全活動期間もしくは過去の最大休止期間より短いとみなされる場合は、将来の活動可能性が否定できないと判断し、その結果、子持山と笹森山の2火山を将来の活動可能性が否定できない火山として抽出した。各火山の形式、活動年代及び最後の活動からの経過期間等を第8. 2. 1 表に示す。</p> <p>8. 2. 3. 1～8. 2. 3. 2 (省略)</p> <p>8. 2. 4 将来の活動可能性が否定できない火山の抽出 地理的領域内に分布する第四紀火山について、「完新世に活動を行った火山」及び「完新世に活動を行っていない火山のうち将来の火山活動可能性が否定できない火山」を評価し、施設に影響を及ぼし得る火山として、高原山、那須岳、男体・女峰火山群、<u>日光白根山</u>、赤城山、燧ヶ岳、子持山、安達太良山、磐梯山、榛名山、笹森山及び沼沢の12火山を抽出した。</p> <p>8. 3 抽出された火山の火山活動に関する個別評価 施設に影響を及ぼし得る火山(12火山)について、活動履歴に関する文献調査により、評価の対象となる設計対応不可能な火山事象の顕著な発生実績及び過去最大規模の噴火による火山噴出物の敷地への到達可能性について第8. 3. 1 表に整理した。 火砕物密度流については、各火山の過去最大規模の火砕物密度流の分布から到達可能性範囲を検討した。まず、高原山と<u>日光白根山</u>については、活動履歴上、噴出物は溶岩及び火砕物が主であり、火砕物密度流の発生は認められない。それ以外の火山については、過去最大規模の火砕物密度流の分布はいずれも山体周辺に限られ、敷地周辺までの到達は認められない(第8. 3. 1 図、第8. 3. 2 図)。また、溶岩流、岩屑なだれ、地滑り及び斜面崩壊については、施設に影響を及ぼし得る火山(12火山)のうち敷地に最も近い高原山でも敷地から約98kmと十分離れている。したがって、これらの火山事象が敷地に到達する可能性は十分に小さいと判断される。 新しい火口の開口及び地殻変動については、敷地は、火山フロントより前弧側(東方)に位置すること、敷地周辺では火成活動は確認されていないことから、これらの火山事象が敷地において発生する可能性は十分に小さいと判断される。 以上のことから、施設に影響を及ぼし得る火山(12火山)については過去最大規模の噴火を想定しても設計対応不可能な火山事象が施設に影響を及ぼす可能性は十分に小さいと評価し、火山活動のモニタリングは不要と判断した。</p> <p>8. 4 火山事象の影響評価</p>	<p>8. 2. 2. 5～8. 2. 2. 10 (変更なし)</p> <p>8. 2. 3 完新世に活動を行っていない火山のうち将来の火山活動可能性が否定できない火山 完新世に活動を行っていない <u>21</u> の火山のうち、最後の活動終了からの期間が、全活動期間もしくは過去の最大休止期間より短いとみなされる場合は、将来の活動可能性が否定できないと判断し、その結果、子持山と笹森山の2火山を将来の活動可能性が否定できない火山として抽出した。各火山の形式、活動年代及び最後の活動からの経過期間等を第8. 2. 1 表に示す。</p> <p>8. 2. 3. 1～8. 2. 3. 2 (変更なし)</p> <p>8. 2. 4 将来の活動可能性が否定できない火山の抽出 地理的領域内に分布する第四紀火山について、「完新世に活動を行った火山」及び「完新世に活動を行っていない火山のうち将来の火山活動可能性が否定できない火山」を評価し、施設に影響を及ぼし得る火山として、高原山、那須岳、男体・女峰火山群、<u>日光白根火山群</u>、赤城山、燧ヶ岳、子持山、安達太良山、磐梯山、榛名山、笹森山及び沼沢の12火山を抽出した。</p> <p>8. 3 抽出された火山の火山活動に関する個別評価 施設に影響を及ぼし得る火山(12火山)について、活動履歴に関する文献調査により、評価の対象となる設計対応不可能な火山事象の顕著な発生実績及び過去最大規模の噴火による火山噴出物の敷地への到達可能性について第8. 3. 1 表に整理した。 火砕物密度流については、各火山の過去最大規模の火砕物密度流の分布から到達可能性範囲を検討した。まず、高原山と<u>日光白根火山群</u>については、活動履歴上、噴出物は溶岩及び火砕物が主であり、火砕物密度流の発生は認められない。それ以外の火山については、過去最大規模の火砕物密度流の分布はいずれも山体周辺に限られ、敷地周辺までの到達は認められない(第8. 3. 1 図、第8. 3. 2 図)。また、溶岩流、岩屑なだれ、地滑り及び斜面崩壊については、施設に影響を及ぼし得る火山(12火山)のうち敷地に最も近い高原山でも敷地から約98kmと十分離れている。したがって、これらの火山事象が敷地に到達する可能性は十分に小さいと判断される。 新しい火口の開口及び地殻変動については、敷地は、火山フロントより前弧側(東方)に位置すること、敷地周辺では火成活動は確認されていないことから、これらの火山事象が敷地において発生する可能性は十分に小さいと判断される。 以上のことから、施設に影響を及ぼし得る火山(12火山)については過去最大規模の噴火を想定しても設計対応不可能な火山事象が施設に影響を及ぼす可能性は十分に小さいと評価し、火山活動のモニタリングは不要と判断した。</p> <p>8. 4 火山事象の影響評価</p>

変更前 (2021.12.2 付補正)	変更後
<p>施設に影響を及ぼし得る火山 (12 火山) について、<u>試験研究炉</u>の運用期間中における活動可能性と規模を考慮し、施設の安全性に影響を与える可能性について検討した。</p> <p>なお、降下火砕物については、地理的領域外の火山も含めてその影響を評価した。</p> <p>8.4.1 降下火砕物</p> <p>8.4.1.1 層厚に関する評価</p> <p>町田・新井 (2011)⁽⁵³⁾、山元 (2013a)⁽¹¹⁾等に基づき、敷地周辺に分布が確認または推定される降下火砕物を抽出した。そのうち、噴出源が同定できる降下火砕物については、当該火山の将来の噴火の可能性について噴火履歴等から検討した。一方、噴出源が同定できない降下火砕物については、その堆積状況より検討した。敷地周辺で分布が推定される主な降下火砕物の噴出源と敷地の距離、敷地での層厚、噴火規模、<u>試験研究炉</u>の運用期間中における同規模の噴火の可能性の有無について、文献調査の結果の整理を第 8.4.1 表に示し、<u>試験研究炉</u>の運用期間中に同規模の噴火の可能性のある降下火砕物の分布を第 8.4.1 図に示す。</p> <p>(1) 噴出源を同定できる降下火砕物の同規模噴火の可能性</p> <p>a. 満美穴テフラ、日光早乙女テフラ、日光行川テフラ、日光矢板テフラ (男体・女峰火山群)</p> <p>満美穴テフラ、日光早乙女テフラ、日光行川テフラ及び日光矢板テフラは男体女峰火山群を噴出源とし、それぞれ約 10 万年前、約 13 万年前、約 14 万年前に噴出したとされる (山元 (2012)⁽⁹⁾)。</p> <p>佐々木 (1994)⁽¹⁸⁾によれば、男体・女峰火山群において、約 60 万年前から約 7 万年前までは女峰赤薙火山が活動し、日光溶岩ドーム群の活動を経て、約 2 万年前以降に男体火山、三ツ岳火山、日光白根火山が活動したとされる。</p> <p>上記を踏まえると、満美穴テフラ、日光早乙女テフラ、日光行川テフラ及び日光矢板テフラが噴出されたのは女峰赤薙火山の活動期であり、現在の活動は男体火山の活動期であると考えられる。</p> <p>以上のことから、<u>試験研究炉</u>の運用期間中における満美穴テフラ、日光早乙女テフラ、日光行川テフラ及び日光矢板テフラと同規模噴火の発生可能性は十分に小さいと判断される。</p> <p>b. 真岡テフラ (飯士山)</p> <p>真岡テフラは飯士山を噴出源とし、約 22 万年前に噴出したとされる (山元 (2013a)⁽¹¹⁾)。</p> <p>西来他 (2016)⁽²⁾、中野他 (2013)⁽¹⁾、赤石・梅田 (2002)⁽⁵⁴⁾によれば、飯士山の活動形式は成層火山であり、その活動年代は約 30 万年前～約 20 万年前とされている。</p> <p>上記を踏まえると、全活動期間よりも最後の活動終了からの期間が長いことから、飯士山は将来の活動可能性はない火山と判断される。</p> <p>以上のことから、<u>試験研究炉</u>の運用期間中における真岡テフラと同規模噴火の発生可能性は十分に小さいと判断される。</p> <p>c. 立川ローム上部ガラス質テフラ、浅間板鼻黄色テフラ (浅間山)</p>	<p>施設に影響を及ぼし得る火山 (12 火山) について、<u>原子炉施設</u>の運用期間中における活動可能性と規模を考慮し、施設の安全性に影響を与える可能性について検討した。</p> <p>なお、降下火砕物については、地理的領域外の火山も含めてその影響を評価した。</p> <p>8.4.1 降下火砕物</p> <p>8.4.1.1 層厚に関する評価</p> <p>町田・新井 (2011)⁽⁵³⁾、山元 (2013a)⁽¹¹⁾等に基づき、敷地周辺に分布が確認または推定される降下火砕物を抽出した。そのうち、噴出源が同定できる降下火砕物については、当該火山の将来の噴火の可能性について噴火履歴等から検討した。一方、噴出源が同定できない降下火砕物については、その堆積状況より検討した。敷地周辺で分布が推定される主な降下火砕物の噴出源と敷地の距離、敷地での層厚、噴火規模、<u>原子炉施設</u>の運用期間中における同規模の噴火の可能性の有無について、文献調査の結果の整理を第 8.4.1 表に示し、<u>原子炉施設</u>の運用期間中に同規模の噴火の可能性のある降下火砕物の分布を第 8.4.1 図に示す。</p> <p>(1) 噴出源を同定できる降下火砕物の同規模噴火の可能性</p> <p>a. 満美穴テフラ、日光早乙女テフラ、日光行川テフラ、日光矢板テフラ (男体・女峰火山群)</p> <p>満美穴テフラ、日光早乙女テフラ、日光行川テフラ及び日光矢板テフラは男体女峰火山群を噴出源とし、それぞれ約 10 万年前、約 13 万年前、約 14 万年前に噴出したとされる (山元 (2012)⁽⁹⁾)。</p> <p>佐々木 (1994)⁽¹⁸⁾によれば、男体・女峰火山群において、約 60 万年前から約 7 万年前までは女峰赤薙火山が活動し、日光溶岩ドーム群の活動を経て、約 2 万年前以降に男体火山、三ツ岳火山、日光白根火山が活動したとされる。</p> <p>上記を踏まえると、満美穴テフラ、日光早乙女テフラ、日光行川テフラ及び日光矢板テフラが噴出されたのは女峰赤薙火山の活動期であり、現在の活動は男体火山の活動期であると考えられる。</p> <p>以上のことから、<u>原子炉施設</u>の運用期間中における満美穴テフラ、日光早乙女テフラ、日光行川テフラ及び日光矢板テフラと同規模噴火の発生可能性は十分に小さいと判断される。</p> <p>b. 真岡テフラ (飯士山)</p> <p>真岡テフラは飯士山を噴出源とし、約 22 万年前に噴出したとされる (山元 (2013a)⁽¹¹⁾)。</p> <p>西来他 (2016)⁽²⁾、中野他 (2013)⁽¹⁾、赤石・梅田 (2002)⁽⁵⁴⁾によれば、飯士山の活動形式は成層火山であり、その活動年代は約 30 万年前～約 20 万年前とされている。</p> <p>上記を踏まえると、全活動期間よりも最後の活動終了からの期間が長いことから、飯士山は将来の活動可能性はない火山と判断される。</p> <p>以上のことから、<u>原子炉施設</u>の運用期間中における真岡テフラと同規模噴火の発生可能性は十分に小さいと判断される。</p> <p>c. 立川ローム上部ガラス質テフラ、浅間板鼻黄色テフラ (浅間山)</p>

変更前 (2021. 12. 2 付補正)	変更後
<p>立川ローム上部ガラス質テフラは約 1.5 万年前～約 1.6 万年前に、浅間板鼻黄色テフラは約 1.5 万年前～約 1.65 万年前に、浅間山を噴出源として噴出した広域テフラである(町田・新井 (2011) ⁽⁵³⁾)。</p> <p>高橋他 (2013) ⁽⁵⁵⁾によれば、浅間山の活動は、黒斑火山、仏岩火山、前掛火山に区分される。高橋・安井 (2013) ⁽⁵⁶⁾によれば、最新活動期である前掛火山は約 1 万年前 (山元 (2014b) ⁽³¹⁾)から活動を開始したとされる。</p> <p>山元 (2014b) ⁽³¹⁾によれば、立川ローム上部ガラス質テフラ及び浅間板鼻黄色テフラは仏岩火山の活動であり、現在は前掛火山の活動となっており、2015 年にはごく小規模な噴火が発生し、微量の降灰が確認された(気象庁 (2015) ⁽⁵⁷⁾)。</p> <p>なお、現在の活動での最大規模の噴火は、浅間Bテフラであるが、敷地周辺(半径約 30km 以内)で確認または分布は推定されない。</p> <p>以上のことから、<u>試験研究炉</u>の運用期間中における立川ローム上部ガラス質テフラ及び浅間板鼻黄色テフラと同規模噴火の発生可能性は十分に小さいと判断される。</p> <p>d. 箱根東京テフラ、箱根吉沢下部7テフラ(箱根火山群)</p> <p>箱根東京テフラは約 6.6 万年前に、箱根吉沢下部7テフラは約 12.8 万年前～約 13.2 万年前の間に、箱根火山群を噴出源として噴出した広域テフラである(町田・新井 (2011) ⁽⁵³⁾)。</p> <p>長井・高橋 (2008) ⁽⁵⁸⁾によれば、箱根火山群の活動は、初期の陸上火山活動であるステージ1、玄武岩～安山岩質成層火山群形成期のステージ2、安山岩質成層火山群及び独立単成火山群形成期のステージ3、カルデラ及び単成火山群形成期のステージ4、前期中央火口丘形成期のステージ5、爆発的噴火期のステージ6、後期中央火口丘形成期のステージ7に区分される。</p> <p>山元 (2014b) ⁽³¹⁾によれば、箱根東京テフラは爆発的噴火を主体としていたステージ6、箱根吉沢下部7テフラはステージ5で発生した降下火砕物である。現在は中央火口丘での溶岩ドームの活動であるステージ7であり、顕著な降下火砕物の発生は確認されない。</p> <p>以上のことから、<u>試験研究炉</u>の運用期間中における箱根東京テフラ及び箱根吉沢下部7テフラと同規模噴火の発生可能性は十分に小さいと判断される。</p> <p>e. 飯縄上樽 a テフラ(飯縄山)</p> <p>飯縄上樽 a テフラは、約 13 万年前に飯縄山を噴出源として噴出したテフラである(町田・新井 (2011) ⁽⁵³⁾)。</p> <p>飯縄山は、第I活動期と第II活動期の2つの活動期間に大別され、第I活動期は、約 34 万年前ごろ、第II活動期は約 20 万年前にはじまり、飯縄上樽 a テフラは第II活動期に発生した(早津他 (2008) ⁽⁵⁹⁾)。早津他 (2008) ⁽⁵⁹⁾によれば、飯縄山は妙高火山群を構成する火山の1つであり、その活動は玄武岩質マグマによって開始し、デイサイト質マグマの活動によって終わるとされ、飯縄山の第II活動期においても、噴出するマグマの性質が玄武岩質から安山岩質、安山岩質からデイサイト質へと変化したとされる。また、第II活動期は、飯縄上樽 a テフラ噴出後の活動である溶岩ドーム群の活動を最後に急速に衰退し、約 6 万年前の水蒸気爆発の発生以降、噴火の痕跡は確認されず、噴気活動や高温の温泉の湧出等は全く認められないことから、現在、火山活動は完全に停止状態に</p>	<p>立川ローム上部ガラス質テフラは約 1.5 万年前～約 1.6 万年前に、浅間板鼻黄色テフラは約 1.5 万年前～約 1.65 万年前に、浅間山を噴出源として噴出した広域テフラである(町田・新井 (2011) ⁽⁵³⁾)。</p> <p>高橋他 (2013) ⁽⁵⁵⁾によれば、浅間山の活動は、黒斑火山、仏岩火山、前掛火山に区分される。高橋・安井 (2013) ⁽⁵⁶⁾によれば、最新活動期である前掛火山は約 1 万年前 (山元 (2014b) ⁽³¹⁾)から活動を開始したとされる。</p> <p>山元 (2014b) ⁽³¹⁾によれば、立川ローム上部ガラス質テフラ及び浅間板鼻黄色テフラは仏岩火山の活動であり、現在は前掛火山の活動となっており、2015 年にはごく小規模な噴火が発生し、微量の降灰が確認された(気象庁 (2015) ⁽⁵⁷⁾)。</p> <p>なお、現在の活動での最大規模の噴火は、浅間Bテフラであるが、敷地周辺(半径約 30km 以内)で確認または分布は推定されない。</p> <p>以上のことから、<u>原子炉施設</u>の運用期間中における立川ローム上部ガラス質テフラ及び浅間板鼻黄色テフラと同規模噴火の発生可能性は十分に小さいと判断される。</p> <p>d. 箱根東京テフラ、箱根吉沢下部7テフラ(箱根火山群)</p> <p>箱根東京テフラは約 6.6 万年前に、箱根吉沢下部7テフラは約 12.8 万年前～約 13.2 万年前の間に、箱根火山群を噴出源として噴出した広域テフラである(町田・新井 (2011) ⁽⁵³⁾)。</p> <p>長井・高橋 (2008) ⁽⁵⁸⁾によれば、箱根火山群の活動は、初期の陸上火山活動であるステージ1、玄武岩～安山岩質成層火山群形成期のステージ2、安山岩質成層火山群及び独立単成火山群形成期のステージ3、カルデラ及び単成火山群形成期のステージ4、前期中央火口丘形成期のステージ5、爆発的噴火期のステージ6、後期中央火口丘形成期のステージ7に区分される。</p> <p>山元 (2014b) ⁽³¹⁾によれば、箱根東京テフラは爆発的噴火を主体としていたステージ6、箱根吉沢下部7テフラはステージ5で発生した降下火砕物である。現在は中央火口丘での溶岩ドームの活動であるステージ7であり、顕著な降下火砕物の発生は確認されない。</p> <p>以上のことから、<u>原子炉施設</u>の運用期間中における箱根東京テフラ及び箱根吉沢下部7テフラと同規模噴火の発生可能性は十分に小さいと判断される。</p> <p>e. 飯縄上樽 a テフラ(飯縄山)</p> <p>飯縄上樽 a テフラは、約 13 万年前に飯縄山を噴出源として噴出したテフラである(町田・新井 (2011) ⁽⁵³⁾)。</p> <p>飯縄山は、第I活動期と第II活動期の2つの活動期間に大別され、第I活動期は、約 34 万年前ごろ、第II活動期は約 20 万年前にはじまり、飯縄上樽 a テフラは第II活動期に発生した(早津他 (2008) ⁽⁵⁹⁾)。早津他 (2008) ⁽⁵⁹⁾によれば、飯縄山は妙高火山群を構成する火山の1つであり、その活動は玄武岩質マグマによって開始し、デイサイト質マグマの活動によって終わるとされ、飯縄山の第II活動期においても、噴出するマグマの性質が玄武岩質から安山岩質、安山岩質からデイサイト質へと変化したとされる。また、第II活動期は、飯縄上樽 a テフラ噴出後の活動である溶岩ドーム群の活動を最後に急速に衰退し、約 6 万年前の水蒸気爆発の発生以降、噴火の痕跡は確認されず、噴気活動や高温の温泉の湧出等は全く認められないことから、現在、火山活動は完全に停止状態に</p>

変更前 (2021.12.2 付補正)	変更後
<p>あると考えられている (早津他 (2008) ⁽⁵⁹⁾)。</p> <p>以上のことから、<u>試験研究炉</u>の運用期間中における飯縄上樽 a テフラと同規模噴火の発生可能性は十分に小さいと判断される。</p> <p>f. 御嶽第 1 テフラ (御嶽山)</p> <p>御嶽第 1 テフラは、約 9.5 万年前～約 10 万年前に御嶽山を噴出源として噴出した広域テフラである (町田・新井 (2011) ⁽⁵³⁾)。</p> <p>御嶽山の活動は、山元 (2014b) ⁽³¹⁾、及川他 (2014) ⁽⁶⁰⁾によれば、古期御嶽火山と新期御嶽火山に分けられ、現在は新期御嶽火山の活動期であり、御嶽第 1 テフラは約 10 万年前に発生したとされる。また、木村 (1993) ⁽⁶¹⁾によれば、新期御嶽火山の活動は 3 つのステージに分けられ、御嶽第 1 テフラをもたらした噴火が発生したステージは O1 ステージ (デイサイトー流紋岩質のプリニー式噴火と、カルデラ陥没及び溶岩ドームの形成) であり、現在は山頂付近の小円錐火山群の形成期である O 3 ステージで、約 2 万年前以降は水蒸気噴火を中心とした活動であるとされる。</p> <p>なお、及川他 (2014) ⁽⁶⁰⁾によれば、過去 1 万年以内に少なくとも 4 回のマグマ噴火が確認されている。</p> <p>以上のことから、<u>試験研究炉</u>の運用期間中における御嶽第 1 テフラと同規模噴火の発生可能性は十分に小さいと判断される。</p> <p>g. 谷口テフラ、大峰テフラ (爺ヶ岳)、恵比須峠福田テフラ、丹生川テフラ (穂高岳)</p> <p>谷口テフラ及び大峰テフラの噴出源である爺ヶ岳、並びに恵比須峠福田テフラ及び丹生川テフラの噴出源である穂高岳はいずれも飛騨山脈に位置する第四紀火山である (及川 (2003) ⁽⁶²⁾)。</p> <p>及川 (2003) ⁽⁶²⁾によれば、飛騨山脈での火成活動は Stage I～Ⅲの 3 つの活動期に区分され、谷口テフラ、大峰テフラ、恵比須峠福田テフラ、丹生川テフラを発生させた時期はいずれも Stage I (2.5Ma～1.5Ma) である。</p> <p>現在の活動期は StageⅢ (0.8Ma～0Ma) であり、東西圧縮応力場のもとで、成層火山形成を主体とした活動が継続していることから、飛騨山脈において Stage I で発生した大規模な噴火の発生可能性は十分に小さいと考えられる。</p> <p>以上のことから、<u>試験研究炉</u>の運用期間中において谷口テフラ、大峰テフラ、恵比須峠福田テフラ、丹生川テフラと同規模の噴火の発生可能性は十分に小さいと判断される。</p> <p>h. 大町 A p m テフラ群 (樅沢岳)</p> <p>大町 A p m テフラ群は、樅沢岳を噴出源として噴出した広域テフラ群である (町田・新井 (2011) ⁽⁵³⁾)。</p> <p>西来他 (2016) ⁽²⁾、中野他 (2013) ⁽¹⁾、原山 (1990) ⁽⁶³⁾、町田・新井 (2011) ⁽⁵³⁾等によれば、火山の活動形式は火砕流であり、その活動年代は約 40 万年～約 30 万年前とされている。</p> <p>上記を踏まえると、樅沢岳は全活動期間より、最後の活動終了からの期間が長いことから、将来の活動可能性はないと判断される。</p> <p>以上のことから、<u>試験研究炉</u>の運用期間中における大町 A p m テフラ群と同規模噴火の可能性は十分に小さいと判断される。</p>	<p>あると考えられている (早津他 (2008) ⁽⁵⁹⁾)。</p> <p>以上のことから、<u>原子炉施設</u>の運用期間中における飯縄上樽 a テフラと同規模噴火の発生可能性は十分に小さいと判断される。</p> <p>f. 御嶽第 1 テフラ (御嶽山)</p> <p>御嶽第 1 テフラは、約 9.5 万年前～約 10 万年前に御嶽山を噴出源として噴出した広域テフラである (町田・新井 (2011) ⁽⁵³⁾)。</p> <p>御嶽山の活動は、山元 (2014b) ⁽³¹⁾、及川他 (2014) ⁽⁶⁰⁾によれば、古期御嶽火山と新期御嶽火山に分けられ、現在は新期御嶽火山の活動期であり、御嶽第 1 テフラは約 10 万年前に発生したとされる。また、木村 (1993) ⁽⁶¹⁾によれば、新期御嶽火山の活動は 3 つのステージに分けられ、御嶽第 1 テフラをもたらした噴火が発生したステージは O1 ステージ (デイサイトー流紋岩質のプリニー式噴火と、カルデラ陥没及び溶岩ドームの形成) であり、現在は山頂付近の小円錐火山群の形成期である O 3 ステージで、約 2 万年前以降は水蒸気噴火を中心とした活動であるとされる。</p> <p>なお、及川他 (2014) ⁽⁶⁰⁾によれば、過去 1 万年以内に少なくとも 4 回のマグマ噴火が確認されている。</p> <p>以上のことから、<u>原子炉施設</u>の運用期間中における御嶽第 1 テフラと同規模噴火の発生可能性は十分に小さいと判断される。</p> <p>g. 谷口テフラ、大峰テフラ (爺ヶ岳)、恵比須峠福田テフラ、丹生川テフラ (穂高岳)</p> <p>谷口テフラ及び大峰テフラの噴出源である爺ヶ岳、並びに恵比須峠福田テフラ及び丹生川テフラの噴出源である穂高岳はいずれも飛騨山脈に位置する第四紀火山である (及川 (2003) ⁽⁶²⁾)。</p> <p>及川 (2003) ⁽⁶²⁾によれば、飛騨山脈での火成活動は Stage I～Ⅲの 3 つの活動期に区分され、谷口テフラ、大峰テフラ、恵比須峠福田テフラ、丹生川テフラを発生させた時期はいずれも Stage I (2.5Ma～1.5Ma) である。</p> <p>現在の活動期は StageⅢ (0.8Ma～0Ma) であり、東西圧縮応力場のもとで、成層火山形成を主体とした活動が継続していることから、飛騨山脈において Stage I で発生した大規模な噴火の発生可能性は十分に小さいと考えられる。</p> <p>以上のことから、<u>原子炉施設</u>の運用期間中において谷口テフラ、大峰テフラ、恵比須峠福田テフラ、丹生川テフラと同規模の噴火の発生可能性は十分に小さいと判断される。</p> <p>h. 大町 A p m テフラ群 (樅沢岳)</p> <p>大町 A p m テフラ群は、樅沢岳を噴出源として噴出した広域テフラ群である (町田・新井 (2011) ⁽⁵³⁾)。</p> <p>西来他 (2016) ⁽²⁾、中野他 (2013) ⁽¹⁾、原山 (1990) ⁽⁶³⁾、町田・新井 (2011) ⁽⁵³⁾等によれば、火山の活動形式は火砕流であり、その活動年代は約 40 万年～約 30 万年前とされている。</p> <p>上記を踏まえると、樅沢岳は全活動期間より、最後の活動終了からの期間が長いことから、将来の活動可能性はないと判断される。</p> <p>以上のことから、<u>原子炉施設</u>の運用期間中における大町 A p m テフラ群と同規模噴火の可能性は十分に小さいと判断される。</p>

変更前 (2021.12.2 付補正)	変更後
<p>i. 貝塩上宝テフラ (上宝)</p> <p>貝塩上宝テフラは、上宝を噴出源として噴出した広域テフラである(町田・新井(2011)⁽⁵³⁾)。</p> <p>西来他(2016)⁽²⁾、中野他(2013)⁽¹⁾によれば、火山の活動形式は火砕流であり、その活動期間は約60万年前とされている。また、鈴木(2000)⁽⁶⁴⁾等によれば、約62万年前から約60万年前の間に大規模な噴火が発生し、貝塩給源火道から上宝火砕流及び貝塩上宝テフラが噴出したとされる。上記を踏まえると、全活動期間よりも最後の活動終了からの期間が長いことから、将来の活動可能性はないと判断される。</p> <p>以上のことから、<u>試験研究炉</u>の運用期間中における貝塩上宝テフラと同規模噴火の可能性は十分に小さいと判断される。</p> <p>j. 玉川R4テフラ (玉川カルデラ)</p> <p>玉川R4テフラは、約200万年前に玉川カルデラを噴出源とし噴出した広域テフラである(町田・新井(2011)⁽⁵³⁾)。</p> <p>鈴木・中山(2007)⁽⁶⁵⁾によれば、敷地周辺に玉川R4テフラの分布が示され、その降灰年代は2.0Maと推定されるとしている。梅田他(1999)⁽⁴³⁾によれば、東北日本の2Ma以降の火山活動は、活動年代、噴出量、噴火様式、広域応力場変遷の観点から次の3ステージに区分される。stage1(2Ma~1Ma)では、弱圧縮応力場の環境下で大規模珪長質火砕流の噴出が卓越したとされる。stage2(1Ma~0.6Ma)では、強圧縮応力場の環境下で成層火山の活動が卓越したとされる。stage3(0.6Ma以降)では、強圧縮応力場におかれ、脊梁山脈全体で断層運動が活発化し、大規模珪長質火砕流、成層火山の活動が共に認められ、マグマ噴出量が増大したとされる。</p> <p>現在の東北日本における火山活動はstage3に相当することに加え、高橋(1995)⁽⁶⁶⁾によれば、大量の珪長質マグマを蓄積するには低地殻歪速度が必要であるとされる。</p> <p>以上のことから、<u>試験研究炉</u>の運用期間中における玉川R4テフラと同規模噴火の発生可能性は十分に小さいと判断される。</p> <p>k. 八甲田国本テフラ (八甲田カルデラ)</p> <p>八甲田国本テフラは、約76万年前に八甲田カルデラ(八甲田火山)を噴出源として噴出した広域テフラである(町田・新井(2011)⁽⁵³⁾)。</p> <p>気象庁編(2013)⁽⁴⁾によれば、八甲田火山は、南八甲田火山群、北八甲田火山群に区分され、八甲田カルデラは北八甲田火山群の直下~北東に存在するとされている。中野他(2013)⁽¹⁾及び工藤他(2011)⁽⁶⁷⁾によれば、八甲田火山の活動を、南八甲田火山群、八甲田カルデラ、北八甲田火山群の活動に区分し、このうち、八甲田カルデラにおいては、約1Ma(八甲田中里川)、0.9Ma(八甲田黄瀬)、0.76Ma(八甲田第1期)、0.4Ma(八甲田第2期)に大規模火砕流を噴出したとされている。八甲田火山は、110万年前から活動を開始し、南八甲田火山群及び八甲田カルデラの活動後、最近30年間では、北八甲田火山群のみの活動が継続している。八甲田国本テフラは八甲田カルデラの活動で発生したものであり、現在は北八甲田火山群の活動である。</p> <p>以上のことから、<u>試験研究炉</u>の運用期間中における八甲田国本テフラと同規模噴火の</p>	<p>i. 貝塩上宝テフラ (上宝)</p> <p>貝塩上宝テフラは、上宝を噴出源として噴出した広域テフラである(町田・新井(2011)⁽⁵³⁾)。</p> <p>西来他(2016)⁽²⁾、中野他(2013)⁽¹⁾によれば、火山の活動形式は火砕流であり、その活動期間は約60万年前とされている。また、鈴木(2000)⁽⁶⁴⁾等によれば、約62万年前から約60万年前の間に大規模な噴火が発生し、貝塩給源火道から上宝火砕流及び貝塩上宝テフラが噴出したとされる。</p> <p>上記を踏まえると、全活動期間よりも最後の活動終了からの期間が長いことから、将来の活動可能性はないと判断される。</p> <p>以上のことから、<u>原子炉施設</u>の運用期間中における貝塩上宝テフラと同規模噴火の可能性は十分に小さいと判断される。</p> <p>j. 玉川R4テフラ (玉川カルデラ)</p> <p>玉川R4テフラは、約200万年前に玉川カルデラを噴出源とし噴出した広域テフラである(町田・新井(2011)⁽⁵³⁾)。</p> <p>鈴木・中山(2007)⁽⁶⁵⁾によれば、敷地周辺に玉川R4テフラの分布が示され、その降灰年代は2.0Maと推定されるとしている。梅田他(1999)⁽⁴³⁾によれば、東北日本の2Ma以降の火山活動は、活動年代、噴出量、噴火様式、広域応力場変遷の観点から次の3ステージに区分される。stage1(2Ma~1Ma)では、弱圧縮応力場の環境下で大規模珪長質火砕流の噴出が卓越したとされる。stage2(1Ma~0.6Ma)では、強圧縮応力場の環境下で成層火山の活動が卓越したとされる。stage3(0.6Ma以降)では、強圧縮応力場におかれ、脊梁山脈全体で断層運動が活発化し、大規模珪長質火砕流、成層火山の活動が共に認められ、マグマ噴出量が増大したとされる。</p> <p>現在の東北日本における火山活動はstage3に相当することに加え、高橋(1995)⁽⁶⁶⁾によれば、大量の珪長質マグマを蓄積するには低地殻歪速度が必要であるとされる。</p> <p>以上のことから、<u>原子炉施設</u>の運用期間中における玉川R4テフラと同規模噴火の発生可能性は十分に小さいと判断される。</p> <p>k. 八甲田国本テフラ (八甲田カルデラ)</p> <p>八甲田国本テフラは、約76万年前に八甲田カルデラ(八甲田火山)を噴出源として噴出した広域テフラである(町田・新井(2011)⁽⁵³⁾)。</p> <p>気象庁編(2013)⁽⁴⁾によれば、八甲田火山は、南八甲田火山群、北八甲田火山群に区分され、八甲田カルデラは北八甲田火山群の直下~北東に存在するとされている。中野他(2013)⁽¹⁾及び工藤他(2011)⁽⁶⁷⁾によれば、八甲田火山の活動を、南八甲田火山群、八甲田カルデラ、北八甲田火山群の活動に区分し、このうち、八甲田カルデラにおいては、約1Ma(八甲田中里川)、0.9Ma(八甲田黄瀬)、0.76Ma(八甲田第1期)、0.4Ma(八甲田第2期)に大規模火砕流を噴出したとされている。八甲田火山は、110万年前から活動を開始し、南八甲田火山群及び八甲田カルデラの活動後、最近30年間では、北八甲田火山群のみの活動が継続している。八甲田国本テフラは八甲田カルデラの活動で発生したものであり、現在は北八甲田火山群の活動である。</p> <p>以上のことから、<u>原子炉施設</u>の運用期間中における八甲田国本テフラと同規模噴火の</p>

変更前 (2021. 12. 2 付補正)	変更後
<p>発生可能性は十分に小さいと判断される。</p> <p>1. 大山倉吉テフラ (大山)</p> <p>大山倉吉テフラは、約 5.5 万年前に大山を噴出源として噴出した広域テフラである (町田・新井 (2011) ⁽⁵³⁾)。</p> <p>守屋 (1983) ⁽⁶⁸⁾ の日本の第四紀火山の地形発達過程に基づく分類によれば大山は最終期である第 4 期とされる。また、米倉 (2001) ⁽⁶⁹⁾ によれば、一般にこの第 4 期の噴出量は第 1 期～第 3 期と比べて少なく、数 km³ とされる。</p> <p>また、山元 (2014b) ⁽³¹⁾ による活動履歴情報の整理に基づけば、約 40 万年前以降、最も規模の大きな噴火は大山倉吉テフラ噴火であるが、これに至る活動間隔は、大山倉吉テフラ噴火以降の経過期間に比べて十分に長い。</p> <p>ただし、数 km³ 以下の規模の噴火については、大山倉吉テフラ噴火以前もしくは以降においても繰り返し発生している。また、Zhao et al. (2011) ⁽⁷⁰⁾ によれば、大山の地下深部に広がる低速度層と、大山の西方地下で発生している低周波地震の存在から、地下深部にはマグマ溜まりが存在している可能性が示唆される。保守的に、この低速度層をマグマ溜まりとして評価した場合、その深度は 20km 以深に位置し、これは爆発的噴火を引き起こす珪長質マグマの浮力中立点の深度 7km (東宮 (1997) ⁽⁷¹⁾) よりも深い位置に相当する。</p> <p>以上のことから、<u>試験研究炉</u>の運用期間中における大山倉吉テフラと同規模噴火の発生可能性は十分に小さいと判断される。</p> <p>m. 阿蘇 4、阿蘇 3 テフラ (阿蘇カルデラ)</p> <p>阿蘇 4 テフラは約 8.5 万年前～約 9 万年前に、阿蘇 3 テフラは約 13 万年前に、いずれも阿蘇カルデラを噴出源として噴出した広域テフラである (町田・新井 (2011) ⁽⁵³⁾)。</p> <p>Nagaoka (1988) ⁽⁷²⁾ に基づけば、現在の阿蘇カルデラの活動期は、最新の破局的噴火 (約 9 万年前の阿蘇 4 テフラの噴出) 以降、阿蘇山において草千里ヶ浜軽石等の多様な噴火様式による小規模噴火が発生していることから、阿蘇山における後カルデラ噴火ステージの活動と考えられ、苦鉄質火山噴出物及び珪長質火山噴出物の給源火口の分布 (三好他 (2005) ⁽⁷³⁾) から、地下に大規模な珪長質マグマ溜まりは存在していないと考えられる。また、破局的噴火の最短の活動間隔 (約 2 万年) は、最新の破局的噴火からの経過期間 (約 9 万年) と比べて短い。</p> <p>以上のことから、<u>試験研究炉</u>の運用期間中における阿蘇 4、阿蘇 3 テフラと同規模噴火の発生可能性は十分に小さいと判断される。</p> <p>n. 始良 T n テフラ (始良カルデラ)</p> <p>始良 T n テフラは、南九州の始良カルデラを噴出源とし、約 2.8 万年前～約 3 万年前に噴出した広域テフラである (町田・新井 (2011) ⁽⁵³⁾)。</p> <p>現在の始良カルデラの活動期は、Nagaoka (1988) ⁽⁷²⁾ に基づけば、後カルデラ火山噴火ステージであると考えられる。また、破局的噴火の活動間隔 (約 6 年以上) は、最新の破局的噴火である約 3 万年前の始良 T n テフラの噴出からの経過期間と比べ十分に長く、現在は破局的噴火に先行して発生するプリニー式噴火ステージの兆候が認められない。</p>	<p>発生可能性は十分に小さいと判断される。</p> <p>1. 大山倉吉テフラ (大山)</p> <p>大山倉吉テフラは、約 5.5 万年前に大山を噴出源として噴出した広域テフラである (町田・新井 (2011) ⁽⁵³⁾)。</p> <p>守屋 (1983) ⁽⁶⁸⁾ の日本の第四紀火山の地形発達過程に基づく分類によれば大山は最終期である第 4 期とされる。また、米倉 (2001) ⁽⁶⁹⁾ によれば、一般にこの第 4 期の噴出量は第 1 期～第 3 期と比べて少なく、数 km³ とされる。</p> <p>また、山元 (2014b) ⁽³¹⁾ による活動履歴情報の整理に基づけば、約 40 万年前以降、最も規模の大きな噴火は大山倉吉テフラ噴火であるが、これに至る活動間隔は、大山倉吉テフラ噴火以降の経過期間に比べて十分に長い。</p> <p>ただし、数 km³ 以下の規模の噴火については、大山倉吉テフラ噴火以前もしくは以降においても繰り返し発生している。また、Zhao et al. (2011) ⁽⁷⁰⁾ によれば、大山の地下深部に広がる低速度層と、大山の西方地下で発生している低周波地震の存在から、地下深部にはマグマ溜まりが存在している可能性が示唆される。保守的に、この低速度層をマグマ溜まりとして評価した場合、その深度は 20km 以深に位置し、これは爆発的噴火を引き起こす珪長質マグマの浮力中立点の深度 7km (東宮 (1997) ⁽⁷¹⁾) よりも深い位置に相当する。</p> <p>以上のことから、<u>原子炉施設</u>の運用期間中における大山倉吉テフラと同規模噴火の発生可能性は十分に小さいと判断される。</p> <p>m. 阿蘇 4、阿蘇 3 テフラ (阿蘇カルデラ)</p> <p>阿蘇 4 テフラは約 8.5 万年前～約 9 万年前に、阿蘇 3 テフラは約 13 万年前に、いずれも阿蘇カルデラを噴出源として噴出した広域テフラである (町田・新井 (2011) ⁽⁵³⁾)。</p> <p>Nagaoka (1988) ⁽⁷²⁾ に基づけば、現在の阿蘇カルデラの活動期は、最新の破局的噴火 (約 9 万年前の阿蘇 4 テフラの噴出) 以降、阿蘇山において草千里ヶ浜軽石等の多様な噴火様式による小規模噴火が発生していることから、阿蘇山における後カルデラ噴火ステージの活動と考えられ、苦鉄質火山噴出物及び珪長質火山噴出物の給源火口の分布 (三好他 (2005) ⁽⁷³⁾) から、地下に大規模な珪長質マグマ溜まりは存在していないと考えられる。また、破局的噴火の最短の活動間隔 (約 2 万年) は、最新の破局的噴火からの経過期間 (約 9 万年) と比べて短い。</p> <p>以上のことから、<u>原子炉施設</u>の運用期間中における阿蘇 4、阿蘇 3 テフラと同規模噴火の発生可能性は十分に小さいと判断される。</p> <p>n. 始良 T n テフラ (始良カルデラ)</p> <p>始良 T n テフラは、南九州の始良カルデラを噴出源とし、約 2.8 万年前～約 3 万年前に噴出した広域テフラである (町田・新井 (2011) ⁽⁵³⁾)。</p> <p>現在の始良カルデラの活動期は、Nagaoka (1988) ⁽⁷²⁾ に基づけば、後カルデラ火山噴火ステージであると考えられる。また、破局的噴火の活動間隔 (約 6 年以上) は、最新の破局的噴火である約 3 万年前の始良 T n テフラの噴出からの経過期間と比べ十分に長く、現在は破局的噴火に先行して発生するプリニー式噴火ステージの兆候が認められない。</p>

変更前 (2021. 12. 2 付補正)	変更後
<p>以上のことから、<u>試験研究炉</u>の運用期間中における、始良T n テフラと同規模噴火の可能性は十分に小さいと判断される。</p> <p>o. 鬼界アカホヤテフラ、鬼界葛原テフラ (鬼界カルデラ)</p> <p>鬼界アカホヤテフラは約 7,300 年前に、鬼界葛原テフラは約 9.5 万年前に、いずれも鬼界カルデラを噴出源として噴出した広域テフラである (町田・新井 (2011) ⁽⁵³⁾)。</p> <p>現在の鬼界カルデラの活動期は、Nagaoka (1988) ⁽⁷²⁾に基づけば、後カルデラ火山噴火ステージ (薩摩硫黄島) であると考えられる。また、鬼界カルデラにおける破局的噴火の活動間隔は約 5 万年以上であり、最新の破局的噴火からの経過期間 (約 0.7 万年) に比べて十分長い。</p> <p>以上のことから、<u>試験研究炉</u>の運用期間中における鬼界アカホヤテフラ及び鬼界葛原テフラと同規模噴火の発生可能性は十分に小さいと判断される。</p> <p>(2) 噴出源が同定できない降下火砕物</p> <p>敷地周辺で確認された噴出源が同定できない降下火砕物は、<u>敷地</u>から西北西に約 23km の茨城県笠間市大古山の涸沼川沿いで確認される「涸沼川テフラ」(山元 (2013a) ⁽¹¹⁾) の 1 つである。本テフラは見和層下部のエスチュアリー相泥質堆積物中に再堆積物として挟まれる層厚 15 cm の軽石質の粗粒火山灰であるとされている (山元 (2013a) ⁽¹¹⁾)。また、涸沼川テフラは敷地近傍においてその分布が認められないことから、敷地への影響は十分に小さいと判断される。</p> <p>(3) 設計上考慮する降下火砕物の層厚の検討</p> <p>文献調査結果から、敷地周辺で分布が推定される主な降下火砕物のうち、噴出源が同定でき、<u>試験研究炉</u>の運用期間中における同規模の噴火の可能性のある降下火砕物として、高原山を噴出源とする高原戸室山 2 テフラ、男体・女峰火山群を噴出源とする男体今市テフラ、男体七本桜テフラ、赤城山を噴出源とする赤城鹿沼テフラ、赤城行川 2 テフラ、赤城水沼 1 テフラ、赤城水沼 2 テフラ、赤城水沼 8 テフラ、赤城水沼 9-10 テフラ、燧ヶ岳を噴出源とする燧ヶ岳七入テフラ、沼沢を噴出源とする沼沢芝原テフラ、榛名山を噴出源とする榛名八崎テフラ、四阿山を噴出源とする四阿菅平 2 テフラが挙げられる。</p> <p>一方、噴出源が同定できない降下火砕物として、涸沼川テフラが認められる。</p> <p>これらの降下火砕物のうち、敷地周辺において層厚とその噴火規模が最も大きい降下火砕物は赤城鹿沼テフラであり、設計上考慮する降下火砕物として詳細に検討を行った。</p> <p>a. ~ b.</p> <p>(省略)</p> <p>(4) 設計上考慮する降下火砕物の層厚の設定</p> <p>(省略)</p> <p>8.4.1.2 密度に関する評価</p> <p>(省略)</p> <p>8.4.2 火山性土石流、火山泥流及び洪水</p> <p>施設に影響を及ぼし得る 12 火山のうち、敷地から 120 km の範囲内には高原山、那須岳、男体・女峰火山群、<u>日光白根山</u>の 4 火山が位置する。敷地は那珂川流域に位置し、上流域に対象</p>	<p>以上のことから、<u>原子炉施設</u>の運用期間中における、始良T n テフラと同規模噴火の可能性は十分に小さいと判断される。</p> <p>o. 鬼界アカホヤテフラ、鬼界葛原テフラ (鬼界カルデラ)</p> <p>鬼界アカホヤテフラは約 7,300 年前に、鬼界葛原テフラは約 9.5 万年前に、いずれも鬼界カルデラを噴出源として噴出した広域テフラである (町田・新井 (2011) ⁽⁵³⁾)。</p> <p>現在の鬼界カルデラの活動期は、Nagaoka (1988) ⁽⁷²⁾に基づけば、後カルデラ火山噴火ステージ (薩摩硫黄島) であると考えられる。また、鬼界カルデラにおける破局的噴火の活動間隔は約 5 万年以上であり、最新の破局的噴火からの経過期間 (約 0.7 万年) に比べて十分長い。</p> <p>以上のことから、<u>原子炉施設</u>の運用期間中における鬼界アカホヤテフラ及び鬼界葛原テフラと同規模噴火の発生可能性は十分に小さいと判断される。</p> <p>(2) 噴出源が同定できない降下火砕物</p> <p>敷地周辺で確認された噴出源が同定できない降下火砕物は、<u>敷地</u>から西北西に約 23km の茨城県笠間市大古山の涸沼川沿いで確認される「涸沼川テフラ」(山元 (2013a) ⁽¹¹⁾) の 1 つである。本テフラは見和層下部のエスチュアリー相泥質堆積物中に再堆積物として挟まれる層厚 15 cm の軽石質の粗粒火山灰であるとされている (山元 (2013a) ⁽¹¹⁾)。また、涸沼川テフラは敷地近傍においてその分布が認められないことから、敷地への影響は十分に小さいと判断される。</p> <p>(3) 設計上考慮する降下火砕物の層厚の検討</p> <p>文献調査結果から、敷地周辺で分布が推定される主な降下火砕物のうち、噴出源が同定でき、<u>原子炉施設</u>の運用期間中における同規模の噴火の可能性のある降下火砕物として、高原山を噴出源とする高原戸室山 2 テフラ、男体・女峰火山群を噴出源とする男体今市テフラ、男体七本桜テフラ、赤城山を噴出源とする赤城鹿沼テフラ、赤城行川 2 テフラ、赤城水沼 1 テフラ、赤城水沼 2 テフラ、赤城水沼 8 テフラ、赤城水沼 9-10 テフラ、燧ヶ岳を噴出源とする燧ヶ岳七入テフラ、沼沢を噴出源とする沼沢芝原テフラ、榛名山を噴出源とする榛名八崎テフラ、四阿山を噴出源とする四阿菅平 2 テフラが挙げられる。</p> <p>一方、噴出源が同定できない降下火砕物として、涸沼川テフラが認められる。</p> <p>これらの降下火砕物のうち、敷地周辺において層厚とその噴火規模が最も大きい降下火砕物は赤城鹿沼テフラであり、設計上考慮する降下火砕物として詳細に検討を行った。</p> <p>a. ~ b.</p> <p>(変更なし)</p> <p>(4) 設計上考慮する降下火砕物の層厚の設定</p> <p>(変更なし)</p> <p>8.4.1.2 密度に関する評価</p> <p>(変更なし)</p> <p>8.4.2 火山性土石流、火山泥流及び洪水</p> <p>施設に影響を及ぼし得る 12 火山のうち、敷地から 120 km の範囲内には高原山、那須岳、男体・女峰火山群、<u>日光白根火山群</u>の 4 火山が位置する。敷地は那珂川流域に位置し、上流域に</p>

変更前 (2021.12.2 付補正)	変更後
<p>火山が存在する。</p> <p>文献調査の結果、那珂川に沿う瓜連丘陵に火山性土石流堆積物である粟河軽石が分布する(坂本・宇野沢 (1976) ⁽⁷⁷⁾)。しかしながら、那珂川の流下方向は敷地へ向かっていない。また、那珂川と敷地の間には鹿島台地が分布し敷地は台地上に位置する。(第 8.4.8 図)。このことから、火山性土石流、火山泥流及び洪水が施設に影響を及ぼす可能性は十分に小さいと判断される。</p> <p>8.4.3～8.4.5 (省略)</p> <p>8.5 参考文献 (省略)</p>	<p>対象火山が存在する。</p> <p>文献調査の結果、那珂川に沿う瓜連丘陵に火山性土石流堆積物である粟河軽石が分布する(坂本・宇野沢 (1976) ⁽⁷⁷⁾)。しかしながら、那珂川の流下方向は敷地へ向かっていない。また、那珂川と敷地の間には鹿島台地が分布し敷地は台地上に位置する。(第 8.4.8 図)。このことから、火山性土石流、火山泥流及び洪水が施設に影響を及ぼす可能性は十分に小さいと判断される。</p> <p>8.4.3～8.4.5 (変更なし)</p> <p>8.5 参考文献 (変更なし)</p>

第 8.2.1 表(1) 地理的領域内の第四紀火山における活動可能性

No.	火山名 ^{※1}	敷地からの距離 (km)	火山の形式 ^{※2}	活動年代 ^{※3} (千年前)	全活動期間 (千年)	最後の活動からの期間 (千年前)	施設に影響を及ぼし得る火山 (12火山)	
							完新世に活動を行った火山 (10火山)	将来の活動可能性が否定できない火山 (2火山)
1	高原山	98	複成火山, 溶岩ドーム	300 ~	300	6.5	○	-
2	塩原カルデラ	103	カルデラ-火砕流	350 ~ 300	50	300	×	×
3	那須岳	108	複成火山	500 ~	500	AD1963	○	-
4	男体・女峰火山群	110	複成火山, 溶岩ドーム	900 ^{※4} ~	900	7 ^{※4}	○	-
5	塔のへつりカルデラ群	115	カルデラ-火砕流, 溶岩ドーム	1400 ~ 1000	400	1000	×	×
6	皇海山	118	複成火山	1600 ~ 900	700	900	×	×
7	二岐山	120	複成火山, 溶岩ドーム	140 ~ 90	50	90	×	×
8	日光白根山	120	溶岩流及び小型楯状火山, 溶岩ドーム	20 ~	20	AD1890	○	-
9	根名草山	121	溶岩ドーム	300	-	300	×	×
10	錫ヶ岳	121	複成火山?	2700 ~ 2100	600	2100	×	×
11	鬼怒沼	125	溶岩流, 火砕流	240	-	240	×	×
12	赤城山	126	複成火山-カルデラ, 溶岩ドーム	300 ~	300	AD1251	○	-
13	四郎岳	126	複成火山?	2200	-	2200	×	×
14	沼上山	127	複成火山	1100	-	1100	×	×
15	会津布引山	127	複成火山	1400	-	1400	×	×
16	桧和田カルデラ	133	カルデラ-火砕流, 溶岩ドーム	3000 ~ 2600	400	2600	×	×

※1, 2 火山名, 火山の形式は中野他 (2013) ⁽¹⁾ に基づく。
 ※3 活動年代は, 中野他 (2013) ⁽¹⁾ も含め, それ以降に公表された第四紀火山に関するデータを収集・整理した「第四紀噴火・貫入岩体データベース」(西来他 (2016) ⁽²⁾) を基本として評価した。
 ※4 大真名子山, 女峰山を含んだ年代を示している中野他 (2013) ⁽¹⁾ に基づき評価した。

○: 該当する ×: 該当しない
 -: 検討対象外

変更前 (2021.12.2 付補正)

第 8.2.1 表(1) 地理的領域内の第四紀火山における活動可能性

No.	火山名 ^{※1}	敷地からの距離 (km)	火山の形式 ^{※2}	活動年代 ^{※3} (千年前)	全活動期間 (千年)	最後の活動からの期間 (千年前)	施設に影響を及ぼし得る火山 (12火山)	
							完新世に活動を行った火山 (10火山)	将来の活動可能性が否定できない火山 (2火山)
1	高原山	98	複成火山, 溶岩ドーム	300 ~	300	6.5	○	-
2	塩原カルデラ	103	カルデラ-火砕流	350 ~ 300	50	300	×	×
3	那須岳	108	複成火山	500 ~	500	AD1963	○	-
4	男体・女峰火山群	110	複成火山, 溶岩ドーム	900 ~	900	3.3	○	-
5	甲子	114	複成(複合)火山	1300 ~ 1200	100	1200	×	×
6	塔のへつりカルデラ群	115	カルデラ-火砕流, 溶岩ドーム	1400 ~ 1000	400	1000	×	×
7	皇海山	118	複成火山	1600 ~ 900	700	900	×	×
8	二岐山	120	複成火山, 溶岩ドーム	140 ~ 90	50	90	×	×
9	日光白根火山群	120	溶岩流及び小型楯状火山, 溶岩ドーム	20 ~	20	AD1890	○	-
10	根名草山	121	溶岩ドーム	300	-	300	×	×
11	錫ヶ岳	121	複成火山?	2700 ~ 2100	600	2100	×	×
12	鬼怒沼	125	溶岩流, 火砕流	240	-	240	×	×
13	赤城山	126	複成火山-カルデラ, 溶岩ドーム	300 ~	300	AD1251	○	-
14	四郎岳	126	複成火山?	2500 ~ 2200	-	2200	×	×
15	沼上山	127	複成火山	1100	-	1100	×	×
16	会津布引山	127	複成火山	1400	-	1400	×	×

※1, 2 火山名, 火山の形式は中野ほか (2013) に基づく。
 ※3 活動年代は, 中野ほか (2013) ⁽¹⁾ 及び「第四紀噴火・貫入岩体データベース」(西来ほか (2016) ⁽²⁾) に基づき評価した。
 ※4 大真名子山, 中野ほか (2013) ⁽¹⁾ 及び「第四紀噴火・貫入岩体データベース」(西来ほか (2016) ⁽²⁾) に基づき評価した。

○: 該当する ×: 該当しない
 -: 検討対象外

変更後

第 8.2.1 表(2) 地理的領域内の第四紀火山における活動可能性

No.	火山名 ^{※1}	敷地からの距離 (km)	火山の形式 ^{※2}	活動年代 ^{※3} (千年前)	全活動期間 (千年)	最後の活動からの期間 (千年前)	施設に影響を及ぼし得る火山 (12火山)	
							完新世に活動を行った火山 (10火山)	将来の活動可能性が否定できない火山 (2火山)
17	燧ヶ岳	136	複成火山	160 ~	160	AD1544	○	-
18	アヤマ平	136	複成火山	1600	-	1600	×	×
19	上州武尊山	140	複成火山	1200 ~ 1000	200	1000	×	×
20	博士山	142	複成火山	2800 ~ 2500	300	2500	×	×
21	子持山	144	複成火山, 溶岩ドーム	900 ~ 200	700	200	×	○
22	奈良俣カルデラ	146	カルデラ-火砕流	2100	-	2100	×	×
23	小野子山	149	複成火山	1300 ~ 1200	100	1200	×	×
24	安達太良山	153	複成火山, 溶岩ドーム	550 ~	550	AD1900	○	-
25	砂子原カルデラ	153	カルデラ, 溶岩ドーム	290 ~ 220	70	220	×	×
26	磐梯山	154	複成火山	700 ~	700	AD1888	○	-
27	榛名山	154	複成火山-カルデラ, 溶岩ドーム, 火砕丘	500 ~	500	6世紀後半~7世紀初頭	○	-
28	笹森山	154	複成火山?	3700 ~ 1800 ^{※4}	1900	1800	×	○
29	猫魔ヶ岳	156	複成火山	1430 ^{※5} ~ 400 ^{※5}	1030	400	×	× ^{※5}
30	沼沢	157	溶岩ドーム, カルデラ	110 ~	110	5.4	○	-

※1, 2 火山名, 火山の形式は中野他 (2013) ⁽¹⁾ に基づく。
 ※3 活動年代は, 中野他 (2013) ⁽¹⁾ も含め, それ以降に公表された第四紀火山に関するデータを収集・整理した「第四紀噴火・貫入岩体データベース」(西来他 (2016) ⁽²⁾) を基本として評価した。
 ※4 笹森山起源の火砕流堆積物のフィッシュン・トラック年代を示している山元 (2015) ⁽³²⁾ による。
 ※5 活動休止期間が明確に記される知見である三村 (2002) ⁽⁷⁸⁾ に基づき, 最後の活動からの経過期間が活動期間中の最大休止期間よりも長いとみなせる火山として評価した。

○:該当する ×:該当しない
 -:検討対象外

変更前 (2021.12.2 付補正)

第 8.2.1 表(2) 地理的領域内の第四紀火山における活動可能性

No.	火山名 ^{※1}	敷地からの距離 (km)	火山の形式 ^{※2}	活動年代 ^{※3} (千年前)	全活動期間 (千年)	最後の活動からの期間 (千年前)	施設に影響を及ぼし得る火山 (12火山)	
							完新世に活動を行った火山 (10火山)	将来の活動可能性が否定できない火山 (2火山)
17	燧ヶ岳	136	複成火山	160 ~	160	AD1544	○	-
18	アヤマ平	136	複成火山	1600	-	1600	×	×
19	上州武尊山	140	複成火山	1200 ~ 1000	200	1000	×	×
20	博士山	142	複成火山	2800 ~ 2500	300	2500	×	×
21	子持山	144	複成火山, 溶岩ドーム	900 ~ 200	700	200	×	○
22	奈良俣カルデラ	146	カルデラ-火砕流	2100	-	2100	×	×
23	小野子山	149	複成火山	1300 ~ 1200	100	1200	×	×
24	安達太良山	153	複成火山, 溶岩ドーム	550 ~	550	AD1900	○	-
25	砂子原カルデラ	153	カルデラ, 溶岩ドーム	290 ~ 220	70	220	×	×
26	磐梯山	154	複成火山	700 ~	700	AD1888	○	-
27	榛名山	154	複成火山-カルデラ, 溶岩ドーム, 火砕丘	500 ~	500	6世紀中頃	○	-
28	笹森山	154	複成火山?	3700 ~ 1800 ^{※4}	1900	1800	×	○
29	猫魔ヶ岳	156	複成火山	1430 ^{※5} ~ 400 ^{※5}	1030	400	×	× ^{※5}
30	西鴉川	157	複成(複合)火山	1850 ~ 1140	710	1140	×	×
31	沼沢	157	溶岩ドーム, カルデラ	110 ~	110	5.4	○	-

※1, 2 火山名, 火山の形式は中野ほか (2013) に基づく。
 ※3 活動年代は, 中野ほか (2013) 及び「第四紀噴火・貫入岩体データベース」(西来ほか (2016)) に基づき評価した。
 ※4 笹森山起源の火砕流堆積物のフィッシュン・トラック年代を示している山元 (2015) ⁽³²⁾ による。
 ※5 活動休止期間が明確に記される知見である三村 (2002) ⁽⁷⁸⁾ に基づき, 最後の活動からの経過期間が活動期間中の最大休止期間よりも長いとみなせる火山として評価した。

○:該当する ×:該当しない -:検討対象外

変更後

第 8.4.1 表～第 8.4.2 表 (省略)

第 8.3.1 表 設計対応不可能な火山事象とその噴火物の敷地への到達可能性

No.	火山名	敷地からの距離 (km)	火砕物密度流 (160km)		新しい火口の開口 地震変動
			到達可能性範囲 (km)	評価結果	
1	高原山	98	-	活動履歴上、噴出物は溶岩や火砕物が主であり、火砕物密度流の発生実績は認められない。	溶岩流、地すべり及び崩壊 (50km) 敷地と火山の距離から、施設に影響を及ぼす可能性はない。 敷地は、火山フロントより前弧側(東方)に位置すること、敷地周辺では火成活動は確認されていないことから、この事象が試験研究炉の運用期間中に影響を及ぼす可能性は十分に小さい。
3	那須岳	108	約17	敷地と火砕物密度流の到達可能性範囲の距離から、敷地に影響を及ぼす可能性は十分に小さい。	
4	男体・女峰火山群	110	約18		
8	日光白根山	120	-	活動履歴上、噴出物は溶岩や火砕物が主であり、火砕物密度流の発生実績は認められない。	
12	赤城山	126	約24		
17	燧ヶ岳	136	約6		
21	子持山	144	約6		
24	安達太良山	153	約16	敷地と火砕物密度流の到達可能性範囲の距離から、施設に影響を及ぼす可能性は十分に小さい。	
26	磐梯山	154	約10		
27	榛名山	154	約23		
28	笹森山	154	約13		
30	沼沢	157	約17		

変更前 (2021.12.2 付補正)

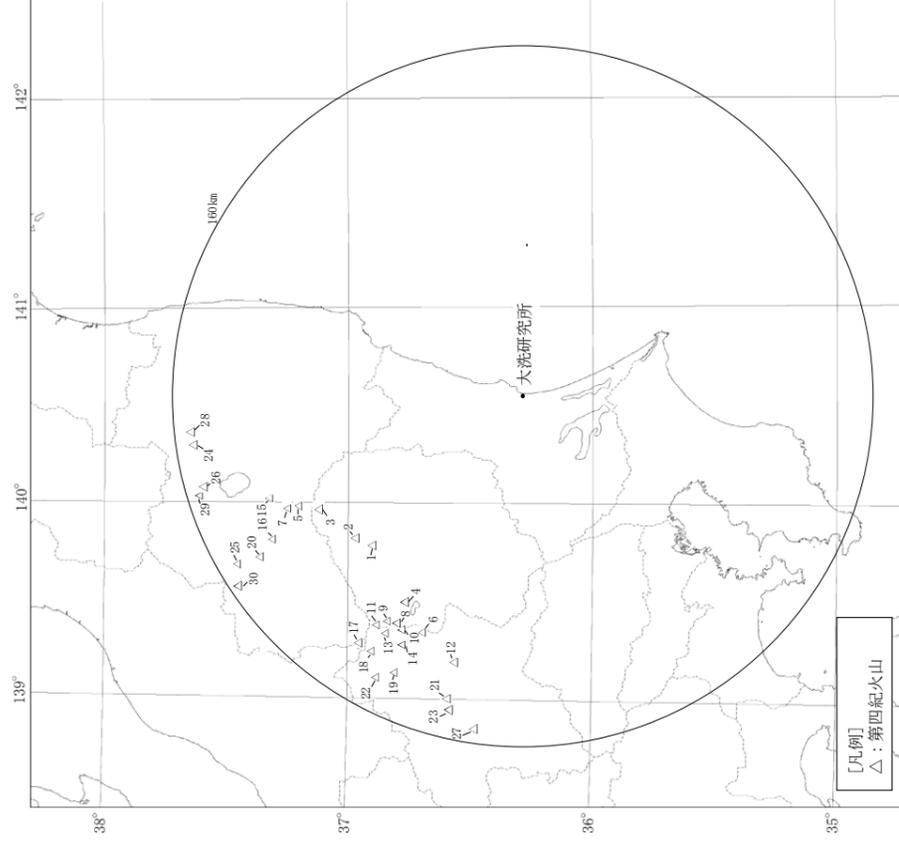
第 8.4.1 表～第 8.4.2 表 (変更なし)

第 8.3.1 表 設計対応不可能な火山事象とその噴火物の敷地への到達可能性

No.	火山名	敷地からの距離 (km)	火砕物密度流 (160km)		新しい火口の開口 地震変動
			到達可能性範囲 (km)	評価結果	
1	高原山	98	-	活動履歴上、噴出物は溶岩や火砕物が主であり、火砕物密度流の発生実績は認められない。	溶岩流、地すべり及び崩壊 (50km) 敷地と火山の距離から、施設に影響を及ぼす可能性はない。 敷地は、火山フロントより前弧側(東方)に位置すること、敷地周辺では火成活動は確認されていないことから、この事象が試験研究炉の運用期間中に影響を及ぼす可能性は十分に小さい。
3	那須岳	108	約17	敷地と火砕物密度流の到達可能性範囲の距離から、敷地に影響を及ぼす可能性は十分に小さい。	
4	男体・女峰火山群	110	約18		
9	日光白根火山群	120	-	活動履歴上、噴出物は溶岩や火砕物が主であり、火砕物密度流の発生実績は認められない。	
13	赤城山	126	約24		
17	燧ヶ岳	136	約6		
21	子持山	144	約6		
24	安達太良山	153	約16	敷地と火砕物密度流の到達可能性範囲の距離から、施設に影響を及ぼす可能性は十分に小さい。	
26	磐梯山	154	約10		
27	榛名山	154	約23		
28	笹森山	154	約13		
31	沼沢	157	約17		

変更後

変更前 (2021. 12. 2 付補正)

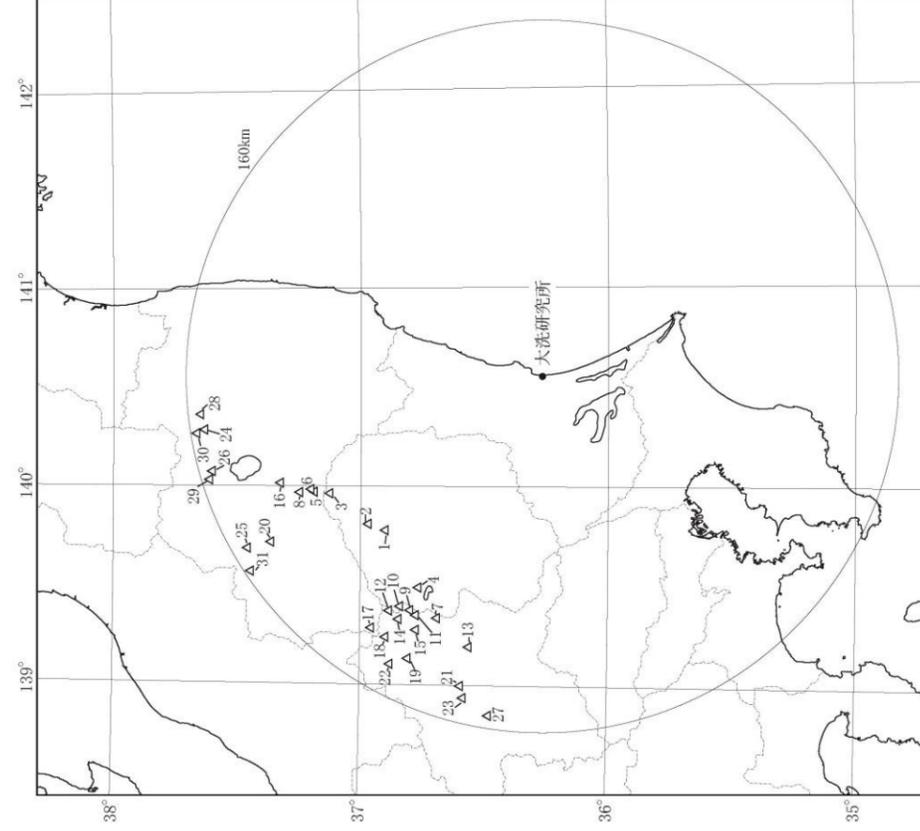


No.	第四紀火山	敷地からの距離 (km)	No.	第四紀火山	敷地からの距離 (km)
1	高原山	98	16	第四紀火山	敷地からの距離 (km)
2	塩原カルデラ	103	17	松和田カルデラ	133
3	那須岳	108	18	燧ヶ岳	136
4	男体・女峰火山群	110	19	アヤマ平	136
5	塔のへつりカルデラ群	115	20	上州武蔵山	140
6	皇海山	118	21	博士山	142
7	二岐山	120	22	子持山	144
8	日光白根山	120	23	奈良保カルデラ	146
9	根名草山	121	24	小野子山	149
10	錫ヶ岳	121	25	安達太良山	153
11	鬼怒沼	125	26	砂子原カルデラ	153
12	赤城山	126	27	磐梯山	154
13	四郎岳	126	28	榛名山	154
14	沼上山	127	29	笹森山	154
15	会津布引山	127	30	猫魔ヶ岳	156
				沼沢	157

中野地(2013) ⑩に基づき作成

第 8.2.1 図 地理的領域内の第四紀火山

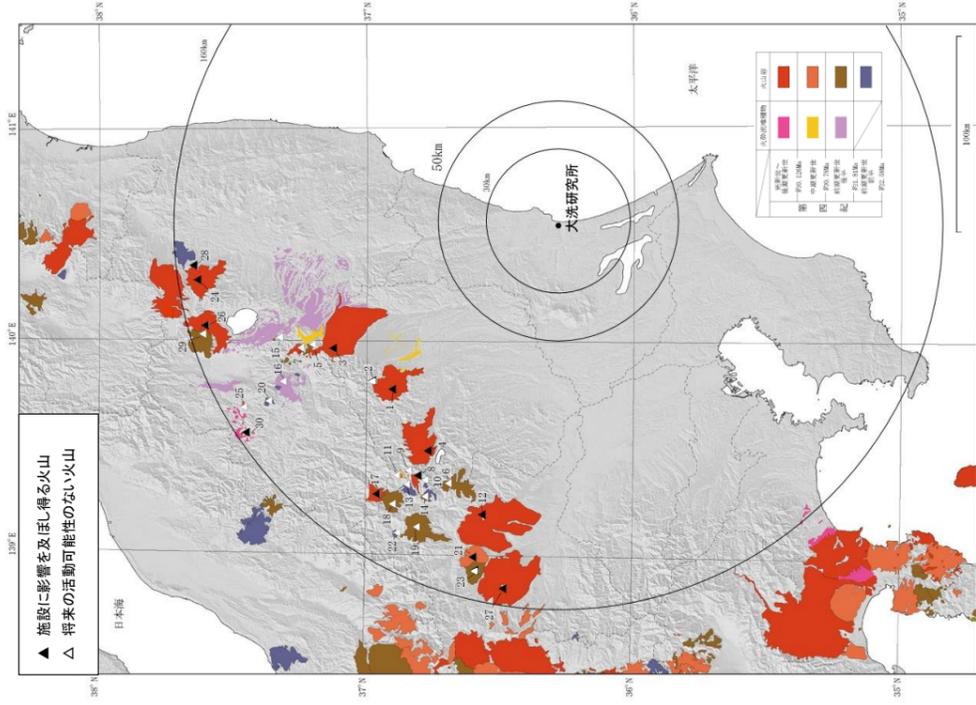
変更後



No.	第四紀火山	敷地からの距離 (km)	No.	第四紀火山	敷地からの距離 (km)
1	高原山	98	16	第四紀火山	敷地からの距離 (km)
2	塩原カルデラ	103	17	会津布引山	127
3	那須岳	108	18	燧ヶ岳	136
4	男体・女峰火山群	110	19	アヤマ平	136
5	甲子	114	20	上州武蔵山	140
6	塔のへつりカルデラ群	115	21	博士山	142
7	皇海山	118	22	子持山	144
8	二岐山	120	23	奈良保カルデラ	146
9	日光白根火山群	120	24	小野子山	149
10	根名草山	121	25	安達太良山	153
11	錫ヶ岳	121	26	砂子原カルデラ	153
12	鬼怒沼	125	27	磐梯山	154
13	赤城山	126	28	榛名山	154
14	四郎岳	126	29	笹森山	154
15	沼上山	127	30	猫魔ヶ岳	156
			31	西郷川	157
				沼沢	157

第 8.2.1 図 地理的領域内の第四紀火山

変更前 (2021. 12. 2 付補正)



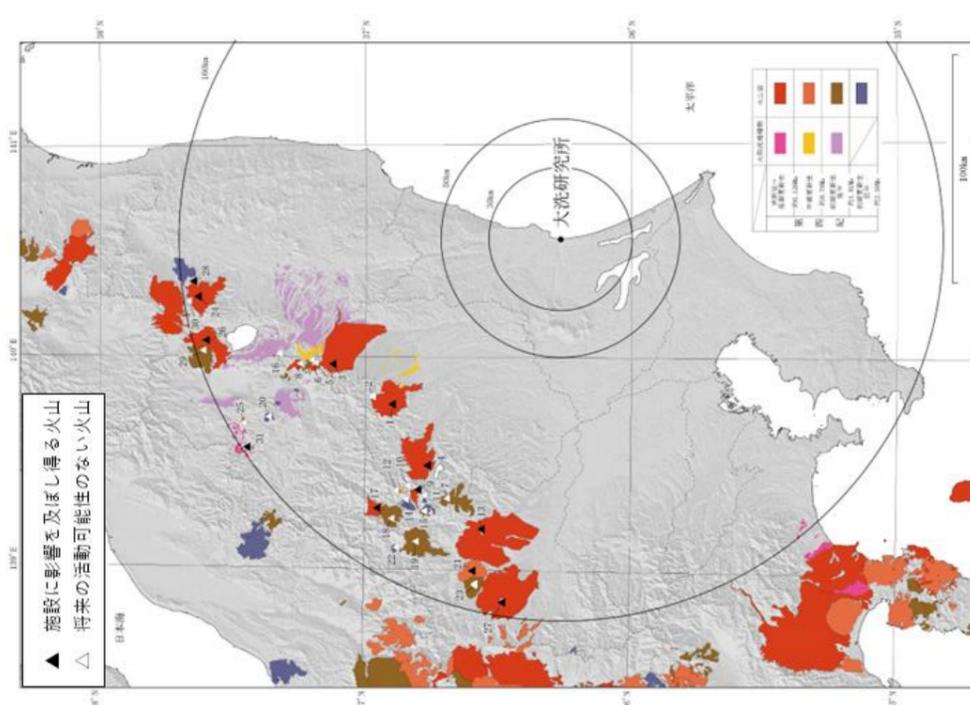
第 8.3.1 図 地理的領域内の火山地質図

中野他(2013) ()に基づき作成

No.	第四紀火山	敷地からの距離 (km)
1	高原山	98
2	塩原カルデラ	103
3	那須岳	108
4	男体・女峰火山群	110
5	塔のへつりカルデラ群	115
6	皇海山	118
7	二岐山	120
8	日光白根山	120
9	根名草山	121
10	錫ヶ岳	121
11	鬼怒沼	125
12	赤城山	126
13	四郎岳	126
14	沼上山	127
15	会津布引山	127

No.	第四紀火山	敷地からの距離 (km)
16	会津布引山	133
17	錫ヶ岳	136
18	アヤマ平	136
19	上州武蔵山	140
20	博士山	142
21	子持山	144
22	奈良俣カルデラ	146
23	小野子山	149
24	安達太良山	153
25	砂子原カルデラ	153
26	磐梯山	154
27	榛名山	154
28	笹森山	154
29	猫魔ヶ岳	156
30	沼沢	157

変更後



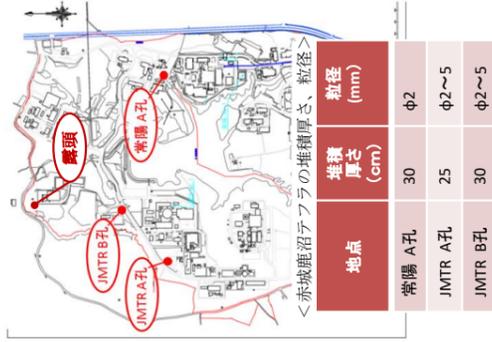
(中野ほか(2013)に加筆)

No.	第四紀火山	敷地からの距離 (km)
1	高原山	98
2	塩原カルデラ	103
3	那須岳	108
4	男体・女峰火山群	110
5	甲子	114
6	塔のへつりカルデラ群	115
7	皇海山	118
8	二岐山	120
9	日光白根火山群	120
10	根名草山	121
11	錫ヶ岳	121
12	鬼怒沼	125
13	赤城山	126
14	四郎岳	126
15	沼上山	127

No.	第四紀火山	敷地からの距離 (km)
16	会津布引山	127
17	錫ヶ岳	136
18	アヤマ平	136
19	上州武蔵山	140
20	博士山	142
21	子持山	144
22	奈良俣カルデラ	146
23	小野子山	149
24	安達太良山	153
25	砂子原カルデラ	153
26	磐梯山	154
27	榛名山	154
28	笹森山	154
29	猫魔ヶ岳	156
30	西鶴川	157
31	沼沢	157

第 8.3.2 図 (省略)
第 8.4.1 図～第 8.4.2 図 (省略)

敷地内ボーリング調査結果



標尺	標高	層厚	深	柱状	土質区分	色	相対密度	相対稠度	記	孔内水位	測定月日	標準貫入試験
1	33.84	0.30	2.15	ローム	暗茶褐色	密	軟弱	表層部、草根混入、φ30mm程度の垂石少量混入、粘性強い、含水少量、若干スコリアを混入	2.15	10/23	4.0	
2	33.84	0.30	2.15	軽石	黄褐色	中	軟弱	φ2~5mm程度で、指圧により容易に潰れる。粘性強い、若干スコリアを混入	2.45	10/23	3.0	
3	32.69	1.15	3.25	ローム	茶褐色	中	軟弱	3.25m付近、砂分多量に混入	3.48	10/23	5.0	

敷地内の露頭



テラ分析結果

重鉱物組成*	斜方輝石の屈折率	角閃石の屈折率
軽石 (JMTR B孔)	Ho, Opx 1.706-1.711	1.670-1.680
Ag-KP (町田・新井 (2011) (59))	Ho, Opx, (Cpx) 1.707-1.710	1.671-1.678

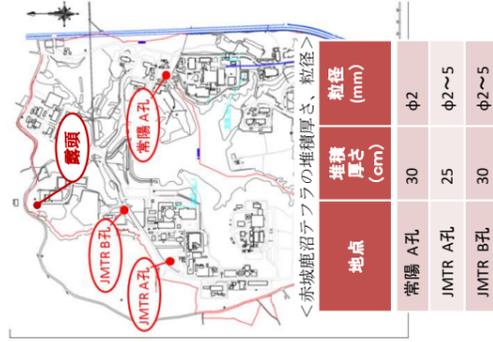
Ho：普通角閃石
Opx：斜方輝石
Cpx：単斜輝石
※含有量が多いものから順に記載
() 内は含有量が僅少ななもの

平均最大粒径φ3.2mm (上位10個の平均)

第 8.4.3 図 敷地内の赤城鹿沼テララの層厚

第 8.3.2 図 (変更なし)
第 8.4.1 図～第 8.4.2 図 (変更なし)

敷地内ボーリング調査結果



標尺	標高	層厚	深	柱状	土質区分	色	相対密度	相対稠度	記	孔内水位	測定月日	標準貫入試験
1	33.84	0.30	2.15	ローム	暗茶褐色	密	軟弱	表層部、草根混入、φ30mm程度の垂石少量混入、粘性強い、含水少量、若干スコリアを混入	2.15	10/23	4.0	
2	33.84	0.30	2.15	軽石	黄褐色	中	軟弱	φ2~5mm程度で、指圧により容易に潰れる。粘性強い、若干スコリアを混入	2.45	10/23	3.0	
3	32.69	1.15	3.25	ローム	茶褐色	中	軟弱	3.25m付近、砂分多量に混入	3.48	10/23	5.0	

敷地内の露頭



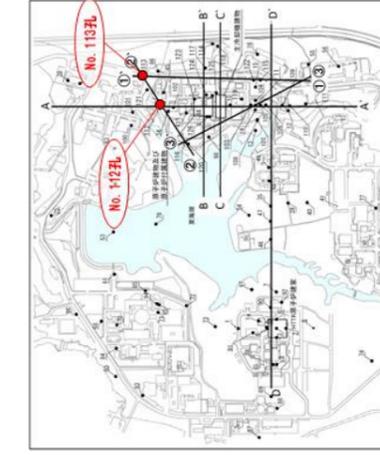
テラ分析結果

重鉱物組成*	斜方輝石の屈折率	角閃石の屈折率
軽石 (JMTR B孔)	Ho, Opx 1.706-1.711	1.670-1.680
Ag-KP (町田・新井 (2011) (59))	Ho, Opx, (Cpx) 1.707-1.710	1.671-1.678

Ho：普通角閃石
Opx：斜方輝石
Cpx：単斜輝石
※含有量が多いものから順に記載
() 内は含有量が僅少ななもの

平均最大粒径φ3.2mm (上位10個の平均)

第 8.4.3 図 (1) 敷地内の赤城鹿沼テララの層厚



地点	堆積厚さ (cm)
No. 112孔	27
No. 113孔	(試掘により攪乱)

敷地内ボーリング調査結果 (全体の結果は第396回審査会合資料に掲載)



テフラ分析結果

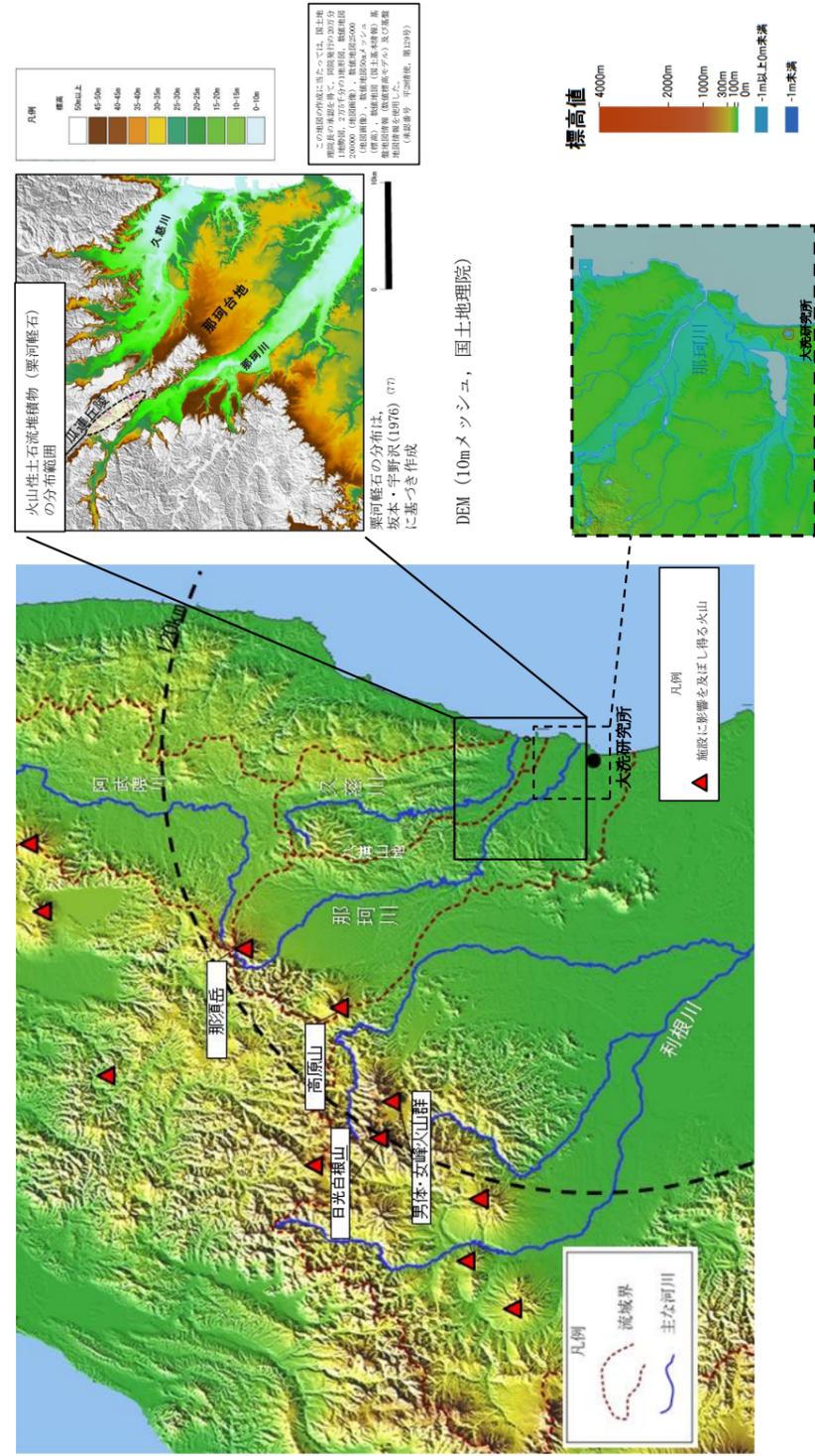
	火山ガラスタイプ	火山ガラスの屈折率	重鉱物組成*	斜方輝石の屈折率	角閃石の屈折率
軽石 (No. 112孔)	軽石型	1.502-1.505	Gh0, Opx	1.704-1.713	1.671-1.680
Ag-KP (町田・新井, 2011)	軽石型	1.504-1.508	Ho, Opx, (Cpx)	1.707-1.710	1.671-1.678

Ho: 普通角閃石 Gh0: 緑色普通角閃石 Opx: 斜方輝石
Cpx: 単斜輝石 ※含有量が多いものから順に記載
() 内は含有量が僅少ななもの

第8.4.3図(2) 敷地内の赤城鹿沼テフラの層厚

変更前 (2021. 12. 2 付補正)

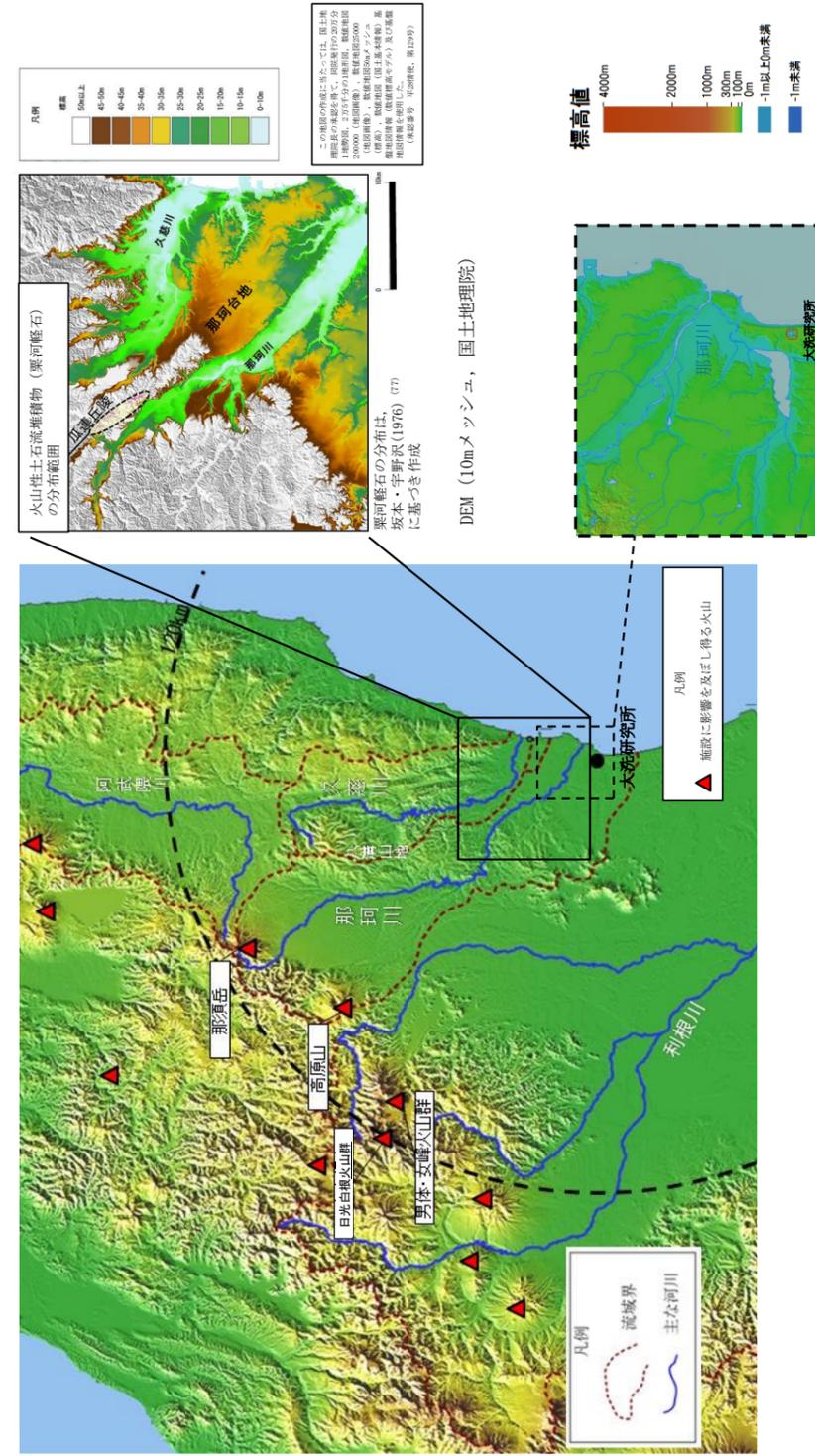
第 8. 4. 4 図～第 8. 4. 7 図 (省略)



第 8. 4. 8 図 敷地周辺の地形及び火山灰土石流堆積物の分布状況

変更後

第 8. 4. 4 図～第 8. 4. 7 図 (変更なし)



第 8. 4. 8 図 敷地周辺の地形及び火山灰土石流堆積物の分布状況