

東海第二種廃棄物埋設 審査資料	
資料番号	東海 L3-34-0
提出年月日	2021年 6月 24日

東海低レベル放射性廃棄物埋設事業所

第二種廃棄物埋設事業許可申請

第二種廃棄物埋設施設の位置，構造

及び設備の基準に関する規則第十条

(廃棄物埋設地) 第四号

への適合性について

(生活環境の設定)

2021年 6月

日本原子力発電株式会社

目 次

1	はじめに	3
2	生活環境の設定の考え方	6
3	検討方法	6
4	自然環境の設定	8
	(1) 周辺の自然環境	8
	(2) 周辺の気象条件	9
	(3) 敷地及び敷地近傍の地形	15
	(4) 敷地及び敷地近傍の地質	18
	(5) 敷地及び敷地近傍の地下水	25
	(6) 廃棄物埋施設設置位置付近の地形	27
	(7) 廃棄物埋施設設置位置付近の地質	28
	(8) 地下水位観測結果	35
	(9) 水理地質特性	42
5	生活様式の設定	47
	(1) 人口	47
	(2) 付近の集落及び公共施設	50
	(3) 産業活動	52
	(4) 交通	60
	(5) 河川水等の利用	60
	(6) 土地利用	62
	(7) 開発計画	63
	(8) 天然資源	66
6	生活環境の設定	67
6. 1	自然事象シナリオ	67

(1)	放射性物質が移行する範囲	67
(2)	人間活動の設定	67
6. 2	人為事象シナリオ	77
7	放射性物質の移行挙動及び被ばく経路	79
(1)	自然事象シナリオ	79
(2)	人為事象シナリオ	82
8	まとめ	84
9	参考文献	87

1 はじめに

本資料は、東海低レベル放射性廃棄物埋設事業所 第二種廃棄物埋設事業許可申請について、「第二種廃棄物埋設施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則」（以下「第二種埋設許可基準規則」という。）第十条第四号及び「第二種廃棄物埋設施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則の解釈」（以下「第二種埋設許可基準解釈」という。）第十条第6項への適合性の説明のうち，生活環境の設定について説明するものである。

第二種埋設許可基準規則第十条第四号及び第二種埋設許可基準解釈第十条第6項の要求事項を第1表に示す。

第1表 第二種埋設許可基準規則第十条第四号及び第二種埋設許可基準解釈第十条第6項の要求事項（1/2）

第二種埋設許可基準規則	第二種埋設許可基準解釈
<p>【第四号】 廃棄物埋設地は、次の各号に掲げる要件を満たすものでなければならない。</p> <p>四 廃止措置の開始までに廃棄物埋設地の保全に関する措置を必要としない状態に移行する見通しがあるものであること。</p>	<p>【第6項】 第4号に規定する「廃棄物埋設地の保全に関する措置を必要としない状態に移行する見通しがあるもの」とは、設計時点における知見に基づき、廃棄物埋設施設の基本設計について、廃止措置の開始後における埋設した放射性廃棄物に起因して発生することが想定される放射性物質が公衆に及ぼす影響が、以下に掲げる各シナリオに基づく評価の結果、それぞれの基準を満たすよう設計されていることをいう。</p> <p>これらの評価は、廃棄物埋設施設の敷地及びその周辺に係る過去の記録や、現地調査等の最新の科学的・技術的知見に基づき、人工バリア及び天然バリア（埋設された放射性廃棄物又は人工バリアの周囲に存在し、埋設された放射性廃棄物から漏出してきた放射性物質の生活環境への移行の抑制を行う岩盤又は地盤等をいう。以下同じ。）の状態の変化、被ばくに至る経路等に影響を与える自然現象及び土地利用による人間活動を考慮した上で行うこと。なお、廃止措置の開始後において評価の対象とする期間は、シナリオごとに公衆が受ける線量として評価した値の最大値が出現するまでの期間とする。</p> <p>一 自然事象シナリオ 自然現象による放射性物質の廃棄物埋設地からの漏えい、天然バリア中の移行、河川等への移行及び一般的な土地利用（廃棄物埋設地の掘削を伴うものを除く。）を</p>

第1表 第二種埋設許可基準規則第十条第四号及び第二種埋設許可基準解釈第十条第6項の要求事項 (2/2)

第二種埋設許可基準規則	第二種埋設許可基準解釈
	<p>考慮したシナリオを対象として、以下のとおりであること。この際、同一の事業所内に複数の廃棄物埋設施設の設置が予定される場合は、これらの重畳を考慮すること。</p> <p>イ 科学的に合理的と考えられる範囲の人工バリアと天然バリアの状態及び被ばくに至る経路の組み合わせのうち最も厳しいシナリオであっても、評価される公衆の受ける線量が、300マイクロシーベルト/年を超えないこと。</p> <p>ロ 科学的に合理的と考えられる範囲の人工バリアや天然バリアの状態及び被ばくに至る経路の組み合わせのうち、最も可能性が高いと考えられるパラメータを設定し、評価される公衆の受ける線量が、10マイクロシーベルト/年を超えないこと。</p> <p>二 人為事象シナリオ</p> <p>廃棄物埋設地の掘削による放射性物質の廃棄物埋設地からの漏えい、天然バリア中の移行及び当該掘削後の土地利用を考慮したシナリオに基づき、評価される公衆の受ける線量が、ピット処分にあつては1ミリシーベルト/年、トレンチ処分にあつては300マイクロシーベルト/年をそれぞれ超えないこと。ただし、外周仕切設備等と同等の掘削抵抗性を有する設備を設置したトレンチ処分にあつては1ミリシーベルト/年を超えないこと。</p>

2 生活環境の設定の考え方

様々な人間活動によって生じる被ばく経路（被ばくをもたらす人間活動）を設定するに当たって、廃止措置の開始後の将来の敷地及びその周辺の自然環境等の状態並びに現在の敷地及びその周辺の社会環境から被ばくが生じると考えられる人間活動（水利用及び土地利用）を設定する。さらに、東海村の就労形態を考慮して最大の被ばくを受けると合理的に想定される個人（以下「代表的個人」という。）を設定する。

なお、生活環境とは、人が活動する領域のうち、放射性物質が到達する領域で、一般的な水の利用及び土地の利用が想定される範囲における人間活動の状況を意味する。

3 検討方法

廃止措置の開始後の将来の敷地及びその周辺で活動する人間の生活環境は、自然環境の変化による影響を受けることが考えられるが、トレンチ処分では廃止措置の開始までの期間が埋設の終了後 50 年程度であることから、現在の敷地周辺の自然環境に基づき、影響を考慮する。

生活環境の構成要素のうち、廃止措置の開始後の将来の人間の生活様式（代表的個人の時間の過ごし方等の人間活動の程度）については、これを将来の不確かさを考慮して予測することは困難であるため、現世代の人間の生活様式に関する情報（利用可能な最新の統計等であり、ある時点から更新のない統計等については、調査時点の統計等）を基に、敷地及びその周辺の社会環境又は我が国で一般的とされる生活様式を前提とする。具体的には、生活様式の設定に当たっては、現世代の人間の生活習慣及び食習慣を考慮する（可能性が高い自然事象シナリオ及び厳しい自然事象シナリオで共通）。

また、可能性が高い自然事象シナリオ及び厳しい自然事象シナリオで考慮

する人間活動は、ICRP (1998)⁽¹⁾、ICRP (2006)⁽²⁾を参考に合理性、持続可能性及び均一性を持つ一般的な人間活動を想定する。

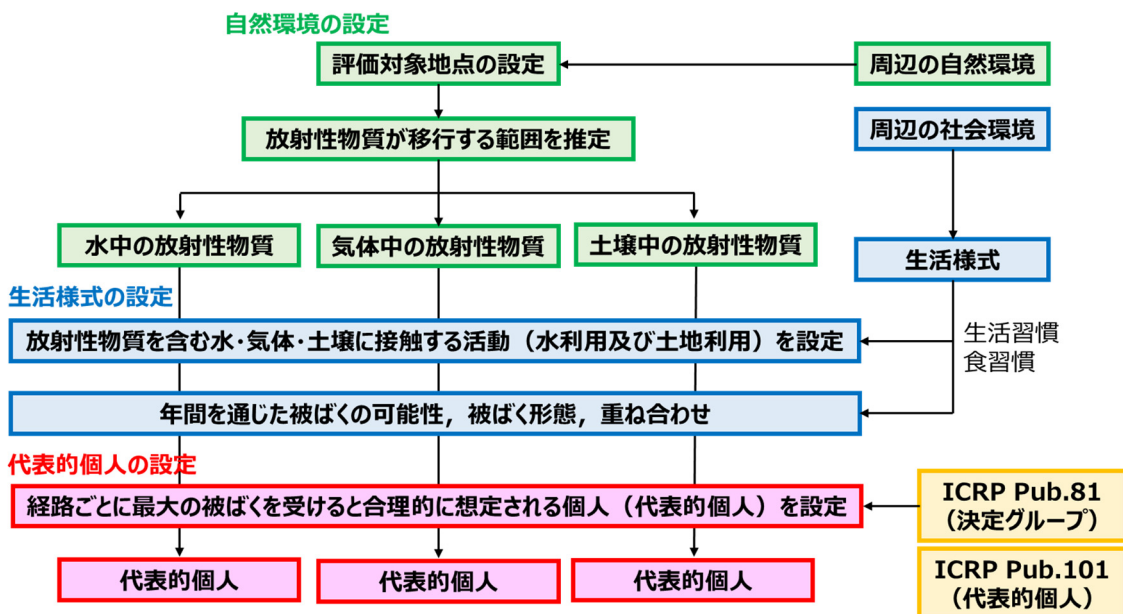
さらに、厳しい自然事象シナリオでは、可能性が高い自然事象シナリオで考慮する人間活動に加えて、最も厳しい状況を想定した人間活動についても考慮する。

また、可能性が高い自然事象シナリオ及び厳しい自然事象シナリオで考慮すべき合理性、持続可能性及び均一性を持たず、一般的に生じるとは考えられない人間活動については、人為事象シナリオで考慮する。また、生活習慣及び食習慣については、可能性が高い自然事象シナリオ及び厳しい自然事象シナリオと共通とする。

なお、全てのシナリオにおいて、放射性物質としての特性に着目した意図的な行為は含めない。

以上の通り設定した自然環境等及び社会環境の状態から生じると考えられる人間活動に基づき、東海村の就労形態を考慮して代表的個人を設定する。

第1図に生活環境の設定の検討フローを示す。



第1図 生活環境の設定の検討フロー

4 自然環境の設定

現在から廃止措置の開始までの敷地及びその周辺の自然現象に伴う地形の変化は、50年程度という期間の短さから現状とほぼ同様であると考えられる。

また、本施設周辺の自然環境についても、廃止措置の開始までの50年程度の期間を考えれば、現状の自然環境並びに敷地及び周辺の地形の状態と同様であり、以下の通りである。

- ・ 本施設を設置する、東海村の沿岸地域は砂丘砂層が広がっている。
- ・ 本施設は、砂丘砂層からの飛砂の影響を緩和するために植栽された防砂林よりも海側の砂丘砂層に設置を行う。
- ・ 東海村の年平均気温は14℃前後で、年間降水量の平年値は1,300mm程度となる。
- ・ 本施設位置付近に、将来活動する可能性のある断層等は存在しない。
- ・ 本施設位置付近における地下水位調査等の結果より、本施設直下の地下水位は、東京湾中等潮位（以下「T.P.」という。）約+1.4m～約+2.6mであり、年の変動傾向は同様の傾向を示す。
- ・ 本施設位置付近の地下水位等高線は、おおむね海岸線に平行で、海側方向に低下していることから、地下水は定常的に海に向かって流動しており、直接海に流出する。

現状の自然環境を以下に示す。

(1) 周辺の自然環境

東海村は、茨城県の県都水戸市の北東約15kmに位置し、西は那珂市、南はひたちなか市、北は久慈川を挟んで日立市と接し、東は太平洋に面している。久慈川沿岸一帯の北部地域及び東部の低地は沖積層で水田地帯とな

っており、台地は洪積層で畑地と平地林を形成し、東は緩やかに傾斜して、その先端は砂丘に連なっている。

東海村の沿岸地域は古くから「晴嵐」と呼ばれる北北東の強風により、砂丘からの飛砂被害に悩まされてきた歴史があり、大正時代から昭和初期にかけて大規模な防砂林が植栽され、砂丘からの飛砂及び強風から沿岸地域を守っている。防砂林の西側（砂丘の背後側）には久慈川の豊かな水源をかんがい用水に利用した田畑が広がっており、その周辺には居住区が形成されている。東側（砂丘側）は太平洋に面して海岸が広がっており、現在は原子力用地として利用されている。

また、豊岡、村松地区の海岸は、県内の貴重な植物・動物等が生息・生育する優れた自然環境を保全する「茨城県自然環境保全地域」に指定されている。

（2）周辺の気象条件

気候は、年間を通して温暖であり、台風や雪等による自然災害は少ない。年平均気温の平年値は14℃前後で、年間降水量の平年値は1,300mm程度である。

a. 四季の気候

（a）春（3月～5月）

3月は北西の季節風が吹き、寒い日もあるが、中旬を過ぎると季節風もほとんどなく次第に暖かくなる。4月から5月は、低気圧の通過に伴って気温は大きく変動し、天気は数日の周期で変わり、晴れる日が多くなるが、日本海で低気圧が急速に発達すると暖かく強い南風が吹くことがある。

一方で、低気圧の通過後には寒気が流入することがあり、風が弱く

晴れた朝には放射冷却の影響で霜が降りる。

(b) 夏（6月～8月）

6月上旬から中旬にかけて本州付近に梅雨前線が停滞するようになり、7月中旬までは梅雨の時期で、梅雨前線が現れ曇り又は雨の日が多くなり、大雨となることもある。梅雨明け後は、太平洋高気圧に覆われて暑い晴天が続くが、内陸部では熱雷が発生し、しばしば局地的な豪雨又は突風を引き起こす。7月下旬には梅雨が明け太平洋高気圧に覆われるようになり、晴天が持続し、南よりの風が多くなる。

(c) 秋（9月～11月）

9月は太平洋高気圧の勢力が強く、残暑の時期もあるが、高気圧と低気圧が交互に通過し、天気が数日の周期で変わる。9月から10月にかけては、本州付近に秋雨前線又は台風の影響で降水量が多くなるため、降水量は年間で最も多くなる。また、10月は天気が数日の周期で変わるようになるが、帯状の高気圧に覆われて秋晴れが長続きすることもある。11月に入ると北西風が多くなり気温が急に下がり始め、山地では霜又は氷が観測され始める。

(d) 冬（12月～2月）

12月になると、大陸でシベリア高気圧が勢力を強め、太平洋北部ではアリューシャン低気圧が発達して、西高東低の冬型の気圧配置が出現しやすくなり、北西の季節風が卓越する。強い冬型の気圧配置になると山地では雪が舞い、平地では北西の季節風が強く吹く。1月から2月にかけては周期的に冬型の気圧配置となり、年間で最も気温が低

下する。平地では乾燥した晴れの日が多くなるが、立春頃から冬型の気圧配置が緩み始め、低気圧が日本の南海上を通過するようになる。

b. 一般的な気象

水戸地方気象台の一般的な気象に関する統計及び極値を第 2 表及び第 3 表に示す。また、主な台風歴を第 4 表に示す。

第2表 水戸地方気象台の主な気象一覧表

要素	月												年	統計期間 (年)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
平均気温 (°C)	3.0	3.6	6.7	12.0	16.4	19.7	23.5	25.2	21.7	16.0	10.4	5.4	13.6	1981~2010	
日最高気温 (°C)	9.0	9.4	12.2	17.5	21.3	23.8	27.6	29.6	25.8	20.8	16.0	11.4	18.7	1981~2010	
日最低気温 (°C)	-2.2	-1.5	1.6	6.7	12.0	16.3	20.3	21.9	18.3	11.8	5.4	0.2	9.2	1981~2010	
相対湿度 (%)	64	64	67	71	75	81	83	81	81	79	75	69	74	1981~2010	
雲量	4.2	5.1	6.2	6.6	7.4	8.4	8.2	7.2	7.7	6.6	5.5	4.1	6.4	1981~2010	
日照時間 (h)	186.3	167.8	173.9	176.6	176.4	129.4	140.9	175.6	127.9	141.5	148.4	177.2	1921.7	1981~2010	
平均風速 (m/s)	2.0	2.3	2.5	2.6	2.4	2.3	2.2	2.3	2.2	2.0	1.8	1.9	2.2	1981~2010	
最多風向	北北西	北北西	北	北	東	東	東	東北東	東北東	北北西	北北西	北北西	北北西	1990~2010	
降水量 (mm)	51.0	59.4	107.6	119.5	133.3	143.2	134.0	131.8	181.3	167.5	79.1	46.1	1353.8	1981~2010	
積雪の深さ合計 (cm)	5	7	2	0	—	—	—	—	—	—	—	1	16	1981~2010	
大気現象 (日)	雪	6.7	7.2	5.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	3.3	23.2	1981~2010
	霧	1.3	1.4	2.4	3.4	3.6	4.4	5.1	3.4	2.7	3.2	3.5	2.0	36.4	1981~2010
	雷	0.1	0.2	0.5	1.5	2.3	1.9	3.4	3.5	2.0	0.8	0.2	0.3	16.7	1981~2010

気象庁ホームページ (<http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>) 資料を参考に作成

第3表 水戸地方気象台の極値一覧表

項目 \ 順位	1位	2位	3位	4位	5位	統計期間 (年/月)
日最高気温 (°C) (起年月日)	38.4 (1997/7/5)	38.4 (1996/8/15)	37.6 (2020/8/11)	37.6 (2018/8/25)	37.0 (2018/8/26)	1897/1~2021/4
日最低気温 (°C) (起年月日)	-12.7 (1952/2/5)	-12.0 (1927/1/30)	-11.7 (1909/1/11)	-11.5 (1909/1/12)	-11.3 (1927/1/24)	1897/1~2021/4
日降水量 (mm) (起年月日)	276.6 (1938/6/29)	244.0 (1986/8/4)	225.5 (1966/6/28)	202.0 (1996/9/22)	200.0 (1991/9/19)	1897/1~2021/4
日最大1時間降水量 (mm) (起年月日)	81.7 (1947/9/15)	77.8 (1959/7/7)	63.5 (1994/8/21)	60.0 (1961/6/27)	58.6 (1930/7/25)	1906/1~2021/4
年降水量 (mm)	2096.8 1920年	2030.9 1938年	1954.5 1991年	1741.2 1910年	1725.3 1916年	1897年~2021年
日最大瞬間風速・風向 (m/s) (起年月日)	44.2 北北東 (1939/8/5)	39.6 北北東 (1938/10/21)	36.6 北 (1961/10/10)	36.6 北東 (1958/9/26)	36.3 北北東 (1996/9/22)	1937/1~2021/4
月最深積雪 (cm) (起年月日)	32 (1945/2/26)	27 (1990/2/1)	27 (1933/3/11)	26 (1963/2/3)	25 (1984/2/18)	1897/1~2021/4

注) 1 表中の () 内の年月日は、極値の起年月日を示す。

気象庁ホームページ (<http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>) 資料を参考に作成

第4表 水戸地方気象台の台風歴（統計期間：1987年1月～2021年4月）

順位	最低気圧（海面） （hPa）	起年月日	記事
1	957.3	1913／8／27	台風1308号
2	963.1	1917／10／1	台風1710号
3	965.6	1922／8／24	台風2211号
4	966.4	1958／9／18	台風5821号
5	966.4	1943／10／3	台風4316号

気象庁ホームページ

(<http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>) 資料を参考に作成

(3) 敷地及び敷地近傍の地形

敷地及び敷地近傍の地形図を第2図に、敷地及び敷地近傍陸域の段丘面区分図を第3図に示す。

敷地は、久慈川河口の南側で那珂台地東端の太平洋に面しており、海岸砂丘に覆われている。

敷地近傍陸域の地形は、台地、低地及び海岸砂丘からなる。

台地は、敷地西方の那珂台地及び敷地北方の常磐海岸台地からなる。台地は、標高約20m～約50mで、東側に徐々に高度を減じている。

低地は、敷地北方の久慈川沿いや敷地南方の新川に沿ってまとまって分布する。

海岸砂丘は、敷地を含む海岸部に分布している。

また、台地を構成する段丘については、空中写真判読等による段丘面の形態、面の保存状態の性状等に基づいて、高位からM1面、M2面及びM3面に区分される。

M1面は、敷地西方の那珂台地に広く分布する。久慈川より北側の常磐海岸台地では海岸沿いに細長く分布し、M1-h面及びM1-l面に細分される。

M2面は久慈川の南側に比較的広く分布するほか、新川沿い等に分布する。

M3面は、河川沿いに局所的に分布する。



第2図 敷地及び敷地近傍の地形図



第3図 敷地及び敷地近傍陸域の段丘面区分図

(4) 敷地及び敷地近傍の地質

敷地及び敷地近傍の地質層序表を第5表に、敷地及び敷地近傍の地質図を第4図に、敷地及び敷地近傍の地質断面図を第5図に示す。

敷地及び敷地近傍の陸域には、下位より新第三系中新統の多賀層群、新第三系鮮新統の離山層、新第三系鮮新統～第四系下部更新統の久米層、第四系更新統の東茨城層群及び段丘堆積物並びに第四系完新統の沖積層及び砂丘砂層がそれぞれ分布している。新第三系は第四系に広く覆われ、台地の縁辺部に露頭が認められる。

a. 新第三系

(a) 多賀層群

多賀層群は主に砂質泥岩からなり、新川上流に広く分布するほか、北部の常磐海岸台地南端部にも分布する。

(b) 離山層

離山層は、主に凝灰岩からなり、多賀山地南縁部に小規模に分布する。本層は、多賀層群を不整合に覆っている。吉岡他(2001)⁽³⁾等によれば、本層は産出化石などから下部鮮新統とされている。

(c) 久米層

久米層は、主に砂質泥岩からなり、新川下流部に広く分布するほか、北部の常磐海岸台地南端部にも分布する。

また、東海村緑ヶ丘団地南方では、下位の多賀層群と不整合関係で接する露頭が認められる。

b. 第四系

第四系は、敷地近傍に広く分布する。これらは、中部更新統の東茨城層群、上部更新統の段丘堆積物並びに完新統の沖積層及び砂丘砂層に区分される。

(a) 東茨城層群

東茨城層群は、主に砂、礫及びシルトからなり、上部更新統の段丘堆積物に覆われて分布している。本層群は、敷地近傍の那珂台地では、坂本他（1972）⁽⁴⁾ の見和層下部に相当する。

本層群は、那珂台地では南関東の下末吉面～小原台面に対比されるM1面の堆積物に不整合に覆われていることから、中部更新統と考えられる。

(b) 段丘堆積物

段丘堆積物は、海岸及び河川に沿って分布する。段丘堆積物は、段丘面の分布、堆積物の層相、火山灰層との関係等に基づいて、M1段丘堆積物、M2段丘堆積物、M3段丘堆積物、L1段丘堆積物及びL2段丘堆積物に区分される。M1段丘堆積物は主に海成堆積物、M2～M3段丘堆積物及びL1～L2段丘堆積物は河成堆積物からなる。

M1段丘堆積物は、那珂台地に連続的に広く分布し、堆積物は海成の主に砂からなり、礫、シルトの薄層を伴う。下部は塊状の砂を主体とするが、上部は粗粒砂を含んだり、シルトの薄層を挟むなど、層相が変化する。また、最上部には淡水環境で堆積したと考えられる粘土層及び砂礫層が薄く分布する。

M2段丘堆積物は、河川に沿って分布し、下流部で広く分布する。堆

積物は主に礫，砂からなり，いずれも下位のM1段丘堆積物等を削り込んでいる。なお，敷地においてはD1層と表記する。

M3段丘堆積物は，河川沿いに断片的に分布する。堆積物は礫を主体とする。

L1段丘堆積物及びL2段丘堆積物以降の堆積物は，久慈川南岸で沖積層及び砂丘砂層の下位に埋没して分布している。なお，敷地においてはL1段丘堆積物をD2層と表記する。

(c) 沖積層

沖積層は，未固結の砂，シルト及び礫からなり，久慈川，新川等の現河川に沿って分布する。

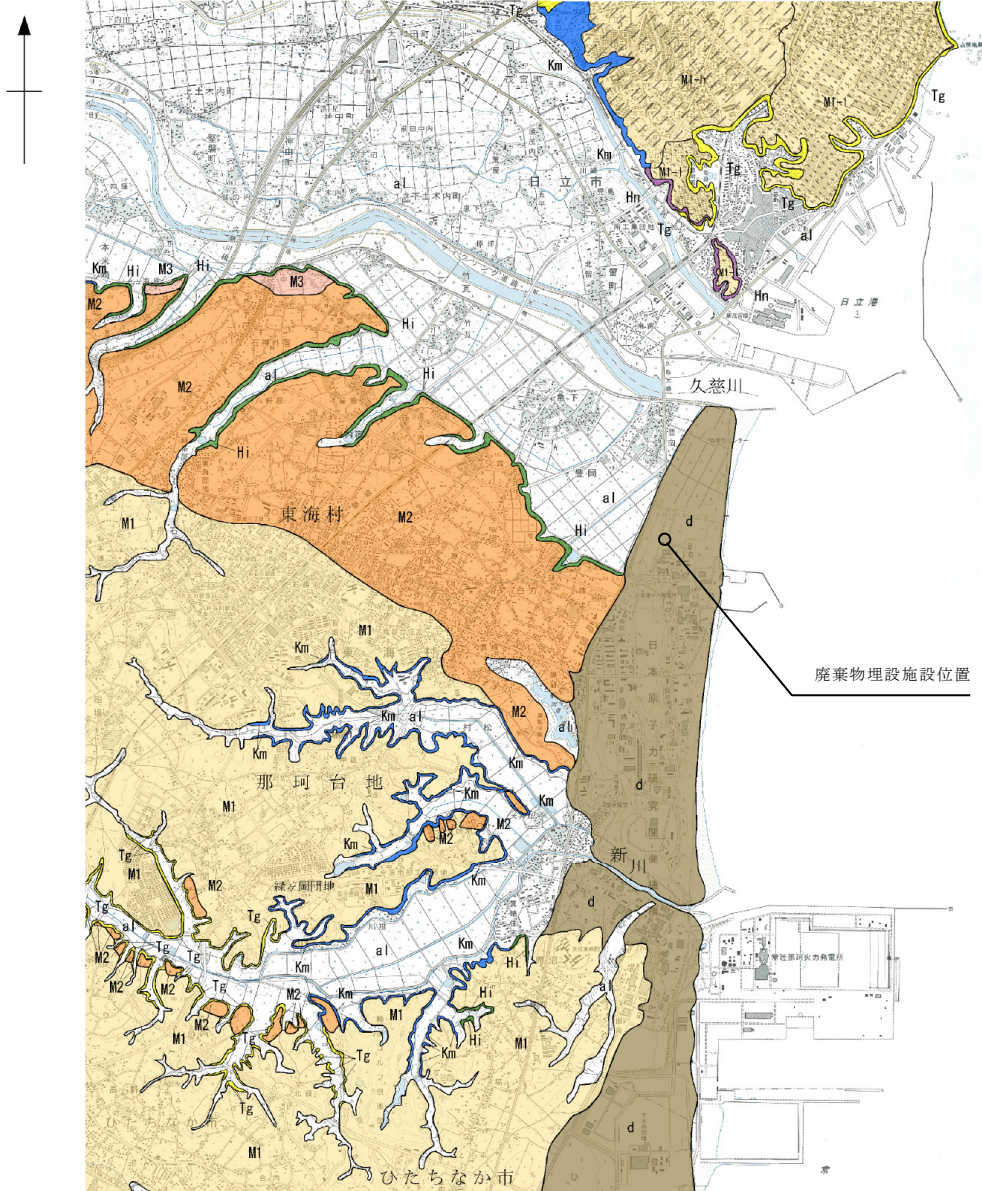
(d) 砂丘砂層

砂丘砂層は，未固結の淘汰の良い細粒砂～中粒砂からなり，敷地を含む海岸部に分布する。

第5表 敷地及び敷地近傍の地質層序表

年代層序区分			敷地及び敷地近傍			
			地層区分(地質記号)	主な層相		
新生界	第四系	完新統	砂丘砂層 (du)		砂	
			沖積層 (al)		礫・砂・シルト	
		更新統	上部	段丘堆積物	L2段丘堆積層 (L2)	礫・砂・シルト
					L1段丘堆積層 (L1)	礫・砂・シルト
					M3段丘堆積層 (M3)	礫・砂
					M2段丘堆積層 (M2)	礫・砂
					M1段丘堆積層 (M1)	礫・砂・シルト
					東茨城層群 (Hi)	礫・砂・シルト
		中部				
		下部				
	新第三系	鮮新統	久米層 (Km)		砂質泥岩	
			離山層 (Hn)		凝灰岩	
中新統		多賀層群 (Tg)		砂質泥岩		

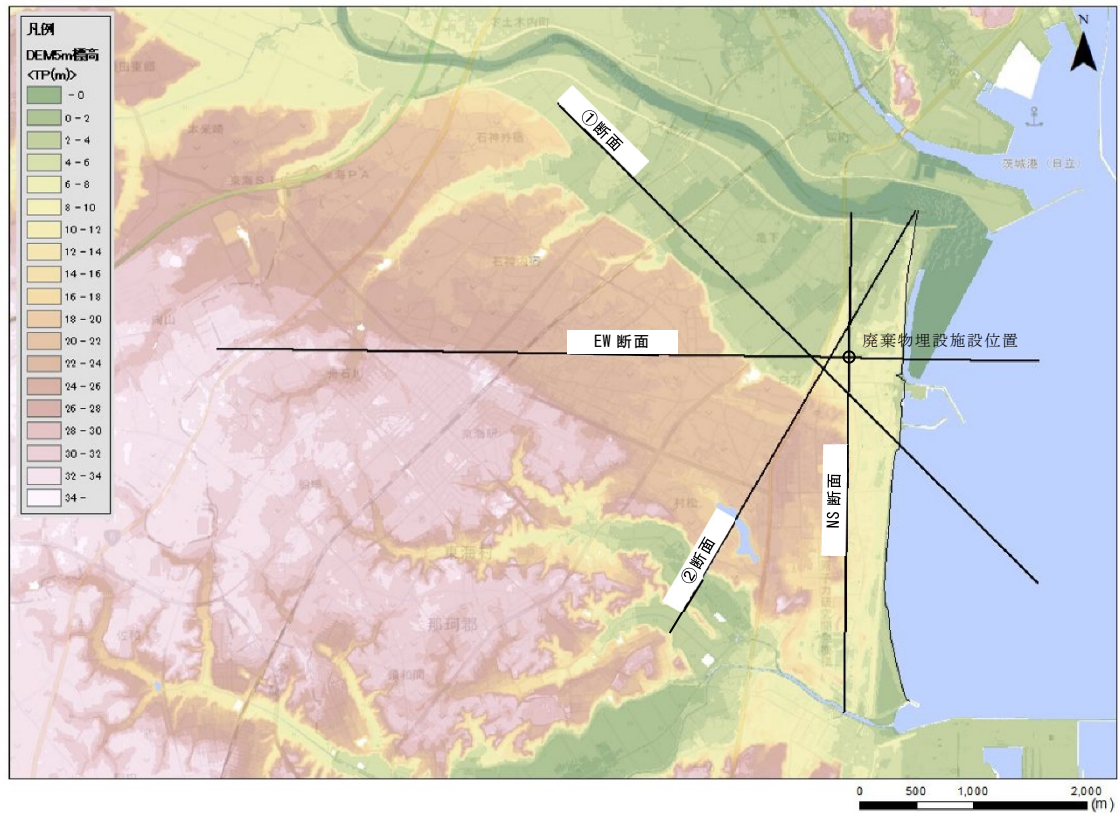
~~~~~ 不整合



この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図50000（地図画像）及び数値地図25000（地図画像）を複製したものである。  
 （承認番号 平27情複，第130号）  
 本図面を第三者が更に複製する場合は国土地理院の長の承認を得なければならない。

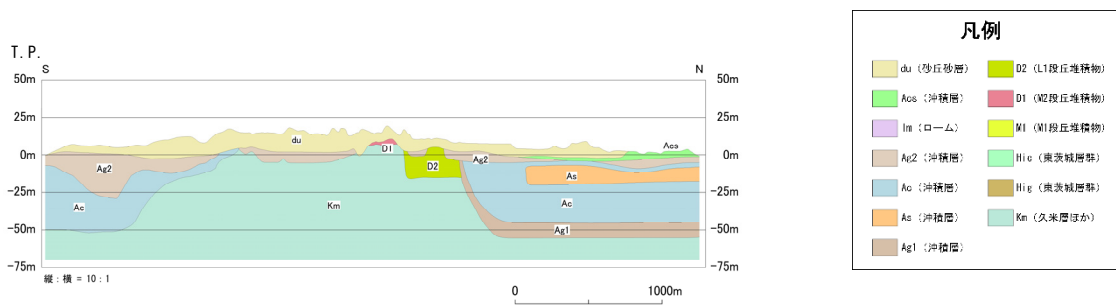
| 年代層序区分 |       | 区分・地質      |                |
|--------|-------|------------|----------------|
| 第四系    | 完新統   | 沖積層        | al 礫，砂，シルト     |
|        |       | 砂丘砂層       | d 砂            |
| 第四系    | 更新統   | M3段丘堆積層    | M3 礫，砂         |
|        |       | M2段丘堆積層    | M2 礫，砂         |
|        | 更新統   | M1段丘堆積層    | M1 礫，砂，シルト     |
|        |       | M1-h段丘堆積層  | M1-h 礫，砂，シルト   |
|        | 東茨城層群 | Hi 礫，砂，シルト |                |
| 第三系    | 鮮新統   | 久米層        | Km 砂質泥岩        |
|        |       | 離山層        | Hn 軽石凝灰岩，凝灰質泥岩 |
|        | 中新統   | 多賀層群       | Tg 砂質泥岩        |

第4図 敷地及び敷地近傍の地質図

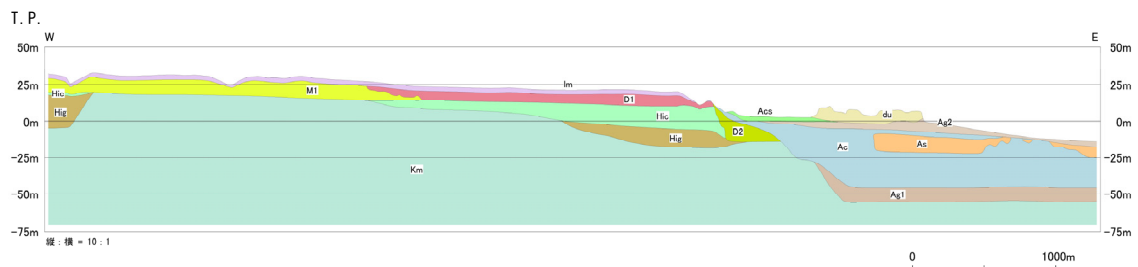


(背景：地理院タイル)

第 5 図 (1) 敷地及び敷地近傍の地質断面図 (地質断面位置図)

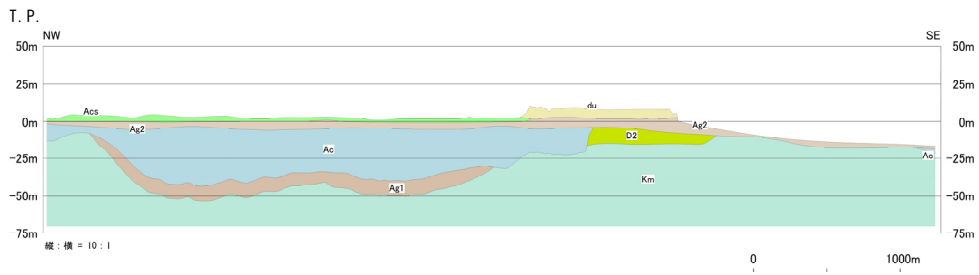


第 5 図 (2) 敷地及び敷地近傍の地質断面図 (NS断面)

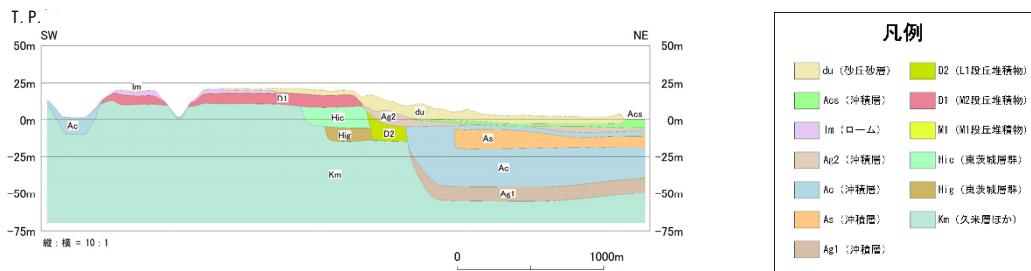


第 5 図 (3) 敷地及び敷地近傍の地質断面図 (EW断面)





第5図(4) 敷地及び敷地近傍の地質断面図(①断面)



第5図(5) 敷地及び敷地近傍の地質断面図(②断面)

(5) 敷地及び敷地近傍の地下水

敷地及び敷地近傍の地下水位を第6図に示す。

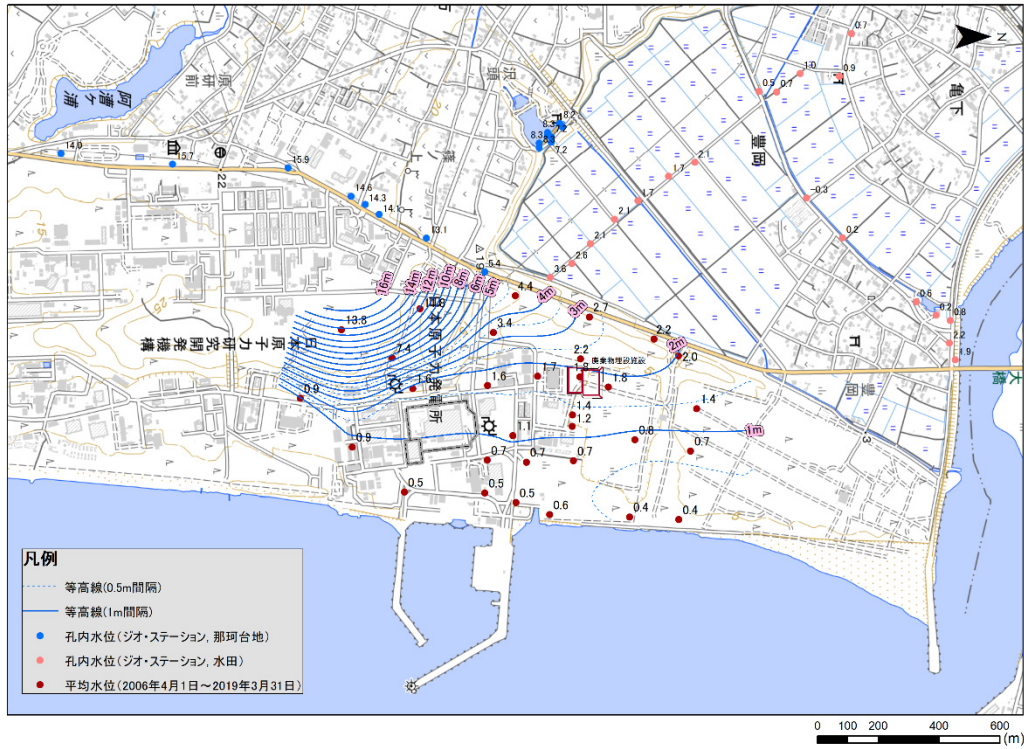
敷地の地下水位については、2006年4月1日から2019年3月31日までの申請者による観測結果の平均水位を示すとともに、本水位に基づく地下水位の等高線を示している。

敷地近傍の地下水位については、ジオ・ステーション（防災科学技術研究所）のボーリング柱状図に記載されている孔内水位を示している。

敷地南西方の那珂台地で観測された地下水位はT.P.約5m～T.P.約16mに分布する。

敷地西方の水田で観測された地下水位はT.P.約0m～T.P.約4mに分布する。

敷地の北側には久慈川が、南側には新川が分布し、その間の地下水は、地形、地質及び地下水位の観測結果から、おおむね西から東に流動していると考えられる。



(背景：地理院タイル)

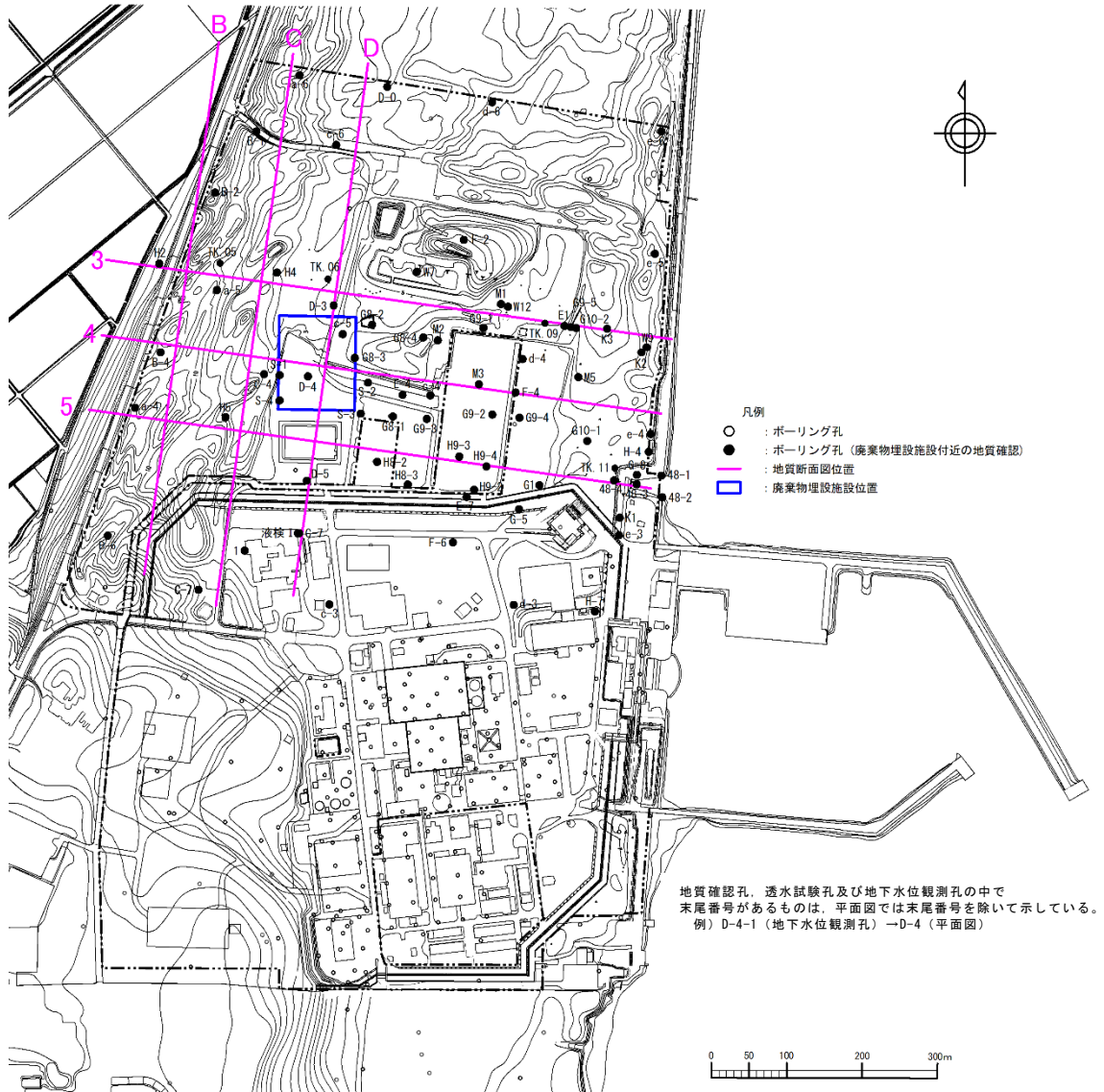
第 6 図 敷地及び敷地近傍の地下水位

(6) 廃棄物埋施設位置付近の地形

廃棄物埋施設は海岸砂丘に位置し、標高は約 4 m～約 8 m である。

海岸砂丘と廃棄物埋施設西方の低地の境界付近には高まりが分布し、その標高は約 9 m～約 11 m である。

廃棄物埋施設位置付近の地形及び地質調査位置図を第 7 図に示す。



第 7 図 廃棄物埋施設位置付近の地形及び地質調査位置図

#### (7) 廃棄物埋施設位置付近の地質

廃棄物埋施設位置付近の地質断面図を第8図に示す。

廃棄物埋施設位置付近の地質は、下位より新第三系鮮新統～第四系下部更新統の久米層並びに第四系完新統の沖積層及び砂丘砂層からなる。

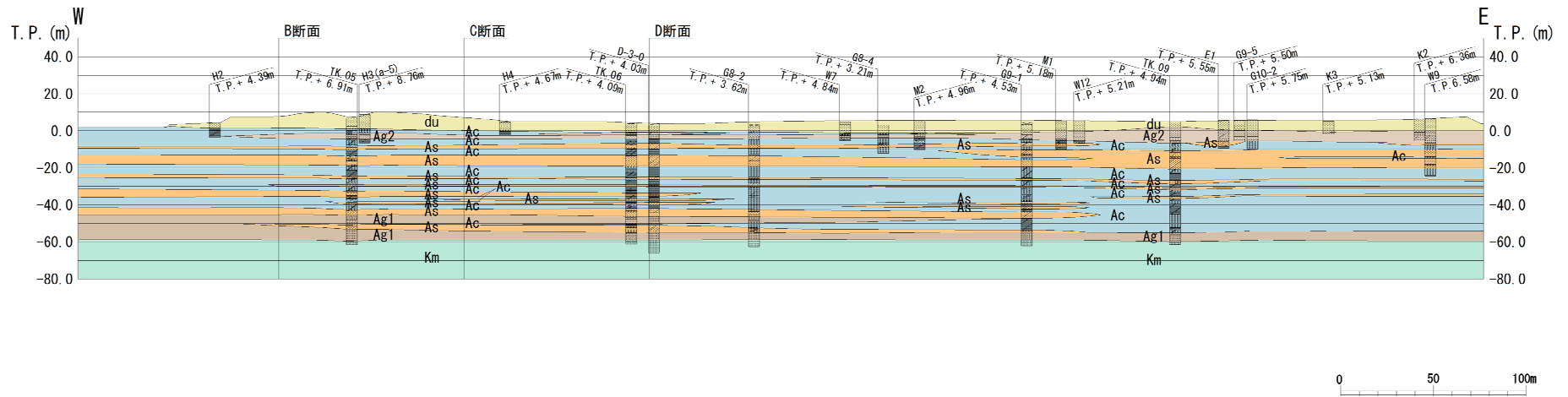
久米層は、主として暗オリーブ灰色を呈する塊状の砂質泥岩からなり、T.P. 約-60 m以深に分布している。

第四系については、基底部付近に主として砂礫層（A g 1層）が分布し、その上位には粘土層（A c層）、砂層（A s層）及び礫混じり砂層（A g 2層）が互層状を呈して分布している。最上部には、細粒～中粒の均一な砂からなる砂丘砂層（d u層）が分布している。

地質構成表

| 地質時代  | 地質区分 | 記号        | 岩相      |
|-------|------|-----------|---------|
| 第 四 世 | 完    | 砂丘砂層      | du 砂    |
|       | 新    | 沖積層       | Ag2 砂礫  |
|       |      |           | Ac 粘土   |
|       |      |           | As 砂    |
|       | 更    | 段丘堆積物     | Ag1 砂礫  |
| 紀     | 新    | D2c-3 シルト |         |
|       |      | D2s-3 砂   |         |
|       |      | D2g-3 砂礫  |         |
|       |      | D2g-2 シルト |         |
|       |      | D2g-2 砂礫  |         |
| 新 鮮 世 | 久米層  | lm ローム    |         |
|       |      | D1c-1 シルト |         |
|       |      | D1g-1 砂礫  |         |
| 新第三紀  | 鮮新世  | 久米層       | Km 砂質泥岩 |

~~~~~ 不整合

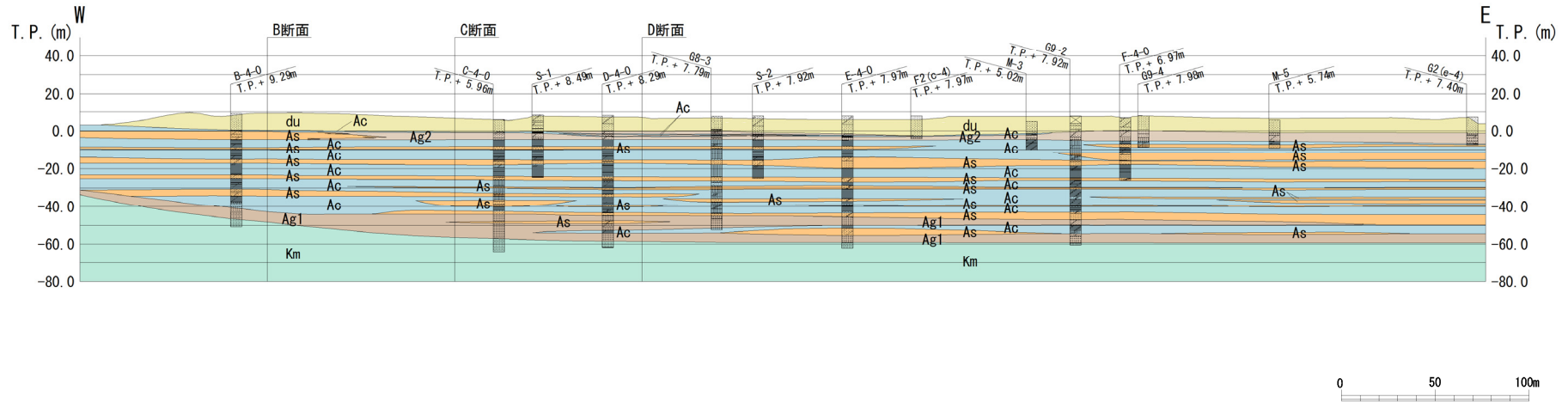


第 8 図 (1) 廃棄物埋施設位置付近の地質断面図 (3 断面)

地質構成表

| 地質時代 | 地質区分 | 記号 | 岩相 | | |
|------|------|-------|-------|-----|----|
| 第四紀 | 全新世 | 砂丘砂層 | du | 砂 | |
| | | 沖積層 | a1 | Ag2 | 砂礫 |
| | | | | Ac | 粘土 |
| | | | | As | 砂 |
| | | | | Ag1 | 砂礫 |
| | 更新世 | 段丘堆積物 | D2c-3 | シルト | |
| | | | D2s-3 | 砂 | |
| | | | D2g-3 | 砂礫 | |
| | | | D2c-2 | シルト | |
| | | | D2g-2 | 砂礫 | |
| 新第三紀 | 鮮新世 | lm | ローム | | |
| | | D1c-1 | シルト | | |
| | | D1g-1 | 砂礫 | | |
| | | Km | 砂質泥岩 | | |

~~~~~ 不整合

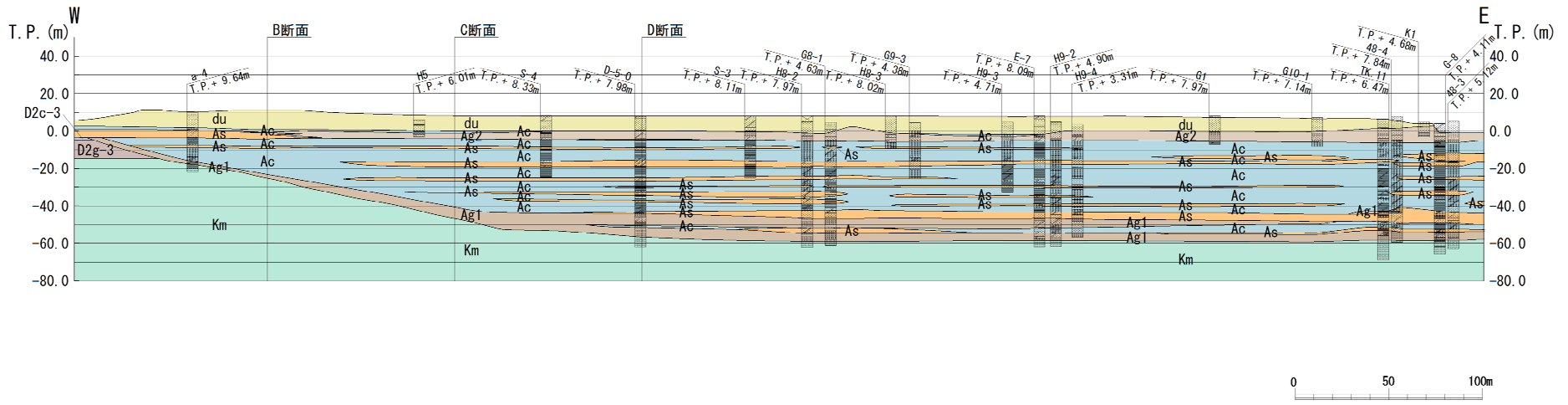


第 8 図 (2) 廃棄物埋施設位置付近の地質断面図 (4 断面)

地質構成表

| 地質時代   | 地質区分     | 記号    | 岩相        |       |
|--------|----------|-------|-----------|-------|
| 第四紀    | 完新世      | 砂丘砂層  | du 砂      |       |
|        |          |       | Ag2 砂礫    |       |
|        | 新世       | 沖積層   | a1        | Ac 粘土 |
|        |          |       |           | As 砂  |
|        |          |       | Ag1 砂礫    |       |
|        |          |       | D2c-3 シルト |       |
|        | 更世       | 段丘堆積物 | D2s-3 砂   |       |
|        |          |       | D2g-3 砂礫  |       |
|        |          |       | D2c-2 シルト |       |
|        |          |       | D2g-2 砂礫  |       |
| Im ローム |          |       |           |       |
| D1     |          |       | D1c-1 シルト |       |
|        | D1g-1 砂礫 |       |           |       |
| 新第三紀   | 鮮新世      | 久米層   | Km 砂質泥岩   |       |

〰 不整合



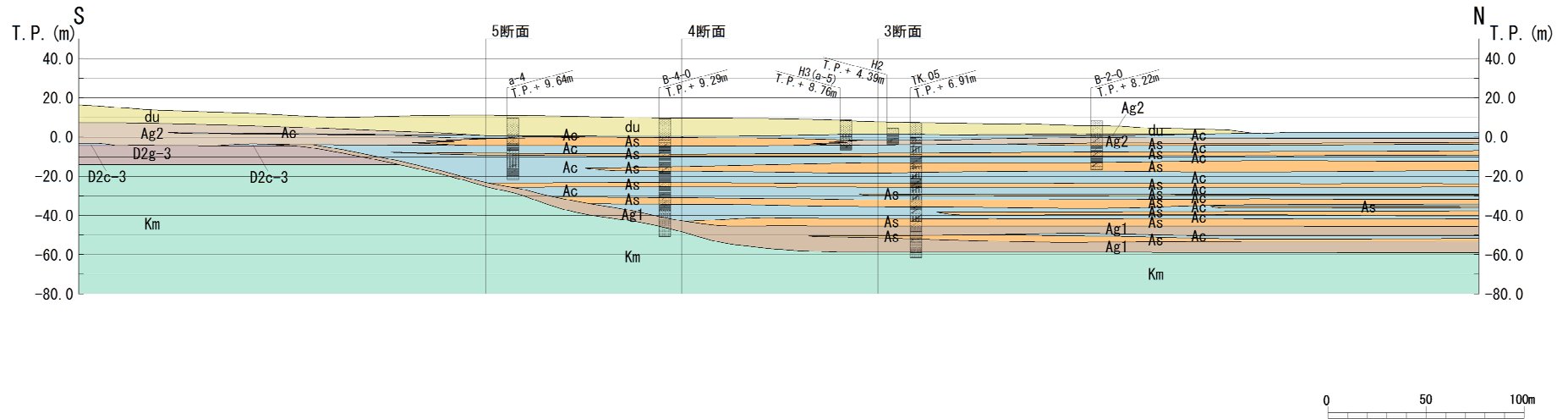
第 8 図 (3) 廃棄物埋施設位置付近の地質断面図 (5 断面)



地質構成表

| 地質時代      | 地質区分  | 記号    | 岩相    |     |
|-----------|-------|-------|-------|-----|
| 第 新 世     | 完     | 砂丘砂層  | du    | 砂   |
|           |       |       | Ag2   | 砂礫  |
|           | 沖積層   | a1    | Ac    | 粘土  |
|           |       |       | As    | 砂   |
|           |       |       | Ag1   | 砂礫  |
| 四 更 新 紀 世 | D2    | D2c-3 | シルト   |     |
|           |       | D2s-3 | 砂     |     |
|           |       | D2g-3 | 砂礫    |     |
|           |       | D2c-2 | シルト   |     |
|           | 段丘堆積物 | D1    | D2g-2 | 砂礫  |
|           |       |       | Im    | ローム |
|           |       |       | D1c-1 | シルト |
|           |       |       | D1g-1 | 砂礫  |
| 新第三紀 鮮新世  | 久米層   | Km    | 砂質泥岩  |     |

~~~~~ 不整合

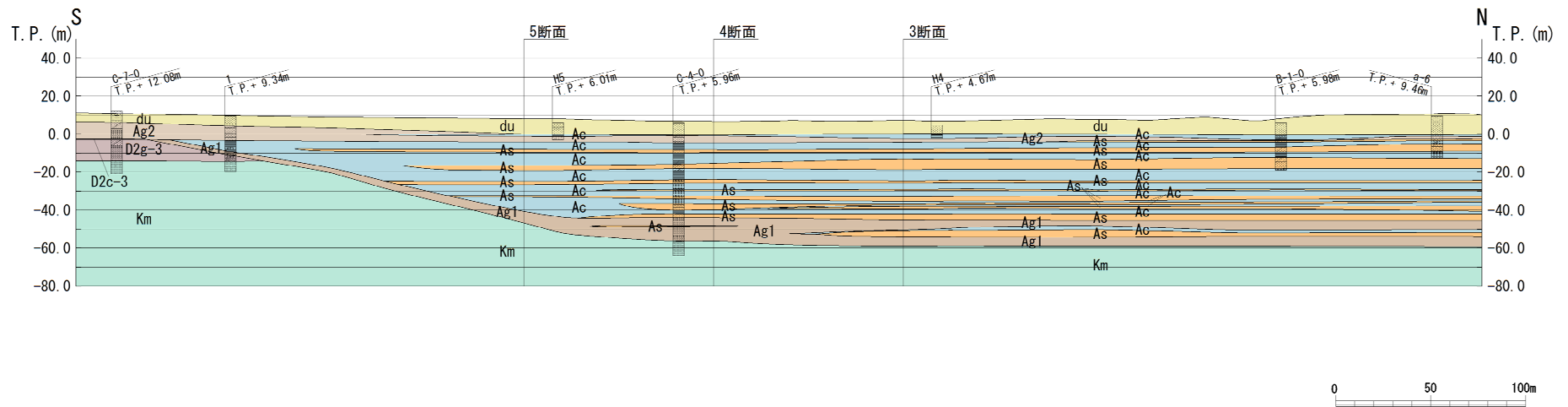


第 8 図 (4) 廃棄物埋施設位置付近の地質断面図 (B断面)

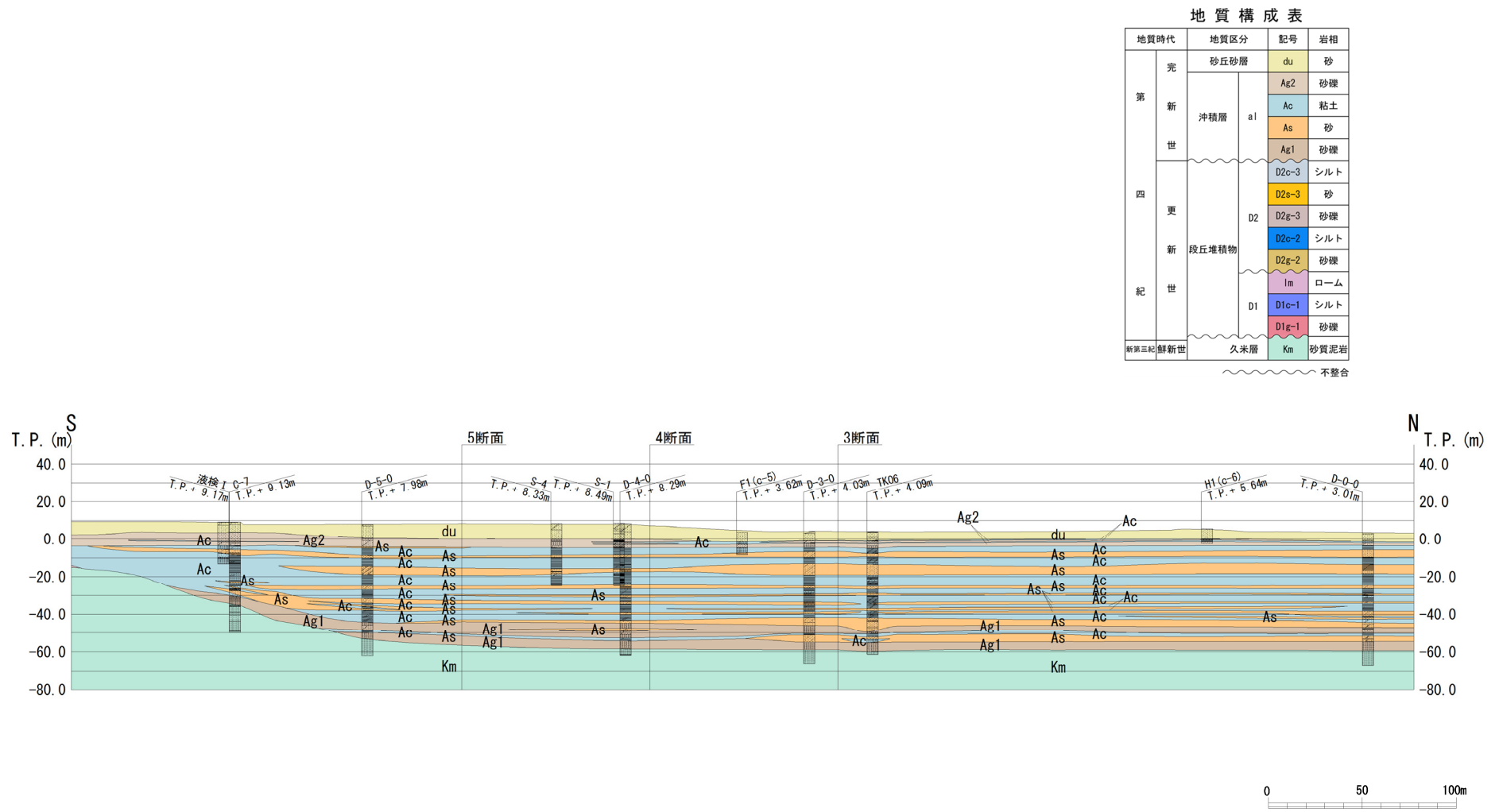
地質構成表

| 地質時代 | 地質区分 | 記号 | 岩相 | | |
|------|------|--------|-------|-------|-----|
| 第四紀 | 完 | 砂丘砂層 | du | 砂 | |
| | | | Ag2 | 砂礫 | |
| | 新 | 沖積層 | al | Ac | 粘土 |
| | | | | As | 砂 |
| | | | | Ag1 | 砂礫 |
| | | | | D2c-3 | シルト |
| | 更 | 新段丘堆積物 | D2 | D2s-3 | 砂 |
| | | | | D2g-3 | 砂礫 |
| | | | | D2c-2 | シルト |
| | | | | D2g-2 | 砂礫 |
| | | | lm | ローム | |
| D1 | | | D1c-1 | シルト | |
| | | | D1g-1 | 砂礫 | |
| 新第三紀 | | | 鮮新世 | 久米層 | Km |

〰〰〰〰 不整合



第 8 図 (5) 廃棄物埋施設位置付近の地質断面図 (C断面)



(8) 地下水位観測結果

地下水位観測孔のうち、廃棄物埋設施設の東西に位置する孔の地下水位観測結果を第 10 図に示す（地下水位観測孔位置は、第 11 図参照）。

この結果によれば、地下水位は西側から東側につれて低くなり、降雨に対応して変動している。

また、廃棄物埋設地の底面レベル（T.P. +4.0 m）を上回る水位は観測されていない。

なお、2011 年東北地方太平洋沖地震に伴う地殻変動により、施設周辺の地表面が約 0.4 m 沈降した（第 6 表）ことから、第 10 図に示す地下水位観測結果における同地震以降の地下水位は、その地殻変動の影響を取り除き、補正したものである（第 9 図）。

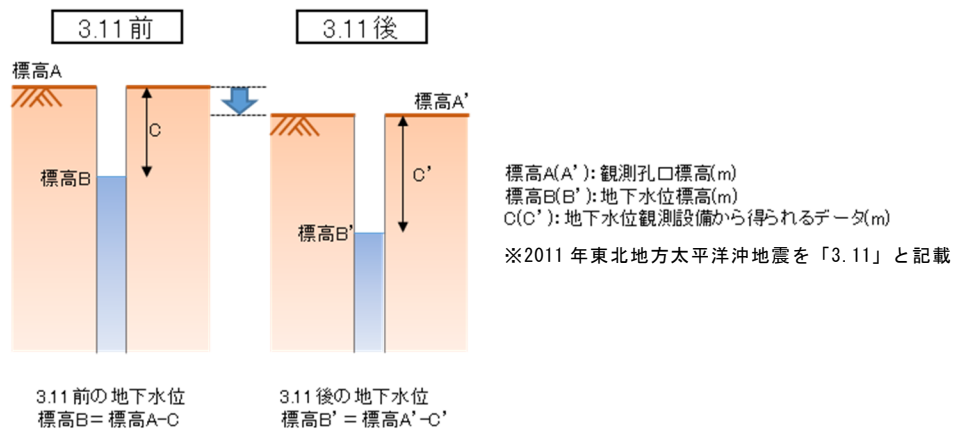
全観測孔における最高水位の観測結果一覧を第 7 表に示す。

廃棄物埋設施設位置及びその付近の 5 孔（D-3-3 孔、C-4-1 孔、D-4-1 孔、E-4-3 孔及び D-5-1 孔）の地下水位は、いずれも廃棄物埋設地底面レベルを上回ったことはない。

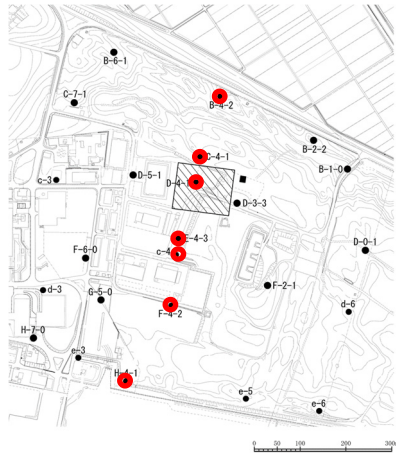
第6表 2011年東北地方太平洋沖地震による孔口標高の沈降量

| 孔名 | 沈降量
(m) |
|-------|------------|
| B-1-0 | 0.38 |
| B-2-2 | 0.40 |
| B-4-2 | 0.41 |
| B-6-1 | 0.40 |
| C-4-1 | 0.36 |
| C-7-1 | 0.37 |
| D-0-1 | 0.36 |
| D-3-3 | 0.36 |
| D-4-1 | 0.39 |
| D-5-1 | 0.37 |
| c-3 | 0.43 |
| E-4-3 | 0.38 |

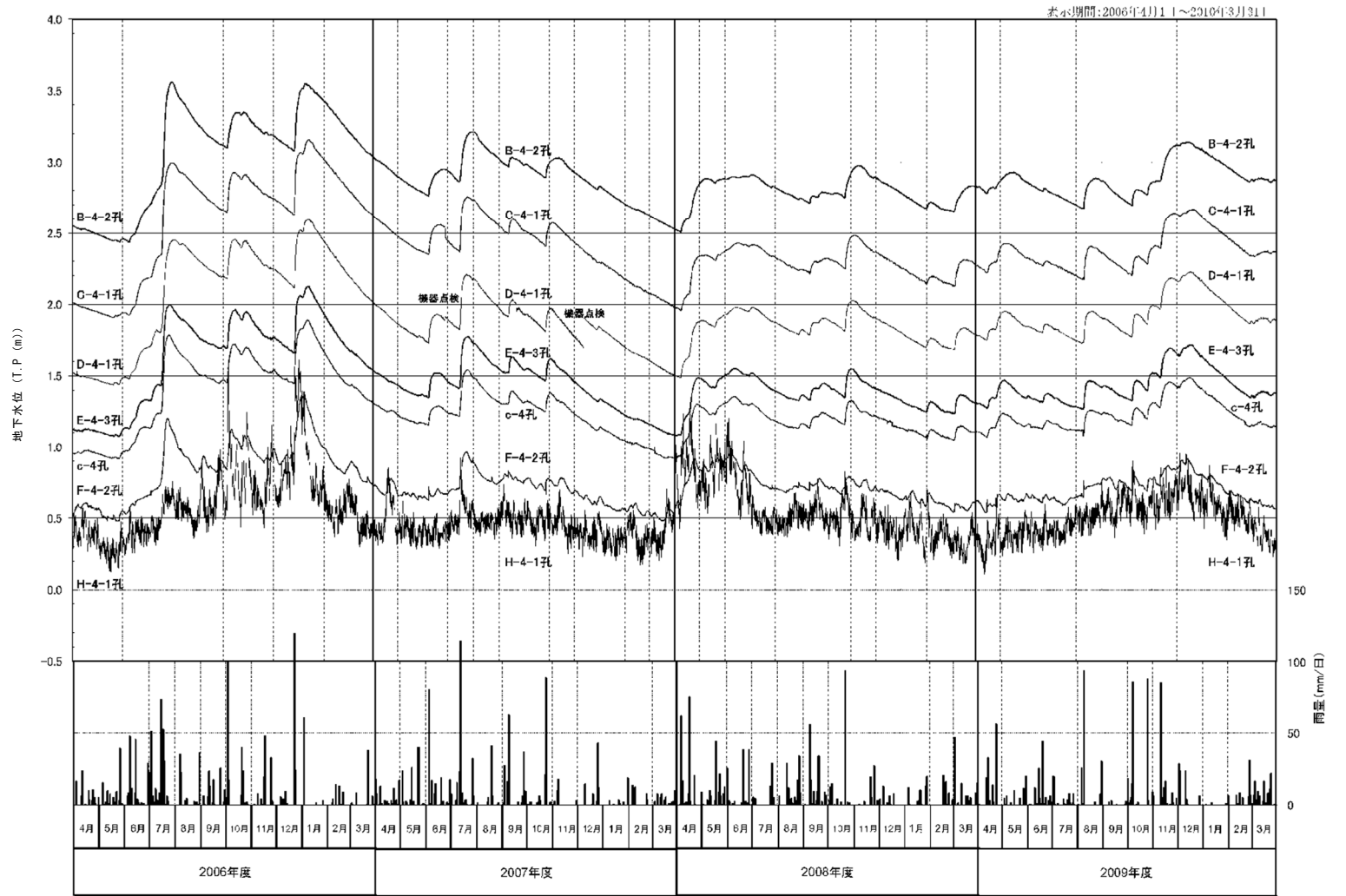
| 孔名 | 沈降量
(m) |
|-------|------------|
| d-6 | 0.37 |
| F-2-1 | 0.43 |
| c-4 | 0.35 |
| F-6-0 | 0.32 |
| F-4-2 | 0.38 |
| G-5-0 | 0.36 |
| d-3 | 0.33 |
| e-6 | 0.35 |
| e-5 | 0.45 |
| H-4-1 | 0.42 |
| e-3 | 0.32 |
| H-7-0 | 0.45 |



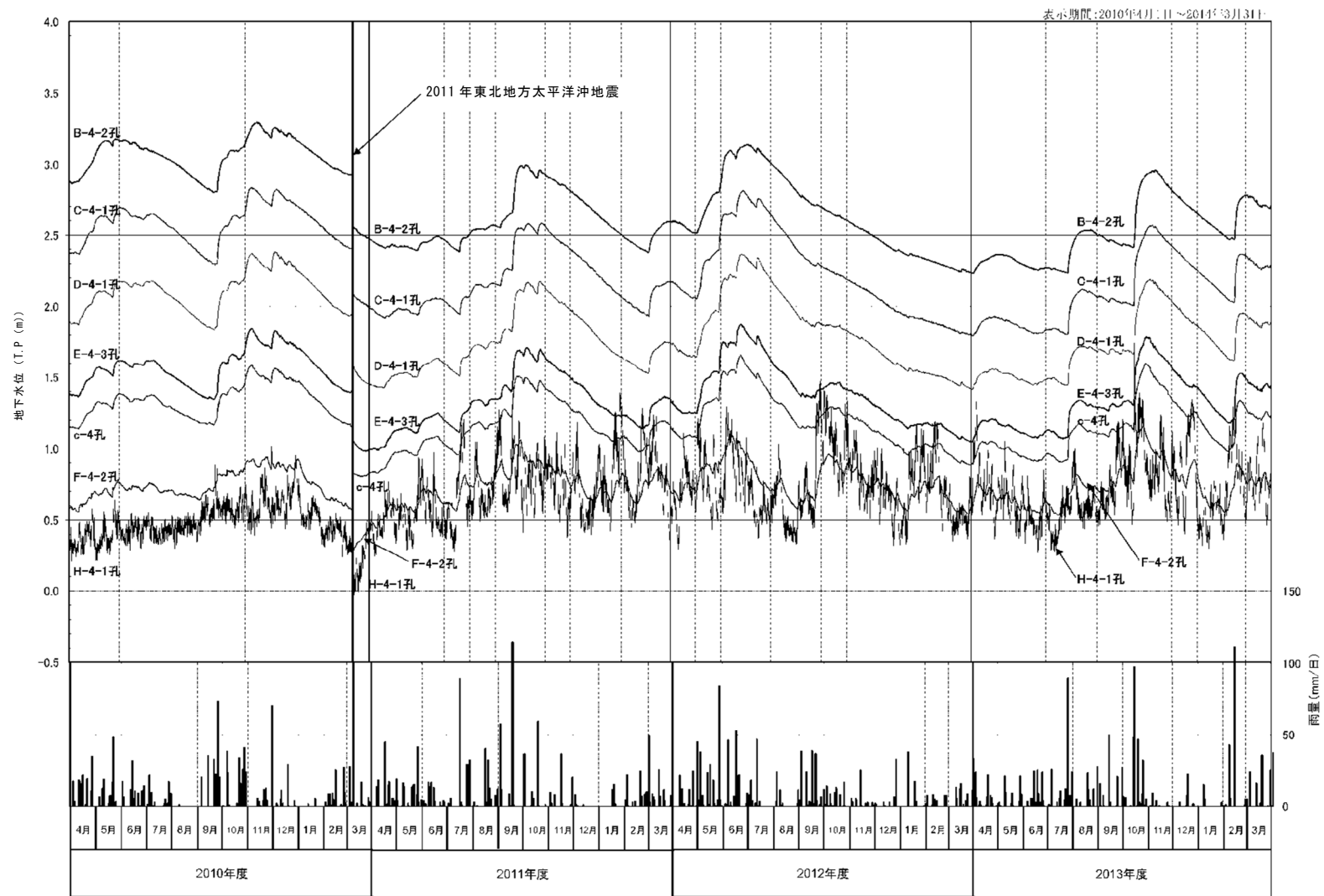
第9図 2011年東北地方太平洋沖地震による地殻変動の補正概要



地下水観測孔のうち
経時変化を表示した孔

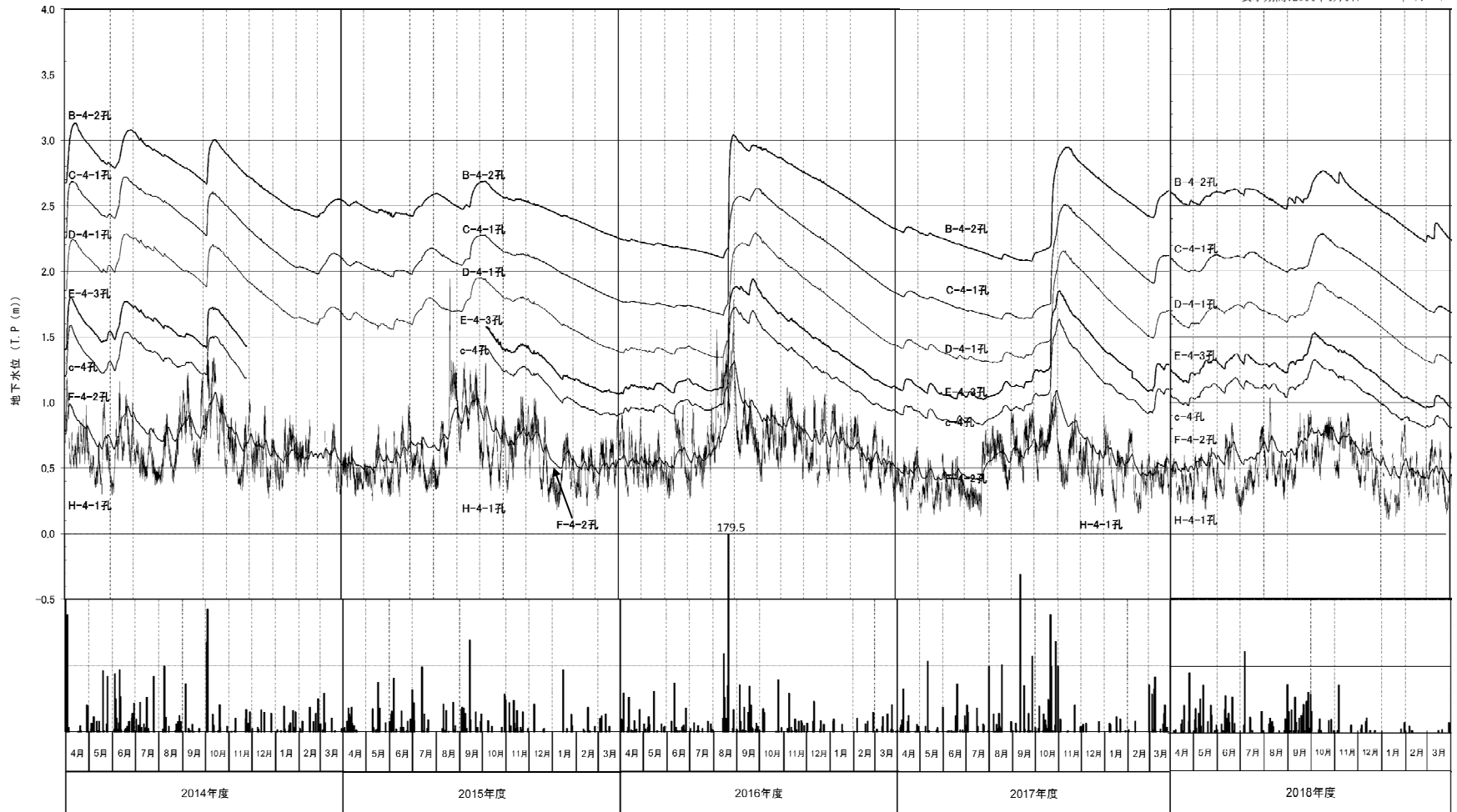


第 10 図 地下水位変動図 (1/3)



第 10 図 地下水水位変動図 (2/3)

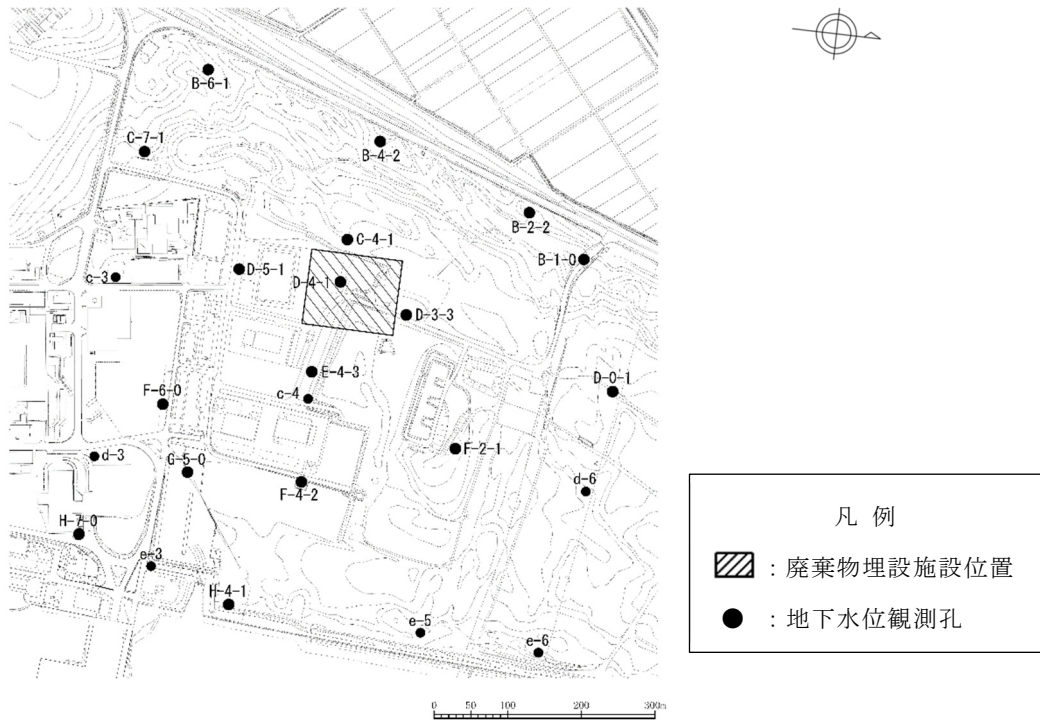
表示期間:2014年4月1日~2019年3月31日



第 10 図 地下水位変動図 (3/3)

第 7 表 最高水位観測結果一覧

| 孔名 | 最高水位 (観測日時) | 孔名 | 最高水位 (観測日時) |
|-------|--------------------------------|-------|-------------------------------|
| B-1-0 | T. P. +2.90 m (06/7/30 12:00) | d-6 | T. P. +1.49 m (06/7/25 18:00) |
| B-2-2 | T. P. +3.09 m (06/07/30 12:00) | F-2-1 | T. P. +1.54 m (06/7/27 22:00) |
| B-4-2 | T. P. +3.56 m (06/07/31 14:00) | c-4 | T. P. +1.89 m (07/1/10 20:00) |
| B-6-1 | T. P. +5.51 m (06/8/17 18:00) | F-6-0 | T. P. +1.62 m (07/1/9 4:00) |
| C-4-1 | T. P. +3.16 m (07/01/13 4:00) | F-4-2 | T. P. +1.38 m (07/1/6 18:00) |
| C-7-1 | T. P. +4.99 m (06/8/18 4:00) | G-5-0 | T. P. +1.35 m (16/8/31 14:00) |
| D-0-1 | T. P. +2.36 m (06/7/22 2:00) | d-3 | T. P. +1.28 m (16/8/31 20:00) |
| D-3-3 | T. P. +3.32 m (16/8/24 2:00) | e-6 | T. P. +1.08 m (06/10/7 20:00) |
| D-4-1 | T. P. +2.60 m (07/1/13 4:00) | e-5 | T. P. +1.15 m (07/1/3 18:00) |
| D-5-1 | T. P. +2.47 m (07/1/17 0:00) | H-4-1 | T. P. +1.94 m (15/8/22 20:00) |
| c-3 | T. P. +2.25 m (07/1/17 4:00) | e-3 | T. P. +1.41 m (16/8/30 18:00) |
| E-4-3 | T. P. +2.13 m (07/1/12 22:00) | H-7-0 | T. P. +1.12 m (06/10/8 20:00) |



第 11 図 地下水位観測孔位置図

(9) 水理地質特性

廃棄物埋設施設を通るE-W断面を基とした水理地質構造図を第12図に、その拡大図を第13図に示す。

地下水は、主に難透水層(Ac層)上部にある不圧帯水層(du層, Ag2層)中を西側から東側の海域へ向かって流動していると考えられる。

不圧帯水層のうちdu層の下には、厚さ数10cmのAc層(以下「Ac層(薄層)」という。)を挟む。このAc層(薄層)の分布は限定的であることから、その下のAg2層内も含めて地下水は流動していると考えられる。

Ac層(薄層)分布図を第14図に示す。

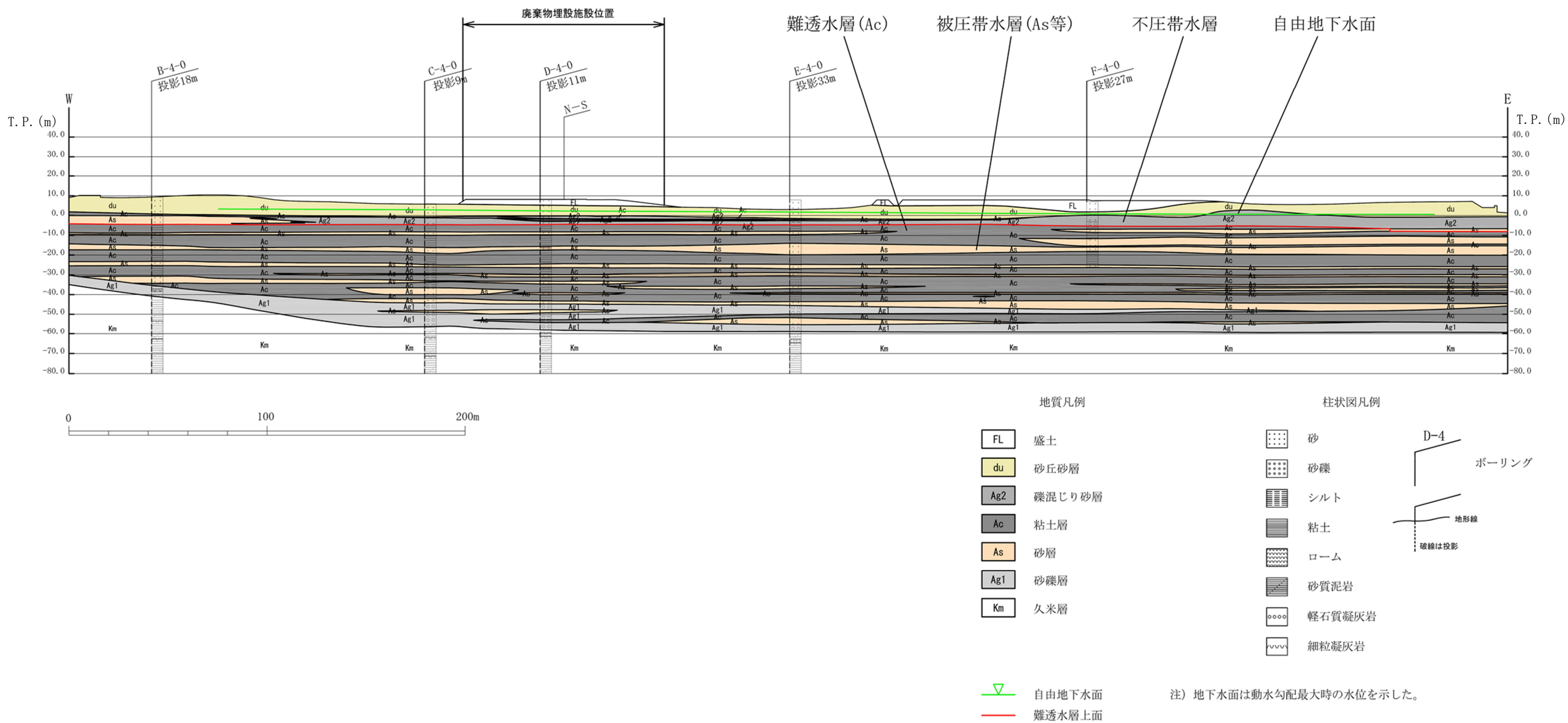
| B-4-0 | | |
|-------|-------|-------------------|
| 地層 | 層厚(m) | 区分 |
| du | 8.86 | 不圧帯水層
(13.91m) |
| Ac | 0.51 | |
| As | 4.54 | |
| Ac | 4.09 | 難透水層 |

| C-4-0 | | |
|-------|-------|-------------------|
| 地層 | 層厚(m) | 区分 |
| du | 6.61 | 不圧帯水層
(10.56m) |
| Ac | 0.16 | |
| Ag2 | 3.79 | |
| Ac | 3.64 | 難透水層 |

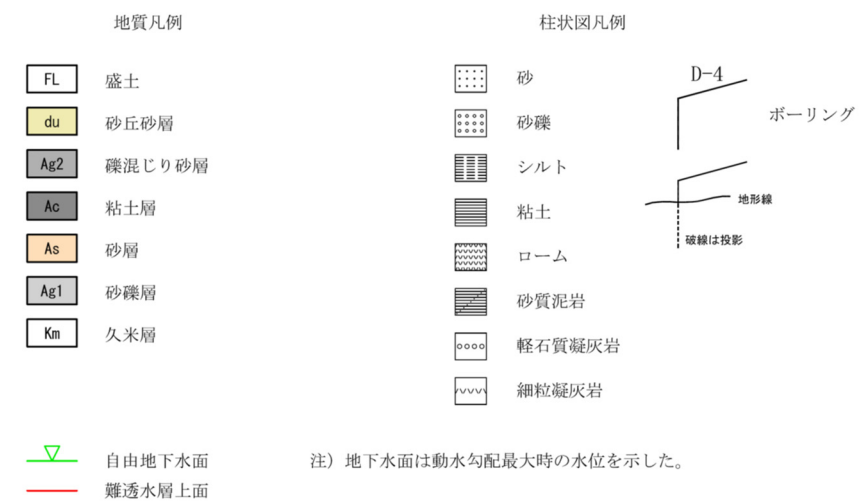
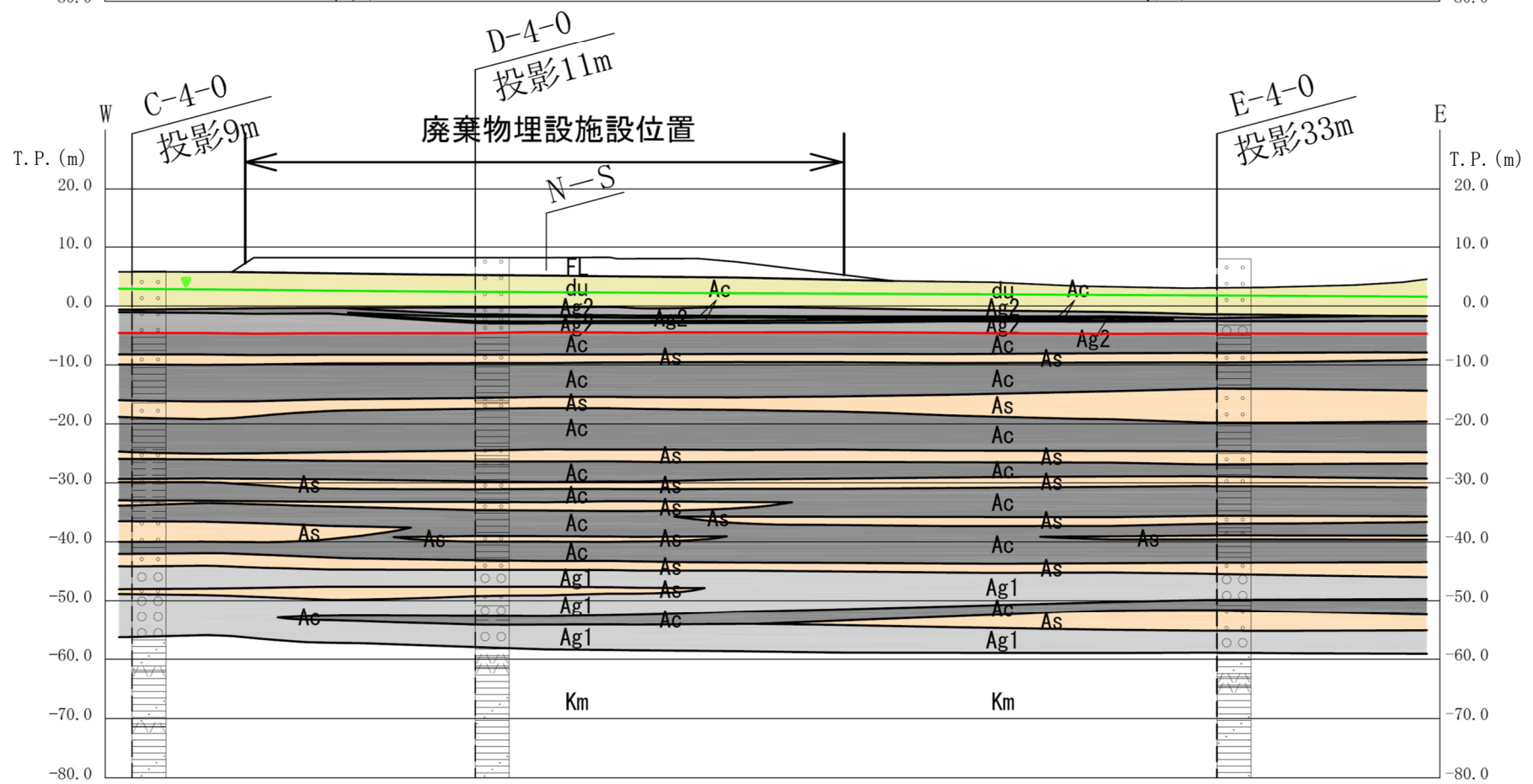
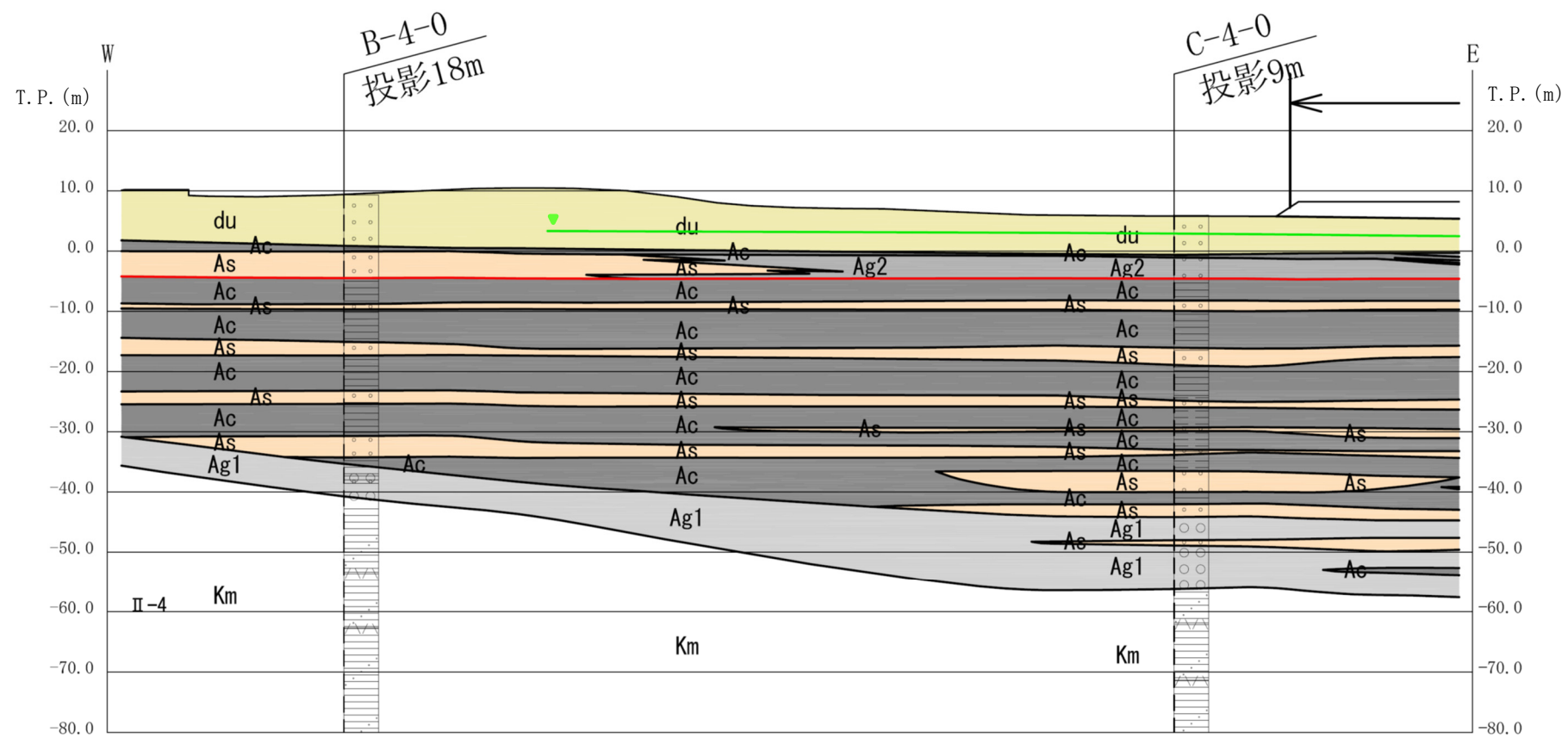
| D-4-0 | | |
|-------|-------|-------------------|
| 地層 | 層厚(m) | 区分 |
| du | 8.42 | 不圧帯水層
(12.91m) |
| Ag2 | 1.52 | |
| Ac | 0.17 | |
| Ag2 | 0.76 | |
| Ac | 0.30 | |
| Ag2 | 1.74 | |
| Ac | 3.64 | 難透水層 |

| E-4-0 | | |
|-------|-------|------------------|
| 地層 | 層厚(m) | 区分 |
| du | 4.86 | 不圧帯水層
(8.46m) |
| Ag2 | 1.15 | |
| Ac | 0.14 | |
| Ag2 | 0.24 | |
| Ac | 0.04 | |
| Ag2 | 0.18 | |
| Ac | 0.10 | |
| Ag2 | 1.75 | |
| Ac | 3.00 | |

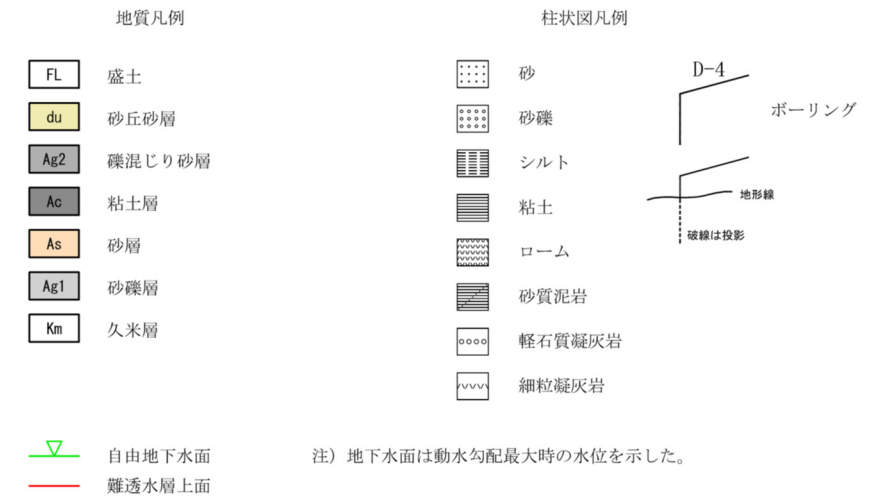
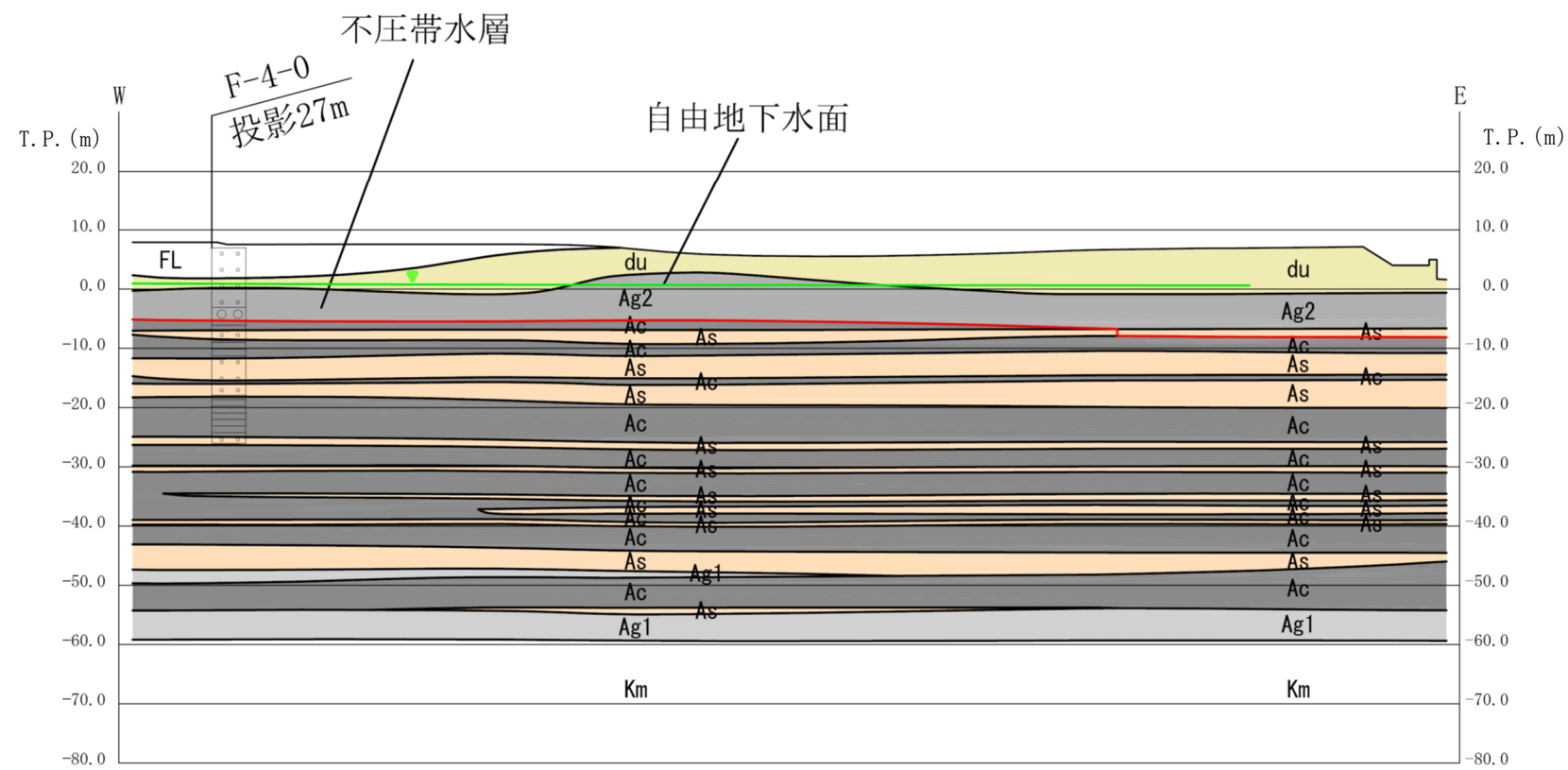
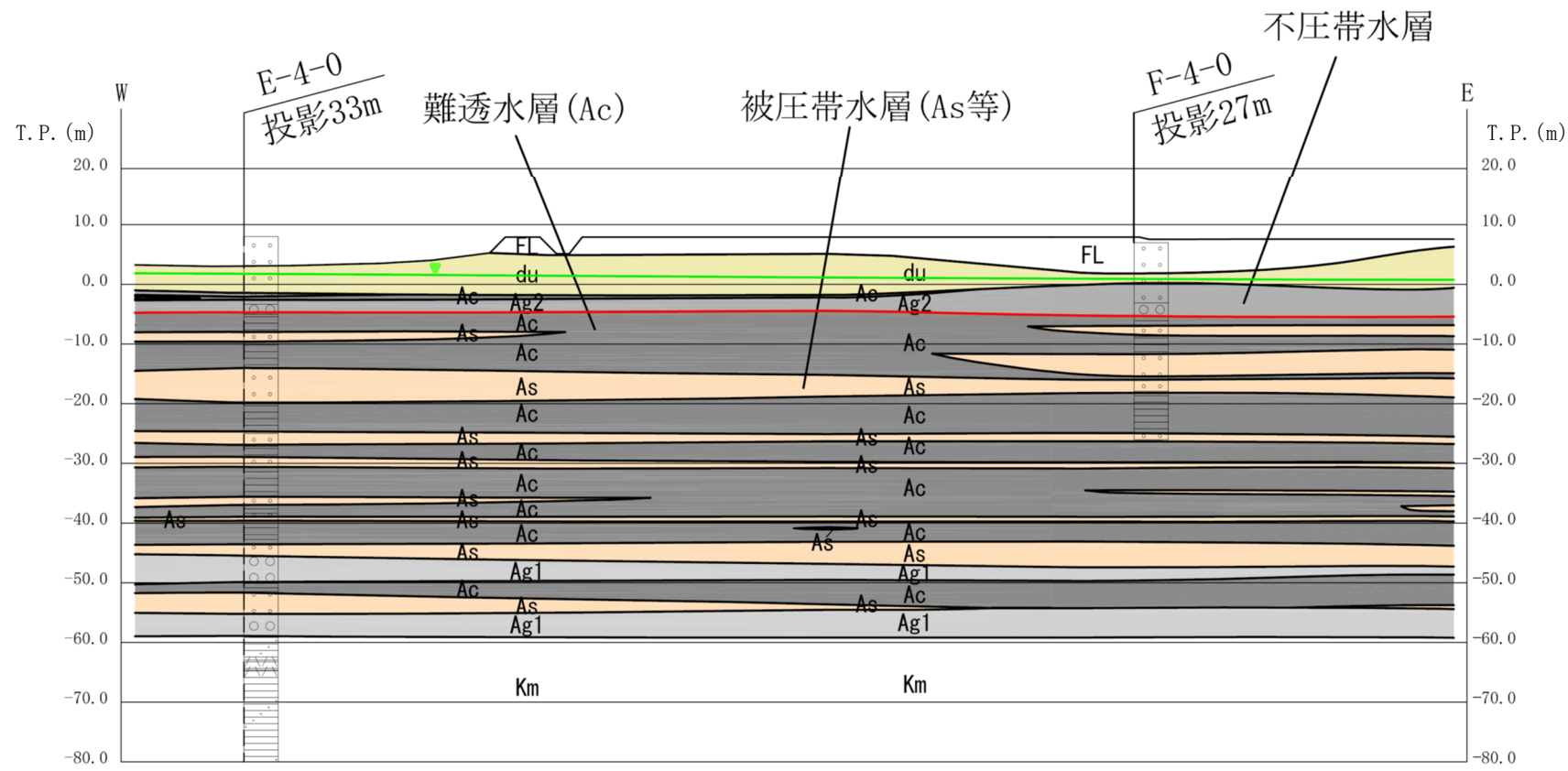
| F-4-0 | | |
|-------|-------|-------------------|
| 地層 | 層厚(m) | 区分 |
| FL | 4.97 | 不圧帯水層
(12.34m) |
| du | 1.67 | |
| Ag2 | 5.70 | |
| Ac | 1.47 | 難透水層 |



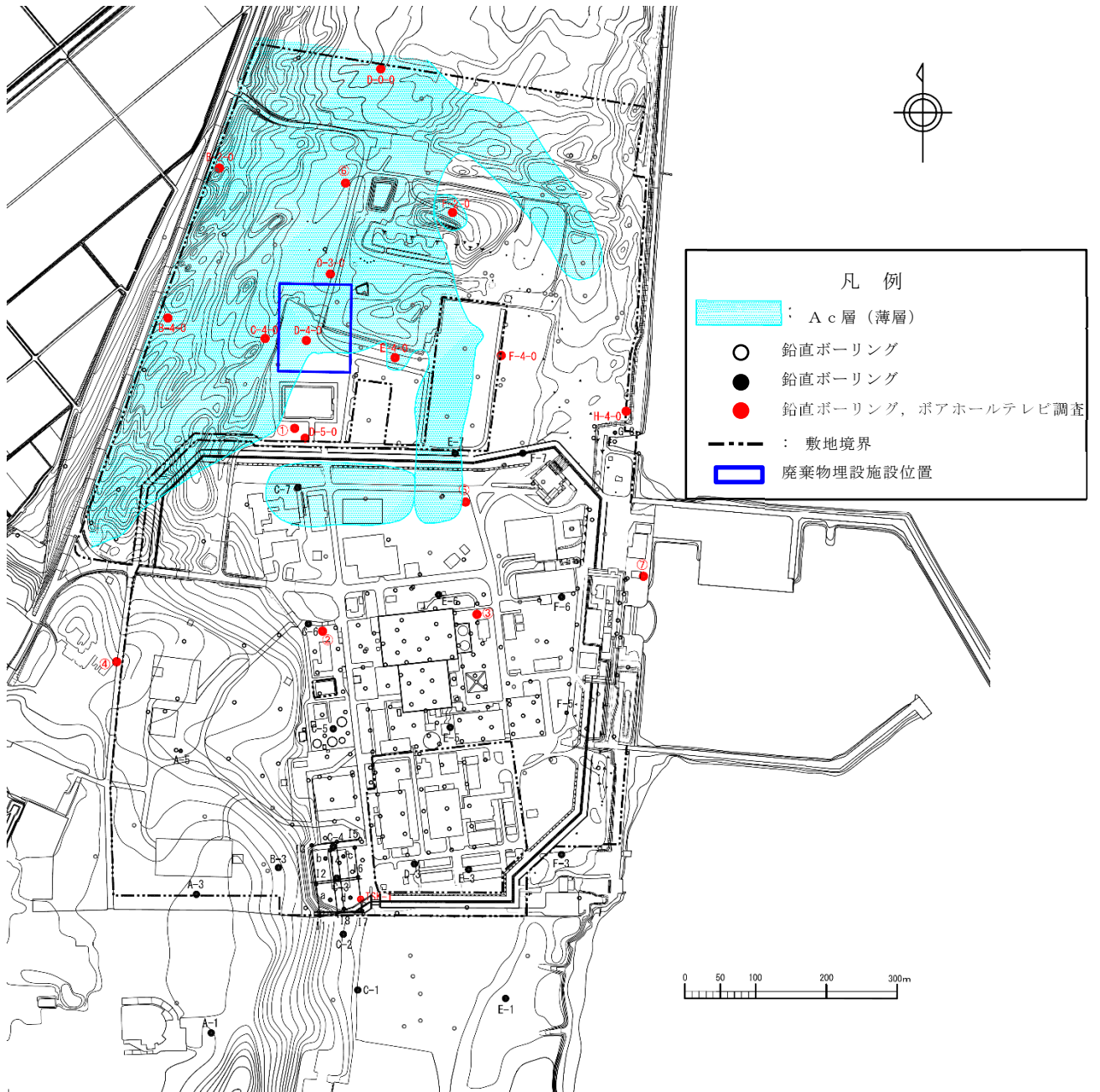
第 12 図 水理地質構造図 (E-W断面)



第13図(1) 水理地質構造図(拡大図1/2; 西側)



第13図(2) 水理地質構造図(拡大図2/2; 東側)



第 14 図 Ac 層（薄層）分布図

5 生活様式の設定

本施設周辺の自然環境及び過去から現在の敷地周辺の社会環境を踏まえ、廃止措置の開始後の評価に用いる生活様式を設定する。

本施設周辺の社会環境を以下に示す。

(1) 人口

本施設の位置する東海村に、隣接する日立市、ひたちなか市及び那珂市(以下「周辺地域」という。)を含めた総人口は、2015年10月1日現在、432,732人で茨城県の総人口の約15%を占めている。市町村別では日立市が185,054人で最も多く、東海村は37,713人となっている⁽⁵⁾。

周辺地域の人口密度は、2015年10月1日現在約938人/km²であり、茨城県における約478人/km²に比べて高くなっている。東海村は約993人/km²となっている。

また、茨城県の総人口の推移状況は、2010年から2015年で減少傾向(1.8%減)であるが、東海村は横ばい傾向である(0.7%増)。

茨城県及び東海村周辺地域の市町村別の人口、人口密度及び世帯数を第8表に示す。

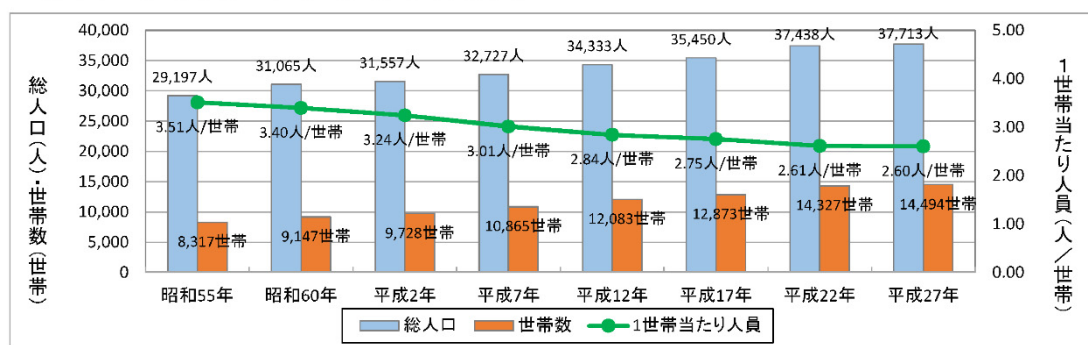
東海村の総人口は、2015年に37,713人、世帯数は14,494世帯となっている。年齢3区分別人口の推移を見ると、年少人口と生産年齢人口は減少傾向、高齢者人口は増加傾向であり、少子高齢化が進行している。また、1世帯当たり人員は減少傾向であり、核家族化・単独世帯の進行が伺える(第15図、第16図参照)。

総人口・世帯数ともに2010年(平成22年)まで増加を続けていたが、将来推計をみると、総人口は今後減少し、2045年(令和27年)には31,752人まで減少すると予測されている(第16図参照)。

第 8 表 茨城県及び東海村周辺地域の市町村別の人口、人口密度及び世帯数⁽⁵⁾

| 市町村別 | 人口
(人) | 面積
(km ²) | 人口密度
(人/km ²) | 世帯数
(世帯) |
|--------|-----------|--------------------------|------------------------------|-------------|
| 東海村 | 37,713 | 37.98 | 993 | 14,494 |
| 日立市 | 185,054 | 225.74 | 819.8 | 78,625 |
| ひたちなか市 | 155,689 | 99.93 | 1,558 | 61,104 |
| 那珂市 | 54,276 | 97.82 | 554.9 | 20,025 |
| 周辺地域 | 432,732 | 461.47 | 937.7 | 174,248 |
| 茨城県 | 2,916,976 | 6,097.06 | 478.4 | 1,124,349 |

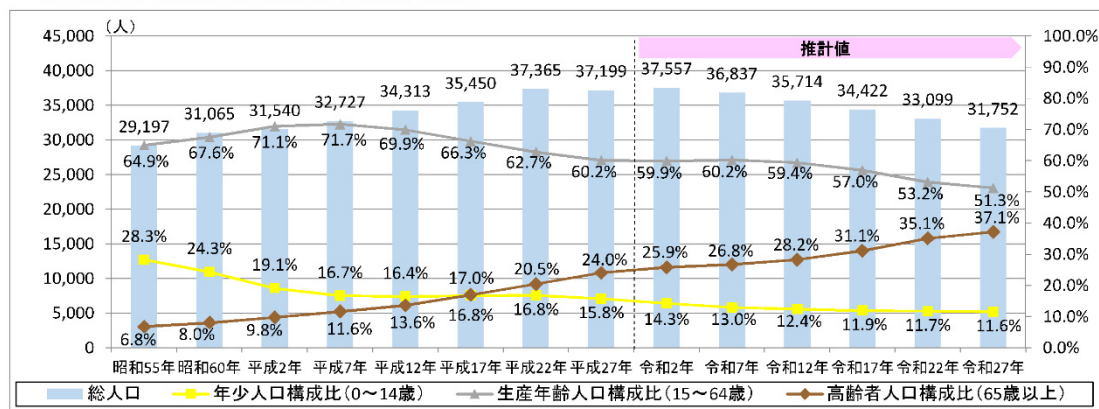
【総人口・世帯数と1世帯当たり人員の推移】



出典：国勢調査，国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口（平成30年推計）」

第 15 図 東海村の総人口・世帯数と1世帯当たりの人員の推移⁽⁶⁾

【年齢3区分別人口の推移と将来予測】



※小数点第2位を四捨五入しているため、割合の合計が100.0%にならない場合がある。

出典：国勢調査，国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口（平成30年推計）」

第16図 東海村の年齢3区分人口の推移と将来予測⁽⁶⁾

(2) 付近の集落及び公共施設

本施設付近の集落としては、白方、豊岡及び真崎等がある。人口についてみると、2021年4月1日現在で白方が4,205人と最も多い。これらの集落を含む東海村の世帯数は16,491世帯、人口は38,382人である⁽⁷⁾。

東海村行政区別の人口及び世帯数を第9表に示す。

東海村の学校及び病院等の公共施設は、2020年5月1日現在で小学校6、中学校2、高等学校1、幼稚園4であり⁽⁸⁾、2020年4月1日現在で病院2⁽⁹⁾及び2020年4月1日現在で一般診療所10⁽¹⁰⁾である。

第9表 東海村行政区別の人口及び世帯数⁽⁷⁾

| 行政区 | 人口(人) | 世帯数(世帯) |
|-----------|--------|---------|
| 宿区 | 747 | 382 |
| 真崎区 | 3,713 | 1,722 |
| 白方区 | 4,205 | 1,724 |
| 百塚区 | 2,066 | 960 |
| 岡区 | 502 | 189 |
| 豊岡区 | 265 | 121 |
| 照沼区 | 470 | 205 |
| 押延区 | 951 | 384 |
| 川根区 | 399 | 172 |
| 須和間区 | 1,001 | 372 |
| 船場区 | 1,895 | 746 |
| 外宿一区 | 971 | 403 |
| 外宿二区 | 462 | 190 |
| 内宿一区 | 2,379 | 1,056 |
| 内宿二区 | 875 | 344 |
| 竹瓦区 | 190 | 85 |
| 亀下区 | 488 | 200 |
| 舟石川一区 | 4,166 | 1,791 |
| 舟石川二区 | 2,991 | 1,396 |
| 原子力機構箕輪区 | 131 | 88 |
| 原子力機構百塚区 | 10 | 3 |
| 緑ヶ丘区 | 740 | 349 |
| 南台区 | 1,696 | 765 |
| 舟石川三区 | 1,028 | 492 |
| 舟石川中丸区 | 2,162 | 890 |
| 豊白区 | 716 | 309 |
| 原子力機構荒谷台区 | 186 | 53 |
| 村松北区 | 1,209 | 553 |
| F・須和間区 | 1,403 | 408 |
| 原子力機構長掘区 | 365 | 139 |
| 合計 | 38,382 | 16,491 |

(3) 産業活動

東海村の就業者数は、2015年国勢調査によると17,440人であり、産業別では第3次産業が最も多く、次いで第2次産業、第1次産業の順序である⁽¹¹⁾。第10表に東海村の産業別就業者数を示す。

第10表 東海村の産業別就業者数⁽¹¹⁾

| 区分 | 就業者数
(人) | 割合
(%) |
|-------------------|-------------|-----------|
| 第1次産業 | 531 | 3.04 |
| 農業 | 525 | 3.01 |
| 林業 | 4 | 0.02 |
| 漁業 | 2 | 0.01 |
| 第2次産業 | 4,463 | 25.59 |
| 鉱業，採石業，砂利採取業 | 5 | 0.03 |
| 建設業 | 1,337 | 7.67 |
| 製造業 | 3,121 | 17.90 |
| 第3次産業 | 12,014 | 68.89 |
| 電気・ガス・熱供給・水道業 | 361 | 2.07 |
| 情報通信業 | 692 | 3.97 |
| 運輸業，郵便業 | 585 | 3.35 |
| 卸売業・小売業 | 2,048 | 11.74 |
| 金融業，保険業 | 294 | 1.69 |
| 不動産業，物品賃貸業 | 205 | 1.18 |
| 学術研究，専門・技術サービス業 | 2,335 | 13.39 |
| 宿泊業，飲食サービス業 | 837 | 4.80 |
| 生活関連サービス業，娯楽業 | 486 | 2.79 |
| 医療，福祉 | 1,699 | 9.74 |
| 教育，学習支援業 | 731 | 4.19 |
| 複合サービス事業 | 96 | 0.55 |
| サービス業（他に分類されないもの） | 1,080 | 6.19 |
| 公務（他に分類されないもの） | 565 | 3.24 |
| 分類不能の産業 | 432 | 2.48 |
| 合計 | 17,440 | — |

a. 漁業

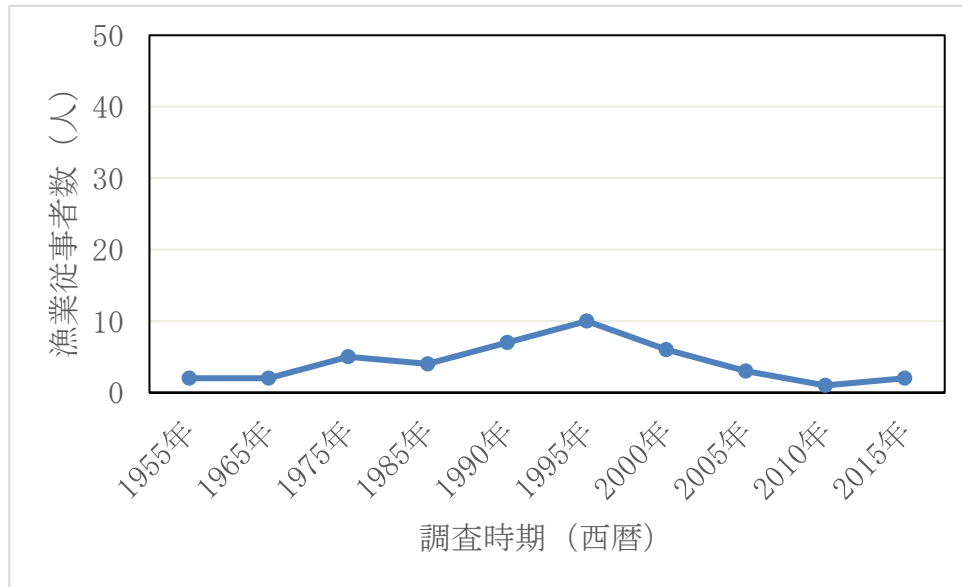
東海村の漁業就業者数の推移を第 17 図に示す。

漁業就業者の高齢化及び人口減少により、漁業就業者数は、減少している。水産庁（2020）⁽¹²⁾によると東海村に漁港はない。また、農林水産省（2020）⁽¹³⁾によると、東海村には漁船も無く、漁業経営体及び漁業従事者もない状況となっている（調査基準未満、国勢調査では 2 名）。

また、本施設の位置する沿岸海域では沿岸漁業が行われており、漁業権免許は久慈町、久慈浜丸小、磯崎漁港に与えられている。魚は地方卸売市場（久慈漁港及び那珂湊漁港）及び小規模産地市場に水揚げされている。日立市及びひたちなか市の 2018 年（平成 30 年）の漁獲量は、いわし類が約 11,998 トンで最も多く、次いでさば類、ひらめ・かれい類、ぶり類、まぐろ類等が水揚げされている⁽¹⁴⁾。

東海村沿岸海域における魚種別漁獲量を第 11 表に示す。

なお、ここで示す日立市及びひたちなか市の漁獲量については、市全体での漁獲量であり、東海村沿岸での漁業による漁獲量ではない。また、東海村には漁港がないため、漁獲量の実績はない。



第 17 図 東海村の漁業就業者数の推移⁽¹¹⁾⁽¹⁵⁾

第 11 表 東海村周辺地域の魚種別漁獲量⁽¹⁴⁾

| 項目 | 漁獲量 (t) | | | 茨城県 |
|-----------|---------|--------|------------------|---------|
| | 東海村周辺地域 | | | |
| | 日立市 | ひたちなか市 | 合計 ^{※1} | |
| まぐろ類 | 5 | 202 | 207 | 454 |
| かじき類 | - | x | 0 | x |
| かつお類 | 12 | 6 | 18 | 2,727 |
| さめ類 | 0 | 64 | 64 | 64 |
| さけ・ます類 | - | x | 0 | 2 |
| このしろ | 0 | x | 0 | x |
| にしん | - | - | 0 | - |
| いわし類 | 11,874 | 124 | 11,998 | 143,142 |
| あじ類 | 45 | 2 | 47 | 489 |
| さば類 | 7,315 | 0 | 7,315 | 104,273 |
| さんま | x | - | 0 | x |
| ぶり類 | 209 | 8 | 217 | 1,867 |
| ひらめ・かれい類 | 104 | 132 | 236 | 790 |
| たら類 | x | 0 | 0 | 27 |
| ほっけ | - | - | 0 | - |
| きちじ | x | - | 0 | 70 |
| はたはた | - | - | 0 | - |
| にぎす類 | 3 | 0 | 3 | 3 |
| あなご類 | x | x | 0 | 149 |
| たちうお | 44 | 1 | 45 | 47 |
| たい類 | 12 | 36 | 48 | 145 |
| いさき | - | - | 0 | - |
| さわら類 | 3 | 1 | 4 | 5 |
| すずき類 | 14 | 8 | 22 | 58 |
| いかなご | 1 | - | 1 | 33 |
| あまだい類 | - | - | 0 | - |
| ふぐ類 | 0 | 7 | 7 | 43 |
| その他の魚類 | 226 | 284 | 510 | 1,677 |
| えび類 | 17 | 18 | 35 | 49 |
| かに類 | x | x | 0 | 37 |
| おきあみ類 | 0 | - | 0 | 0 |
| 貝類 | 12 | 58 | 70 | 489 |
| いか類 | 202 | x | 202 | 866 |
| たこ類 | 106 | 19 | 125 | 561 |
| うに類 | - | 0 | 0 | 0 |
| 海産ほ乳類 | - | - | 0 | - |
| その他の水産動物類 | x | 0 | 0 | 21 |
| 海藻類 | 4 | 2 | 6 | 6 |

「-」：事実のないもの

「0」：単位に満たないもの

「x」：個人又は法人その他の団体に関する秘密を保護するため統計数値を
公表しないもの

※1：合計する際に「-」又は「x」を「0」として扱う

b. 農業及び畜産業

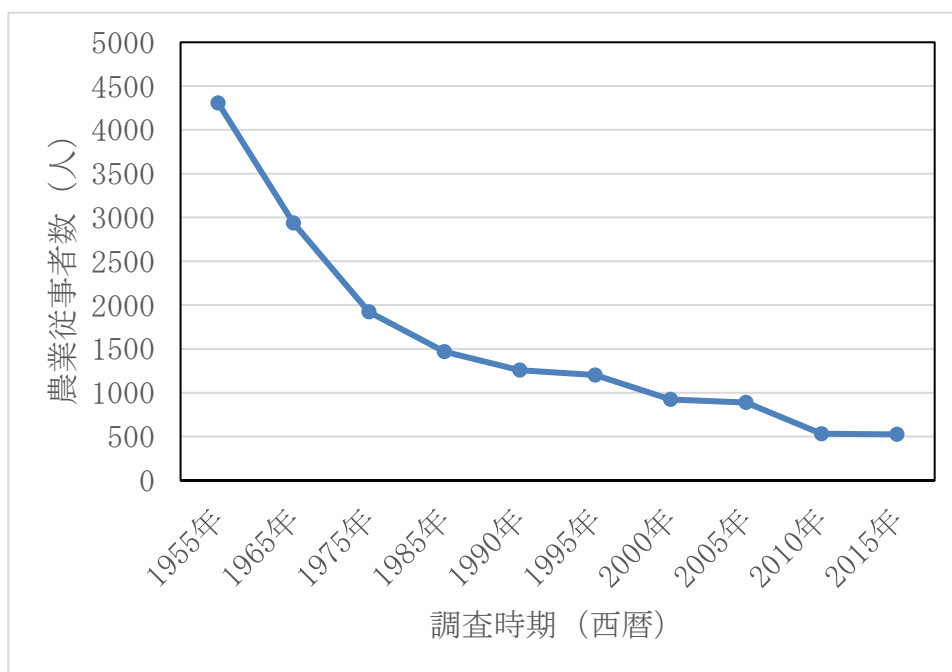
東海村の農業就業者数及び畜産業戸数の推移を第 18 図及び第 19 図に示す。

農業就業者の高齢化及び人口減少により、農業就業者数の推移は、減少傾向となっている。

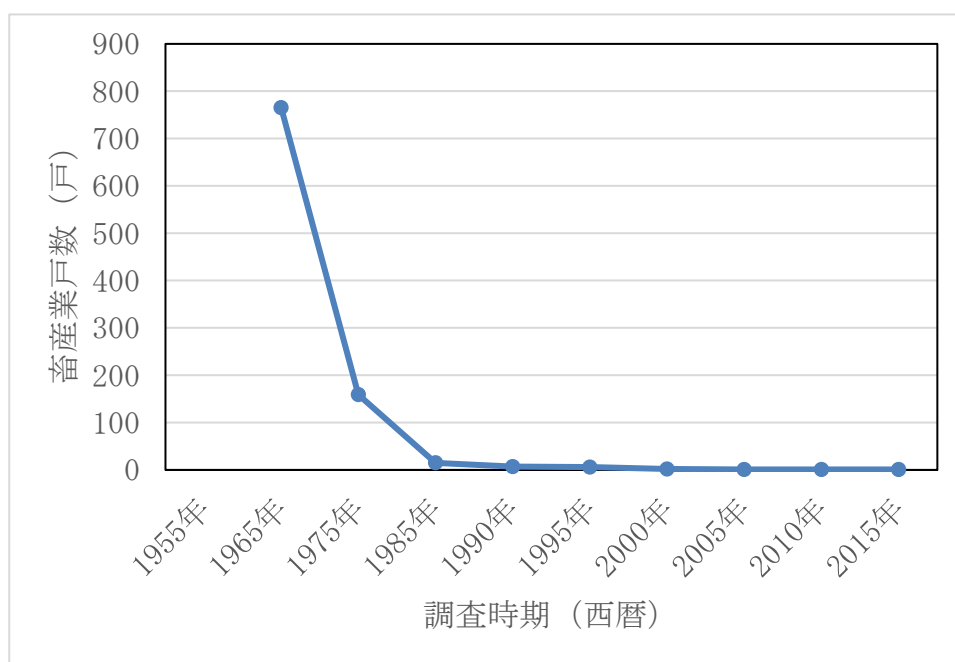
東海村で作付けされる農作物の種類及び経営体数を第 12 表に示す。

東海村で作付けされる農産物で最も経営体数が多いのは、水稻の 303 経営体で、次いで、かんしょ、はくさい、だいこん、陸稲、大麦・裸麦となる。

東海村⁽¹⁵⁾によると、東海村の畜産は、2015 年（平成 27 年）時点で肉用牛の飼育家が 1 戸まで減少しており、酪農、養豚、養鶏（採卵含む）は行われていない。飼育頭数及び出荷先なども数が少なく実態が公表されていない状況である。



第 18 図 東海村の農業就業者数の推移⁽¹¹⁾⁽¹⁵⁾⁽¹⁶⁾



第 19 図 東海村の畜産業戸数の推移⁽¹⁵⁾

第12表 東海村における農作物及び経営体数⁽¹⁷⁾

| 分類 | 農作物名 | 経営体数 |
|---------|--------|------|
| 葉菜 | はくさい | 52 |
| | キャベツ | 36 |
| | ほうれんそう | 29 |
| | レタス | 15 |
| | ねぎ | 35 |
| 非葉菜 | 水稲 | 303 |
| | 陸稲 | 49 |
| | 小麦 | 18 |
| | 大麦・裸麦 | 45 |
| | そば | 7 |
| | ばれいしょ | 30 |
| | かんしょ | 138 |
| | 大豆 | 26 |
| | 小豆 | 4 |
| | だいこん | 50 |
| | にんじん | 40 |
| | さといも | 31 |
| | やまのいも | 3 |
| | たまねぎ | 20 |
| | ブロッコリー | 25 |
| | きゅうり | 43 |
| | なす | 37 |
| | トマト | 31 |
| | ピーマン | 12 |
| | いちご | 2 |
| | メロン | 7 |
| | すいか | 22 |
| | 果実 | ぶどう |
| 日本なし | | 5 |
| くり | | 2 |
| キウイフルーツ | | 1 |

(4) 交通

本施設周辺における鉄道路線としては、品川を起点として土浦、水戸、いわきを経て仙台に至る東日本旅客鉄道株式会社の常磐線がある。主要な駅として、東海駅がある。

主要な道路としては、ひたちなか市から太平洋沿いに東海村を經由して北進し、日立市に向かっている国道 245 号、太平洋から内陸部に入り国道 245 号と並行して北進し、日立市に向かっている国道 6 号が、本施設から北へ 2 キロの地点に国道 245 号との交点を起点に内陸部へ進み、栃木県宇都宮市へ向かっている国道 293 号がある。

また、高速自動車国道としては、埼玉県の三郷インターチェンジを起点に、東海村近郊では国道 6 号と並走して宮城県の亘理インターチェンジが終点となっている常磐自動車道がある。

海上交通としては、本施設の北方約 3 km に茨城港日立港区、南方約 6 km に茨城港常陸那珂港区、南方約 18 km に茨城港大洗港区があり、日立－鉏路間、日立－佐賀関間、常陸那珂－苫小牧間、常陸那珂－清水－大分間、常陸那珂－鹿島－横浜・東京間、大洗－苫小牧間等の定期航路がある。

航空関係としては、本施設の南南西約 36 km に茨城空港がある。本施設近傍には広域航法経路及び直行経路があるが、訓練空域は設定されていない。なお、航空機は原子力関係施設上空の飛行を規制されている。

(5) 河川水等の利用

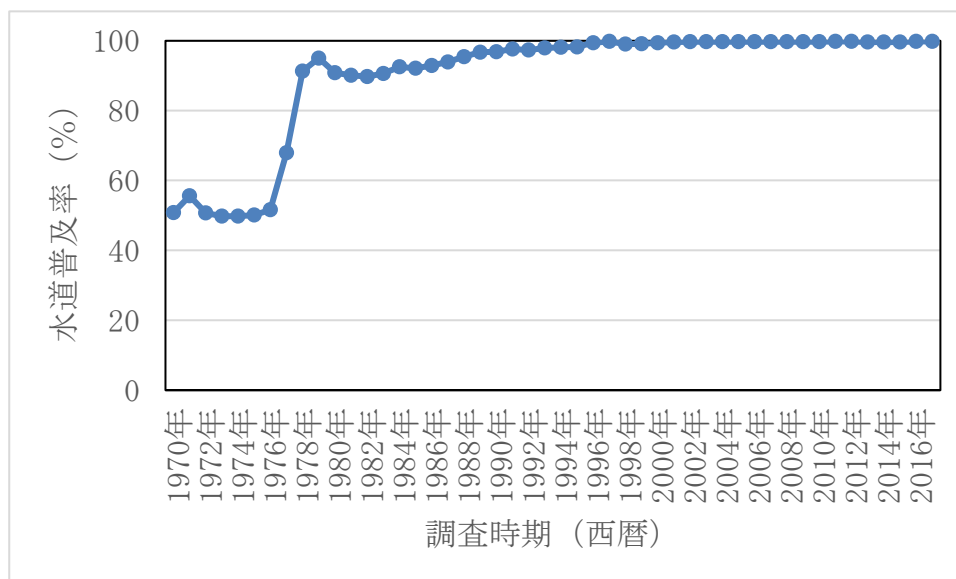
東海村では久慈川より河川水を取水しており、水道水及び農業用水に使用されている⁽¹⁸⁾。

また、2019 年 3 月 31 日現在の東海村の上水道、簡易水道及び専用水道における総人口当たりの水道普及率は、約 99.7% である⁽¹⁹⁾。水道普及率は、

上水道（計画給水人口 5,001 人以上の水道）、簡易水道（計画給水人口 101 人以上 5,000 人以下の水道）及び専用水道（現在給水人口 101 人以上の自家用水道、又は 1 日最大給水量が 20 m³を超えるもの）から給水を受けている人口の割合を示すものである。

東海村の水道普及率の推移を第 20 図に示す。

なお、本施設周辺地域においても灌漑用水が整備されており、飲料水としては水道水がほぼ 100%利用されている。



第 20 図 東海村の水道普及率の推移 (15)(19)(20)(21)

(6) 土地利用

東海村の総面積は 37.98 km²であり、総面積のうち、農地が 10.38 km²、宅地が 10.54 km²、山林、原野、雑種他及びそのほかが 17.05 km²である⁽¹⁵⁾。

東海村の土地利用状況を第 13 表に示す。

また、東海村は都市計画を定め、総合的に都市の整備を図る区域である都市計画区域として指定されており、市街化区域を用途により 10 区分に区分している。本施設は、市街化区域の用途地域のうち、工業専用地域に位置しており、原子力用地として利用され、周辺は市街化調整区域となっている。なお、区域区分として、市街化区域は、既に市街地を形成している区域及びおおむね十年以内に優先的かつ計画的に市街化を図るべき区域を指し、市街化調整区域は、市街化を抑制すべき区域を指す。

市街化区域では 1,000 m²以上の開発を行う場合、東海村長の許可が必要となり、市街化調整区域では、全ての開発を行う場合に許可が必要となる。なお、ここでの開発行為は、建築物の建築又は特定工作物の建設の用に供する目的で行う土地の区画形質の変更をいい、区画の変更として道路や水路等で区画割りすること、形の変更として 2 m を超える切土や 1 m を超える盛土をすること、質の変更として宅地以外の土地（農地、山林等）を宅地として利用することを指す。

廃棄物埋設地は原子力用地であり、周囲を防砂林に囲まれた砂丘である。東海村は今後も強風による飛砂の影響低減及び水害から周辺地域を守るため、防砂林の管理及び保全を行っていく計画である。

第13表 東海村の土地利用状況⁽¹⁵⁾

| 項目 | 面積 (km ²) | 割合 (%) |
|-------------------|-----------------------|--------|
| 田 | 4.14 | 10.9 |
| 畑 | 6.24 | 16.4 |
| 宅地 | 10.54 | 27.8 |
| 山林 | 3.70 | 9.7 |
| 原野 | 0.48 | 1.3 |
| 雑種他 | 4.12 | 10.9 |
| その他 | 8.75 | 23.0 |
| 合計 ^(注) | 37.98 | 100 |

(注) 端数処理により合計値が一致しない場合がある。

(7) 開発計画

東海村のまちづくりにおいて、「真に村民が主体となったまちづくりのための計画」として「東海村第6次総合計画⁽²²⁾」が2020年度から2024年度の5年を対象に策定されている。

本総合計画に基づき「東海村都市計画マスタープラン⁽⁶⁾」が定められており、その中で、東海村が目指すべき都市空間の骨格を概念的に示すものとして、拠点・軸・ゾーニングの3つの要素で構成した将来都市構造を設定している。

東海村の将来都市構造図を第21図に示す。

東海村の都市拠点としてJR東海駅、都市軸として国道6号、国道245号及び都市計画道路二軒茶屋原研線（原研通り）を考えている。なお、廃棄物埋設地の設置位置は、産業・研究エリアとなる。

また、まちづくりの基本的な方針として、土地利用の方針、道路・公共交通の方針、公共公益施設の方針、都市防災の方針及び都市環境の方針を定めている。

東海村の土地利用の方針としては、生活利便の高いコンパクトな市街地形成とまちなか居住を促進するとともに、市街地外においては自然環境の維

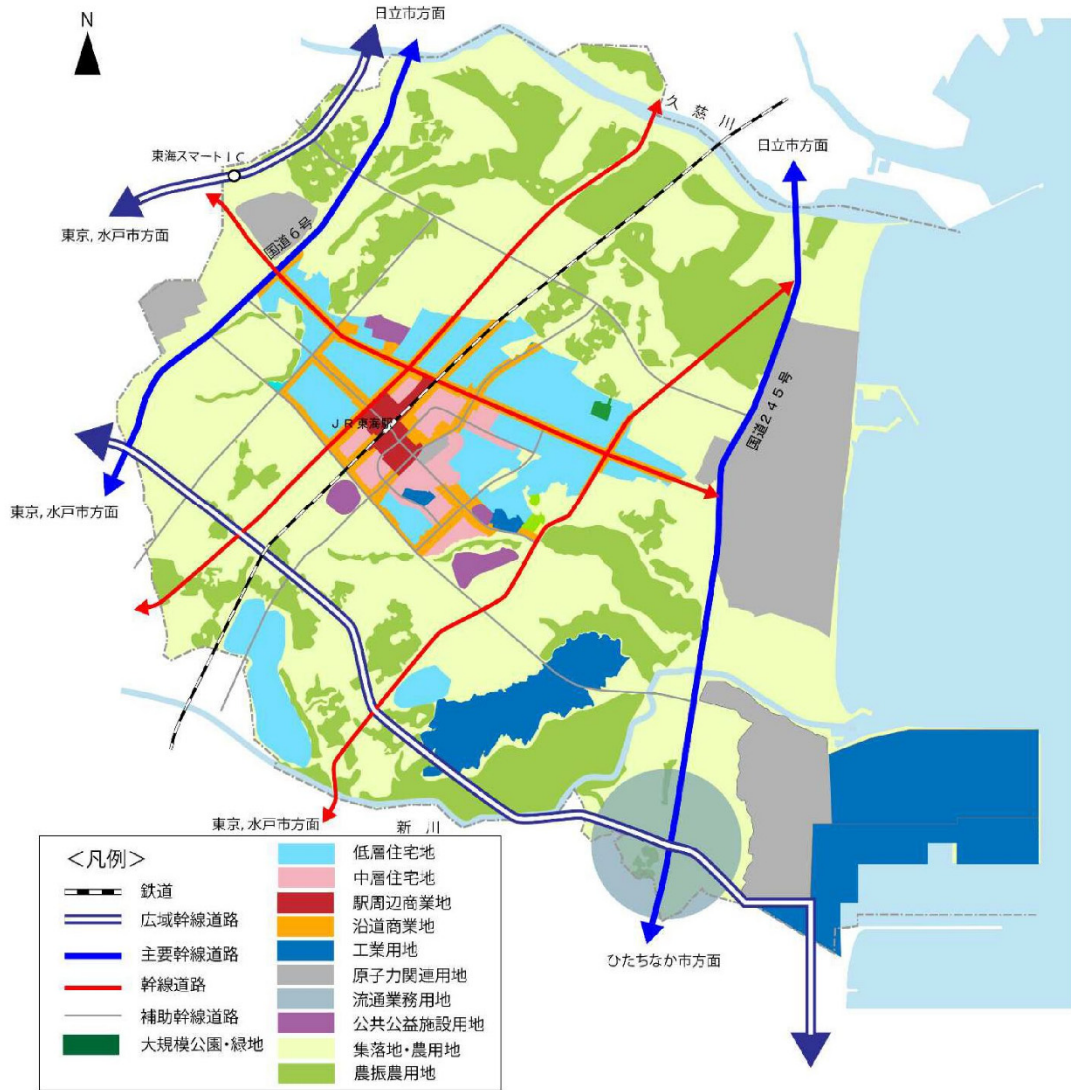
持・保全及び集落の住環境の維持を図ることで、地域特性を踏まえた街づくりを進めることであり、第22図に示す土地利用方針図が定められている。

また、「東海村都市計画マスタープラン」では、東海村を6つの地区に分け、地区の特性を踏まえてより詳細なまちづくり方針を策定しており、廃棄物埋設地を設置する白方地区方針図は第23図のようになっている。



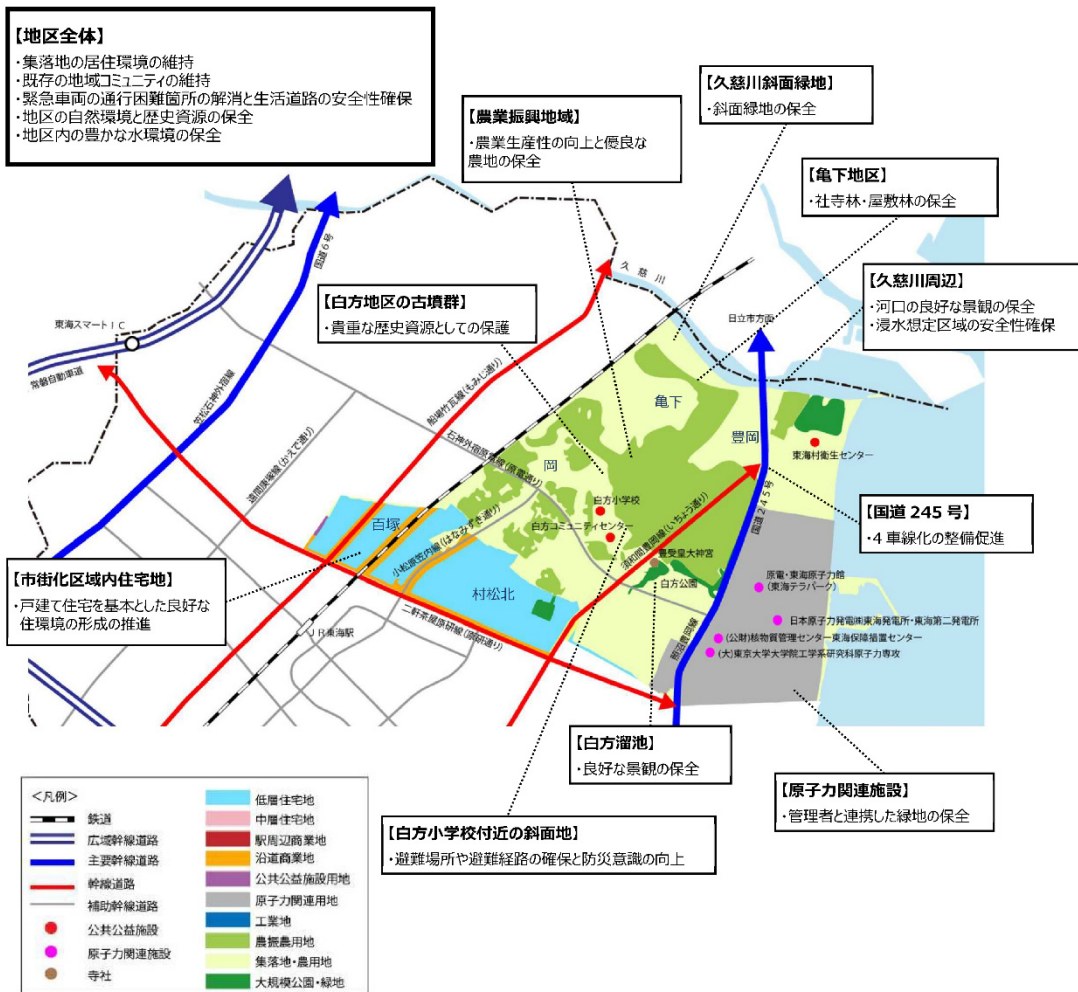
第21図 東海村の将来都市構造図^(2/2)

【土地利用方針図】



第 22 図 東海村 土地利用方針図 (6)

【白方地区方針図】



第 23 図 東海村白方地区方針図 (6)

(8) 天然資源

周辺監視区域内において、現在の知見では採掘規模の石炭、鉬石等の天然資源は認められない。

6 生活環境の設定

「4 自然環境の設定」及び「5 生活様式の設定」を踏まえ、廃止措置の開始後の生活環境を以下の通り設定する。

6. 1 自然事象シナリオ

(1) 放射性物質が移行する範囲

自然事象シナリオでは、自然現象による廃棄物埋設地からの放射性物質の移行を考慮する。

廃棄物埋設地に埋設した放射性物質は、基本的に地下水を介して徐々に生活環境へ広がっていく。その際に、地下水中の放射性物質は、放射性物質ごとの特性に応じて土壌に収着しながら移行する。

また、自然現象以外によるものとして、地表における人間の活動によって放射性物質が移行する可能性がある。例えば、生活環境への移行過程において、放射性物質を含む地下水と接した土壌（以下「汚染した土壌」という。）を掘り返す行為がこれに該当する。

(2) 人間活動の設定

「4 自然環境の設定」及び「5 生活様式の設定」を踏まえ、放射性物質が移行する範囲ごとに人間活動を以下の通り設定する。

a. 水利用

廃棄物埋設地から漏出する放射性物質が地下水を介して移行し、その周辺における人間活動に伴って被ばくを受ける可能性があるため、その利用に伴う人間活動を考慮する。

本施設周辺には河川等の地表水はなく、降雨及び融雪水は地面に浸透し地下水となる。地下水は、本施設西側から海に向かって一様に流れること

から、本施設東側以外に流れる可能性は極めて小さい。また、地下水が流出するのは海であり、海水を生活用水等に利用することは考えられない。

前述の通り、東海村には漁業経営体及び漁業従事者はほぼ存在しない状況だが、沿岸海域では沿岸漁業が行われている。沿岸漁業で漁獲された漁獲物は、東海村周辺の漁港に水揚げされて市場に出回っている。

よって、東海村沿岸海域での海産物の摂取を想定することが現実的かつ合理的な仮定である。

本施設を設置する東海村の利水状況としては、水道の普及率がほぼ100% (99.7%⁽¹⁹⁾) であり、専らこれを生活用水に利用している。水道以外（上水道、簡易水道及び専用水道以外）を生活用水に利用している世帯もあるが、その割合は0.3%となっている。

最新の統計等に基づくと、生活用水は、水道水を利用することが現実的かつ合理的な仮定であるが、評価においては、最も厳しい状況として、井戸を設置して飲用水に用いることを仮に想定した場合の影響を評価する。

また、国道245号より西側では、灌漑用水が整備されており、新たに地下水を灌漑用水として利用する可能性が極めて小さい。加えて、本施設直下の地下水は施設西側から海に向かって一様に流れる。これらのことから、既に整備された灌漑用水（放射性物質を含まない）を用いて灌漑農業がおこなわれることが現実的かつ合理的な仮定である。

ただし、廃棄物埋設地から漏出した放射性物質が施設西側に流れ、国道245号より西側において地下水を灌漑用水に利用されることを仮に想定して、評価においては、最も厳しい状況として、廃棄物埋設地から漏出した放射性物質を含む地下水を灌漑用水として利用される場合を考慮する。

よって、水利用として考慮する人間活動は以下の通りである。

(a) 可能性が高い自然事象シナリオ

- i. 海産物の摂取
- ii. 漁業に伴う海面活動
- iii. 漁業に伴う漁網整備

(b) 厳しい自然事象シナリオ

- i. 海産物の摂取
- ii. 漁業に伴う海面活動
- iii. 漁業に伴う漁網整備
- iv. 井戸水の飲用
- v. 地下水を利用して生産される灌漑農産物の摂取
- vi. 地下水を利用した灌漑農作業

b. 土地利用

廃棄物埋設地に埋設した放射性廃棄物から漏出する放射性物質が地下水を介して移行した先で、汚染した土壌を掘削し、生活環境に放射性物質が移行することにより被ばくを受ける可能性があるため、放射性物質が地下水を介して移行した先での土地利用に伴う人間活動を考慮する。

地下の掘削を伴う土地利用の一つに構造物の建設がある。国土交通省(2020)⁽²³⁾によれば、東海村においては、「居住専用住宅」、「農林水産業用建築物」、「製造業用建築物」、「電気・ガス・熱供給・水道業用建築物」、「運輸業用建築物」、「卸売業、小売業用建築物」、「不動産業用建築物」、「教育、学習支援業用建築物」、「医療、福祉用建築物」、「その他のサービス業用建築物」及び「公務用建築物」の建築物着工実績がある。加えて、廃棄物埋設地は市街化区域の用途地域のうち、工業専用地域に位置し、周

辺は市街化調整区域となっているため、工場及び住宅の建設等に利用される可能性がある。

なお、第 24 図に示す東海村における到達深さに対する到達確率（面積利用率）より、現状の東海村では、地下数階を有するような大規模な構造物はほとんど見られず、面積利用率では、3 m 以深の掘削を行う頻度は 1% 未満である。ここでいう到達確率（面積利用率）とは、東海村で確認される建物区分について、それぞれに仮定した平均深度ごとの施設面積が可住地面積に占める割合を求めたものである（平均深度の設定は、第 14 表参照）。

また、第 25 図に未使用の可住地面積及び当社施設の施設面積を除いた場合の到達確率（面積利用率）を示す。第 25 図に示すように、当社施設を除外し、東海村における住宅及び工場等の一般的な施設に着目した場合には、7 m 以深の掘削を行う施設は存在しない。

以上のことから、敷地及び周辺の社会環境を考慮しても、大規模な構造物の建設は土地利用の代表的な事例ではない。

なお、大規模な構造物の建設に当たっては、法令等（例：都市計画法、工場立地法）により事前に記録の確認が行われるため、埋設施設の存在が認知されることを踏まえても、大規模な構造物が建設されることは一般的とは考えられない。

そのため、代表的な事例として一般的な住宅の建設及びそれに伴って発生する掘削土壌上での居住を想定する。

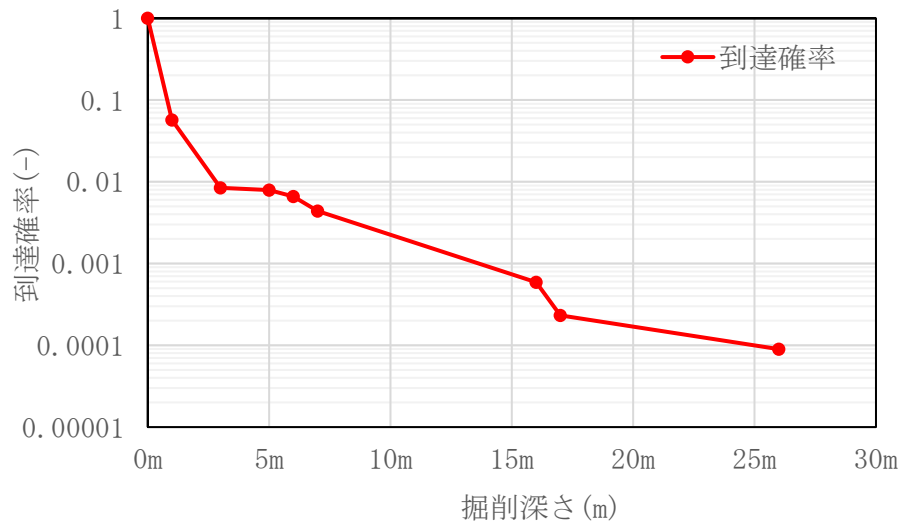
東海村における到達深さに対する到達確率

| 到達深さ (m) | 施設面積 (m ²)* ¹ | No. | 計算式 | 到達確率* ² |
|-----------------|--------------------------------------|-----|-------------------------|-----------------------|
| 0m | 29,695,404 | ① | $\Sigma (① \sim ⑨) / ⑩$ | 1.00×10^0 |
| 1m | 1,532,051 | ② | $\Sigma (② \sim ⑨) / ⑩$ | 5.71×10^{-2} |
| 3m | 15,628 | ③ | $\Sigma (③ \sim ⑨) / ⑩$ | 8.43×10^{-3} |
| 5m | 41,765 | ④ | $\Sigma (④ \sim ⑨) / ⑩$ | 7.93×10^{-3} |
| 6m | 69,876 | ⑤ | $\Sigma (⑤ \sim ⑨) / ⑩$ | 6.60×10^{-3} |
| 7m | 119,477 | ⑥ | $\Sigma (⑥ \sim ⑨) / ⑩$ | 4.39×10^{-3} |
| 16m | 11,310 | ⑦ | $\Sigma (⑦ \sim ⑨) / ⑩$ | 5.91×10^{-4} |
| 17m | 4,489 | ⑧ | $\Sigma (⑧ \sim ⑨) / ⑩$ | 2.32×10^{-4} |
| 26m | 2,829 | ⑨ | $\Sigma (⑨ \sim ⑨) / ⑩$ | 8.98×10^{-5} |
| 計* ³ | 31,492,829 | ⑩ | | |

*1 到達深さ 0m の施設面積は未使用の可住地面積を含む。

*2 その深さ以深が利用される確率（面積利用率）。

*3 小数点以下四捨五入。



第 24 図 東海村における到達深さに対する到達確率（面積利用率）

第 14 表 東海村における利用用途ごとの平均深度の設定値

| 利用用途 | 内訳 | 平均深度
(m) |
|-----------------|----------------------------------|-------------|
| 戸建住宅
(地下室なし) | 個人宅 | 1 |
| 戸建住宅
(地下室あり) | 個人宅 | 4 |
| 集合住宅 | — | 1 |
| 飲食店 | レストラン, 居酒屋等 | 6 |
| 商店 | 食料品店, たばこ屋, クリーニング, 美容室,
郵便局等 | 1 |
| 量販店 | スーパー, コンビニ等 | 1 |
| 事業所・事務所 | 銀行, 法律事務所, 警備等 | 1 |
| インフラ | 変電所, GS, 浄水場等 | 5 |
| スポーツ興業施設 | 体育館, 公園等 | 1 |
| 宿泊遊興施設 | 温泉, ホテル旅館等 | 6 |
| 医療・福祉 | 診療所, 歯科医院, 老人福祉センター等 | 6 |
| 公共施設 | 役場, 消防署, 交番, 図書館等 | 7 |
| 学校 | 幼稚園, 保育所, 小学校, 中学校, 高等学校,
塾等 | 7 |
| 宗教関連 | 寺院, 神社等 | 6 |
| オフィスビル | オフィス系の事業所 | 7 |
| 原子力施設 | 東海発電所及び東海第二原子力発電所 | 3~26 |
| その他 | — | 1 |

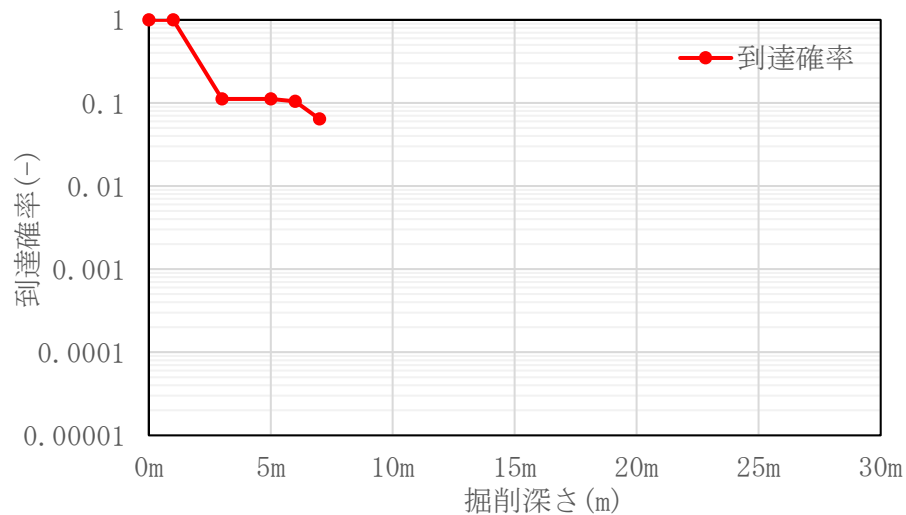
東海村における到達深さに対する到達確率

| 到達深さ (m) | 施設面積 (m ²) * ¹ | No. | 計算式 | 到達確率 * ² |
|------------------|---------------------------------------|-----|-------------------------|-----------------------|
| 0m | 0 | ① | $\Sigma (① \sim ⑨) / ⑩$ | 1.00×10^0 |
| 1m | 1,532,051 | ② | $\Sigma (② \sim ⑨) / ⑩$ | 1.00×10^0 |
| 3m | 0 | ③ | $\Sigma (③ \sim ⑨) / ⑩$ | 1.12×10^{-1} |
| 5m | 12,409 | ④ | $\Sigma (④ \sim ⑨) / ⑩$ | 1.12×10^{-1} |
| 6m | 69,876 | ⑤ | $\Sigma (⑤ \sim ⑨) / ⑩$ | 1.05×10^{-1} |
| 7m | 110,495 | ⑥ | $\Sigma (⑥ \sim ⑨) / ⑩$ | 6.41×10^{-2} |
| 16m | 0 | ⑦ | $\Sigma (⑦ \sim ⑨) / ⑩$ | 0.00×10^0 |
| 17m | 0 | ⑧ | $\Sigma (⑧ \sim ⑨) / ⑩$ | 0.00×10^0 |
| 26m | 0 | ⑨ | $\Sigma (⑨ \sim ⑨) / ⑩$ | 0.00×10^0 |
| 計 * ³ | 1,724,831 | ⑩ | | |

*1 施設面積は未使用の可住地面積及び当社施設の施設面積を含まない。

*2 その深さ以深が利用される確率（面積利用率）

*3 小数点以下四捨五入



第 25 図 東海村における到達深さに対する到達確率

(未使用の可住地面積及び当社施設の施設面積を除く)

この他に地下を掘削する目的として、井戸の掘削及び地下資源の開発（ボーリングを含む。）があげられる。井戸の掘削については、水利用の観点から考慮する。一方、地下資源の開発については、廃棄物埋設地及びその近傍において採掘規模の石炭、鉱石等の天然資源は認められていないため、このような土地利用を考慮する必要はない。

さらに、地下の掘削を伴わない土地利用としては、農産物の生産が考えられるが、廃棄物埋設地は防砂林より海側の砂丘砂層に設置することになるため、農業利用の可能性が極めて小さいことから考慮しない。

以上より、土地利用に関しては、汚染した土壌を掘削して利用する人間活動として、住宅の建設作業、掘削土壌上での居住、掘削土壌上での居住に伴う家庭菜園で生産される農産物の摂取を考慮する。

以上より、土地利用に伴う被ばく経路として考慮する人間活動は以下の通りとなる。

なお、廃棄物埋設地における地下数階を有する建物の建設作業等の大規模な掘削行為によって生じる被ばく及び当該掘削後の土地利用に伴う被ばくは、一般的に生じるとは考えられないため、人為事象シナリオにおいて考慮する。

(a) 可能性が高い自然事象シナリオ

- i. 住宅の建設作業
- ii. 掘削土壌上での居住
- iii. 居住者の家庭菜園により生産する農産物の摂取

(b) 厳しい自然事象シナリオ

- i. 住宅の建設作業

ii. 掘削土壌上での居住

iii. 居住者の家庭菜園により生産する農産物の摂取

c. 代表的個人の設定

前項までの整理に基づき、自然事象シナリオにおいては、被ばく経路に様々な個人の生活様式に係る場合には、それらの重ね合わせを考慮し、代表的個人を設定する。

代表的個人は、生活様式の特徴を表した個人で、年間を通して被ばくする可能性がある個人を代表として設定する。また、敷地及びその周辺又は我が国で現在認められる一般的な生活様式をもつ個人とし、比較的高い被ばくを受ける集団を代表する成人とする。

ただし、生産物の摂取においては、市場の流通の状況を適切に考慮する。生活様式として同時に存在することの合理性がないものは、重ね合わせを考慮しない。

生活様式は、現在認められる就労形態ごとに異なると考えられる。就労形態によって、様々な生産活動が行われる可能性があるが、評価の観点からは放射性物質が移行する水又は土壌に接触する生産活動に従事する就労者を対象とすることが合理的である。そのため、代表的個人の設定に当たっては、就労形態に応じた生産活動及び生産物の摂取を考慮する。また、放射性物質は、その移行特性及び放射線影響が種類ごとに異なることから、代表的個人を複数の集団から設定する。

現在の敷地及びその周辺の社会環境・産業活動において、被ばくの可能性がある就労形態は、第一次産業としては、漁業及び農業が代表的であり、第二次産業では、建設業が代表的である。第三次産業及びその他の業種については、労働作業を伴う被ばくの可能性が低く、居住する人を想定する

ことで代表できると考えられる。

第 10 表に基づくと、東海村の産業別就業者数の約 7 割を第三次産業が占めている。第三次産業については居住する人を想定することで代表できると考えられることから、可能性が高い自然事象シナリオにおいては、代表的個人を居住者とする。居住者は掘削土壌上に居住する人を対象とし、家庭菜園により生産される農産物及び市場に流通した食品を摂取すると想定する。

厳しい自然事象シナリオにおいては、代表的個人を漁業従事者、農業従事者、建設業従事者及び居住者とする。

ただし、年間を通じて摂取する全ての食品が、廃棄物埋設地起源の放射性物質を含む生産品とすることは現在の市場の流通状況を考慮すると基本的に想定されない。

このため、それぞれの就労者が生産活動により得られる食品を自家消費すると想定し、その他については市場から購入すると想定する。

なお、東海村においては、畜産業に従事する者として肉用牛の飼育家が 1 戸まで減少しており、かつ、酪農、養豚、養鶏（採卵含む。）は行われていないことから代表的個人としては考慮しない。

(a) 漁業従事者

東海村において、漁港及び漁業経営体がないため、漁業従事者は、東海村周辺地域に居住し、東海村沿岸で漁業に従事する人を対象として、放射性物質が移行する海産物を自家消費することを想定する。その他は、市場に流通した食品を摂取すると想定する。

(b) 農業従事者

農業従事者は、掘削土壌上に居住する人を対象として、放射性物質が移行する農産物については自家消費すると想定し、その他は一般的な市場に流通した食品を摂取すると想定する。

なお、放射性物質を含む地下水を灌漑に利用する灌漑作業を想定する。

(c) 建設業従事者

建設業従事者は、掘削土壌上に居住する人を対象として、一般的な市場に流通した食品を摂取すると想定する。また、放射性物質が地下水で移行した先での一般的な住宅の建設作業を行うことを想定する。

(d) 居住者

居住者は、掘削土壌上に居住する人を対象として、家庭菜園により生産される農産物及び市場に流通した食品を摂取すると想定する。

6. 2 人為事象シナリオ

「6. 1 自然事象シナリオ (2) 人間活動の設定 b. 土地利用」に示すように、廃棄物埋設地における地下数階を有する建物の建設作業等の大規模な掘削行為（保守的に廃棄物埋設地底面までの掘削）及び当該掘削後の土地利用を伴う人間活動は、一般的に生じるとは考えられないため、人為事象シナリオにおいて考慮する。

よって、侵入者として廃棄物埋設地の大規模な掘削を行う建設業従事者とその他公衆として掘削後の土地利用を行う居住者を線量の評価対象とし、その生活環境を以下の通り設定する。

(1) 建設業従事者

建設業従事者は、自然事象シナリオと同様に、放射性物質を含む土壌に接近する掘削作業を想定する。ただし、自然事象シナリオで考慮するその他の人間活動による被ばくは考慮しない。

よって、廃棄物埋設地の掘削土壌以外に居住する人を対象として、廃棄物埋設地に起因する放射性物質を含まない食品を摂取すると想定する。

(2) 居住者

居住者については、廃棄物埋設地の大規模な掘削後の土地利用として、掘削に伴うバリア機能喪失後の廃棄物埋設地からの地下水移行によって生じる被ばくに関する人間活動(可能性が高い自然事象シナリオの水利用と同様)も考慮する。

よって、居住者は、大規模な掘削後の廃棄物埋設地に居住する人を対象として、家庭菜園により生産される農産物及び市場に流通した食品を摂取すると想定する。

7 放射性物質の移行挙動及び被ばく経路

(1) 自然事象シナリオ

廃棄物埋設地の底面は、地下水面の変動を考慮し、最も地下水面が高い時期でも地下水に接することがない高さとすることから、埋設した放射性廃棄物は地下水と常時接することはない。そのため、埋設した放射性廃棄物に含まれる放射性物質は、地表から浸透した降水を介して地下水に移行する。

埋設した放射性廃棄物は、容器等に封入又はこん包した状態で埋設するため、地表から浸透した降水に放射性物質が容易に漏出することはないが、容器等による漏出低減機能は考慮しないものとする。

廃棄物埋設地内の土砂の間隙中に漏出した放射性物質は、廃棄物埋設地内の土砂の収着性に依じて間隙水中に溶出するものとする。

廃棄物埋設地内の間隙水に溶出した放射性物質は、地下水に漏出し、地下水と接した土砂の間隙水中を移行し、海に流入する。

地下水の流入した水域で得られる海産物及び地下水を利用して生産された農産物には、それぞれ海産物への濃縮係数及び農産物への移行係数に応じて放射性物質が移行する。よって、それらの海産物及び農産物の摂取を含む水の利用によって公衆の被ばくが生じるものとする。

また、廃棄物埋設地に埋設した放射性廃棄物から漏出する放射性物質の移行は、基本的に地下水を介して生じる。漏出した放射性物質は地下水中の土壌の間隙水中を移行するため、放射性物質が収着し、土壌中に放射性物質が残存するものとして、廃棄物埋設地から移行した先の土地の利用によって公衆の被ばくが生じるものとする。

以上の放射性物質の移行挙動を踏まえ、海の利用、地下水の利用及び土地の利用を対象として、明らかに線量が小さいもの及び他の被ばく経路で代表されるものを除外した以下の被ばく経路を設定し、代表的個人の線量を評価

する（被ばく経路の選定結果の詳細は、第 15 表参照。）。

なお、可能性が高い自然事象シナリオでは、代表的個人として居住者を対象とするため、漁業に伴う海面作業，漁業に伴う漁網整備及び住宅の建設作業による被ばくを考慮しない。

a．可能性が高い自然事象シナリオで考慮する被ばく経路

- (a) 海産物の摂取に伴う内部被ばく
- (b) 掘削土壌上での居住に伴う外部被ばく及び内部被ばく
- (c) 居住者の家庭菜園により生産する農産物の摂取に伴う内部被ばく

b．厳しい自然事象シナリオで考慮する被ばく経路

- (a) 海産物の摂取に伴う内部被ばく
- (b) 漁業に伴う海面活動による外部被ばく
- (c) 漁業に伴う漁網整備による外部被ばく
- (d) 井戸水の飲用に伴う内部被ばく
- (e) 地下水を利用して生産される灌漑農産物の摂取に伴う内部被ばく
- (f) 地下水を利用した灌漑農作業に伴う外部被ばく及び内部被ばく
- (g) 住宅の建設作業に伴う外部被ばく及び内部被ばく
- (h) 掘削土壌上での居住に伴う外部被ばく及び内部被ばく
- (i) 居住者の家庭菜園により生産する農産物の摂取に伴う内部被ばく

第 15 表 自然事象シナリオにおける被ばく経路の選定結果

| 放射性物質の放出 | 放射性物質の移行経路 | | 被汚染物 | 利用形態 | 被ばく形態 | 被ばく経路の選定結果 ^{*1} | |
|----------|------------|-------------|-------|-----------------|--------------|--------------------------|--------------------|
| 地下水への漏出 | 地下水移行 | 地下水 | - | 地下水 | 飲用水利用 | 飲用水摂取 | ○ 厳しい状況として評価対象 |
| | | | | | 灌漑利用 | 農作物（米）摂取 | ○ 厳しい状況として評価対象 |
| | | | | | | 土壌吸入 | ○ 厳しい状況として評価対象 |
| | | | | | | 土壌外部被ばく | ○ 厳しい状況として評価対象 |
| | | 飼育水利用 | 畜産物摂取 | - 社会環境を踏まえ評価対象外 | | | |
| | | 植物による吸上げ | 地下水 | - | 地表土壌利用（農畜産業） | 農作物（米以外）摂取 | - 周辺の地質環境を踏まえ評価対象外 |
| | | | | | | 畜産物摂取 | - 社会環境を踏まえ評価対象外 |
| | | 地下水から土壌への収着 | - | 周辺土壌 | 地表土壌利用（農畜産業） | 農作物（米以外）摂取 | - 周辺の地質環境を踏まえ評価対象外 |
| | | | | | | 土壌吸入 | - |
| | | | | | | 土壌外部被ばく | - |
| | | | | | | 畜産物摂取 | - 社会環境を踏まえ評価対象外 |
| | | | | 地表利用（居住） | 農作物（米以外）摂取 | ○ 評価対象（家庭菜園） | |
| | | | | | 土壌吸入 | ○ 評価対象 | |
| | | | | | 土壌外部被ばく | ○ 評価対象 | |
| | | | | | 建設作業 | 土壌吸入 | ○ 評価対象 |
| | | 水域への流入 | - | 海水 | 飲用水利用 | 飲用水摂取 | - |
| | | | | | 灌漑利用 | 農作物（米）摂取 | - |
| | | | | | | 土壌吸入 | - |
| | | | | | | 土壌外部被ばく | - |
| | | | | | 飼育水利用 | 畜産物摂取 | - |
| 海産物消費 | 海産物摂取 | | | | ○ 評価対象 | | |
| 水面活動 | 直接外部被ばく | | | | ○ 評価対象 | | |
| 漁網整備 | 直接外部被ばく | | | | ○ 評価対象 | | |
| 海岸活動 | 土壌吸入 | | | | - | | |
| | 土壌外部被ばく | | | | - | | |
| 送風塩吸入 | 送風塩吸入 | - | | | | | |
| 海水利用（製塩） | 塩摂取 | - | | | | | |

※1 被ばく経路の選定結果における「○」は「評価対象」を、「-」は「評価対象外」を意味する。

なお、選定結果として「評価対象」としたものを表中に赤枠で示す。

(2) 人為事象シナリオ

廃棄物埋設地の大規模な掘削に伴い、放射性物質は、廃棄物埋設地内の土砂、覆土及び周辺土壌と混合した土壌に移行する。また、大規模な掘削による擾乱を受けた後の地下水による海への放射性物質の移行は、可能性が高い自然事象シナリオと同様とする。

これらの放射性物質の移行挙動を踏まえ、人為事象シナリオの線量の評価対象とする被ばく経路を以下の通り設定する(被ばく経路の選定結果の詳細は、第16表参照)。

a. 建設業従事者

- (a) 廃棄物埋設地底面までを掘削する建設作業に伴う外部被ばく及び内部被ばく

b. 居住者

- (a) 廃棄物埋設地底面までを掘削した混合土壌の上での居住に伴う外部被ばく
- (b) 廃棄物埋設地底面までを掘削した混合土壌の上での家庭菜園により生産される農産物の摂取に伴う内部被ばく
- (c) 廃棄物埋設地底面までの掘削作業による覆土の浸透水低減対策喪失後の廃棄物埋設地から漏出する放射性物質が移行する海での海産物の摂取に伴う内部被ばく

第 16 表 人為事象シナリオにおける被ばく経路の選定結果

| 放射性物質の放出 | 放射性物質の移行経路 | | 被汚染物 | 利用形態 | 被ばく形態 | 被ばく経路の選定結果※1 | |
|-------------------|------------|-----------------|-----------|-----------------|------------|---|---|
| 廃棄物埋設地又は近傍へのボーリング | 地下水移行 | 地下水 | 地下水 | 飲用水利用 | 飲用水飲用 | — | |
| | | | | 飲用水利用 | 飲用水摂取 | — | |
| | | | | 灌漑利用 | 農作物（米）摂取 | — | |
| | | | | | 土壌吸入 | — | |
| | | 水域への流入 | 海水 | 飼育水利用 | 畜産物摂取 | — | |
| | | | | 海産物消費 | 海産物摂取 | — | |
| | | | | 水面活動 | 直接外部被ばく | — | |
| | | | | 漁網整備 | 直接外部被ばく | — | |
| | | | | 海岸活動 | 土壌吸入 | — | |
| | | | | | 土壌外部被ばく | — | |
| 送風塩吸入 | 送風塩吸入 | — | | | | | |
| 海水利用（製塩） | 塩摂取 | — | | | | | |
| 廃棄物埋設地の掘削 | 地下水移行 | 地下水 | 地下水 | 飲用水利用 | 飲用水摂取 | — 過度な保守性の考慮は不要なため評価対象外 | |
| | | | | 灌漑利用 | 農作物（米）摂取 | — | |
| | | | | 灌漑利用 | 土壌吸入 | — 居住者は灌漑農耕作業を行わないことから評価対象外 | |
| | | | | | 土壌外部被ばく | — | |
| | | 飼育水利用 | 畜産物摂取 | — 社会環境を踏まえ評価対象外 | | | |
| | | 水域への流入 | 海水 | 海産物消費 | 海産物摂取 | ○ 評価対象 | |
| | | | | 水面活動 | 直接外部被ばく | — 居住者は水面活動を行わないことから評価対象外 | |
| | | | | 漁網整備 | 直接外部被ばく | — 居住者は漁網整備を行わないことから評価対象外 | |
| | | | | 海岸活動 | 土壌吸入 | — 地表利用（居住）に比べて限定的となるため対象外 | |
| | | | | | 土壌外部被ばく | — | |
| 送風塩吸入 | 送風塩吸入 | | | — | | | |
| 海水利用（製塩） | 塩摂取 | — 社会環境を踏まえ評価対象外 | | | | | |
| 廃棄物埋設地の掘削 | 廃棄物の掘り返し | 掘削残土からの流出 | 掘削残土 | 建設作業 | 土壌吸入 | ○ 評価対象 | |
| | | | | | 土壌外部被ばく | ○ 評価対象 | |
| | | | | 処分作業 | 土壌吸入 | — 建設作業に包含されるため評価対象外 | |
| | | | | | 土壌外部被ばく | — | |
| | | | | 地表土壌利用（農畜産業） | 農作物（米以外）摂取 | — | |
| | | | | | 土壌吸入 | — 大規模な掘削行為は農牧地としての利用を目的としたものでないことから評価対象外 | |
| | | | | 地表土壌利用（居住） | 土壌外部被ばく | — | |
| | | | | | 畜産物摂取 | — | |
| | | | | 地表利用（居住） | 農作物（米以外）摂取 | ○ 居住に伴う家庭菜園として評価対象 | |
| | | | | | 土壌吸入 | — 金属及びコンクリートである廃棄物が掘削土壌に含まれるため、掘削土壌の利用に際しては客土を施す。 | |
| 土壌外部被ばく | ○ 評価対象 | | | | | | |
| 廃棄物埋設地の掘削 | 掘削残土からの流出 | 掘削残土からの流出 | 掘削残土からの流出 | 地下水 | 飲用水利用 | 飲用水摂取 | — |
| | | | | | 灌漑利用 | 農作物（米）摂取 | — |
| | | | | | 灌漑利用 | 土壌吸入 | — |
| | | | | | | 土壌外部被ばく | — |
| | | | | 海水 | 飼育水利用 | 畜産物摂取 | — |
| | | | | | 海産物消費 | 海産物摂取 | — |
| | | | | | 水面活動 | 直接外部被ばく | — |
| | | | | | 漁網整備 | 直接外部被ばく | — |
| | | | | | 海岸活動 | 土壌吸入 | — |
| | | | | | | 土壌外部被ばく | — |
| 送風塩吸入 | 送風塩吸入 | — | | | | | |
| 海水利用（製塩） | 塩摂取 | — | | | | | |

※1 被ばく経路の選定結果における「○」は「評価対象」を、「—」は「評価対象外」を意味する。

なお、選定結果として「評価対象」としたものを表中に赤枠で示す。

8 まとめ

「6 生活環境の設定」及び「7 放射性物質の移行挙動及び被ばく経路」で設定した、代表的個人ごとに考慮する被ばく経路を第17表、第18表及び第19表に示す。これを基に線量評価を行い、第二種埋設許可基準規則第十条第四号で要求されている基準値を下回ることを確認する。

第17表 可能性が高い自然事象シナリオにおける被ばく経路

| 被ばく経路 | | 居住者 |
|-------|-------------------------------|-----|
| 水利用 | 海産物の摂取による内部被ばく | ○ |
| | 漁業に伴う海面活動による外部被ばく | — |
| | 漁業に伴う漁網整備による外部被ばく | — |
| 土地利用 | 住宅の建設作業による外部被ばく及び内部被ばく | — |
| | 掘削土壌上での居住による外部被ばく及び内部被ばく | ○ |
| | 居住者の家庭菜園により生産する農産物の摂取による内部被ばく | ○ |

※1 ○：考慮する被ばく経路，—：考慮しない被ばく経路

第 18 表 厳しい自然事象シナリオにおける被ばく経路

| 被ばく経路 | | 漁業
従事者 | 農業
従事者 | 建設業
従事者 | 居住者 |
|-------|-------------------------------|-----------|-----------|------------|-----|
| 水利用 | 海産物の摂取による内部被ばく | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 漁業に伴う海面活動による外部被ばく | ○ | — | — | — |
| | 漁業に伴う漁網整備による外部被ばく | ○ | — | — | — |
| | 井戸水の飲用による内部被ばく | — | ○ | ○ | ○ |
| | 地下水を利用して生産される灌漑農産物の摂取による内部被ばく | — | ○ | ○ | ○ |
| | 地下水を利用した灌漑農作業による外部被ばく及び内部被ばく | — | ○ | — | — |
| 土地利用 | 住宅の建設作業による外部被ばく及び内部被ばく | — | — | ○ | — |
| | 掘削土壌上での居住による外部被ばく及び内部被ばく | — | ○ | ○ | ○ |
| | 居住者の家庭菜園により生産する農産物の摂取による内部被ばく | — | ○ | ○ | ○ |

※1 ○：考慮する被ばく経路，—：考慮しない被ばく経路

第 19 表 人為事象シナリオにおける被ばく経路

| 被ばく経路 | | 建設業
従事者 | 居住者 |
|-------|---|------------|-----|
| 水利用 | 廃棄物埋設地底面までの掘削作業による覆土の浸透水低減対策喪失後の廃棄物埋設地から漏出する放射性物質が移行する海での海産物の摂取による内部被ばく | — | ○ |
| 土地利用 | 廃棄物埋設地底面までを掘削する建設作業による外部被ばく及び内部被ばく | ○ | — |
| | 廃棄物埋設地底面までを掘削した混合土壌の上での居住による外部被ばく | — | ○ |
| | 廃棄物埋設地底面までを掘削した混合土壌の上での家庭菜園により生産される農産物の摂取による内部被ばく | — | ○ |

※1 ○：考慮する被ばく経路，—：考慮しない被ばく経路

9 参考文献

- (1) International Commission on Radiological Protection (1998) :
Radiation protection recommendations as applied to the disposal
of long-lived solid radioactive waster, I C R P Publication 81
- (2) International Commission on Radiological Protection (2006) :
Assessing Dose of the Representative Person for the Purpose of
the Radiation Protection of the Public and The Optimisation of
Radiological Protecricion, Broadening the Process, I C R P
Publication 101
- (3) 吉岡敏和・滝沢文教・高橋雅紀・宮崎一博・坂野靖行・柳沢幸夫・高橋
浩・久保和也・関陽児・駒澤正夫・広島俊男 (2001) : 20 万分の 1 地質
図幅「水戸」(第 2 版), 地質調査所
- (4) 坂本亨・田中啓策・曾屋龍典・野間泰二・松野久也 (1972) : 那珂湊地域
の地質, 地域地質研究報告 (5 万分の 1 図幅), 地質調査所
- (5) 総務省統計局 (2016 年 10 月 26 日公表) : 平成 27 年国勢調査, 人口等基
本集計, 茨城県
- (6) 東海村 (2020 年 3 月) : 東海村都市計画マスタープラン
- (7) 東海村 (2021 年 3 月) : とうかいの統計, 行政区別の世帯数と人口 (住
民基本台帳) 令和 3 年, 4 月 1 日現在
- (8) 茨城県教育委員会 (2020 年) : 教育委員会・学校データ, 令和 2 年
5 月 1 日現在
- (9) 茨城県保健福祉部医療局医療政策課 (2020 年) : 茨城県病院一覧,
令和 2 年 4 月 1 日現在
- (10) 茨城県保健福祉部医療局医療政策課 (2020 年) : 茨城県一般診療所
一覧, 令和 2 年 4 月 1 日現在

- (11) 総務省統計局（2016年10月26日公表）：平成27年国勢調査，就業状態等基本集計，茨城県
- (12) 水産庁（2020年4月）：漁港一覧，茨城県
- (13) 農林水産省（2020年3月）：2018年漁業センサス，第3巻，海面漁業に関する統計（市区町村編）
- (14) 関東農政局：平成31～令和2年（2019～2020年）関東農林水産統計年報，14.市町村別の部，13 海面漁業・魚種別漁獲量（平成30年）
- (15) 東海村：東海村統計書（平成28年度版）
- (16) 総務省統計局：平成22年国勢調査，産業等基本集計，茨城県
- (17) 農林水産省（2015年）：グラフと統計でみる農林水産業，茨城県，東海村
- (18) 国土交通省関東地方整備局常陸河川国道事務所（2005年）：環境百科 久慈川
- (19) 茨城県県民生活環境部水政課（2020年）：平成30年度 茨城県の水道
- (20) 茨城県保健福祉部生活衛生課：平成29年度 茨城県の水道
- (21) 茨城県保健福祉部生活衛生課：平成28年度 茨城県の水道
- (22) 東海村（2020年）：東海村第6次総合計画
- (23) 国土交通省（2020）：建築着工統計調査報告，令和元年計，市区町村別，東海村

以上