

泊発電所 3 号機
可搬型重大事故等対処設備
保管場所及びアクセスルートについて
補足説明資料

平成 2 5 年 1 0 月 2 9 日
北海道電力株式会社

泊発電所3号機
可搬型重大事故等対処設備
保管場所及びアクセスルートについて
(補足説明資料)

平成25年10月29日
北海道電力株式会社

1. 想定被害事象に対する評価結果に関する補足説明

- ① 保管場所及び屋外アクセス道路に関する地盤・斜面の安定性評価 (p.2～7)
- ② 屋外アクセス道路に関する不等沈下評価における液状化要否検討方法 (p.8)
- ③ 屋外アクセス道路に関する地中埋設物損壊に対する評価方法 (p.9～15)

2. 屋外アクセスルート復旧に関する補足説明

- ① 屋外アクセス道路の復旧手順 (p.16～21)
- ② 時期Ⅰにおける屋外アクセスルート・サブルート復旧時間 (p.22～33)
- ③ 時期Ⅱにおける屋外アクセスルート・サブルート復旧時間 (p.34～45)

④ 屋外アクセスルート総合時間評価 (p.46)

1. ①保管場所及び屋外アクセス道路 地盤・斜面の安定性評価(1/6)

<代表断面の選定>

(1) 保管場所1 (T.P.+31.0m)

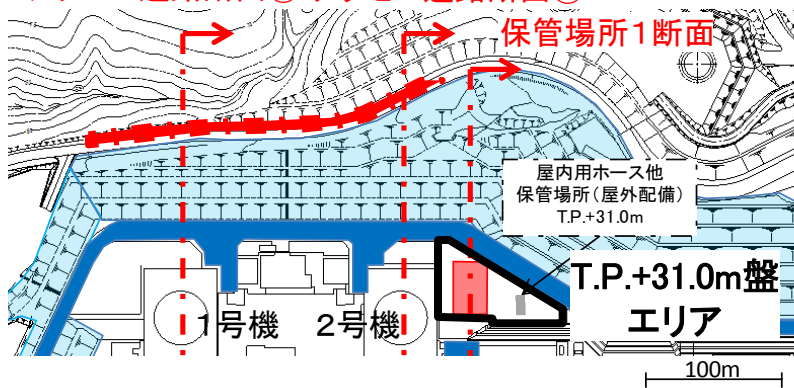
・保管場所1は、T.P.+31.0m盤エリアにおいて、可搬型重大事故等対処設備設置地盤が広く、背後斜面高さが高い断面を保管場所1(屋内用ホース他保管場所(屋外配備)含む)の代表断面とした。

(2) 保管場所3 (T.P.+51.0m以上)

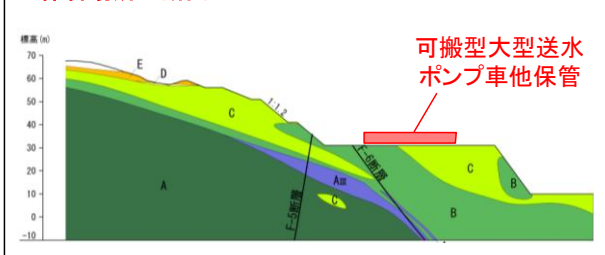
・1号及び2号機原子炉建屋背後斜面は、保管場所3-1および保管場所3-2の断面間は、堅硬なA級~C級の岩盤である。

・保管場所3は、1号及び2号機原子炉建屋背後斜面に位置しており、原子炉建屋背後斜面の2断面が地形を考慮した場合、保管場所3の評価として十分な代表性を有している。

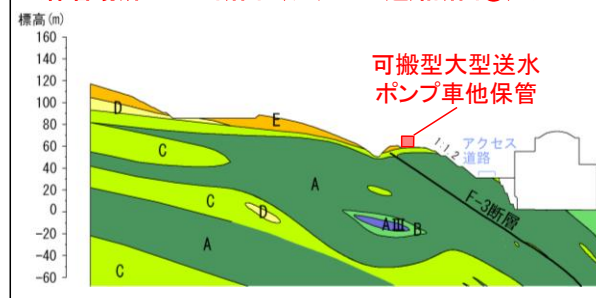
保管場所3-1断面 保管場所3-2断面 アクセス道路断面① アクセス道路断面②



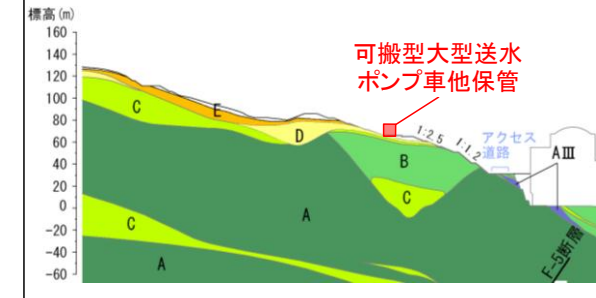
<保管場所1断面>



<保管場所3-1断面(アクセス道路断面①)>



<保管場所3-2断面(アクセス道路断面②)>

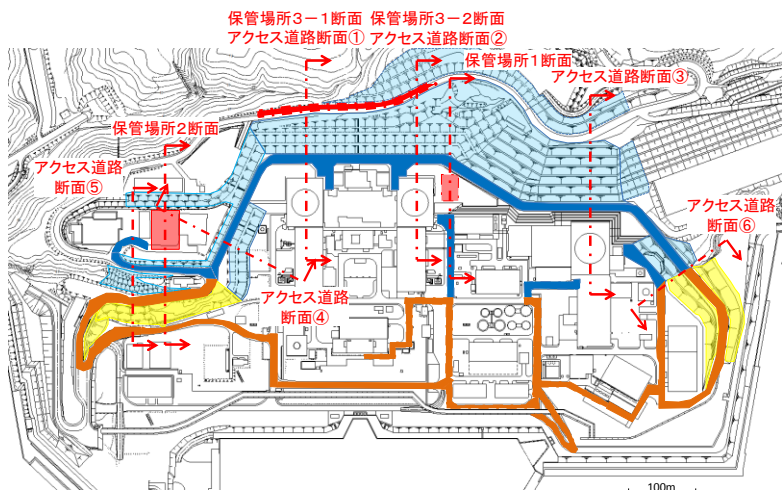


岩盤分類凡例			
□ 礫・砂・粘土			
■ AⅠ級岩盤	■ A級岩盤	■ A級岩盤	火砕岩類
■ AⅡ級岩盤	■ AⅡ級岩盤	■ B級岩盤	
■ AⅢ級岩盤	■ AⅢ級岩盤	■ C級岩盤	
■ AⅣ級岩盤	■ AⅣ級岩盤	■ D級岩盤	
■ AⅤ級岩盤	■ AⅤ級岩盤	■ E級岩盤	
		■ 火山岩	

1. ①保管場所及び屋外アクセス道路 地盤・斜面の安定性評価(2/6)

<解析用物性値>

保管場所1～3断面及びアクセス道路断面④～⑥の物性値は、アクセス道路断面①～③と同様に、それぞれ1, 2号炉と3号炉設置変更許可申請書における原子炉建屋基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価で示す物性値を使用した。



	評価断面	位置	使用した物性値
場 保 所 管	1断面	1, 2号原子炉建屋左側	1, 2号用
	2断面	1, 2号原子炉建屋右側	1, 2号用
	3-1断面 3-2断面	1号原子炉建屋背面 2号原子炉建屋背面	1, 2号用
屋外 ア ク セ ス ル ー ト	断面①	1号原子炉建屋背面	1, 2号用
	断面②	2号原子炉建屋背面	1, 2号用
	断面③	3号原子炉建屋背面	3号用
	断面④	1, 2号原子炉建屋左側	1, 2号用
	断面⑤	1, 2号原子炉建屋左側	1, 2号用(図内盛土 及び埋立土は、 埋戻土の物性値)
	断面⑥	3号原子炉建屋右側	3号用(図内盛土 及び埋立土は、 埋戻土の物性値)

1. ①保管場所及び屋外アクセス道路 地盤・斜面の安定性評価(3/6)

解析用物性値は、設置変更許可申請書に記載の既往の岩石・岩盤試験等の結果に基づき設定した。

3号炉解析用物性値一覧

岩種 岩盤分類	特性 項目	物理 特性 密度 ρ (g/cm ³)	強度特性			変形特性				
			せん断強度 τ_0 (N/mm ²)	内部摩擦角 ϕ (°)	残留強度 τ (N/mm ²)	静的特性		動的特性		
						静弾性係数 E_s (10 ⁹ N/mm ²)	静ポアソン比 ν_s	動せん断弾性係数 G_d (10 ⁹ N/mm ²)	動ポアソン比 ν_d	減衰定数 h (%)
安山岩	A _I 級	2.67	2.42	47.2	2.01 $\sigma^{0.64}$	11.9	0.25	8.7	0.36	3
	A _{II} 級	2.64	2.26	51.2	2.21 $\sigma^{0.61}$	2.7	0.23	7.6	0.35	3
	A _{III} 級	2.62						5.1	0.35	3
	A _{IV} 級	2.43	0.17	26.7	$\sigma \leq 0.13, \sigma \geq 0.62$ $\tau = 0.60 \sigma^{0.46}$ $0.13 < \sigma < 0.62$ $\tau = 0.17 + \sigma \tan 26.7^\circ$	0.012	0.35	1.3	0.34	3
	A _V 級	1.80						$G_d/G_0 = 1/[1+(\gamma/0.000505)^{0.782}]$ $G_0=0.17$	0.41	$h = \{\gamma / (0.79 \gamma + 0.00366) + 0.0222\} \times 100$
火砕岩類	A級	2.20	2.17	51.0	2.26 $\sigma^{0.63}$	6.1	0.26	4.3	0.36	3
	B級	2.19	1.61	46.9	1.94 $\sigma^{0.62}$	2.8	0.24	3.7	0.35	3
	C級	2.01	0.57	46.3	1.23 $\sigma^{0.76}$	0.94	0.21	2.9	0.35	3
	D級	1.81	0.49	34.1	0.86 $\sigma^{0.51}$	0.64	0.26	2.2	0.37	3
	E級	1.64	0.23	31.5	$\sigma < 0.14, \sigma \geq 0.49$ $\tau = 0.71 \sigma^{0.41}$ $0.14 \leq \sigma < 0.49$ $\tau = 0.23 + \sigma \tan 31.5^\circ$	0.030	0.35	$G_d/G_0 = 1/[1+(\gamma/0.000530)^{0.909}]$ $G_0=0.43$	0.39	$h = \{\gamma / (8.46 \gamma + 0.00478) + 0.0309\} \times 100$
断層	F-7, F-9, F-10	1.84	0.178	22.2	0.178 + $\sigma \tan 22.2^\circ$	0.125 $\sigma^{0.812}$	0.40	$\gamma \leq 1.71 \times 10^{-4}$ $G_d/G_0=1$ $\gamma > 1.71 \times 10^{-4}$ $G_d/G_0 = -0.4611 \log \gamma - 0.737$ $G_0=0.162 \sigma^{0.731}$	0.48	10
	F-8, F-11	1.79	0.327	18.1	0.327 + $\sigma \tan 18.1^\circ$	0.135 $\sigma^{0.576}$	0.40	$G_d/G_0 = 1/[1+(\gamma/0.00124)^{0.834}]$ $G_0=0.201 \sigma^{0.780}$	0.47	$h = \{\gamma / (5.81 \gamma + 0.0220) + 0.0298\} \times 100$
表土		1.81	0.057	12.4	0.057 + $\sigma \tan 12.4^\circ$	0.019	0.40	$G_d/G_0 = 1/[1+(\gamma/0.000495)^{0.813}]$ $G_0=0.16$	0.40	$h = \{\gamma / (8.44 \gamma + 0.00379) + 0.0232\} \times 100$
埋戻土		2.35	0.161	33.7	0.161 + $\sigma \tan 33.7^\circ$	0.0964 $\sigma^{0.355}$	0.40	$G_d/G_0 = 1/[1+(\gamma/0.000239)^{0.777}]$ $G_0=0.702 \sigma^{0.486}$	0.40	$h = \{\gamma / (9.89 \gamma + 0.00195) + 0.0301\} \times 100$

1. ①保管場所及び屋外アクセス道路 地盤・斜面の安定性評価(4/6)

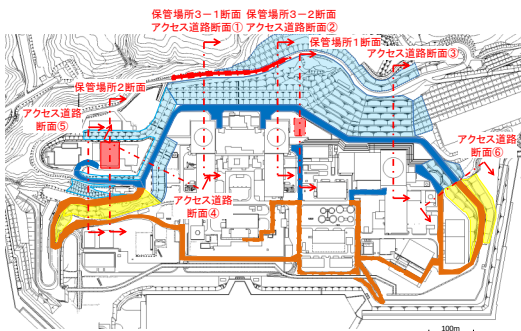
1号及び2号炉解析用物性値一覧

岩種	特性 項目 岩盤分類	物理 特性 密度 ρ (g/cm ³)	強度特性			変形特性				
			せん断強度 τ_0 (N/mm ²)	内部摩擦角 φ (°)	残留強度 τ (N/mm ²)	静的特性		動的特性		
						静弾性係数 E_s (10 ³ N/mm ²)	静ポアソン比 ν_s	動せん断弾性係数 G_d (10 ³ N/mm ²)	動ポアソン比 ν_d	減衰定数 h (%)
安山岩	A _I 級	2.67	2.42	47.2	$2.01 \sigma^{0.64}$	11.9	0.25	8.7	0.36	3
	A _{II} 級	2.64	2.26	51.2	$2.21 \sigma^{0.61}$	2.7	0.23	7.6	0.35	3
	A _{III} 級	2.62	2.26	51.2	$2.21 \sigma^{0.61}$	2.7	0.23	5.1	0.35	3
	A _{IV} 級	2.43	0.17	26.7	$\sigma \leq 0.13, \sigma \geq 0.62$ $\tau = 0.60 \sigma^{0.46}$ $0.13 < \sigma < 0.62$ $\tau = 0.17 + \sigma \tan 26.7^\circ$	0.012	0.35	1.3	0.34	3
	A _V 級	1.80	0.17	26.7	$\sigma \leq 0.13, \sigma \geq 0.62$ $\tau = 0.60 \sigma^{0.46}$ $0.13 < \sigma < 0.62$ $\tau = 0.17 + \sigma \tan 26.7^\circ$	0.012	0.35	$G_d/G_0=1/[1+(\gamma/0.000505)^{0.782}]$ $G_0=0.17$	0.41	$h = \{\gamma / (9.79 \gamma + 0.00366) + 0.0222\} \times 100$
火砕岩類	A級	2.2	2.17	51.0	$2.26 \sigma^{0.63}$	6.1	0.25	5.0	0.36	3
	B級	2.1	1.61	46.9	$1.94 \sigma^{0.62}$	2.8	0.25	3.5	0.35	3
	C級	1.9	0.57	46.3	$1.23 \sigma^{0.76}$	0.94	0.25	2.3	0.37	3
	D級	1.9	0.49	34.1	$0.86 \sigma^{0.51}$	0.64	0.30	1.1	0.38	3
	E級	1.7	0.23	31.5	$\sigma < 0.14, \sigma \geq 0.49$ $\tau = 0.71 \sigma^{0.41}$ $0.14 \leq \sigma < 0.49$ $\tau = 0.23 + \sigma \tan 31.5^\circ$	0.030	0.35	$G_d/G_0=1/[1+(\gamma/0.000530)^{0.909}]$ $G_0=0.43$	0.41	$h = \{\gamma / (8.46 \gamma + 0.00478) + 0.0309\} \times 100$
断層	F-1	1.8	0.162	14.7	$0.162 + \sigma \tan 14.7^\circ$	$0.0926 \sigma^{0.519}$	0.40	$\gamma \leq 1.71 \times 10^{-4} \quad G_d/G_0=1$ $\gamma > 1.71 \times 10^{-4} \quad G_d/G_0=-0.461 \log \gamma - 0.737$ $G_0=0.102 \sigma^{0.560}$	0.48	10
	F-8, F-11	1.79	0.327	18.1	$0.327 + \sigma \tan 18.1^\circ$	$0.135 \sigma^{0.576}$	0.40	$G_d/G_0=1/[1+(\gamma/0.00124)^{0.834}]$ $G_0=0.201 \sigma^{0.780}$	0.47	$h = \{\gamma / (5.81 \gamma + 0.0220) + 0.0298\} \times 100$
	その他	1.8	0.178	22.2	$0.178 + \sigma \tan 22.2^\circ$	$0.125 \sigma^{0.812}$	0.40	$\gamma \leq 1.71 \times 10^{-4} \quad G_d/G_0=1$ $\gamma > 1.71 \times 10^{-4} \quad G_d/G_0=-0.461 \log \gamma - 0.737$ $G_0=0.162 \sigma^{0.731}$	0.48	10
表土	1.9	0.066	14.9	$0.066 + \sigma \tan 14.9^\circ$	0.030	0.40	$G_d/G_0=1/[1+(\gamma/0.000495)^{0.813}]$ $G_0=0.16$	0.45	$h = \{\gamma / (8.44 \gamma + 0.00379) + 0.0232\} \times 100$	
埋戻土	2.0	0.020	37.5	$0.020 + \sigma \tan 37.5^\circ$	0.028	0.40	$G_d/G_0=1/[1+(\gamma/0.00260)]$ $G_0=0.154 \sigma^{0.51}$	0.49	$\gamma \leq 2.71 \times 10^{-2} \quad h=1$ $2.71 \times 10^{-2} < \gamma \leq 8.18 \times 10^{-1} \quad h=10.53+6.08 \log \gamma$ $\gamma > 8.18 \times 10^{-1} \quad h=10$	

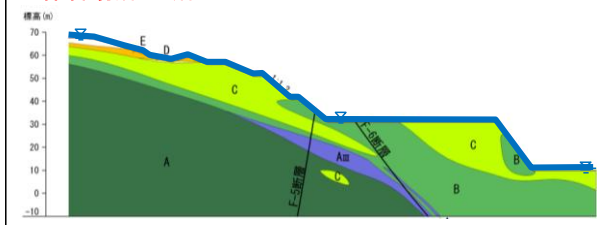
1. ①保管場所及び屋外アクセス道路 地盤・斜面の安定性評価(5/6)

<解析用地下水位>

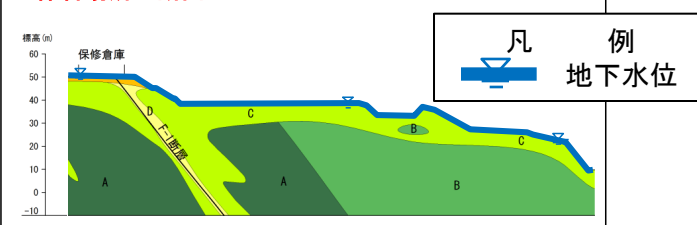
- ・アクセス道路断面①～③の地下水位は、敷地造成後の地形で大雨状態を想定して行った浸透流解析による水位状態を踏まえて設定した。なお、断面①、②は、地下水位が高いことから、全山飽和として解析を実施した。
- ・保管場所1、2断面及びアクセス道路断面④～⑥の地下水位は、敷地造成後の地形で大雨状態を想定し、全山飽和とした。



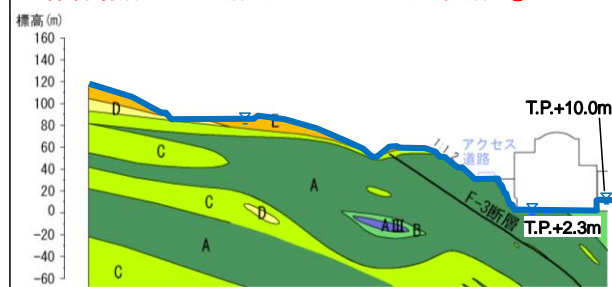
<保管場所 1 断面>



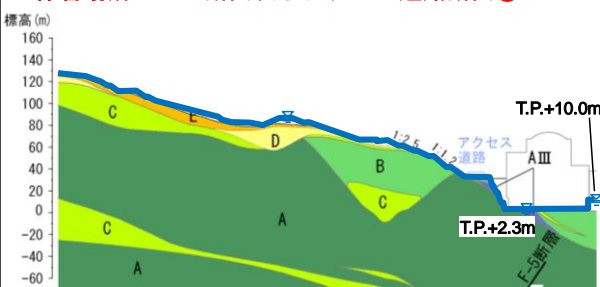
<保管場所 2 断面>



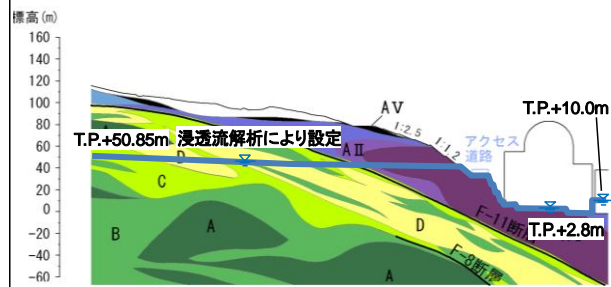
<保管場所 3 - 1 断面及びアクセス道路断面①>



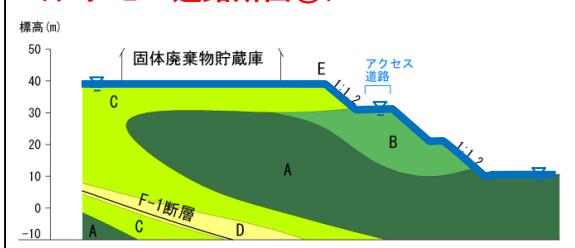
<保管場所 3 - 2 断面及びアクセス道路断面②>



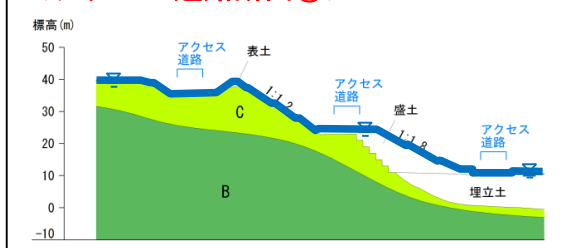
<アクセス道路断面③>



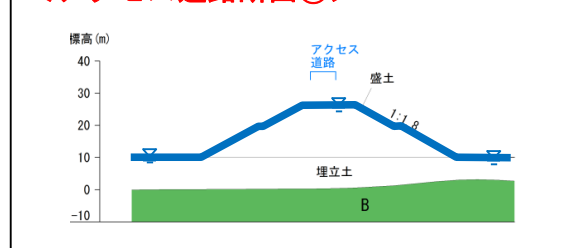
<アクセス道路断面④>



<アクセス道路断面⑤>



<アクセス道路断面⑥>

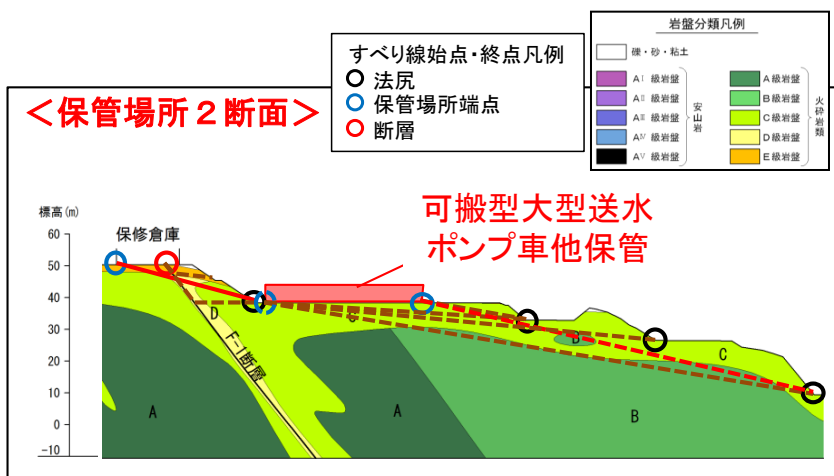


1. ①保管場所及び屋外アクセス道路 地盤・斜面の安定性評価(6/6)

<想定すべり線の設定>

- ・すべり線の始点・終点として法尻、断層、保管場所の端に設定し、各始点・終点を通るすべり線を想定した。なお、一部のすべり線は、静的有限要素法解析による応力状態を考慮した。
- ・岩盤を通るすべり線は直線すべり、表土・埋戻土を通るすべり線は円弧すべりも想定して設定した。
- ・すべり安全率の算出にあたっては、基準地震動Ssの水平及び鉛直地震動の正位相・逆位相を組合せ、4ケースのうち最小となるすべり安全率を各想定すべり線におけるすべり安全率とした。

(例) 保管場所2断面における想定すべり線の設定



保管場所2断面における地盤及び斜面に対するすべり安全率

地盤	想定すべり線	最小すべり安全率	斜面	想定すべり線	最小すべり安全率
A		4.1	a		2.3
B		4.2	b		2.4
C		5.4	c		3.2
D		2.8	d		7.7
E		3.3			

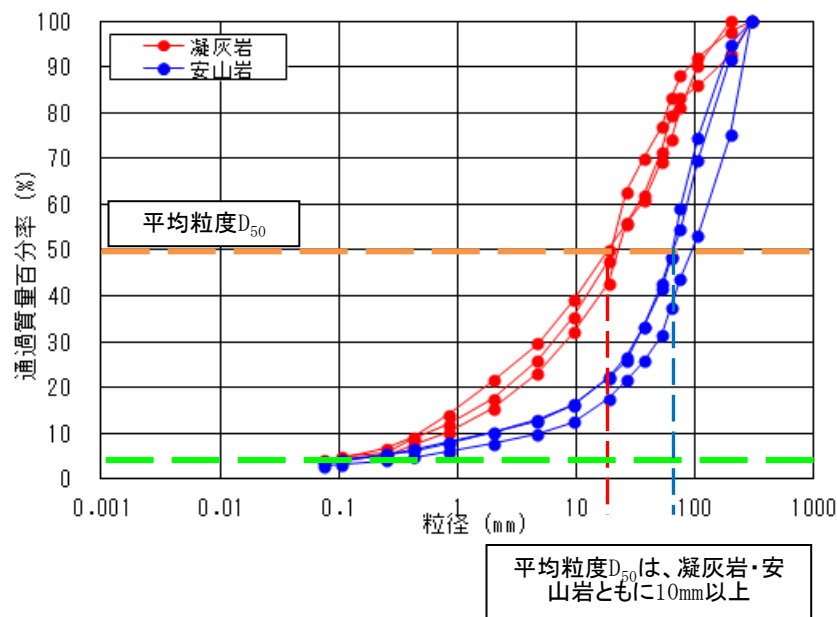
1. ②液状化に対する補足説明

道路橋示方書の液状化判定の要否の項目を検討すると、泊発電所の埋戻し土は、液状化の判定は不要との結果。

「道路橋示方書・同解説 耐震設計編」(日本道路公団 平成24年3月)における液状化判定の要否の項目

- ・地下水位が地表面から10m以内にあり、かつ、地表面から20m以内の深さに存在する飽和土層
- ・平均粒径 D_{50} が10mm以下で、かつ10%粒径 D_{10} が1mm以下である土層
- ・細粒分含有率FCが35%以下の土層、またはFCが35%を越えても塑性指数が15以下の土層

埋戻し材料として使用している火砕岩類（凝灰岩）及び安山岩は、粒度試験の結果、右図に示す粒径加積曲線となり、火砕岩類（凝灰岩）及び安山岩ともに細粒分含有率FCが約5%以下、平均粒度 D_{50} が10mm以上である。



1. ③地中埋設物損壊に対する補足説明(1/7)

(1) 評価対象構造物の選定

損壊により道路面に影響を与えると考えられる土被り厚さが小さい(2m程度以下)地中埋設物は下表に示すとおりである。評価対象構造物は、部材厚さ毎(400mm、300mm、その他)に、内空断面が最大のものを代表的な断面として、以下に示すとおり選定した。

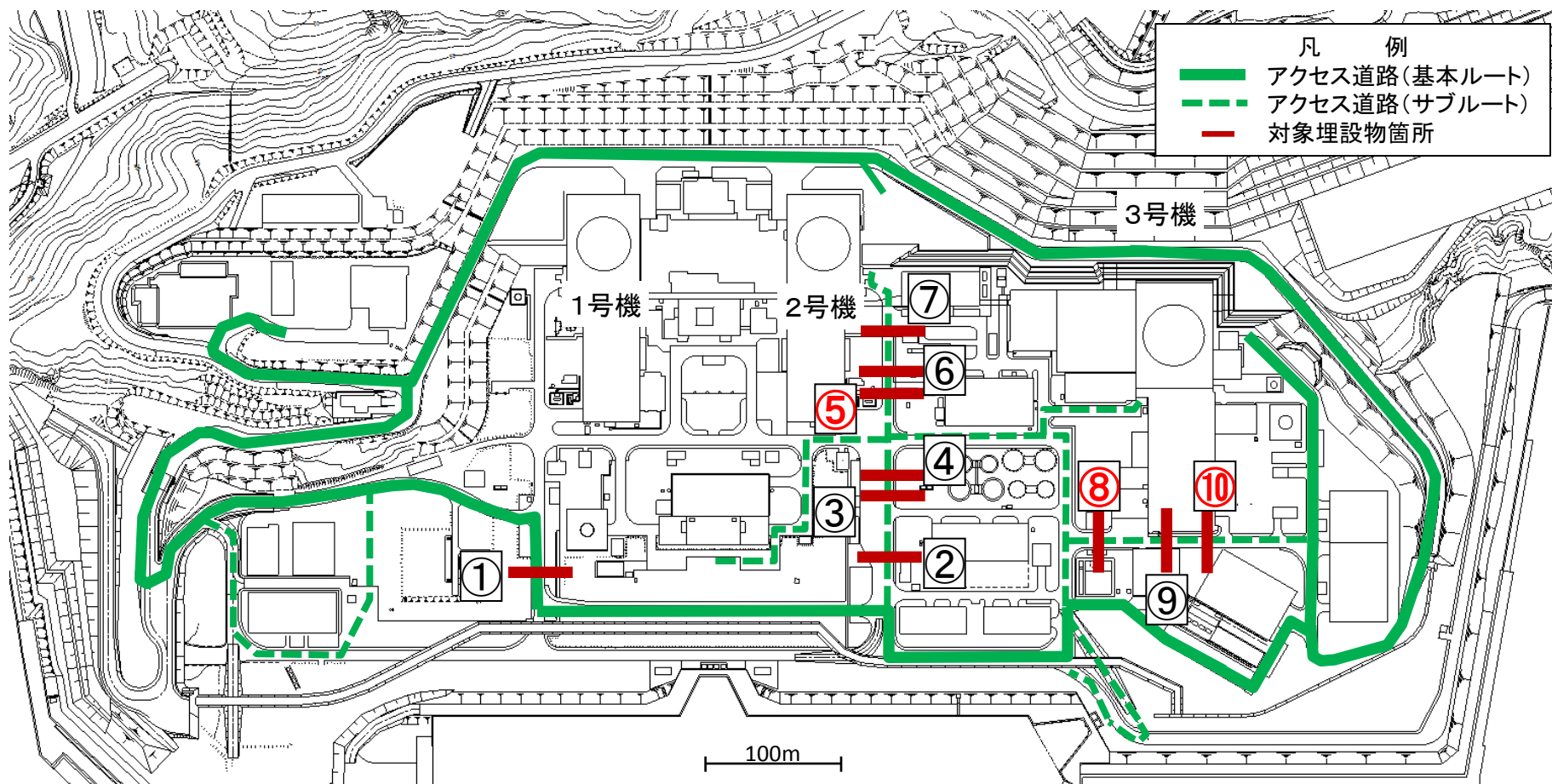
選定された断面

- ⑤ 2号機ケーブルダクト(側壁厚300mm×頂版厚300mm、内空断面が最大)
- ⑧ 3号機原子炉補機冷却放水路(側壁厚150mm×頂版厚170mm)
- ⑩ 3号機配管ダクト(側壁厚400mm×頂版厚400mm、内空断面が最大)

番号	地中埋設構造物	土被り(m)	部材厚さ(mm)		内空寸法(m)		備考
			側壁	頂版	幅(内径)	高さ	
①	1号機ケーブルダクト	1.9	400	400	2.50	2.50	⑩より内空断面が小さい
②	1号機ケーブルダクト	1.9	400	400	2.00	2.00	⑩より内空断面が小さい
③	2号機配管ダクト	0.9	400	400	2.90	2.00	⑩より内空断面が小さい
④	2号機原子炉補機冷却放水路	2.1	400	400	1.50	1.80	⑩より内空断面が小さい
⑤	2号機ケーブルダクト	2.1	300	300	1.50	2.00	評価対象構造物として選定
⑥	2号機ケーブルダクト	2.1	300	300	1.50	2.00	⑤と同じ
⑦	2号機配管ダクト	1.0	300	300	1.30	1.80	⑤より内空断面が小さい
⑧	3号機原子炉補機冷却放水路	1.3	150	170	1.80	1.50	評価対象構造物として選定
⑨	3号機配管ダクト	1.2	400	400	3.05	2.62	⑩より内空断面が小さい
⑩	3号機配管ダクト	1.5	400	400	2.90	2.85	評価対象構造物として選定

1. ③地中埋設物損壊に対する補足説明(2/7)

(1) 評価対象構造物の選定



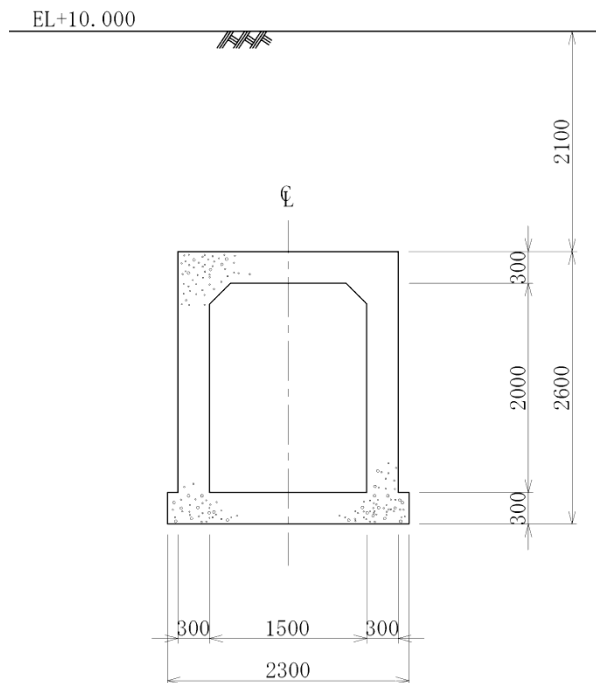
※ 赤○数字は、評価対象構造物

1. ③地中埋設物損壊に対する補足説明(3/7)

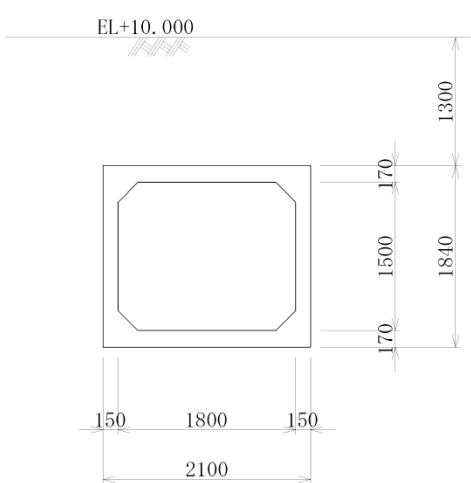
(2) 解析条件・解析手法

- 1) 地震動: 基準地震動 S_s より、さらに大きい地震動($1.86 \times S_s$)
- 2) 入力地震動: 1次元波動論による地震応答解析
- 3) 解析用物性値: 屋外重要土木構造物と同じ
- 4) 評価手法: 二次元動的有限要素法解析(部材非線形解析)

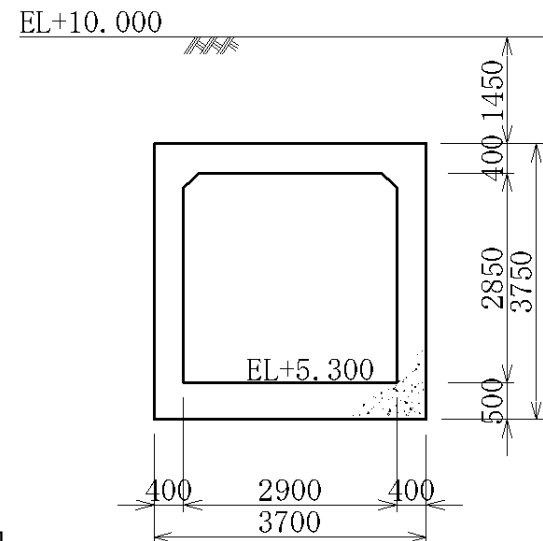
(3) 解析断面



⑤2号機ケーブルダクト断面図



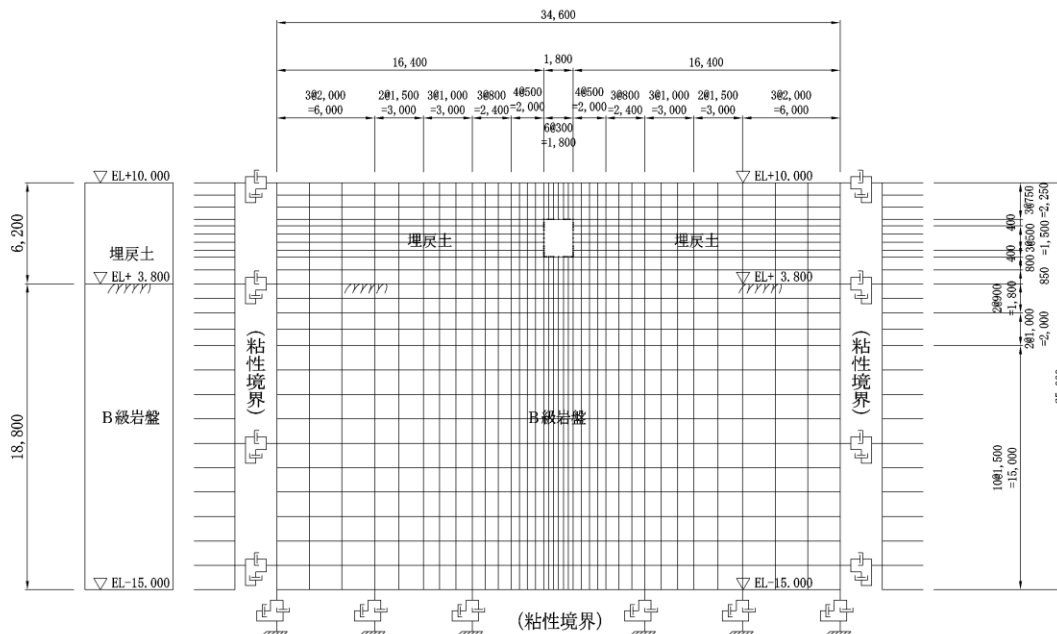
⑧3号機原子炉補機冷却放水路断面図



⑩3号機配管ダクト断面図

1. ③地中埋設物損壊に対する補足説明(4/7)

(4)解析モデル (例 2号機ケーブルダクト地震応答解析モデル)



(5)評価基準

「原子力発電所屋外重要土木構造物の耐震性能照査指針」(土木学会2005年)に記載の以下の評価基準を用いた。

- ・圧縮縁コンクリートの限界圧縮ひずみ: 1.0%
- ・限界層間変形角: 限界層間変形角評価式により求めた値
- ・せん断耐力: せん断耐力評価法により求めた値

1. ③地中埋設物損壊に対する補足説明(5/7)

(6) 評価結果(1/3)

⑤2号機ケーブルダクト

表-1 圧縮縁コンクリートひずみによる照査結果

評価部位	照査用圧縮ひずみ ε_d^{*1} (%)	限界圧縮ひずみ ε_r (%)	$\varepsilon_d/\varepsilon_r$	
頂版	0.04	1.00	0.04	OK
底版	0.04	1.00	0.04	OK
側壁	0.05	1.00	0.05	OK

※1 照査用圧縮ひずみ $\varepsilon_d = \text{最大圧縮ひずみ } \varepsilon \times \text{構造解析係数 } \gamma_a (\gamma_a = 1.2)$

表-2 層間変形角による照査結果

評価部位	照査用層間変形角 R_d^{*2}	限界層間変形角 R_u	R_d/R_u	
側壁	0.00638	0.022	0.29	OK

※2 照査用層間変形角 $R_d = \text{最大層間変形角 } R \times \text{構造解析係数 } \gamma_a (\gamma_a = 1.2)$

表-3 せん断力による照査結果

評価部位	照査用せん断力 V_d^{*3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	V_d/V_{yd}	
頂版	86	115	0.75	OK
底版	78	104	0.75	OK
側壁	64	106	0.61	OK

※3 照査用せん断力 $V_d = \text{発生せん断力 } V \times \text{構造解析係数 } \gamma_a (\gamma_a = 1.05)$

1. ③地中埋設物損壊に対する補足説明(6/7)

(6) 評価結果(2/3)

⑧3号機原子炉補機冷却放水路

表-1 圧縮縁コンクリートひずみによる照査結果

評価部位	照査用圧縮ひずみ ε_d^{*1} (%)	限界圧縮ひずみ ε_r (%)	$\varepsilon_d/\varepsilon_r$	
頂版	0.03	1.00	0.03	OK
底版	0.04	1.00	0.04	OK
側壁	0.06	1.00	0.06	OK

※1 照査用圧縮ひずみ $\varepsilon_d = \text{最大圧縮ひずみ } \varepsilon \times \text{構造解析係数 } \gamma_a (\gamma_a = 1.2)$

表-2 層間変形角による照査結果

評価部位	照査用層間変形角 R_d^{*2}	限界層間変形角 R_u	R_d/R_u	
側壁	0.00330	0.036	0.10	OK

※2 照査用層間変形角 $R_d = \text{最大層間変形角 } R \times \text{構造解析係数 } \gamma_a (\gamma_a = 1.2)$

表-3 せん断力による照査結果

評価部位	照査用せん断力 V_d^{*3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	V_d/V_{yd}	
頂版	54	83	0.65	OK
底版	88	97	0.91	OK
側壁	58	71	0.82	OK

※3 照査用せん断力 $V_d = \text{発生せん断力 } V \times \text{構造解析係数 } \gamma_a (\gamma_a = 1.05)$

1. ③地中埋設物損壊に対する補足説明(7/7)

(6) 評価結果(3/3)

⑩3号機配管ダクト

表-1 圧縮縁コンクリートひずみによる照査結果

評価部位	照査用圧縮ひずみ ε_d^{*1} (%)	限界圧縮ひずみ ε_r (%)	$\varepsilon_d/\varepsilon_r$	
頂版	0.03	1.00	0.03	OK
底版	0.04	1.00	0.04	OK
側壁	0.07	1.00	0.07	OK

※1 照査用圧縮ひずみ $\varepsilon_d = \text{最大圧縮ひずみ } \varepsilon \times \text{構造解析係数 } \gamma_a (\gamma_a = 1.2)$

表-2 層間変形角による照査結果

評価部位	照査用層間変形角 R_d^{*2}	限界層間変形角 R_u	R_d/R_u	
側壁	0.00449	0.021	0.22	OK

※2 照査用層間変形角 $R_d = \text{最大層間変形角 } R \times \text{構造解析係数 } \gamma_a (\gamma_a = 1.2)$

表-3 せん断力による照査結果

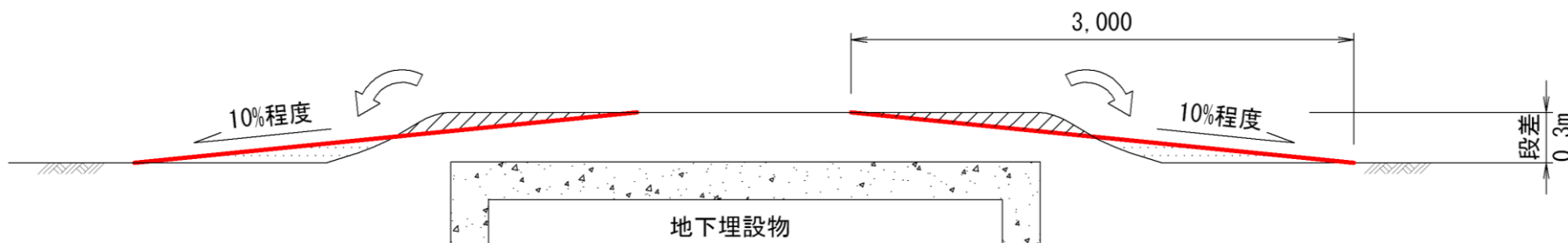
評価部位	照査用せん断力 V_d^{*3} (kN)	せん断耐力 V_{yd} (kN)	V_d/V_{yd}	
頂版	113	121	0.94	OK
底版	174	272	0.64	OK
側壁	127	151	0.85	OK

※3 照査用せん断力 $V_d = \text{発生せん断力 } V \times \text{構造解析係数 } \gamma_a (\gamma_a = 1.05)$

評価結果より、T.P.+10.0m盤のアクセスルートにある地中埋設物が地震時に道路面に影響を与えるような損壊を起こさないことを確認した。

2. ①屋外アクセス道路復旧手順：地下埋設部境界部の段差想定と段差解消

段差解消の概念図

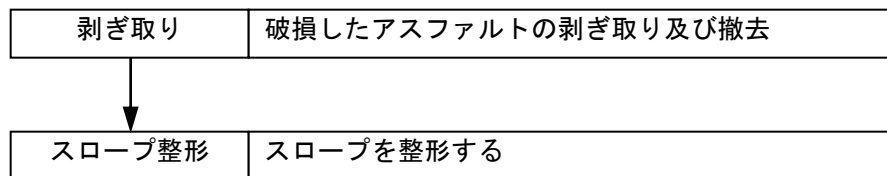


T. P. +10.0m盤において堆積層・盛土厚は最大約30mであることから、その1%（中越沖地震における柏崎刈羽発電所での実績）である約0.3mを段差として想定。

なお、泊発電所における不等沈下は、基準地震動Ssより、さらに大きい地震動に対し、「鉄道構造物等設計標準・同解説 耐震設計」を用いて、0.3m以下であることを確認。

施工手順・時間

バケット容量 0.8 m³ のバックホウによりスロープ整形を行う。



バックホウ 合計 3 + 3 = 6 分 ⇨ **15 分**（作業ロスや余裕を考慮）

・バックホウ

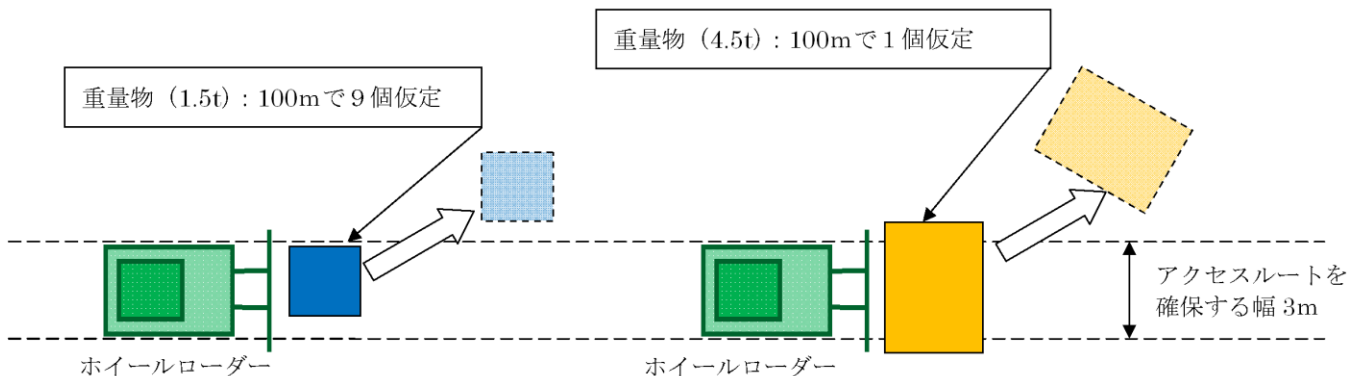
剥ぎ取り : 復旧時間 $T1 = \frac{\text{土量}}{\text{作業能力}} = \frac{0.7}{19} \times 60 = 2.211 \text{ 分} \approx 3 \text{ 分}$

スロープ整形 : 復旧時間 $T2 = T1 = 3 \text{ 分}$

※道路土工要領（平成21年度版），
道路土工施工指針（昭和61年11月）に準拠

2. ①屋外アクセス道路復旧手順：がれき撤去の概念・施工手順と時間

がれき除去の概念図



《ホイールローダーの仕様》

全長：約6.8m 全幅：約3.3m
 高さ：約3.4m 重量：約10 t
 最大けん引力：約7,200 k g
 最高速度：約50 k m/h

施工手順と時間

ホイールローダー（最大けん引力：約7,200kg）によりがれき撤去等を行う。

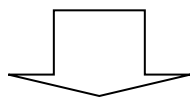
100m当りのがれき撤去時間を算出

○重量物 (1.5 t) : 前進させることにより撤去。

復旧時間 $T_1 = 94\text{m} / 4\text{km/h} = 1.41\text{分}$

○重量物 (4.5 t) : 前進→後退→前進により撤去。

復旧時間 $T_2 = 2 \times (4 \text{ m} / 2\text{km/h}) + (2 \text{ m} / 4 \text{ km/h}) + 2 \times 0.1 = 0.47\text{分}$



※道路土工要領（平成21年度版）に準拠

100m当りの撤去時間 $T_1 + T_2 = 1.88\text{分} \approx \text{約} 3\text{分}$ （作業ロスや余裕を考慮） $\Rightarrow 2 \text{ km/h}$

2. ①屋外アクセス道路復旧時間の検証(1/2)

(1) 段差解消

a. 概要

- ・泊発電所に「段差解消」用として設置しているバックホウ(0.8^m³)により、図-2のとおり、道路幅3mのアクセスルートを確認するための時間について検証を行い、15分以内に作業が完了することを確認した。

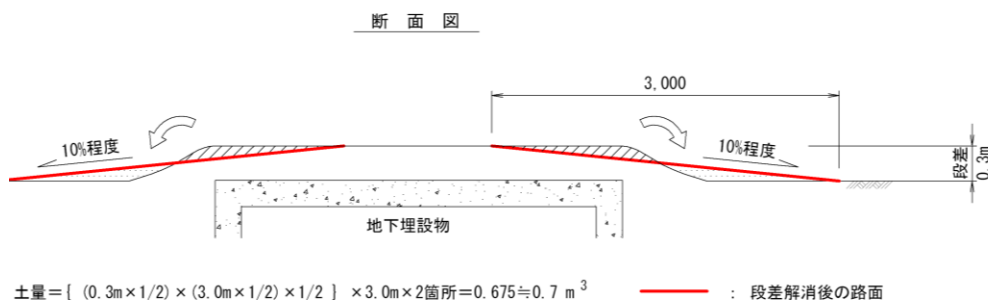


図-2 段差解消断面図



スロープ整形状況

b. 計測結果

平成24年2月13日

3回の平均値: 4分33秒 (1回目: 4分51秒、2回目: 4分39秒、3回目: 4分9秒)

平成24年7月4日

3回の平均値: 5分2秒 (1回目: 4分53秒、2回目: 5分3秒、3回目: 5分11秒)

2. ①屋外アクセス道路復旧時間の検証(2/2)

(2) がれき撤去

a. 概要

- ・泊発電所に「がれき撤去」用として設置しているホイールローダーにより、図-1のとおり、大型土嚢を「がれき」に見立て、道路幅3mのアクセスルートを確認するための時間を3回計測した。

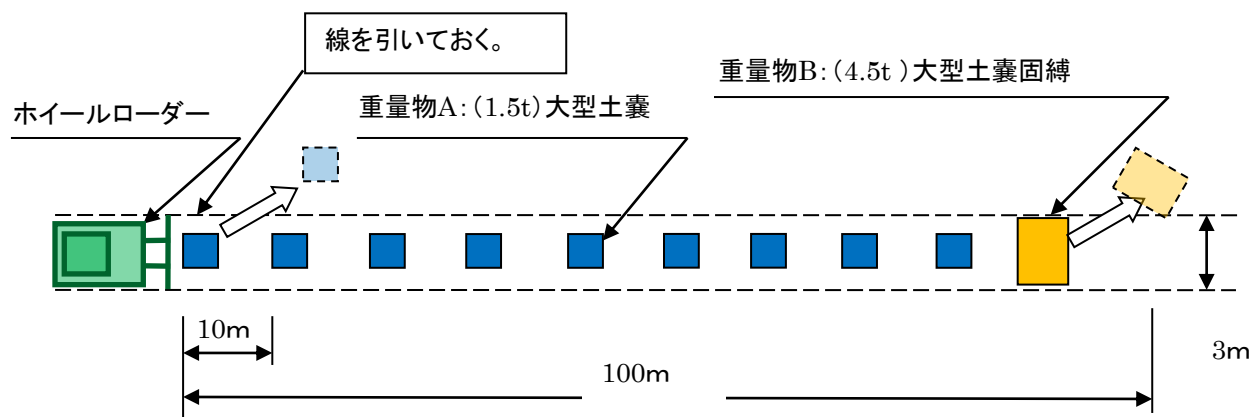


図-1 がれき撤去訓練概念図



《ホイールローダーの仕様》

全長：約6.8m 全幅：約3.3m
 高さ：約3.4m 重量：約10 t
 最大けん引力：約7,200 kg
 最高速度：約50 km/h



大型土嚢配置状況

b. 計測結果

平成24年2月13日

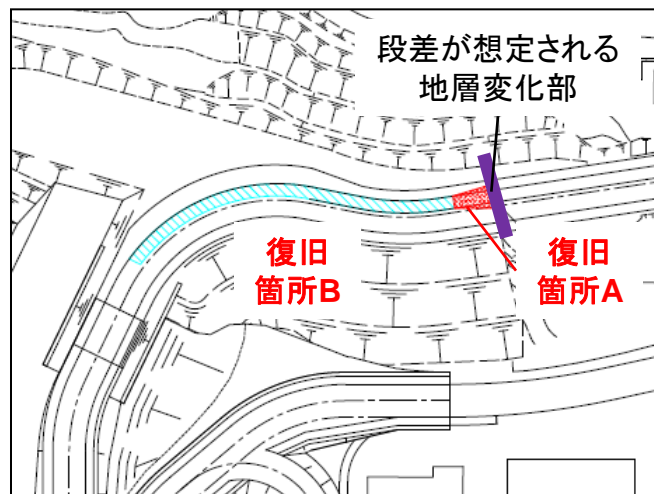
3回の平均値：1分19秒 (1回目～3回目全て 1分19秒)

平成24年7月4日

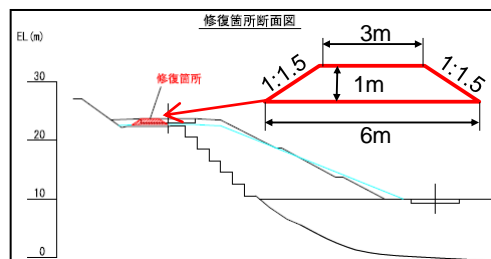
3回の平均値：1分28秒 (1回目：1分26秒、2回目：1分25秒、3回目：1分32秒)

2. ①アクセス道路断面⑤の復旧手順

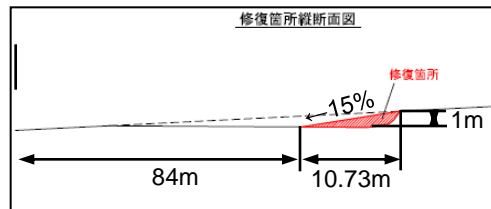
- ・アクセス道路断面⑤は、基準地震動 S_s に対してすべり破壊が生じることはないが、最小すべり安全率が1.2であるため、基準地震動 S_s を超える地震が発生した場合は、すべりや段差による変位が生じることも想定し、道路の復旧時間を検討した。
- ・断面⑤付近において、基準地震動 S_s を超える地震が発生した場合に生じる変位量を、岩盤部と盛土部（地層変化部）との段差による変位量（40cm）に、更に60cmを加え1mとし、幅3.0mのアクセス道路を確保するために必要な復旧時間を算出した。
- ・断面⑤復旧時は、バックホウ1台、ブルドーザー1台で対応し、復旧箇所Aは15%程度の勾配でスロープを修正して段差を解消し、復旧箇所Bは不陸修正する。



アクセス道路断面⑤周辺平面図



復旧箇所A断面図



復旧箇所A及びB縦断面図

(1) 復旧箇所Aの段差解消

段差箇所を幅3.0mのアクセス道路に修正

- ・土量 $V_A = 4.5\text{m}^2 \times 10.73\text{m} / 2 \div 24.2\text{m}^3$

- ・バックホウの作業能力※: $19\text{m}^3/\text{h}$

復旧時間: $24.2\text{m}^3 / 19\text{m}^3/\text{h} \times 60\text{分}/\text{h} \div 77\text{分}$

(2) 復旧箇所Bの不陸修正

不陸30cmが50%発生すると想定し、幅3.0mで道路の不陸修正を実施

- ・土量 $V_B = 84\text{m} \times 3\text{m} \times 50\% \times 0.3\text{m} / \div 18.9\text{m}^3$

- ・ブルドーザーの作業能力※: $88\text{m}^3/\text{h}$

復旧時間: $18.9\text{m}^3 / 88\text{m}^3/\text{h} \times 60\text{分}/\text{h} \div 13\text{分}$

100分(作業ロスや余裕を考慮)で復旧が可能

※道路土工要領（平成21年度版）、道路土工施工指針（昭和61年11月）に準拠

2. ①予備の保管場所への屋外アクセスルート周辺における切土斜面について

予備の保管場所への屋外アクセス道路上の切土斜面において、基準地震動 S_s に対し、保守的に法面が崩壊するものとして評価を行っても、アクセス道路は3.0m以上を確保できる。

(1) 崩壊土砂の到達距離に関する文献

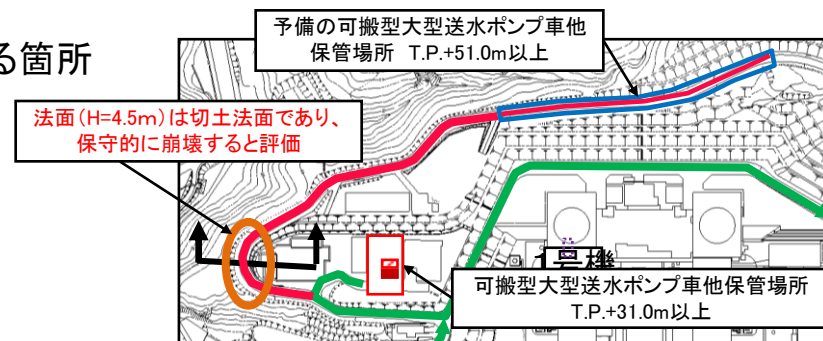
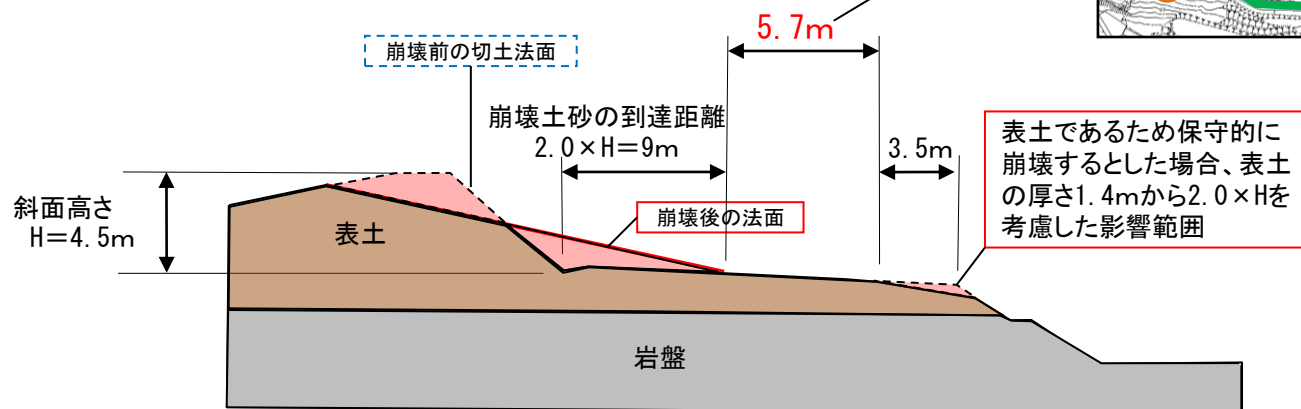
文献名	到達距離	根拠
①原子力発電所の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価技術	1. $4 \times H$ (斜面高 $\times 1.4$ 倍)	実績
②土砂災害防止法	2. $0 \times H$ (斜面高 $\times 2.0$ 倍)	警戒区域

⇒ 到達距離として、斜面高さの2倍を考慮する。

(2) 屋外アクセス道路のうち崩壊土砂の到達距離を考慮する箇所

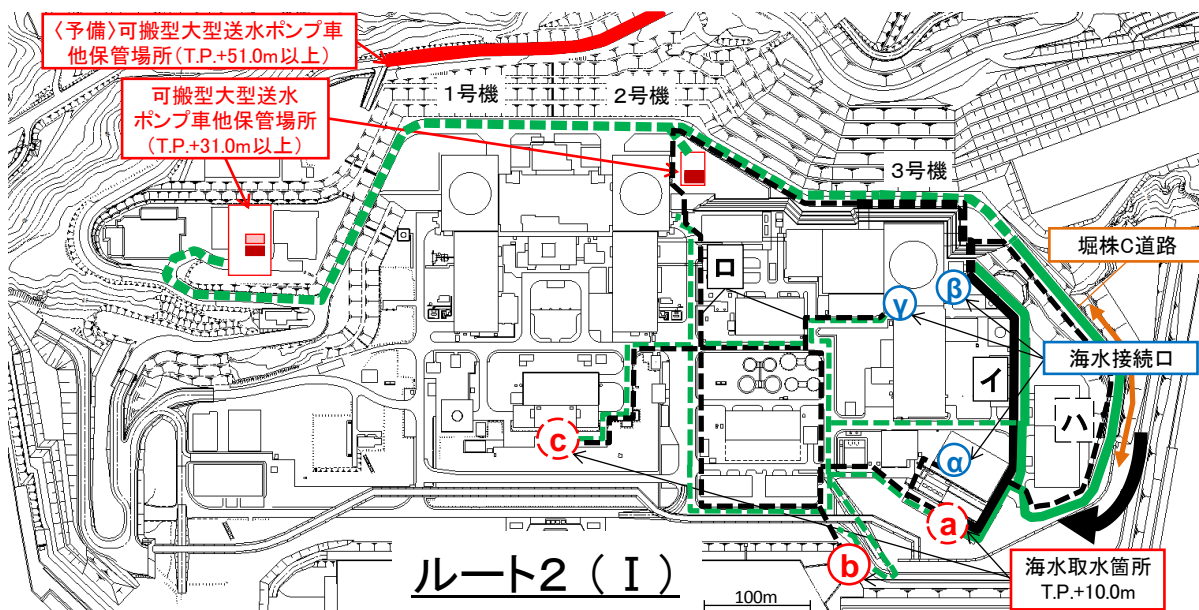
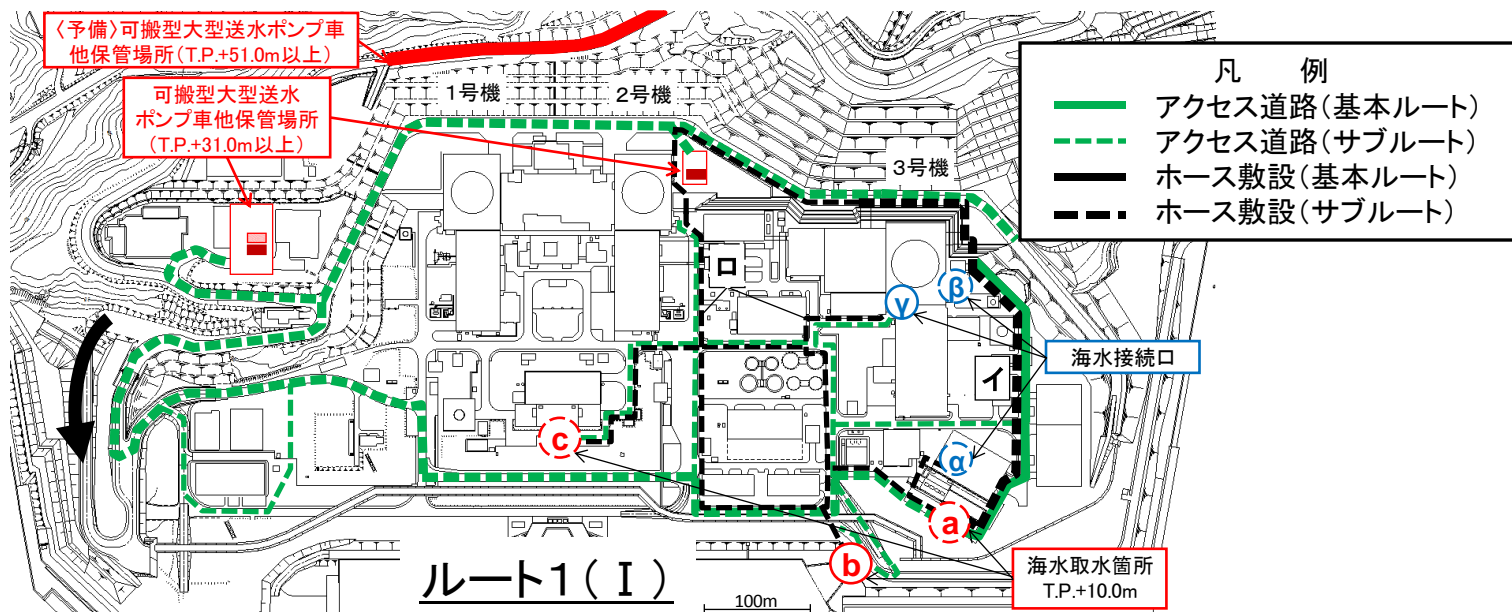
右記の位置の法面は表土系のため、基準地震動 S_s に対し、法面が崩壊するものとして保守的に評価

法面の崩壊を考慮しても、アクセス道路3m以上を確保できる



2. ②時期 I 屋外アクセスルート・サブルート復旧時間評価(1/2)

1. 防潮堤をT.P.+12.0mの高さまで設置する平成25年11月時点(時期 I)の屋外アクセスルート



2. ②時期 I 屋外アクセスルート・サブルート復旧時間評価(2/2)

2. 時期 I における屋外アクセスルートの想定ケース

- 時期 I で想定される屋外アクセスルートのケースは、以下のとおり。

<T.P.+31.0m盤への海水供給（燃料取替用水ピット、使用済燃料ピットへの給水）>

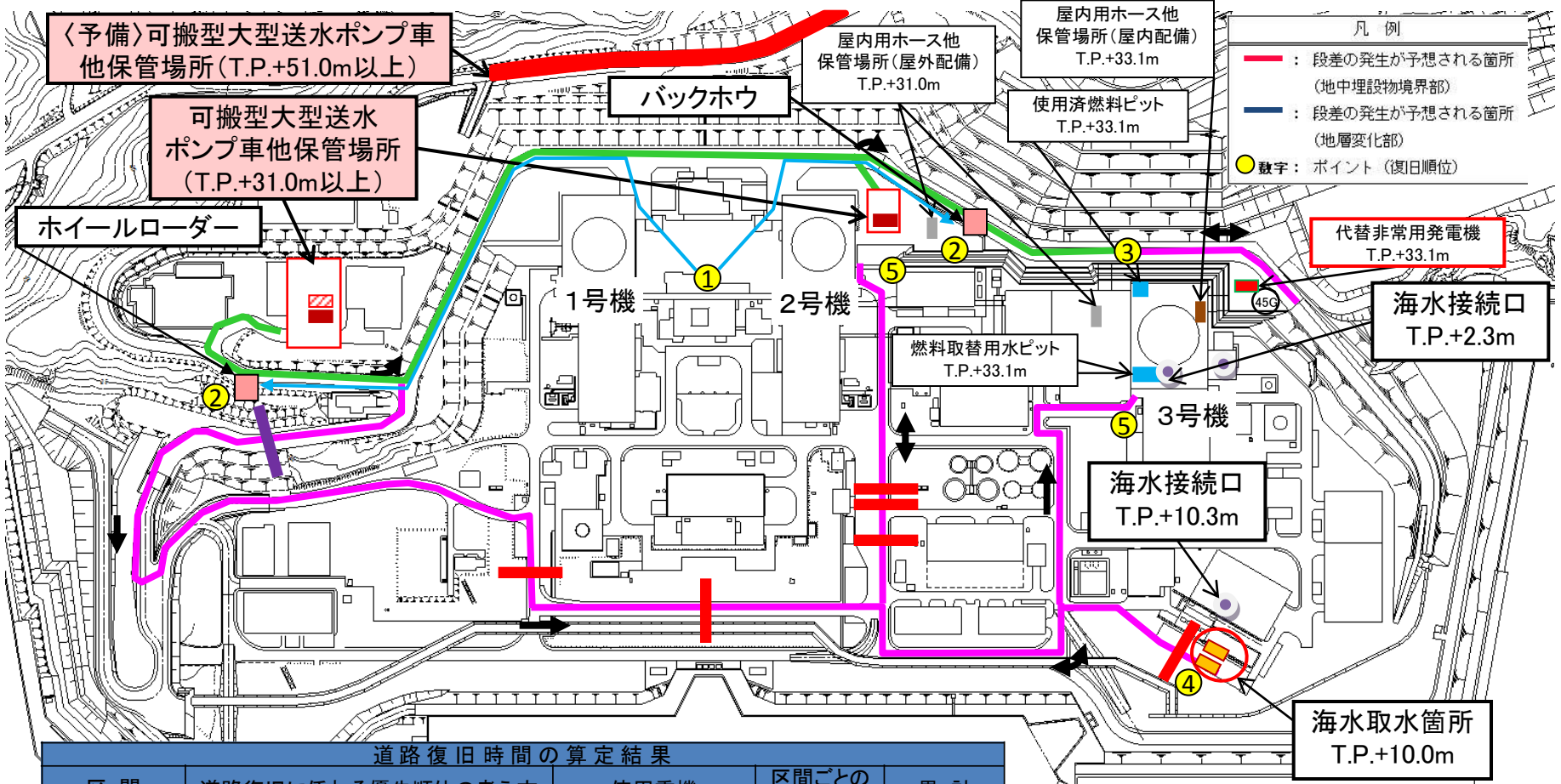
ルート	ケース	海水取水箇所	ホース敷設ルート
1: 茶津側 (左側) 回り	基本	3号機スクリーン室(a)	3号機原子炉建屋東側(イ)
	サブ1		2号機原子炉建屋東側(ロ)
	サブ2	3号機取水口立坑(b)	3号機原子炉建屋東側(イ)
	サブ3		2号機原子炉建屋東側(ロ)
	サブ4		2号機原子炉建屋東側(ロ)
2: 堀株側 (右側) 回り	基本	3号機スクリーン室(a)	3号機原子炉建屋東側(イ)
	サブ1		堀株C道路(T.P.+32.8m⇔T.P.+10.0m;ハ)
	サブ2	2号機原子炉建屋東側(ロ)	
	サブ3	3号機取水口立坑(b)	3号機原子炉建屋東側(イ)
	サブ4		堀株C道路(T.P.+32.8m⇔T.P.+10.0m;ハ)
	サブ5		2号機原子炉建屋東側(ロ)
	サブ6		2号機原子炉建屋東側(ロ)

<海水系への海水供給（原子炉補機冷却海水系統への給水）>

- ・T.P.+31.0m盤への海水供給のため、3号機原子炉建屋東側(イ)または堀株C道路(ハ)にホースを敷設する場合、同ルートでホースを敷設し、循環水ポンプ建屋(α)またはディーゼル発電機建屋(β)の海水接続口にホースを接続する。
- ・T.P.+31.0m盤への海水供給のため、2号機原子炉建屋東側(ロ)にホースを敷設する場合、海水取水箇所から総合管理事務所東側を通り、3号機原子炉建屋の海水接続口(γ)にホースを接続する。

2. ②屋外アクセスルート復旧時間評価：ルート1（I）サブ1

- 防潮堤をT.P.+12.0mの高さまで設置する平成25年11月時点(時期I)のアクセスルートの復旧時間を検討した結果、ルート1(I)サブ1の復旧時間は172分である。

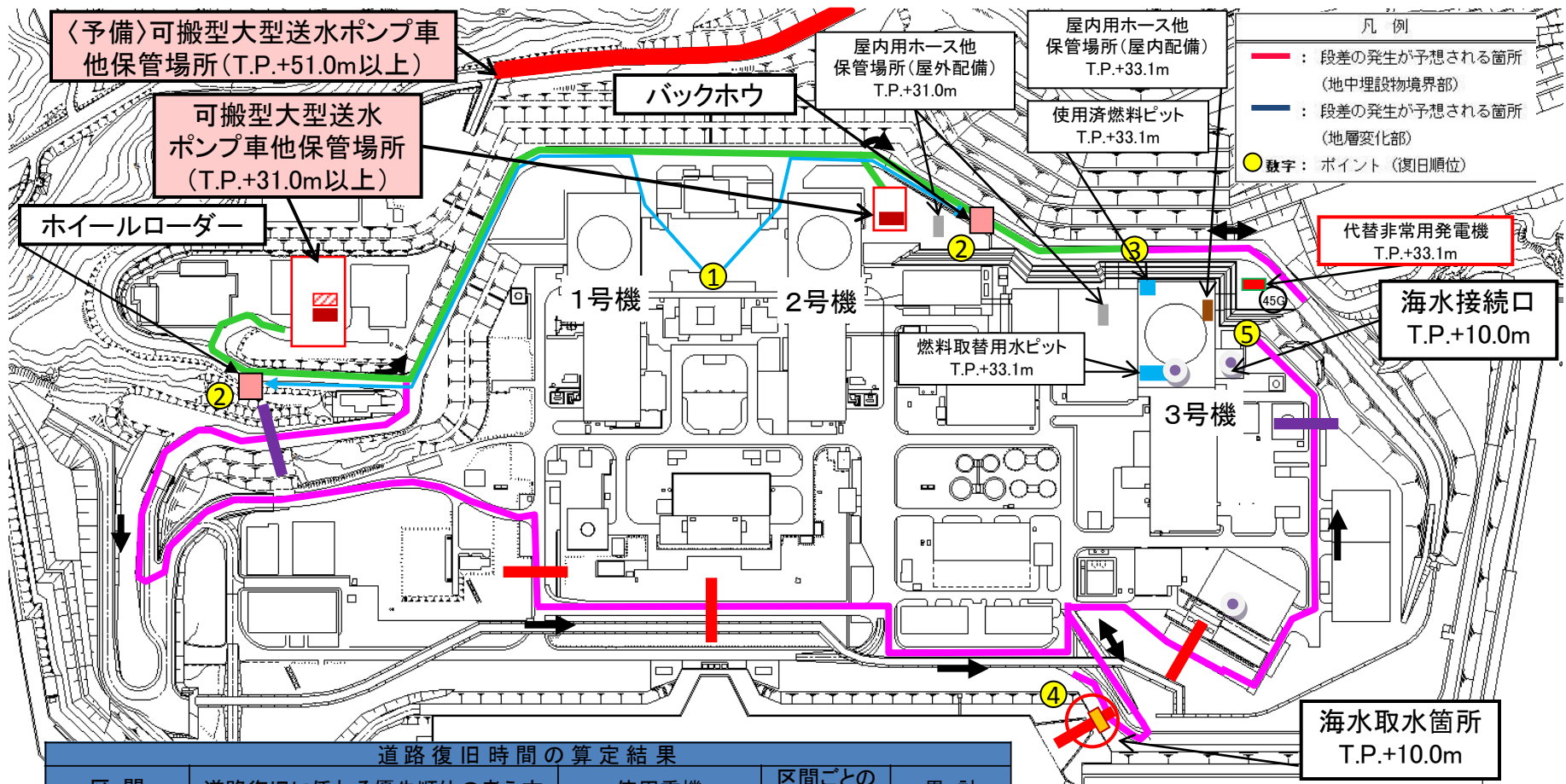


道路復旧時間の算定結果

区間	道路復旧に係わる優先順位の考え方	使用重機	区間ごとの復旧時間	累計
①→②	所定の重機へ徒歩移動	ホイールローダーへ	10分	10分
		バックホウへ	7分	7分
②→③	給水機材の敷設ルート確保	ホイールローダー	21分	31分
		バックホウ	21分	28分
③→④→⑤	3号機への海水給水ルート確保	ホイールローダー	69分	100分
		バックホウ	144分	172分

2. ②屋外アクセスルート復旧時間評価：ルート1（I）サブ2

- 防潮堤をT.P.+12.0mの高さまで設置する平成25年11月時点(時期I)のアクセスルートの復旧時間を検討した結果、ルート1(I)サブ2の復旧時間は168分である。

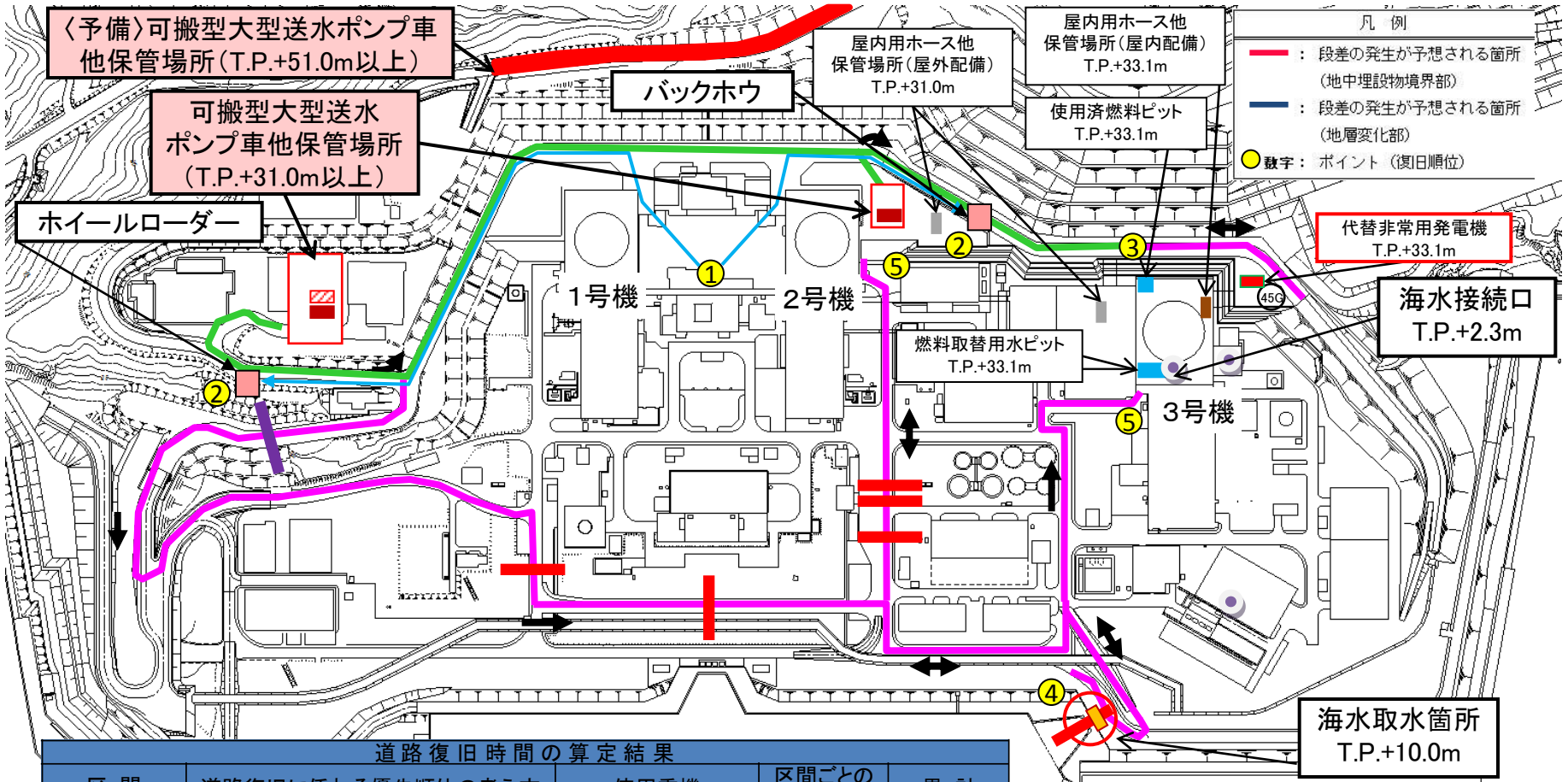


道路復旧時間の算定結果

区間	道路復旧に係わる優先順位の考え方	使用重機	区間ごとの復旧時間	累計
①→②	所定の重機へ徒歩移動	ホイールローダーへ	10分	10分
		バックハウへ	7分	7分
②→③	給水機材の敷設ルート確保	ホイールローダー	21分	31分
		バックハウ	21分	28分
③→④→⑤	3号機への海水給水ルート確保	ホイールローダー	66分	97分
		バックハウ	140分	168分

2. ②屋外アクセスルート復旧時間評価：ルート1（I）サブ3

- 防潮堤をT.P.+12.0mの高さまで設置する平成25年11月時点(時期I)のアクセスルートの復旧時間を検討した結果、ルート1(I)サブ3の復旧時間は172分である。

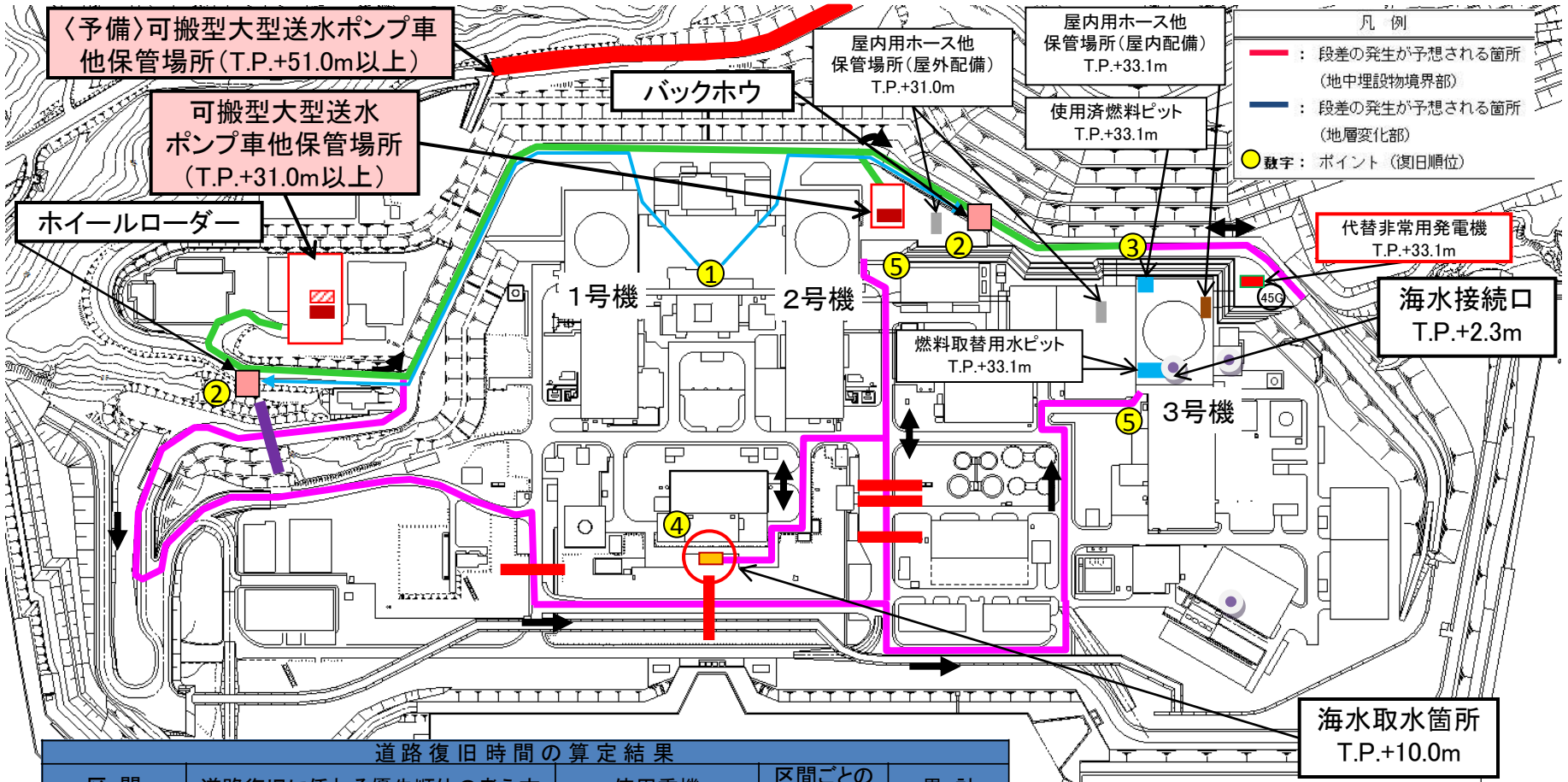


道路復旧時間の算定結果

区間	道路復旧に係わる優先順位の考え方	使用重機	区間ごとの復旧時間	累計
①→②	所定の重機へ徒歩移動	ホイールローダーへ	10分	10分
		バックホウへ	7分	7分
②→③	給水機材の敷設ルート確保	ホイールローダー	21分	31分
		バックホウ	21分	28分
③→④→⑤	3号機への海水給水ルート確保	ホイールローダー	71分	102分
		バックホウ	144分	172分

2. ②屋外アクセスルート復旧時間評価：ルート1（I）サブ4

- 防潮堤をT.P.+12.0mの高さまで設置する平成25年11月時点(時期I)のアクセスルートの復旧時間を検討した結果、ルート1(I)サブ4の復旧時間は148分である。

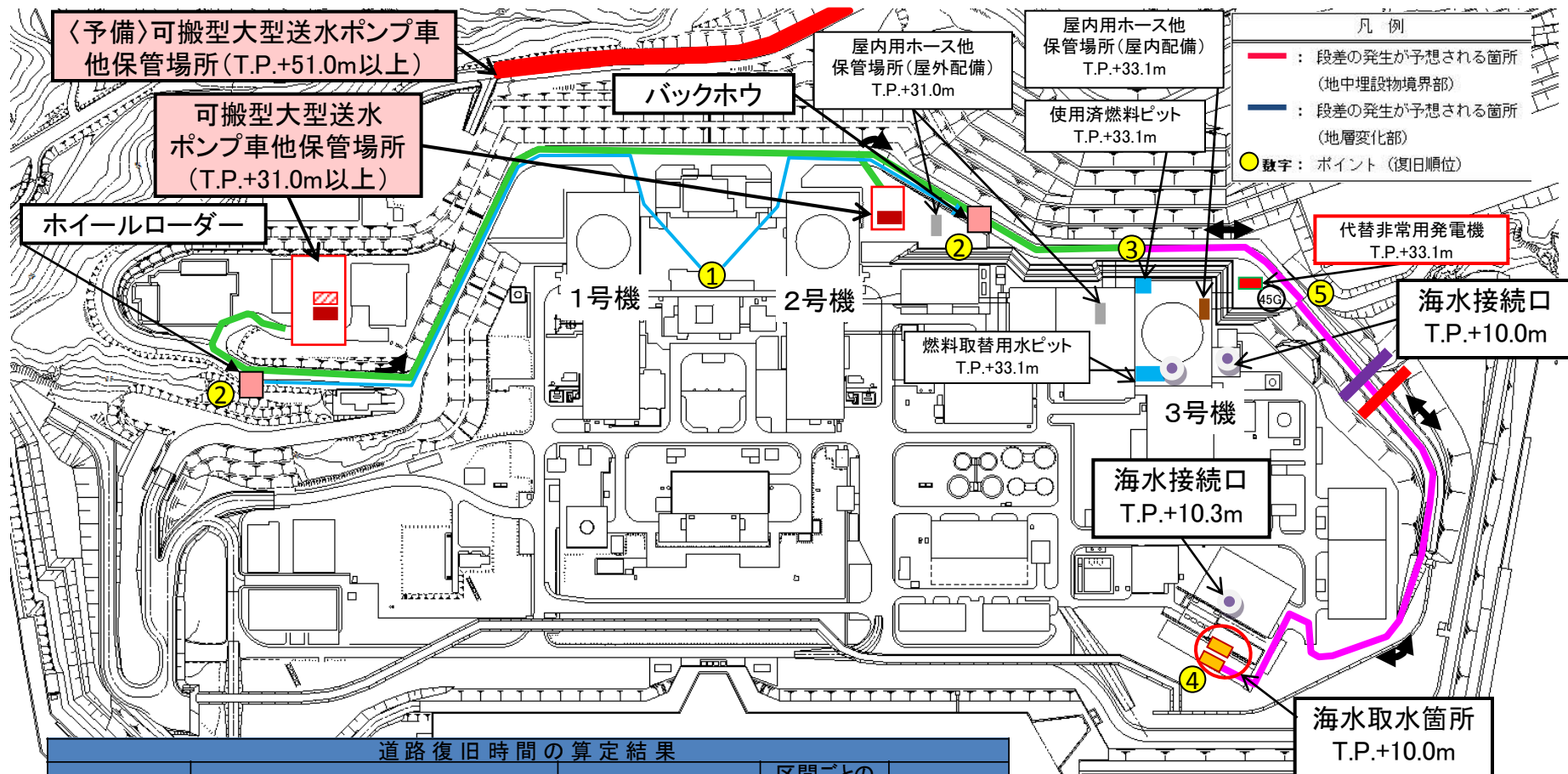


道路復旧時間の算定結果

区間	道路復旧に係わる優先順位の考え方	使用重機	区間ごとの復旧時間	累計
①→②	所定の重機へ徒歩移動	ホイールローダーへ	10分	10分
		バックホウへ	7分	7分
②→③	給水機材の敷設ルート確保	ホイールローダー	21分	31分
		バックホウ	21分	28分
③→④→⑤	3号機への海水給水ルート確保	ホイールローダー	69分	100分
		バックホウ	120分	148分

2. ②屋外アクセスルート復旧時間評価：ルート2（I）サブ1

- 防潮堤をT.P.+12.0mの高さまで設置する平成25年11月時点（時期I）のアクセスルートの復旧時間を検討した結果、ルート2（I）サブ1の復旧時間は58分である。

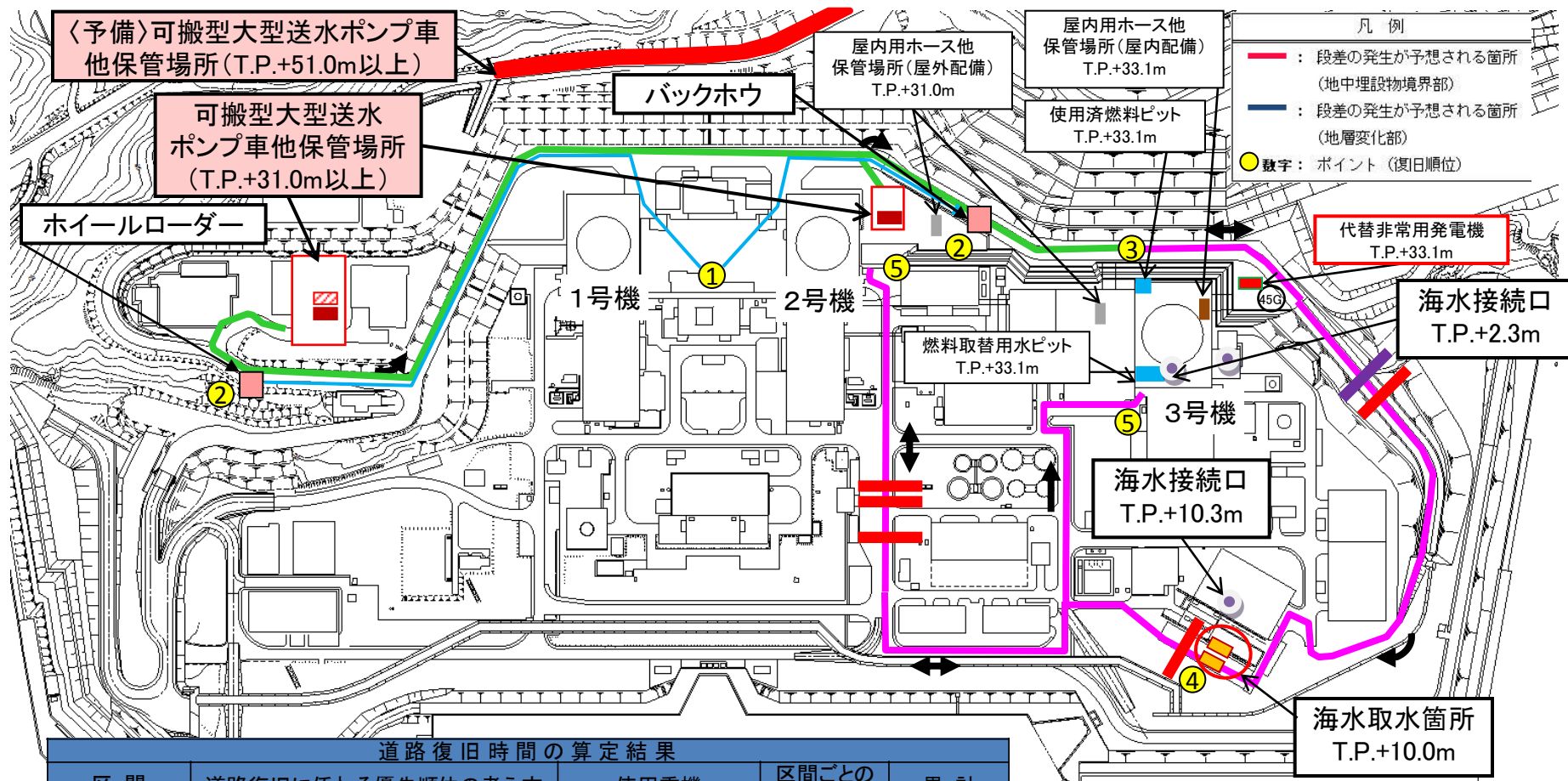


道路復旧時間の算定結果

区間	道路復旧に係わる優先順位の考え方	使用重機	区間ごとの復旧時間	累計
①→②	所定の重機へ徒歩移動	ホイールローダーへ	10分	10分
		バックホウへ	7分	7分
②→③	給水機材の敷設ルート確保	ホイールローダー	29分	39分
		バックホウ	3分	10分
③→④→⑤	3号機への海水給水ルート確保	ホイールローダー	14分	53分
		バックホウ	48分	58分

2. ②屋外アクセスルート復旧時間評価：ルート2（I）サブ2

- 防潮堤をT.P.+12.0mの高さまで設置する平成25年11月時点（時期I）のアクセスルートの復旧時間を検討した結果、ルート2（I）サブ2の復旧時間は128分である。

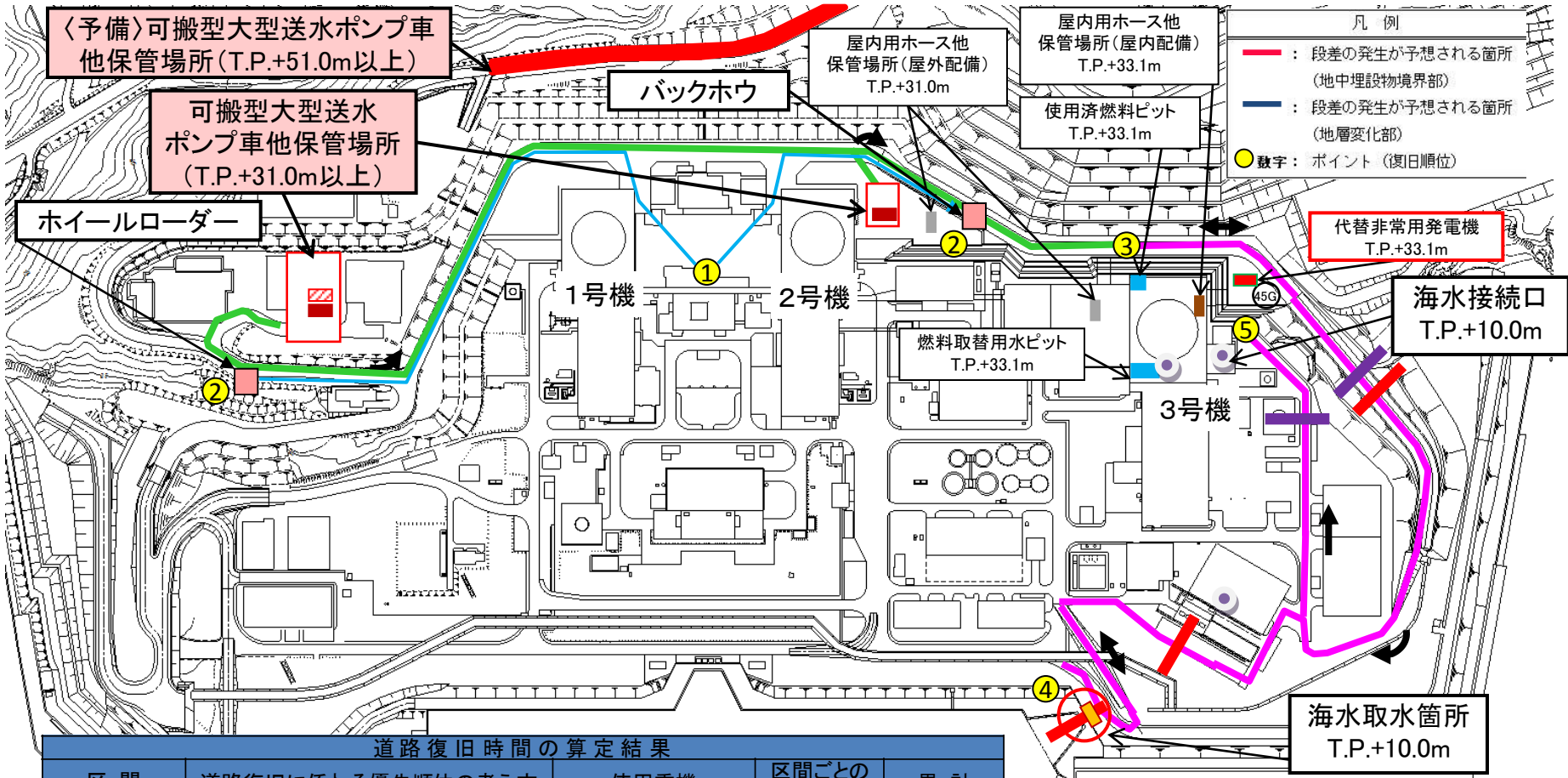


道路復旧時間の算定結果

区間	道路復旧に係わる優先順位の考え方	使用重機	区間ごとの復旧時間	累計
①→②	所定の重機へ徒歩移動	ホイールローダーへ	10分	10分
		バックホウへ	7分	7分
②→③	給水機材の敷設ルート確保	ホイールローダー	29分	39分
		バックホウ	3分	10分
③→④→⑤	3号機への海水給水ルート確保	ホイールローダー	42分	81分
		バックホウ	118分	128分

2. ②屋外アクセスルート復旧時間評価：ルート2（I）サブ3

- 防潮堤をT.P.+12.0mの高さまで設置する平成25年11月時点(時期I)のアクセスルートの復旧時間を検討した結果、ルート2(I)サブ3の復旧時間は128分である。

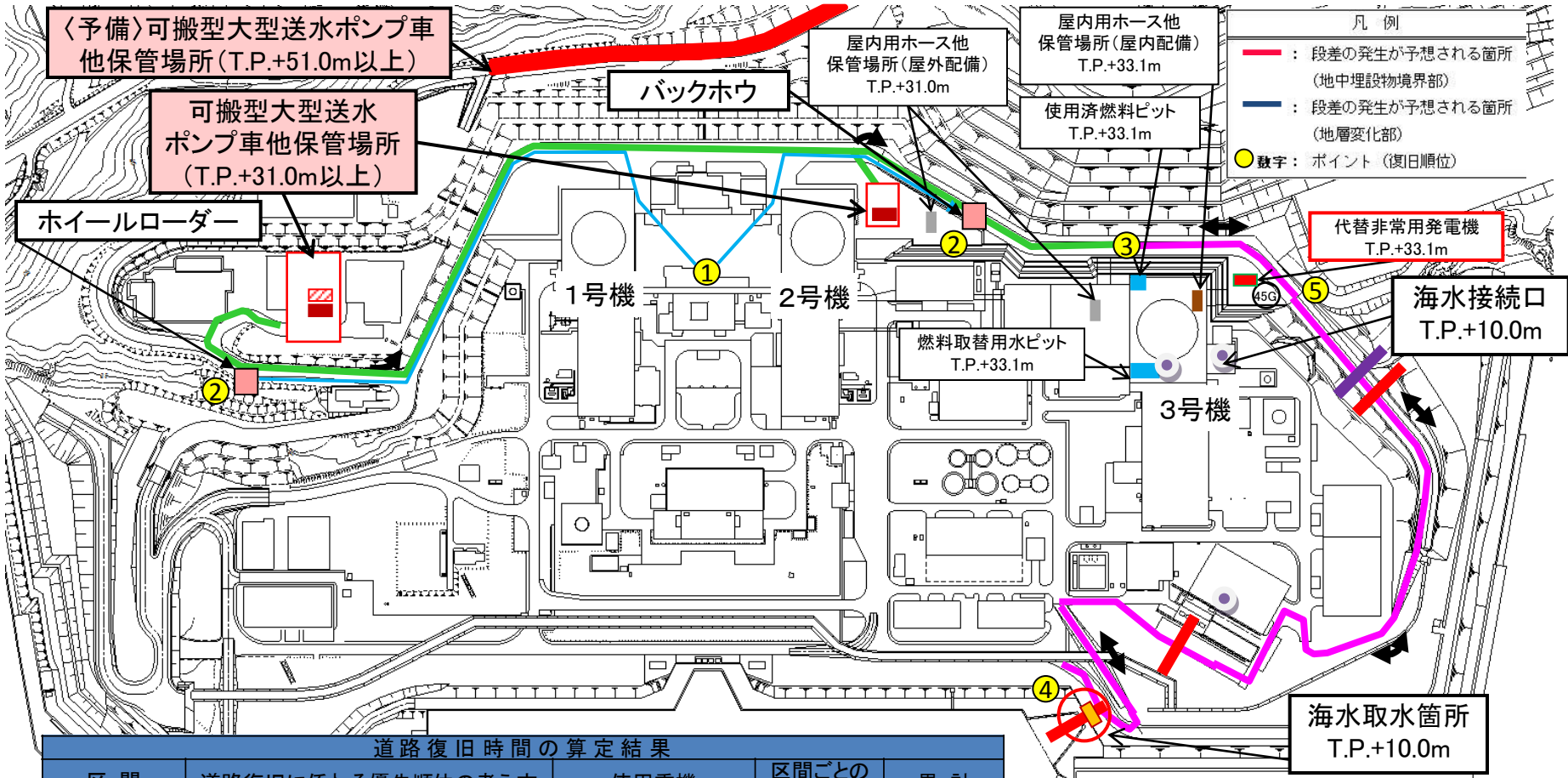


道路復旧時間の算定結果

区間	道路復旧に係わる優先順位の考え方	使用重機	区間ごとの復旧時間	累計
①→②	所定の重機へ徒歩移動	ホイールローダーへ	10分	10分
		バックハウへ	7分	7分
②→③	給水機材の敷設ルート確保	ホイールローダー	29分	39分
		バックハウ	3分	10分
③→④→⑤	3号機への海水給水ルート確保	ホイールローダー	34分	73分
		バックハウ	118分	128分

2. ②屋外アクセスルート復旧時間評価：ルート2（I）サブ4

- 防潮堤をT.P.+12.0mの高さまで設置する平成25年11月時点（時期I）のアクセスルートの復旧時間を検討した結果、ルート2（I）サブ4の復旧時間は96分である。

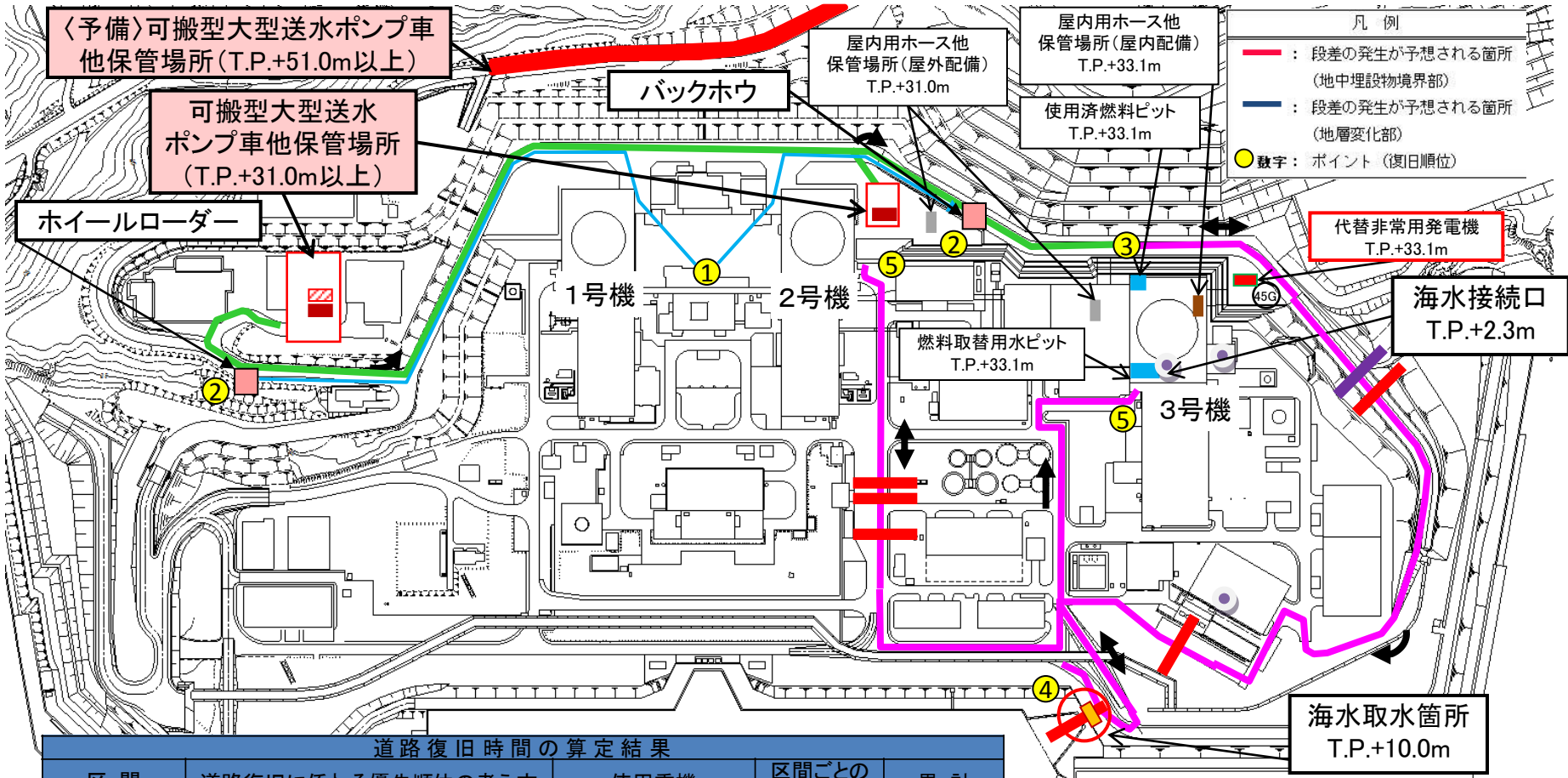


道路復旧時間の算定結果

区間	道路復旧に係わる優先順位の考え方	使用重機	区間ごとの復旧時間	累計
①→②	所定の重機へ徒歩移動	ホイールローダーへ	10分	10分
		バックハウへ	7分	7分
②→③	給水機材の敷設ルート確保	ホイールローダー	29分	39分
		バックハウ	3分	10分
③→④→⑤	3号機への海水給水ルート確保	ホイールローダー	24分	63分
		バックハウ	86分	96分

2. ②屋外アクセスルート復旧時間評価：ルート2（I）サブ5

- 防潮堤をT.P.+12.0mの高さまで設置する平成25年11月時点(時期I)のアクセスルートの復旧時間を検討した結果、ルート2(I)サブ5の復旧時間は147分である。

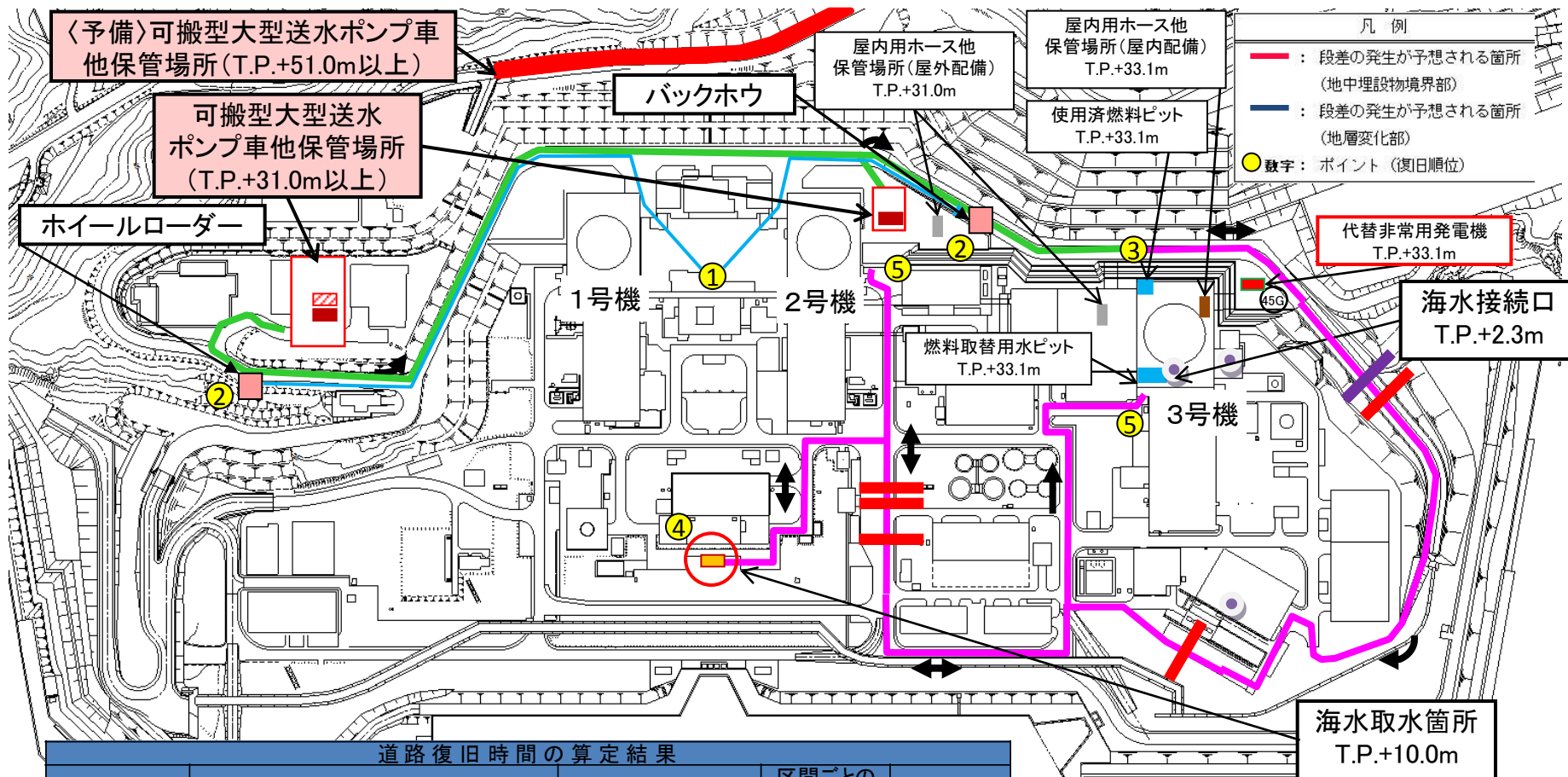


道路復旧時間の算定結果

区間	道路復旧に係わる優先順位の考え方	使用重機	区間ごとの復旧時間	累計
①→②	所定の重機へ徒歩移動	ホイールローダーへ	10分	10分
		バックホウへ	7分	7分
②→③	給水機材の敷設ルート確保	ホイールローダー	29分	39分
		バックホウ	3分	10分
③→④→⑤	3号機への海水給水ルート確保	ホイールローダー	49分	88分
		バックホウ	137分	147分

2. ②屋外アクセスルート復旧時間評価：ルート2（I）サブ6

- 防潮堤をT.P.+12.0mの高さまで設置する平成25年11月時点（時期I）のアクセスルートの復旧時間を検討した結果、ルート2（I）サブ6の復旧時間は128分である。



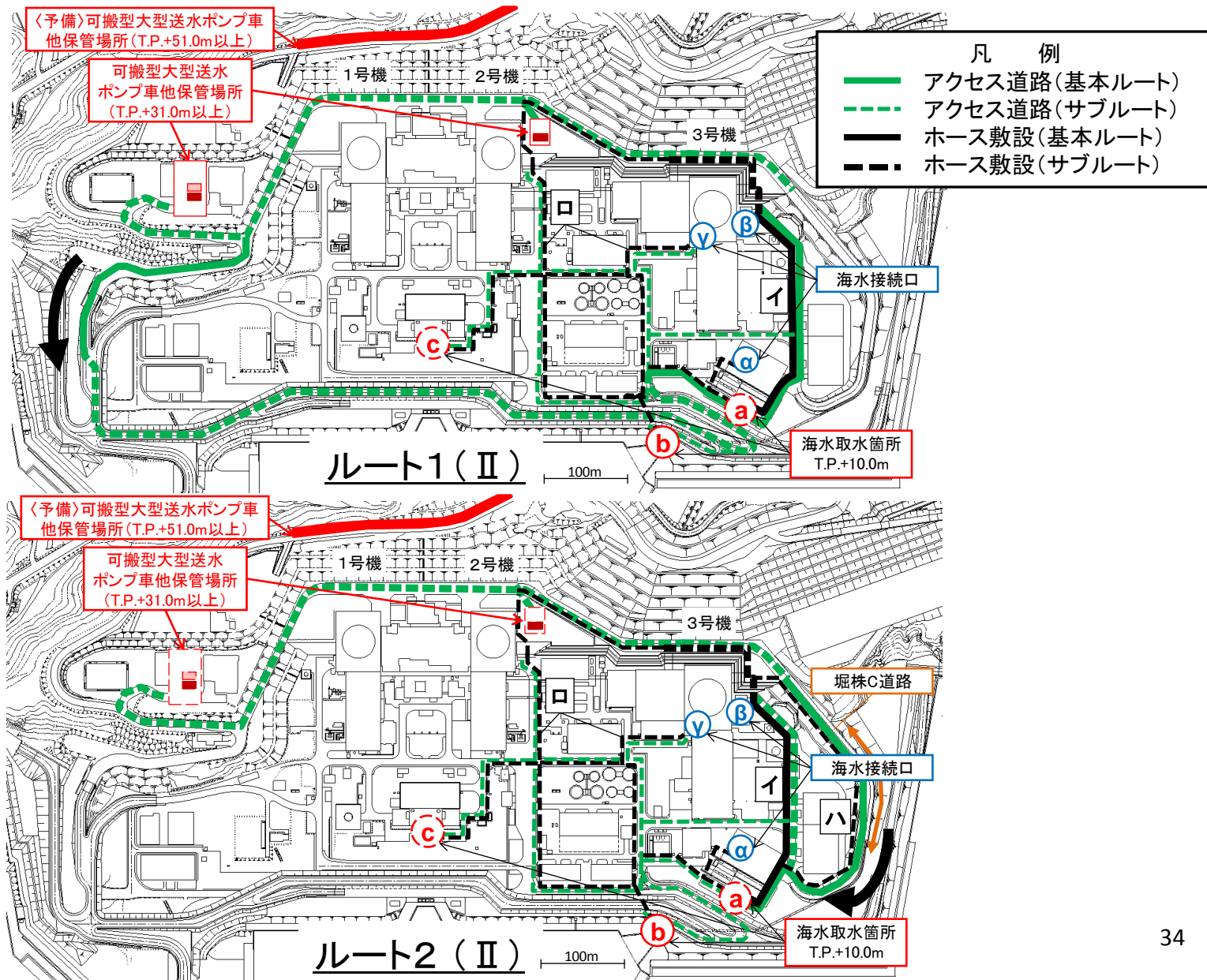
道路復旧時間の算定結果

区間	道路復旧に係わる優先順位の考え方	使用重機	区間ごとの復旧時間	累計
①→②	所定の重機へ徒歩移動	ホイールローダーへ	10分	10分
		バックホウへ	7分	7分
②→③	給水機材の敷設ルート確保	ホイールローダー	29分	39分
		バックホウ	3分	10分
③→④→⑤	3号機への海水給水ルート確保	ホイールローダー	51分	90分
		バックホウ	118分	128分

100m

2. ③時期Ⅱ屋外アクセスルート・サブルート復旧時間評価(1/2)

1. 防潮堤をT.P.+16.5mの高さまで設置する平成26年12月時点(時期Ⅱ)の屋外アクセスルート



2. ③時期Ⅱ屋外アクセスルート・サブルート復旧時間評価(2/2)

2. 時期Ⅱにおける屋外アクセスルートの想定ケース

- 時期Ⅱで想定される屋外アクセスルートのケースは、以下のとおり。(時期Ⅰと同様)

<T.P.+31.0m盤への海水供給(燃料取替用水ピット、使用済燃料ピットへの給水)>

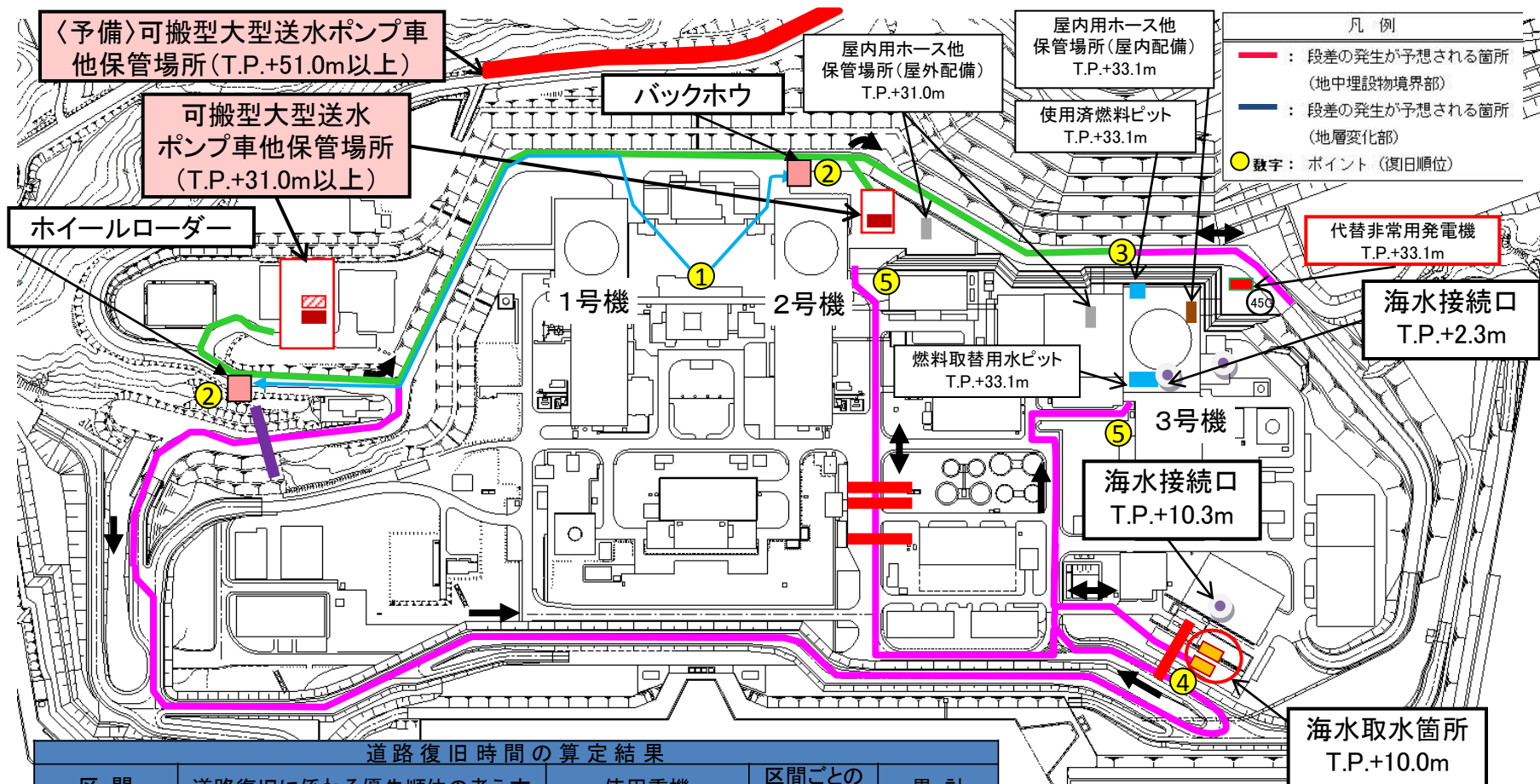
ルート	ケース	海水取水箇所	ホース敷設ルート
1: 茶津側 (左側)回り	基本	3号機スクリーン室(a)	3号機原子炉建屋東側(イ)
	サブ1		2号機原子炉建屋東側(ロ)
	サブ2	3号機取水口立坑(b)	3号機原子炉建屋東側(イ)
	サブ3		2号機原子炉建屋東側(ロ)
	サブ4		2号機原子炉建屋東側(ロ)
2: 堀株側 (右側)回り	基本	3号機スクリーン室(a)	3号機原子炉建屋東側(イ)
	サブ1		堀株C道路(T.P.+32.8m⇔T.P.+10.0m;ハ)
	サブ2	2号機原子炉建屋東側(ロ)	
	サブ3	3号機取水口立坑(b)	3号機原子炉建屋東側(イ)
	サブ4		堀株C道路(T.P.+32.8m⇔T.P.+10.0m;ハ)
	サブ5		2号機原子炉建屋東側(ロ)
	サブ6		2号機原子炉建屋東側(ロ)

<海水系への海水供給(原子炉補機冷却海水系統への給水)>

- ・T.P.+31.0m盤への海水供給のため、3号機原子炉建屋東側(イ)または堀株C道路(ハ)にホースを敷設する場合、同ルートでホースを敷設し、循環水ポンプ建屋(α)またはディーゼル発電機建屋(β)の海水接続口にホースを接続する。
- ・T.P.+31.0m盤への海水供給のため、2号機原子炉建屋東側(ロ)にホースを敷設する場合、海水取水箇所から総合管理事務所東側を通り、3号機原子炉建屋の海水接続口(γ)にホースを接続する。

2. ③屋外アクセスルート復旧時間評価：ルート1（Ⅱ）サブ1

- 防潮堤をT.P.+16.5mの高さまで設置する平成26年12月時点(時期Ⅱ)のアクセスルートの復旧時間を検討した結果、ルート1(Ⅱ)サブ1の復旧時間は142分である。



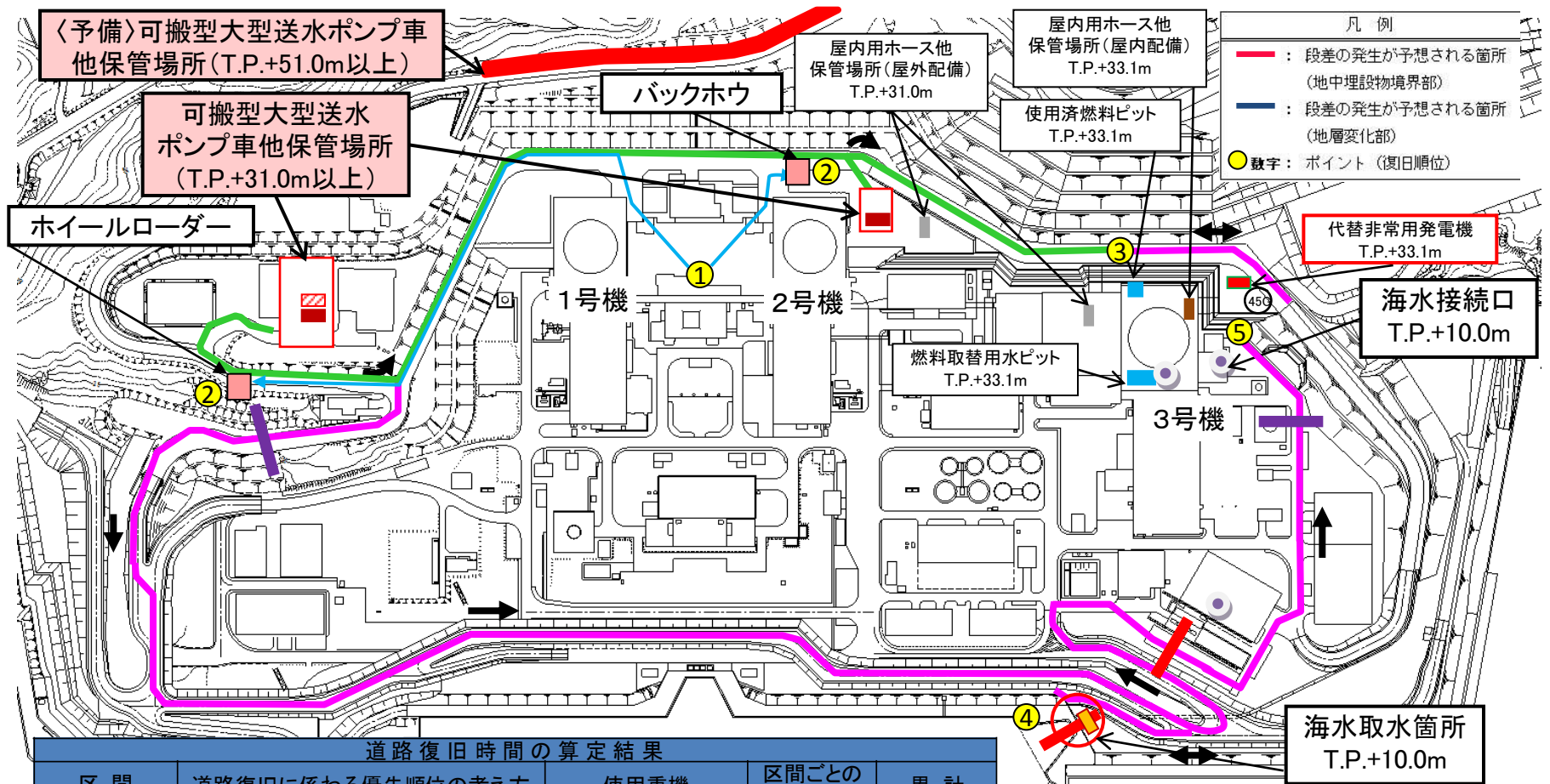
道路復旧時間の算定結果

区間	道路復旧に係わる優先順位の考え方	使用重機	区間ごとの復旧時間	累計
①→②	所定の重機へ徒歩移動	ホイールローダーへ	10分	10分
		バックホウへ	5分	5分
②→③	給水機材の敷設ルート確保	ホイールローダー	21分	31分
		バックホウ	13分	18分
③→④→⑤	3号機への海水給水ルート確保	ホイールローダー	75分	106分
		バックホウ	124分	142分

100m

2. ③屋外アクセスルート復旧時間評価：ルート1（Ⅱ）サブ2

- 防潮堤をT.P.+16.5mの高さまで設置する平成26年12月時点(時期Ⅱ)のアクセスルートの復旧時間を検討した結果、ルート1(Ⅱ)サブ2の復旧時間は136分である。



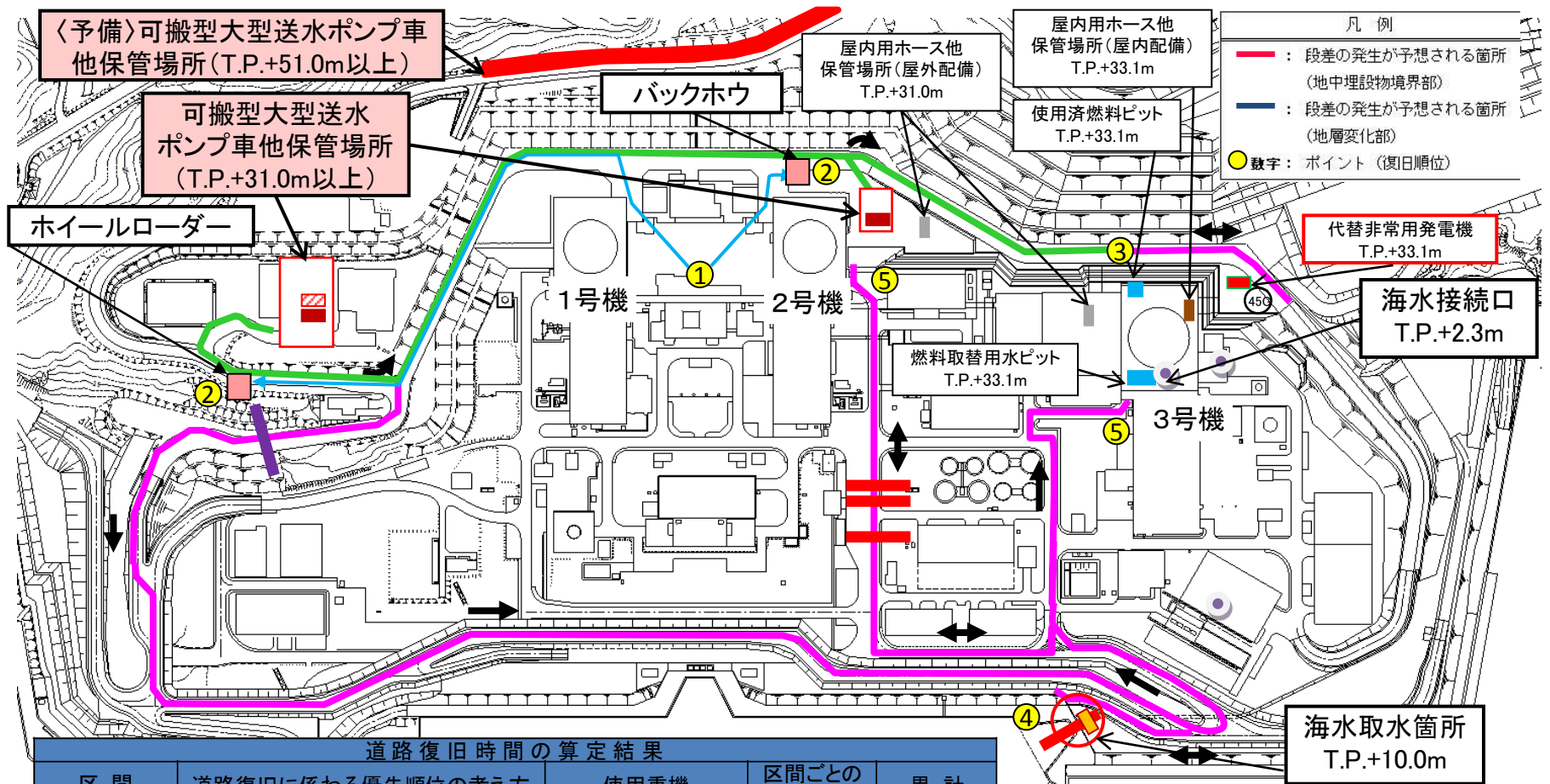
道路復旧時間の算定結果

区間	道路復旧に係わる優先順位の考え方	使用重機	区間ごとの復旧時間	累計
①→②	所定の重機へ徒歩移動	ホイールローダーへ	10分	10分
		バックホウへ	5分	5分
②→③	給水機材の敷設ルート確保	ホイールローダー	21分	31分
		バックホウ	13分	18分
③→④→⑤	3号機への海水給水ルート確保	ホイールローダー	65分	96分
		バックホウ	118分	136分

100m

2. ③屋外アクセスルート復旧時間評価：ルート1（Ⅱ）サブ3

- 防潮堤をT.P.+16.5mの高さまで設置する平成26年12月時点（時期Ⅱ）のアクセスルートの復旧時間を検討した結果、ルート1（Ⅱ）サブ3の復旧時間は140分である。

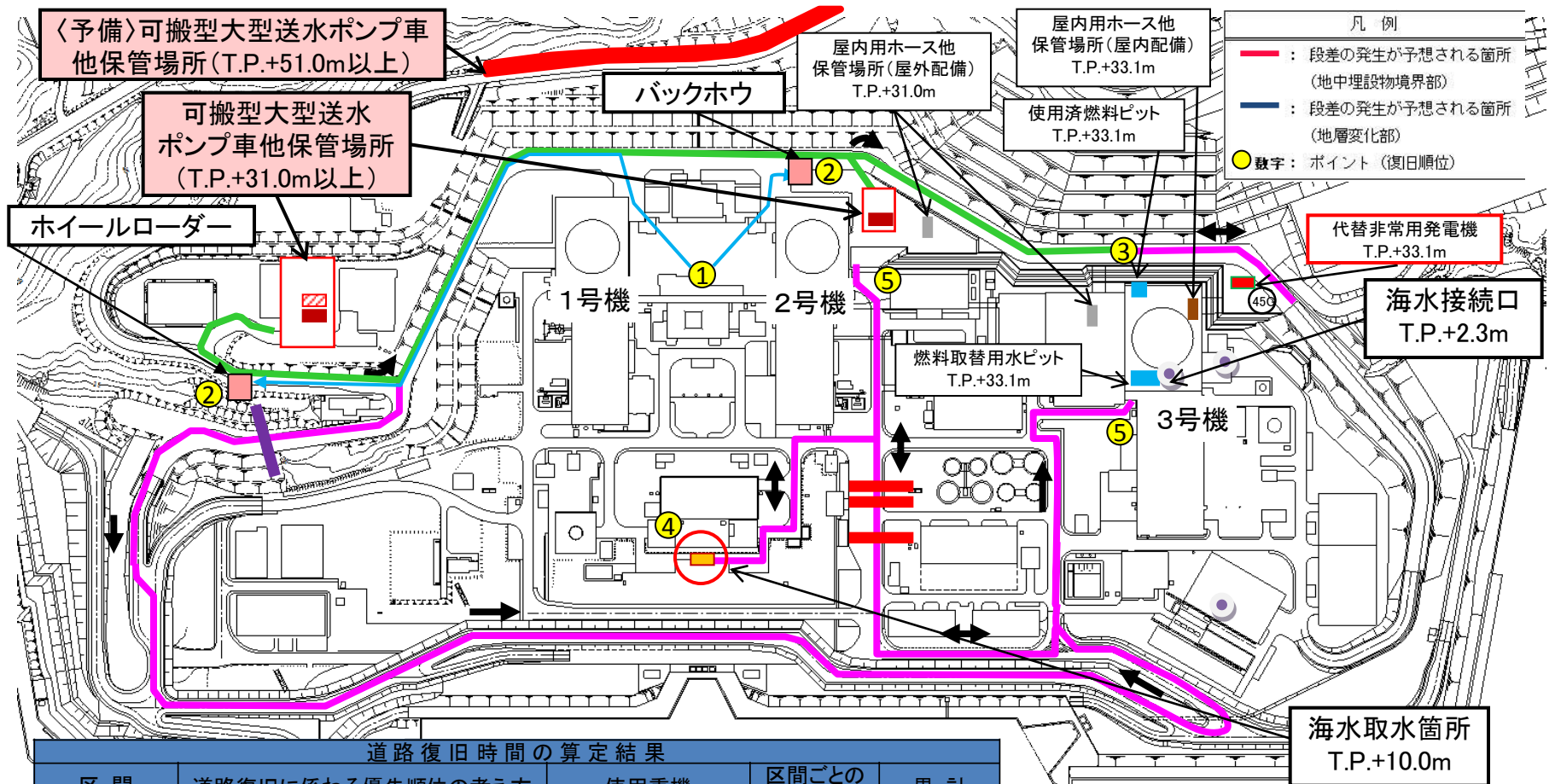


道路復旧時間の算定結果

区間	道路復旧に係わる優先順位の考え方	使用重機	区間ごとの復旧時間	累計
①→②	所定の重機へ徒歩移動	ホイールローダーへ	10分	10分
		バックハウへ	5分	5分
②→③	給水機材の敷設ルート確保	ホイールローダー	21分	31分
		バックハウ	13分	18分
③→④→⑤	3号機への海水給水ルート確保	ホイールローダー	74分	105分
		バックハウ	122分	140分

2. ③屋外アクセスルート復旧時間評価：ルート1（Ⅱ）サブ4

- 防潮堤をT.P.+16.5mの高さまで設置する平成26年12月時点（時期Ⅱ）のアクセスルートの復旧時間を検討した結果、ルート1（Ⅱ）サブ4の復旧時間は124分である。



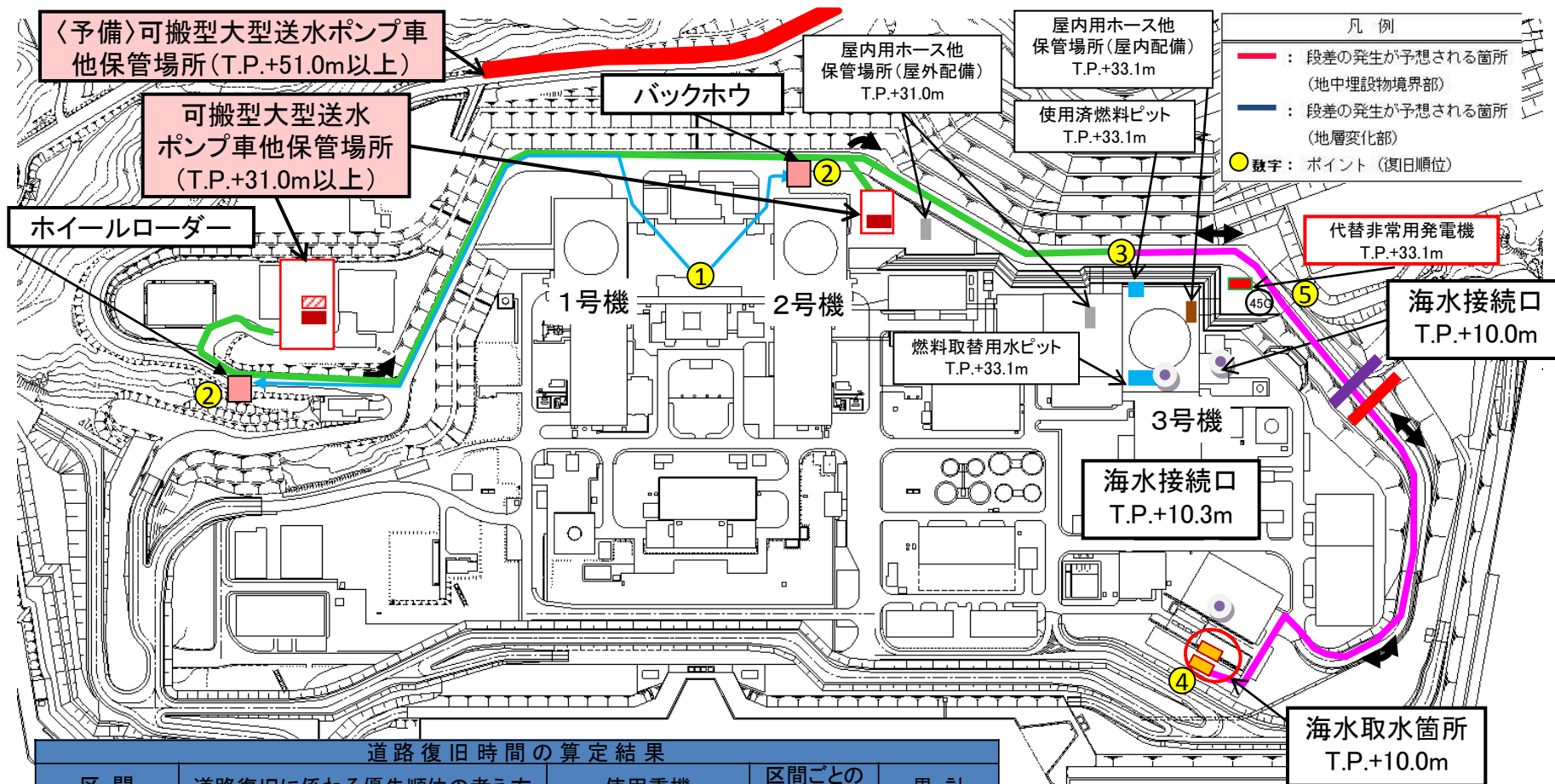
道路復旧時間の算定結果

区間	道路復旧に係わる優先順位の考え方	使用重機	区間ごとの復旧時間	累計
①→②	所定の重機へ徒歩移動	ホイールローダーへ	10分	10分
		バックホウへ	5分	5分
②→③	給水機材の敷設ルート確保	ホイールローダー	21分	31分
		バックホウ	13分	18分
③→④→⑤	3号機への海水給水ルート確保	ホイールローダー	78分	109分
		バックホウ	106分	124分

100m

2. ③屋外アクセスルート復旧時間評価：ルート2（Ⅱ）サブ1

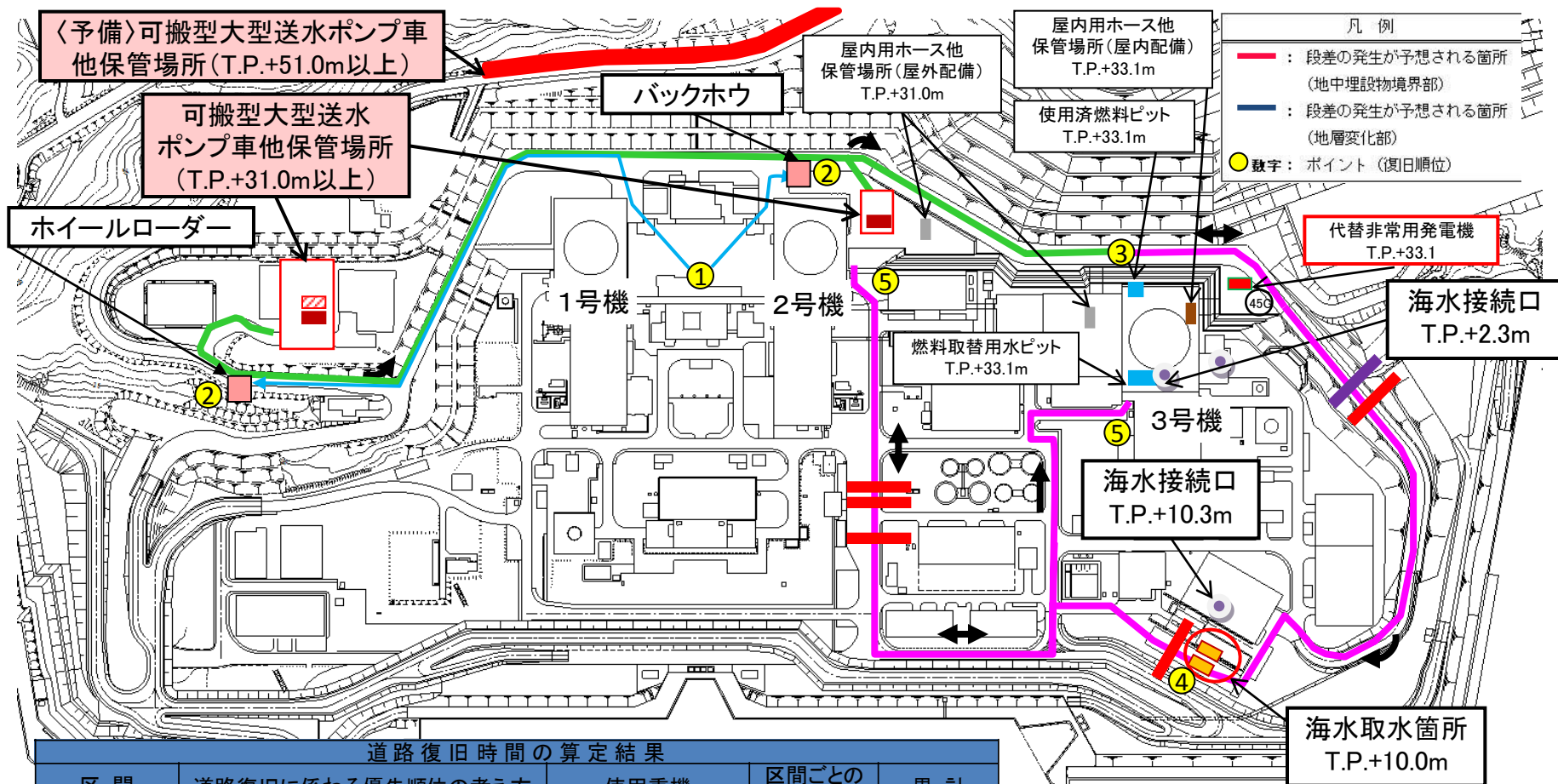
- 防潮堤をT.P.+16.5mの高さまで設置する平成26年12月時点（時期Ⅱ）のアクセスルートの復旧時間を検討した結果、ルート2（Ⅱ）サブ1の復旧時間は66分である。



区間	道路復旧に係わる優先順位の考え方	使用重機	区間ごとの復旧時間	累計
①→②	所定の重機へ徒歩移動	ホイールローダーへ	10分	10分
		バックホウへ	5分	5分
②→③	給水機材の敷設ルート確保	ホイールローダー	21分	31分
		バックホウ	13分	18分
③→④→⑤	3号機への海水給水ルート確保	ホイールローダー	16分	47分
		バックホウ	48分	66分

2. ③屋外アクセスルート復旧時間評価：ルート2（Ⅱ）サブ2

- 防潮堤をT.P.+16.5mの高さまで設置する平成26年12月時点（時期Ⅱ）のアクセスルートの復旧時間を検討した結果、ルート2（Ⅱ）サブ2の復旧時間は137分である。



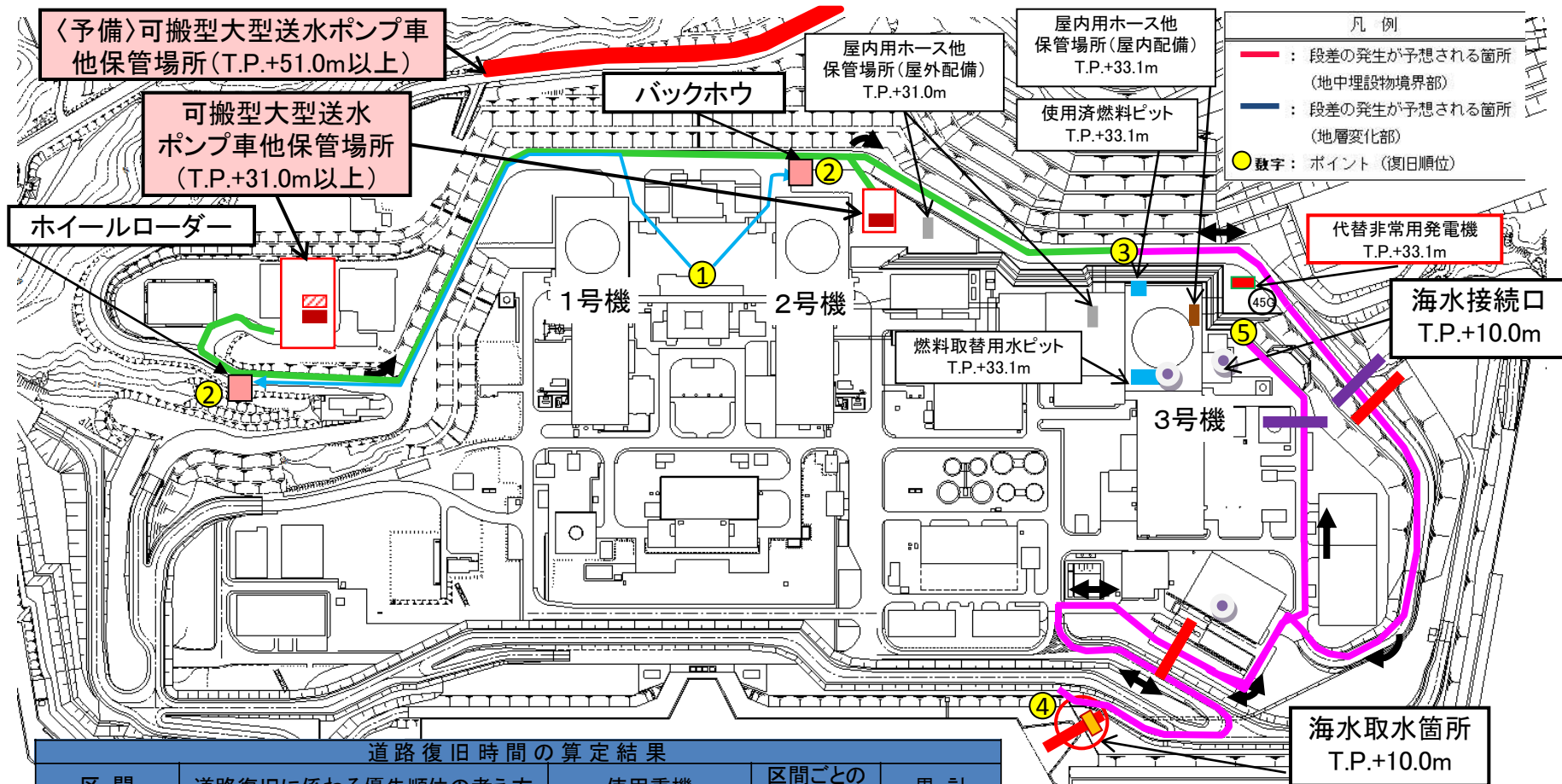
道路復旧時間の算定結果

区間	道路復旧に係わる優先順位の考え方	使用重機	区間ごとの復旧時間	累計
①→②	所定の重機へ徒歩移動	ホイールローダーへ	10分	10分
		バックホウへ	5分	5分
②→③	給水機材の敷設ルート確保	ホイールローダー	21分	31分
		バックホウ	13分	18分
③→④→⑤	3号機への海水給水ルート確保	ホイールローダー	44分	75分
		バックホウ	119分	137分

100m

2. ③屋外アクセスルート復旧時間評価：ルート2（Ⅱ）サブ3

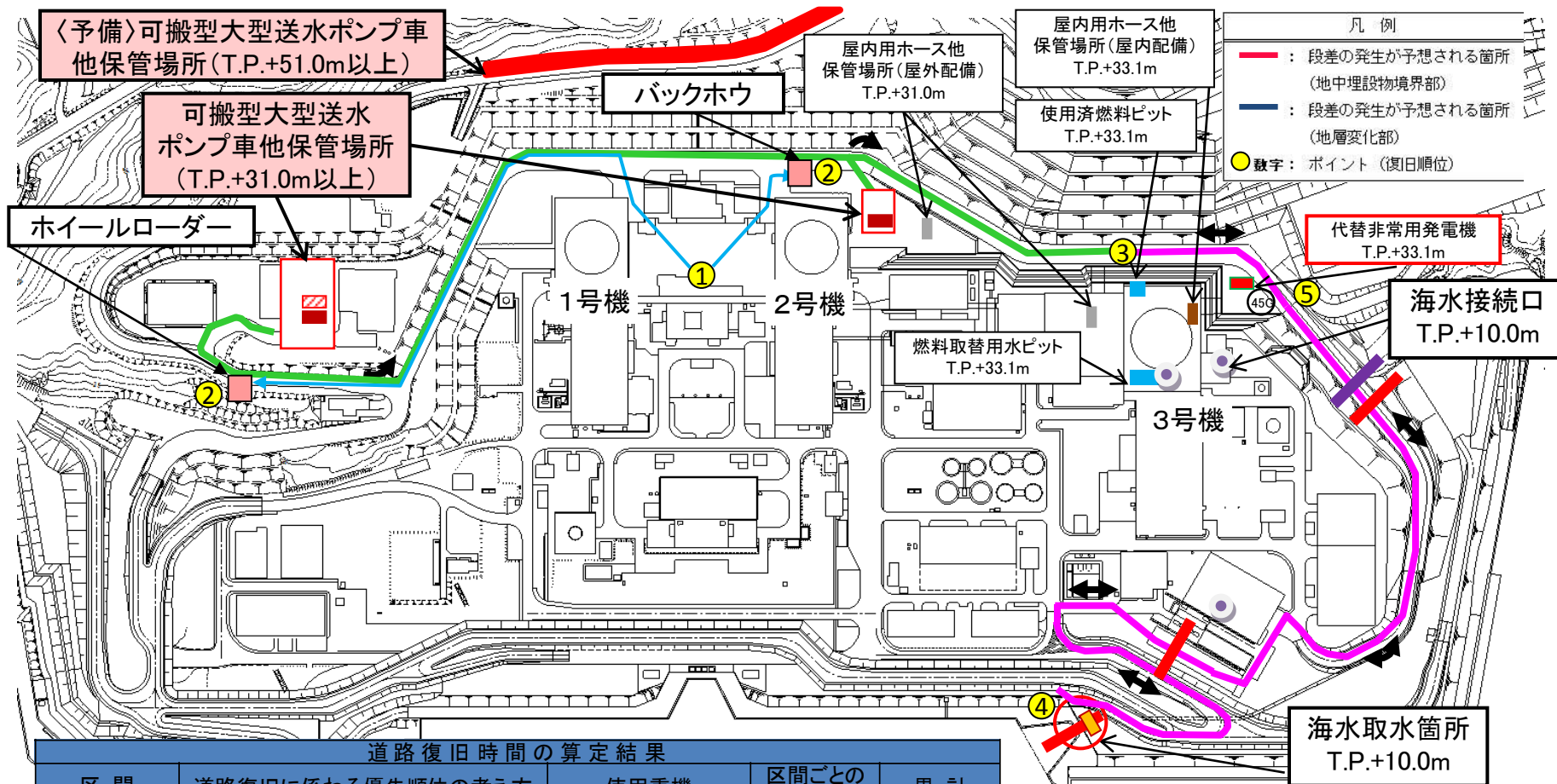
- 防潮堤をT.P.+16.5mの高さまで設置する平成26年12月時点（時期Ⅱ）のアクセスルートの復旧時間を検討した結果、ルート2（Ⅱ）サブ3の復旧時間は139分である。



区間	道路復旧に係わる優先順位の考え方	使用重機	区間ごとの復旧時間	累計
①→②	所定の重機へ徒歩移動	ホイールローダーへ	10分	10分
		バックホウへ	5分	5分
②→③	給水機材の敷設ルート確保	ホイールローダー	21分	31分
		バックホウ	13分	18分
③→④→⑤	3号機への海水給水ルート確保	ホイールローダー	41分	72分
		バックホウ	121分	139分

2. ③屋外アクセスルート復旧時間評価：ルート2（Ⅱ）サブ4

- 防潮堤をT.P.+16.5mの高さまで設置する平成26年12月時点（時期Ⅱ）のアクセスルートの復旧時間を検討した結果、ルート2（Ⅱ）サブ4の復旧時間は106分である。

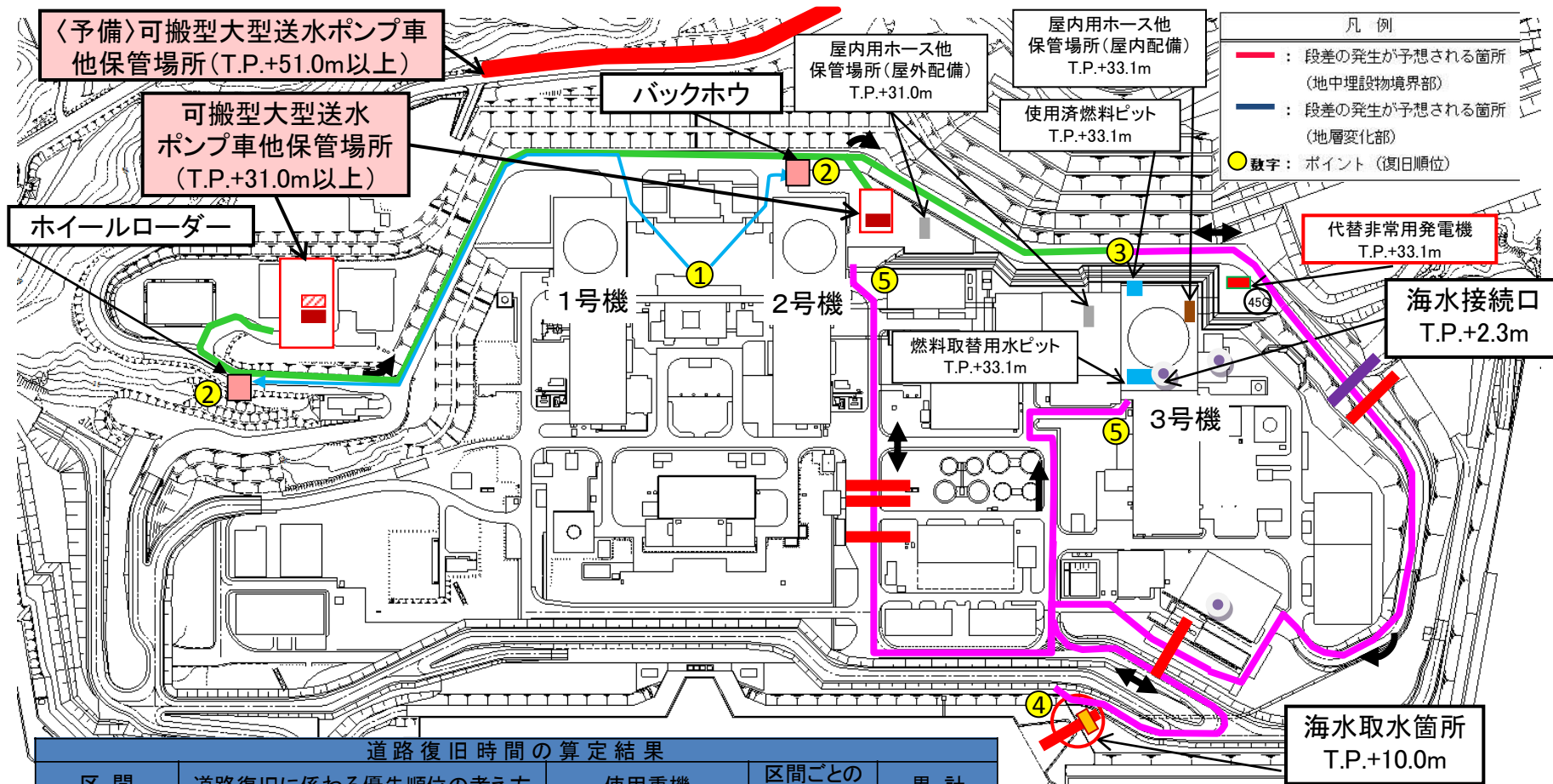


道路復旧時間の算定結果

区間	道路復旧に係わる優先順位の考え方	使用重機	区間ごとの復旧時間	累計
①→②	所定の重機へ徒歩移動	ホイールローダーへ	10分	10分
		バックハウへ	5分	5分
②→③	給水機材の敷設ルート確保	ホイールローダー	21分	31分
		バックハウ	13分	18分
③→④→⑤	3号機への海水給水ルート確保	ホイールローダー	32分	63分
		バックハウ	88分	106分

2. ③屋外アクセスルート復旧時間評価：ルート2（Ⅱ）サブ5

- 防潮堤をT.P.+16.5mの高さまで設置する平成26年12月時点(時期Ⅱ)のアクセスルートの復旧時間を検討した結果、ルート2(Ⅱ)サブ5の復旧時間は159分である。

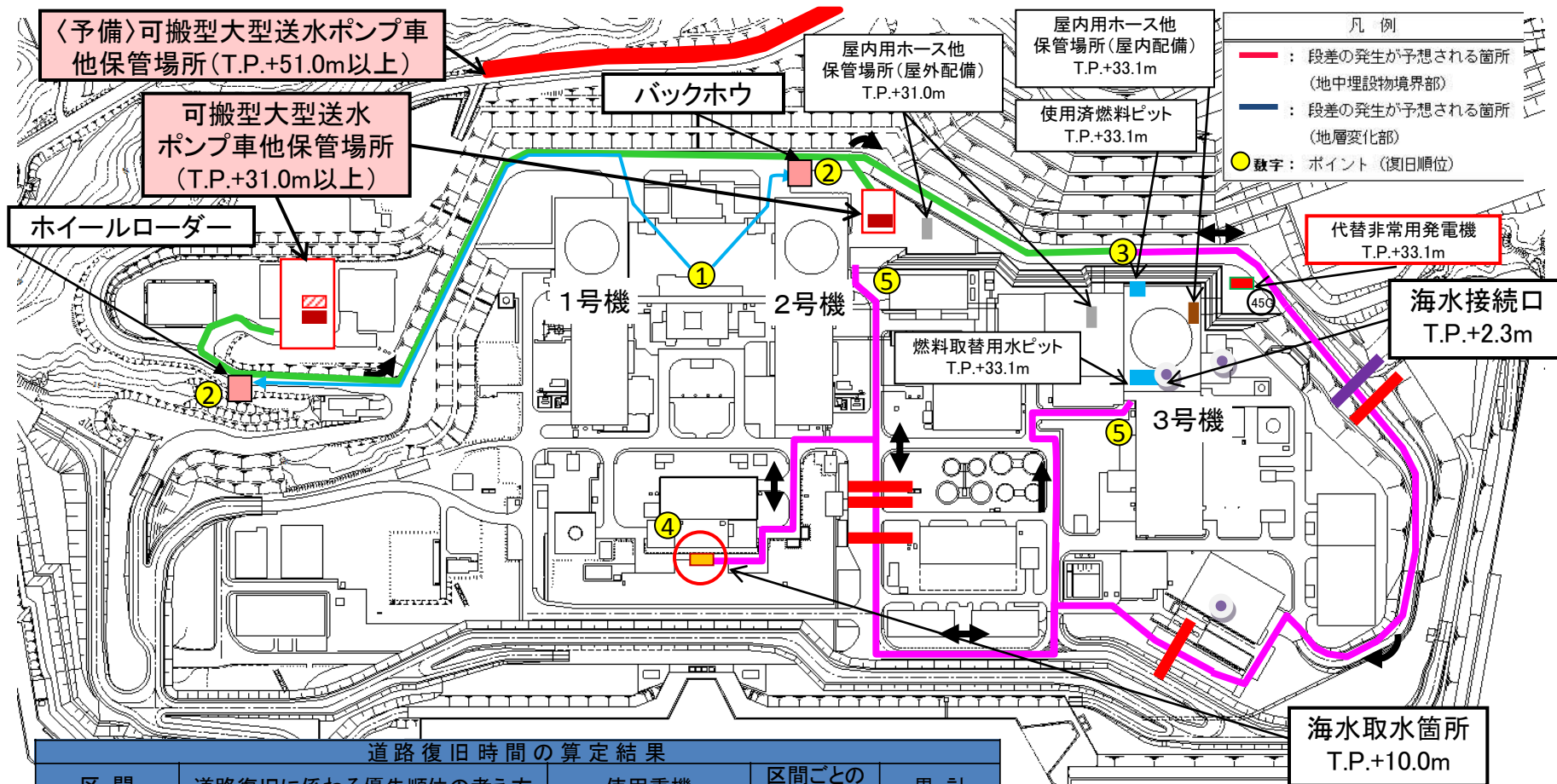


道路復旧時間の算定結果

区間	道路復旧に係わる優先順位の考え方	使用重機	区間ごとの復旧時間	累計
①→②	所定の重機へ徒歩移動	ホイールローダーへ	10分	10分
		バックハウへ	5分	5分
②→③	給水機材の敷設ルート確保	ホイールローダー	21分	31分
		バックハウ	13分	18分
③→④→⑤	3号機への海水給水ルート確保	ホイールローダー	55分	86分
		バックハウ	141分	159分

2. ③屋外アクセスルート復旧時間評価：ルート2（Ⅱ）サブ6

- 防潮堤をT.P.+16.5mの高さまで設置する平成26年12月時点（時期Ⅱ）のアクセスルートの復旧時間を検討した結果、ルート2（Ⅱ）サブ6の復旧時間は137分である。



区間	道路復旧に係わる優先順位の考え方	使用重機	区間ごとの復旧時間	累計
①→②	所定の重機へ徒歩移動	ホイールローダーへ	10分	10分
		バックハウへ	5分	5分
②→③	給水機材の敷設ルート確保	ホイールローダー	21分	31分
		バックハウ	13分	18分
③→④→⑤	3号機への海水給水ルート確保	ホイールローダー	51分	82分
		バックハウ	119分	137分

100m

2. ④屋外アクセスルート復旧時間評価：総合時間評価

● 屋外アクセスルート復旧時間の評価結果まとめ

- 屋外アクセスルートは、移動時間及びがれき等の撤去、段差の解消作業に要する復旧時間として、防潮堤をT.P.+12.0mの高さまで設置する平成25年11月時点(時期Ⅰ)において3時間以内、防潮堤をT.P.+16.5mの高さまで設置する平成26年12月時点(時期Ⅱ)において2.5時間程度で完了すると評価できることから、アクセス性に問題はない。
- アクセス道路断面⑤を復旧する場合、さらに復旧に75分(追加復旧時間100分-従来段差解消時間25分)を要するが、最も時間を要するケース(1:茶津側サブ1)においても4.5時間以内(172+75=249分)に完了すると評価できる。

総合時間評価

ルート	ケース	海水取水箇所	ホース敷設ルート	時期Ⅰ 復旧時間	時期Ⅱ 復旧時間
1:茶津側 (左側)回り	基本	3号機スクリーン室(a)	3号機原子炉建屋東側(イ)	149	119
	サブ1		2号機原子炉建屋東側(ロ)	172	142
	サブ2	3号機取水口立坑(b)	3号機原子炉建屋東側(イ)	168	136
	サブ3		2号機原子炉建屋東側(ロ)	172	140
	サブ4	1, 2号機取水口スクリーン室(c)	2号機原子炉建屋東側(ロ)	148	124
2:堀株側 (右側)回り	基本	3号機スクリーン室(a)	3号機原子炉建屋東側(イ)	89	97
	サブ1		堀株C道路(T.P.+32.8m⇔T.P.+10.0m;ハ)	58	66
	サブ2		2号機原子炉建屋東側(ロ)	128	137
	サブ3	3号機取水口立坑(b)	3号機原子炉建屋東側(イ)	128	139
	サブ4		堀株C道路(T.P.+32.8m⇔T.P.+10.0m;ハ)	96	106
	サブ5		2号機原子炉建屋東側(ロ)	147	159
	サブ6	1, 2号機スクリーン室(c)	2号機原子炉建屋東側(ロ)	128	137