

国道 103 号青樺山バイパス 環境・施工計画検討委員会概要

目 次

1. 青樺山トンネル事業の概要 1
2. 地形・地質・地下水概要 5
3. 濁水処理対策 8
4. 土捨て場 9

平成 21 年 9 月 13 日

青森県 県土整備部 道路課

1. 青樫山トンネル事業の概要

1.1 事業の概要

青樫山トンネルは昭和51年度に選定された「惣辺バイパス」のうち、第二期工区（青樫山～子ノ口）である「青樫山バイパス」に位置する。事業の目的を以下に示す。

目的：現道を通行規制し、奥入瀬溪流添いの優れた自然環境を保全・保護する。

目的：現道を通行規制し、快適で安全な公園利用環境を創出する。

目的：現道における交通渋滞や自然災害による通行止めを解消し、円滑で安全な通行を確保する。

第一期工区は「奥入瀬バイパス（惣辺～青樫山）」として昭和53年度に事業着手され、平成9年度に供用開始されている。

表-1.1 「惣辺バイパス」の全体整備計画

段階	道路名称	区間	事業進捗	公園計画上の対応
第一期	奥入瀬バイパス	惣辺～青樫山	・昭和53年度調査着手 ・平成9年度供用開始	・昭和55年計画決定 ・昭和57年事業決定
第二期	青樫山バイパス	青樫山～子ノ口	・平成8年度調査着手 ・平成12年度補助事業採択	・平成16年計画決定
第三期		焼山～惣辺		・昭和55年計画決定

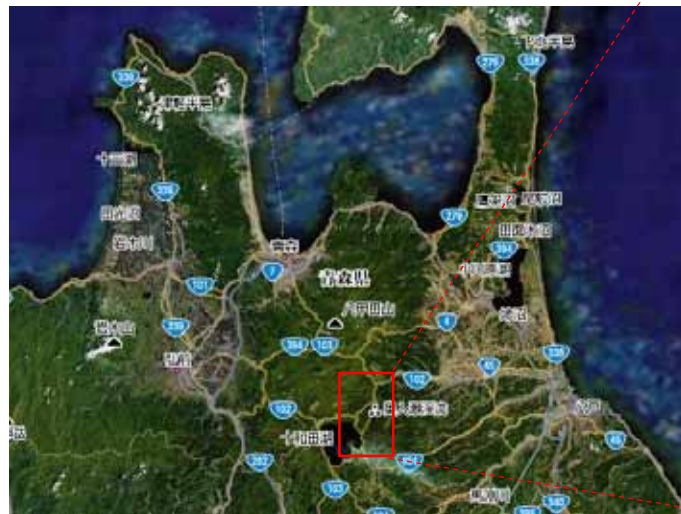


図-1.1 事業計画位置

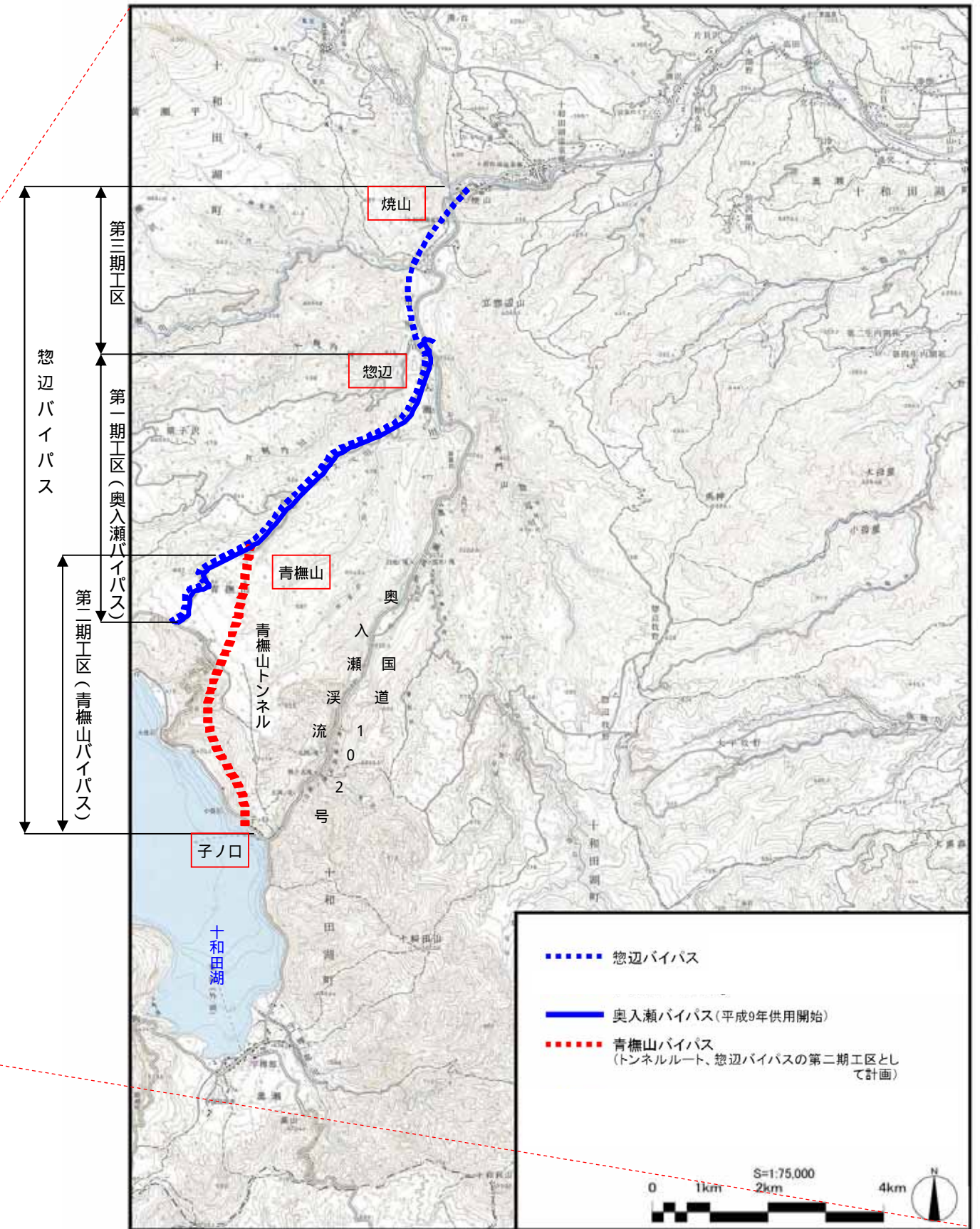


図-1.2 事業計画の検討経緯図

1.2 青樺山トンネルの概要

項目		青樺山バイパス（青樺山トンネル）	
路線名	一般国道103号		
区間	青森県十和田市大字青樺山～子ノ口		
地域特性	・土地利用 ・気象 ・地形地勢 十和田八幡平国立公園（第1種～第3種特別地域）[右図参照] 積雪寒冷の度がはなはだしい地域 急峻山地（カルデラ）		
道路の区分	第3種 第3級	【トンネル部】	
設計速度	V = 50km/h		
車線数	2方向2車線（対面通行）		
歩道	なし		
幅員構成 建築限界 内空断面			
路線延長	5,082m（うち TN 延長 4,810m）[トンネル内最急縦断約 2.9%]		
トンネル施工方向	子ノ口側からの片押し施工		

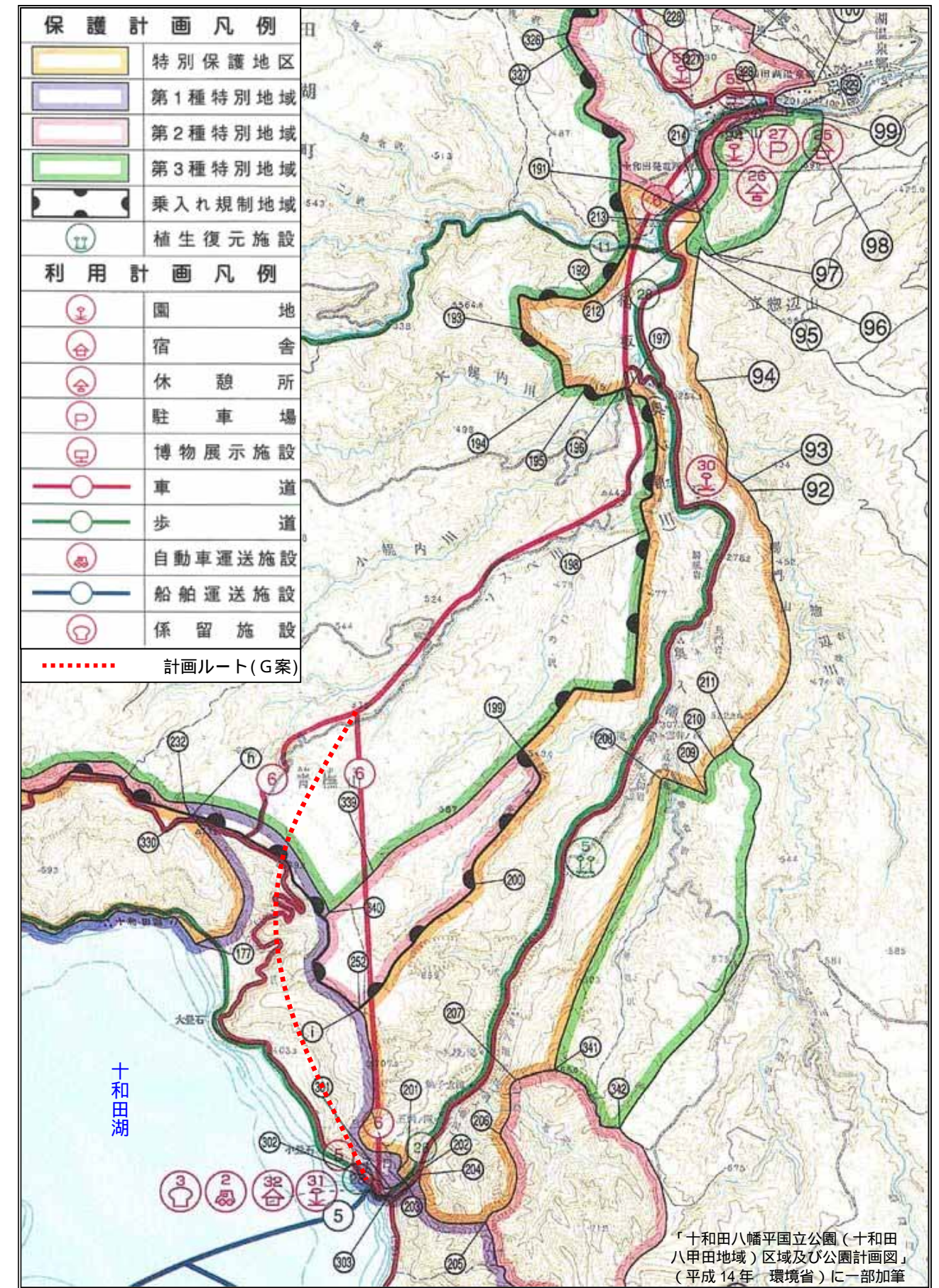


図-1.3 公園計画図

1.3 青樺山トンネルルート of 検討経緯

<p><平成12～13年度> 環境検討委員会 青樺山バイパスの 基本ルートを検討</p>	<p>・トンネルルート第1・2・3・4案について比較検討 第3案は坑口が子ノ口交差点に位置、第2案は経済性が高い直線ルートであるが滝に近い等を考慮した結果、「第4案」(坑口位置を第2案と同位置とし、トンネル線形を奥入瀬渓流から離れた案)を最良案として選定。 但し、トンネル掘削による奥入瀬渓流左岸滝流量変化や工事による公園利用・自然環境への影響の最小化にさらなる検討を行うべきとの答申を受ける。</p>
<p><平成13～16年度> 施工計画検討委員会 「第4案」の最適化 に向けた検討</p>	<p>・トンネルルート第2・4・5案について比較検討(奥入瀬渓流左岸の滝流量のさらなる影響低減を目的として第5案を追加) 総合的な検討の結果、「第4案」(第5案は大きく迂回した割りには効果が小さい)を最適案として選定。 但し、第4案であっても「白絹の滝」の24%を最大に、奥入瀬渓流左岸の沢全体で1割程度の流量減少が生じる可能性があるとして報告。</p>

<平成17年度>
環境検討委員会(再開)
「第4案」よりさらなる滝流量への影響低減を目指すルート案の検討

・「第4案」よりさらなる滝流量への影響低減を図るための迂回ルート案(A～D案)について比較検討
湖岸部改変には慎重な検討を行うべきと答申を受ける。
特にB、D案は七曲部の改変を伴う。

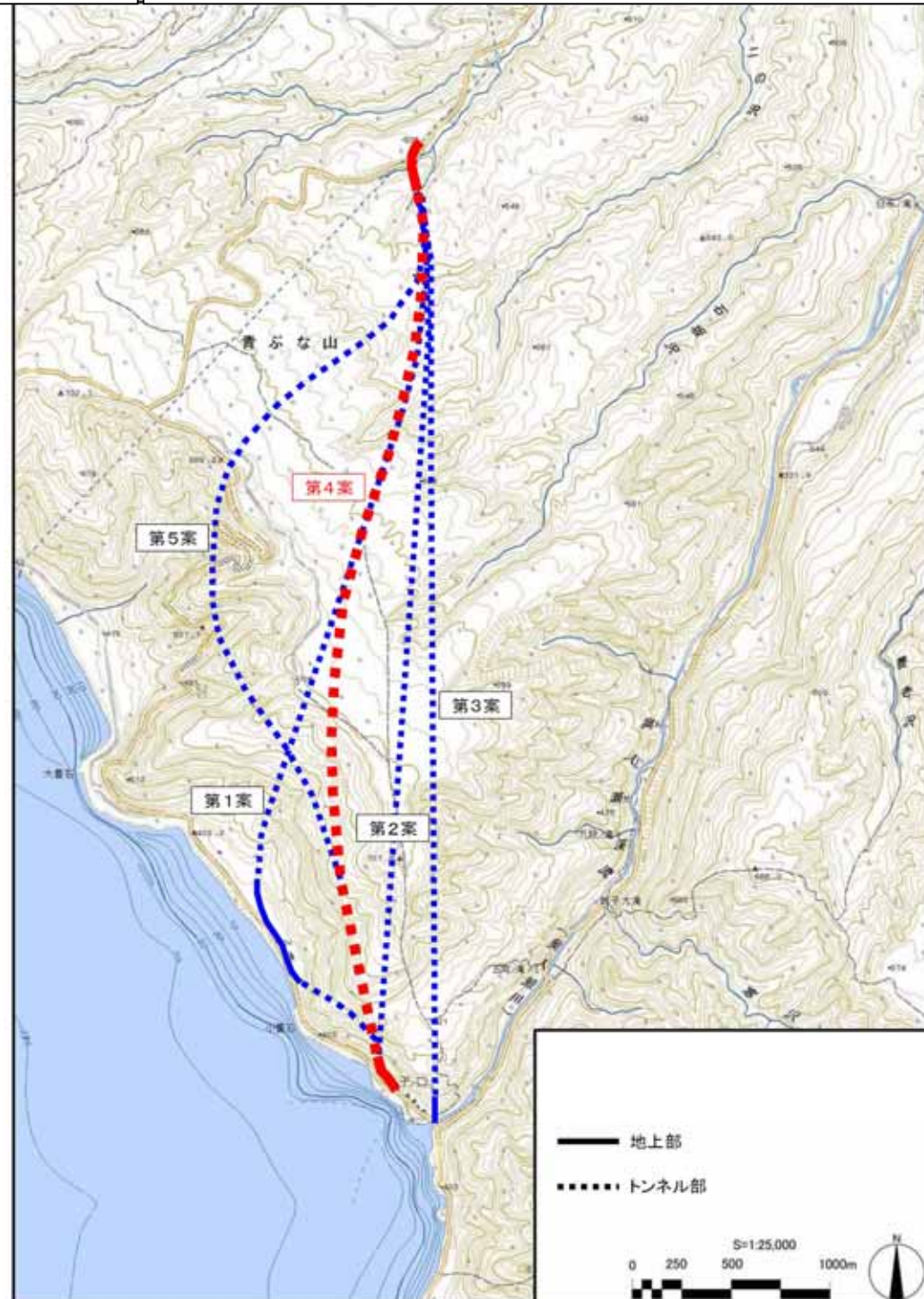


図-1.4 平成13～16年度委員会で検討したルート案(第1～5案)

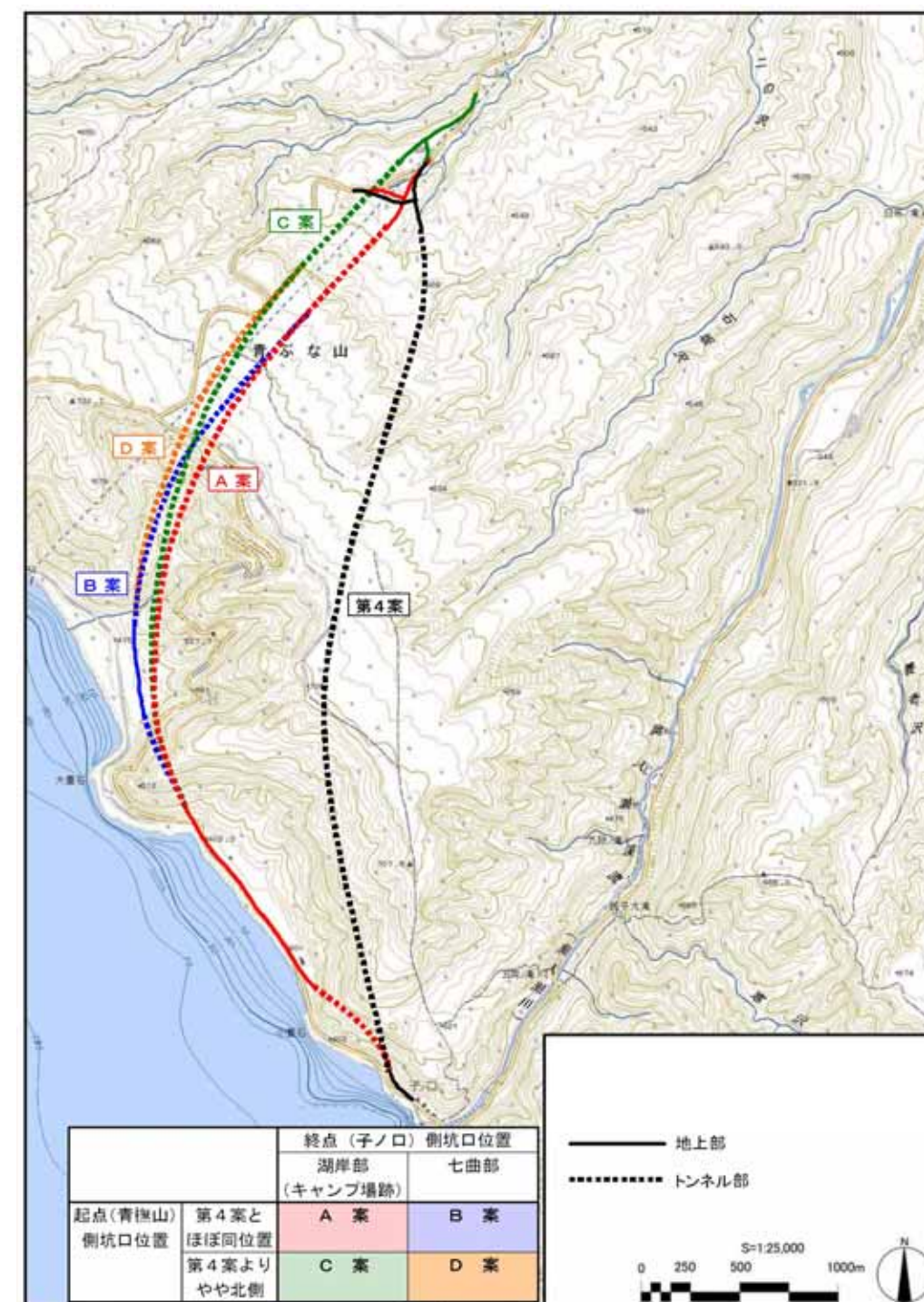


図-1.5 平成17年度環境検討委員会で検討したルート案(A～D案)

<平成18年度>
環境検討委員会
 滝流量への影響低減と湖岸部の改変回避を目指したルート案の検討

・ さらなる滝流量への影響低減と湖岸部の地形改変回避を図るための中間ルート案（E～H案）について比較検討
 総合的な検討の結果、「**E案**」または「**G案**」が最適案と判断。
 F、H案は他案より工費が大きく、トンネル延長が5 kmを超えるため危険物積載車両の通行制限が生じる。

<平成19～21年度>
設計施工計画検討委員会
 トンネル施工性、安定性を確保したルート案の検討

・ 平成17～18年度環境検討委員会で答申された「EまたはG案」について審議を行った。
 総合的な検討の結果、「**G案**」が最適案と判断。
 国立公園内のため、トンネル掘削によるカルデラ壁への影響は出来るだけ避けなければならない。将来浸食された場合、坑外からの手当も難しい等を考慮すると、土被りは確保した方がよい。

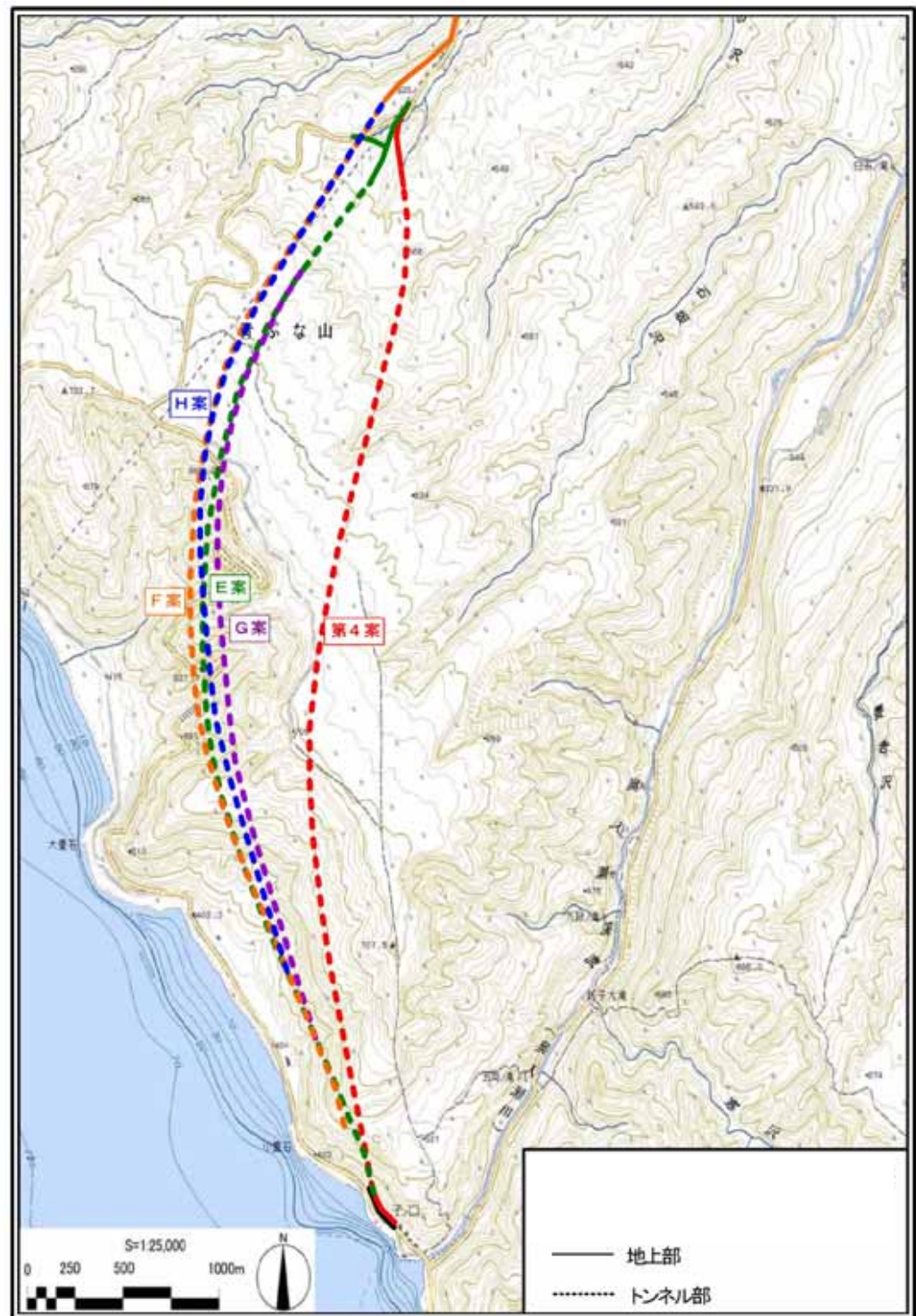


図-1.6 平成18年度環境検討委員会で検討したルート案（E～H案）

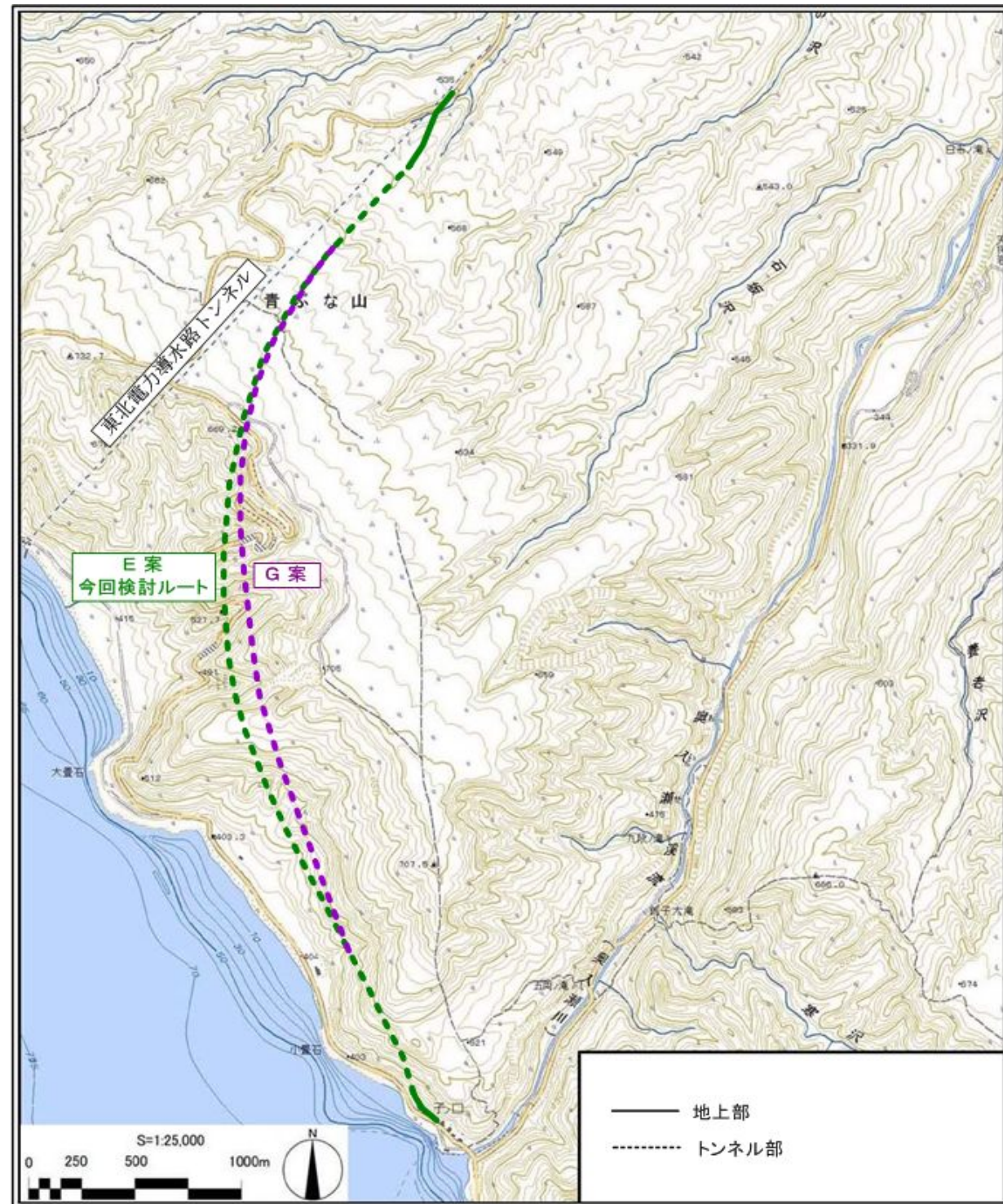


図-1.7 平成19～21年度設計施工計画検討委員会で検討したルート案（E、G案）

2. 地形・地質・地下水概要

2.1 地形・地質概要

本トンネルは十和田湖の北西に位置し、子ノ口から青樫山に至るカルデラ壁及び火砕流台地が明瞭に見られる地域である。ルートは南西側には、カルデラ壁を開削して「名勝：奥入瀬溪流」があり、五両の滝、九段の滝、白絹の滝等の多くの滝水が注いでいる。

本トンネルの対象となる地質は、十和田火山岩類・八甲田火山岩類を主体としている。十和田火山岩類は、比較的新しい時期に堆積したものであり固結度が低い。また、カルデラ壁周辺は地下水を豊富に蓄えていること等から慎重なトンネル施工を行う必要がある。

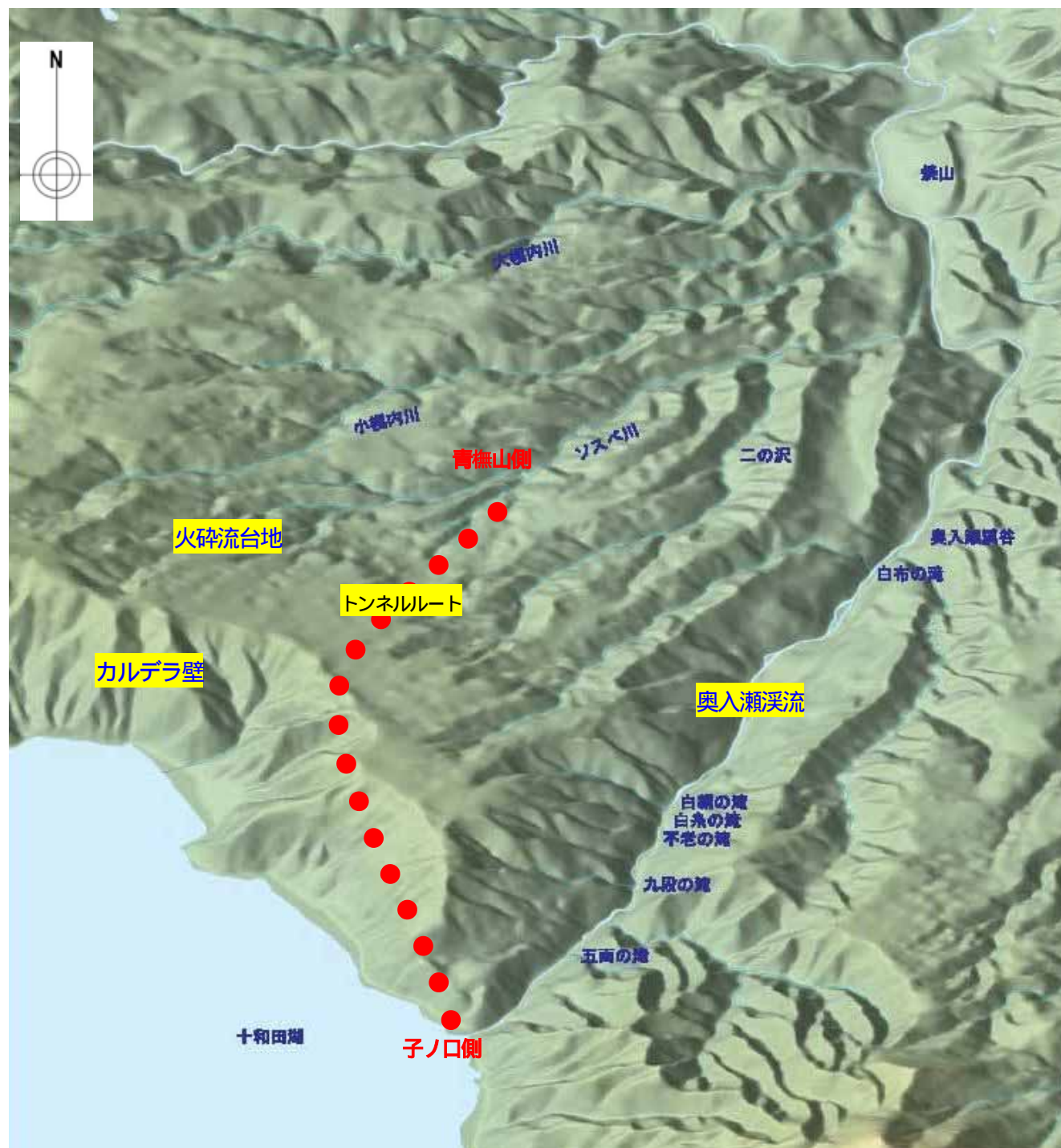


図-2.1 周辺地域の地形（南からの鳥瞰図，横スケール1/25,000，伏角40度）

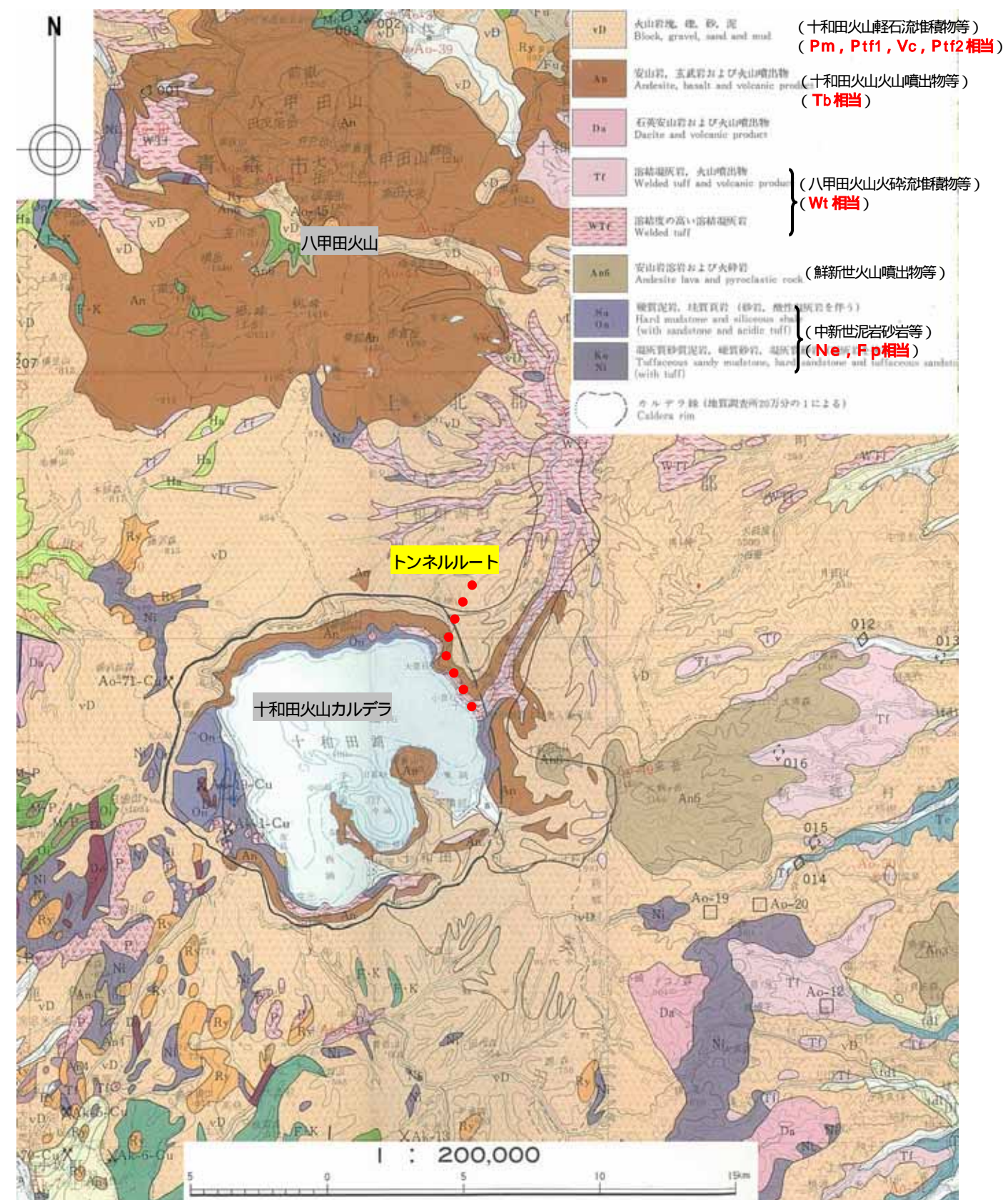


図-2.2 調査地周辺地質概要（「東北地方土木地質図」を編集・加筆）

2.2 地下水概要

(1) 奥入瀬溪流左岸側滝流量への影響予測結果

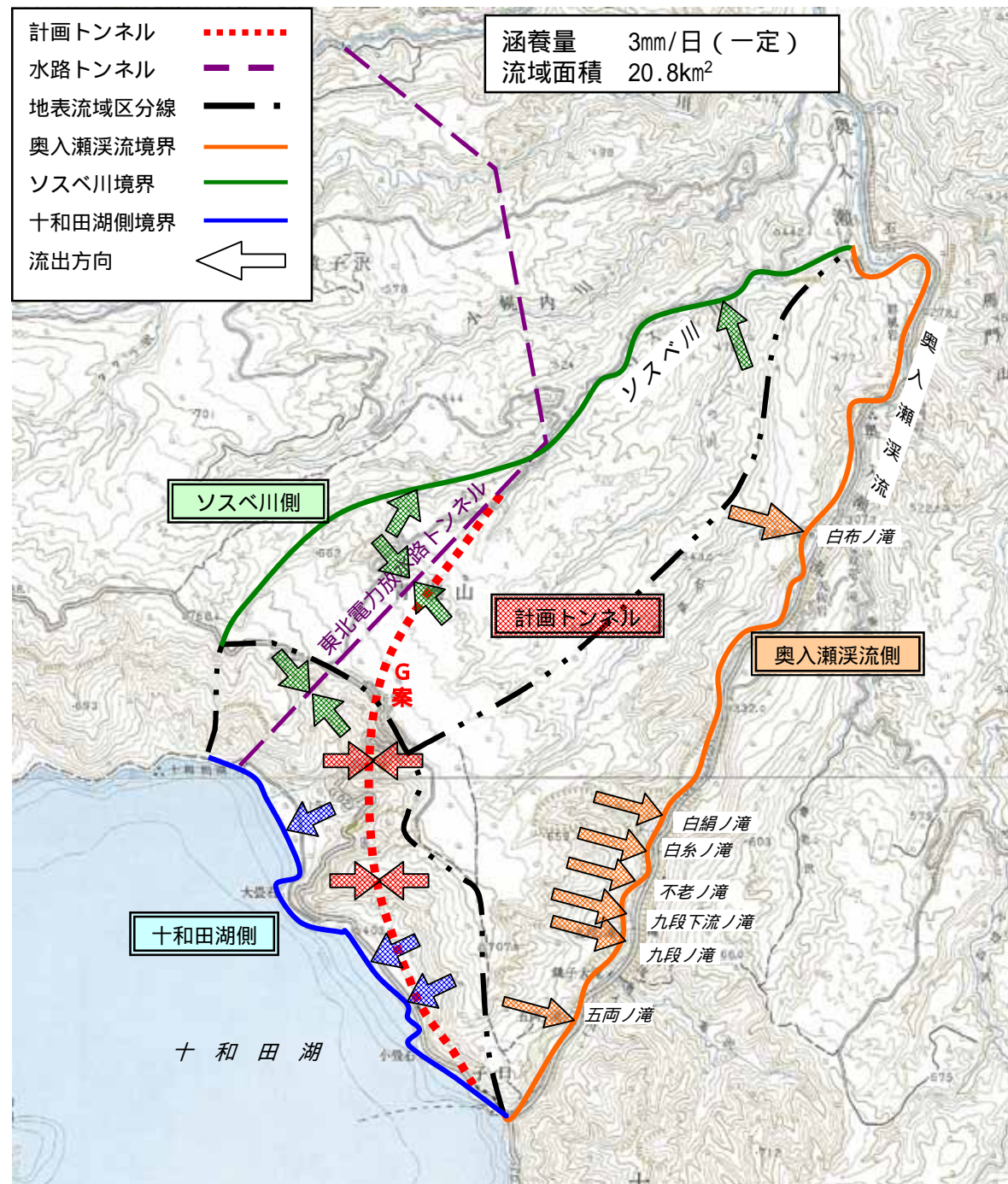


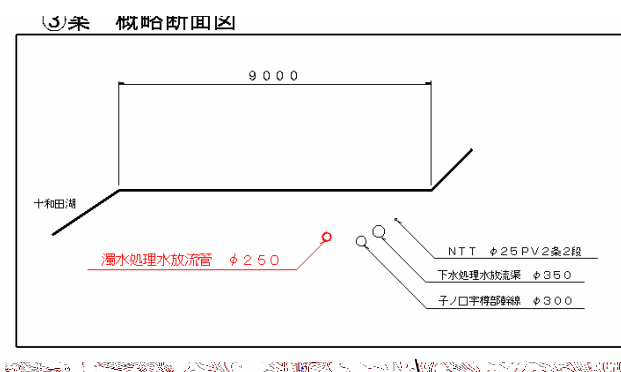
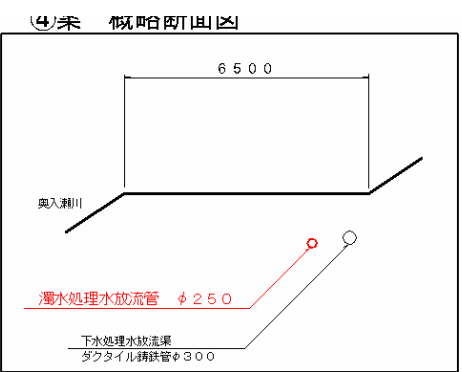
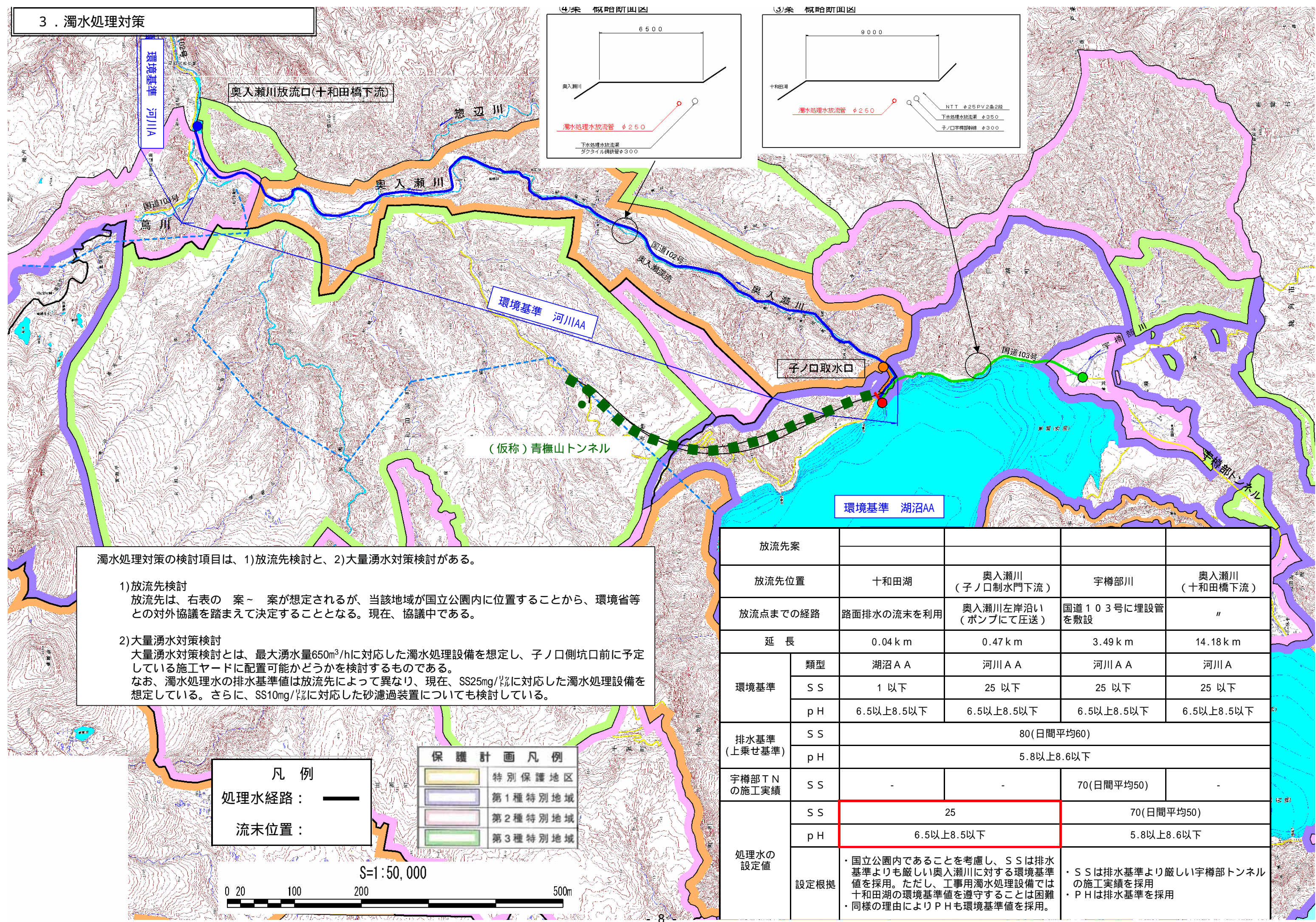
図-2.4 青撫山流域

表-2.1 滝流量減少率の予測結果

流域名	現況 流量 (m3/分)	トンネル供用時の各沢流量				
		E案		G案		
		供用時 流量 (m3/分)	流量 減少率 (%)	供用時 流量 (m3/分)	流量 減少率 (%)	
奥入瀬溪流側	五両の滝	1.0	0.9	10%	0.9	11%
	九段の滝	0.9	0.9	8%	0.8	9%
	九段下流の滝	0.8	0.8	6%	0.7	8%
	不老の滝	0.2	0.2	5%	0.2	6%
	白糸の滝	0.5	0.5	7%	0.5	8%
	白絹の滝	1.4	1.3	12%	1.2	13%
	沢	0.8	0.7	6%	0.7	6%
	沢	0.9	0.9	4%	0.9	5%
	沢	2.0	2.0	3%	2.0	4%
	白布の滝	6.1	6.0	2%	6.0	2%
小計	14.7	14.1	5%	14.0	5%	
ソスベ川側	二の沢	4.3	4.0	7%	4.0	7%
	ソスベ川	3.2	2.9	10%	2.9	10%
	発電トンネル	10.0	9.0	10%	9.0	9%
	小計	17.5	15.9	9%	15.9	9%
十和田湖側	A沢	1.4	0.7	47%	0.8	44%
	B沢	0.7	0.4	51%	0.4	45%
	C沢	0.9	0.5	47%	0.5	44%
	D沢	1.3	0.6	54%	0.6	50%
	F沢	0.8	0.4	49%	0.4	49%
	E沢	1.5	0.9	38%	0.9	40%
	小計	6.6	3.5	47%	3.6	45%
	合計	52.5	33.4	14%	33.5	14%
Wtから十和田湖	1.3	1.0	17%	1.0	17%	
Wtから奥入瀬川	3.1	3.0	0%	3.0	0%	
計画トンネル	-	5.6	-	5.5	-	

流量減少率(%) = (現況流量 - 供用時流量) / 現況流量 × 100
 「Wt層から十和田湖」「Wt層から奥入瀬川」とは、Wt層を經由して十和田湖、奥入瀬川に流出する量
 のことで、奥入瀬溪流の滝流量に寄与していない流量を表す。

3. 濁水処理対策



濁水処理対策の検討項目は、1)放流先検討と、2)大量湧水対策検討がある。

1)放流先検討
放流先は、右表の 案～案が想定されるが、当該地域が国立公園内に位置することから、環境省等との対外協議を踏まえて決定することとなる。現在、協議中である。

2)大量湧水対策検討
大量湧水対策検討とは、最大湧水量650m³/hに対応した濁水処理設備を想定し、子ノ口側坑口前に予定している施工ヤードに配置可能かどうかを検討するものである。
なお、濁水処理水の排水基準値は放流先によって異なり、現在、SS25mg/lに対応した濁水処理設備を想定している。さらに、SS10mg/lに対応した砂濾過装置についても検討している。

放流先案				
放流先位置	十和田湖	奥入瀬川 (子ノ口制水門下流)	宇樽部川	奥入瀬川 (十和田橋下流)
放流点までの経路	路面排水の流末を利用	奥入瀬川左岸沿い (ポンプにて圧送)	国道103号に埋設管 を敷設	〃
延長	0.04 km	0.47 km	3.49 km	14.18 km
環境基準	類型	湖沼AA	河川AA	河川A
	SS	1以下	25以下	25以下
	pH	6.5以上8.5以下	6.5以上8.5以下	6.5以上8.5以下
排水基準 (上乗せ基準)	SS	80(日間平均60)		
	pH	5.8以上8.6以下		
宇樽部TN の施工実績	SS	-	70(日間平均50)	-
処理水の 設定値	SS	25		70(日間平均50)
	pH	6.5以上8.5以下		5.8以上8.6以下
設定根拠		<ul style="list-style-type: none"> 国立公園内であることを考慮し、SSは排水基準よりも厳しい奥入瀬川に対する環境基準値を採用。ただし、工所用濁水処理設備では十和田湖の環境基準値を遵守することは困難 同様の理由によりPHも環境基準値を採用。 		<ul style="list-style-type: none"> SSは排水基準より厳しい宇樽部トンネルの施工実績を採用 PHは排水基準を採用

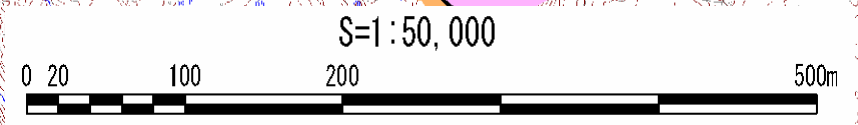
凡例

処理水経路:

流末位置:

保護計画凡例

- 特別保護地区
- 第1種特別地域
- 第2種特別地域
- 第3種特別地域



4. 土捨て場

1) 制約条件

当該地域は、国立公園、環境保全、冬期閉鎖(11/24～3/31)及び除雪等の制約がある。
 国立公園内の残土搬入、奥入瀬渓流内の運搬は原則認め難い。
 ずり発生量 全体 483,000m³、日当 310m³ (冬期期間 121日 = 37,510m³)

2) 土捨て場候補地

場所	ルート	距離	地形	自然公園	土地	環境省	評価
大幌内	子ノ口～七曲～奥入瀬 BP ～南脇林道～土捨て場	19km		第3種 特別地区	市有地	原則×	
湯ノ台	子ノ口～七曲～焼山～R103 ～市道湯ノ台線～土捨て場	23km	牧草地 沢地形	なし	財産 区有地		
惣辺	子ノ口～R102(奥入瀬川沿) ～養老沢林道～土捨て場	13km	谷地形	なし	国有林		
田代平	子ノ口～R103～宇樽部 ～R454～県道128～土捨て場	15km	牧草地 沢地形	なし			
仮置場	子ノ口～R103～仮置場			第2種 特別地区		容認可 高さ3m迄	



(湯ノ台)



(田代平)



(仮置場)



図-4.1 土捨て場及び仮置き場の候補地

(参考)

平成18年度 青樺山バイパス環境検討当委員会名簿

検討委員(五十音順)

氏名	所属・役職	専門
東 信行	弘前大学農学生命科学部助教授	動物
小笠原 哲男	元自然公園指導員	地域社会
幸丸 政明	岩手県立大学総合政策学部教授	国立公園
今田 徹	東京都立大学名誉教授((財)国土技術研究センター顧問)	土木工学
佐々木 幹夫	八戸工業大学工学部教授	水理
柴 正敏	弘前大学理工学部教授	地質
田中 哲雄	東北芸術工科大学芸術学部教授	文化財
中野渡 春雄	十和田市長	地域行政
中村 春子	(社)十和田湖国立公園協会副会長 兼 十和田湖観光婦人部会会長	地域社会
東島 忠澄	(財)自然公園財団 十和田支部長	地域社会
持田 幸良	横浜国立大学教育人間科学部教授	植物
油井 正昭	桐蔭横浜大学医用工学部客員教授	景観
由井 正敏	岩手県立大学総合政策学部教授	動物

オブザーバー

氏名	所属・役職	
神田 修二	環境省東北地方環境事務所長	
岡田 力男	林野庁東北森林管理局三八上北森林管理署長	
阿部 悟	国土交通省東北地方整備局 地域道路調整官	
外崎 純一	青森県教育庁文化財保護課長	
矢田 茂	青森県自然保護課長	
小笠原 裕	青森県観光企画課長	

「青樺山バイパス環境検討委員会」の検討経緯

	回数	日時・場所	議事(審議事項)
第一次 H12～13	第1回	平成12年12月10日(日)	<午前>現地調査 <午後>会議 1)委員会の進め方 2)事業計画の必要性・効果 3)事業計画の内容等 4)環境影響調査の内容・方法等
	第2回	平成13年3月22日(木) 於:青森市内	1)事業計画について 2)環境調査について 3)今後の行政手続き
	第3回	平成13年8月10日(金) 於:青森市内	(1)事業計画について (2)環境調査の調査方法・内容等について (3)現道の取り扱いについて (4)景観影響と道路計画について (5)公園利用への影響と道路計画について
	第4回	平成13年12月26日(水) 於:青森市内	(1)事業計画 (2)環境調査の調査方法・調査結果等 (3)現時点での環境調査結果の概要
	第5回	平成14年3月24日(日) 於:青森市内	1.事業計画(その後の検討経緯) 2.青樺山バイパスに関する環境調査結果 3.総合評価
第二次 H17～18	第1回	平成17年8月8日(月) 於:青森市内	1)事業の経緯と概要 2)今後の検討課題 3)今後の環境調査の実施計画(案) 4)その他
	第2回	平成17年11月14日(月) 於:青森市内	1)第1回委員会の検討結果及び対応方針 2)比較検討ルート案 3)環境調査・検討の中間成果と報告 4)今後の調査・検討の進め方
	第3回	平成18年10月28日(土) 於:十和田市(現地)	現地調査
		平成18年10月29日(日) 於:十和田市	1)第2回委員会の検討結果及び対応方針 2)事業の必要性和効果(再整理) 3)事業の検討経過 4)環境影響の検討 5)今後の予定

平成21年度 青樺山バイパス設計施工計画技術検討委員会名簿

役職	氏名	所属
委員長	今田 徹	東京都立大学 名誉教授(財団法人 国土技術研究センター顧問)
委員	大島 洋志	国際応用地質学会 前副会長
委員	亀岡 美友	社団法人日本建設機械化協会 施工技術総合研究所 技師長
委員	工藤 栄吉	国土交通省 東北地方整備局 道路部 特定道路工事対策官
委員	幸丸 政明	岩手県立大学 副学長 (総合政策学部 教授)
委員	柴 正敏	弘前大学 理工学部地球環境学科 教授
委員	真下 英人	独立行政法人土木研究所 道路技術研究グループ グループリーダー
委員	水谷 敏則	社団法人日本トンネル技術協会 専務理事
委員	山下 勝	青森県 県土整備部 部長

設計施工計画技術検討委員会における検討内容

回数	年度	実施日	内容
第1回	平成13年度	平成13年11月29日	<ul style="list-style-type: none"> ・設計条件の確認 ・今後の検討課題と調査計画について
第2回		平成14年3月28日	<ul style="list-style-type: none"> ・トンネルルート案の提案（第4案） ・避難坑の必要性、仮設備ヤードについて
第3回	平成14年度	平成14年11月18日	<ul style="list-style-type: none"> ・トンネルルート案の提案（第5案） －さらなる滝への影響軽減を目的として－ ・坑外仮設備計画について
第4回		平成15年3月20日	<ul style="list-style-type: none"> ・地質・水文調査結果の報告 ・地下水解析結果について
第5回	平成15年度	平成16年2月12日	<ul style="list-style-type: none"> ・地質・水文調査結果の評価 ・トンネル施工計画検討
第6回	平成16年度	平成16年11月25日	<ul style="list-style-type: none"> ・地下水解析結果の評価 ・滝への影響軽減対策工法の必要性の検討
第7回		平成17年2月10日	<ul style="list-style-type: none"> ・滝への影響軽減対策工法を含めたトンネル施工検討 ・トンネルルートの提案 → 推奨案：第4案
環境検討委員会を受けて、平成19年度再開			
第8回	平成19年度	平成19年8月22日	<ul style="list-style-type: none"> ・設計施工上の課題の整理 ・今後の検討方針について
第9回		平成20年2月28日	<ul style="list-style-type: none"> ・H19年度地質調査結果の報告 ・トンネル施工法（NATM、シールド、ECL工法）の検討
第10回	平成20年度	平成21年1月22日	<ul style="list-style-type: none"> ・追加地質調査結果の報告 ・トンネル施工方法の選定 → ：NATM工法 ・トンネルルート（E、Gルート）の検討
第11回		平成21年3月27日	<ul style="list-style-type: none"> ・基本ルートの選定 → ：Gルート ・トンネル施工計画立案時における留意点について
第12回	平成21年度	平成21年7月7日	<ul style="list-style-type: none"> ・滝への影響監視、換気設備、坑口、濁水処理、掘削残土処理計画案について ・トンネル詳細設計、施工計画立案時における留意事項について