

一般国道19号

さくらざわ
桜沢改良

(道路事業)

説明資料

平成25年11月29日

中部地方整備局
飯田国道事務所

目 次

1. 一般国道19号桜沢改良の事業概要	
(1) 事業目的	P 1
(2) 計画概要	P 3
2. 全体事業費の見直しについて	P 4
3. 事業の必要性・緊急性に係る検討結果	
(1) 現道の状況(災害危険性等)	P 9
(2) 被災履歴や想定される災害	P12
(3) 被災した場合の影響	P14
4. 事業の費用と効果	P18
5. 事業の進捗及び見込みの視点	P18
6. コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点	
(1) 中部防災技術専門委員会の審議結果	P19
7. 県・政令市への意見聴取結果	P20
8. 対応方針(原案)	P20

1. 一般国道19号桜沢改良の事業概要

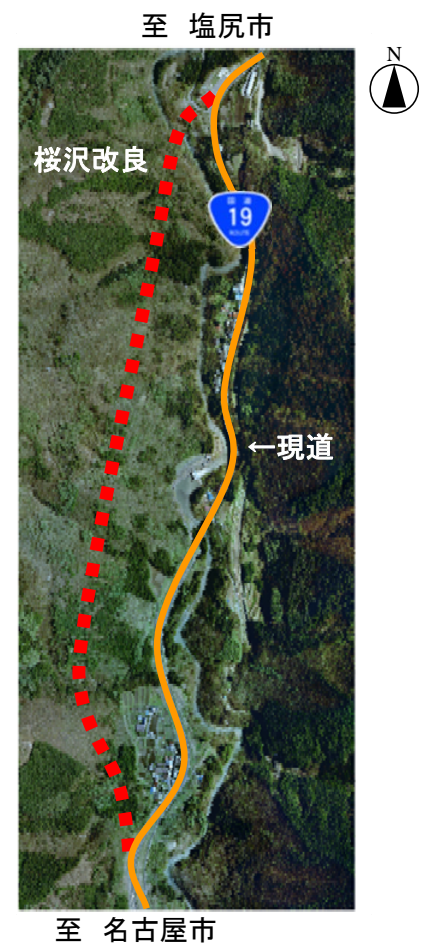
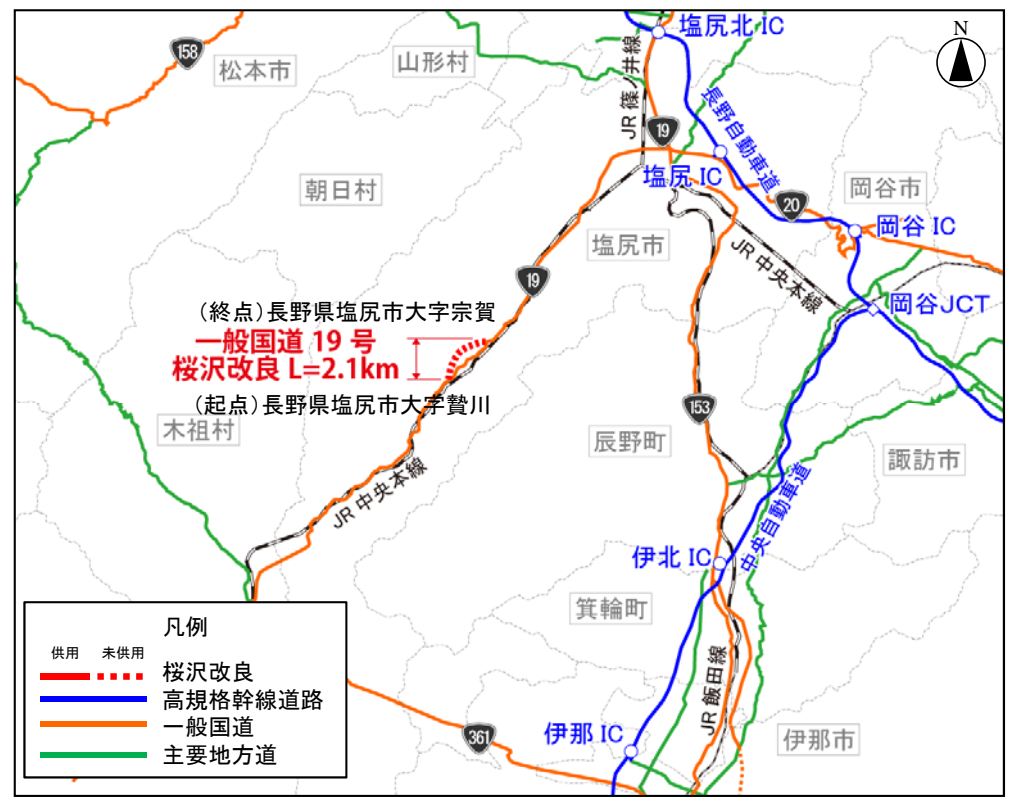
(1) 事業目的

一般国道19号^{さくらざわ}桜沢改良は、^{ながのけん しおじりし}長野県塩尻市大字^{にえかわ}贅川から^{ながのけん しおじりし}長野県塩尻市大字^{そうが}宗賀に至る延長2.1kmのバイパスであり、現道の防災課題箇所^{さくらざわ}の解消を目的に計画された道路です。

現道区間には、防災点検の結果、対策等が必要と判断された防災課題箇所(7箇所)や交通事故が多発している線形不良箇所など多くの課題があります。

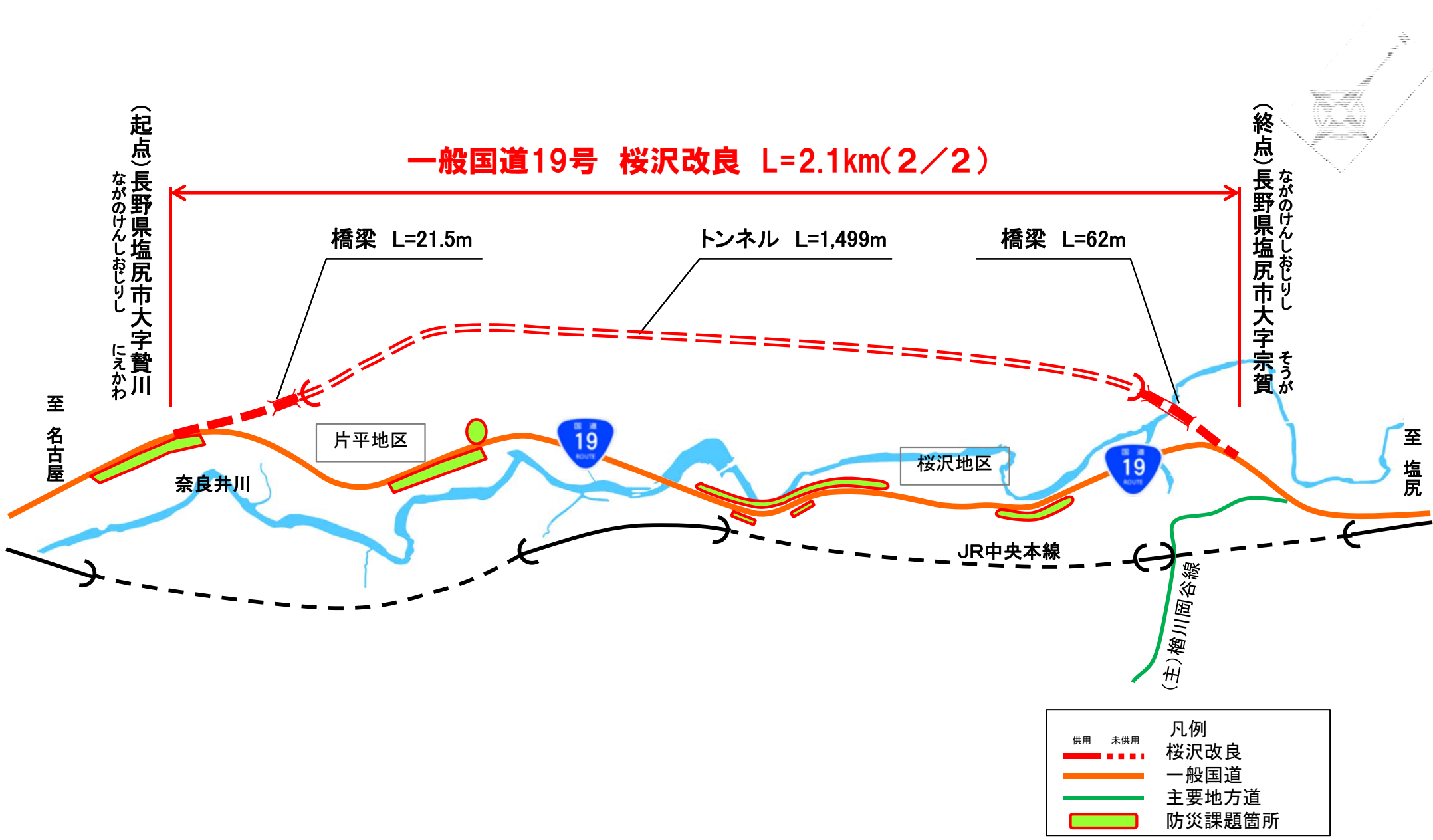
本事業は、課題解決のために別線整備することで、防災課題箇所を回避します。

桜 沢 改 良 の 全 体 位 置 図



1. 一般国道19号桜沢改良の事業概要

桜 沢 改 良 の 詳 細 図

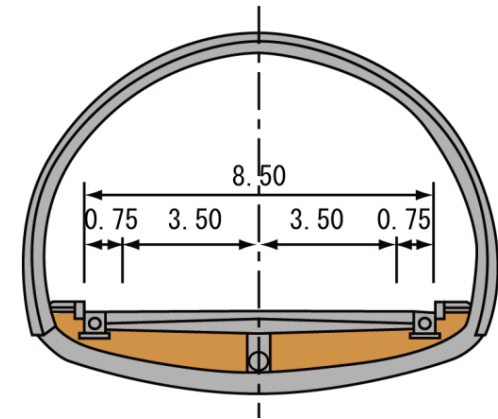


(2) 計画概要

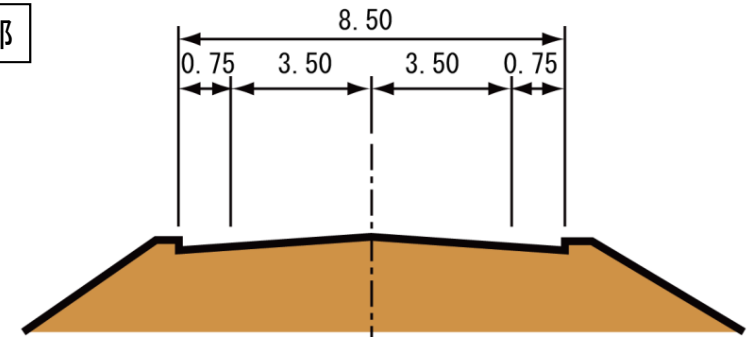
- 道路規格 : 第3種第2級
- 設計速度 : 60km/h
- 車線数 : 2車線
- 事業化 : 平成19年度
- 用地着手年度 : 平成21年度
- 工事着手年度 : 平成24年度
- 供用済延長 (H24年度末)
: 0.0km / 2.1km
- 前回再評価 : 平成22年度
(指摘事項なし: 継続)
- 全体事業費 : 90億円 (30億円増額)
トンネル施工方法の見直しによる
トンネル施工費増

標準断面

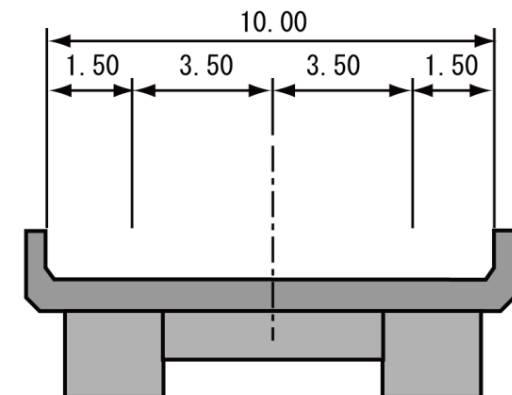
トンネル部



土工部



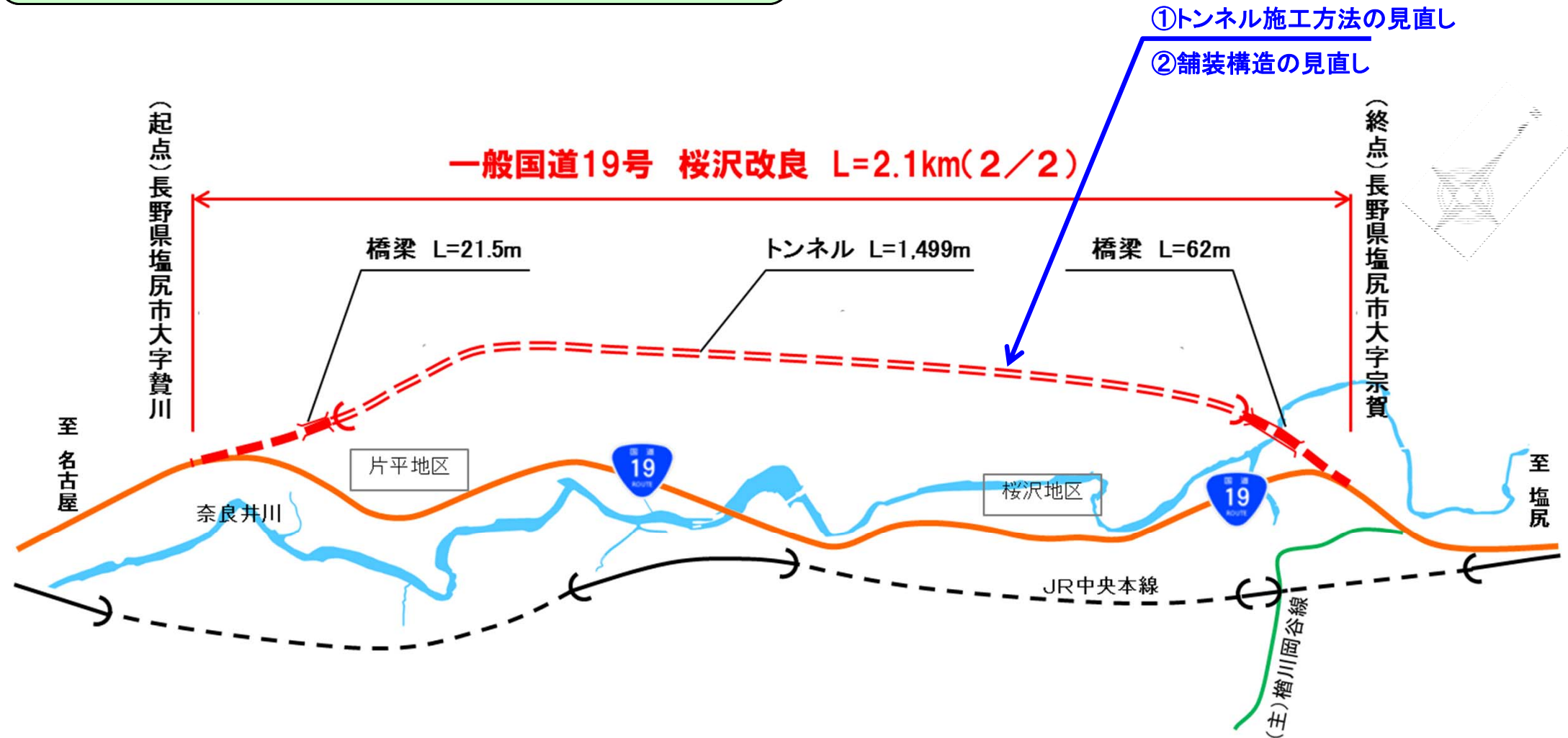
橋梁部



2. 全体事業費の見直しについて

全体事業費を見直す理由

- ・詳細な地質調査結果による増加 : + 30億円
- ①トンネル施工方法の見直しによる増額 : + 30.7億円
- ②舗装構造の見直しによるコスト縮減 : - 0.7億円



2. 全体事業費の見直しについて

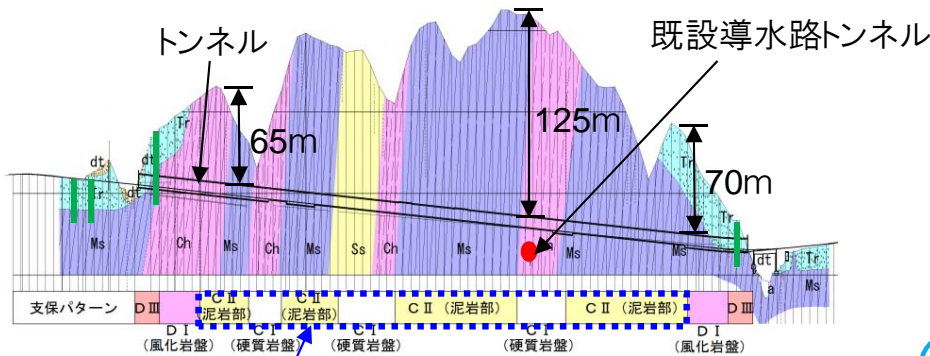
① トンネル施工方法の見直しによる増額 : + 30.7億円

事業化後の詳細な地質調査により、トンネル施工箇所地質構造が当初予定より大幅に悪いことが判明したため、トンネル工事費が増額となった。

- I 地山深部において、破碎や亀裂が多い岩盤である事が確認されるとともに、地層の境界部分には大きな破碎帯が存在することが判明した。
- II 土被りが薄く地表に沢が流れる谷部において、亀裂の極めて多い岩盤であることが確認された。
- III 長野県企業局の既設導水路トンネル周辺においても破碎帯が確認された。

このような地質の変化に伴うトンネル施工方法の変更が必要となった。

■当初

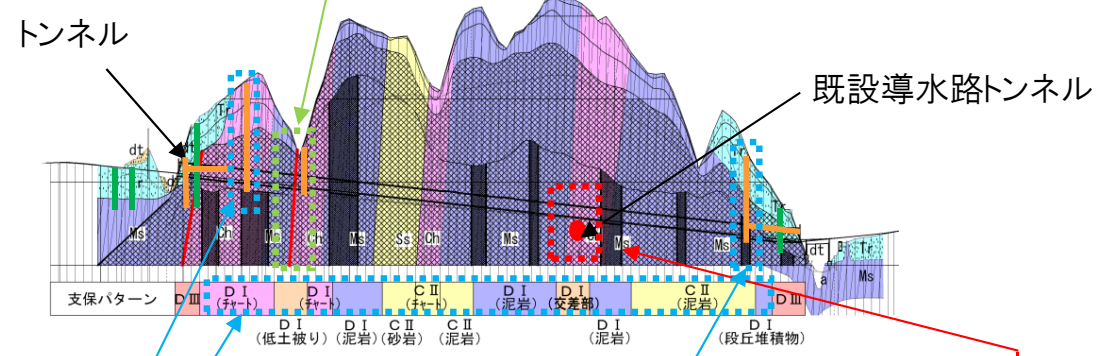


地表踏査、既存ボーリング、近傍の同地質のトンネル施工実績より、硬質な岩盤が出現すると想定していた。

【凡例】

- 概略ボーリング位置
- 詳細ボーリング位置
- 地層境界で確認された破碎帯
- 低速度帯($V_p=2.2\sim 4.2\text{km/s}$)

■見直し



I

破碎の進んだ岩盤、地層境界部の破碎帯が確認され、落盤対策のための補助工法及びトンネル断面保護のための追加工事が必要となった。

II

詳細調査の結果、土被りが薄く沢部である区間は亀裂が極めて多い岩盤が出現することが判明したため、止水対策が必要となった。

III

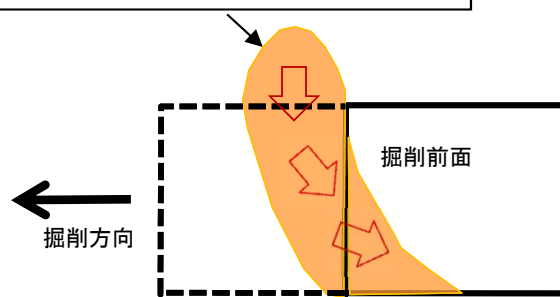
既設導水路トンネルとの交差部の地質においても破碎帯が確認され、既設導水路トンネルを保護するための工事が必要となった。

2. 全体事業費の見直しについて

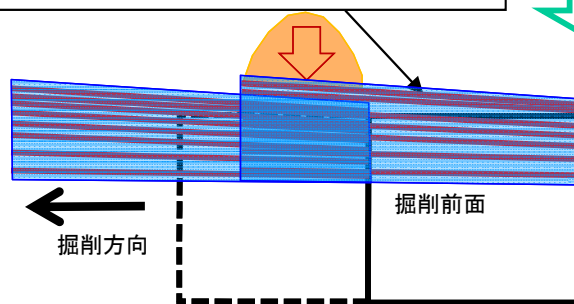
②-1 落盤対策のための追加工事

■ 破砕帯や劣化した地盤においては、標準的な工法のみでは掘削前面の安定が図れず、落盤の危険性があることから、補助工法が必要となる。

掘削前面の地山が緩み、崩落する。

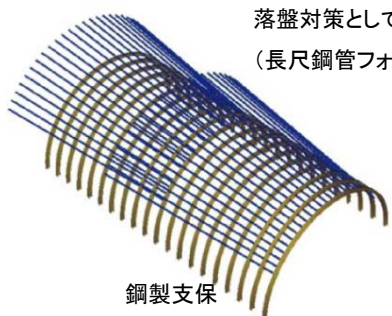


掘削前面の地山緩みを抑止する。

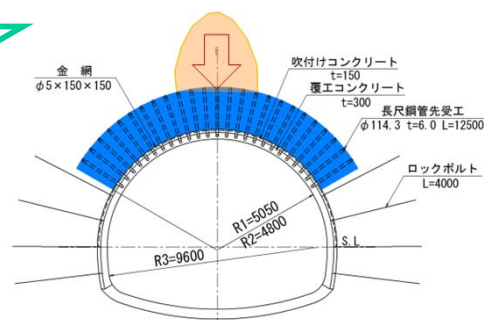
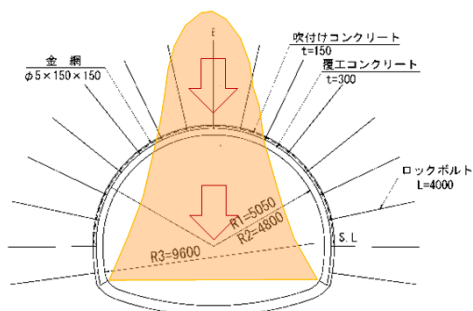


落盤対策工法のイメージ図

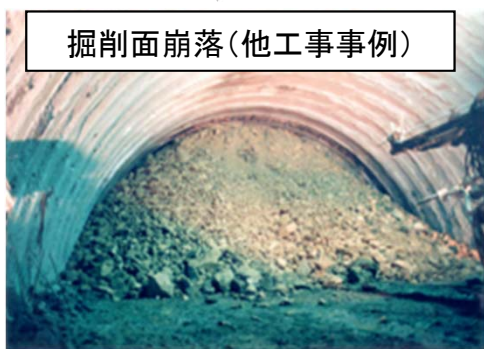
落盤対策としての支えが必要
(長尺鋼管フォアパイリング)



鋼製支保

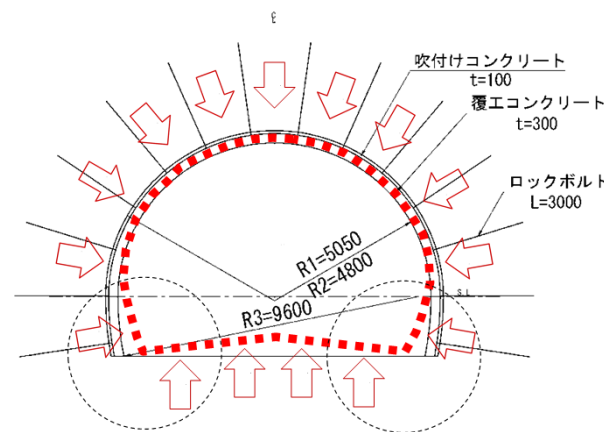


掘削面崩落(他工事事例)

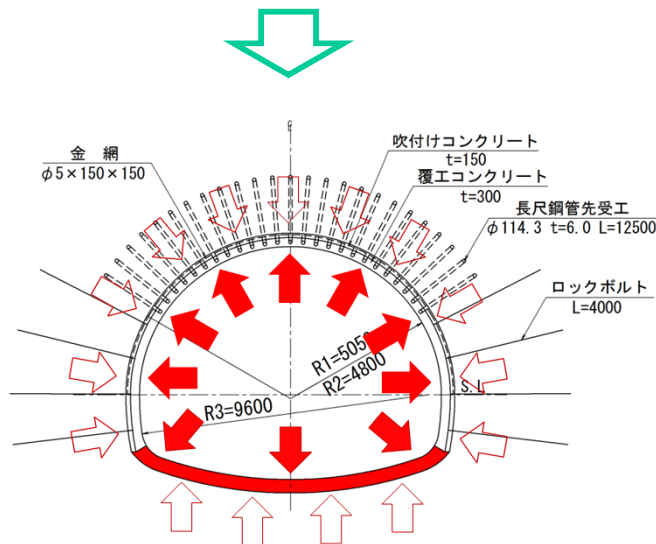


②-2 トンネル断面保護のための追加工事

■ 脆弱な地盤の場合、トンネル掘削を行った空間にむけて大きく変形する危険性があるため、底盤コンクリートを施工して、トンネル断面を確保する必要がある。



良質な岩盤でない場合、トンネル下部が内空側へ押し出され、トンネルが変形する。



⇨ 地山からの土圧
⇨ 断面閉合による内圧

インバートを設置し、断面閉合することによって、トンネルの変形を抑制する。

2. 全体事業費の見直しについて

②-3 土被りが薄い区間における止水工事

■土被り薄い区間は地表部が沢部であり、亀裂が極めて多い岩盤であることが判明したため、止水対策が必要となる。

●低土被り部地表面の沢



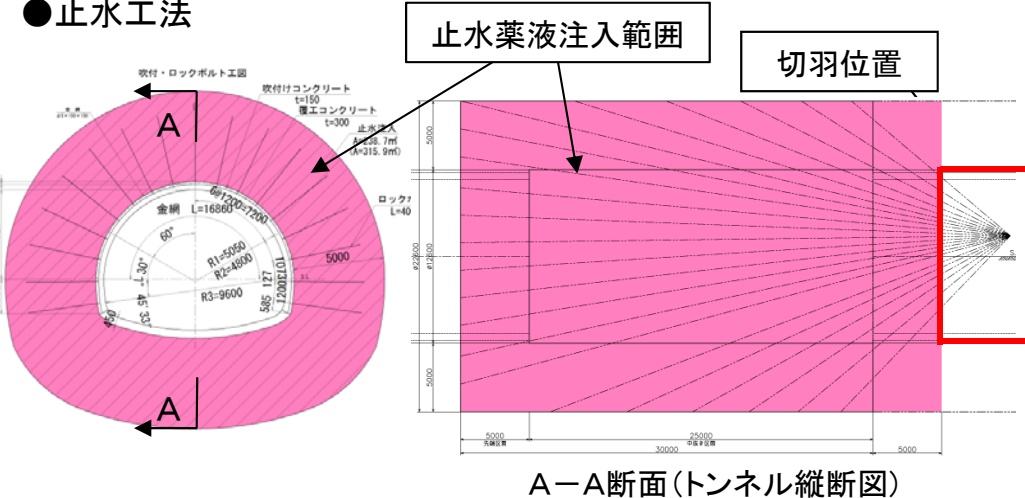
常時水が流れている

●湧水状況(他工事事例)



亀裂の多い岩盤では、沢部の水が直接掘削断面に流れ込み、トンネル断面の確保が難しい。

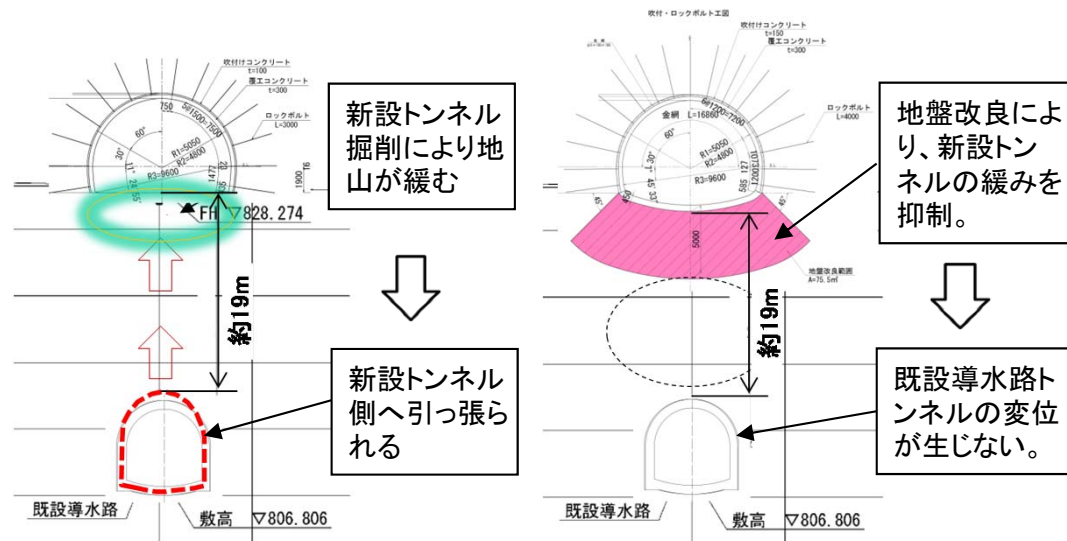
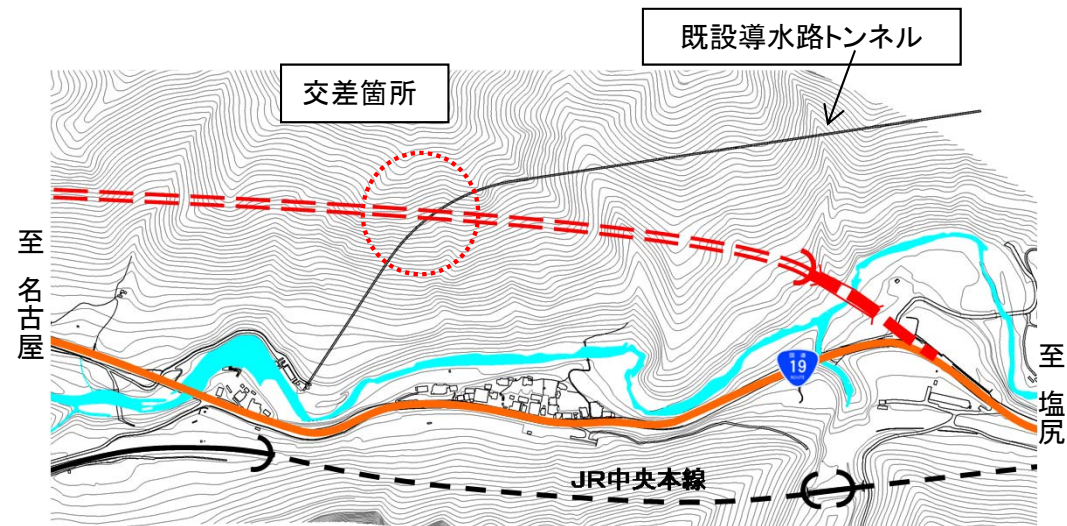
●止水工法



トンネル断面の周辺に止水層を設けるため止水剤を地山に注入する。

②-4 既設導水路トンネルを保護するための工事

■既設導水路トンネルとの交差部の地質において破碎帯が確認され、既設導水路トンネルを保護するための工事が必要となる。

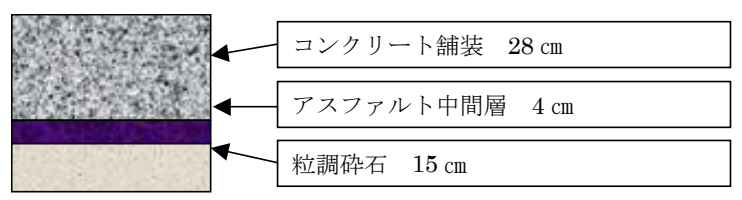


2. 全体事業費の見直しについて

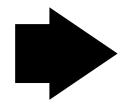
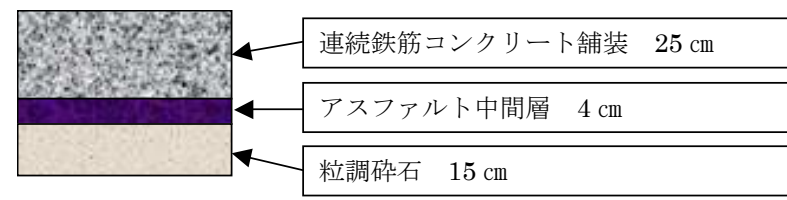
③ 舗装構造の見直し(コスト縮減) : -0.7億円

- 構造物の長寿命化を図るため、打ち替え困難なトンネル内舗装に耐久性の高い連続鉄筋コンクリート舗装を採用。
- コンクリート舗装厚を薄くすることができ、内空断面積が縮小することでコスト縮減に繋がる。

当初設計



変更設計



■ 当初設計	
舗装工	11250m ² x 10.4千円 = 1.2億円
■ 変更設計	
舗装工	11250m ² x 8.8千円 = 1億円
内空断面縮小	-750m ³ x 64千円 = -0.5億円
	(1.0億円-0.5億円-1.2億円=-0.7億円)

■ 連続鉄筋コンクリートについて

- ・ 連続的に敷設する鉄筋の強度により、コンクリート厚さを減じる。(28cm→25cm)
- ・ 連続してコンクリートを打設するため、目地が不要となり、耐久性が向上する。

型枠の設置



連続鉄筋の敷設



スリップフォームによる連続的な打設

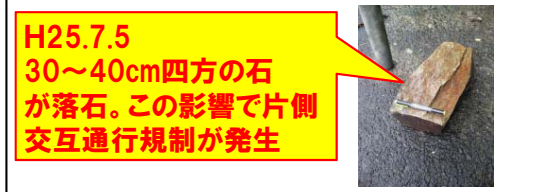
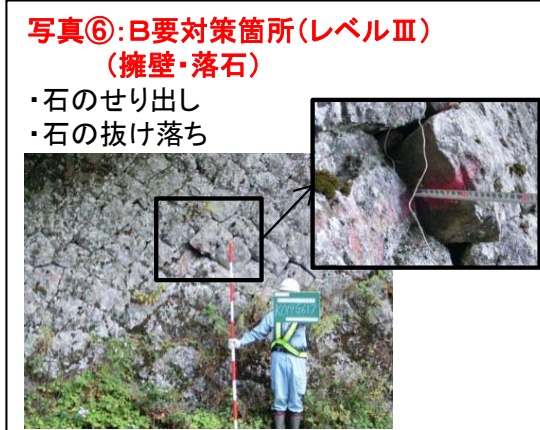
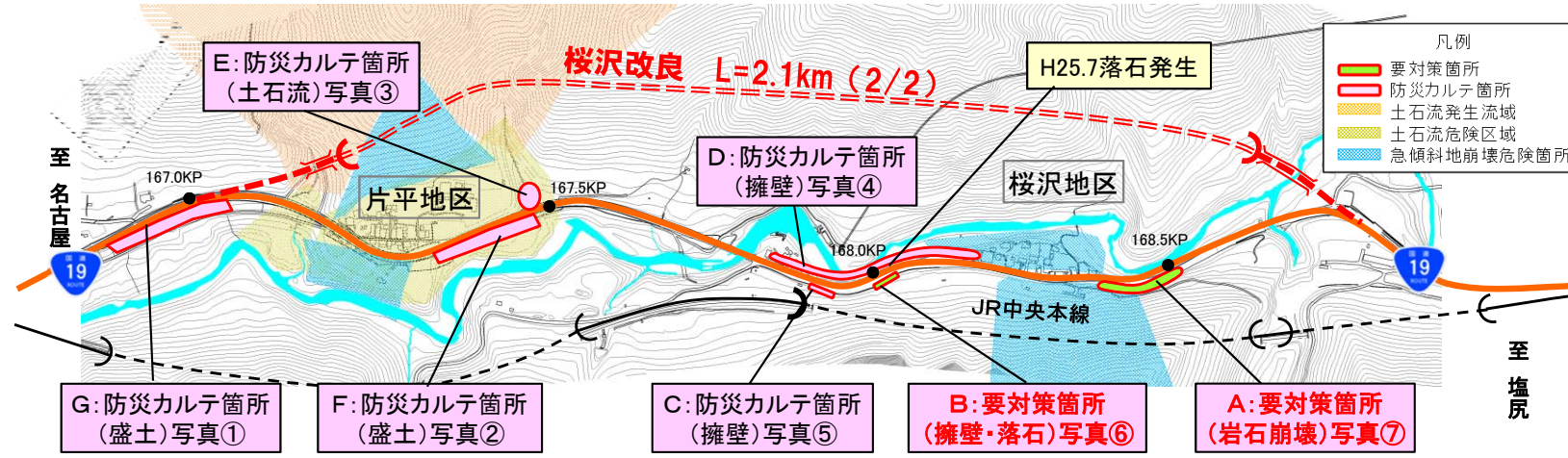


3. 事業の必要性・緊急性に係る検討結果

(1) 現道の状況(災害危険性等)

① 防災点検箇所について

■当該区間には防災上課題のある箇所として、道路災害に直接結びつく可能性が高い要対策箇所が2箇所、道路災害の危険要因がある防災カルテ箇所が5箇所存在します。過去には雪崩や豪雨による土石流、冠水が発生するなど災害の発生しやすい地域です。



道路防災管理の区分は、平成8年度防災点検結果やその後のカルテ点検結果に基づき、管理箇所A~Cに分割し、更にその危険度や対策の必要性に応じて管理レベルを0~Ⅳの5レベルに区分。管理箇所Cのうち、管理レベルⅠ・Ⅱは防災カルテ、管理レベルⅢは要対策箇所に該当する。
 管理レベルⅠ: カルテ点検箇所であるが、危険要因も比較的低く、カルテ点検で3年程度変位・変状が全く見られない箇所
 管理レベルⅡ: 危険要因はあるが、カルテ点検で明瞭な変状がなく、軽微な変状があっても直接道路災害に結びつかない箇所
 管理レベルⅢ: 危険度が高く、危険が道路災害に直接結びつく可能性が高い「要対策」箇所

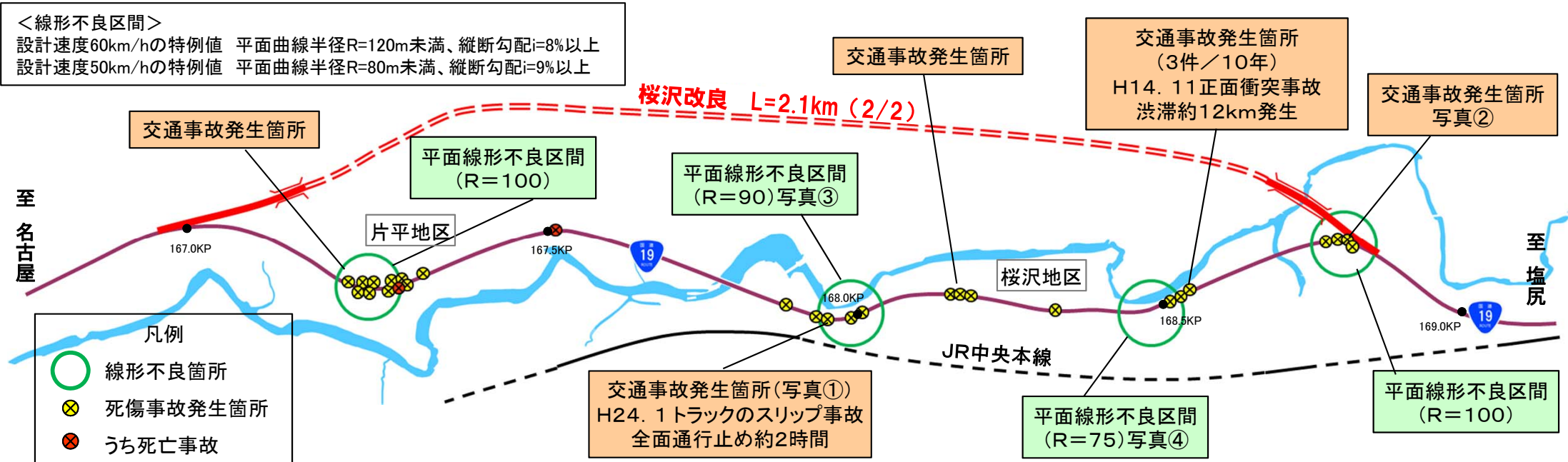


3. 事業の必要性・緊急性に係る検討結果

(1) 現道の状況 (災害危険性等)

② 線形不良区間での交通事故発生

■ 当該区間には、線形不良区間が複数存在し、この線形不良区間周辺での交通事故が多発しています。さらに、設計速度50km/hの基準を満たさない箇所が1箇所存在しています。



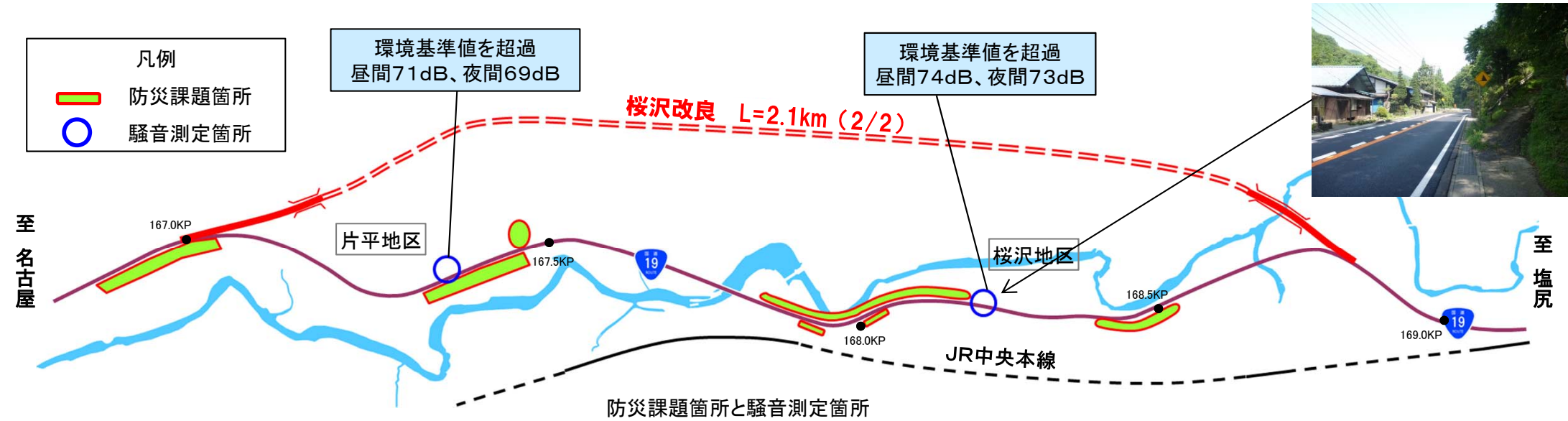
出典: 事故データ: 事故状況図 (H14~H23)

3. 事業の必要性・緊急性に係る検討結果

(1) 現道の状況 (災害危険性等)

③ 生活環境の改善

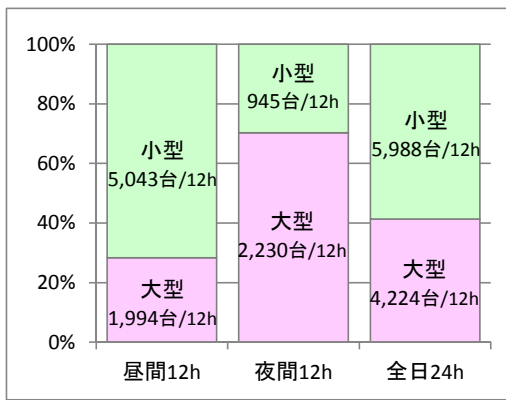
■国道19号の交通量は約10,000台/日の利用があり、夜間の大型車混入率は約70%と大型車割合が高い傾向です。そのため、当該区間の民家連担地区では騒音値が環境基準を超過している状況です。



■国道19号(塩尻市)の交通状況

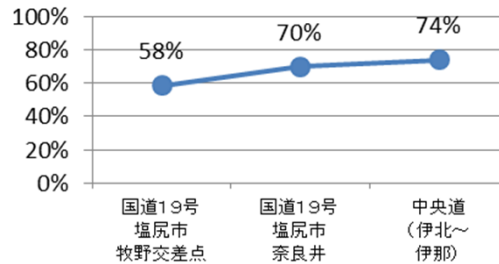


交通量調査: H25.5.28(火)7時～翌7時、観測地点: 塩尻市奈良井柵窪交差点



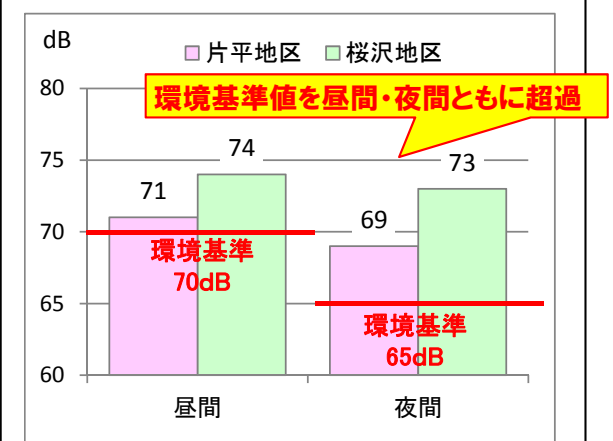
夜間は大型車割合が約58～70%と高く、特に22時～4時の深夜では大型車割合は80%以上と高く、交通量も多い。

夜間大型車混入率



国道19号: H25.5.28(火)19時～翌7時
 中央道: H22道路交通センサス(夜間12時間)

■塩尻市片平・桜沢地区の騒音値



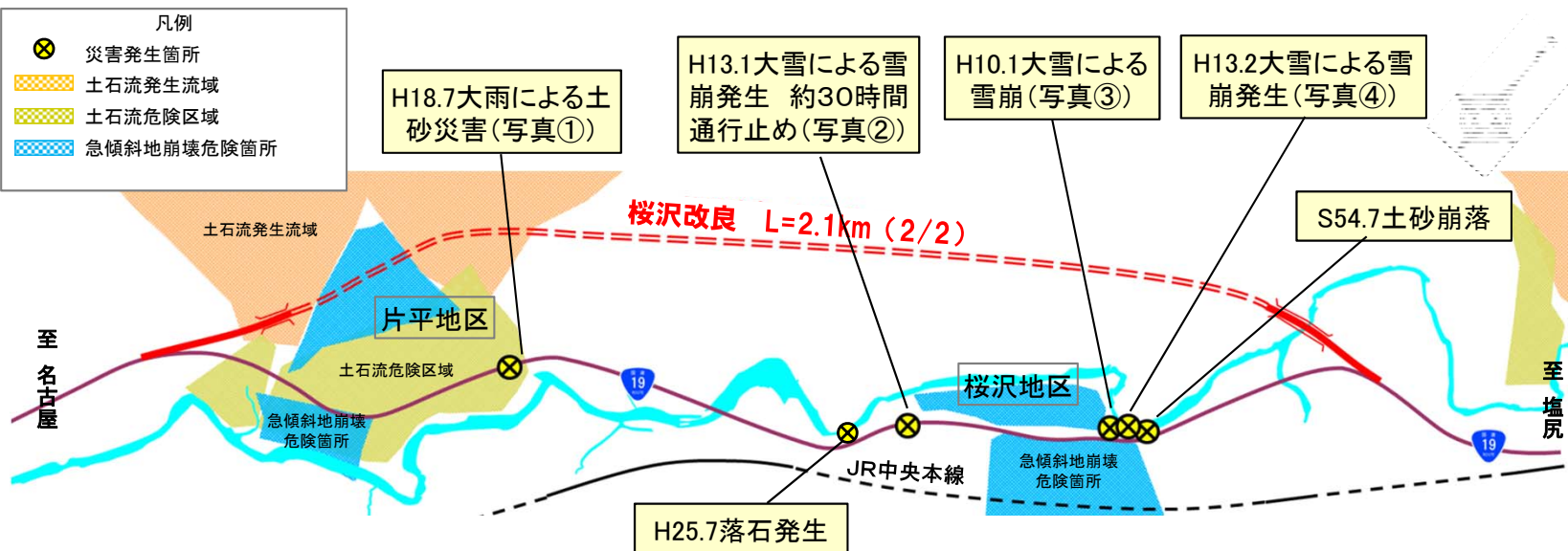
騒音調査: H25.5.28およびH25.6.8測定値

3. 事業の必要性・緊急性に係る検討結果

(2) 被災履歴や想定される災害

① 過去の被災履歴

- 当該区間は、土石流危険区域や急傾斜地崩壊危険箇所指定されており、過去には、雪崩や豪雨による土石流、冠水が発生するなど災害が発生し、全面通行止めなどが発生しています。
- 平成18年7月には、豪雨災害による土石流の発生により、国道19号が4時間以上にわたり通行止めとなるなど甚大な被害が発生しました。



出典：飯田国道災害履歴表

3. 事業の必要性・緊急性に係る検討結果

(2) 被災履歴や想定される災害

② 過去の災害・事故等による通行止め

■当該区間の災害や交通事故等による全面通行止め時間は、対策箇所を除くと、国道19号飯田国道管内で1番多い、合計98時間(H9～H24)発生しています。当該区間周辺の国道19号で唯一並行する迂回路が全く存在しないため、約10,000台/日が立ち往生もしくは大きな迂回を余儀なくされます。



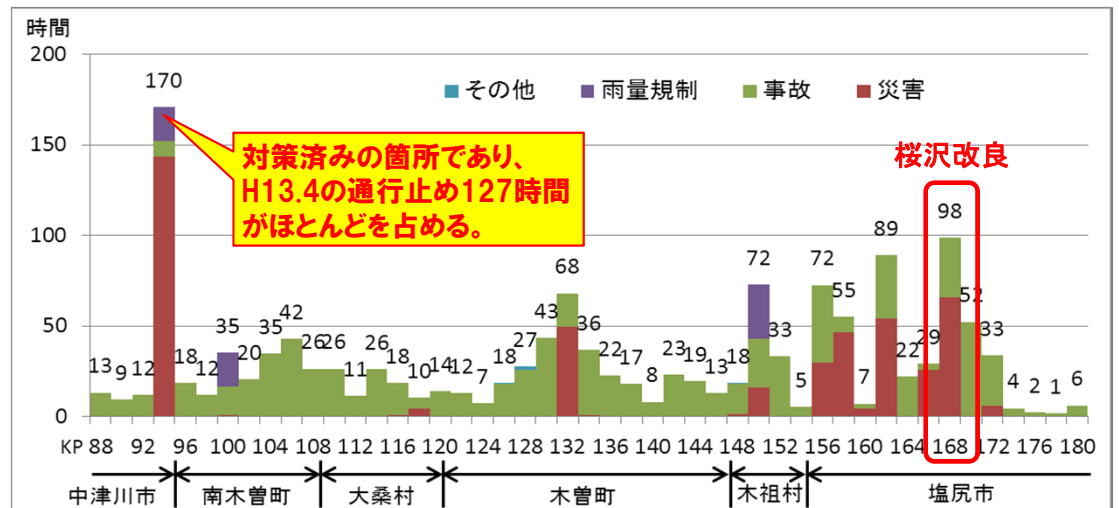
桜沢改良区間周辺の全面通行止め発生状況

発生日	時間	kp	地先名	全面通行止め時間	要因
平成9年12月15日	18:30	167.3	木曾郡橿川村賛川	3:00	事故
平成9年7月7日	22:30	168.1	木曾郡橿川村桜沢	3:00	事故
平成9年7月31日	13:40	168.1	木曾郡橿川村桜沢	1:25	事故
平成10年1月15日	13:30	168.4	木曾郡橿川村桜沢	31:30	災害
平成13年1月21日	16:35	167.4	木曾郡橿川村片平	2:25	事故
平成13年1月27日	11:45	168.1	木曾郡橿川村桜沢	29:45	災害
平成13年2月19日	16:25	168.4	木曾郡橿川村桜沢	0:15	災害
平成14年10月28日	3:20	167.3	木曾郡橿川村片平	4:20	事故
平成15年4月15日	17:50	167.5	木曾郡橿川村片平	2:46	事故
平成15年8月5日	19:00	167.3	木曾郡橿川村片平	1:20	事故
平成16年3月3日	12:50	167.3	木曾郡橿川村片平	1:38	事故
平成16年5月20日	20:00	167.3	木曾郡橿川村片平	4:15	事故
平成16年9月8日	2:45	167.3	木曾郡橿川村片平	3:10	事故
平成16年9月22日	1:35	168.7	塩尻市日出塩	3:15	事故
平成18年7月19日	15:20	167.5	塩尻市片平	4:20	災害
平成24年1月4日	15:50	168.0	塩尻市賛川	2:20	事故

出典:事故履歴一覧表、災害履歴一覧表

■国道19号(飯田国道管内)の災害・事故・雨量規制等による全面通行止め時間(H9～H24)

通行止め時間が一番多いのは、桜沢改良区間となっている。



3. 事業の必要性・緊急性に係る検討

(3) 被災した場合の影響

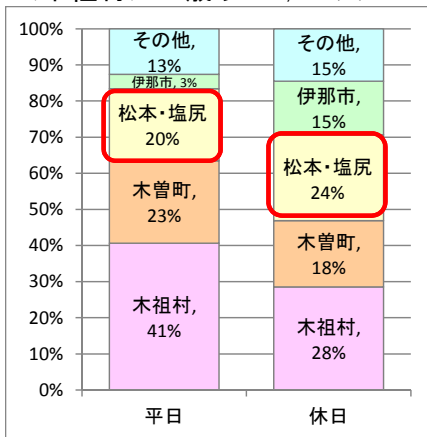
① 日常生活への影響

■木曽地域のうち、木祖村や木曽町の住民の1~2割の約1,800人が、通勤・通学や買物で松本・塩尻方面へ行動しています。また、この地域の住民の移動手段の約9割が自動車に依存しています。
 ■当該区間が災害等による通行止めとなった場合、塩尻・松本方面へは大きく迂回する必要があるため、日常生活に支障をきたします。

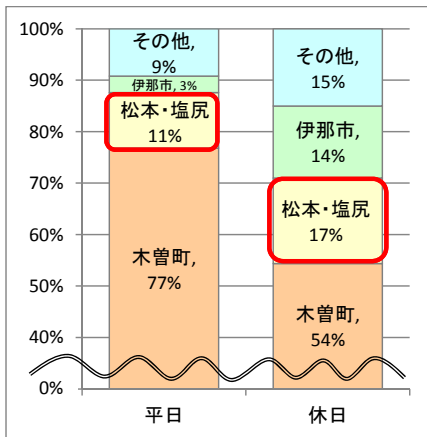
■木祖村・木曽町住民の方面別の行動目的地



<木祖村>15歳以上2,801人

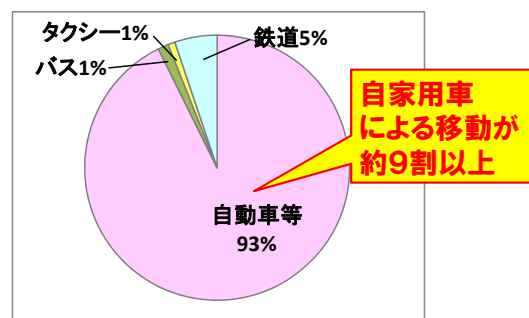


<木曽町>15歳以上11,320人



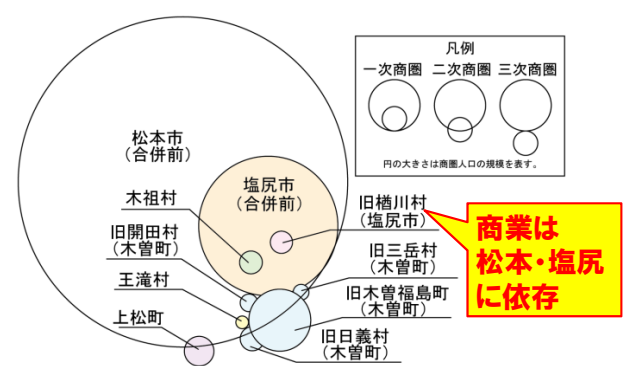
出典: H24飯田国道管内 日常行動パターンに関するアンケート調査結果
 15歳以上の人口はH22国勢調査

■木祖村・木曽町住民の松本・塩尻方面への移動手段割合



出典: H24飯田国道管内 日常行動パターンに関するアンケート調査結果

■木曽地域の商業の影響範囲



出典: H24度長野県商圏調査

■国道19号(塩尻市桜沢地区)通行止め発生時の迂回ルート



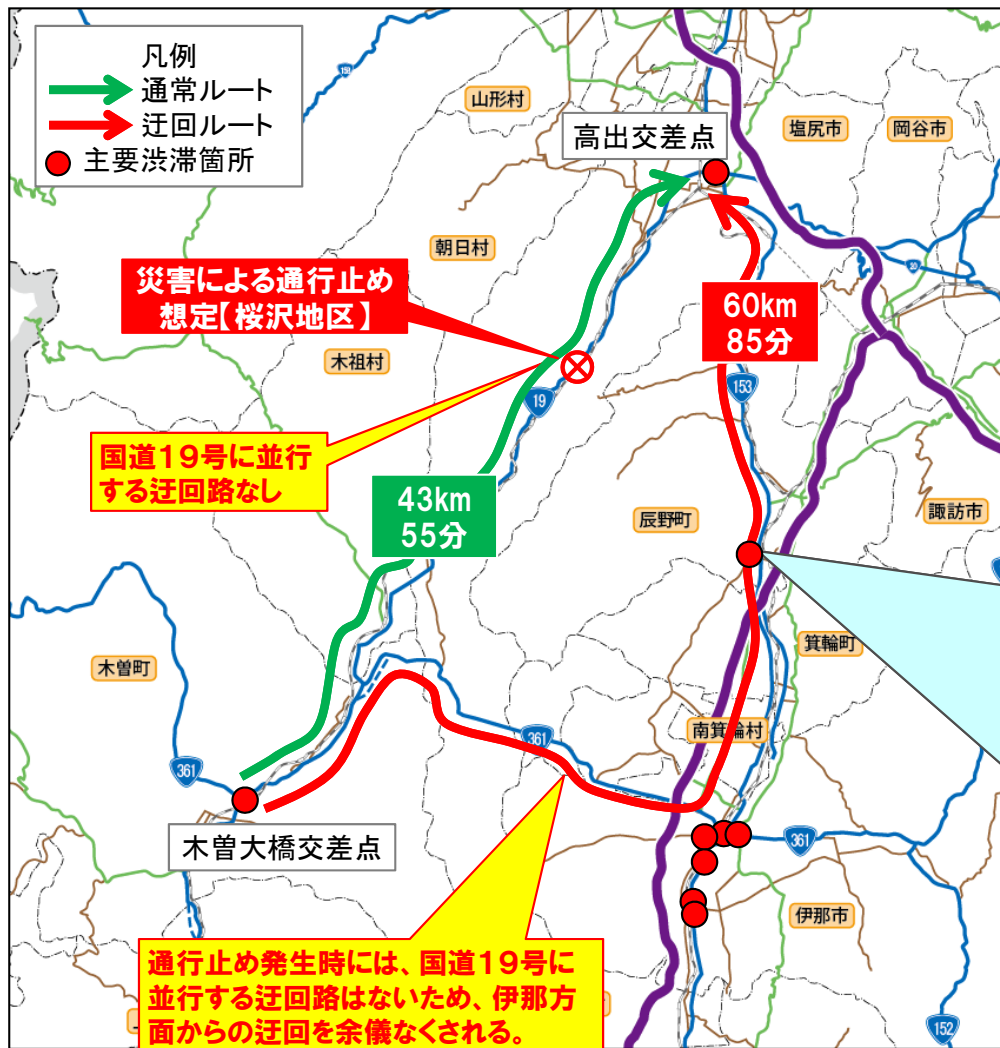
3. 事業の必要性・緊急性に係る検討

(3) 被災した場合の影響

② 通行止めによる迂回時間の損失

- 当該区間にて通行止めが発生した場合、利用交通約10,000台/日が国道361号などへ迂回が必要となります。
- 通行止めによって発生する迂回による損失時間は30分と想定されます。
- また、この迂回車両の発生により、主要渋滞箇所である伊北インター付近の渋滞悪化が想定されます。

■国道19号(塩尻市桜沢地区)通行止め発生時の迂回ルートと所要時間



■迂回ルート上の問題箇所(主要渋滞箇所:羽場交差点)

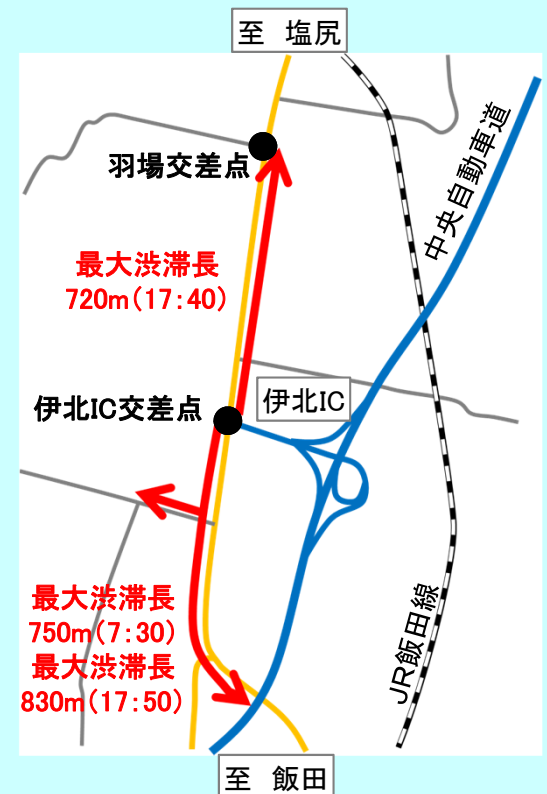
国道153号伊北IC交差点～羽場交差点間は、平日朝夕ピーク時や休日昼間など、慢性的な渋滞が発生。

国道19号桜沢地区からの迂回交通が発生した場合、国道153号の渋滞がさらに悪化すると想定。

伊北IC交差点～羽場交差点



伊北IC交差点南流入部



出典: H24.11.22(木) 渋滞長調査結果

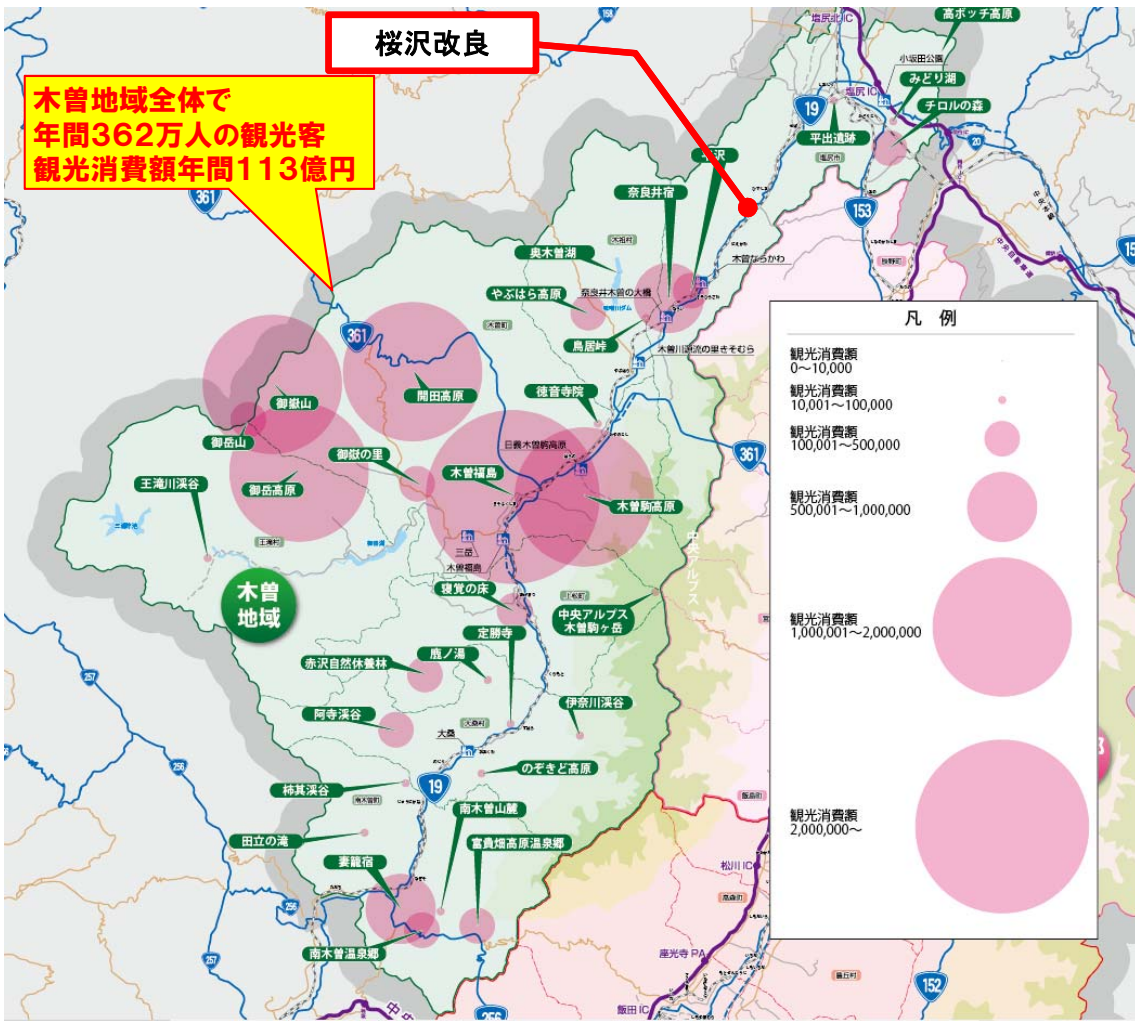
3. 事業の必要性・緊急性に係る検討

(3) 被災した場合の影響

③ 観光への影響

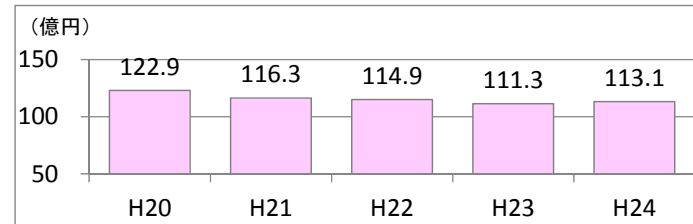
- 木曽地域は多くの観光資源を有しており、年間362万人の観光客が来訪し、観光消費額は年間約113億円に及びます(平成24年)。
- 当該区間が災害等による通行止めとなった場合、松本・塩尻方面からの来訪者が木曽地域への観光をとりやめることが想定されるため、1日の通行止め発生により、来訪者の約4千人/日に影響を及ぼし、観光へ大きな影響を与えます。

■長野県木曽地域の観光資源と観光消費額(H24)



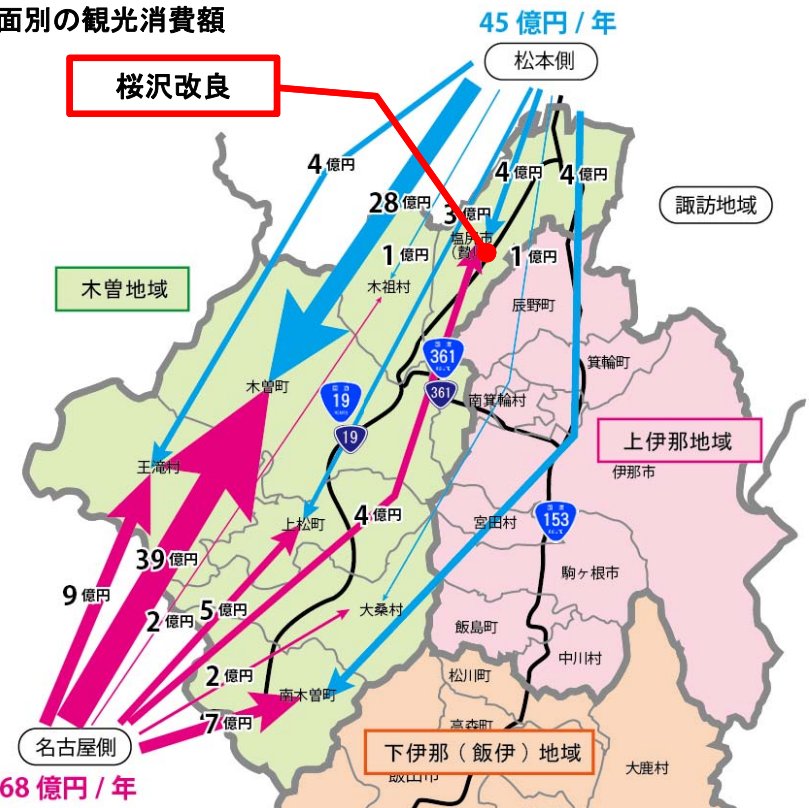
出典: H24観光地利用者統計(長野県)

■長野県木曽地域の観光消費額の推移



出典:観光地利用者統計(長野県)(H20-H24)

■方面別の観光消費額



出典: H24観光地利用者統計(長野県)

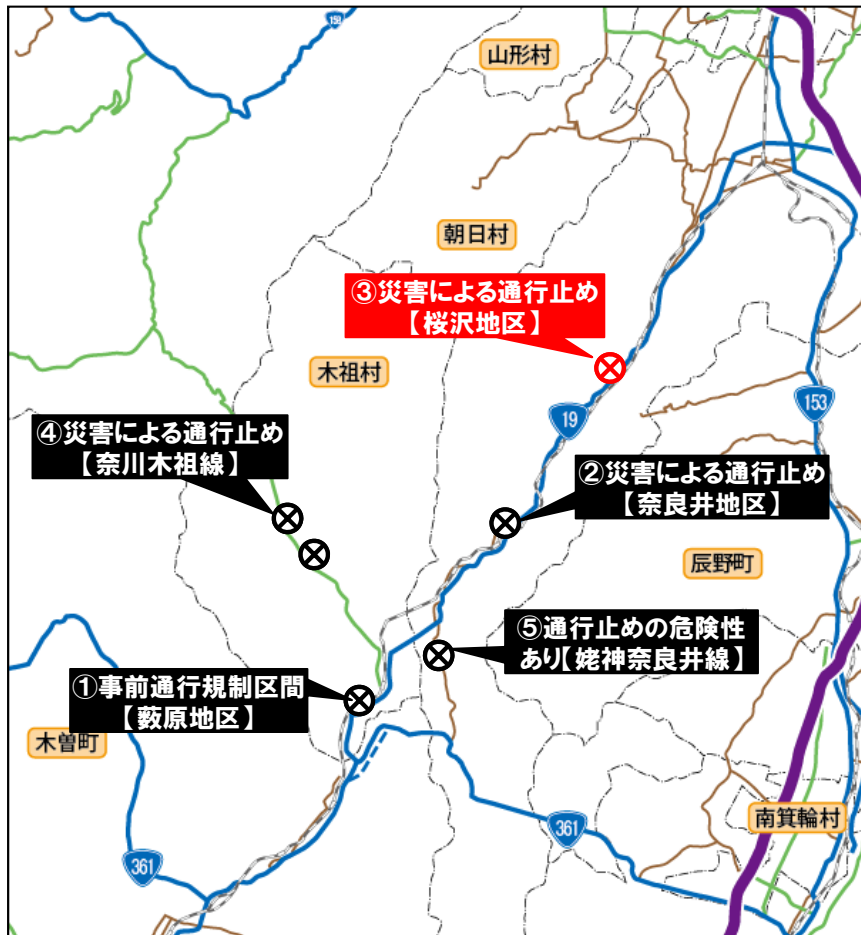
3. 事業の必要性・緊急性に係る検討

(3) 被災した場合の影響

④ 孤立集落の発生や復旧活動の遅れ

- 平成18年7月の豪雨災害では、国道19号や周辺の県道においても、災害による通行止めが発生しました。国道19号における人的被害、地域の孤立はありませんでしたが、当該区間は迂回路のない区間になります。
- 豪雨等により周辺道路の雨量規制と当該区間で災害が発生した場合、塩尻市側からの災害時の復旧活動の遅れが生じるだけでなく、木祖村が一時孤立状態となります。

■平成18年7月豪雨災害時の長野県木曾地域での災害発生状況



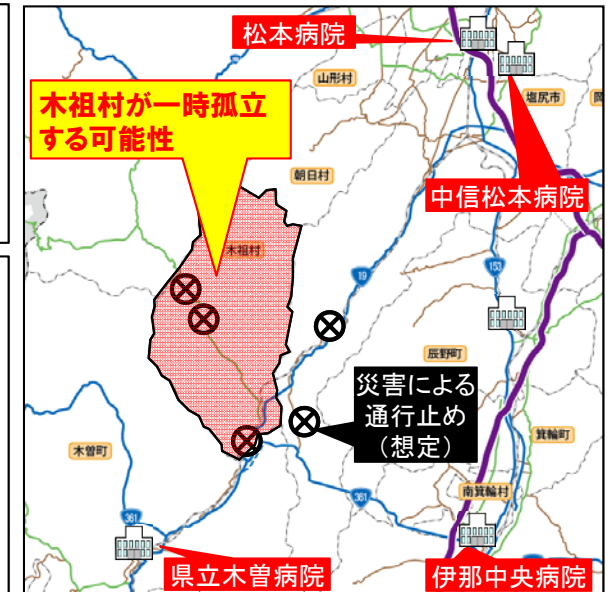
平成18年7月豪雨 長野県南信地域における周辺の災害による全面通行止め状況

NO	路線名	箇所名	全面通行止め
①	国道19号	藪原地区150~151.1KP	H18.7.19 5:30~15:00
②	国道19号	奈良井地区158.1KP	H18.7.19 0:50~15:00
③	国道19号	桜沢地区167.5KP	H18.7.19 15:20~19:40
④	奈川木祖線	木祖村細島~押出	H18.7.17~7.18
④	奈川木祖線	木祖村小木曾~花の木橋	H18.7.18~7.20

出典:①~③飯田国道災害実績表、④長野県木曾建設事務所通行規制資料

⑤一般国道19号 長野県桜沢地区等防災懇談会(H17.12.21)木曾建設事務所コメント
 ・藪原地区(NO①)は雨量規制がかかっている区間なので、豪雨時になれば止めざるを得ない。藪原地区が通行止めになった場合、姥神奈良井線(NO⑤)はもっと早く止まってしまう。

■①~⑤区間にて災害による通行止めが同時発生した場合に想定される課題
 ・隣接市町間へのルートが寸断され、木祖村の3,230人、1,158世帯が一時孤立化する恐れ。
 ・木祖村には、第二次医療施設がなく、救急患者は県立木曾病院、伊那中央病院へ救急搬送。
 ・しかし、その搬送ルートがすべて寸断されるため、救急医療施設への搬送が困難。



4. 事業の費用と効果：一般国道19号 桜沢改良

(1) 事業の費用について

○費用について

		(事業費)	(維持管理費)		
◇費用(事業全体)	=	73億円	+ 8.2億円	=	81億円(54億円)
◇費用(残事業)	=	64億円	+ 8.2億円	=	72億円(51億円) ※1

【前回評価時からの変更点】

()は、前回評価時時

1. 費用分析の基準年次を変更(H22→H25)

※1 未整備区間において、事業を継続した場合に追加的に必要となる事業費の合計。

(2) 客観的評価指標の該当項目

①災害への備え

- ・近隣市へのルートが1つしかなく、災害による1～2箇所の道路寸断で孤立する集落を解消する。
- ・第一次緊急輸送道路に位置づけられている。
- ・緊急輸送道路が通行止になった場合に大きな迂回を強いられる区間の代替路線を形成する。

②地球環境の保全

- ・CO2排出量の削減が見込まれる。

③生活環境の改善・保全

- ・NO2排出量の削減が見込まれる。
- ・SPM排出量の削減が見込まれる。
- ・夜間騒音値の低減が見込まれる。

5. 事業の進捗及び見込みの視点

1) 事業の進捗状況

- 事業進捗率は9%、用地取得率は100%に至っています。(平成24年度末)
- 今年度は塩尻市大字贄川～塩尻市大字宗賀(L=2.1km)の橋梁下部工等を実施しています。
(参考) 前回再評価時：事業進捗率は5%、用地取得率は35%

2) 事業の進捗の見込み状況

- 塩尻市大字贄川～塩尻市大字宗賀(L=2.1km)は、概ね10年程度の供用を目指します。

6. コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点

(1) 中部防災技術専門委員会の審議結果について

1. 中部防災技術専門委員会

○目的

防災に資する道路事業の必要性、緊急性、対策内容に関して技術的・費用的妥当性について検討する。

○委員

八嶋 厚(岐阜大学 教授)、酒井 俊典(三重大学 教授)、中野 正樹(名古屋大学 教授)

前田 健一(名古屋工業大学 教授)、小林 智尚(岐阜大学 教授)、梅本 和宏(一般社団法人日本応用地質学会)

○開催日

平成25年 9月20日(金) 場所: 国道19号桜沢改良の現場

平成25年10月18日(金) 場所: 中部地方整備局

2. 必要性・緊急性に係わる検討結果

○当該区間には、防災上の課題である箇所として、道路災害に直接結びつく可能性の高い要対策箇所が2箇所、道路災害の危険要因がある防災カルテ箇所が5箇所存在し、過去には雪崩や豪雨により土石流、冠水が発生するなど災害の発生しやすい地域である。

○特に、要対策箇所(擁壁・落石)においては、空石積擁壁中央付近に、9cm程度のせり出し、石の抜け落ちや、新たな落石(平成25年7月)が発生しており、抜本的な対応が早急に必要である。

3. 対策内容の技術的優位性に係わる検討結果

○対策内容は、現状の課題(防災上の課題、過去の災害、線形不良、災害・事故等による通行止め、生活環境)を解決する対策検討の視点として、防災課題箇所や線形不良区間での事故懸念及び経済性などを総合的に検討しており、現在の計画案が技術的に適切な対策案であると判断出来る。

4. 対策案のコスト面の妥当性の検討結果

○事業の対策内容のコストについて、土工区間、橋梁、トンネル等について、現時点での調査結果(地質調査等)及び類似事業対策から決定しており、適正コストが計上されているため妥当だと判断出来る。

5. 委員会の結論

○国道19号桜沢改良は、防災面における事業の必要性・緊急性があることを確認した。

○国道19号桜沢改良の対策内容は、最新の調査結果のもとトンネル施工方法の見直しを実施し、適正コストが計上されており妥当であると判断出来る。

7. 県・政令市への意見聴取結果

■長野県の意見

一般国道19号桜沢改良につきましては、異常気象、交通事故や落石によりたびたび通行止めが発生している箇所であり、この改良により急峻な地形に沿った現在のルートが解消され、安全性の確保に大きな効果があるものと期待しています。事業継続を図るとともに、コスト縮減への更なる取組と、積極的な予算確保、早期完成に向けた事業の推進を強く要請します。

8. 対応方針(原案)

■一般国道19号桜沢改良の事業を継続する。