資　料　４－１

要点審議事業

道路事業　再評価

東北中央自動車道　東根（ひがしね）～尾花沢（おばなざわ）

令和2年12月18日
国土交通省　東北地方整備局

1. 事業の目的と概要（1）

○事業目的

・東北地方内陸部の産業、経済、文化の広域的な交流・連携の促進

・高次医療施設へのアクセス向上

○計画概要

起終点　：自：山形県東根市大字羽入

　　至：山形県尾花沢市大字尾花沢

延長（供用済）：２３.０ｋｍ（　９.６ｋｍ　）

幅員　　：１３.５ｍ（２車線）

道路規格　：第１種第２級

設計速度　：１００ｋｍ／ｈ

事業化　　：平成１０年度

　　（平成１７年度　新直轄方式に移行）

用地着手　：平成１８年度

工事着手　：平成１９年度

事業費・進捗率

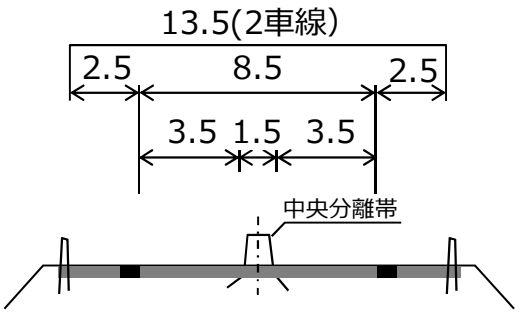
全体事業費 (うち用地補償費)	執行済み額 (うち用地補償費)	全体進捗率 (用地進捗率)	H29事業 再評価時 (うち用地補償費)
888億円 (115億円)	817億円 (115億円)	98% (100%)	835億円 (115億円)

※進捗率は令和2年3月末時点

位置図

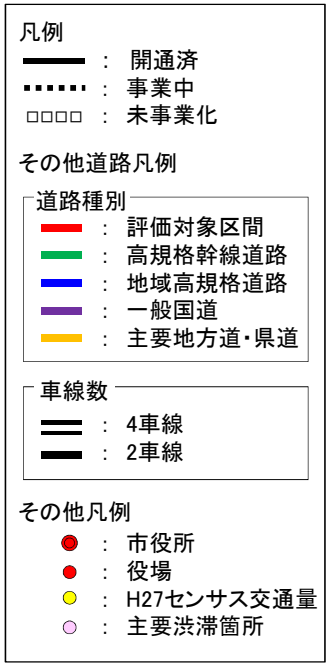


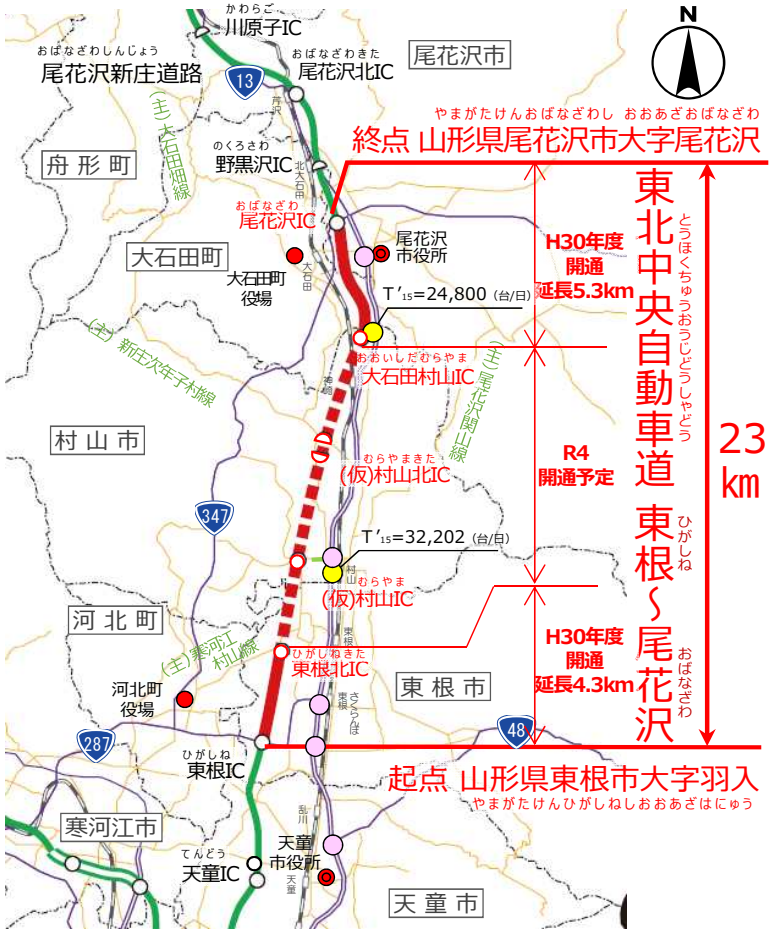
標準横断図



［単位：m］

平面図



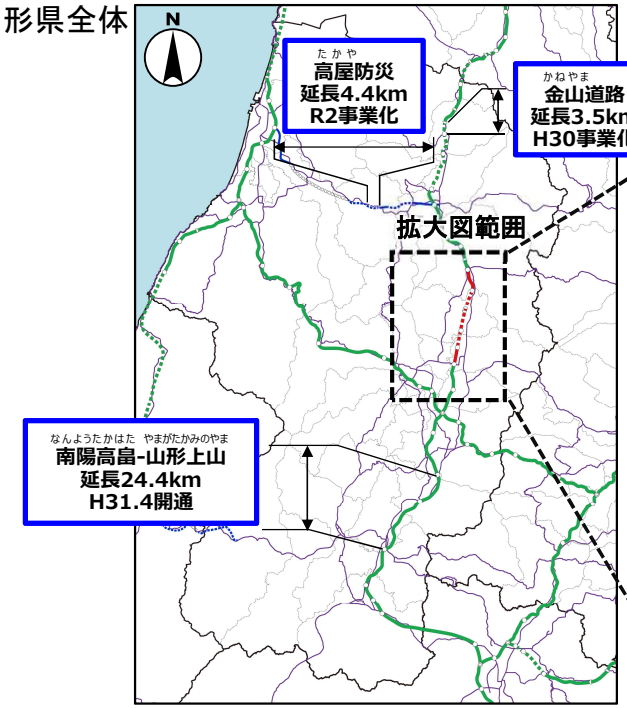


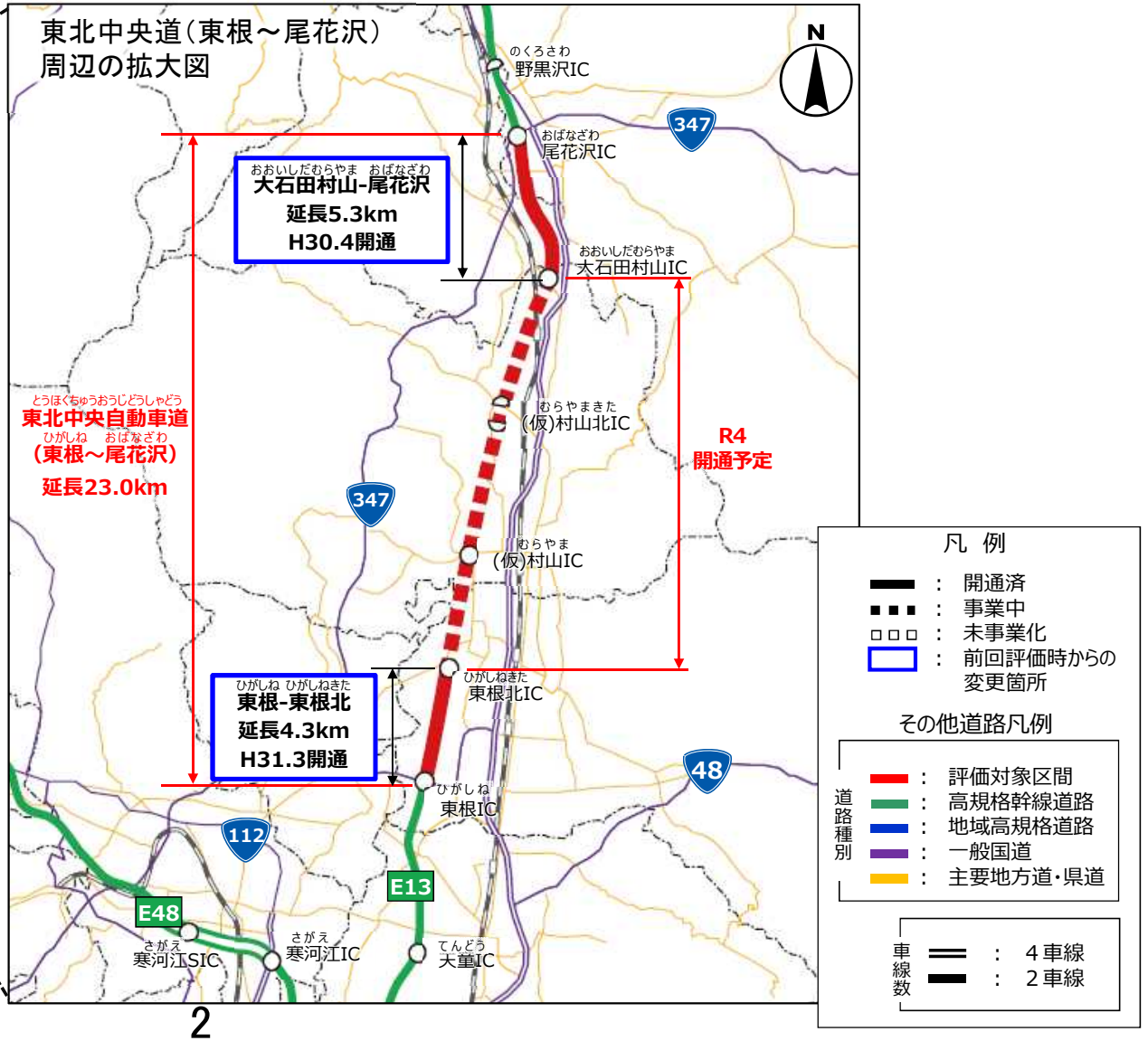
2. 前回評価時からの周辺環境等の変化

社会情勢の変化等

◆金山道路が平成30年度に新規事業化となり、東北中央自動車道が全線事業化。令和2年度に高屋防災が新規事業化。
◆東北中央自動車道（大石田村山～尾花沢）は平成30年4月、同（東根～東根北）は平成31年3月に開通となり、評価対象区間の約4割の区間が開通。
◆東北中央自動車道（南陽高畠～山形上山）は平成31年4月に開通し、南東北3県の県庁所在地である福島市、山形市、仙台市が高速道路により結ばれ、環状ネットワークが完成。

山形県全体





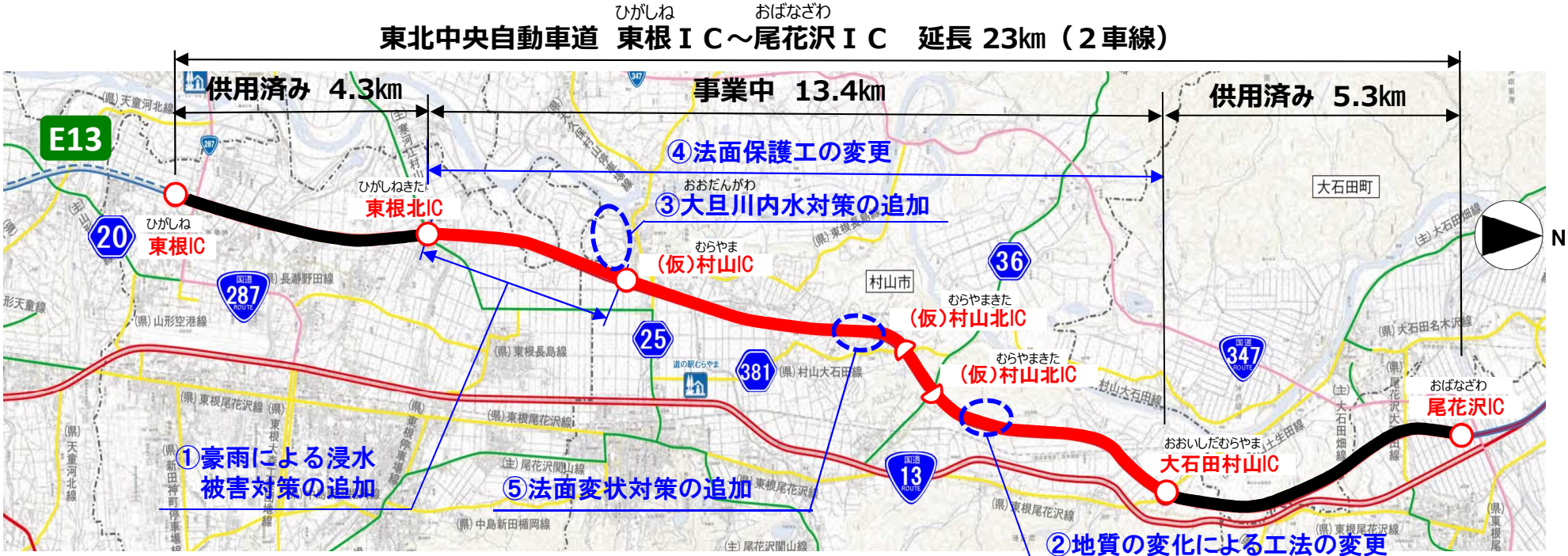
▼東北中央道自動車道（東根～尾花沢）の整備進捗状況

	H29前回評価時	R２年現在
計画延長	23.0km	23.0km
開通済	-km（0%）	9.6km（42%）
事業中	23.0km（100%）	13.4km（58%）

3. 事業計画の変更内容

◆東北中央自動車道（東根～尾花沢）の事業費（全体事業費　835億円 → 888億円）　＋6．3%（増　53億円）

項目	増額	増額要因	概要
①豪雨による浸水被害対策の追加	4億円	自然災害	・東根北IC～(仮)村山IC間においてR2.7月豪雨により浸水被害が生じた被災箇所の応急復旧及び本復旧の追加
②地質の変化による工法の変更	25億円	現場条件の変更	・村山市大字本飯田の地質状況の変化による掘削工法の変更
③大旦川内水対策の追加	9億円	地元協議	・村山市大字河島地内における内水対策の追加
④法面保護工の変更	9億円	現場条件の変更	・東根北IC～大石田村山IC間の盛土法面の植生工法の変更
⑤法面変状対策の追加	6億円	現場条件の変更	・村山市名取字清水の切土法面の変状対策の追加
増額計	53億円		



3. 事業計画の変更内容　①豪雨による浸水被害対策の追加（経緯）1／2

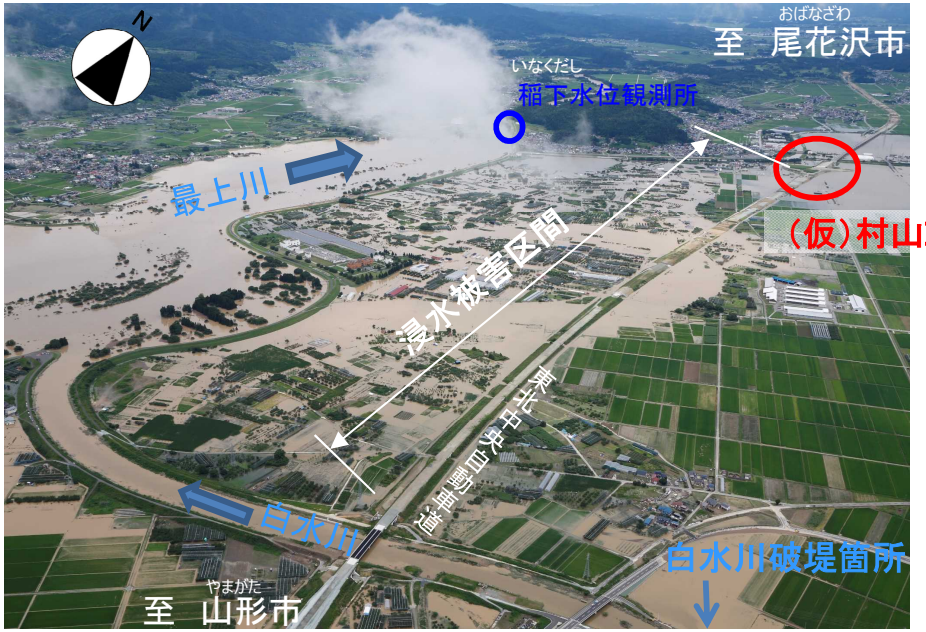
自然災害

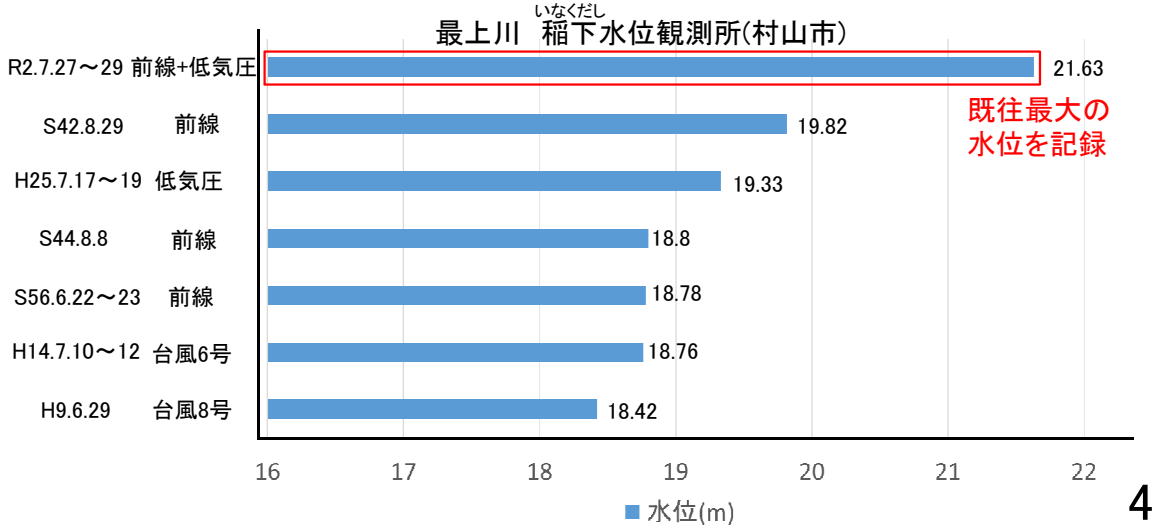
経　緯

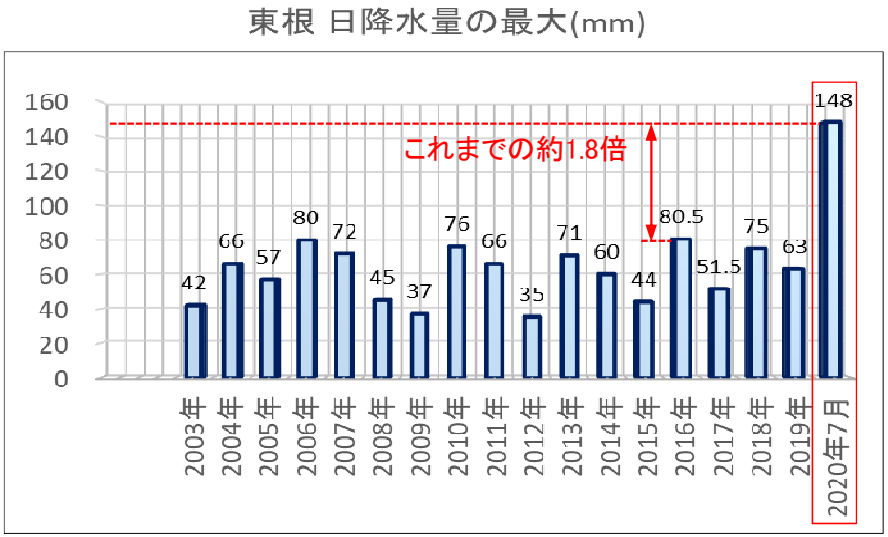
○東根市、村山市では令和2年7月28日に観測史上最大となる日降水量を観測。また、近傍の最上川稲下水位観測所では既往最大の水位を観測し、支川の白水川では破堤に至るなど記録的な豪雨となった。

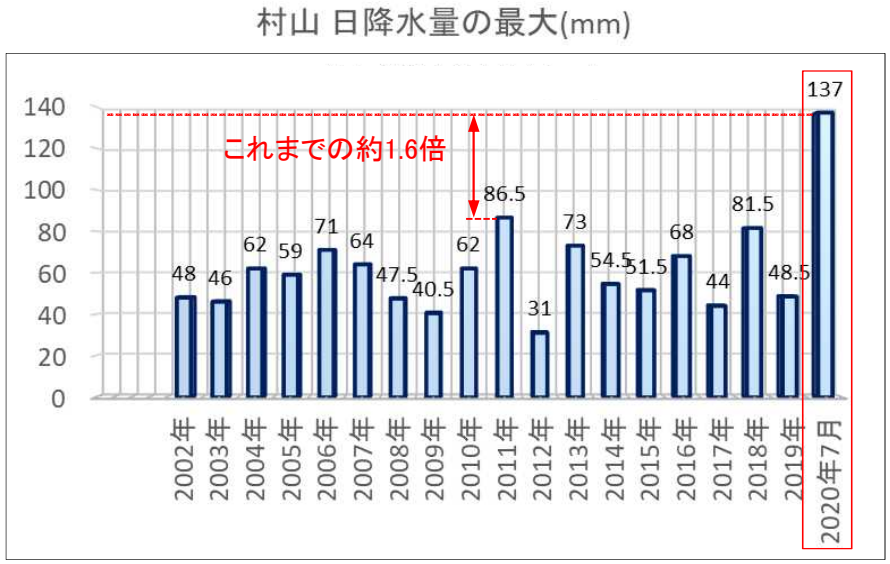
○この大雨により、村山、最上地域を中心に県内各地で土砂災害や河川の氾濫が発生し、当該事業箇所おいても冠水による被害が発生したため復旧対策が必要となった。











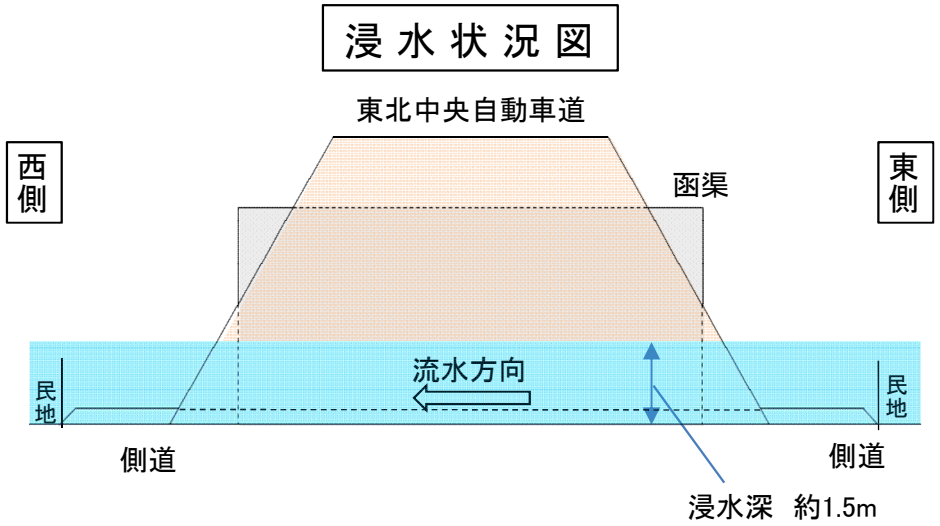
3. 事業計画の変更内容　①豪雨による浸水被害対策の追加（対策）2／2

自然災害

①豪雨による浸水被害対策の追加（+4億円）

○東根北IC～（仮）村山IC間の本線周辺の冠水により、道路を横断する函渠内の舗装・路盤が流出し函渠に取付く土留擁壁が損傷した他、側道の路盤材が周辺の民地に流出。

○急遽、上記の応急復旧、本復旧が必要となった。



	被災箇所	被害対策の内容	当初計画	変更計画	変動
応急復旧	・函渠内及び前後道路 ・側道 ・西側民地	・道路内堆積土砂撤去 ・損傷アスファルト版撤去 ・洗堀箇所埋戻し ・擁壁基礎洗堀箇所補修 ・敷砂利等	0億円	0．1億円	+0．1億
本復旧	・函渠内及び前後道路 ・側道 ・西側民地	・民地への流出舗装版、路盤材、土砂等撤去 ・路盤工、アスファルト舗装復旧 ・道路法面復旧等	0億円	3．9億	+3．9億
所要額（合計）			0億円	+4億	+4億





応急復旧前の損傷状況



応急復旧後の函渠内状況

3. 事業計画の変更内容　②地質の変更による工法の変更（経緯）1／2

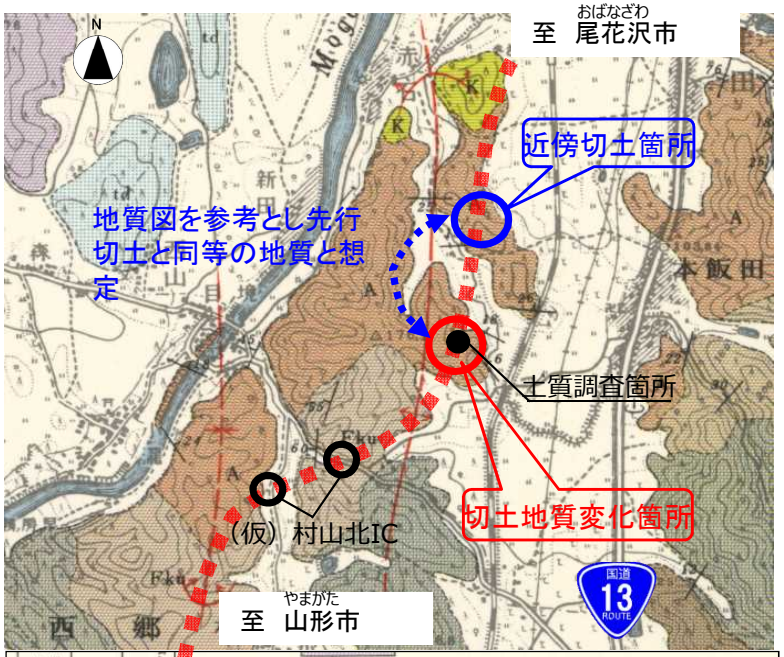
現場条件の変更

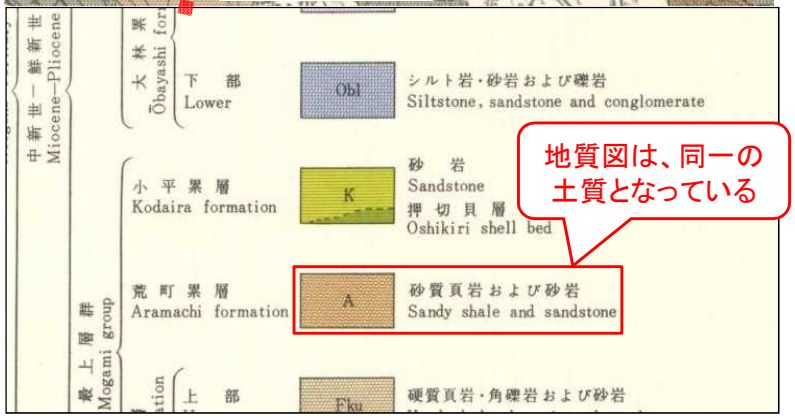
経　緯

○（仮）村山北IC～大石田村山IC間の切土箇所の地質は、当初、ボーリング調査、近傍切土箇所の施工実績及び既往の地質図から土砂と想定。

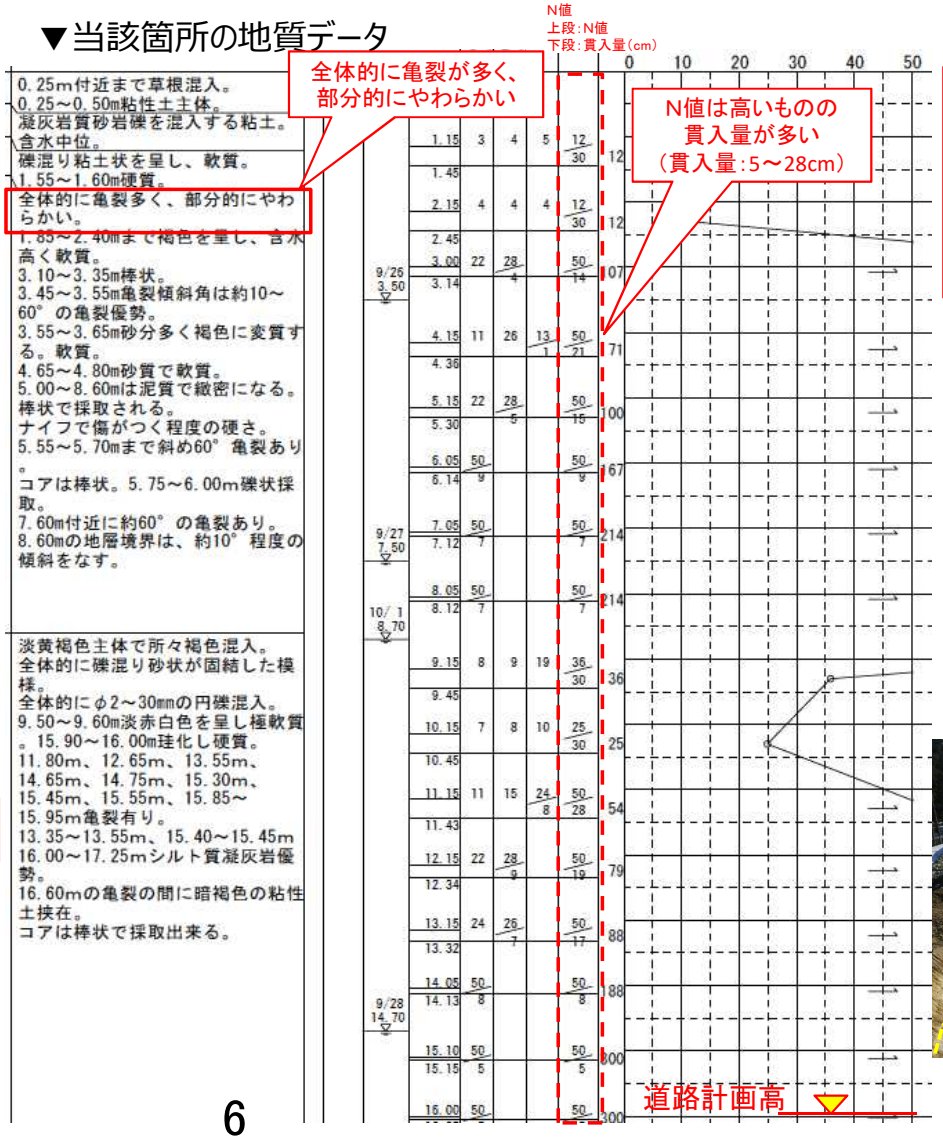
○切土着手後、当初想定とは異なる中硬岩が確認された。

○このため、掘削方法をバックホウ掘削からブレーカーによる掘削に変更する必要が生じた。



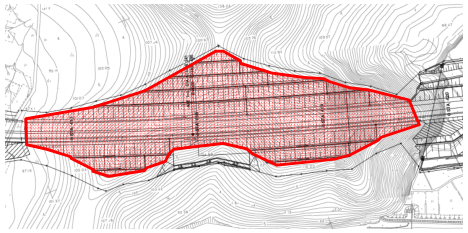


▼当該箇所の地質データ

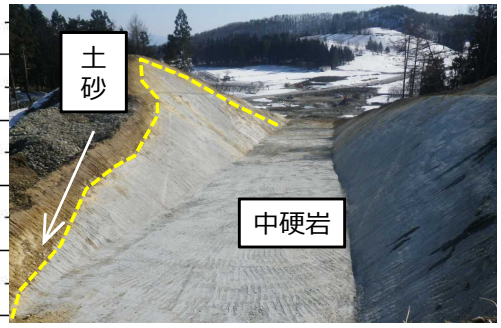


岩盤部では概ねN≧50を呈するが**貫入量が多い。また、全体的に亀裂が多く部分的に柔らかい状況であることが確認**されている。

▼中硬岩出現箇所平面図



▼中硬岩発生状況



3. 事業計画の変更内容　②地質の変化による工法の変更（対策）2／2

現場条件の変更

②地質の変化による工法の変更（＋25億円）

○当初計画：4億円

・当該切土区間では、事前の地質調査結果や近傍切土箇所で確認された地質状況により土砂と想定。

○変更計画：29億円

・切土工事着手後、想定していた土砂と異なる堅固な中硬岩が出現し岩盤掘削の追加が必要となった。

・合わせて、切土法面が硬く、植生基材の吹付け厚さの変更が必要となった。

▼一般的な機械土工掘削フロー

機械土工掘削

○現場にて土砂掘削機械で施工不能だったため確認を行った試験結果は、硬岩の分類であった。

岩盤用テストハンマーによる試験結果

測定位置	反発度	推定圧縮強さ（MN/m2）	判定
STA. 417+80	35	31. 1	硬岩（25MN/m2以上）

※ 判定の硬岩（25MN/m2以上）は、地盤工学会基準（案）岩盤の工学的分類方法より引用

		当初計画	変更計画	変動
切土	土砂	２２０千㎥（２億円）	２０千㎥（０．５億円）	－１．５億円
	中硬岩	０千㎥（０億円）	２００千㎥（２５億円）	＋２５億円
法面工（植生基材吹付）	土砂（３ｃｍ）	１２千㎡（２．５億円）	１千㎡（０．５億円）	－２億円
	中硬岩（５ｃｍ）	０千㎥（０億円）	１１千㎡（３．５億円）	＋３．５億円
所要額（合計）		４．５億円	２９．５億円	＋２５億円

土砂掘削

ブルドーザ掘削押土



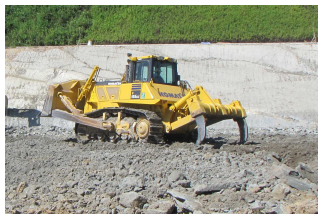
バックホウ掘削



岩掘削

軟岩類

リッパドーザ掘削



硬岩類

火薬併用機械掘削

掘削箇所は、家屋及び農地が近接するため火薬の使用は不可

大型ブレーカ掘削



安い ← 経済性 → 高い

3. 事業計画の変更内容　③大旦川内水対策の追加（経緯）1／2

地元協議

経　緯

○当該事業の（仮）村山IC周辺は最上川の水位が上昇し大旦川（おおだんがわ）の水門を閉鎖することにより内水氾濫（はんらん）が発生する地域である。

○当該地域はこれまでも内水被害が発生している箇所で、「大旦川流域の総合的な治水対策に関する検討会」を立ち上げ、関係機関において対策の検討を行ってきた。

○当該事業の整備により内水氾濫域が拡大することから事業者である直轄道路事業においても負担が必要とされ、連絡水路の整備を行うこととなった。

大旦川流域の総合的な治水対策に関する検討会

〈検討会委員〉

- 山形大学　農学部教授
- 村山市　副市長
- 東根市　副市長
- 東北地方整備局　山形河川国道事務所長
- 山形県　農林水産部　次長
- 山形県　土木部　次長
- 山形県　村山総合支庁　産業経済部長
- 山形県　村山総合支庁　建設部長

関係機関等による検討会の状況



県

【河川改修】

○大旦川・大沢川・蝉田川の河川改修

○調整地設置

【内水軽減対策】

○流域内河川連絡水路等整備
・各河川流域の許容湛水以外の水を調整地に流す連絡水路整備

市

【内水軽減対策】

○雨水幹線排水路整備

○雨水貯留、浸透施設整備

○土地利用規制
・水害危険区域の指定
・住宅開発等の盛土抑制の指導

○流域内連絡水路整備
・内水を調整地に流す連絡水路

○流域内への流出抑制
・湛水を助長させない排水施設の操作運用

国

【内水軽減対策】

○大旦川排水機場（排水機場の更新）

○高速道路盛土影響対策［道路事業者］
・内水を調整地に流す連絡水路

国・山形県・市が連携した「大旦川の総合的な治水対策」による被害軽減

3. 事業計画の変更内容　③大旦川内水対策の追加（対策）2／2

地元協議

③大旦川内水対策の追加（＋9億円）

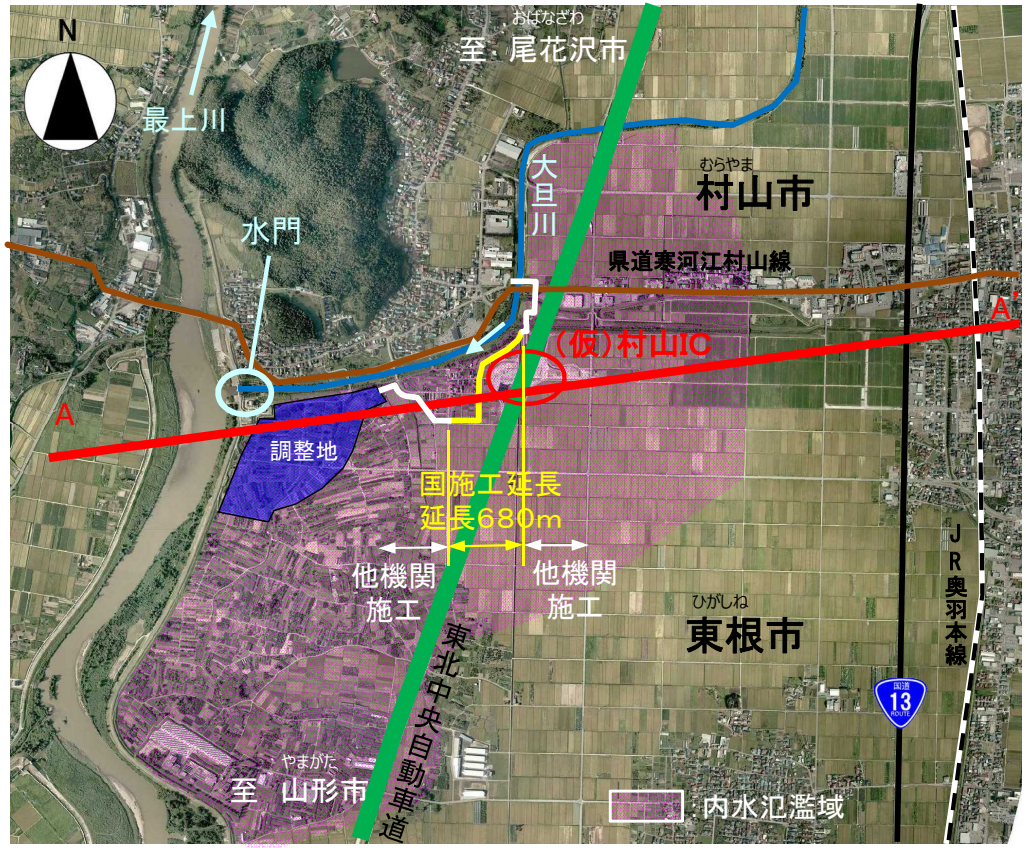
○当初計画：0億円

・内水対策等の計画は無し。

○変更計画：9億円

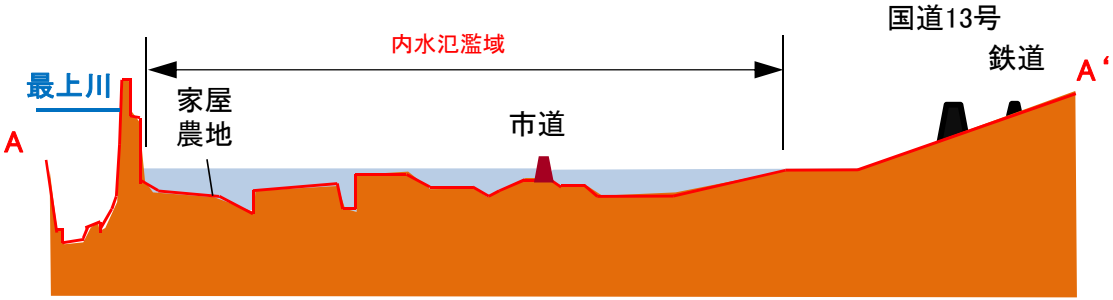
○大旦川流域の総合的な治水対策として、調整池までの連絡水路を整備。

	当初計画	変更計画	変動
連絡水路	0ｍ（0億円）	680ｍ（4．7億円）	＋4．7億円
仮設工	0ｍ（0億円）	680ｍ（4．3億円）	＋4．3億円
所要額（合計）	0億円	9億円	9億円



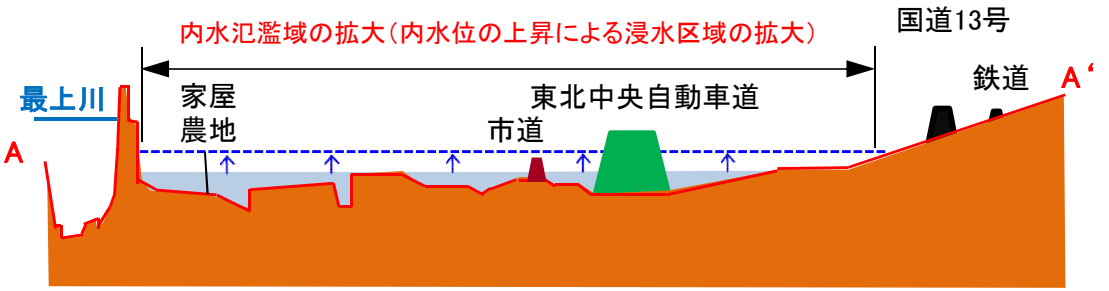
▲ （仮）村山IC周辺における内水氾濫域と対策概要

○東北中央自動車道整備前



すり鉢状に低くなっており、内水氾濫が生じやすい

○東北中央自動車道整備後



3. 事業計画の変更内容　④法面保護工の変更（経緯）1／2

現場条件の変更

経　緯

○現地では掘削土を盛土材に流用しているが、掘削土中に膨潤性粘土鉱物が含まれることから、盛土に当たってはセメント改良による土質改良を実施。

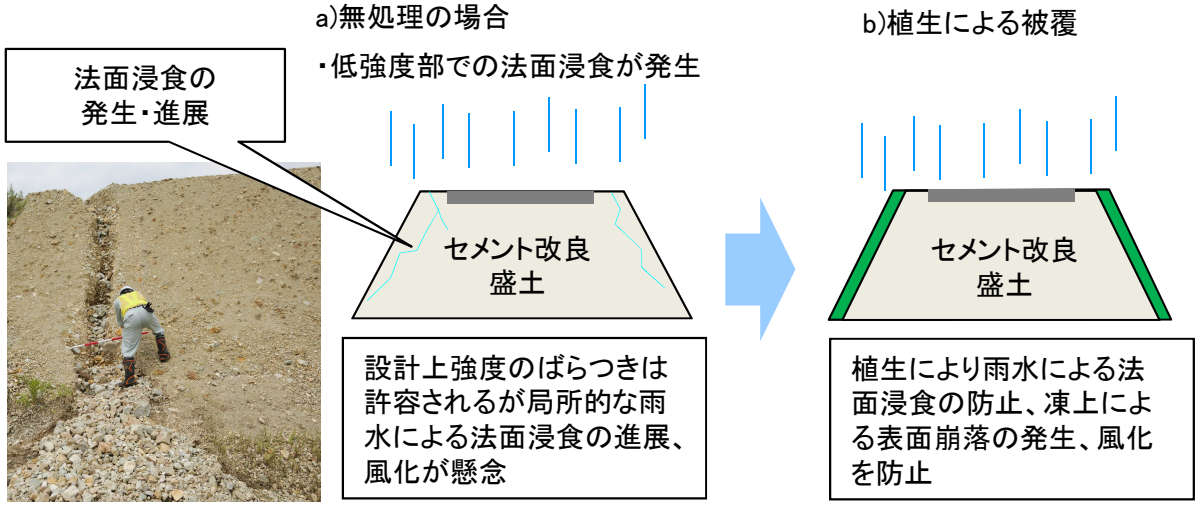
○盛土法面については、降雨による法面浸食や風化を防止するため法面保護工が必要となるが、セメント改良により高くなった土壌硬度に最も適した工法を試験施工において確認した。

＜切土箇所における泥濘化した土質状況（安定処理対策前）＞



○道路土工盛土工指針より、のり面緑化工・植生工で「浸食防止、凍上崩落抑制、 植生による早期全面 被覆」が期待できる代表的な4工種を選定。
　セメント改良による土壌硬度の増加による育成阻害が懸念されたため試験施工を実施。

＜植生の必要性＞



分類		工種		目的・特徴
法面緑化工	植生工	播種工	種子散布工	浸食防止、凍上崩落抑制 植生による早期全面被覆
			植生基材（客土）吹付工	
			植生シート工	
			植生マット工	

※「日本道路協会 道路土工指針」より一部引用

	（軟質）低い　←　土壌硬度　→　高い（硬質）			
法面緑化工法	種子散布工 植生シート工 植生マット工	客土吹付工 植生マット工	植生基材吹付工 客土吹付工 植生マット工	植生基材吹付工

※「全国特定法面保護協会 のり面緑化工の手引き」より一部引用

3. 事業計画の変更内容　④法面保護工の変更（対策）2／2

現場条件の変更

④盛土の法面（植生）対策による増（＋9億円）

○当初計画：１億円

・当初計画では、土質改良を想定していなかったため種子散布による植生を計画。

○変更計画：10億円

・セメント改良後の盛土のため、当該法面で試験施工を行い検討の結果、客土吹付への変更が必要となった。

		当初計画	変更計画	変動
法面保護工	種子散布	３９万㎡（１億円）	０万㎡（０億円）	－１億円
	客土吹付	０万㎡（０億円）	３９万㎡（１０億円）	＋１０億円
所要額（合計）		１億円	１０億円	＋９億円

法面保護工の種類	種子散布	客土吹付	植生シート	植生マット
法面保護材料名	配合(ﾖﾓｷﾞ・ｽｽｷ・ﾒﾄﾞﾊｷﾞ)	配合(ﾖﾓｷﾞ・ｽｽｷ・ﾒﾄﾞﾊｷﾞ)	（市販製品）	（市販製品）
法面の土質	改良土(セメント)	改良土(セメント)	改良土(セメント)	改良土(セメント)
3ヶ月後の状況				
所見	全体的に植生が確認できるが、生育が非常に乏しい。 △	全体的に植生が確認でき、繁茂している。 ◎	施工面に4割程度の植生が確認でき、生育は乏しい。 ○	施工面に2割程度の植生が確認でき、生育状況はまばらである。 ○
施工性	吹付機械による施工 ◎	吹付機械による施工 ◎	人力による敷設 ○	人力による敷設 ○
維持管理性	肥料分の少ない土質では追肥管理を必要とする。 △	肥料分の少ない土質では追肥管理を必要とする場合もある。 ○	肥料分の少ない土質では追肥管理を必要とする場合もある。 ○	追肥管理は基本不要。小落石抑制効果も期待できる。 ◎
経済性	◎	○	○	△
評価		◎		

3. 事業計画の変更内容　⑤法面変状対策の追加（経緯）1／2

現場条件の変更

経　緯

○(仮)村山IC～(仮)村山北IC間の切土箇所においては、ボーリング調査から表土の下に軟弱な粘性土の存在を確認していたが、層厚が薄いことから通常の植生による法面保護を計画していた。切土着手後、軟弱な粘性土が厚く、不均一で複雑な地層であることが確認された。

○また、隣接する供用済み区間においては大雨による法面崩落が発生しており、詳細調査の結果、施工中の区間と同様の地層の傾向が確認された。

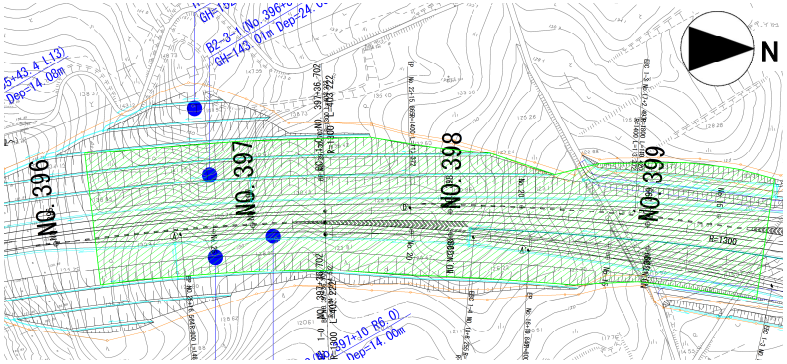
○このため、法面安定化の対策が必要となった。

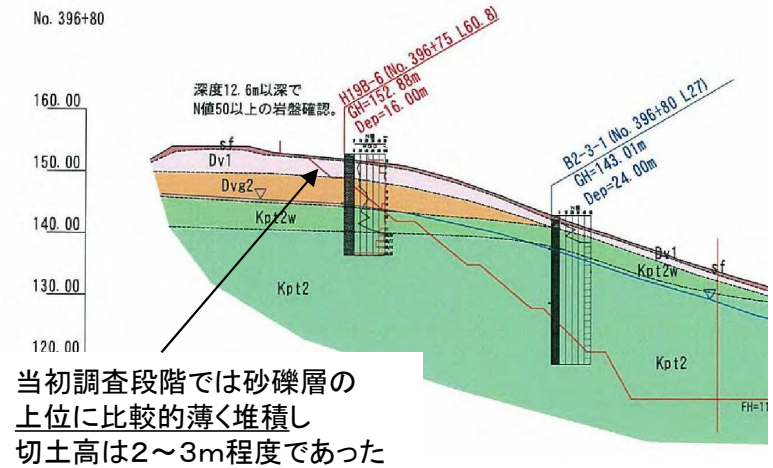
▼法面崩壊の状況(R2.7.28)





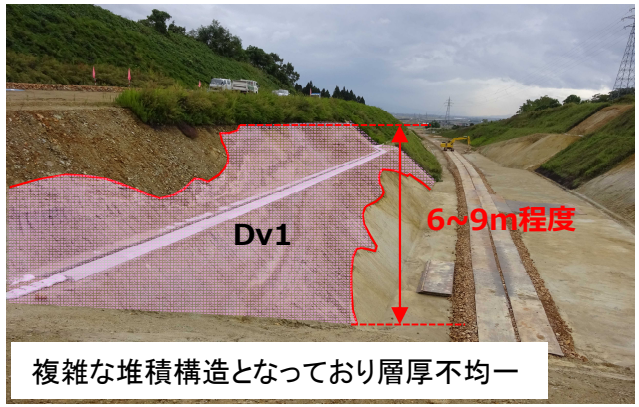
▼平面図・調査時地質横断図

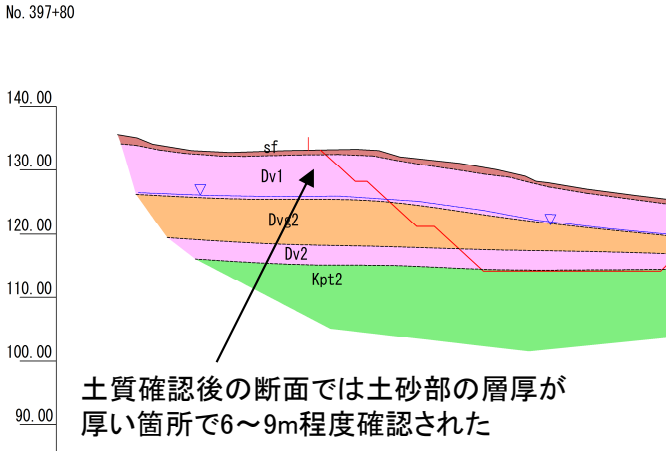




当初調査段階では砂礫層の
上位に比較的薄く堆積し
切土高は2～3m程度であった

▼切土法面の状況写真・土質確認後横断図





土質確認後の断面では土砂部の層厚が
厚い箇所で6～9m程度確認された

3. 事業計画の変更内容　⑤法面変状対策の追加（対策）2／2

現場条件の変更

⑤法面安定対策工（＋6億円）

○当初計画：１億円

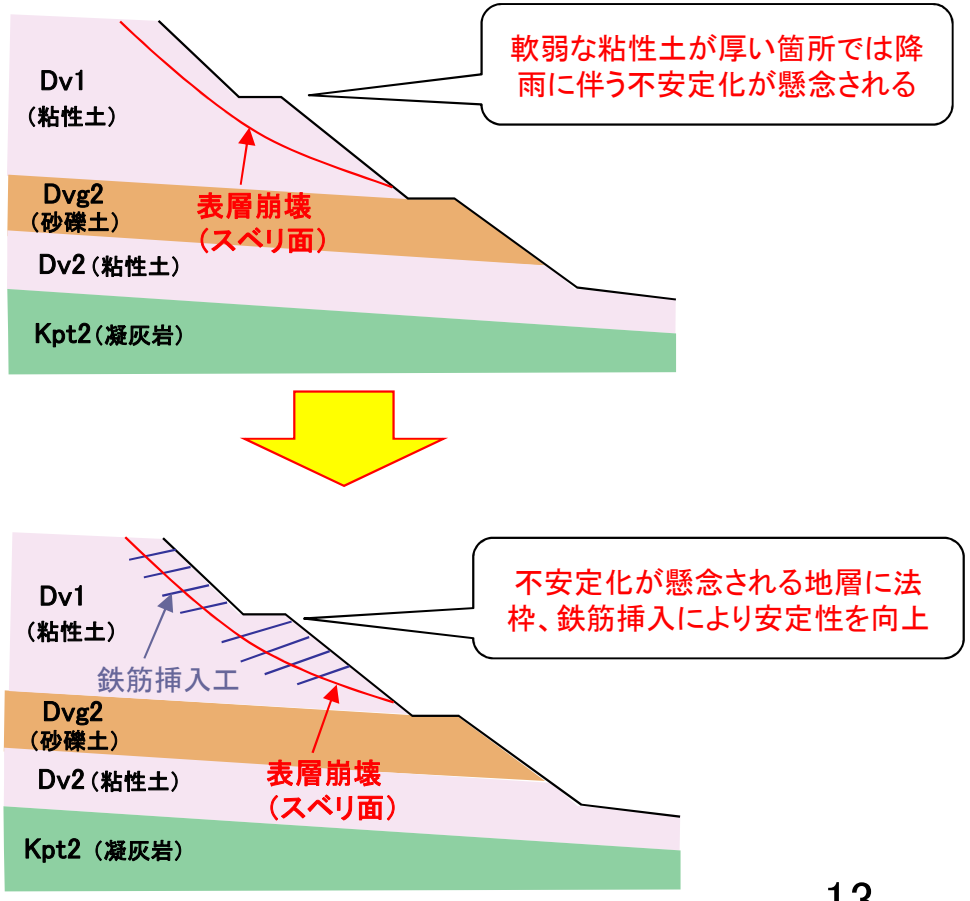
・事前の地質調査結果から、地質および切土高に応じた標準法面勾配を設定し、植生基材吹付による法面保護工を計画。

○変更計画：７億円

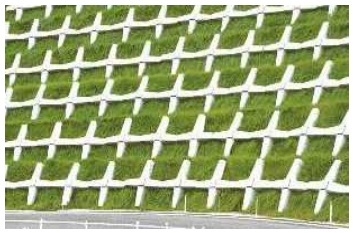
・軟弱な粘性土厚を考慮して法枠工・鉄筋挿入工による対策が必要となった。

項　目		当初計画	変更計画	変動
切土安定対策	植生基材吹付	3，２００㎡（０．５億円）	０㎡（０億円）	－０．５億円
	法枠工・鉄筋挿入工	０㎡（０億円）	3，２００㎡（６．５億円）	＋６．５億円
合計		０．５億円	６．５億円	＋６億円

▼表層崩壊対策のイメージ（鉄筋挿入工）



▼法面変状対策の経済比較

	案１）吹付法枠＋鉄筋挿入	案２）コンクリート受圧板＋鉄筋挿入
法面対策		
安定性	◎ 鉄筋コンクリート梁により安定性高	◎ 鉄筋コンクリート構造のため安定性高
施工性	○ 吹付機械による施工	△ クレーンを用いた据付けとなり、法面に不陸がある場合は処理が必要
維持管理	◎ 鉄筋コンクリート構造で耐久性高	◎ 鉄筋コンクリート構造で耐久性高
経済性	２０３，０００円/m2	２１５，０００円/m2
評価	◎	×

4. コスト縮減の取組み事例（路側防護柵の見直し）

■路側防護柵見直し（－0．8億円）

当初は景観に配慮し、透過性に優れた設計としていたが、殆どが水田・山地部であることからタイプの変更を行った

○当初計画： 7．1億円

景観型ガードパイプ

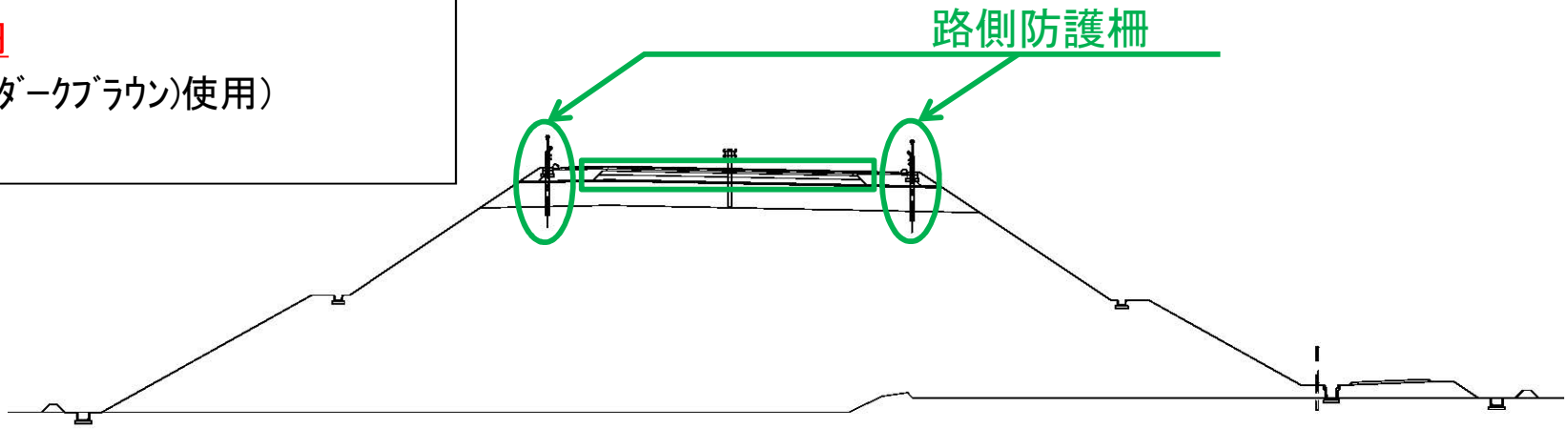
L=35,900m

○変更計画： 6．3億円

ガードレール（景観色(ﾀﾞｰｸﾌﾞﾗｳﾝ)使用）

L=35,900m

	当初計画	変更計画	変動
路側防護柵	7．1億円	6．3億円	－0．8億円
所要額（合計）	7．1億円	6．3億円	－0．8億円



【当初】



【変更】



5. 事業の投資効果

R2今回（全体）

●B／C＝1．1

○計画交通量（R12）　23，600台/日
○純現在価値(ENPV)　110億円
○経済的内部収益率(EIRR)　4．4%

	基本ケース	感度分析					
		交通量変動		事業費変動		事業期間変動	
		+10%	-10%	+10%	-10%	+1年	-1年
費用C（現在価値）	1,180	1,180	1,180	1,186	1,175	1,176	1,186
事業費（億円）	1,053	1,053	1,053	1,058	1,047	1,053	1,053
維持修繕費（億円）	128	128	128	128	128	123	133
便益B（現在価値）	1,291	1,485	1,120	1,291	1,291	1,233	1,351
走行時間短縮便益（億円）	801	955	671	801	801	765	838
走行経費減少便益（億円）	380	411	350	380	380	364	398
交通事故減少便益（億円）	109	119	99	109	109	104	114
B/C	1．1	1.3	0.9	1.1	1.1	1.05	1.1

※基準年（令和2年度）における現在価値換算した金額

R2今回（残事業）

●B／C＝6．5

○計画交通量（R12）　23，600台/日
○純現在価値(ENPV)　717億円
○経済的内部収益率(EIRR)　59．9%

基本ケース	感度分析					
	交通量変動		事業費変動		事業期間変動	
	+10%	-10%	+10%	-10%	+1年	-1年
130	130	130	135	125	127	134
53	53	53	58	47	53	54
77	77	77	77	77	74	81
847	946	765	847	847	809	887
489	568	423	489	489	467	512
279	294	266	279	279	267	292
79	85	76	79	79	76	83
6.5	7.3	5.9	6.3	6.8	6.4	6.6

※基準年（令和2年度）における現在価値換算した金額

H29前回（全体）

●B／C＝1．4

○計画交通量（R12）　24，500台/日

H29前回（残事業）

●B／C＝5．1

○計画交通量（R12）　24，500台/日

6. 事業の必要性に関する視点

1）事業を巡る社会情勢等に関する視点

・事業目的である、東北地方内陸部の産業、経済、文化の広域的な交流・連携の促進や、 高次医療施設へのアクセス向上が必要な状況は変化していない。

２）事業の投資効果　B/Cが事業全体で1．1、残事業で6．5を確保。

３）事業の進捗状況　東北中央自動車道（東根～尾花沢）約23kmのうち、約9.6kmが開通。

7. 事業の進捗の見込みの視点

〇令和4年内に東北中央自動車道（東根北～大石田村山）L＝13．4kmが開通予定。

8. コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点

〇路側防護柵の見直しによるコスト縮減を図るとともに、引き続きコスト縮減を検討しながら事業を推進していく。

9. 地方公共団体等の意見

・山形県知事の意見

１ 「対応方針（原案）」案のとおり「継続」で異議ありません。

２ 東北中央自動車道は、東北地方の格子状骨格道路ネットワークにおける縦軸道路として、災害時のリダンダンシーを確保し、国土強靭化に資するとともに、物流の効率化や産業の振興、観光交流の促進、救急医療活動への支援などに寄与する極めて重要な路線です。

これまでの開通区間では、新たな企業の進出など多くのストック効果が発現されており、本区間の整備により、更なるストック効果の発現が期待されるところです。

本県では、「第4時山形県総合発展計画」や「山形県道路中期計画2028」において“高速道路・地域高規格道路の整備”の重要性について盛り込んでいるところであり、引き続き、コスト縮減にも十分に配慮しながら、本年2月に公表された令和4年までの開通に向け、着実な予算の確保をお願いします。

10. 対応方針（原案）

事業継続

（理由） 東北地方内陸部の産業、経済、文化の広域的な交流・連携の促進、高次医療施設へのアクセス向上のため、早期整備の必要性が高い。

11. 事業の進捗状況

東北中央自動車道（東根～尾花沢）
工事進捗状況

② むらやまきた 村山北地区



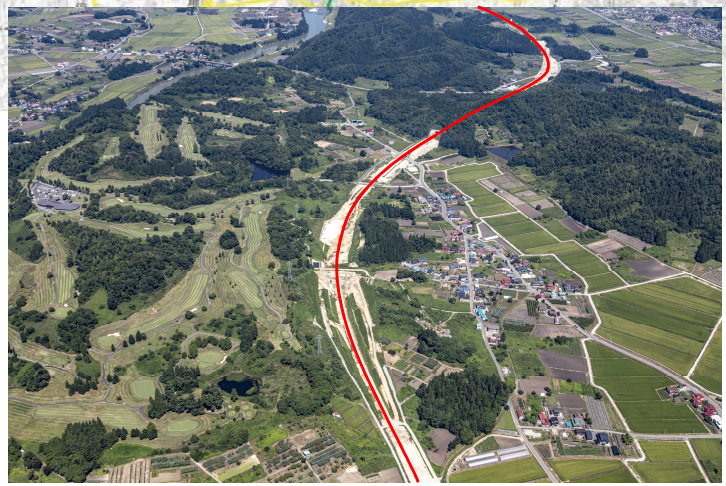
③ むらやまきた 村山北(2)IC橋



凡例
R2.11月現在　構造物名は仮称
施工中　施工済み



村山地区から終点側を望む



① うきぬま 浮沼こ道橋



④ もといいだ 本飯田地区

