

地域高規格道路宮城県北高速幹線道路主要地方道築館登米線  
Ⅲ期（佐沼工区）道路改良事業に係る追加説明資料

- ・プレキャスト製品の採用による増額と工期が伸びた際の損失比較について
- ・コスト縮減に係る舗装の長寿命化について
- ・河川堤防の完成形について

平成３０年８月８日（水）

土木部道路課



※審議内容整理表②説明資料

○プレキャスト製品採用による増額と工期が伸びた際の損失について、費用便益分析を用いて試算を行いました。

【試算条件】

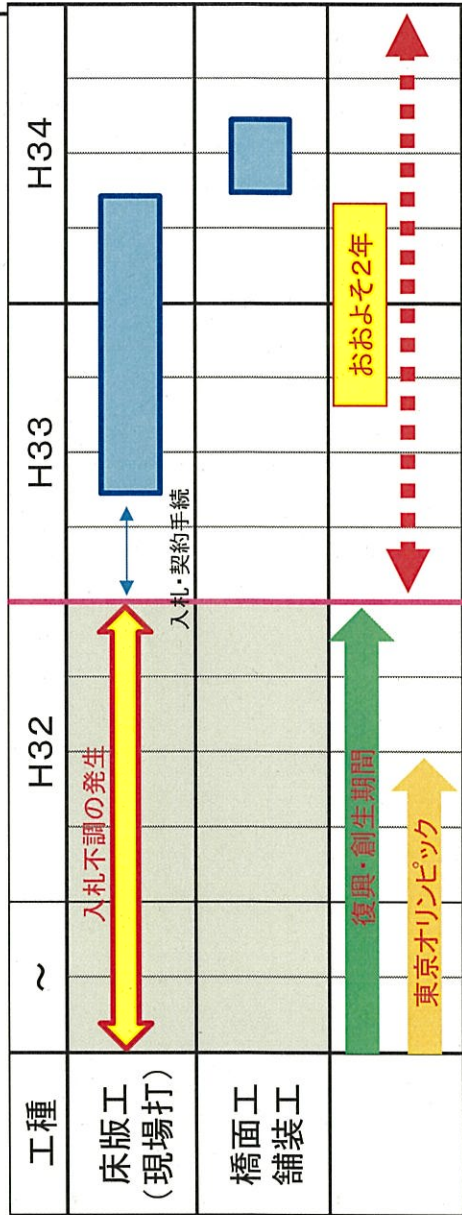
(費用)

- ①現在の事業費 (C = 148億円) ※前回再評価(H27)で算定した費用便益
- ②プレキャスト採用による増額を見込んだ事業費 (C=178億円)
- ③現場打ちで施工し、最大2年間の供用の遅れを想定した場合の事業費 (C=166.5億円)

(便益)

プレキャスト化とし計画の供用年とした場合、現場打ちの施工により、供用が最大で2年遅れが生じる場合を想定した費用便益を試算し、比較をおこないました。

※③の場合の2年の延びについては、今後、想定される入札不調等による工程の遅れを考慮し、2年と想定として試算。



※審議内容整理表②説明資料

【試算の結果】

- ・費用便益計算をおこなったところ、プレキャストの製品化による費用11.5億円増額に対し、費用便益については、現場打施工と比較し、プレキャスト化の便益額が大きい試算となった。

●費用便益分析による試算結果

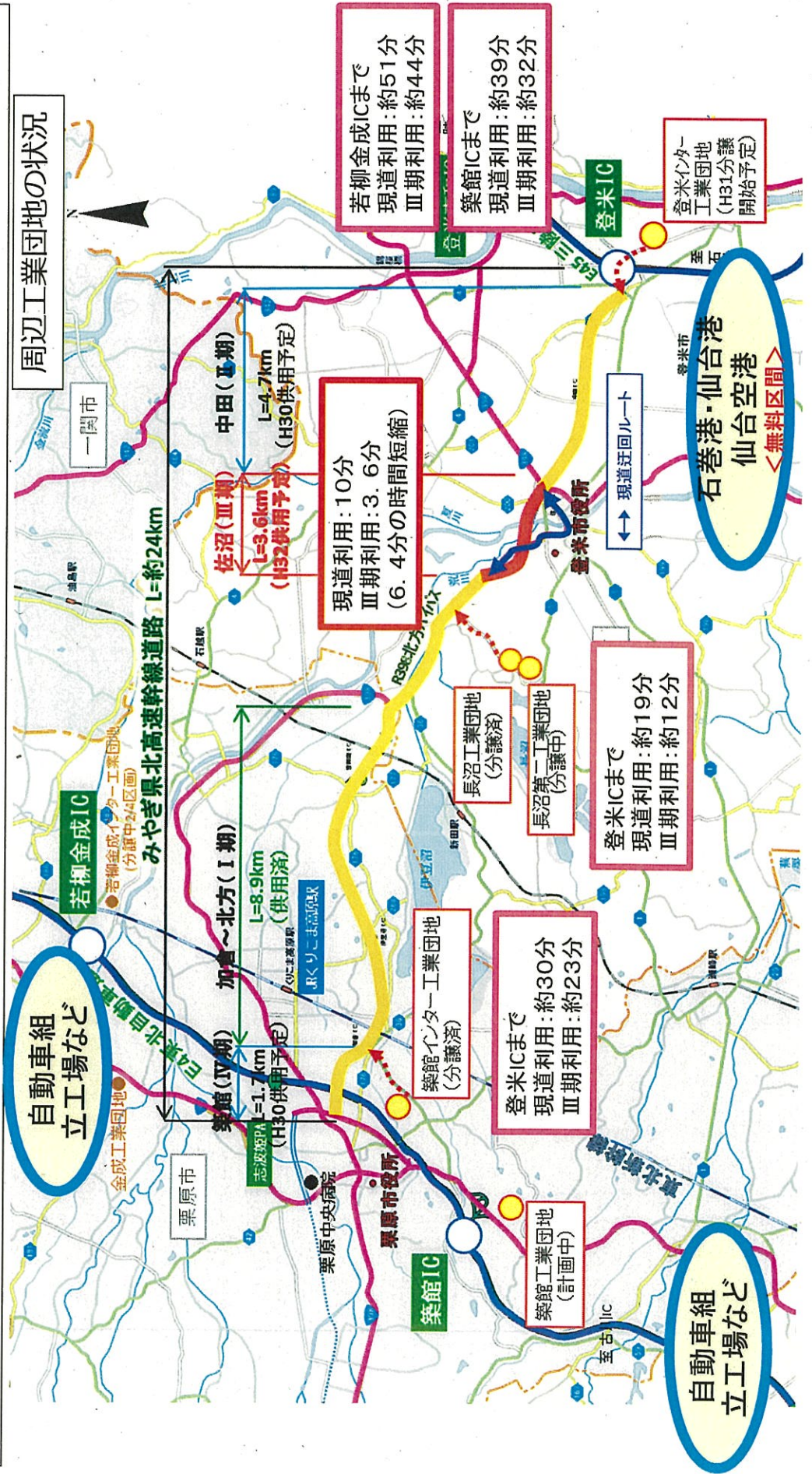
計画内容	①	②	③	備考
	当初計画 ※H27再評価	プレキャスト化し、 計画通り供用した場合 (11.5億円増額) ※H30再評価	現場打ち施工 で供用が最大2年 遅れた場合を想定	
費用	単純価値	H33.4	H35.4	
	事業費	148.0億円	166.5億円	
	維持管理費	5.1億円	4.7億円	
	合計	153.1億円	171.2億円	-11.5億円
	現在価値 (C)	134.0億円	180.0億円	
便益	事業費	1.8億円	1.7億円	
	維持管理費	135.8億円	171.1億円	-10.8億円
	合計	375.9億円	357.3億円	
	走行時間 短縮便益	89.7億円	69.6億円	
	走行経費 減少便益	29.5億円	15.7億円	
	交通事故 減少便益	495.1億円	441.3億円	-6.4億円
	合計	140.0億円	152.1億円	
	走行時間 短縮便益	33.0億円	29.2億円	
	走行経費 減少便益	11.0億円	6.7億円	
	交通事故 減少便益	184.0億円	188.0億円	-16.3億円
合計	1.4	1.03	1.00	
費用便益比 (B/C)				

# プレキャスト製品採用による増額と工期が伸びた際の損失比較について

## ※審議内容整理表②説明資料

### 【地域産業への影響】

みやぎ県北高速幹線道路の開通でICアクセスの利便性が向上し、港湾・空港や内陸の自動車組立工場などへの製品輸送に関して、物流コストの低減、安心・安全なサプライチェーンの構築が期待されるため、沿線ではみやぎ県北高速幹線道路の利用を踏まえた工業団地の造成・分譲が順次進められているほか、立地企業からも熱い期待が寄せられている。



# コスト縮減に係る舗装の長寿命化について

※審議内容整理表③ 説明資料

○県は、平成25年4月1日より「舗装設計の見直しと20年設計」を導入した。

○目的  
道路舗装においてライフサイクルコスト等も考慮して、大型車交通量が多く舗装が傷みやすい路線において、長寿命化対策（設計期間20年の導入および改質Ⅲ型アスファルトの使用）に取り組む。



宮城県北高速幹線道路は、交通量区分により、20年設計に該当。  
※（433台/日・一方向）

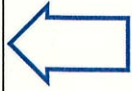
## ○10年設計と20年設計のコスト比較

（単位：百万円）

	新設費	補修費	トータルコスト	差
10年設計	465	354	819	-
20年設計	505	177	682	-137

L=3.6kmあたり

○20年設計の採用により、20年間で137百万円のコスト削減となった。



○調査P.5のコスト縮減計画に「舗装設計の見直し（当初）」を追記。

	<p>④緊急輸送道路としての機能 東日本大震災発災時、当該道路の供用済区間（I期）を經由し、三陸沿岸部と内陸部（東北縦貫自動車道、一般国道4号）を接続する緊急輸送道路として機能した。</p> <p>⑤地域産業の支援 新規企業の誘致や在来企業の物流コストの低減を図るなど、地域産業を支援する。</p> <p>⑥県北圏域の観光支援 栗駒国定公園、三陸復興国立公園、伊豆沼・内沼、長沼フートピア公園、教育資料館などの県北圏域の観光資源へのアクセス性が向上し、新たな広域的観光ルートの展開により、交流人口の増加が見込まれ、地域の活性化を支援する。</p>				
事	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="268 495 639 562">関連事業の概要・進捗状況等</td> <td data-bbox="639 495 1404 786"> <p>①三陸縦貫自動車道の整備：事業主体 国土交通省 歌津IC（平成29年12月9日 開通）</p> <p>②国道4号築館バイパスの整備：事業主体 国土交通省 栗原市築館外南沢地内～市道栗原中央線交差点部（平成27年12月13日開通） ※一部、暫定供用区間含む。</p> </td> </tr> </table>	関連事業の概要・進捗状況等	<p>①三陸縦貫自動車道の整備：事業主体 国土交通省 歌津IC（平成29年12月9日 開通）</p> <p>②国道4号築館バイパスの整備：事業主体 国土交通省 栗原市築館外南沢地内～市道栗原中央線交差点部（平成27年12月13日開通） ※一部、暫定供用区間含む。</p>		
関連事業の概要・進捗状況等	<p>①三陸縦貫自動車道の整備：事業主体 国土交通省 歌津IC（平成29年12月9日 開通）</p> <p>②国道4号築館バイパスの整備：事業主体 国土交通省 栗原市築館外南沢地内～市道栗原中央線交差点部（平成27年12月13日開通） ※一部、暫定供用区間含む。</p>				
業	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="268 786 528 853">代替案との比較検討</td> <td data-bbox="528 786 1404 853">規則第24条第3号関係</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="268 853 1404 931">住民説明会で概ねの合意を得ており、代替案の検討はない。</td> </tr> </table>	代替案との比較検討	規則第24条第3号関係	住民説明会で概ねの合意を得ており、代替案の検討はない。	
代替案との比較検討	規則第24条第3号関係				
住民説明会で概ねの合意を得ており、代替案の検討はない。					
の 効 率 性	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="268 931 472 999">コスト縮減計画</td> <td data-bbox="472 931 1404 999">規則第24条第4号関係</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="268 999 1404 2072"> <p>道路建設のコスト縮減については、以下の項目でコスト縮減を図った。 ※H27再評価以前のもの</p> <p>①道路規格の見直し、幅員縮小（当初） 道路規格について、事業着手前はI期区間（供用済）と同一である第1種第3級を想定していたが、「地域高規格道路の構造要件」の見直しを踏まえ、事業着手時に第3種第2級に変更し、幅員をW=12.0mからW=8.5mに変更した。 工事費▲3.1億円、用地費▲3億円 ⇒ 3.4億円のコスト縮減</p> <p>②舗装設計の見直し（当初） 舗装の長寿命化（耐用年数10年の設計⇒耐用年数20年の設計）を図ることで20年間における維持管理費の縮減を図った。⇒1.37百万円のコスト縮減</p> <p>③橋梁形式の見直し（前回） 長大橋となる2橋の形式を、「従来箱桁橋」から、箱主桁断面を細幅化し小型部材個数を大幅に削減出来る「細幅箱桁橋」に変更し、桁製作費・架設費の低減と工期短縮を図った。 工事費▲3.2億円</p> <p>【参考】 （当初）従来箱桁橋＋（3主）鈹桁橋 →C=34.2億円 （前回）細幅箱桁橋＋少数（2）主桁橋 →C=31.0億円 ⇒ 3.2億円のコスト縮減</p> <p>④橋梁延長の見直し（前回） 橋梁費が安価となる橋長最短案を採用していたが、橋梁を1径間伸ばすことで支間長バランスを改善させ、上部工形式の変更及び土工区間の地盤改良費及び仮橋工の削減を図った。 工事費▲1.0億円</p> <p>【参考】 （当初）橋長L=669m（11径間）C=27.1億円、土工＋仮橋工 C=4.4億円 →計31.5億円 （前回）橋長L=763m（12径間）C=30.5億円 →計30.5億円 ⇒ 1.0億円のコスト縮減</p> </td> </tr> </table>	コスト縮減計画	規則第24条第4号関係	<p>道路建設のコスト縮減については、以下の項目でコスト縮減を図った。 ※H27再評価以前のもの</p> <p>①道路規格の見直し、幅員縮小（当初） 道路規格について、事業着手前はI期区間（供用済）と同一である第1種第3級を想定していたが、「地域高規格道路の構造要件」の見直しを踏まえ、事業着手時に第3種第2級に変更し、幅員をW=12.0mからW=8.5mに変更した。 工事費▲3.1億円、用地費▲3億円 ⇒ 3.4億円のコスト縮減</p> <p>②舗装設計の見直し（当初） 舗装の長寿命化（耐用年数10年の設計⇒耐用年数20年の設計）を図ることで20年間における維持管理費の縮減を図った。⇒1.37百万円のコスト縮減</p> <p>③橋梁形式の見直し（前回） 長大橋となる2橋の形式を、「従来箱桁橋」から、箱主桁断面を細幅化し小型部材個数を大幅に削減出来る「細幅箱桁橋」に変更し、桁製作費・架設費の低減と工期短縮を図った。 工事費▲3.2億円</p> <p>【参考】 （当初）従来箱桁橋＋（3主）鈹桁橋 →C=34.2億円 （前回）細幅箱桁橋＋少数（2）主桁橋 →C=31.0億円 ⇒ 3.2億円のコスト縮減</p> <p>④橋梁延長の見直し（前回） 橋梁費が安価となる橋長最短案を採用していたが、橋梁を1径間伸ばすことで支間長バランスを改善させ、上部工形式の変更及び土工区間の地盤改良費及び仮橋工の削減を図った。 工事費▲1.0億円</p> <p>【参考】 （当初）橋長L=669m（11径間）C=27.1億円、土工＋仮橋工 C=4.4億円 →計31.5億円 （前回）橋長L=763m（12径間）C=30.5億円 →計30.5億円 ⇒ 1.0億円のコスト縮減</p>	
コスト縮減計画	規則第24条第4号関係				
<p>道路建設のコスト縮減については、以下の項目でコスト縮減を図った。 ※H27再評価以前のもの</p> <p>①道路規格の見直し、幅員縮小（当初） 道路規格について、事業着手前はI期区間（供用済）と同一である第1種第3級を想定していたが、「地域高規格道路の構造要件」の見直しを踏まえ、事業着手時に第3種第2級に変更し、幅員をW=12.0mからW=8.5mに変更した。 工事費▲3.1億円、用地費▲3億円 ⇒ 3.4億円のコスト縮減</p> <p>②舗装設計の見直し（当初） 舗装の長寿命化（耐用年数10年の設計⇒耐用年数20年の設計）を図ることで20年間における維持管理費の縮減を図った。⇒1.37百万円のコスト縮減</p> <p>③橋梁形式の見直し（前回） 長大橋となる2橋の形式を、「従来箱桁橋」から、箱主桁断面を細幅化し小型部材個数を大幅に削減出来る「細幅箱桁橋」に変更し、桁製作費・架設費の低減と工期短縮を図った。 工事費▲3.2億円</p> <p>【参考】 （当初）従来箱桁橋＋（3主）鈹桁橋 →C=34.2億円 （前回）細幅箱桁橋＋少数（2）主桁橋 →C=31.0億円 ⇒ 3.2億円のコスト縮減</p> <p>④橋梁延長の見直し（前回） 橋梁費が安価となる橋長最短案を採用していたが、橋梁を1径間伸ばすことで支間長バランスを改善させ、上部工形式の変更及び土工区間の地盤改良費及び仮橋工の削減を図った。 工事費▲1.0億円</p> <p>【参考】 （当初）橋長L=669m（11径間）C=27.1億円、土工＋仮橋工 C=4.4億円 →計31.5億円 （前回）橋長L=763m（12径間）C=30.5億円 →計30.5億円 ⇒ 1.0億円のコスト縮減</p>					

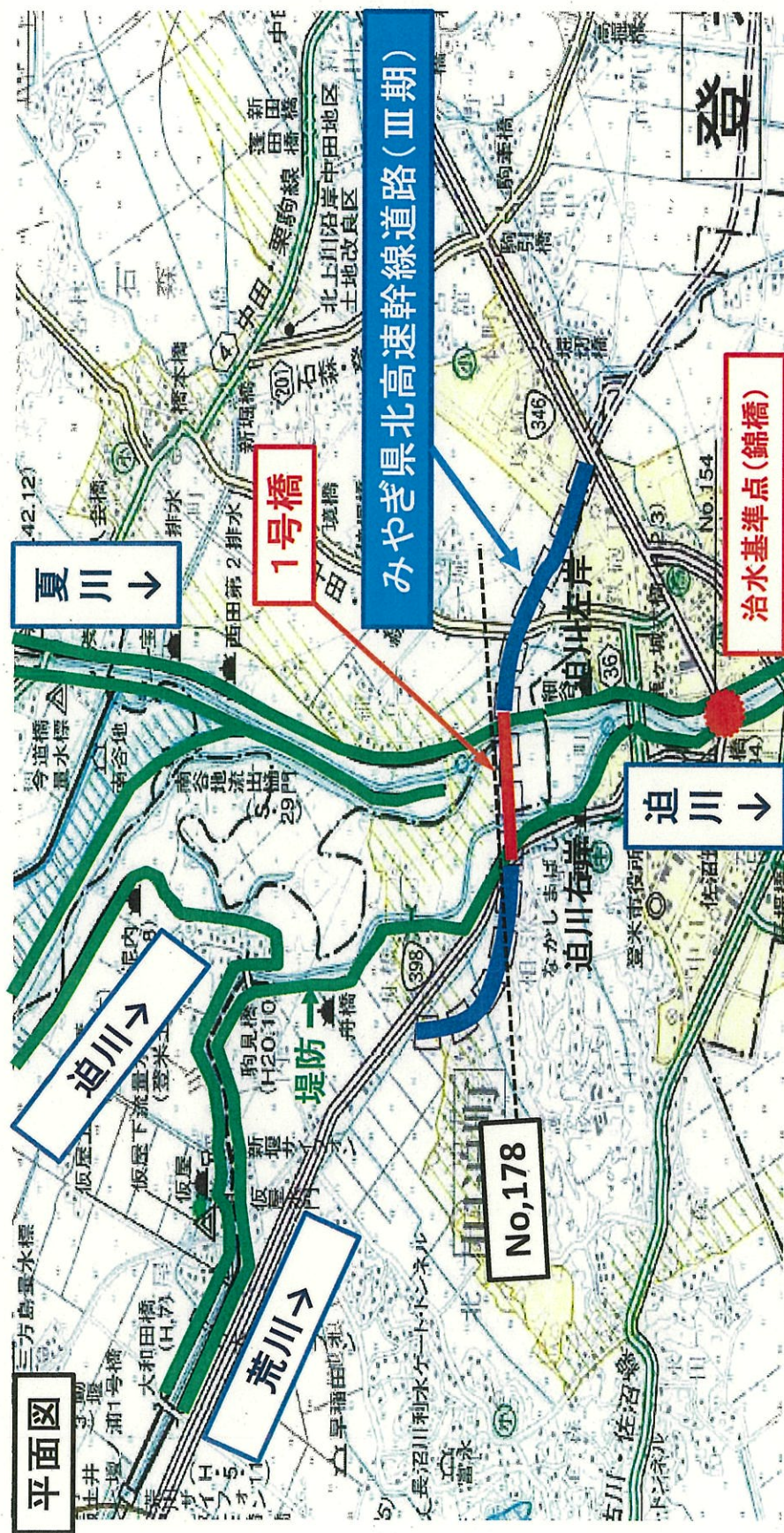
⑤維持管理費の見直し（今回）

雑草の繁殖を抑えるため法面端部（法肩部、法尻部）に路肩コンクリートを設置し、除草の維持管理費を減らすことで20年で約43百万円のライフサイクルコストの縮減を図る。



●河川堤防の完成形について

資料-4



●みやぎ県北道路1号橋（紫雲山大橋）は、一級河川迫川・迫川の治水基準点である錦橋の上流に位置。

●河川堤防の完成形について

資料-4

No.178

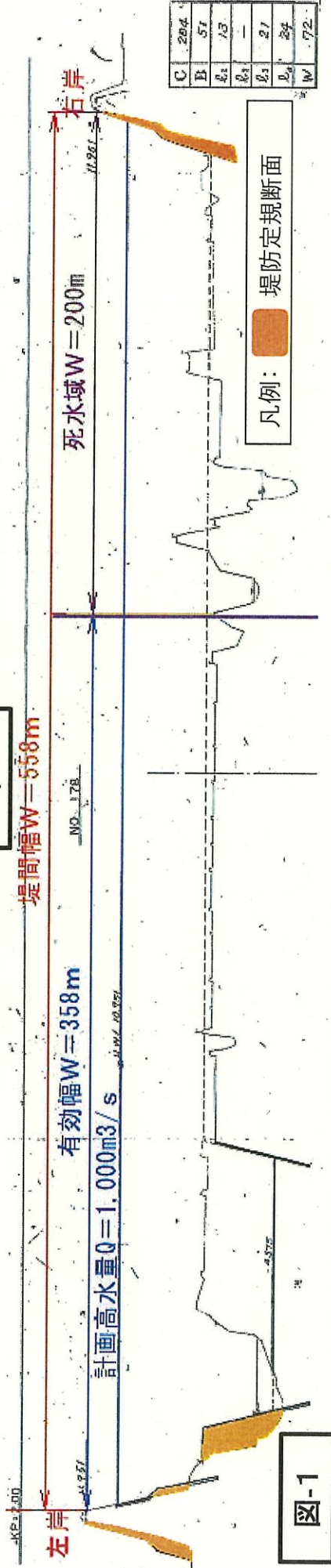
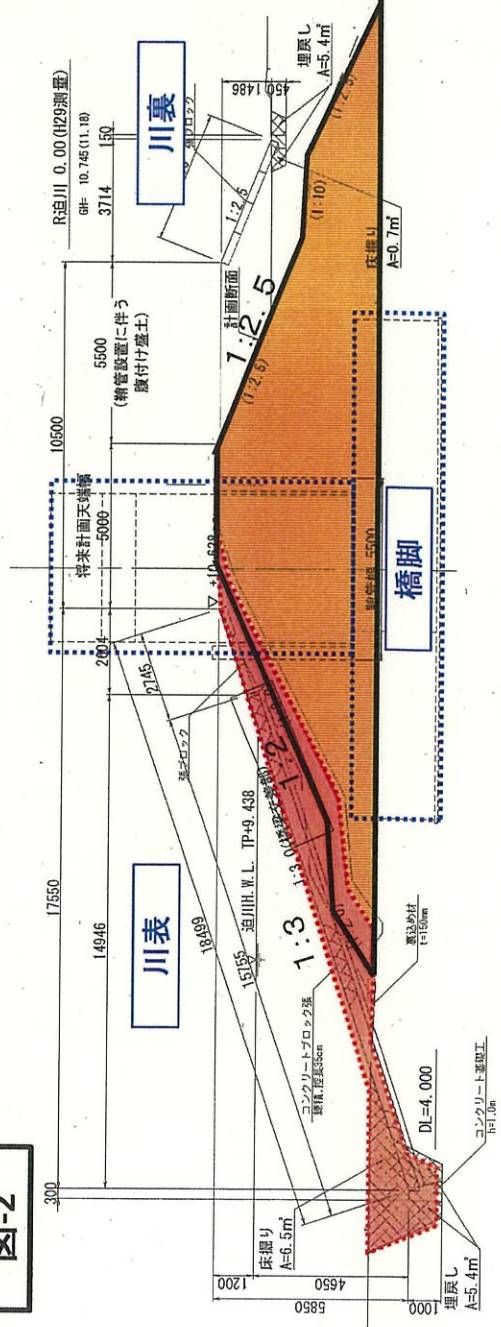


図-1

●迫川河川整備計画に基づく1号橋の架橋位置付近の堤防整備計画は、図1のとおりであり、現況は暫定（やせ堤）の形状となっている。

堤防復旧図(右岸)

図-2



●迫川河川整備計画に基づく堤防断面は黒線で示すとおりで、勾配は以下のとおり。(図-2)

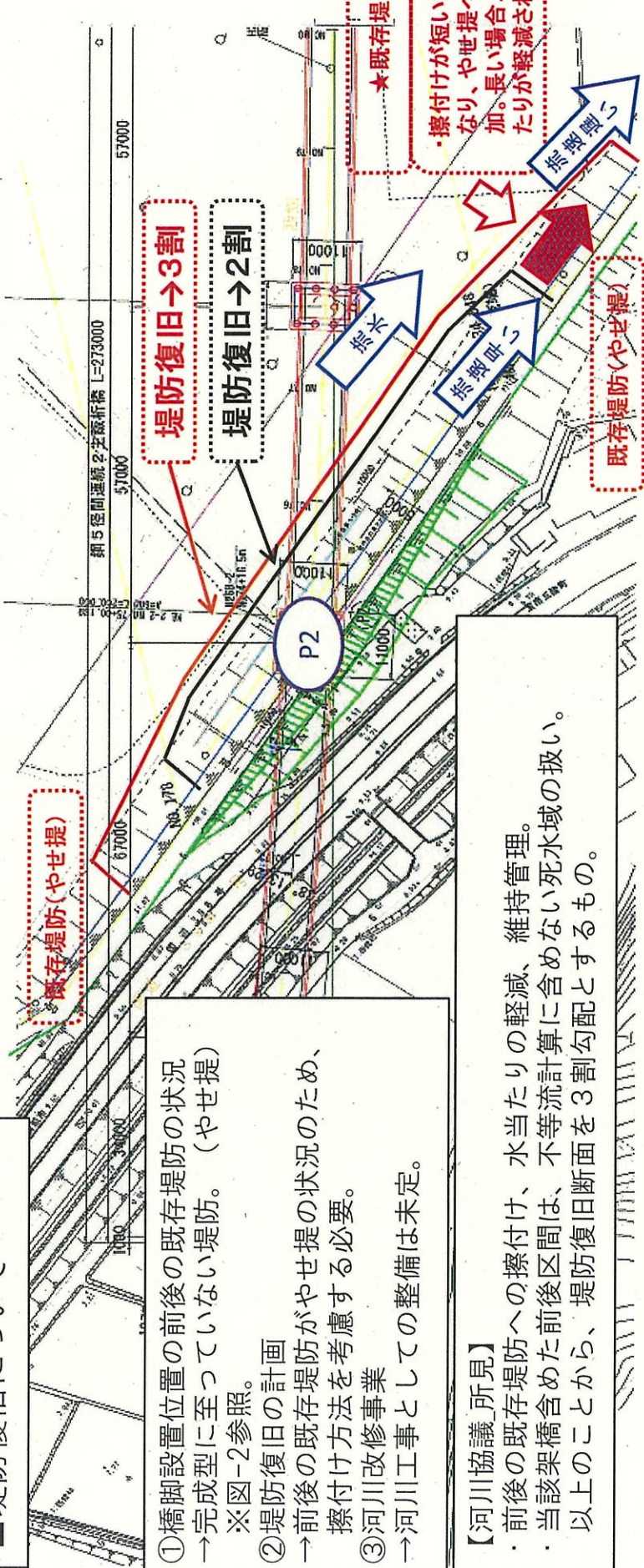
- ・川表側→1：2.0
- ・川裏側→1：2.5

●本橋脚設置に伴う堤防復旧は赤着色で計画し、勾配は1：3.0。(図-2)

# 河川堤防の完成形について

資料-4

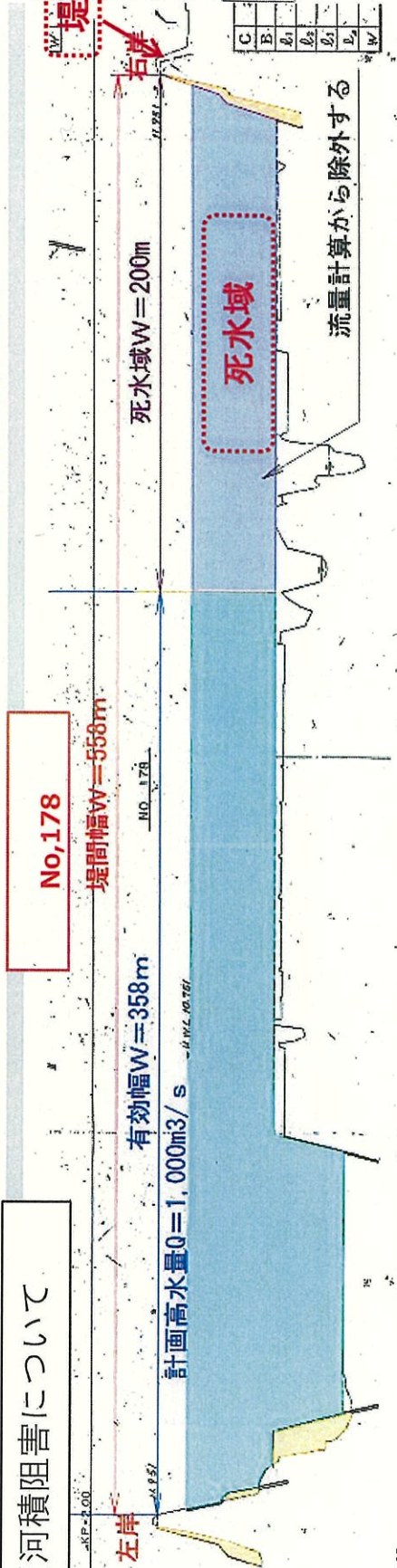
## ■堤防復旧について



- ①橋脚設置位置の前後の既存堤防の状況 → 完成型に至っていない堤防。(やせ堤) ※図-2参照。
- ②堤防復旧の計画 → 前後の既存堤防がやせ堤の状況のため、擦付け方法を考慮する必要。
- ③河川改修事業 → 河川工事としての整備は未定。

【河川協議 所見】  
 ・ 前後の既存堤防への擦付け、水当たりの軽減、維持管理。  
 ・ 当該架橋含めた前後区間は、不等流計算に含めない死水域の扱い。  
 以上のことから、堤防復旧断面を3割勾配とするもの。

## ■河川河積阻害について



# 河川堤防の完成形について

## 資料-4

### 河川河積阻害について

#### ① 迫川河川整備計画水理調査

→ 本箇所は、現況の河川幅が広いことから、流量計算から除く水域（死水域）として設定されている。

下流端水位；不等流計算を行うに際し、迫川の下流端水位の条件は旧北上川合流点（No.8）の現行計画高水位R.P.6685mを採用した。H-Q関係を図-3.5に示す。

流量配分；第2節図-3.5参照。（ただし、旧北上川合流点～旧迫川分派点1.100m<sup>3</sup>/s。停留～大林1.700m<sup>3</sup>/s）。

規模係数；大林下流 $\alpha=0.88$ 、大林上流昔川まで0.04、昔川上流0.045。

計算ゴッチ；200mを基本とし、山菅田堰、三方島堰、新山堰は考慮し、成田堰は撤去の取扱いとした。

有効河積；不等流計算に用いた断面の計画河床高以下の深堀りは無視した。

死水域の取扱い；No.116～No.154、No.172～No.204の如く極端に高水敷が広い区間及び支川合流点の横方向の死水域は、「建設省河川砂防技術基準（案）」に示される1<sup>st</sup>を基本とし、平面図、縦断面及び現地踏査により河状を判断し死水域あるいは副難域と考えられる領域を除いた。

死水域の区間及び幅を表-3.4に整理した。

尚、昭和59年4月20～21日に出水の痕跡による死水域の確認を行った。これらの難域図を図-3.6(a)に示す。尚、同出水時の水位ハイドログラフを図-3.6(b)に示す。

#### 【河川協議所見】

当該架橋を含めた前後区間が広い高水敷となっており、不等流計算上に含めない死水域の扱いとしており、計画高水流量に影響がないため支障なし。

(死水域)

表-3.4. 迫川死水域一覧表

※迫川水理調査より抜粋

No	堤間幅		死水域(左岸からの距離)		有効幅		No	堤間幅		死水域(右岸からの距離)		有効幅	
	左	右	左	右	左	右		左	右	左	右	左	右
116	315	84	-	-	331	-	298	321	30	-	-	-	291
118	557	257	-	-	300	-	300	433	84	-	-	-	349
120	517	155	-	-	362	-	302	395	101	-	-	-	294
122	400	18	-	-	382	-	-	-	-	-	-	-	-
126	436	71	-	-	365	-	314	387	-	-	283	-	283
128	887	512	-	-	375	-	330	226	18	-	-	-	208
130	1074	627	1039	412	-	-	-	-	-	-	-	-	-
132	1180	682	1106	424	-	-	338	313	-	-	270	-	270
134	1184	714	1146	432	-	-	340	321	-	-	262	-	262
136	1180	704	1153	449	-	-	356	263	38	-	-	-	225
138	1283	616	1093	477	-	-	374	282	-	-	233	-	233
140	1086	561	1039	472	-	-	376	332	79	-	258	-	179
142	857	370	891	461	-	-	-	-	-	-	-	-	-
144	649	184	-	465	-	-	-	-	-	-	-	-	-
146	555	110	-	445	-	-	-	-	-	-	-	-	-
148	550	33	454	421	-	-	384	275	-	-	232	-	232
150	598	106	445	339	-	-	386	294	-	-	267	-	267
152	895	70	330	260	-	-	-	-	-	-	-	-	-
172	251	-	171	171	-	-	392	332	-	-	294	-	294
174	444	-	253	253	-	-	394	384	-	-	271	-	271
176	466	-	334	334	-	-	396	269	-	-	211	-	211
178	558	-	358	358	-	-	418	374	68	-	-	-	306
180	797	418	396	278	-	-	420	490	159	-	-	-	331
182	641	-	269	269	-	-	422	420	133	-	-	-	287
184	606	-	264	264	-	-	450	316	32	-	-	-	284
186	765	-	249	249	-	-	452	248	10	-	-	-	238
188	958	-	262	262	-	-	-	-	-	-	-	-	-
190	821	-	271	271	-	-	-	-	-	-	-	-	-

●参考：迫川流量配分 → 基本高水流量3,200m<sup>3</sup>/s  
→ 計画高水流量1,000m<sup>3</sup>/s