

## 令和元年度 第 1 回 恵庭市恵庭跨線橋変状原因特別調査委員会

### 議事次第

日 時：令和元年 12 月 2 日 10：00～12：00

場 所：恵庭市役所第 2 庁舎 2 階 大会議室

1. 開会
2. 委嘱状交付
3. 市長挨拶
4. 委員紹介
5. 委員会設立の趣旨
6. 委員長挨拶
7. 議事
  - (1) 検討の基本方針
  - (2) 資料収集結果・現地踏査結果
  - (3) 詳細調査（案）

#### ■ 配布資料

- 資料 1 議事次第
- 資料 2 委員名簿
- 資料 3 配席図
- 資料 4 恵庭市恵庭跨線橋変状原因特別調査委員会設置要綱
- 資料 5 検討の基本方針
- 資料 6 資料収集結果 含む図面
- 資料 7 現地踏査結果
- 資料 8 床板非破壊調査結果
- 資料 9 詳細調査計画（案）

委員会進行などについて

\* 資料の作成および説明

資料 1～4 恵庭市

資料 5～9 北武 C

\* 委員会の進行

司会進行 議事 1～6 恵庭市

議事 7 松本委員長（資料説明は北武 C）

\* 議事録作成

北武 C

\* 会議場所設営，委員・オブザーバーの名札の用意等

北武 C

※なお、12/2（月）の委員会当日の会議場所設営，委員・オブザーバーの名札の用意等は恵庭市で準備致します。

## 恵庭市恵庭跨線橋変状原因特別調査委員会 委員名簿

委員名	団 体 ・ 機 関 名	役 職	委員氏名	備 考
委 員	国 立 研 究 開 発 法 人 土 木 研 究 所 寒 地 土 木 研 究 所 寒 地 基 礎 技 術 研 究 グ ル ー プ	グ ル ー プ 長	西 弘 明	
委 員	北 海 道 大 学 大 学 院 工 学 研 究 院	助 教	古 内 仁	
委 員	北 海 道 大 学 大 学 院 工 学 研 究 院	教 授	松 本 高 志	

オブザーバー	北 海 道 建 設 部 土 木 局 道 路 課 高 速 道 ・ 市 町 村 道 グ ル ー プ	主 幹	黒 田 健 一	
オブザーバー	北 海 道 建 設 部 土 木 局 道 路 課 高 速 道 ・ 市 町 村 道 グ ル ー プ	主 査	島 豊	
オブザーバー	北 海 道 建 設 部 土 木 局 道 路 課 高 速 道 ・ 市 町 村 道 グ ル ー プ	主 任	蓮 井 健 太	

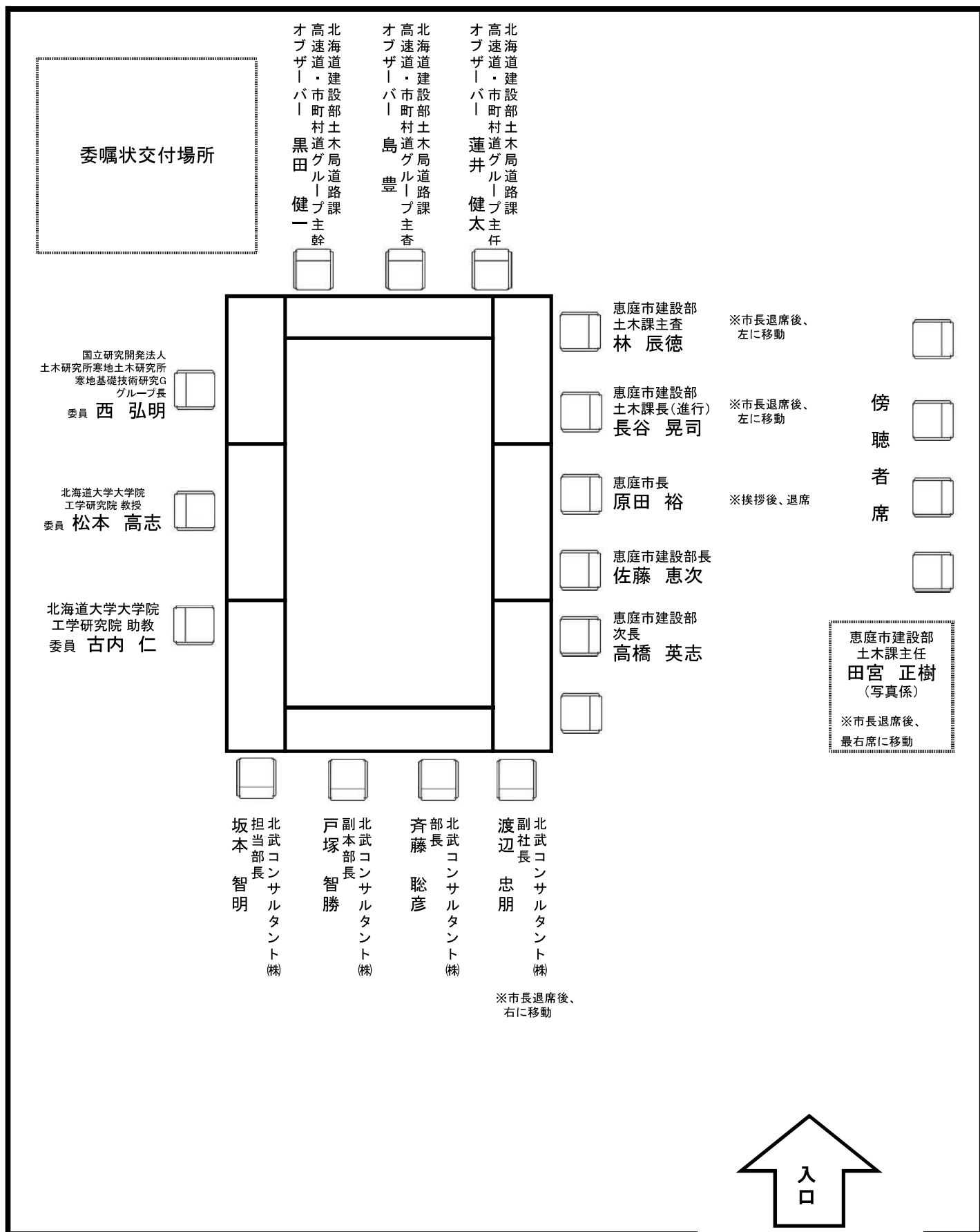
任期：令和元年12月2日～令和2年5月（予定）

五十音順

第1回『恵庭市恵庭跨線橋変状原因特別調査委員会』配席図

令和元年12月2日(月) 10:00~12:00

恵庭市役所第2庁舎 2階 大会議室



恵庭市恵庭跨線橋変状原因特別調査委員会設置要綱

(設置)

第 1 条 恵庭市が発注した恵庭跨線橋補修工事に関し、ひび割れが発生した経過及びその原因の考察、補修方法の再検討並びに現橋の耐力を調査するための業務における本業務の調査方法及び原因の考察結果の妥当性並びにひび割れの原因の責任の所在を専門的見地より明らかにすることを目的として、恵庭市恵庭跨線橋変状原因特別調査委員会（以下「特別調査委員会」という。）を設置する。

(調査対象)

第 2 条 特別調査委員会は、平成 31 年 4 月 18 日に発生した恵庭跨線橋の平成 30 年度施工箇所における舗装のひび割れを調査の対象とする。

(所掌事項)

第 3 条 特別調査委員会は、次に掲げる事項について審議するものとする。

- (1) ひび割れの原因を特定する調査方法に関すること。
- (2) 今後の補修及び補強工法に関すること。
- (3) 現橋の状況に関すること。
- (4) ひび割れの原因の特定に関すること
- (5) その他必要な事項に関すること。

(組織)

第 4 条 特別調査委員会は、橋梁補修に関する専門的な知識を有し、公正中立の立場で審査その他の事務を適切に行うことができるもので組織する。

- 2 委員は、3 名程度とする。
- 3 委員は、市長が委嘱する。
- 4 委員の任期は、委嘱の日から第 7 条に規定する報告が終了した日までの期間とする。

(委員長及び副委員長)

第 5 条 委員会に、委員長及び副委員長を各 1 名置く。

- 2 委員長及び副委員長は、委員の互選により定める。
- 3 委員長は、特別調査委員会を代表し、会務を総理する。

4 副委員長は、委員長を補佐し、委員長に事故あるときは、その職務を代理する。

(会議)

第 6 条 特別調査委員会の会議（以下「会議」という。）は委員長が招集し、その議長となる。

2 会議は、委員の過半数をもって成立する。

3 会議には、オブザーバーとして北海道建設部土木局道路課職員の参加を認めるほか、委員長が必要と認めるときは、委員以外の者を会議に出席させることができる。

4 会議の議事は、出席の委員の過半数をもって決し、可否同数のときは、委員長の決するところによる。

(報告)

第 7 条 特別調査委員会は、所掌事項に関わる調査及び審議を終えたときには、報告書を作成し、恵庭市に提出する。

(守秘義務)

第 8 条 特別調査委員会の委員及び会議に出席した者は、その職務上知り得た事項及び関係資料を他に漏らしてはならない。

(事務局)

第 9 条 特別調査委員会の事務を処理するため、建設部土木課に事務局を置き、土木課長がその事務を総括する。

(その他)

第 10 条 この要綱に定めるもののほか、特別調査委員会の運営に関して必要な事項は、委員長が会議に諮って決定する。

附 則

この要綱は、令和元年 10 月 25 日から実施する。

第 1 回特別調査委員会

—目次—

資料5	検討の基本方針	1
資料6	資料収集整理結果	2
資料7	現地踏査結果	9
資料8	非破壊床版損傷調査結果	10
資料9	詳細調査計画(案)	12
	(参考資料) 既往図面等	14

1. 検討の基本方針

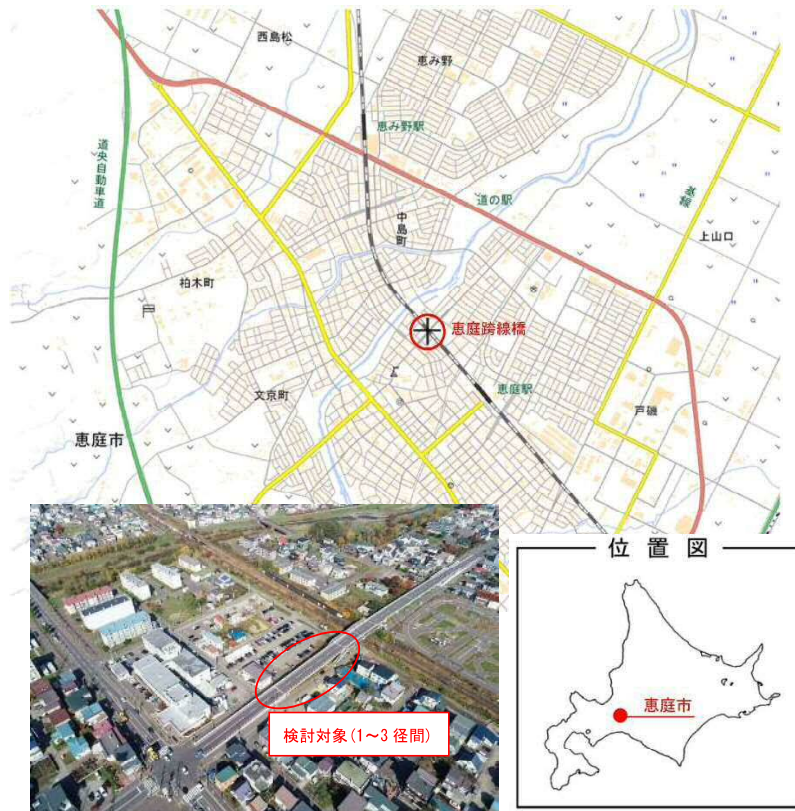
▼1-1 目的

平成30年の恵庭跨線橋補修工事において、1～3径間の範囲において発生した、断面修復範囲と既設主桁上面との界面剥離（以下「変状」という。）について、調査・検討することで原因を特定し、平成30年の施工時における施工判断等の妥当性についても判断することを目的とする。また、損傷要因から変状が発生しない対策工法を選定するとともに、現状の安全性についても定量的に評価し確認する。

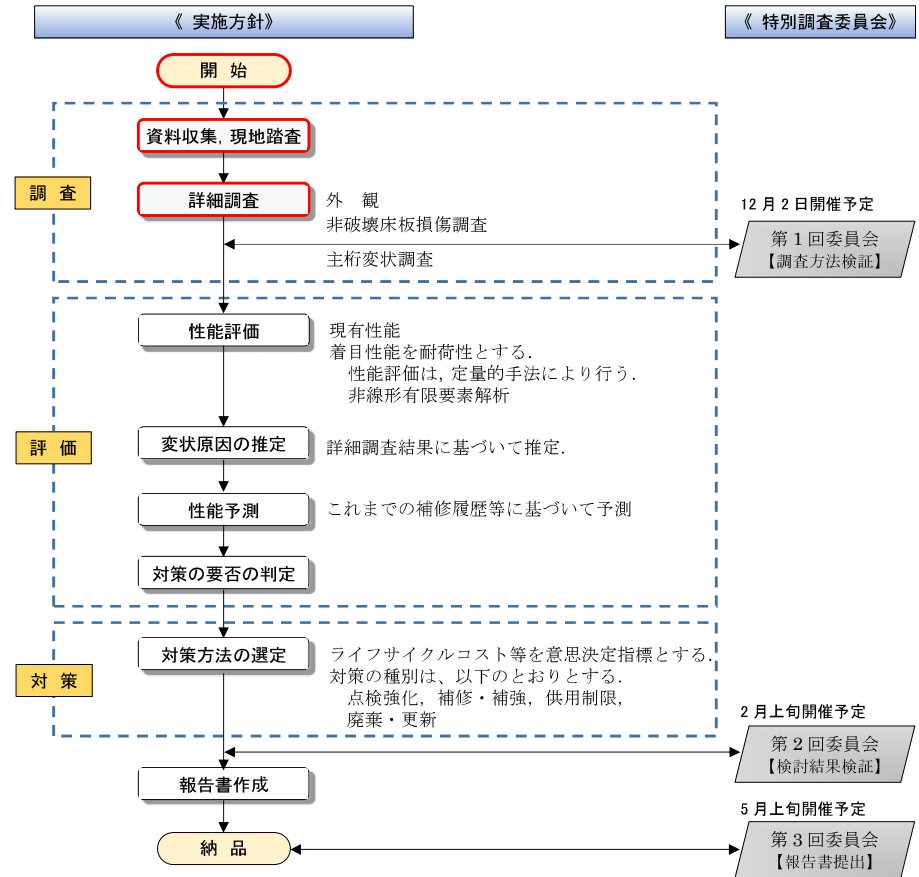
▼1-2 対象橋りょう

■対象橋梁：恵庭跨線橋（恵庭市福住町3丁目）

▼1-3 位置図



▼1-4 検討にあたっての基本方針



	実施項目	概要
調査	非破壊床板損傷調査	主桁上面の状態を電磁波レーダにより面的に把握し、主桁変状調査位置を選定する。
	主桁変状調査	性能評価および対策検討を行うために必要となる詳細な調査・試験を行う。
評価	性能評価	調査結果を踏まえ、FEMによる現有性能の評価、原因の推定、性能予測を行う。
	対策の要否の判定	性能評価、推定した原因、性能予測の結果から対策の要否を判定する。
対策	対策方法の選定	点検強化、補修・補強、供用制限、廃棄・更新の観点から対策方法を選定する。



資料収集整理結果

橋梁概要および履歴の一覧

基本諸元		橋梁概要図																																																																																																																																																																																																																																					
橋梁名	恵庭跨線橋																																																																																																																																																																																																																																						
路線名	市道1116川沿線																																																																																																																																																																																																																																						
管理者	恵庭市	<p>※支間長：3@20.200m, 20.200m, 20.200m, 3@20.200m, 3@20.200m</p>																																																																																																																																																																																																																																					
橋長	225.300m	<table border="1"> <thead> <tr> <th>上部工形式</th> <th colspan="3">3径間連続PC中空床版</th> <th colspan="3">単純PCプレキャスト(2連)</th> <th colspan="3">3径間連続PC中空床版</th> <th colspan="3">3径間連続PC中空床版</th> <th>備考</th> </tr> <tr> <th>躯体名(設計図)</th> <th>A-1</th> <th>P-1</th> <th>P-2</th> <th>P-3</th> <th>P-4</th> <th>P-5</th> <th>P-6</th> <th>P-7</th> <th>P-8</th> <th>P-9</th> <th>P-10</th> <th>A-2</th> <th>設計図より</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>支承条件</td> <td>F</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>M/F</td> <td>F</td> <td>M/M</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>F/M</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>F</td> <td>//</td> </tr> <tr> <td>下部工形式</td> <td>逆T式橋台</td> <td>壁式橋脚</td> <td>壁式橋脚</td> <td>壁式橋脚</td> <td>壁式橋脚</td> <td>壁式橋脚</td> <td>壁式橋脚</td> <td>壁式橋脚</td> <td>壁式橋脚</td> <td>壁式橋脚</td> <td>壁式橋脚</td> <td>逆T式橋台</td> <td>//</td> </tr> <tr> <td>基礎工形式</td> <td>鋼管杭</td> <td>鋼管杭</td> <td>鋼管杭</td> <td>鋼管杭</td> <td>鋼管杭</td> <td>鋼管杭</td> <td>鋼管杭</td> <td>鋼管杭</td> <td>鋼管杭</td> <td>鋼管杭</td> <td>鋼管杭</td> <td>鋼管杭</td> <td>//</td> </tr> <tr> <td>斜角</td> <td>90°</td> <td>90°</td> <td>90°</td> <td>90°</td> <td>90°</td> <td>90°</td> <td>90°</td> <td>90°</td> <td>90°</td> <td>90°</td> <td>90°</td> <td>90°</td> <td>//</td> </tr> <tr> <td>橋脚耐震補強</td> <td>実施の有無</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>有</td> <td>有</td> <td>有</td> <td>有</td> <td>有</td> <td>有</td> <td>-</td> <td>現地踏査より</td> </tr> <tr> <td></td> <td>巻立て工法</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>RC</td> <td>RC</td> <td>RC</td> <td>RC</td> <td>RC</td> <td>RC</td> <td>-</td> <td>//</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">既往資料 (竣工図書)</td> <td>上部工</td> <td>構造図</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td>設計図書より</td> </tr> <tr> <td></td> <td>配筋図</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td>//</td> </tr> <tr> <td></td> <td>設計計算書</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td>//</td> </tr> <tr> <td></td> <td>数量計算書</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td>//</td> </tr> <tr> <td>下部工</td> <td>構造図</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>//</td> </tr> <tr> <td></td> <td>配筋図</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>//</td> </tr> <tr> <td></td> <td>設計計算書</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>//</td> </tr> <tr> <td></td> <td>数量計算書</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>//</td> </tr> </tbody> </table>													上部工形式	3径間連続PC中空床版			単純PCプレキャスト(2連)			3径間連続PC中空床版			3径間連続PC中空床版			備考	躯体名(設計図)	A-1	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6	P-7	P-8	P-9	P-10	A-2	設計図より	支承条件	F	M	M	M/F	F	M/M	M	M	F/M	M	M	F	//	下部工形式	逆T式橋台	壁式橋脚	壁式橋脚	壁式橋脚	壁式橋脚	壁式橋脚	壁式橋脚	壁式橋脚	壁式橋脚	壁式橋脚	壁式橋脚	逆T式橋台	//	基礎工形式	鋼管杭	鋼管杭	鋼管杭	鋼管杭	鋼管杭	鋼管杭	鋼管杭	鋼管杭	鋼管杭	鋼管杭	鋼管杭	鋼管杭	//	斜角	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	//	橋脚耐震補強	実施の有無	-	-	-	-	有	有	有	有	有	有	-	現地踏査より		巻立て工法	-	-	-	-	RC	RC	RC	RC	RC	RC	-	//	既往資料 (竣工図書)	上部工	構造図	○									○	設計図書より		配筋図	○									○	//		設計計算書	○									○	//		数量計算書	○									○	//	下部工	構造図	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	//		配筋図	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	//		設計計算書	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	//		数量計算書	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	//
上部工形式	3径間連続PC中空床版			単純PCプレキャスト(2連)			3径間連続PC中空床版			3径間連続PC中空床版			備考																																																																																																																																																																																																																										
躯体名(設計図)	A-1	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6	P-7	P-8	P-9	P-10	A-2	設計図より																																																																																																																																																																																																																										
支承条件	F	M	M	M/F	F	M/M	M	M	F/M	M	M	F	//																																																																																																																																																																																																																										
下部工形式	逆T式橋台	壁式橋脚	壁式橋脚	壁式橋脚	壁式橋脚	壁式橋脚	壁式橋脚	壁式橋脚	壁式橋脚	壁式橋脚	壁式橋脚	逆T式橋台	//																																																																																																																																																																																																																										
基礎工形式	鋼管杭	鋼管杭	鋼管杭	鋼管杭	鋼管杭	鋼管杭	鋼管杭	鋼管杭	鋼管杭	鋼管杭	鋼管杭	鋼管杭	//																																																																																																																																																																																																																										
斜角	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	//																																																																																																																																																																																																																										
橋脚耐震補強	実施の有無	-	-	-	-	有	有	有	有	有	有	-	現地踏査より																																																																																																																																																																																																																										
	巻立て工法	-	-	-	-	RC	RC	RC	RC	RC	RC	-	//																																																																																																																																																																																																																										
既往資料 (竣工図書)	上部工	構造図	○									○	設計図書より																																																																																																																																																																																																																										
		配筋図	○									○	//																																																																																																																																																																																																																										
		設計計算書	○									○	//																																																																																																																																																																																																																										
		数量計算書	○									○	//																																																																																																																																																																																																																										
	下部工	構造図	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	//																																																																																																																																																																																																																										
		配筋図	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	//																																																																																																																																																																																																																										
	設計計算書	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	//																																																																																																																																																																																																																											
	数量計算書	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	//																																																																																																																																																																																																																											
橋梁履歴		既往資料一覧																																																																																																																																																																																																																																					
年度	工事履歴(補修・修繕)	業務履歴(設計・調査)	点検履歴																																																																																																																																																																																																																																				
昭和47年(1972)	橋梁竣工	新設設計/北海道開発(北)社(現・国・道)																																																																																																																																																																																																																																					
平成20年(2008)			第1回橋梁点検																																																																																																																																																																																																																																				
平成26年(2014)		橋梁設計/㈱ニュージェック (※6箇所橋脚設計委託業務)																																																																																																																																																																																																																																					
平成27年(2015)		耐震補強設計/㈱ダイコンコンサルタント (〇業務)	第2回橋梁点検																																																																																																																																																																																																																																				
平成28年(2016)	張出床版打替(第1~3径間R側) 張出床版上面耐震修復(第0~11径間R側) 地盤・防護柵取替(第1~3, 5~11径間R側) 橋脚取替(第4径間), 橋脚耐震取替(A1, F3, F8, A2) 橋台耐震修復(A2), 橋脚耐震補強(F6, F7, F8)	修正設計(張出床版打替)/㈱ニュージェック (恵庭跨線橋補修工事)																																																																																																																																																																																																																																					
平成29年(2017)	張出床版打替(第1~3径間L側) 橋脚防水, 張出床版上面耐震修復(第4~5径間L側) 地盤・防護柵取替(第1~3径間L側) 橋脚取替(第5径間), 橋脚耐震取替(F4, F5) 上部工の引継ぎ補修・表面劣化材(第6径間) 管座防護・橋脚耐震補強(D4, F5)																																																																																																																																																																																																																																						
平成30年(2018)	橋脚防水, 左折上面耐震修復(第1~5径間) 張出床版上面耐震修復(第4~5径間R側) 張出床版上面耐震修復(第6~11径間L側) 地盤・防護柵取替(第6~11径間L側) 橋脚耐震補強(F9, F10), 護欄防止構造(F8, A2)																																																																																																																																																																																																																																						
令和元年(2019)		耐震点検調査/㈱ダイコンコンサルタント 調査・設計/北道コンサルタント (恵庭跨線橋補修設計に係る既設構造物詳細調査委託業務)																																																																																																																																																																																																																																					
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>・S47竣工：設計図、上部工設計計算書(PCホロー、プレキャスト)、下部工設計計算書、数量計算書</li> <li>・H26設計：設計成果有り(補修設計：架台巻、補修図、数量計算書)</li> <li>・H29設計：設計成果有り(修正設計：架台巻、補修図、数量計算書)</li> </ul>																																																																																																																																																																																																																																						
◆設計図書		<table border="1"> <thead> <tr> <th>設計年次</th> <th>業務名</th> <th>資料名</th> <th>設計会社名</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>昭和45年</td> <td>恵庭都市計画街路 立体交差新設工事</td> <td>設計図面 設計計算書</td> <td>北海道開発コンサルタント(株)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>平成26年7月</td> <td>恵庭跨線橋調査設計委託 業務</td> <td>補修設計報告書 設計図面</td> <td>㈱ニュージェック</td> <td></td> </tr> <tr> <td>平成28年11月</td> <td>H28補修工事における修正設計 H29補修工事に係る調査・設計</td> <td>設計報告書 設計図面</td> <td>㈱ニュージェック</td> <td></td> </tr> <tr> <td>平成31年</td> <td>橋梁変状調査</td> <td>調査報告書</td> <td>㈱ダイコンコンサルタント</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>													設計年次	業務名	資料名	設計会社名	備考	昭和45年	恵庭都市計画街路 立体交差新設工事	設計図面 設計計算書	北海道開発コンサルタント(株)		平成26年7月	恵庭跨線橋調査設計委託 業務	補修設計報告書 設計図面	㈱ニュージェック		平成28年11月	H28補修工事における修正設計 H29補修工事に係る調査・設計	設計報告書 設計図面	㈱ニュージェック		平成31年	橋梁変状調査	調査報告書	㈱ダイコンコンサルタント																																																																																																																																																																																																	
設計年次	業務名	資料名	設計会社名	備考																																																																																																																																																																																																																																			
昭和45年	恵庭都市計画街路 立体交差新設工事	設計図面 設計計算書	北海道開発コンサルタント(株)																																																																																																																																																																																																																																				
平成26年7月	恵庭跨線橋調査設計委託 業務	補修設計報告書 設計図面	㈱ニュージェック																																																																																																																																																																																																																																				
平成28年11月	H28補修工事における修正設計 H29補修工事に係る調査・設計	設計報告書 設計図面	㈱ニュージェック																																																																																																																																																																																																																																				
平成31年	橋梁変状調査	調査報告書	㈱ダイコンコンサルタント																																																																																																																																																																																																																																				
◆工事図書		<table border="1"> <thead> <tr> <th>工事年次</th> <th>工事名</th> <th>資料名</th> <th>工事会社名</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>平成30年</td> <td>恵庭跨線橋補修工事</td> <td>出来形図 工事写真</td> <td>恵庭建設(株)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>													工事年次	工事名	資料名	工事会社名	備考	平成30年	恵庭跨線橋補修工事	出来形図 工事写真	恵庭建設(株)																																																																																																																																																																																																																
工事年次	工事名	資料名	工事会社名	備考																																																																																																																																																																																																																																			
平成30年	恵庭跨線橋補修工事	出来形図 工事写真	恵庭建設(株)																																																																																																																																																																																																																																				

◆既往の調査結果の一覧

基本諸元		床版調査位置図											備考		
橋梁名	恵庭跨線橋														
路線名	市道1116川沿線														
管 理 者	恵庭市														
橋 梁 長	225.300m														
支 間 長	20.200m														
径 間 数	11														
全 幅 員	10.000m, 14.500m														
有 効 幅 員	9.000m														
竣 工 年 度	昭和47年														
適 用 示 方 書	昭和42年道示														
設 計 活 荷 重	TL-20														
補 修・補 強 履 歴	有														
上 部 工 形 式	3径間連続PC中空床版	3径間連続PC中空床版			単純PC/レベーム桁(2連)		3径間連続PC中空床版			3径間連続PC中空床版					
径 間 番 号		第1径間	第2径間	第3径間	第4径間	第5径間	第6径間	第7径間	第8径間	第9径間	第10径間	第11径間			
既往の調査結果	H26 補修設計	舗装切削調査	舗装	変状あり	未実施	未実施	未実施	①変状なし, ②変状あり	未実施	未実施	未実施	未実施	変状あり	いずれも輪郭位置にて実施	
		開口床版	舗装	脆弱化(厚さ)≧80mm	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	健全	
		ボイド内調査	ボイド管健全	未実施	ボイド管健全	—	—	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	ボイド管健全	
		コア採取部位	主桁下面	未実施	主桁下面	主桁下面	主桁上面	未実施	未実施	主桁下面	未実施	未実施	主桁下面		
		圧縮強度(N/mm <sup>2</sup> )	21.5	未実施	67.1(R) 50.5(L)	31.9(R) 46.4(L)	47.9	未実施	未実施	33.1	未実施	未実施	41.9	φ50mm	
	静弾性係数(kN/mm <sup>2</sup> )	6.0	未実施	27.3(R) 29.8(L)	21.4(R) 25.0(L)	29.0	未実施	未実施	6.9	未実施	未実施	25.3	φ50mm		
	塩化物イオン量(kg/m <sup>3</sup> )	1.41(表) 2.19(鉄)	未実施	5.26(表) 1.03(鉄)	0.75(表) 0.52(鉄)	0.44(表) 0.57(鉄)	未実施	未実施	0.47(表) 0.40(鉄)	未実施	未実施	1.41(表) 2.19(鉄)	※左側の表面、鉄筋位置		
	残存膨張量(カナダ)	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	無害(0.1%以下)	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	※下部工(P6)		
	防護柵取替え	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	B種	
	伸縮装置取替え	○	—	○	○	○	—	—	—	—	—	—	—	マツウラージョイント	
H28 補修工事設計	調査	路面防水	○	○	○	○	○	○未施工	○未施工	○未施工	○未施工	○未施工	○未施工	○未施工	塗膜系防水
		ひび割れ補修	○未施工	○未施工	○未施工	○未施工	○	○未施工	○未施工	×	○未施工	○未施工	○未施工	w=0.2mm以上	
		表面含浸(けい酸塩)	○未施工	○未施工	○未施工	○未施工	※はく落対策	×	×	×	×	×	×	w=0.2mm未満	
		路肩部の調査(舗装切削側)	・主桁上面の土砂化(地覆内側から0.8mの範囲)			未実施	未実施	・主桁上面の土砂化(地覆内側から0.6mの範囲)			・左同				
		コア採取部位	張出床版下面(R)	張出床版下面(L)	張出床版下面(R)	未実施	未実施	張出床版下面(L)	張出床版下面(R)	未実施	張出床版下面(L)	張出床版下面(R)	未実施		
H29 補修工事	設計	圧縮強度(N/mm <sup>2</sup> )	36.9	33.9 46.4	48.0	未実施	未実施	41.8	44.7	未実施	38.9	54.4	未実施		
		静弾性係数(kN/mm <sup>2</sup> )	9.0	14.9 27.0	16.1	未実施	未実施	28.4	21.6	未実施	45.8	35.2	未実施		
		張出し床版打替え	○	○	○	—	—	×	×	×	×	×	×		
		張出し床版断面修復	×	×	×	—	—	○	○	○	○	○	○	t=40mm	
		スケルカ解析	主桁上面の劣化	主桁上面の劣化	主桁上面の劣化	主桁上面の劣化	主桁上面の劣化	健全	健全	健全	主桁上面の劣化	健全	健全	主桁補修数量を把握	
H30 補修工事	調査	ボイド管健全	ボイド管健全	ボイド管健全	—	—	ボイド管健全	ボイド管健全	ボイド管健全	ボイド管健全	ボイド管健全	ボイド管健全	ボイド管健全		
		主桁上面の劣化(ボイド管外側付近までの範囲0.95m)	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施		
		はつり中にボイド管貫通	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施		
		ボイド管直上の床版厚t=50mm程度(設計厚132mm)	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施		
		床版厚t=50mmとして構造計算を行い問題なし(日本高圧)	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施		
H31 舗装調査	調査	舗装切削調査	舗装	変状あり	変状あり	未実施	変状あり	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施		
		床版	舗装	防水・補修材剥がれ	防水・補修材剥がれ	未実施	防水・補修材剥がれ	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施		
		補修部ひび割れ	補修部ひび割れ	補修部ひび割れなし	未実施	既設と補修界面で漏水	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施		
		補修部ひび割れ	補修部ひび割れ	補修部ひび割れなし	未実施	既設と補修界面で漏水	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施		
		既設面は概ね健全	既設面は概ね健全	既設面は一部土砂化	未実施	既設面は概ね健全	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施		

◆委員会までに至るこれまでの経緯

【恵庭跨線橋詳細履歴：3径間連続PC中空床版（1～3径間）】

■H26：補修設計/㈱ニュージェック

- ・前回点検（H20）、本業務の現地踏査において舗装にひび割れや修繕痕が見られた。また、PC中空床版下面に橋軸方向の遊離石灰を伴うひび割れがA1-P3間に多く確認された。これより、各種詳細調査が行われた。
- ・主桁に着目した調査項目は、舗装切削調査、ポイド内調査、圧縮強度・静弾性係数試験、塩化物イオン含有量試験である。



図1 舗装の損傷図（1～3径間）

- ・舗装の変状は主に路肩側の区画線付近にて発生しており、舗装切削調査は第1径間R側を選定し、ひび割れと修繕痕を跨ぐ形で行われた（写真①②）。
- ・舗装切削調査の結果、主桁上面は広範囲の脆弱化（浮き）が認められ、脆弱部を取り除くと最大で t=80mm の欠損が確認された（写真③④）。
- ・対策方針として、①防水層がなく、主桁下面に遊離石灰を伴うひび割れが見られることから、下記に示す補修を行うとともに、橋面防水を設置する。②舗装は全面的に損傷が見られることから舗装の打替えを行う。
- ・主桁上面の土砂化に対しては、部分的な調査結果によるため、工事時に対応することとし、図面、数量調査には反映されていない（報告書には、欠損部を断面修復による基面整形を行うこととの記載）。
- ・本年度の設計工種は、伸縮装置取替え（A1,P3）、緑石撤去+地覆打替え+防護柵取替え（L,R）、舗装打替え+橋面防水、排水管取替え、断面修復+ひび割れ補修（桁下）、表面含浸材（桁下全体）である。



写真① 舗装のひび割れ状況



写真② 舗装切削箇所



写真③ 舗装切削後状況



写真④ 最大深さ主桁上面から80mm

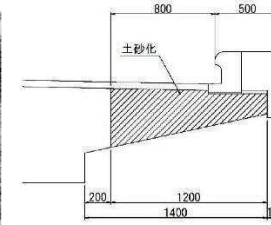
【総括】（H28資料：平成26年度補修設計の調査結果と補修方法より抜粋）  
 舗装異常部直下のコンクリート上面の状態は、局所的な脆弱箇所（土砂化）は見られるものの全体的に劣化程度は軽微であった。  
 よって、補修方法としては舗装打替え工に合わせて橋面防水工を施し、主版及び床版下面のひび割れに対してはひび割れ補修工を施すことを提案した。

■H28：補修工事/恵庭建設㈱、修正設計/㈱ニュージェック

- ・地覆打替え工において、路肩部のアスファルト舗装を撤去した際に主桁上面の土砂化が見られたため、対策を施す必要があると判断し、主桁の土砂化に対する対策方法を検討する修正設計が実施された。
- ・R側路肩部のアスファルト舗装を撤去した結果、張出床版部の上面は以下の様な状態であった。
  - ①路肩付近の張出床版上面は土砂化している（写真①）。
  - ②地覆（縁石）から0.8m程度の範囲に土砂化が見られた（図①）。
  - ③地覆内側から約0.4～0.8mの範囲にロードヒーティングが設置されている（竣工図記載なし）（写真②）。
  - ④張出床版でコアを採取したところ、水平ひび割れが各所で見られる（コア写真なし、コメントのみ）。
  - ⑤地覆の縁石部が簡単に取れたため、縁石の設置不良が原因の一つと考えられる。



写真① R側路肩部の主桁上面状況



図① 張出し床版の状況



写真② ロードヒーティング状況

- 設計方針として、第1径間～第3径間は張出床版の脆弱化が顕著であったことから、張出床版コンクリートの打替えを行う。床版コンクリートを打替えた場合、設計上の抵抗断面は打替え部を除いた部分となるため、打替え部を抵抗断面から控除した場合の主版構造照査を行った。照査の結果、合成応力度は当初設計より若干大きくなったが、構造上問題ないことが証明された(図②)。
- 張出床版のコンクリート打替え

施工方法：既設コンクリートのはつり方法や、コンクリート打設時の支保工等の仮設に関する資料なし  
 使用材料：コンクリート(σ<sub>ck</sub>=24N/mm<sup>2</sup>)、橋軸方向鉄筋は交換 ※コンクリートの種別は不明

【総括】(H28資料：平成28年度補修工事で施工方法を変更した理由より抜粋)  
 補修工事で地覆と舗装を撤去した際に確認できた緑石の設置不良とロードヒーティングの存在が原因で、張出床版部のコンクリートが土砂化していることがわかったため、施工方法を変更することとなった。

主桁の設計総括表

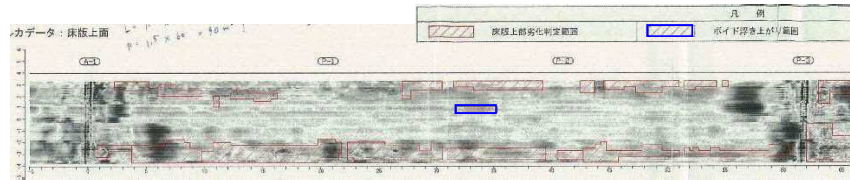
設計活荷重はTL20とし、プレストレスコンクリート道路橋示方書(昭和43年)に従って検討を行った。

張出床版設計モデル		当初設計				片持ち床版打ち替え								
		土折全断面を抵抗断面として計算復元設計を行った。				土折幅を抵抗断面とし、片持ち床版は橋面荷重扱いとして検討を行った。								
		PC鋼材：SFP67BN 12S12.4 N=20本				PC鋼材：SFP67BN 12S12.4 N=20本								
曲げモーメント M(kN・m)	白重	側径間中央 6-i	中間支点 11-i	中央径間中央 16-i	側径間中央 6-i	中間支点 11-i	中央径間中央 16-i	側径間中央 6-i	中間支点 11-i	中央径間中央 16-i				
	橋面荷重	3459.4	-4376.1	1171.4	2766.6	-3652.4	940.4	3459.4	-4376.1	1171.4				
	雪荷重	612.1	-816.1	204.0	1315.9	-1754.6	438.6	612.1	-816.1	204.0				
	活荷重	306.0	-408.0	102.0	306.0	-408.0	102.0	306.0	-408.0	102.0				
	プレストレス2次	max 3057.4	434.8	2522.2	3057.4	434.8	2522.2	3057.4	434.8	2522.2				
	直後有効	min -669.7	-2362.6	-963.9	-669.7	-2362.6	-963.9	-669.7	-2362.6	-963.9				
断面性能	全死荷重時	405.2	810.5	810.5	-142.1	-284.3	-284.3	405.2	810.5	810.5				
	設計荷重時	314.1	628.1	628.1	-119.7	-239.4	-239.4	314.1	628.1	628.1				
	max	4691.5	-5172.1	2105.5	4268.9	-6054.4	1241.6	4691.5	-5172.1	2105.5				
	min	7749.0	-4737.3	4627.7	7326.3	-5619.6	3763.9	7749.0	-4737.3	4627.7				
合成応力度	断面積 (m <sup>2</sup> )	4.512	4.512	4.512	3.588	3.588	3.588	4.512	4.512	4.512				
	断面2次モーメント (m <sup>4</sup> )	0.272	0.272	0.272	0.232	0.232	0.232	0.272	0.272	0.272				
	図心距離 (m)	上縁 0.332	0.332	0.332	0.371	0.371	0.371	0.332	0.332	0.332				
	断面係数 (m <sup>3</sup> )	上縁 -0.436	-0.436	-0.436	-0.394	-0.394	-0.394	-0.436	-0.436	-0.436				
合成応力度 (N/mm <sup>2</sup> )	自重	主桁上縁	主桁下縁	主桁上縁	主桁下縁	主桁上縁	主桁下縁	主桁上縁	主桁下縁	主桁上縁	主桁下縁			
	橋面荷重	4.26	-5.70	-5.70	7.33	1.43	-1.90	4.46	-4.85	-6.03	6.23	1.50	-1.61	
	雪荷重	0.74	-0.94	-0.97	1.29	0.25	-0.32	2.09	-2.14	-2.70	2.95	0.70	-0.73	
	活荷重	0.37	-0.47	-0.48	0.65	0.12	-0.16	0.49	-0.50	-0.63	0.69	0.16	-0.17	
	プレストレス1次	max 3.69	-4.68	-0.52	-0.69	3.07	-1.51	4.85	-4.98	-3.63	-0.73	-4.04	-4.21	
	直後有効	min -0.81	1.03	-2.81	3.75	-1.18	1.34	-1.06	1.09	0.67	3.97	-1.54	1.61	
	プレストレス2次	導入直後 ⑥	0.50	-0.67	1.01	-1.01	0.99	-1.31	-0.23	0.25	-0.47	0.49	-0.45	0.49
	有効 ⑦	0.39	-0.52	0.78	-1.01	0.77	-1.02	-0.19	0.21	-0.40	0.41	-0.38	0.41	
	導入直後 ⑧	-3.66	17.40	11.39	-2.90	-0.05	10.99	-3.50	17.79	16.17	-3.66	1.04	11.11	
	有効 ⑨	-2.91	13.83	9.46	-2.41	-0.04	8.91	-2.73	13.87	13.08	-2.96	0.83	8.79	
	A = ① + ⑥ + ⑧	1.10	11.03	6.70	3.13	2.37	7.78	0.73	13.19	9.67	3.06	2.09	9.99	
	B = ① + ② + ③ + ④ + ⑤ + ⑥ + ⑦ + ⑧ + ⑨	2.85	6.20	3.09	5.85	2.53	5.51	4.12	6.59	3.32	7.32	2.81	6.69	
	C = B - ① (L <sub>max</sub> )	6.54	1.52	3.61	5.16	5.60	1.56	8.97	1.61	3.99	6.59	6.85	2.48	
	D = B - ⑨ (L <sub>min</sub> )	2.04	7.23	0.28	9.60	1.35	7.02	3.06	7.68	-0.51	11.29	1.27	8.30	
	E = C - ④ × 0.75 (L <sub>max</sub> )	5.62	2.69	3.48	5.33	4.83	2.55	7.76	2.86	3.82	6.77	5.84	3.53	
F = D - ⑤ × 0.75 (L <sub>min</sub> )	2.24	6.97	0.98	8.66	1.65	6.64	3.33	7.41	0.60	19.30	1.66	7.90		
曲げ破壊安全率	1.52 > 1.00		1.50 > 1.00		1.79 > 1.00		1.45 > 1.00		1.40 > 1.00		1.81 > 1.00			

図② 主桁の設計計算結果総括表

■H29：補修工事/恵庭建設株

- ・H30 補修工事に向けて、主桁上面の劣化範囲および断面修復数量を把握することを目的として、非破壊床版損傷調査（スケルカ）が行われた。調査の結果、第1径間～第3径間いずれにおいても路肩付近における主桁上面の劣化が疑われた（図①）。
- ・主桁上面の劣化に加えて、ボイド管の浮き上がりが疑われる箇所を第2径間に1箇所確認された。



図① スケルカデータ

■H30：補修工事/恵庭建設株

- ・本年度の工事では、主桁上面の断面修復（図①）、橋面防水、舗装打替えが行われた。
- ・舗装撤去後、主桁上面を確認したところ著しい劣化が認められ、劣化範囲はH28の張出床版打替え位置から0.95m程度で生じていた。（写真①②）
- ・**主桁脆弱部除去作業中にボイド管上が貫通した。**貫通した箇所を計測したところ、ボイド管直上の床版厚は50mm程度であった（設計値132mm）。（写真②）
- ・また、ボイド管の浮き上がりが認められたことにより、日本高压コンクリート㈱に依頼し、ボイド管上の床版厚を一律50mmにした場合の構造計算を行ったところ、構造上問題ないことが確認された（図②）。
- ・主桁上面の断面修復

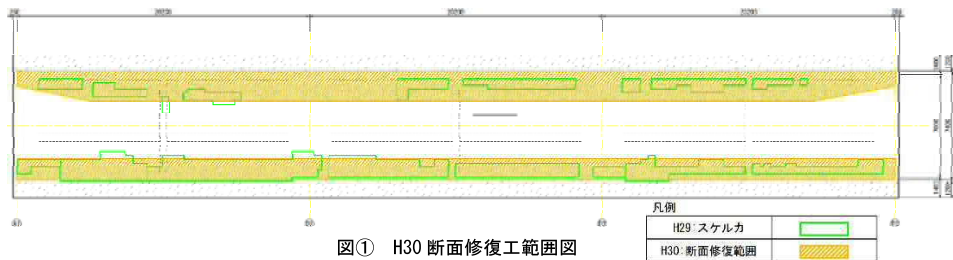
施工方法：電動ピックによるはつり、コテ塗りによる左官工

使用材料：左官用ポリマーセメントモルタル（早期強度発現タイプ：1日で30N/mm2）

【総括】（H30資料：恵庭跨線橋破損に係る状況より抜粋）

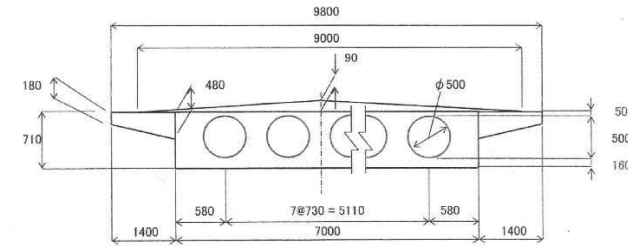
1～3径間の床版補修について、これ以上の引き延ばしは交通誘導員、舗装業者の確保が難しくなることから困難と判断、また、補強に移行するとして、人的確保、材料の確保、詳細な検討が時間的制約にもより不可能と判断し、できる限り脆弱部を除去し床版断面修復を実施することを指示。

今後、定期点検時に路面異常等がみられた場合には、詳細設計し補修工事を実施することとした。



図① H30断面修復工範囲図

支間中央の現状における断面諸元の計算【円筒が50mm浮き上がっていると仮定】



(1)元設計

	曲げモーメント M(t.m)	断面係数(m <sup>3</sup> )		曲げ応力度(kg/cm <sup>2</sup> )	
		上縁	下縁	上縁	下縁
自重	356.00	0.68605	-0.59629	51.9	-59.7
橋面荷重	60.44	0.70134	-0.63455	8.6	-9.5
雪荷重	30.60	0.70134	-0.63455	4.4	-4.8
静荷重計	447.04			64.9	-74.0
活荷重Max	305.50	0.70134	-0.63455	43.6	-48.1
活荷重Min	-67.42	0.70134	-0.63455	-9.6	10.6
全荷重Max	752.54			108.5	-122.1
全荷重Min	379.62			55.3	-63.4

(2)現状の応力度:円筒管浮き上がり考慮

	曲げモーメント M(t.m)	断面係数(m <sup>3</sup> )		曲げ応力度(kg/cm <sup>2</sup> )		(1)と(2)の比	
		上縁	下縁	上縁	下縁	上縁	下縁
自重	356.00	0.66584	-0.63973	53.5	-55.6	1.031	0.931
橋面荷重	60.44	0.67872	-0.67534	8.9	-8.9	1.035	0.937
雪荷重	30.60	0.67872	-0.67534	4.5	-4.5	1.023	0.938
静荷重計	447.04			66.9	-69.0	1.031	0.932
活荷重Max	305.50	0.67872	-0.67534	45.0	-45.2	1.032	0.940
活荷重Min	-67.42	0.67872	-0.67534	-9.9	10.0	1.031	0.943
全荷重Max	752.54			111.9	-114.2	1.031	0.935
全荷重Min	379.62			57.0	-59.0	1.031	0.931

以上の通り、円筒管が浮き上がっていることによる現状の応力度は、上縁が約3%増、下縁は約6%減と推定される。  
元設計の計算結果によると支間中央部の合成曲げ応力度には十分な余裕があるため現状における状態でも構造計算上は問題ない。

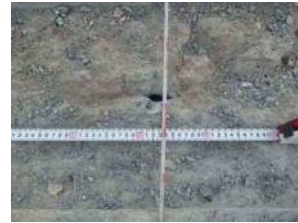
元設計計算結果  
上縁  $\sigma = 69 \text{ kg/cm}^2 < \text{許容値 } \sigma_{ca} = 130$   
下縁  $\sigma = 15 \text{ kg/cm}^2 < \text{許容値 } \sigma_{ca} = -15$   
正しくは  $21 \text{ kg/cm}^2$

図② ボイド管上の床版厚を50mmにしたときの構造計算書

H30 施工前と施工後の比較写真（L側）



【第1径間：断面修復前の主桁上面状況】



【第2径間：断面修復前の主桁上面状況】



【第3径間：断面修復前の主桁上面状況】



【橋軸方向のひび割れ状況】



【断面修復後の主桁上面状況】

写真① L側主桁上面写真

H30 施工前と施工後の比較写真（R側）



【第1径間：断面修復前の主桁上面状況】



【第2径間：断面修復前の主桁上面状況】



【第3径間：断面修復前の主桁上面状況】



【ボイド管貫通状況】

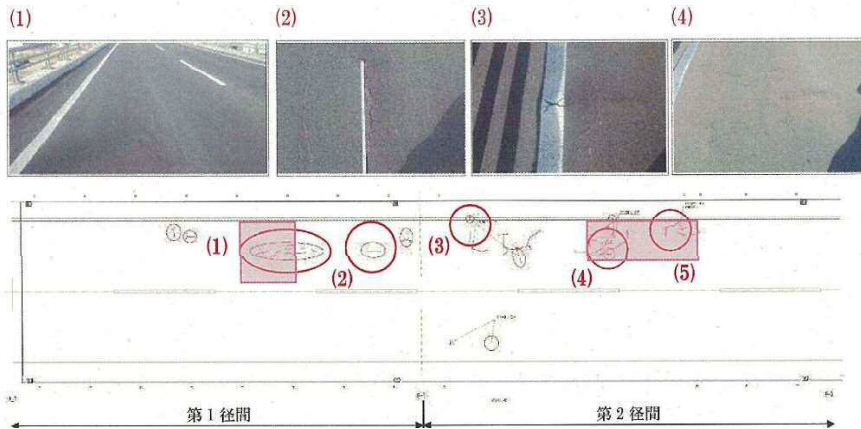


【断面修復後の主桁上面状況】

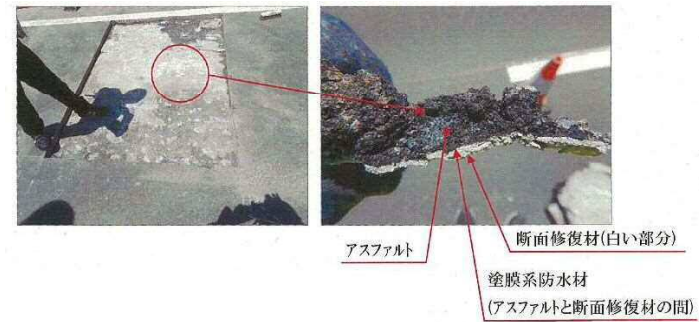
写真② R側主桁上面写真

■H31：詳細調査/横ダイヤコンサルタント

- ・ H31.4月頃、H30に補修した舗装にひび割れや隆起が多数確認された。
- ・ これを受けて、H31.5月に損傷状況を把握するための調査と原因推定が行われた。調査方法は、防水と断面修復の状態および主桁上面の状態を確認するための舗装切削調査である。(図①)
- ・ 舗装切削調査の結果、得られた知見は以下のとおりである。
  - 第1径間：①防水・断面修復材の剥がれ、②補修部にひび割れ発生、③主桁上面は健全
    - ※輸荷重の影響により、薄層の断面修復部が割れ、空隙が発生したものと考えられる。
  - 第2径間：①防水・断面修復材の剥がれ、②補修厚は第1径間よりも厚くひび割れは認められない、③主桁上面は一部に土砂化が発生
    - ※輸荷重の影響により、土砂化が発生したものと考えられる。
- ・ 以上の結果より、凍害による劣化や工事時の脆弱部撤去不良が原因と推定される。また、コンクリートの脆弱部は、張出版版周辺が顕著であり、道路中心に向かって主桁上面は概ね健全であった。



図① 舗装切削箇所図



写真① 防水層、補修部の剥がれ：第1径間

【総括】(H31資料：恵庭跨線橋 舗装切削調査より抜粋)

急速な構造耐力低下の可能性は低いと考えられるが、橋梁の長寿命化および利用者の安全確保の観点から詳細な調査を行った後に、恒久対策の検討を行う必要がある。



現在に至る

■現地踏査結果

周辺環境		環境条件		現況写真（橋梁全景および周辺状況）			
使用状況	地域区分	都市部・郊外部・山地部・工業地帯・塩害地域・その他	都市部				
	気候区分	普通地・雪寒地	雪寒地	   			
	交通量	大型車の交通量（1方向あたりの交通量：台／日）	不明				
	床版の漏水	床版防水層の有無	有				
	桁端部の塩害	凍結防止剤の散布状況	有				
	その他	交差物件：市道〇〇線（P3-P4間）	管理者：恵庭市				
交差物件：JR千歳線（P4-P5間）		管理者：JR北海道					
交差物件：市道〇〇線（P6-P7間）		管理者：恵庭市					
交差物件：市道〇〇線（P10-A2間）		管理者：恵庭市					
特定対策の要否	アルカリ骨材反応対策	必要					
	塩害対策	必要					
	第三者被害予防措置	必要					

現地踏査結果










床版下面（2径間）近影



■非破壊床版損傷調査結果

◆調査方針

- ・自走式の電磁波レーダ（床版キャッチャー）を用いて、主桁上部の圧縮領域の劣化状態やボイド管の浮き上がりを把握することを目的とする。
- ・調査箇所について、現地作業では全径間のデータを取得し、解析作業は対象区間であるA1～P3までの3径間分を実施した。

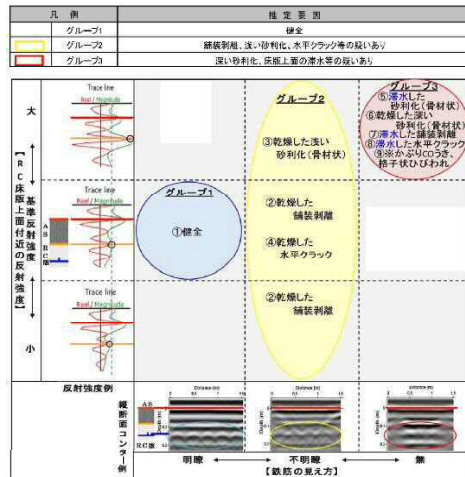
◆床版キャッチャー

ラインセンサカメラ  
（ひび割れ測定装置）



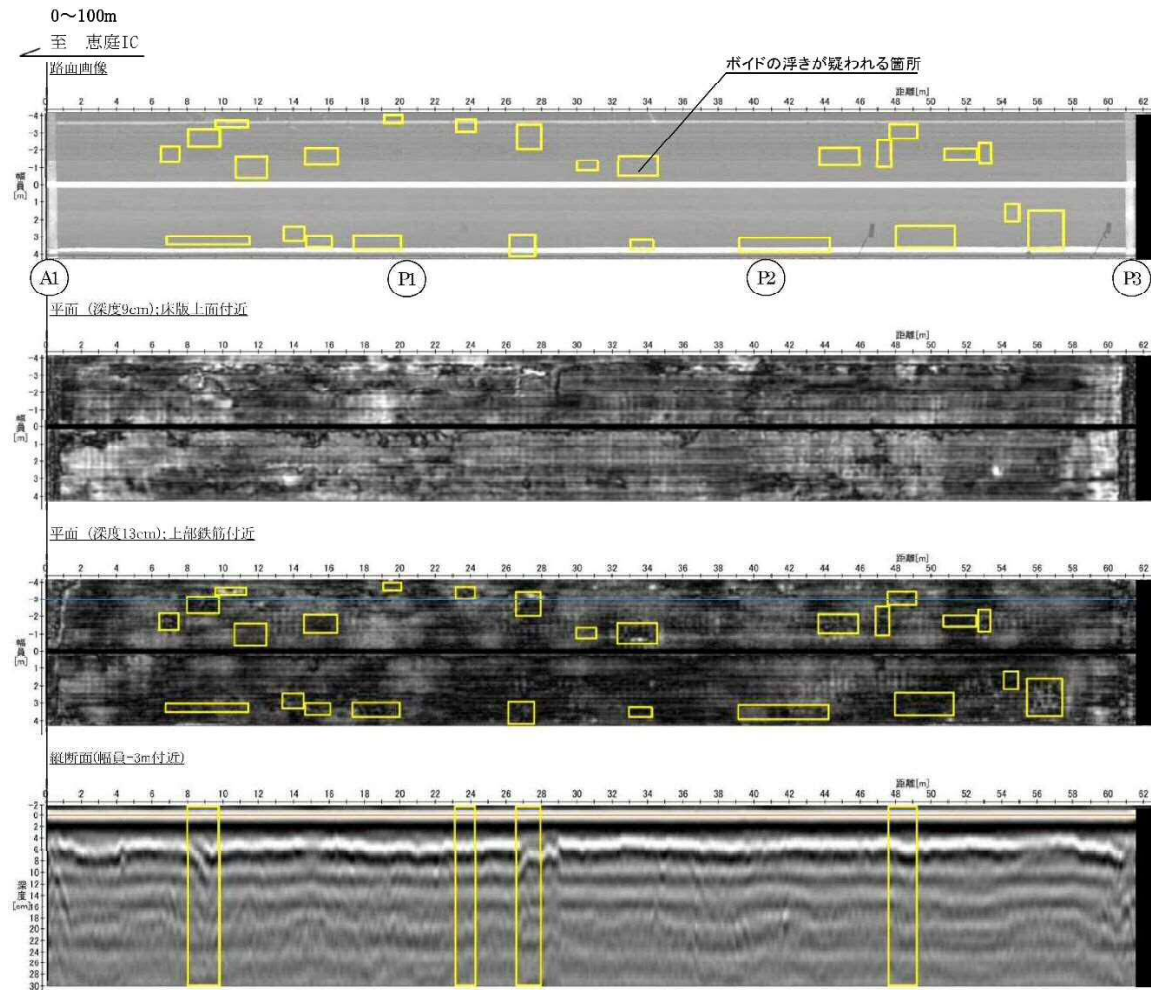
アンテナ（電磁波送受信装置）

◆評価区分



◆調査結果

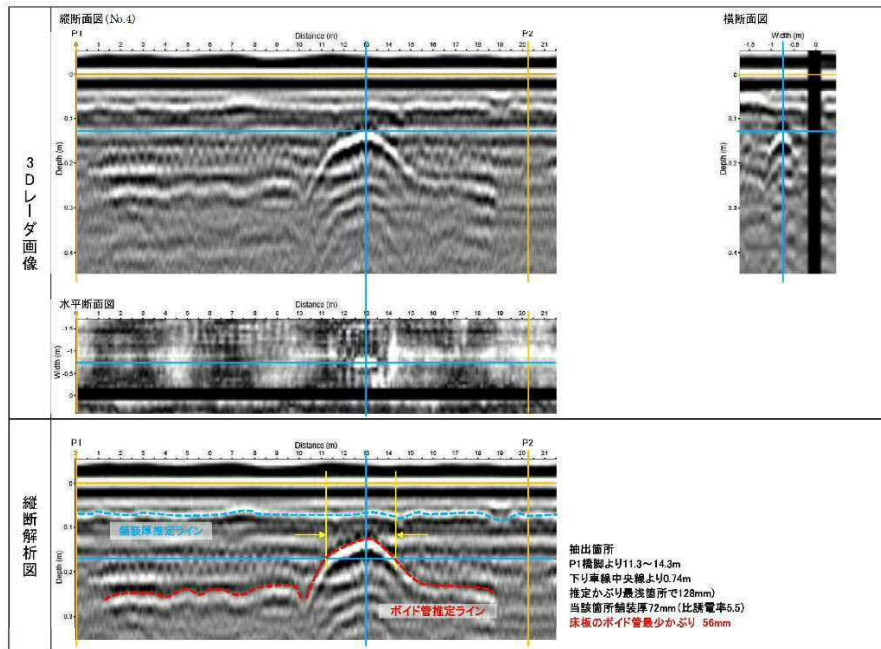
- ・グループ3の重篤な損傷が疑われる箇所は認められなかった。
- ・グループ2の損傷が疑われる箇所（黄色枠）は、全25ヶ所で認められた。
- ・ボイド管のかぶり厚さは、設計値は道路中心付近で190mm、端部で132mmであるが、2径間目の一部で1ヶ所、56mmが認められた（解析からの推定値）。



【非破壊床版損傷調査結果（電磁波レーダ画像）】

※ここに、黄色枠は主桁上面の劣化が疑われる箇所（範囲）を示している。

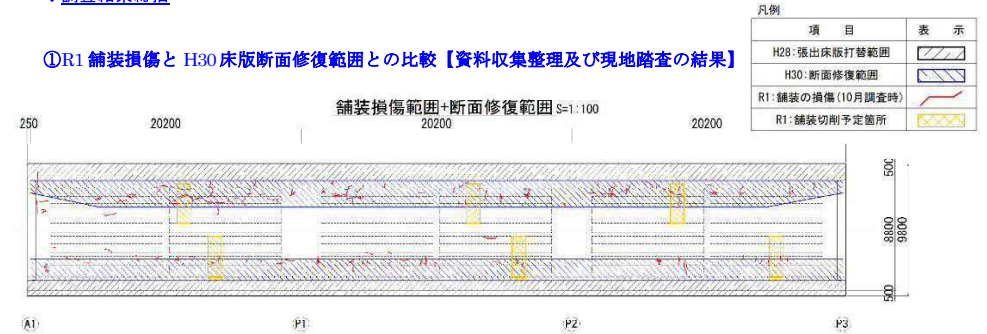
※また、上図に示す「ボイドの浮きが疑われる箇所」と旗揚げしている2径間目の1箇所にて、ボイド管の浮き上がりが疑われる。次頁に本箇所の根拠となる結果を整理する。



【ポイド管の浮き上がり根拠図（電磁波レーダ画像）】

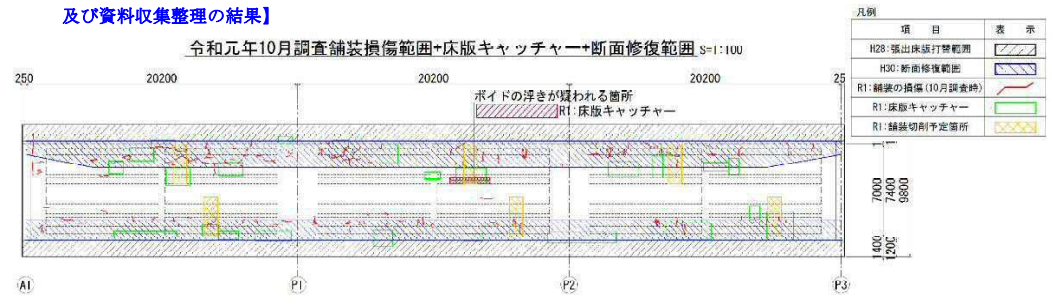
◆調査結果総括

①R1 舗装損傷と H30 床版断面修復範囲との比較【資料収集整理及び現地踏査の結果】



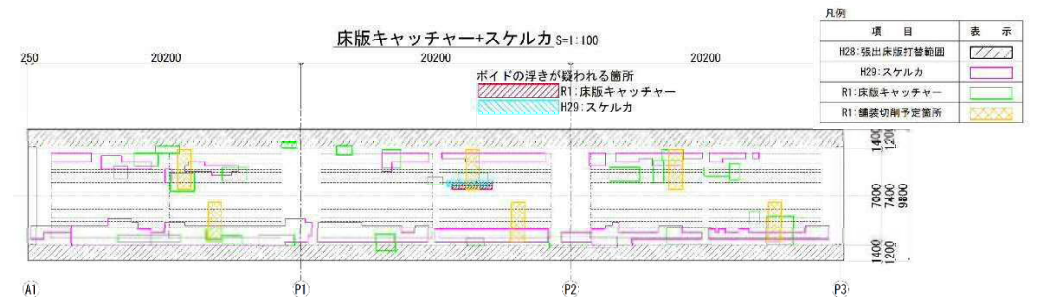
・舗装の損傷は、H30 断面修復範囲の直上で生じている傾向にある。

②R1 非破壊調査（床版キャッチャー）と H30 床版断面修復範囲との比較（R1 舗装損傷含む）【非破壊床版調査及び資料収集整理の結果】



・R1 で損傷が疑われる範囲は、ほとんどの箇所が H30 断面修復範囲の直上で生じている傾向にある。  
・ただし、断面修復範囲外の既設部で3箇所と、ポイド管浮き上がり部で1箇所、損傷の疑いがある。

③R1 非破壊調査（床版キャッチャー）と H29 非破壊調査（スケルカ）との比較【非破壊床版調査の結果】



・H29 の非破壊調査に比べて R1 調査では損傷が疑われる範囲は大きく減少している。  
・R1 の損傷が疑われる範囲は H29 の範囲とリンクしている。

■詳細調査計画（案）

◆基本方針

- ①H30補修効果が疑われる。そのため、その原因の特定を目的とした調査を行う必要がある。
- ②主桁上部の脆弱化による耐荷性の低下が疑われるため、耐荷力の評価を目的とした調査を行う必要がある。  
なお、資料収集整理の結果、凍害やアルカリ骨材反応が劣化要因として疑われる。

◆現地調査項目

- 1) 舗装切削調査：主桁上面の劣化状態の把握やはつり調査、コンクリートコアボーリングを行うことを目的とする。
- 2) コンクリートコアボーリング：耐荷性に影響のある主桁上部の圧縮領域におけるコンクリートの劣化深さの把握や、各種材料試験を実施するための試料採取を目的とする。
- 3) コンクリートはつり調査：ボイド管の浮き上がりや内部鉄筋の腐食状況を把握することを目的とする。
- 4) 残存プレストレス推定調査：コア切込み法などによる方法により、残存プレストレス量を把握することを目的とする。

◆コンクリート試験項目

- 1) 圧縮強度・静弾性係数試験：コンクリートの力学的特性値やその低下度合いを把握することを目的とする。
- 2) 微細ひび割れ観察：主桁上部の圧縮領域に発生したひび割れを観察し、劣化深さの把握や原因を推定することを目的とする。
- 3) 残存膨張量試験：アルカリ骨材反応によって生じる膨張量を把握することを目的とする。
- 4) 有害鉱物の判定：反応性鉱物の観点からアルカリ骨材反応が原因か否かを把握することを目的とする。
- 5) 走査電子顕微鏡観察：白色生成物の観点からアルカリ骨材反応が原因か否かを把握することを目的とする。
- 6) EPMA分析：塩化物イオンの浸透量および浸透程度（深さ）、中性化深さを把握することを目的とする。

◆調査箇所および調査方法

- 1) 舗装切削調査：6箇所（第1～3径間の上下線で各1箇所）  
ボイド管のはつり調査を実施するための必要最小限とし、3m×1mで行う。また、舗装切削位置は、過年度調査と床版キャッチャーによる非破壊調査の結果より決定する。（次頁参照）
- 2) コンクリートコアボーリング：12箇所（第1、第2径間を対象として舗装切削位置1箇所あたり3箇所）  
ボイド管の間のスペースから下向きにコンクリートコアを採取する。また、採取したコアと削孔部の観察により劣化深さを把握する。
- 3) コンクリートはつり調査：24箇所（舗装切削位置1箇所あたり4箇所）  
ボイド管直上の床版コンクリートを局部的に電動ピックにてはつり取り、ボイド管までのかぶり厚さの計測や鉄筋の腐食状態を確認する。
- 4) 残存プレストレス推定調査：2箇所（第3径間を対象として健全部と劣化部）  
桁下のひび割れが発生していない断面中央付近を健全部、ひび割れが発生している端部付近を劣化部としてコア切込み法による残存プレストレス推定調査を行う。計測位置にて三軸ゲージを設置した後、10mm刻みでコンクリート削孔を行ってその時のひずみを計測して記録する。

【検討の目的と調査・試験項目の関係】

調査・試験項目		検討の目的		
		①早期再劣化の原因特定	②耐荷力の評価	③対策方法の選定
舗装切削調査	劣化状態（範囲）	●	●	●
コアボーリング	劣化深さ	●	●	●
はつり調査	ボイド管のかぶり	●	●	
プレストレス調査	残存プレストレス量		●	●
コンクリート試験	強度・静弾性係数	●	●	●
	微細ひび割れ		●	●
	残存膨張量			●
	有害鉱物			●
	走査電子顕微鏡			●
	EPMA分析			●

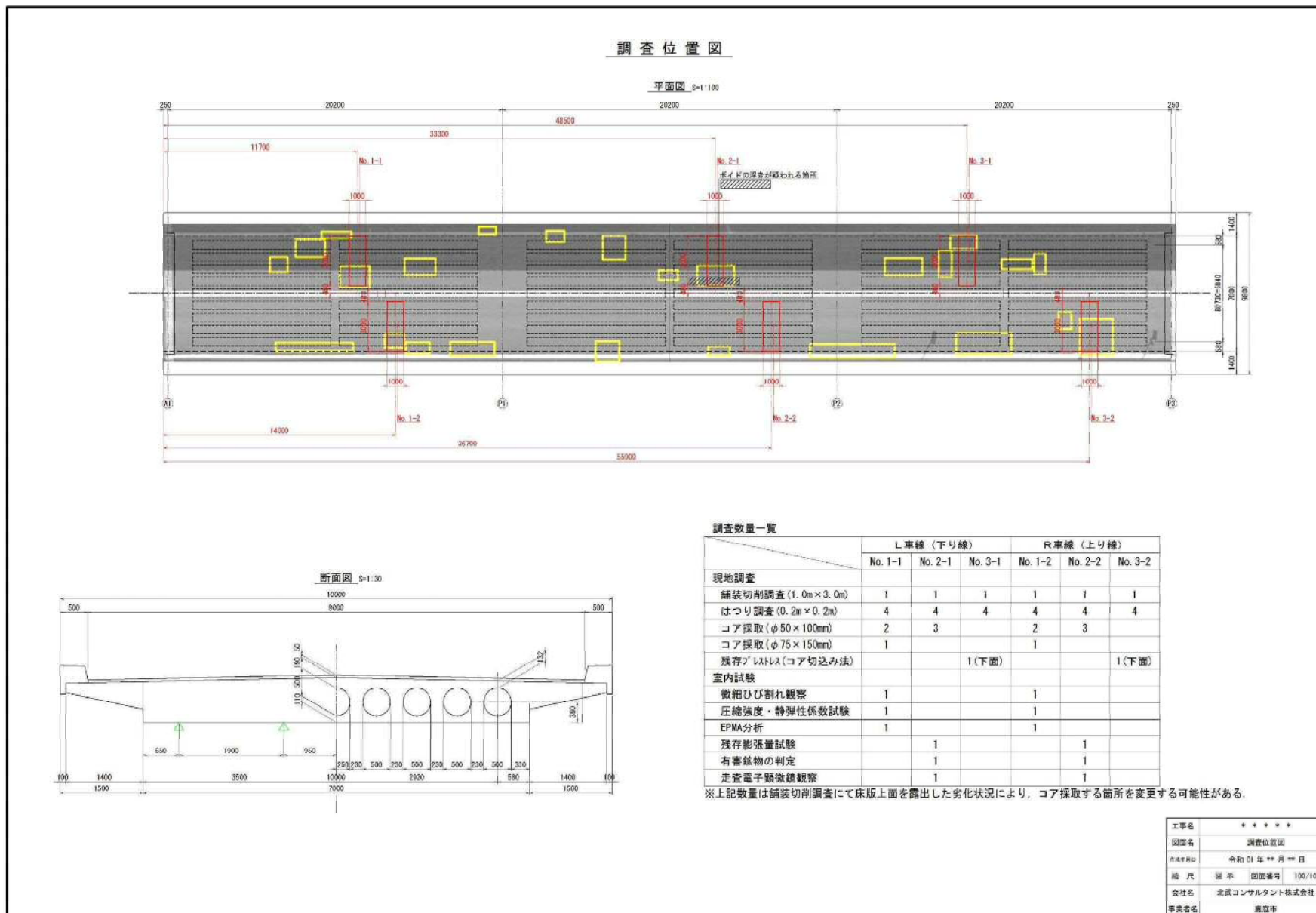
【事前調査結果と詳細調査位置の関係】

詳細調査位置 (舗装切削位置)	事前調査結果（●：有り，○：無し）		
	①舗装の損傷 (目視の結果)	②主桁上面の劣化 (非破壊調査の結果)	③ボイド浮き上がり (非破壊調査の結果)
第1径間	L側 No.1-1	●	●（既設部）
	R側 No.1-2	●	●（補修部）
第2径間	L側 No.2-1	●	●（既設部）
	R側 No.2-2	●	○（非損傷部）
第3径間	L側 No.3-1	●	●（補修部）
	R側 No.3-2	●	●（補修部）

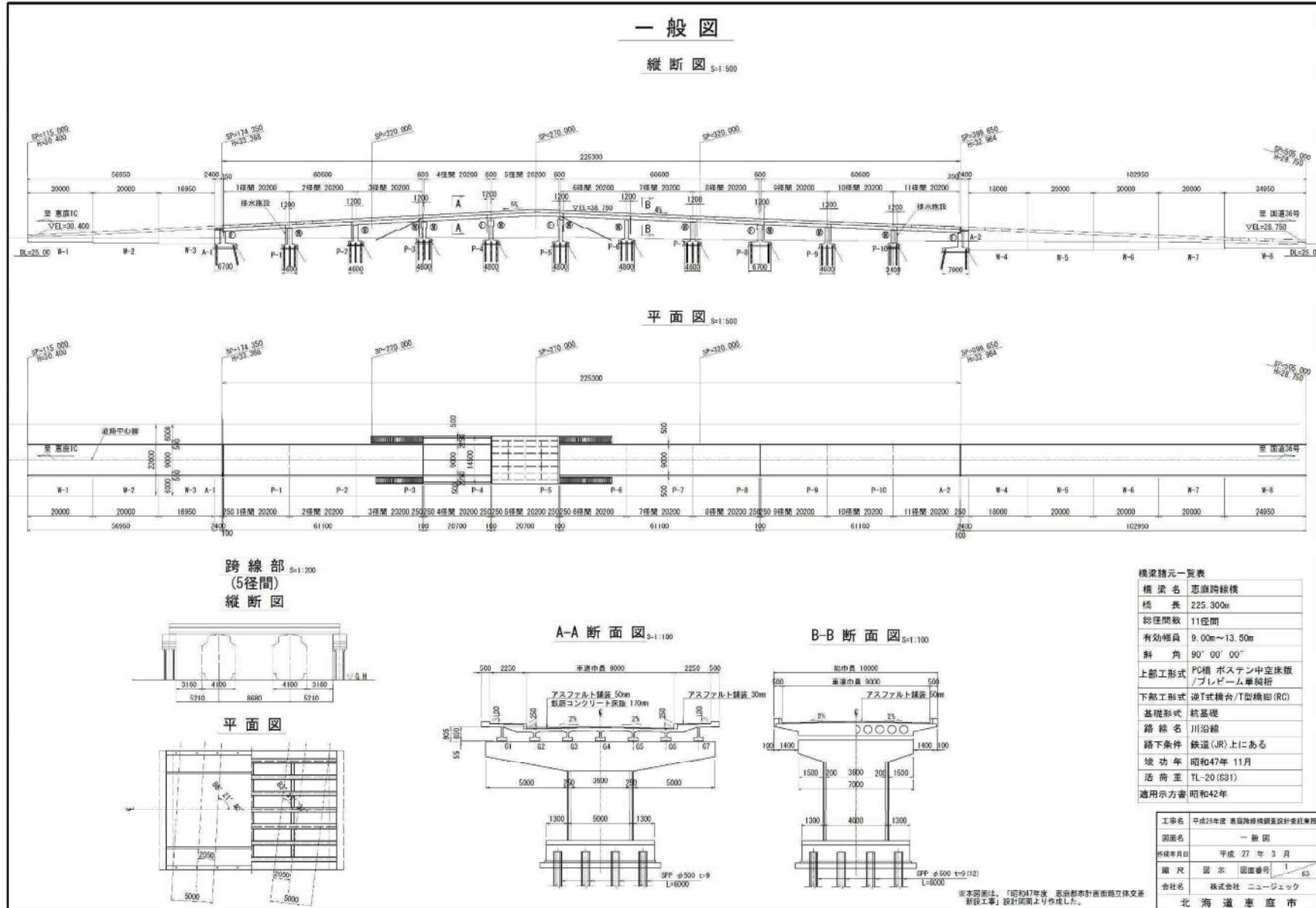
※②主桁上面の劣化に記載したカッコ内：補修部⇒路肩側，既設部⇒道路中心側を表している。

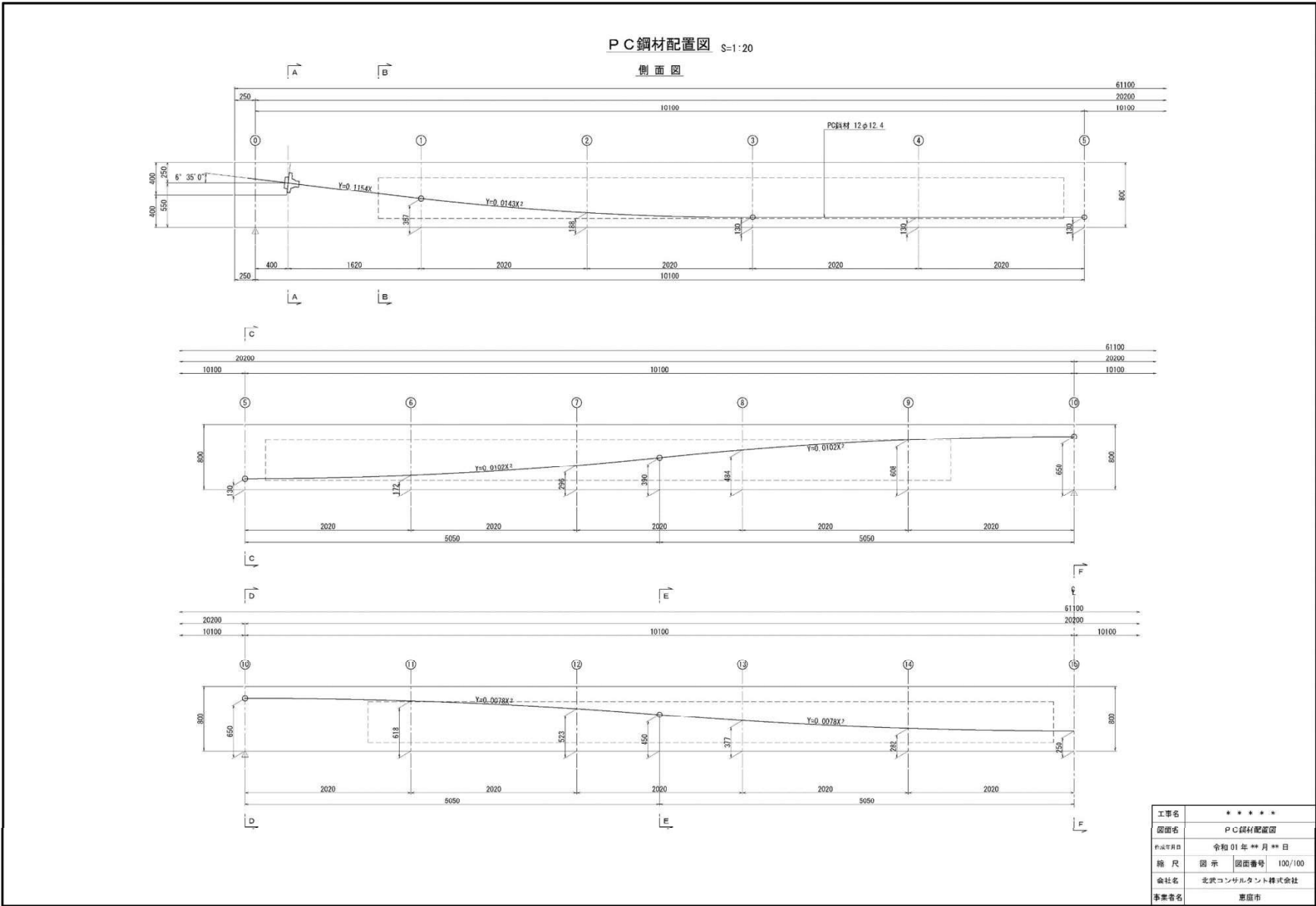
調査位置については次頁に示す。

◆調査位置図

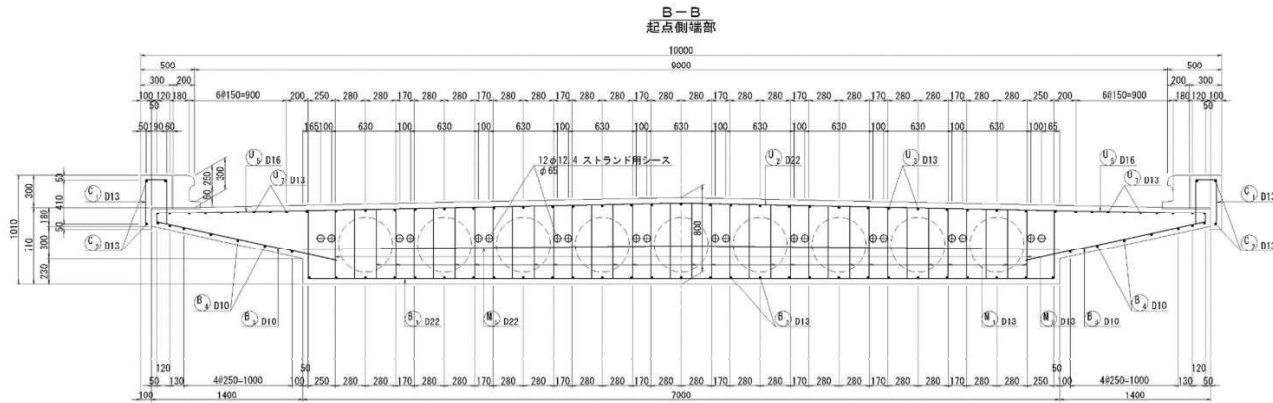
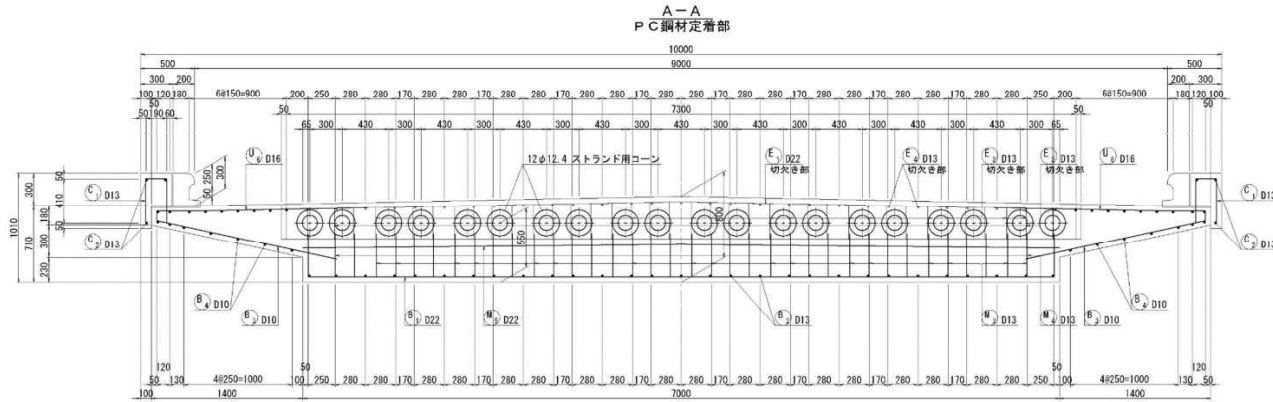


◆既往図面

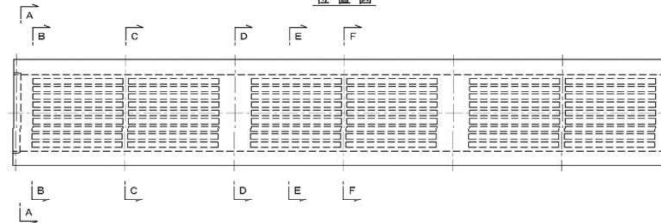




主桁断面詳細図(1) S=1:20

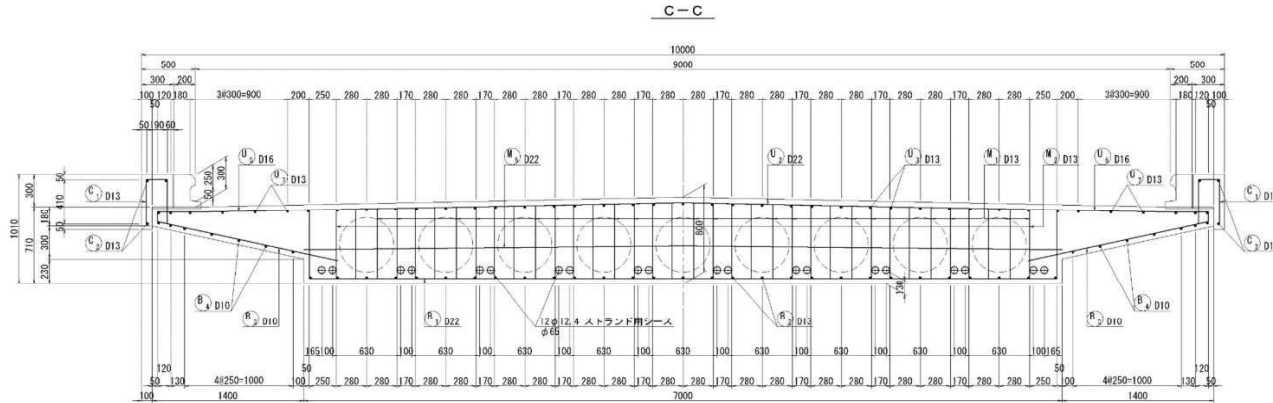


位置図

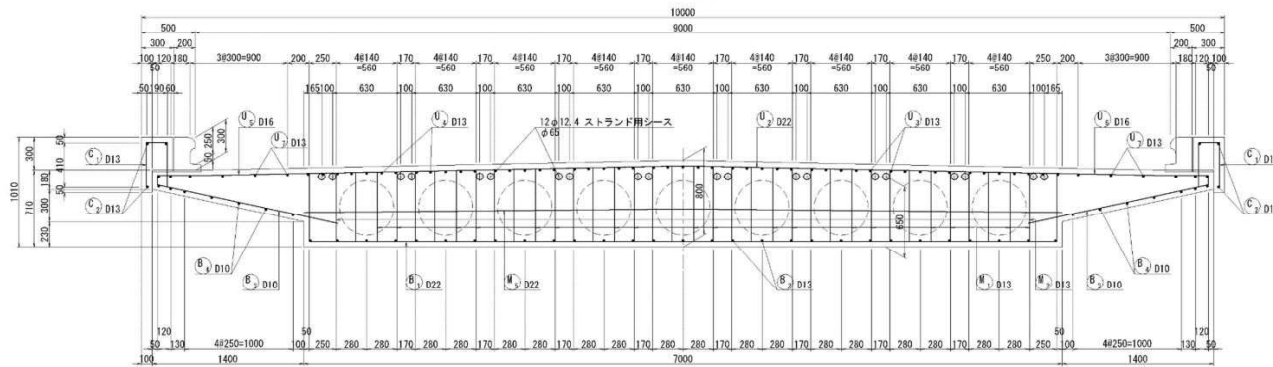


工事名	*****
図面名	主桁断面詳細図(1)
作成年月日	令和01年**月**日
縮尺	図示 図面番号 100/100
会社名	北武コンサルタント株式会社
事業者名	恵庭市

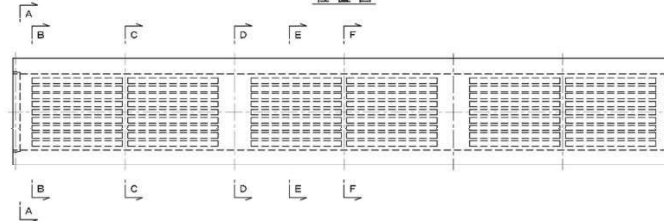
主桁断面詳細図(2) S=1:20



D-D  
中間支点部

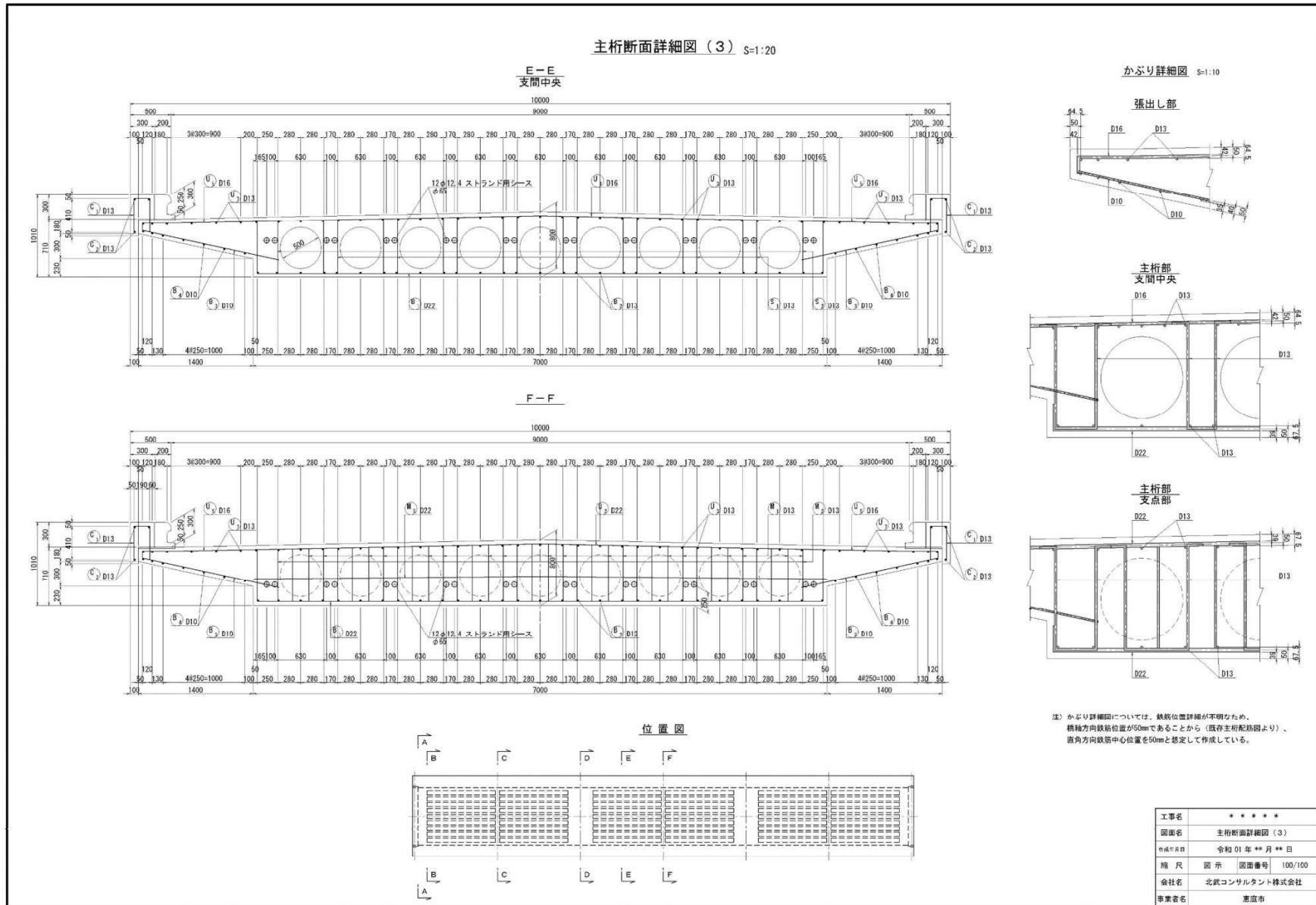


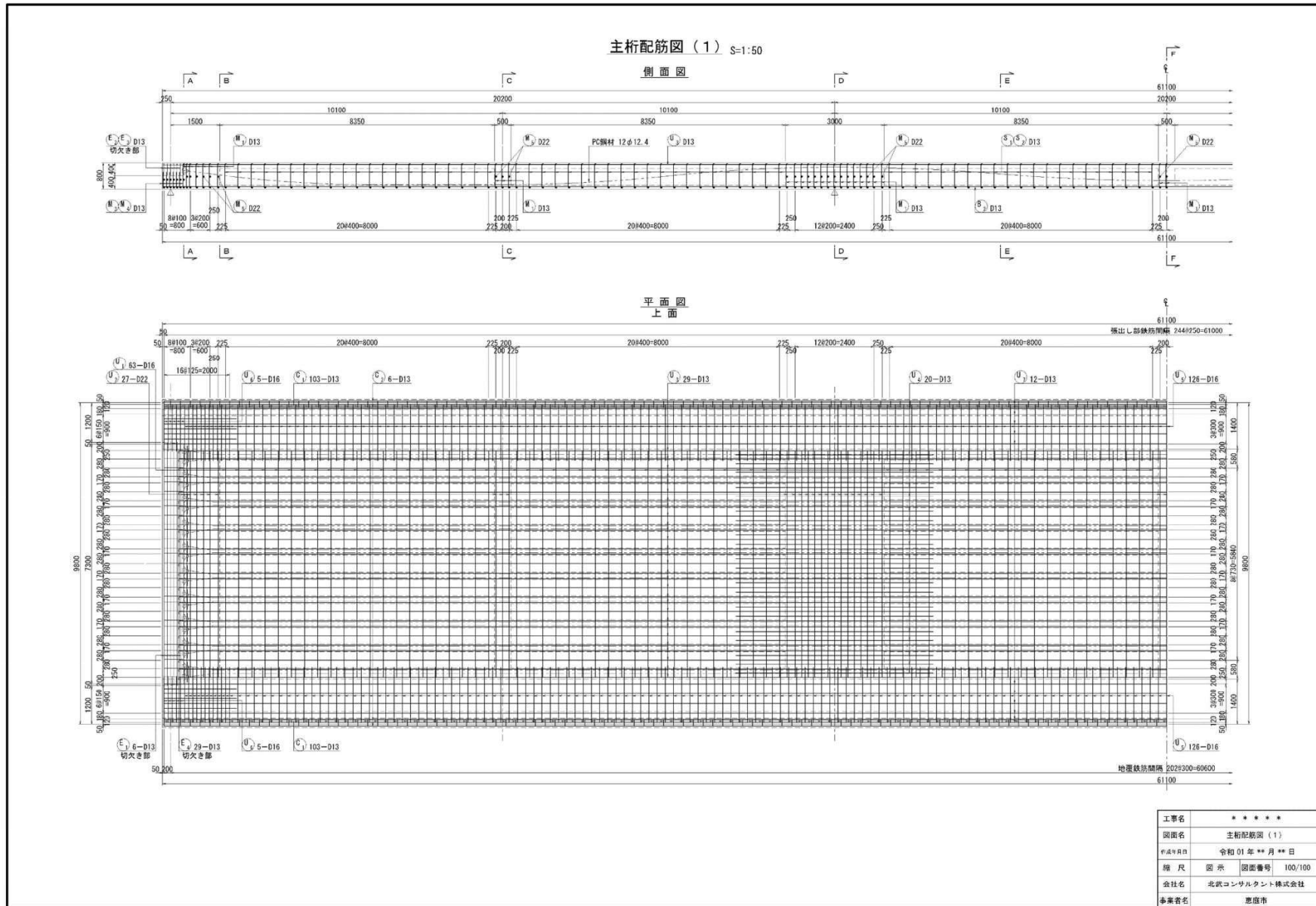
位置図

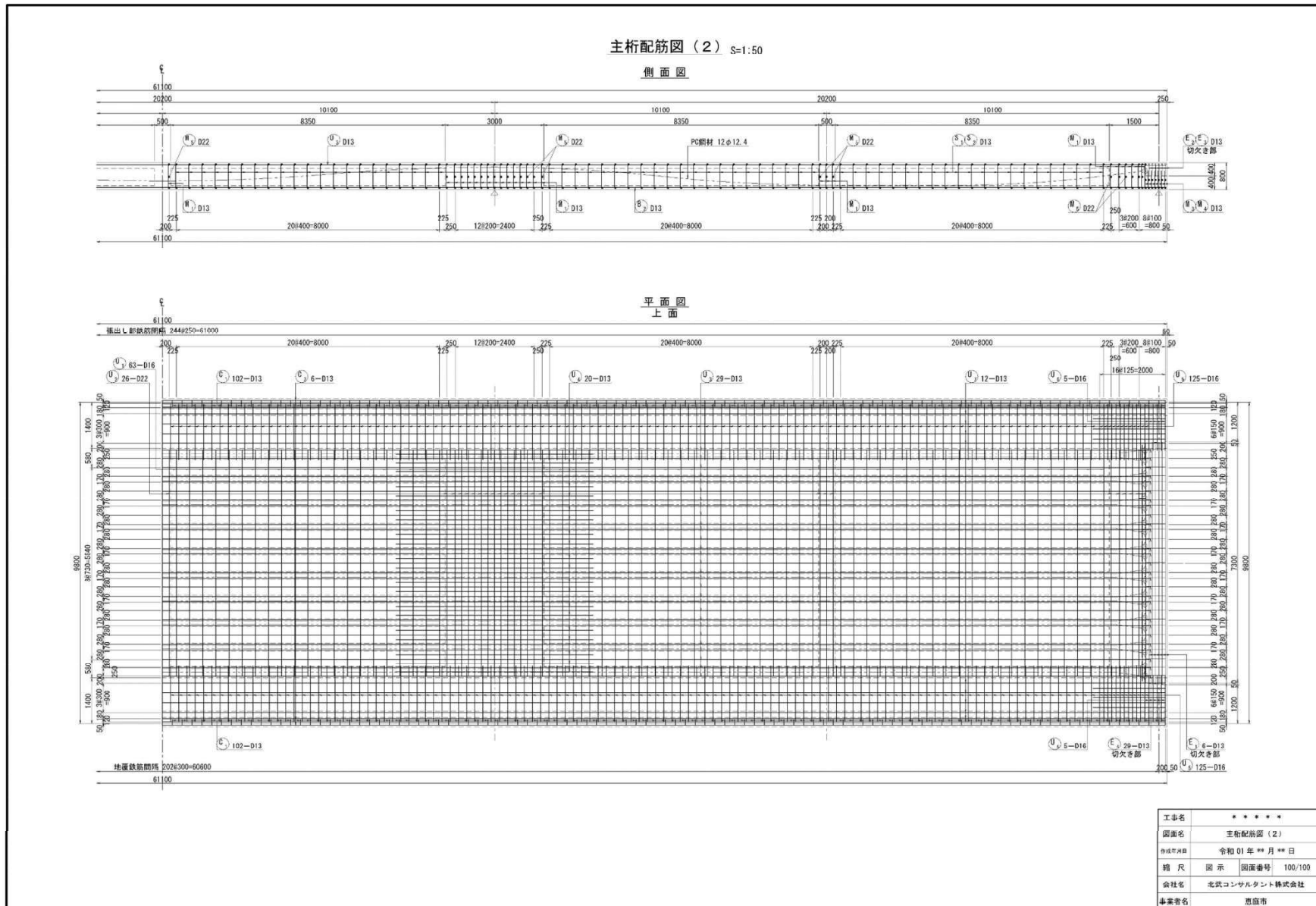


工事名	*****
図面名	主桁断面詳細図(2)
作成日	令和01年**月**日
縮尺	図示 図面番号 100/100
会社名	北武コンサルタント株式会社
事業者名	恵庭市

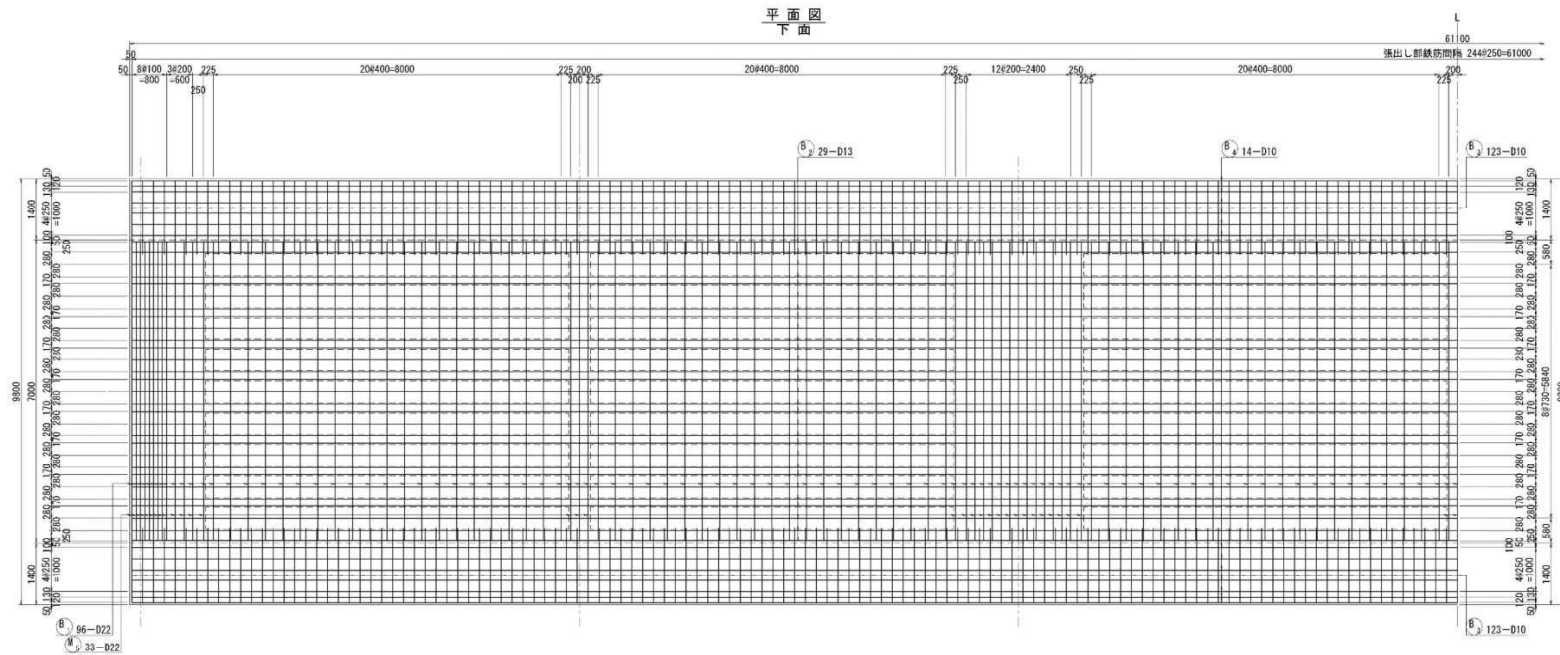






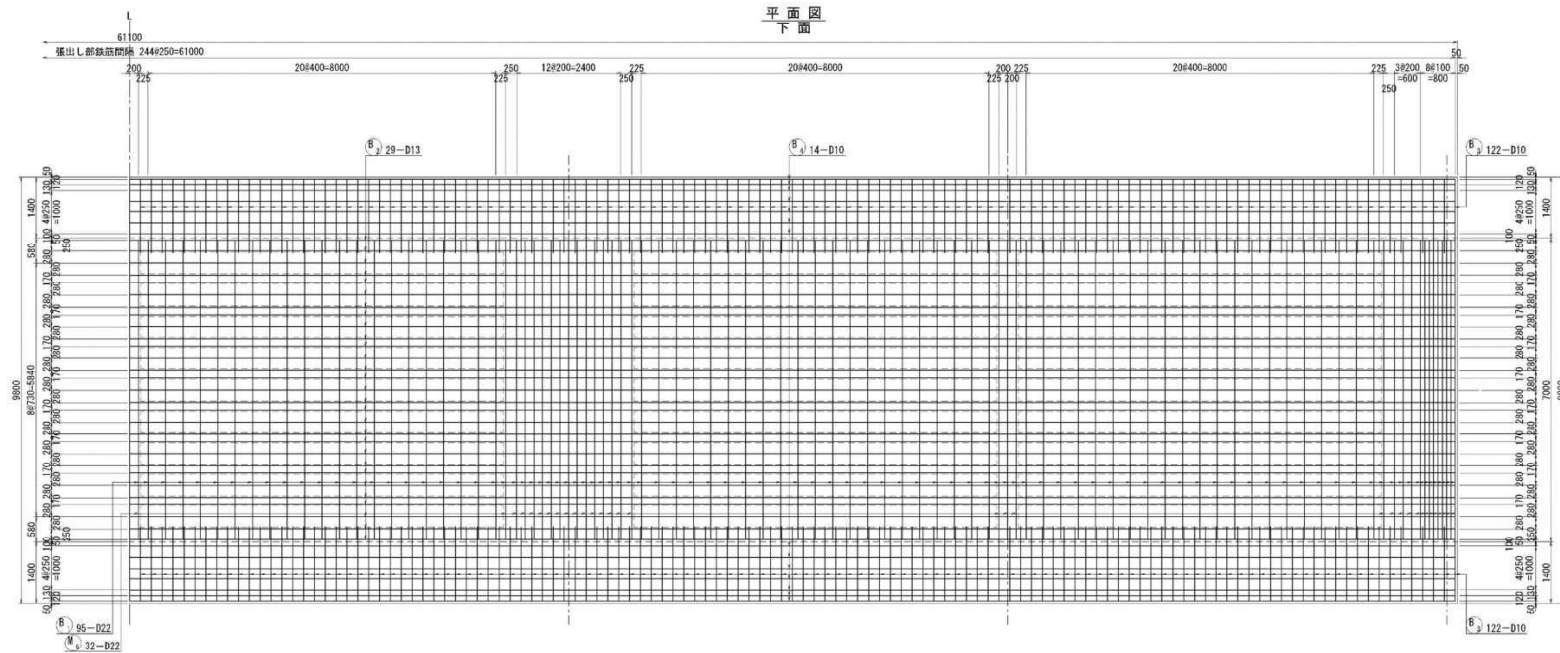


主桁配筋図(3) S=1:50



工事名	*****
図面名	主桁配筋図(3)
作成年月日	令和01年**月**日
縮尺	図示 図面番号 100/100
会社名	北武コンサルタンツ株式会社
事業所名	恵庭市

主桁配筋図(4) S=1:50



工事名	*****
図面名	主桁配筋図(4)
作成年月日	令和01年**月**日
縮尺	図示 図面番号 100/100
会社名	北沢コンサルタント株式会社
事業所名	恵庭市

◆ 損傷範囲図

