

平成30年度

総務産業常任委員会

所管事務調査資料

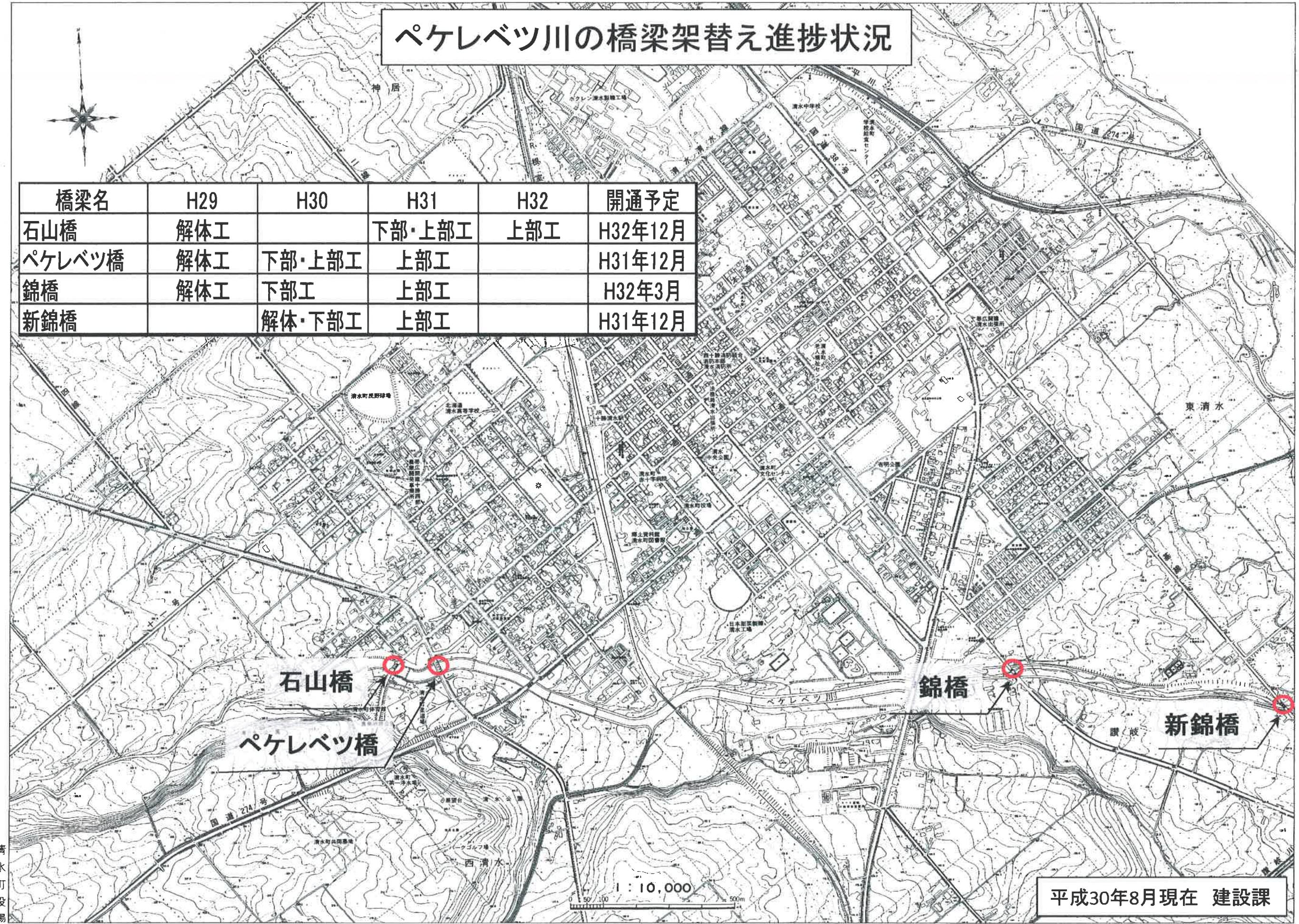
「公共土木施設災害復旧工事の進捗状況」

建設課



# ペケレベツ川の橋梁架替え進捗状況

橋梁名	H29	H30	H31	H32	開通予定
石山橋	解体工		下部・上部工	上部工	H32年12月
ペケレベツ橋	解体工	下部・上部工	上部工		H31年12月
錦橋	解体工	下部工	上部工		H32年3月
新錦橋		解体・下部工	上部工		H31年12月



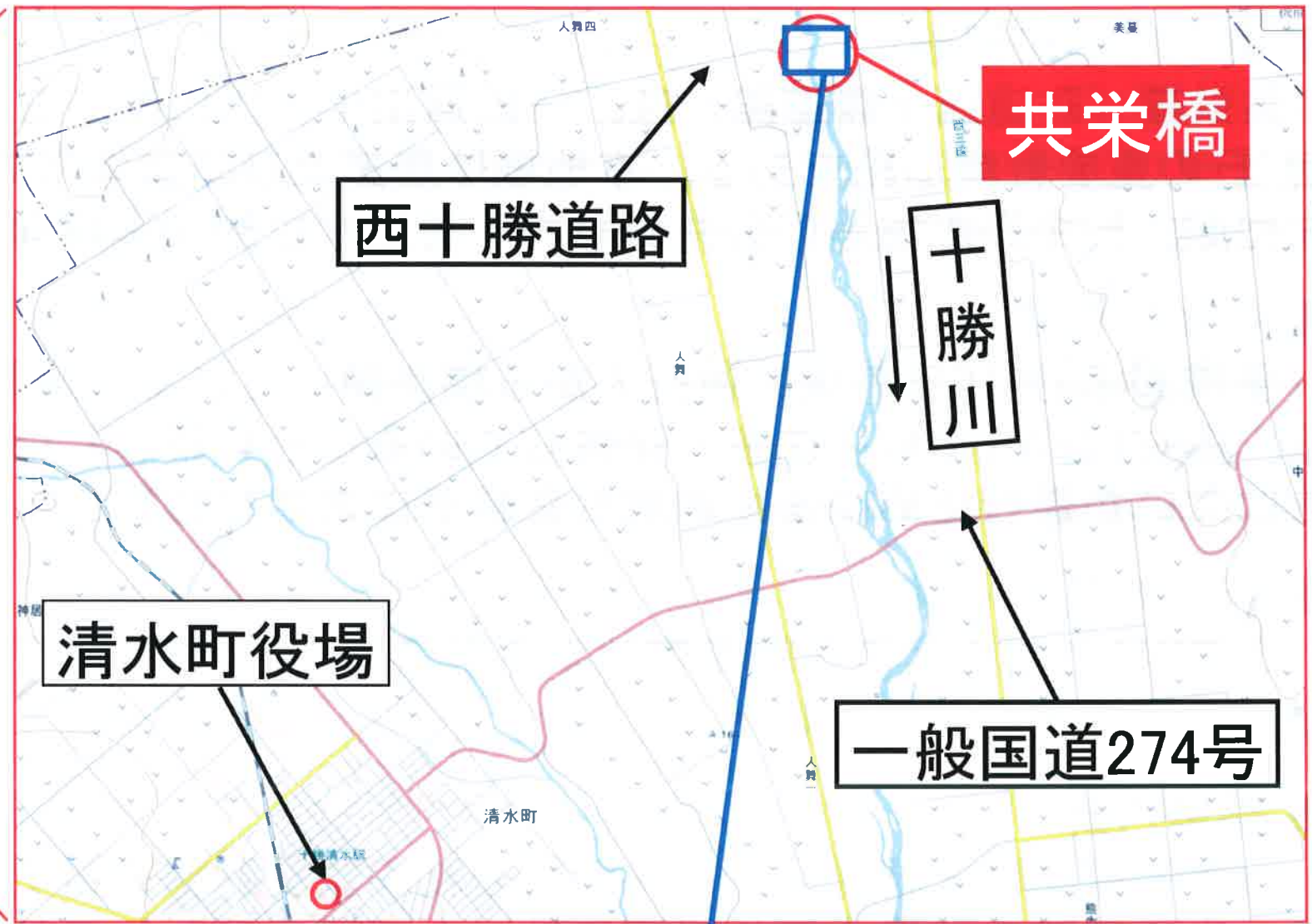
清水町役場

平成30年8月現在 建設課

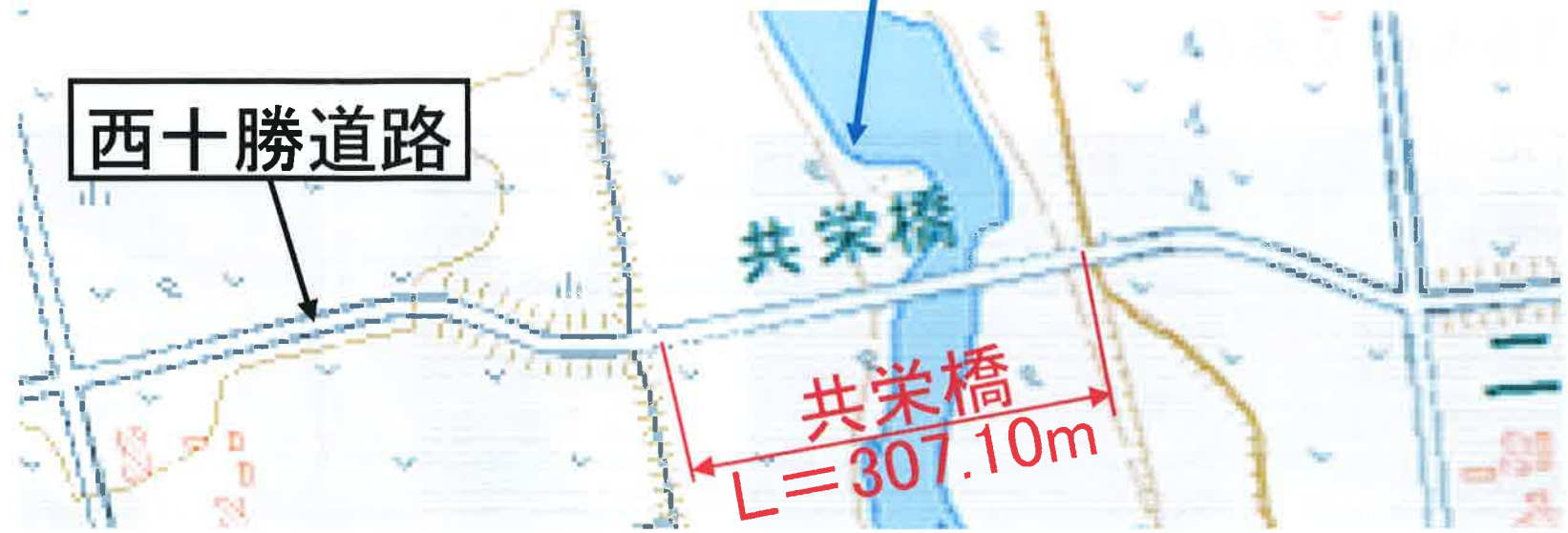
尾崎アーテック株式会社 尾崎建設株式会社  
〒470-0101 岐阜県岐阜市東1条町1丁目2番地 小堀ビル



# 1. 共栄橋（町道西十勝道路） 位置図



共栄橋(H24撮影)





## 2. 災害の概要

### ■ 対象施設の概要

共栄橋（町道西十勝道路）は、一級河川十勝川に架かる全延長307.1mの橋梁であり、交通量500台/日の重要幹線道路である。本地域は農業及び酪農地帯であり、周辺には北熊牛福祉館、北熊牛文化蔵、熊牛浄水場等の公共施設や十勝川水位観測施設なども隣接する。

### ■ 被災の概要

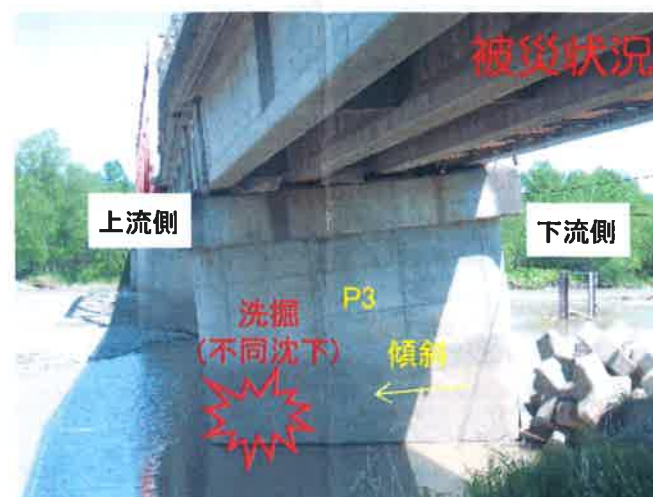
平成30年5月16日午後に通行人から橋が傾いていると通報があり町職員が現地調査を行ったところ、橋脚1基が1m程度沈下・傾斜していることを確認し13時15分に通行止め措置をとった。人的被害はないが通行止めにより地域社会経済に大きな影響を与えている。

### ■ 被災の要因・原因

本年3月上旬の大雪と降雨等による融雪出水、および5月上旬の増水により、P3橋脚部の洗掘が発生し橋脚沈下が発生した。

### ■ 整備方針

西十勝道路は人舞地区と熊牛地区を結ぶ重要幹線道路であり、今回の通行止めによりスクールバス・牛乳集荷及び農作業や消防活動にも支障を来たしており、緊急に橋梁復旧を実施し早期開通を図るものである。





# 3. 被災当時の気象状況

## 被災の要因

平成30年の2月～3月上旬は気温が低く、積雪量の多い傾向であった。  
 この状況下で北海道を通過した低気圧に向かって暖かく湿った空気が流れ込み、  
 3月9日は一気に5月中旬並みの気温となった。また、同日は広範囲でまとまった  
 雨が降り、**3月としては記録的な換算降水量**となった。



写-H30.3.9 帯広市内の状況(十勝毎日新聞より)

換算降水量(降水量+融雪換算降水量)〈アメダス(新得)〉

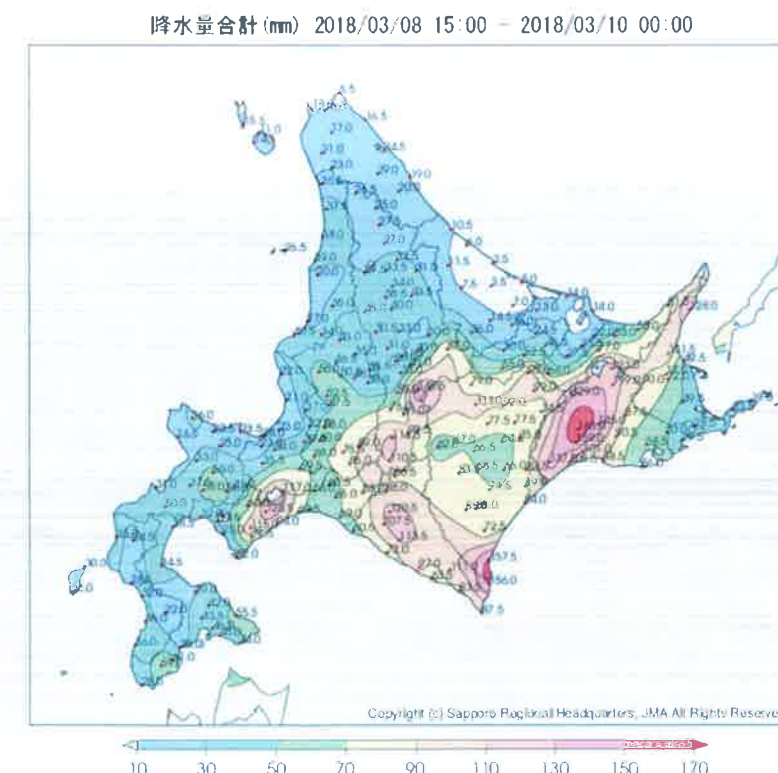
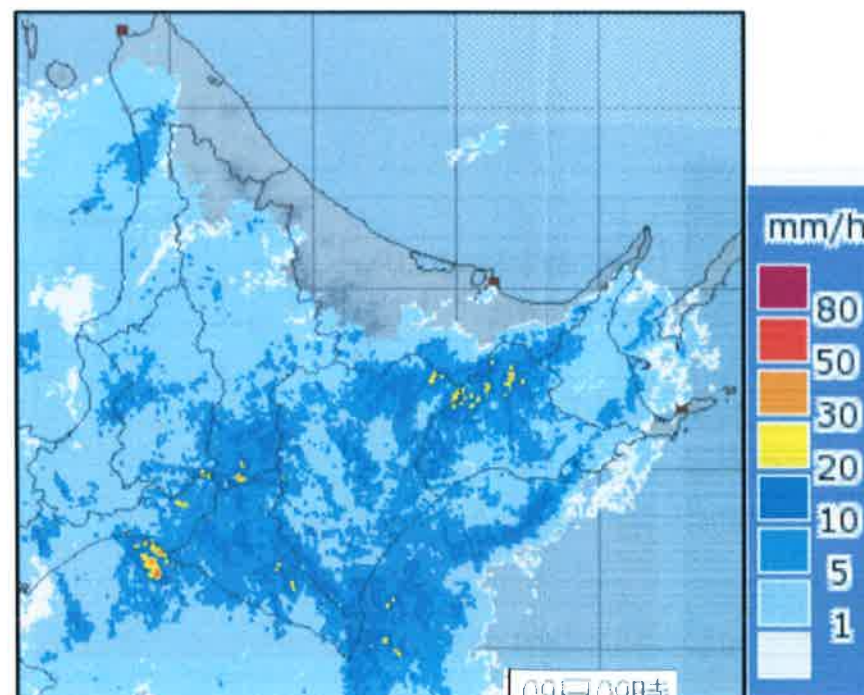
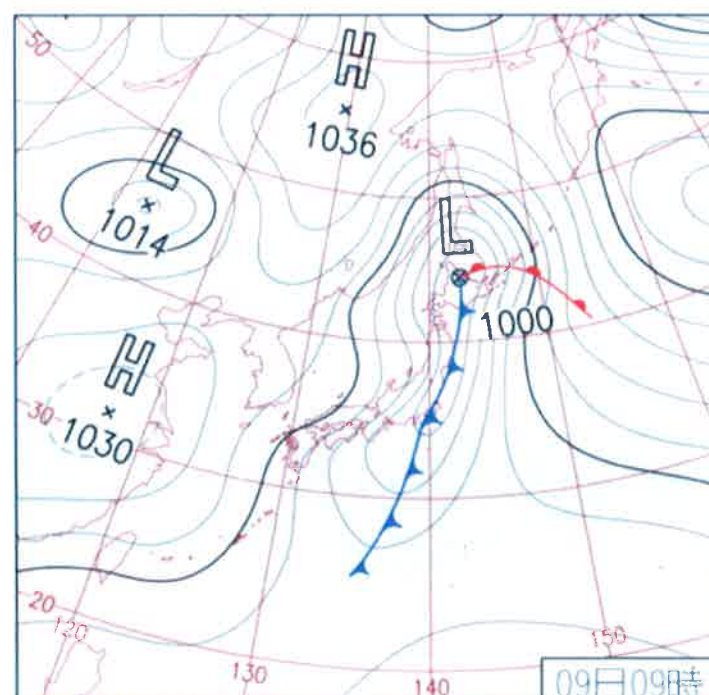
- ・ 日最大降水量 3月9日 **49.5mm/日**
- ・ 融雪換算降水量 3月9日 融雪深250mm/日 × 根雪密度0.5g/cm<sup>3</sup> = **125.0mm/日**
- ・ 換算降水量 49.5+125.0 = **174.5mm/日**

この影響で十勝地方では、国道7路線、道道14路線が、なだれ、道路冠水、越波の発生またはおそれがあるとして通行止め、JRの運休など交通の乱れが相次いだ。  
 この3月の地点では、積雪量が多く残っており、その後5月上旬に発生した増水を招くこととなる。このような急変した増水により、滞筋の変動や局所洗堀が生じた。

表-根雪密度一覧表  
 期間の平均密度

根雪の時期	密度 (g/cm)
積雪初期	0.2
最深積雪期	0.3
融雪期	0.4
融雪最盛期	0.5

「H29 災害手帳」P550より抜粋





# 4. 被災メカニズム

## (1) 架橋位置の流量

平成30年の4月～5月は気温が上昇すると共に本川の最上流である十勝岳などの融雪が進む中で、5月5日から6日は4月～5月の最大日降水量(26.5mm/日)を記録し、5月上旬の平均流量の2倍程度となる突出した流量を観測した(右表を参照)。


## (2) 河道侵食(滞筋の変動)

前述した換算降水量や突出した流量が高水敷を侵食し、滞筋は変動した(下図を参照)。特に、P3橋脚とP4橋脚の間の高水敷は3月9日に侵食され流下に至る。5月上旬は増水が続いたことで高水敷の侵食が加速しており、5月5日から6日でP3橋脚の下流側まで侵食が進行した。

## (3) 被災メカニズム

P3橋脚の高水敷は下流側まで侵食したことにより、橋脚周辺は渦を巻く流れとなり、橋脚底版下面に局所的な洗掘が発生した。この洗掘は一般的な流量においても短期間で進行し、5月16日に直接基礎である橋脚は不同沈下の後に傾斜した。

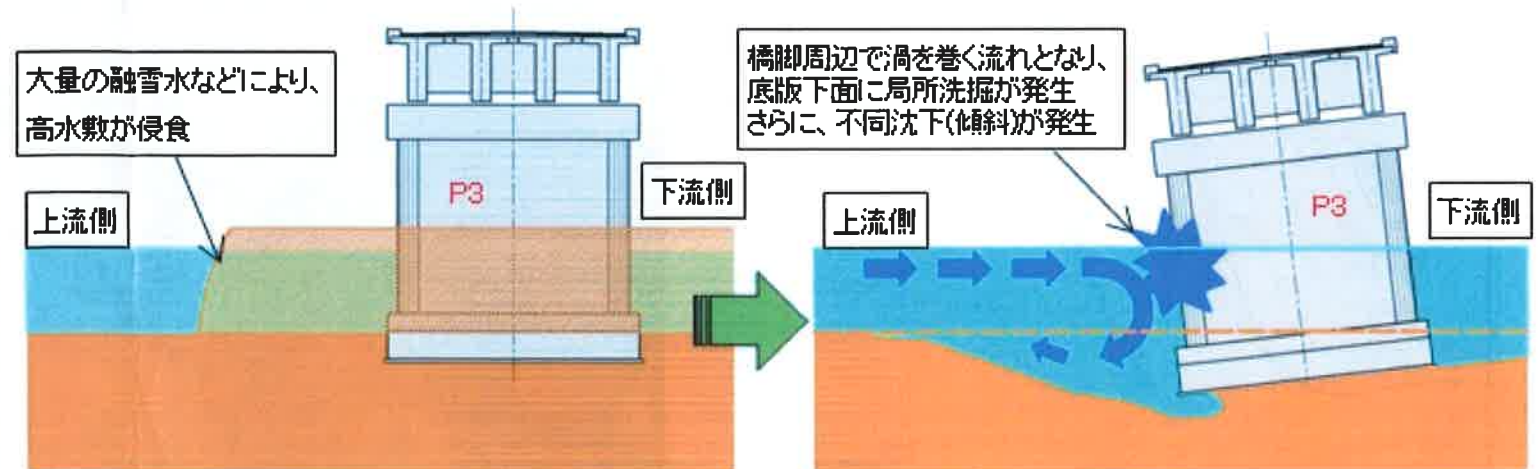
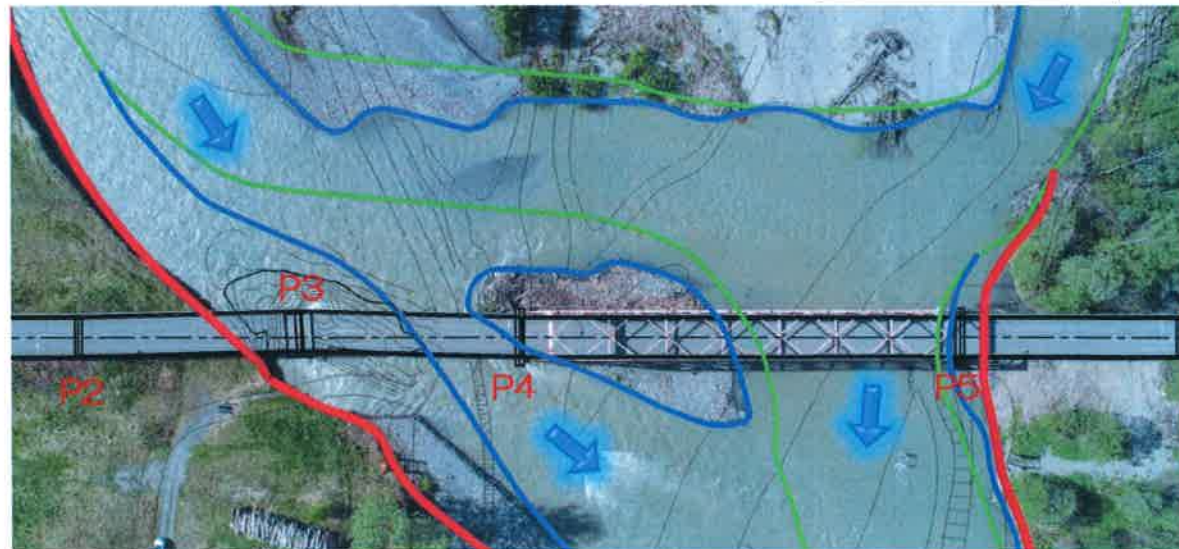
共栄橋観測所 単位:m <sup>3</sup> /sec	
	時間平均流量
2月上旬	14.92
2月中旬	14.73
2月下旬	17.75
3月上旬	17.19
3月中旬	20.28
3月下旬	23.40
4月上旬	22.85
4月中旬	24.47
4月下旬	41.30
5月上旬	60.81
5月5,6日 ※最大流量	132.52
5月中旬	58.45

凡例  
 少ない  
  
 多い

「H30 時刻流量月表」2月～5月より抜粋

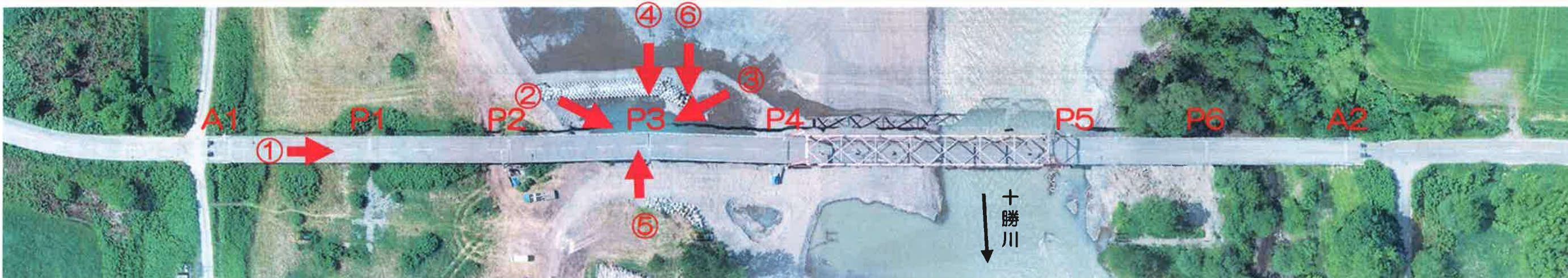
滞筋の凡例

- 3月9日以前
- 3月9日
- 5月5,6日





# 5. 被災状況



写.共栄橋上空(応急対策後)



写①.上部工の変状



写②.P3橋脚の沈下・傾斜



写③.P3橋脚の洗掘状況

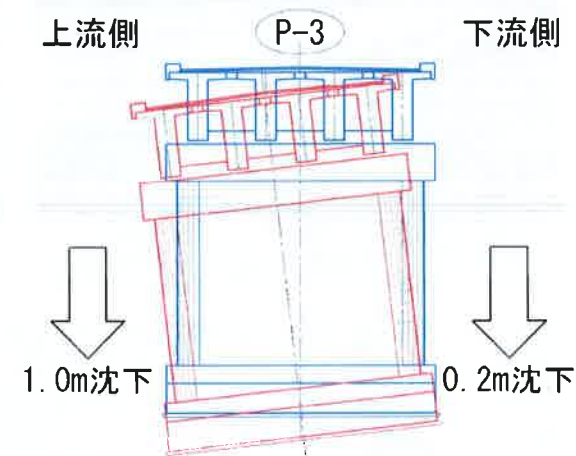


図1.P3橋脚位置の変状



写④.上部工上流側の変状



写⑤.上部工下流側の変状



写⑥.主桁のねじれによるひび割れ

主桁のひび割れ



# 5. 被災状況

## 上部工 (PCT桁) の損傷 (P2-P4間)

P3橋脚の不同沈下(傾斜)に伴い、主桁にねじりが生じ、主桁や横桁に著しい損傷が生じた。

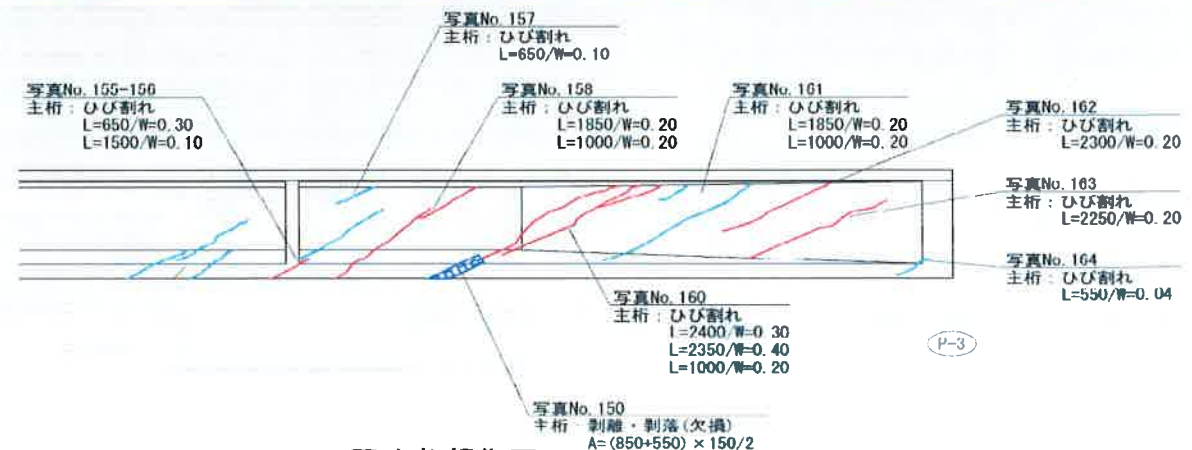
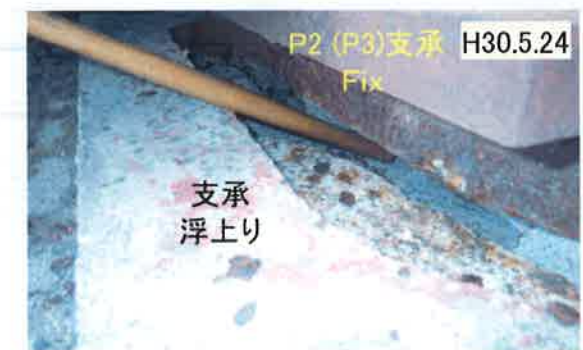
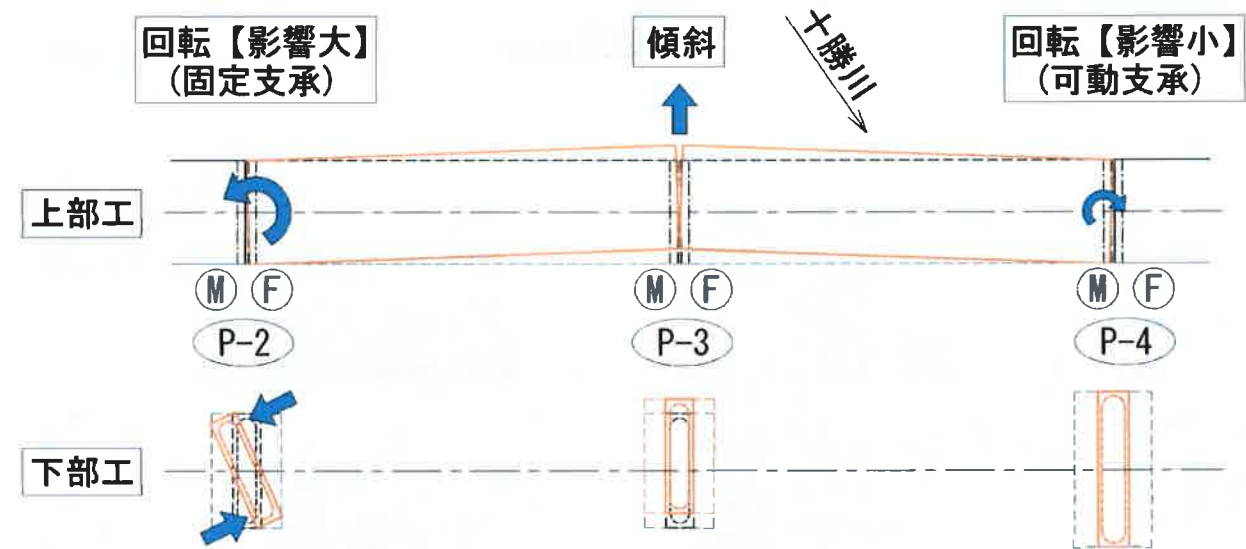


図.主桁損傷図

## P2橋脚の損傷

前述の上部工 (P2-P4間) のねじり変形に伴い、P2の固定支承を介してP2橋脚の柱や沓座に著しい損傷が生じた。

上部工からのねじりモーメントによりP2橋脚は若干の変移と、柱の曲げひび割れが生じている。また、沓座部も支承前面で水平押し抜きせん断破壊が生じている。





# 5. 被災状況 応急対策

## ■ P3橋脚洗掘対策

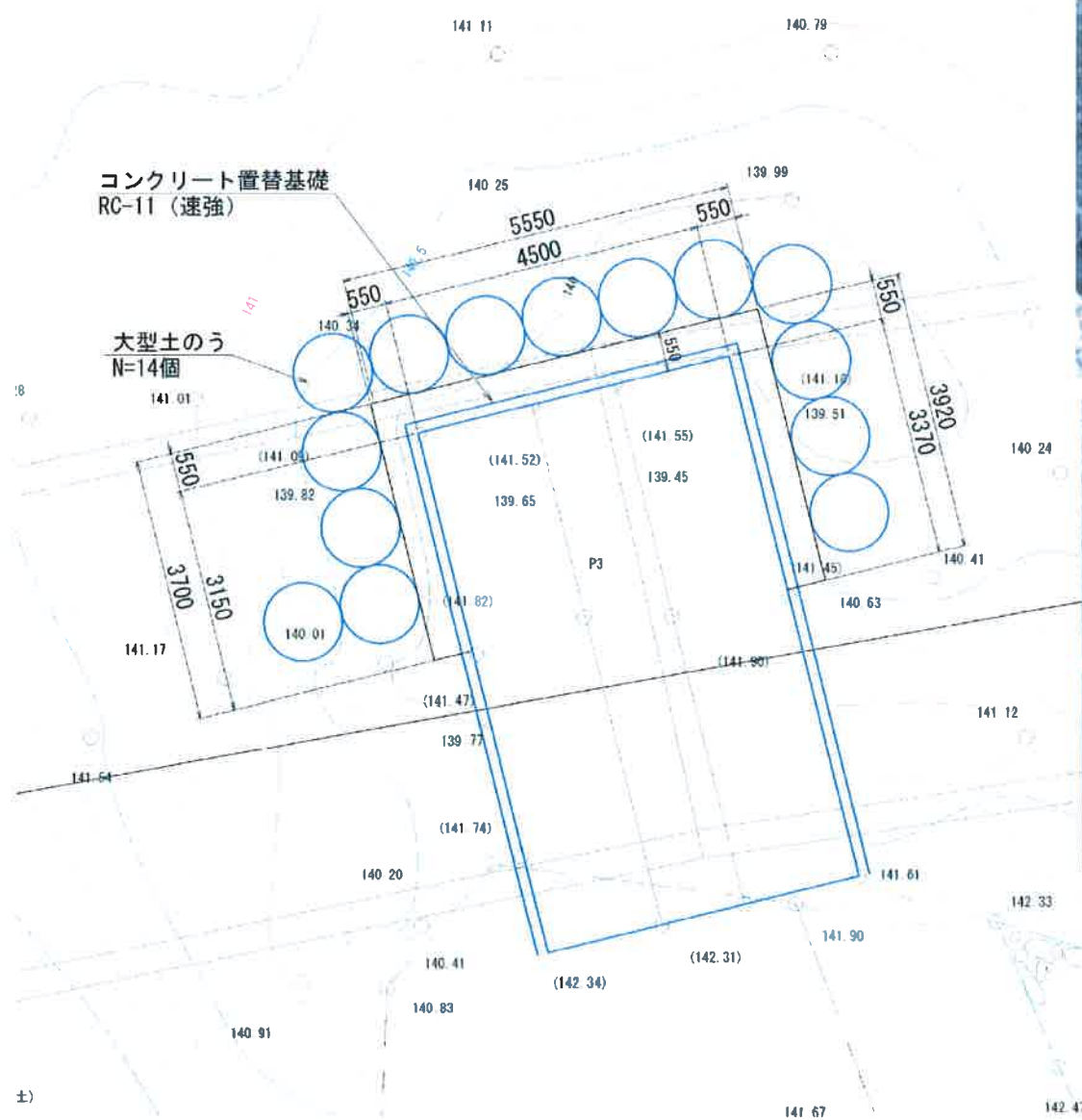
定点観測結果より、低水路の瀬替え(土工や根固ブロック敷設)後にもP3橋脚は徐々に沈下が進行している。そのため、P3橋脚の安定確保(撤去工事までの応急措置)を目的として、底版下面の洗掘部にコンクリートを打込む置換工を実施した。

これにより橋脚の更なる沈下を防止する。

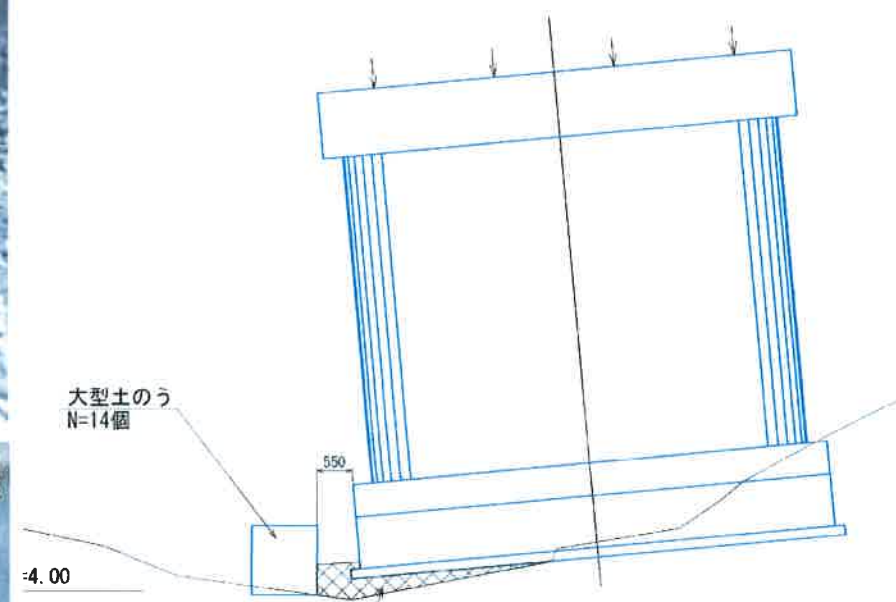
なお、P3橋脚の沈下を止めることによりP2-P4間の落橋を防止し、P2橋脚の損傷進行を防止することとなる。

応急処置後は、定点観測により沈下が止まった事を確認している。

平面図



標準断面図



## ■ 定点観測結果抜粋

観測結果一覧表(P3橋脚上部工位置)

日付	時間	回数	A1-L(R)からの移動量 (単位:cm)				備考
			P3L側		P3R側		
			水平	鉛直	水平	鉛直	
5月18日	15:00	1	+96.4	-72	+92.3	-2.0	初回
5月23日	10:00	9	+106.4	-80.1	+105.6	-2.9	河川の締切
5月25日	10:00	12	+108.2	-83	+110.7	-3.3	河川の瀬替え
6月1日	10:00	17	+111.5	-86.2	+115.8	-4	ポンプ排水
6月2日	10:00	19	+113.5	-87.1	+116.8	-4	P3基礎の置換時
6月20日	10:00	28	+112.8	-88.1	+116.6	-5.3	

## 応急措置のスケジュール

- ・ 盛土, 根固ブロック敷設  
～ 5/31完了(河川管理者)
- ・ 置換コンクリート(応急)  
～ 6/2完了(清水町)