

# 上津屋橋（流れ橋）

<時代にあった木橋をめざして>

京都府山城北土木事務所

# はじめに

- 上津屋橋は、一級河川木津川に架かる全長356.5mの木造橋
- 豪雨で川の水位が上がると、橋の上部が流れ出す独特の構造から「流れ橋」と呼ばれている
- 上津屋橋は周辺の茶園も含めて、平成27年1月に京都府の「景観資産」に登録
- 平成27年4月には「日本茶800年の歴史散歩」の名称で文化庁の「日本遺産」に指定
- 令和元年9月には「土木学会選奨土木遺産」に認定



上津屋橋

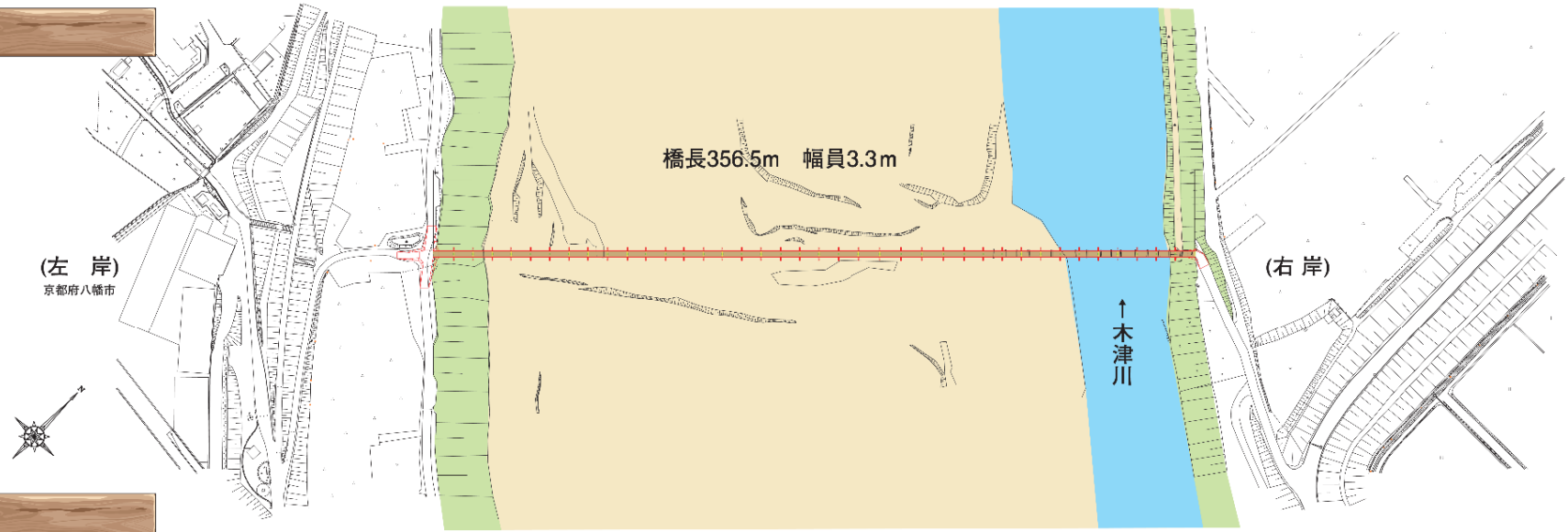
# 上津屋橋の沿革

- 昭和28年3月、京都府八幡市上津屋～久世郡久御山町佐山地内に府道橋として架設
- 往来が頻繁で渡し船を利用して木津川を渡っていたため、橋梁設置の強い要望
- 限られた予算内で洪水時の水の流れを阻害しない工夫として、流れる構造の橋を設置

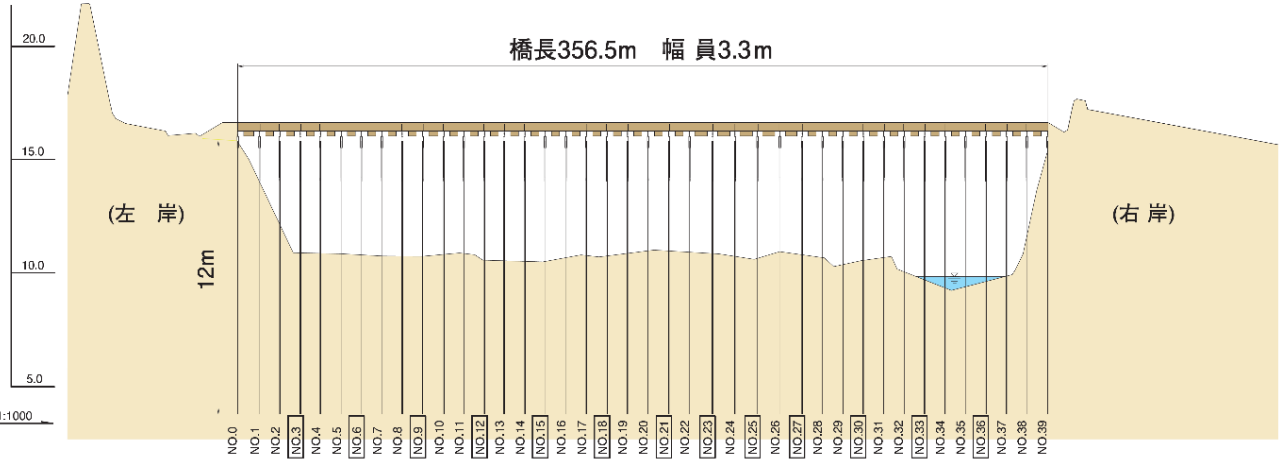


# 橋梁一般図

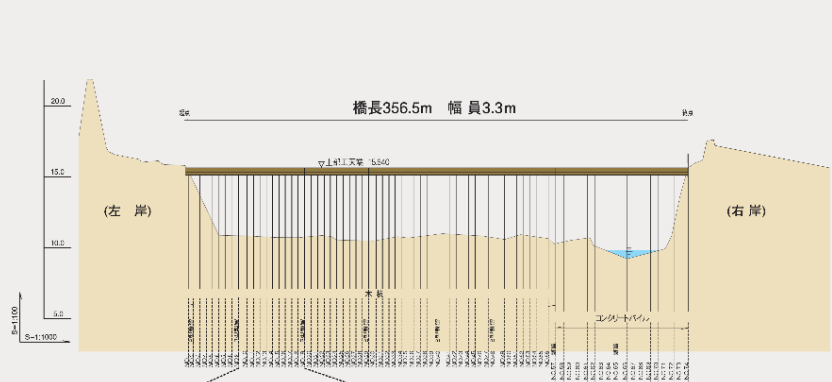
平面図



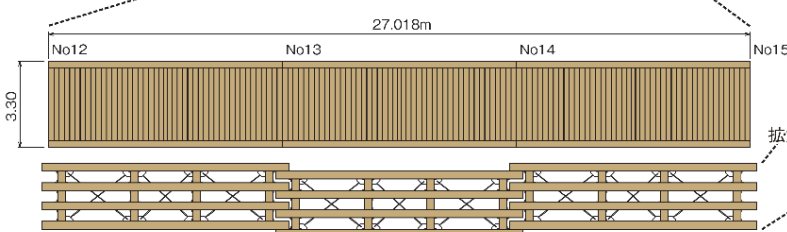
側面図



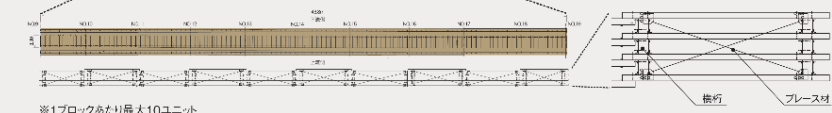
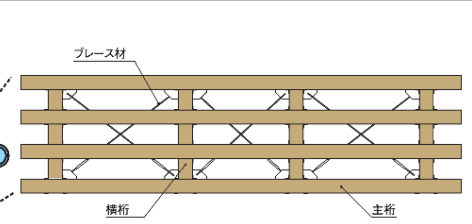
(参考)旧側面図 (平成22年発行資料集より)



1ブロックあたり3ユニット拡大図 (No.12~15)

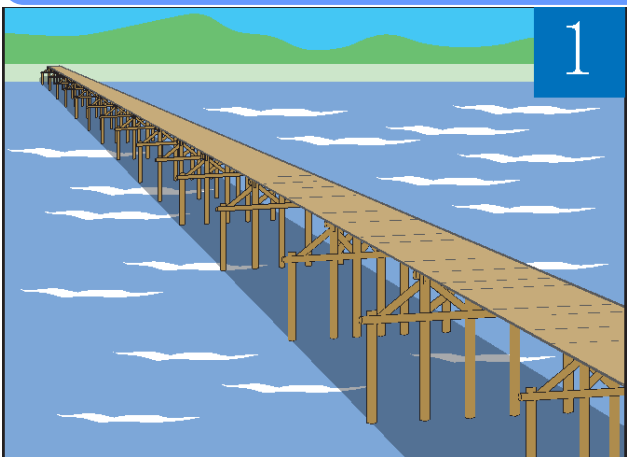


ユニット化構造図

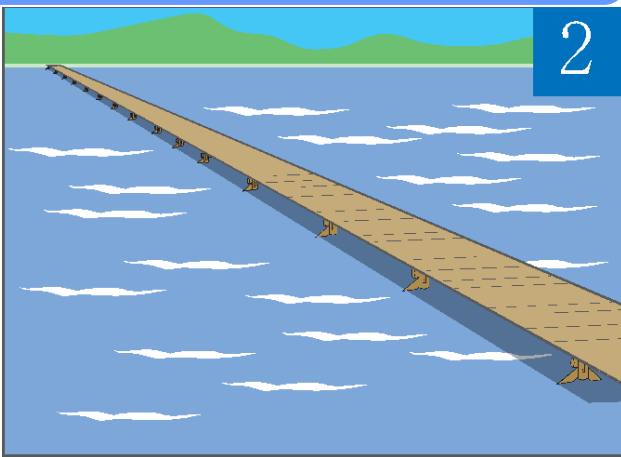


# 流れ橋のしくみ

## ●増水する河川

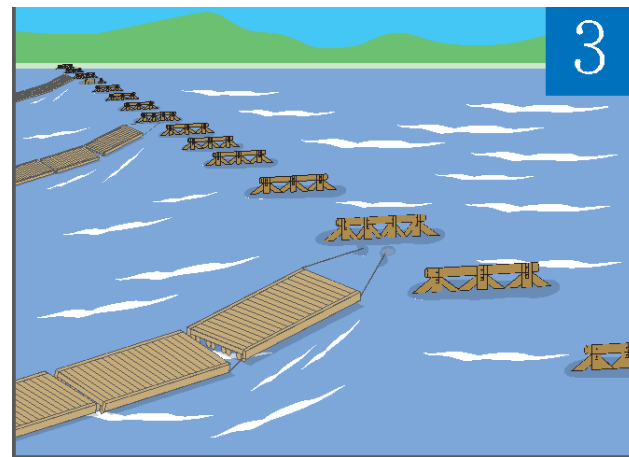


大雨により多くの水が流れ、水かさが増える。



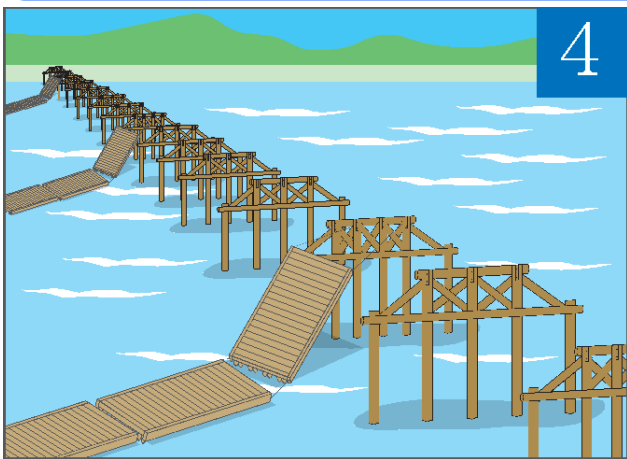
川の水位が橋桁高さに達すると、橋桁と橋板が浮かび上がる。

## ●流出

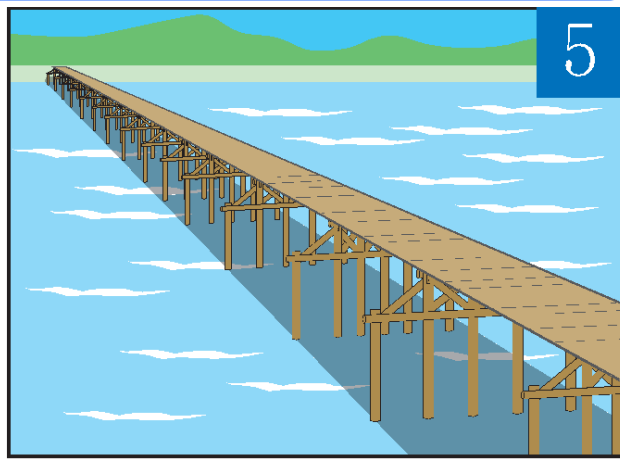


橋桁と橋板はワイヤーロープでと橋脚につながれているため、流失することはない。上から見ると橋板が筏流しのように並んで見える。

## ●復旧



水位が下がった後に、橋桁と橋板を橋脚の上へのせれば、流出前の状態に復旧する。



# 流出時の様子



流出する直前の上津屋橋



橋板が流出し始めている上津屋橋



流出した後の上津屋橋



横たわる橋板のユニット

# 流出時の様子



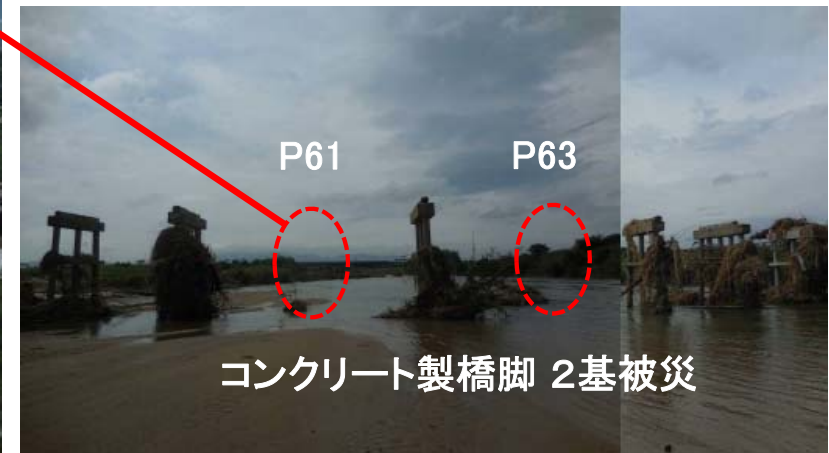
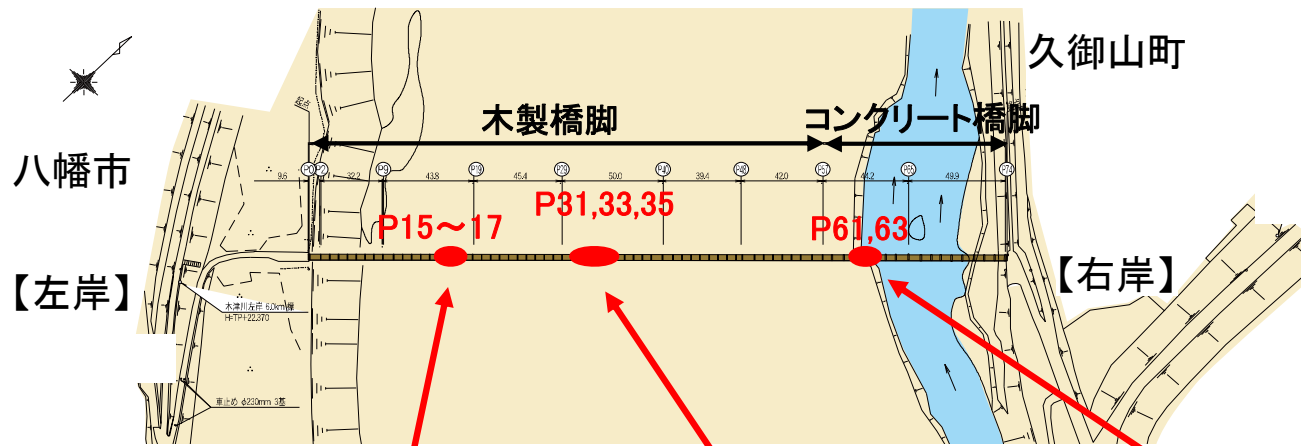
# 上津屋橋（流れ橋）の流出状況

①	昭和28年	8月15日 8月の豪雨	昭和53年		平成15年			
	昭和29年		昭和54年	⑮	平成16年	8月5日 台風11号		
	昭和30年		昭和55年		平成17年			
	昭和31年		昭和56年		平成18年			
	昭和32年	⑦	昭和57年	8月1～3日 台風10号	平成19年			
昭和33年		昭和58年		平成20年				
②	昭和34年	9月25日 伊勢湾台風	昭和59年	⑰	平成21年	10月8日 台風18号		
	昭和35年	⑧	昭和60年	6月21日～7月1日 梅雨の豪雨 台風6号	平成22年			
③	昭和36年	6月24日 梅雨の豪雨	⑨	昭和61年	7月20～22日 梅雨の豪雨	⑱	平成23年	9月2～3日、21～22日 台風12・15号
	昭和37年		昭和62年		⑲	平成24年	9月30日 台風17号	
	昭和38年		昭和63年		⑳	平成25年	9月16日 台風18号	
	昭和39年		平成元年		㉑	平成26年	8月9日 台風11号	
	昭和40年	⑩	平成2年	9月19～20日 台風19号		平成27年	(改修工事)	
昭和41年		平成3年			平成28年			
昭和42年		⑪	平成4年	8月19日 台風11号	㉒	平成29年	10月22日 台風21号	
昭和43年		⑫	平成5年	7月5日 7月の豪雨		平成30年		
昭和44年		⑬	平成6年	9月30日 台風26号	㉓	令和元年	10月12～13日 台風19号	
昭和45年		⑭	平成7年	5月12日 5月の豪雨		令和2年		
昭和46年			平成8年					
④	昭和47年	7月10～17日 7月の豪雨	⑮	平成9年	7月26日 台風9号			
	昭和48年			平成10年				
⑤	昭和49年	7月10日 7月の豪雨		平成11年				
	昭和50年			平成12年				
⑥	昭和51年	9月8～13日 台風17号		平成13年				
	昭和52年			平成14年				



# 平成26年流出に伴う改修工事

<平成26年流出>

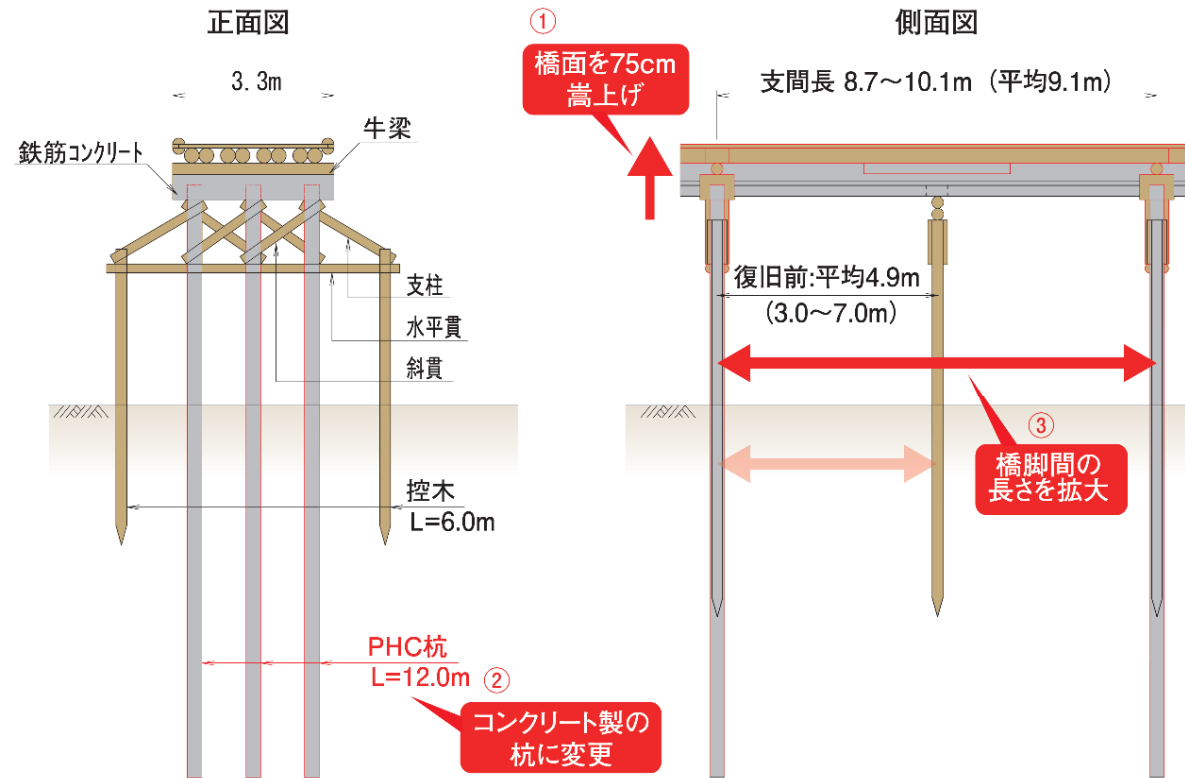


4年連続（平成23～26年度）流出

今後のあり方や復旧方法を  
有識者で構成する「上津屋橋（流れ橋）あり方検討委員会」で検討

# 構造の見直し

・・・ 流れ橋の特性や景観を保ちつつ、流出頻度を低減 ・・・



## 〈基本事項〉

- ・ 木橋による復旧（以前と同じ流出可能な構造）

## 〈橋脚間の拡張〉

- ・ 増水時の流木等の影響を低減するため、支間長を約2倍（平均4.9m→9.1m）

## 〈橋面の嵩上げ〉

- ・ 流出頻度を低減するため、橋面高を75cm嵩上げ

## 〈橋脚の構造変更〉

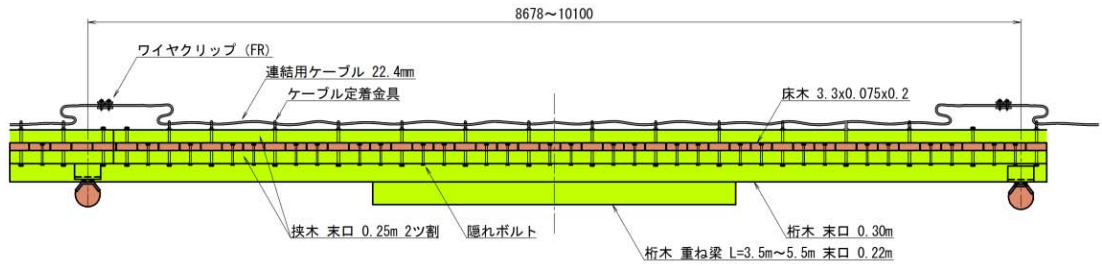
- ・ 耐久性向上のため、杭木をコンクリート構造（PHC杭）へ変更

# 構造比較 (まとめ)

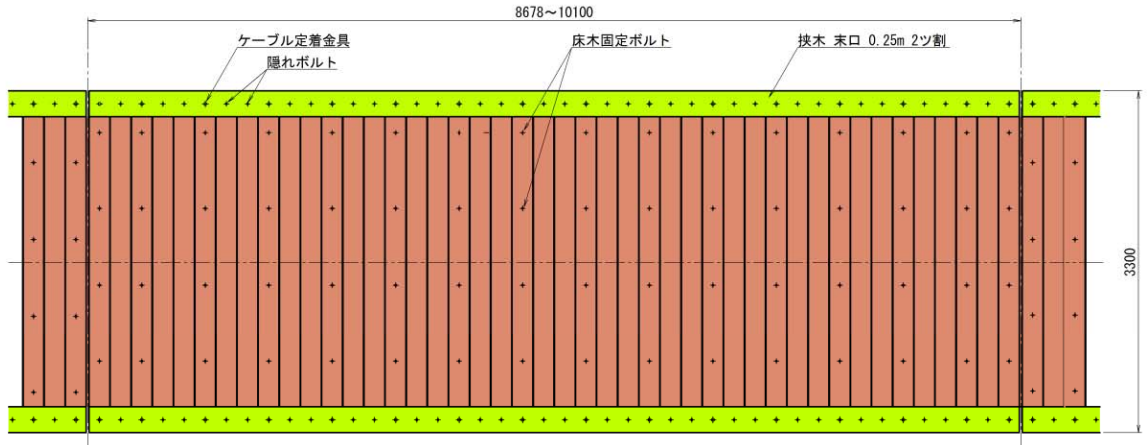
	現 橋		復 旧 後 の 橋	
橋梁形状				
橋 長	L=356.500m		L=356.500m	
支 間 長	平均4.9m(4.0m~7.0m)		平均9.1m(8.7m~10.1m)	
上部工	木構造(φ220×4主桁)		木構造(φ300+φ220)×4主桁 ※φ220は支間中央部のみ	
下部工	木製橋脚(松杭)	通常脚: 木杭5本 繫留脚: 木杭6本	木+コンクリート製橋脚 (松杭+PHC杭)	通常脚、繫留脚とも PHC杭3本、松杭2本
	コンクリート製橋脚(PHC杭)	通常脚: PHC杭3本 繫留脚: PHC杭5本		

# 構造みなおし後の上部工構造

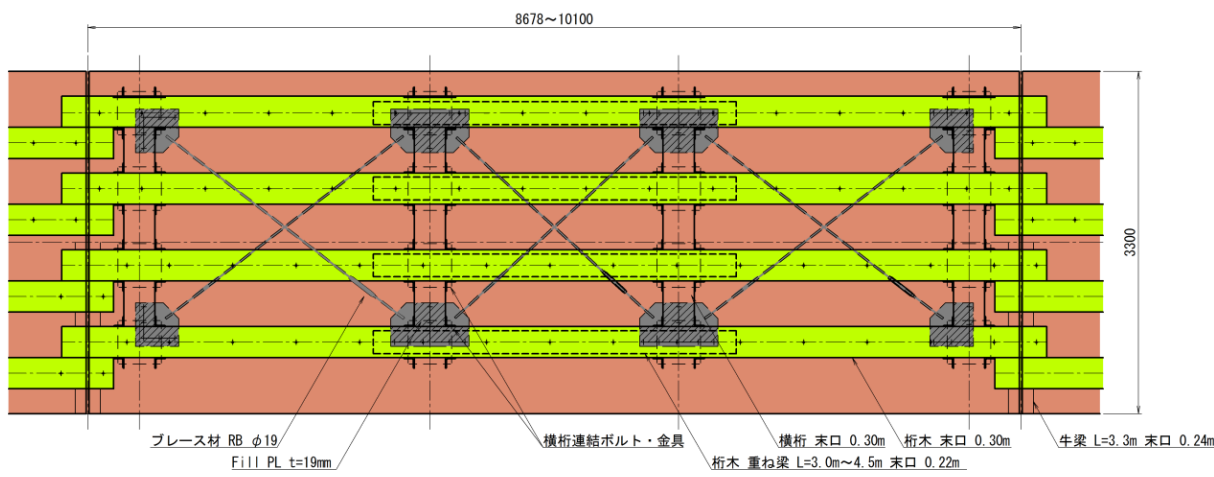
側面図



平面図(橋面)

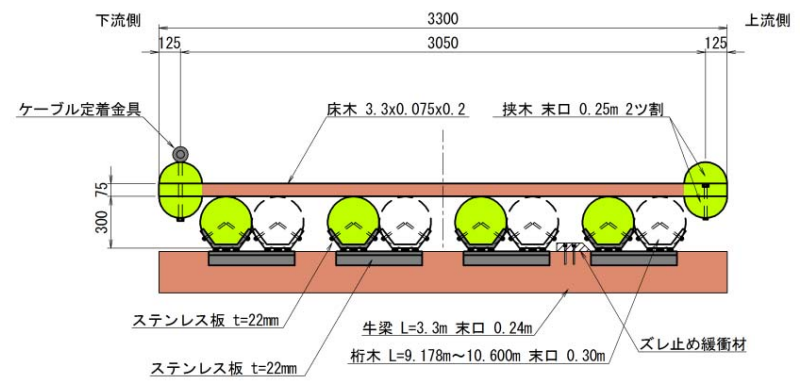


平面図(桁下)

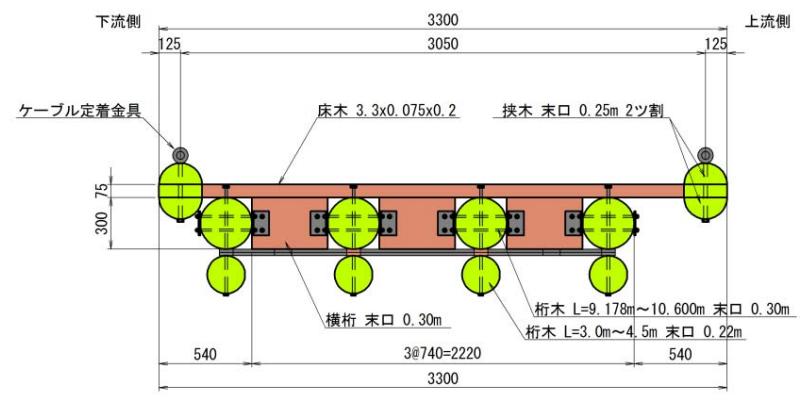


断面図

橋脚部



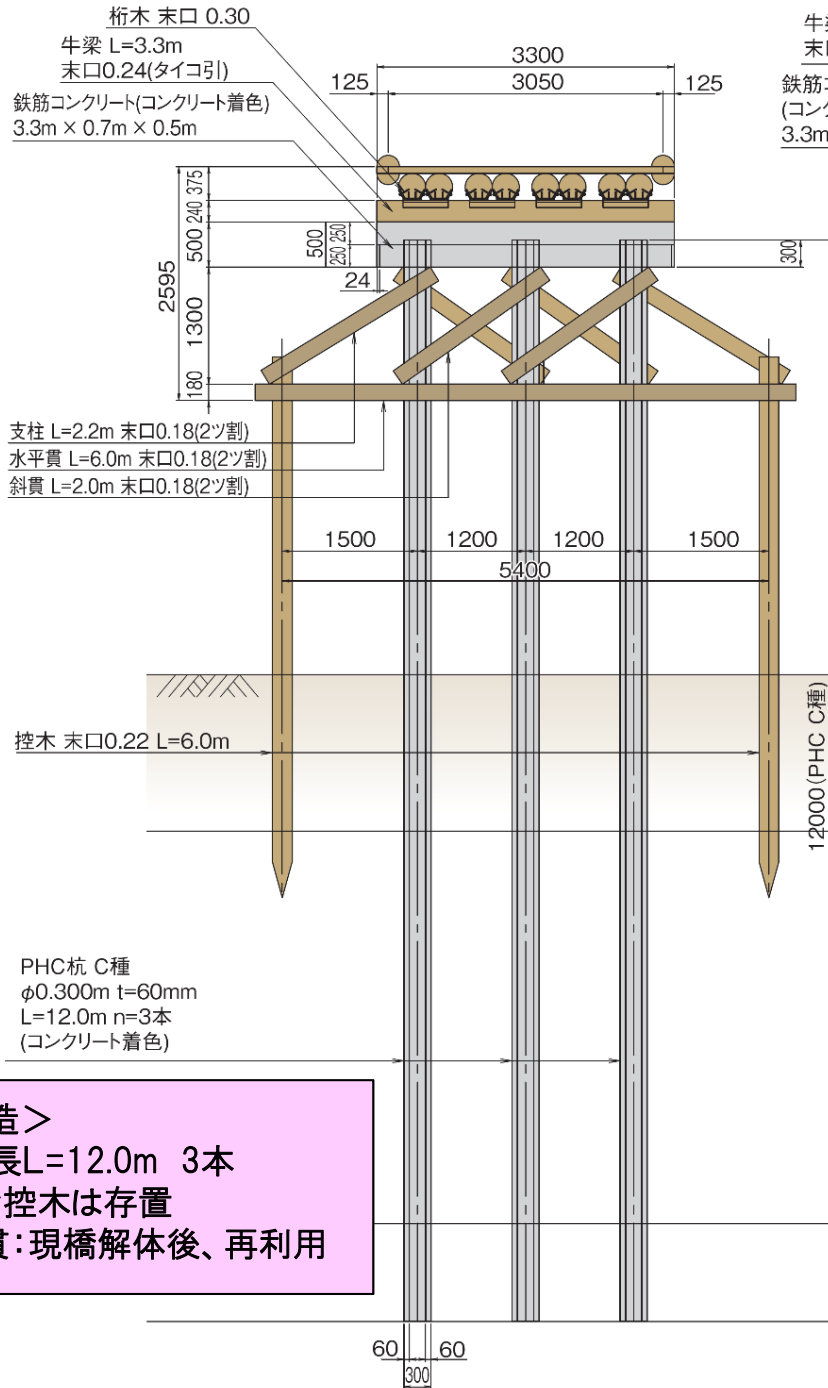
中間部



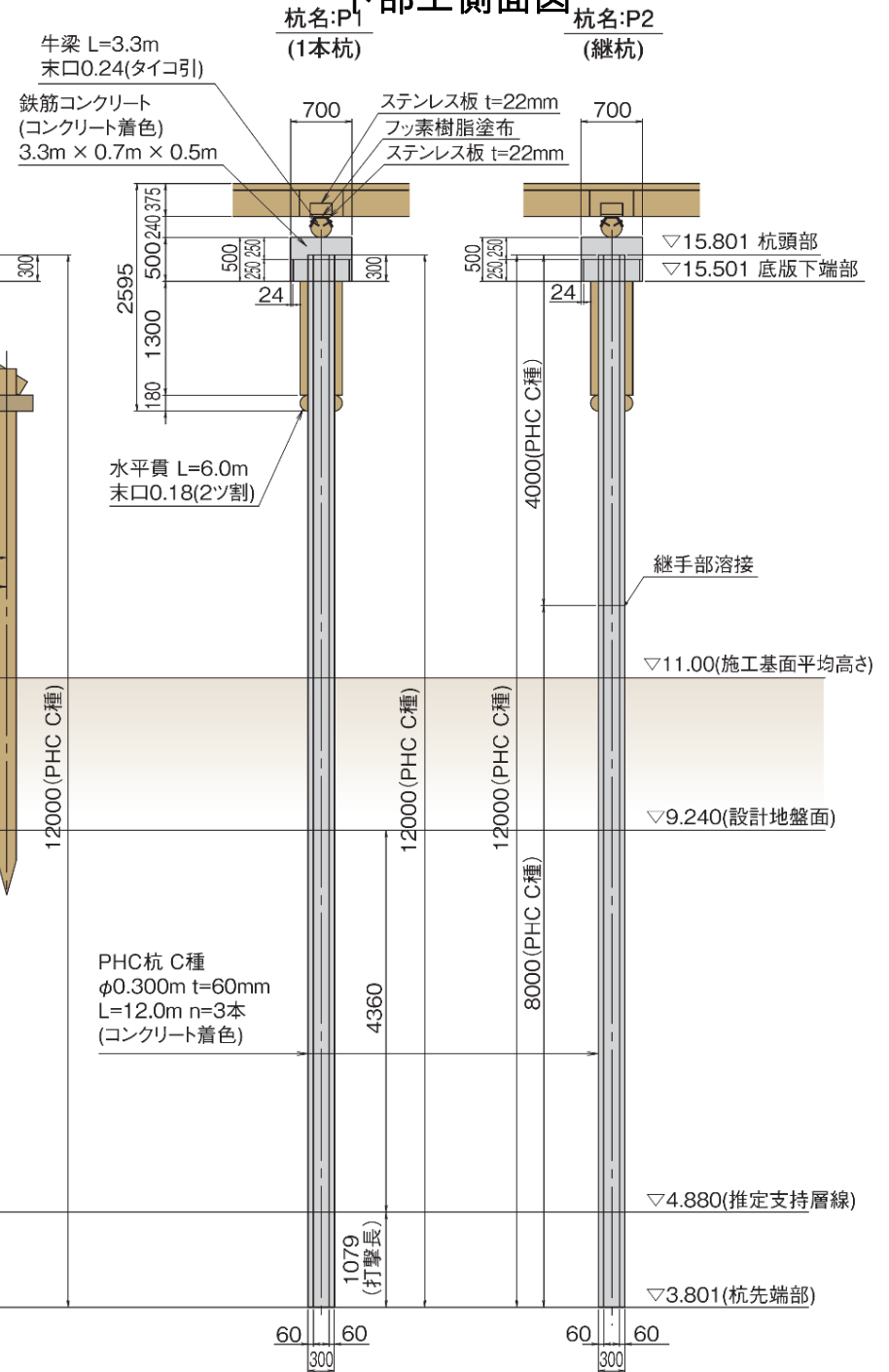
※ 黄緑色に着色した部材が構造部材である。  
 ※ 府内産(京都市北区雲ヶ畑)の北山杉を使用

# 構造見直し後の下部工構造

## 下部工正面図



## 下部工側面図



### <主な構造>

- ◆ PHC杭: φ300 杭長L=12.0m 3本
- ◆ 控木 : 流用可能な控木は存置
- ◆ 支柱、水平貫、斜貫: 現橋解体後、再利用

# 下部工構造（コンクリート部）の塗装色



防腐剤塗布直後



防腐剤塗布後2年まで



防腐剤塗布後2年以降

- 景観に合致するよう木材に調和する色調
- 色味が経年変化 → 検討委員会に諮り中間色を採用

# 木材利用について

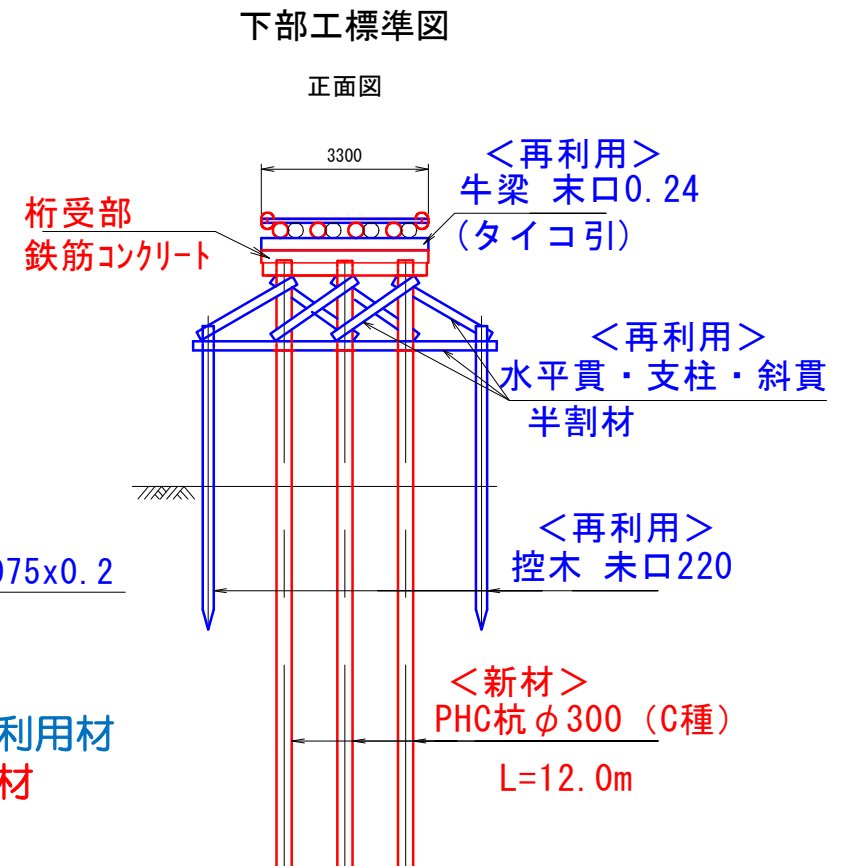
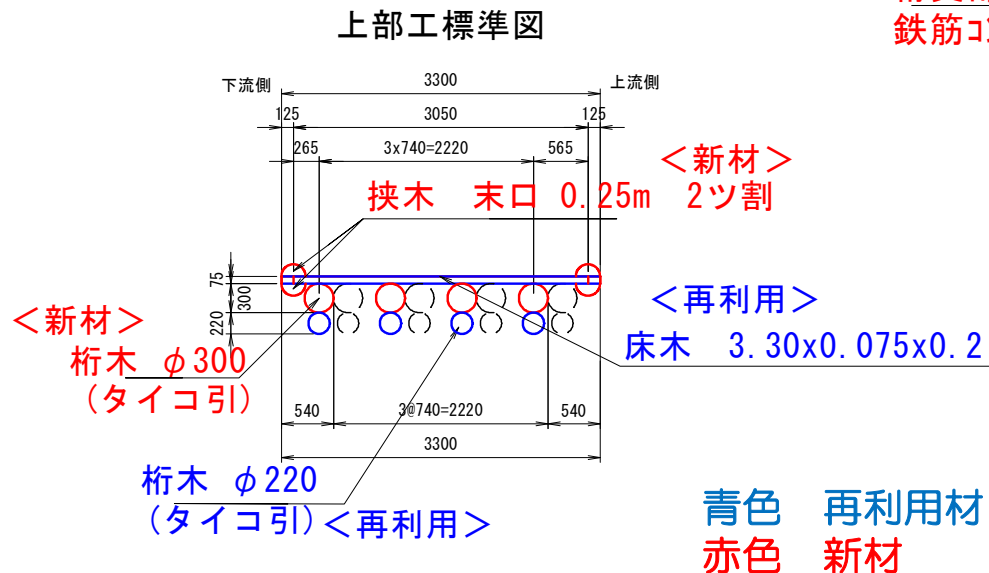
## <工事概要>

### ○木材の確保

- ・ 桁木と挟み木を京都府内産の杉（北山杉）で確保
  - 桁木：太さ30cm、長さ9m～10m、156本
  - 挟み木：太さ25cmを半分に割ったもの、長さ9m～10m、156本

### ○木材の再利用

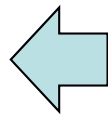
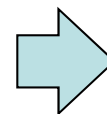
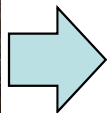
- ・ 復旧前の木材をできるだけ再利用
  - 桁木・挟み木以外の木材は既存部材を流用
  - 但し、老朽化や破損した部材は交換



# 工事の概要(木材調達)

## ＜木材の確保・加工＞

伐採、製材所搬入、加工の状況

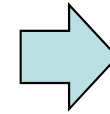
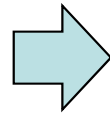




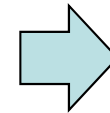
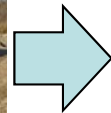
# 工事の概要（下部工：橋脚工事）

## ＜下部工の設置工事＞

仮設ヤード造成、既存橋脚解体・撤去の状況



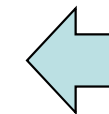
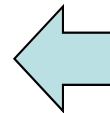
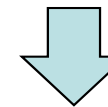
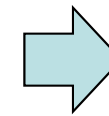
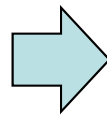
杭打ち工、コンクリート台座設置、下部工組立の状況



# 工事の概要（上部工 橋桁・橋板）

## ＜上部工の設置工事＞

工場加工、材料搬入、防腐剤塗布、組立、架設の状況

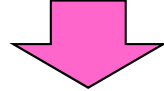


# 載荷試験（構造の安定確認）

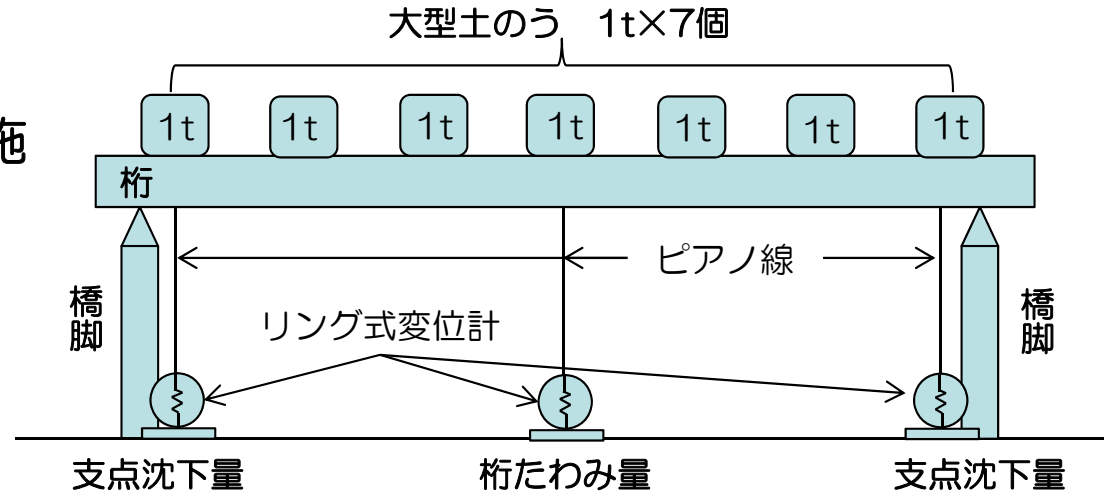
## 載荷試験（たわみ量測定試験）

安全性の確認のため、載荷試験を実施  
 大型土のう 7個  
 リング式変位計

結果  
 設計「たわみ量」より小さい変位



設計より安定した構造



支間長 (m)	設計たわみ量 (cm)	実測たわみ量(cm)	差(設計-実測)(cm)
9.20	1.875	1.084	0.791
9.90	1.704	1.225	0.479



# さいごに

