



1

目 次	
1. プレビーム振興会について	6. 架設工法について
2. プレビーム合成桁橋の位置付け	7. プレビーム工法の工程
3. プレビーム合成桁橋とは	8. プレビーム合成桁橋を経済的に計画する方法
4. 採用傾向と実績	9. 経済性や施工性の向上を目指したプレビーム橋の技術
5. 製作および施工方法	

2

1. プレビーム振興会について

・プレビーム工法の発展と技術向上を目的に、1971年に発足

○ 組織構成

○ 主な活動内容

- ・技術講習会や現場見学会の開催
- ・書籍の発行、技術資料の整備
- ・ホームページの管理
- ・「実績データベース」、「計算プログラム」の公開、保守
- ・プレビームに関する各種お問い合わせ窓口

会員会社

IHインフラシステム	安部日鋼工業	川田建設	川田工業	種東興和
コアツ工業	昭和コンクリート	ドービー建設工業	日本高圧コンクリート	日本ビーエス
東日本コンクリート	富士ビー・エス	ビーエス・コンストラクション		

賛助会員

協立エンジ 駒井ハルテック

計15社

3

1. プレビーム振興会について

ホームページのご紹介

- プレビームの計画方法、最新情報の発信
- 施工実績の紹介（データベース検索）
- 講習会・現場見学会の案内
- 設計計算プログラムのダウンロード
- FAQ、Q&A
- 発行図書の販売
- 概略設計のご依頼

4

1. プレブーム振興会について 発行図書の紹介

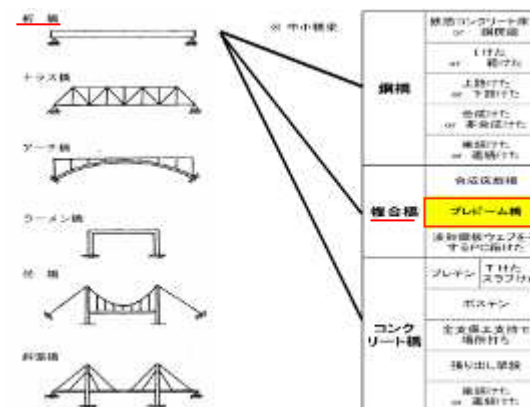


ご購入はプレビーム振興会HPにて承っております

5

5

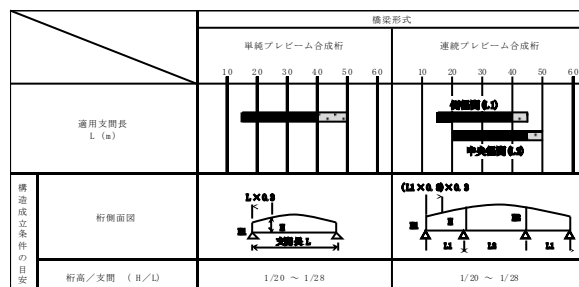
2. プレビーム合成桁橋の位置付け



7

2. プレビーム合成桁橋の位置付け

プレビームの適用支間長と桁高スパン比の目安

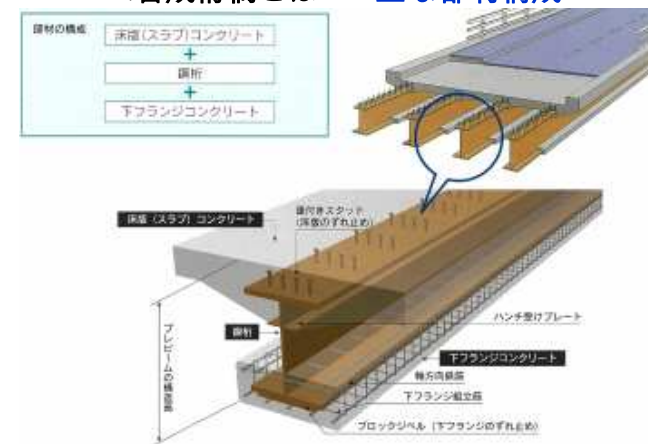


※) の範囲において適用する際は、設計・架橋条件を明確にした上に、十分な構造検討を要する。

8

8

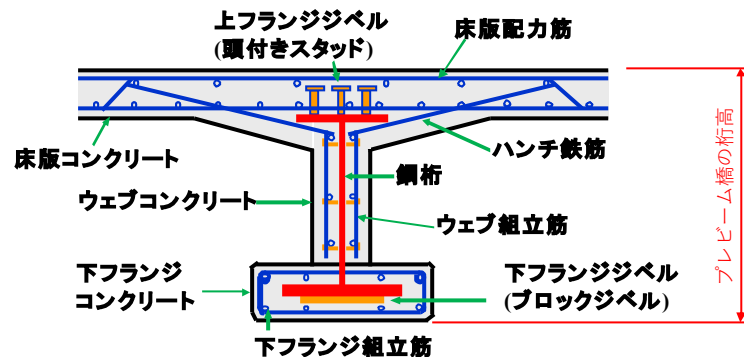
3. プレベーム合成桁橋とは ～主な部材構成～



1

10

3. プレベーム合成桁橋とは ～断面形状～



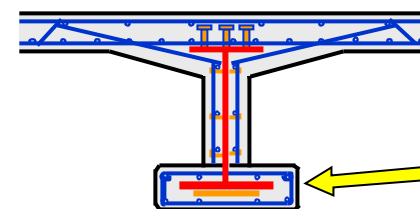
- ★腐食耐久性が高い。★鋼桁塗装の塗り替えが不要。
- ★鋼桁が内部にあり、脆性的な落橋に至らない。

11

11

3. プレベーム合成桁橋とは ～設計思想～

鋼桁にプレストレスが導入された下フランジコンクリートと床版コンクリート(RC)が合成された二重合成桁



鋼桁の曲げ変形を利用して下フランジコンクリートにプレストレスを導入する。

完成時の死荷重載荷状態でゼロ程度の圧縮域であり、活荷重載荷時には下フランジコンクリートの引張応力を許容。

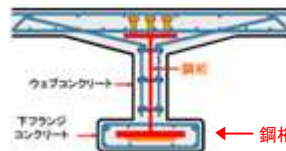
12

12

3. プレベーム合成桁橋とは ～設計思想の比較～

		RC桁	PC桁	プレベーム合成桁	
				ウェブコンクリート	下フランジコンクリート
鋼材	荷重抵抗断面	「コンクリート+鉄筋」が応力抵抗部材	「コンクリート+PC鋼材+鉄筋」が応力抵抗部材	死荷重時および活荷重時内部の鋼桁が応力抵抗部材	
コンクリート	プレストレスの有無	無	有	無	有
	主たる役割	・抵抗断面 ・鉄筋の防錆	・抵抗断面 ・鉄筋の防錆	・鋼材の防錆	・死荷重時抵抗断面 ・鋼材の防錆 ・剛性の確保
耐 荷 力		コンクリートの損傷が耐荷力に影響する		コンクリートは耐荷力に影響しない	

コンクリートが抵抗断面 →



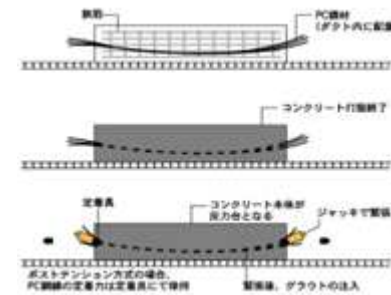
← 鋼桁が抵抗断面

13

3. プレベーム合成桁橋とは ～プレストレス導入方法～

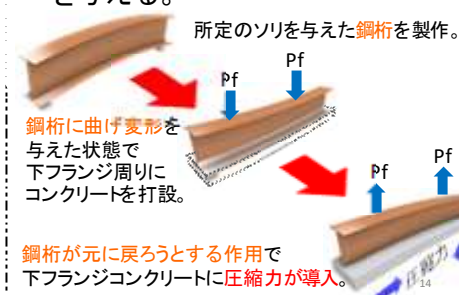
(PCポステン桁)

緊張したPC鋼線を用いて、軸力でプレストレスを与える。



(プレベーム桁)

鋼桁に曲げモーメント作用させ鋼桁の弾性変形でプレストレスを与える。



14

3. プレベーム合成桁橋とは ～特徴および特色 (1)～

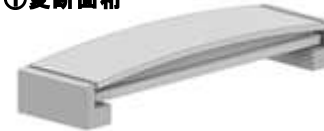
1. 二重合成構造により桁剛性が高く、低い桁高に対応が可能。
2. 曲げモーメントでプレストレスを導入するので、変断面桁に対応しやすい。
さらに縦断勾配を活用することで、より経済的な設計が可能。
3. 多径間橋梁(連続桁)に適用することで、更に経済性を発揮。
4. 枝桁の設置や、中間支点上で折れ桁とすることで、
複雑な道路線形に対応が可能(平面桁配置の自由度が高い)。

15

3. プレベーム合成桁橋とは ～特徴および特色 (2)～

縦断勾配を活用した桁形状の例

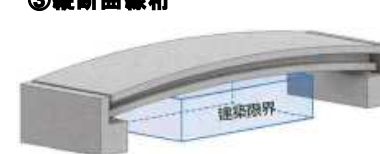
①変断面桁



②片変断面桁



③縦断曲線桁



④桁下側の変断面桁

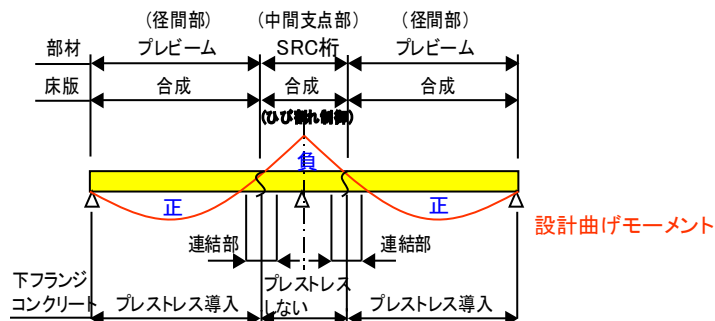


内部に鋼桁があることにより、縦断勾配に応じて桁形状を自由に変化可能

16

3. プレベーム合成桁橋とは ～特徴および特色 (3)～

連続桁への適用 →プレベーム桁とSRC桁を組み合わせ経済性を発揮。

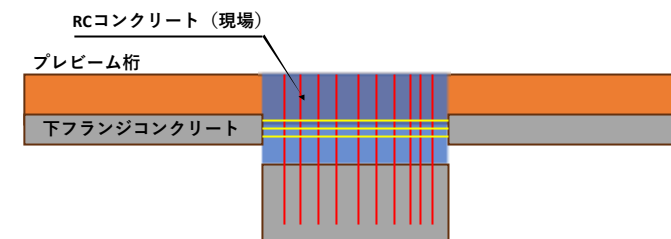


- ・連続桁の場合、正曲げ区間にプレベーム、負曲げ区間にSRC桁を配置
- ・単純桁2連に比べ、プレストレス導入区間が短くなり、主桁製作費が抑えることが可能

17

3. プレベーム合成桁橋とは ～特徴および特色 (3)～

連続桁(中間支点剛結部)への適用



- ・中間支点剛結部は下フランジコンクリートを打ち残して、現場で鉄筋コンクリートを巻き立てて上部工と下部工と一体化。
- ・中間支点部は負曲げ区間となるためプレストレスの導入が不要

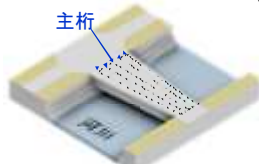
18

18

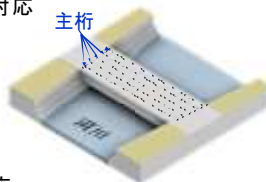
3. プレビーム合成桁橋とは ～特徴および特色 (4)～

複雑な道路線形への対応例

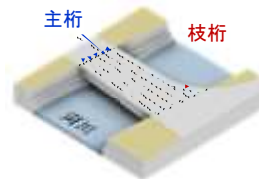
①バチ桁配置



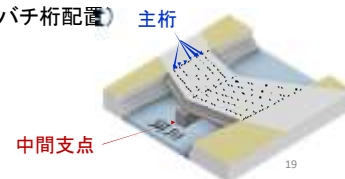
②複雑な斜角への対応



③拡幅への対応(枝桁設置)



④平面曲線への対応
(折れ桁+バチ桁配置)



19

4. 採用傾向と実績 ～プレビームが適用されるケース～

1. 端部桁高が制限された橋梁
(河川改修に伴う架替え工事等)
2. 拡幅橋、1期2期分割施工
3. 桁高制限を受けた跨道橋、跨線橋
4. 支間20～50m程度を有する連続桁

21

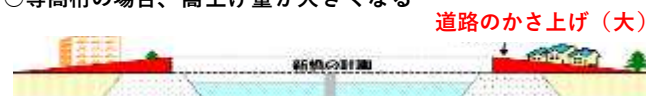
4. 採用傾向と実績 ～河川改修に伴う架替え工事の事例～

○河川改修により、橋梁をリニューアル



河積阻害率の改善 ⇒ 支間長(大) ⇒ 桁高の確保
計画高水位の余裕量確保 ⇒ 桁下空間の確保

○等高桁の場合、嵩上げ量が大きくなる



○桁高を変化させることで、嵩上げ量を低減できる



22

22

4. 採用傾向と実績 ～1期2期分割施工の事例～

① 旧橋を供用しながら、1期施工を実施



② 1期線を暫定供用、旧橋を撤去して、2期施工を実施



③ 1期と2期の間詰部を施工し、一体化
(床版の横締めがないので、施工が容易)



④ 舗装を施工して完成



23

23

4. 採用傾向と実績 ～ 全国の施工実績（2025年3月時点）～

道路橋: 1133件 (連続桁 320 件)
 鉄道橋: 29 件
 建築梁: 103 件

1265件



24

4. 採用傾向と実績 ～ 全国の施工実績（2）～



しんくろしま にちなん
新黒島橋 (宮崎県日南市)
 2003年完工 2径間連続プレビーム合成桁
 橋長 107.0m
 幅員 15.111～50.500m
 桁高 1.550～2.700m 桁高支間比 1/34～1/19

25

4. 採用傾向と実績 ～ 全国の施工実績（3）～

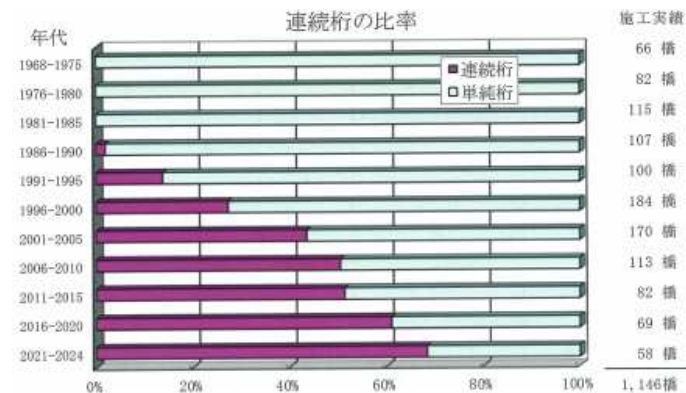


ゆいさち
結幸高架橋 (滋賀県)
 2016年完工 8径間連続プレビーム合成桁
 橋長 258.5m
 桁高 1.200m～1.600m 桁高支間比 1/27～1/20



26

4. 採用傾向と実績 ～ 単純桁・連続桁の比率～



27

4. 採用傾向と実績 ～北陸支部での実績～



北の橋(富山県氷見市)
橋長 37.2m



電電橋梁(加賀市)
橋長 44m



十三石橋(富山県富山市)
橋長 1044m

都道府県	道路橋	鉄道橋	建築ばり
富山県	59	1	12
石川県	25	0	2
福井県	13	0	0
新潟県	40	0	0
計	137	1	14

合計152件

28

28

4. 採用傾向と実績 ～石川県内の実績～

橋名	所在地	橋長(m)	形式	建設年	橋幅(m)	橋高(m)	橋脚高(m)	完成年
富山の台橋	石川県	28.2	①単独橋	1975	10.1	2.1	7.800+1×19.000	1975
富田橋	石川県	20.9	②連続橋	1981	14.7	0.8	3×20.084	1981
富田橋(イノフ)	石川県	20.9	③連続橋	1981	14.7	0.8	3×25.592	1981
富田新橋	石川県	34.0	④連続橋	1981	4.7	1.2	3×32.121	1981
富田大橋	石川県	26.5	⑤連続橋	1981	7.7	0.7	3×25.820	1981
富田新橋	石川県	34.0	⑥連続橋	1981	9.7	1.4	3×34.000	1981
富田橋	石川県	23.7	⑦連続橋	1981	13.5	0.7	3×23.000	1981
富田橋	石川県	41.0	⑧連続橋	1981	12.9	0.8	3×41.000	1981
富田橋	石川県	34.0	⑨連続橋	1981	20.0	0.8	3×34.000	1981
富田橋	石川県	23.0	⑩連続橋	1981	7.7	0.8	3×23.000	1981
富田橋	石川県	11.0	⑪連続橋	1981	8.200+16.000	0.8	3×11.000	1981
富田橋	石川県	19.0	⑫連続橋	1981	11.0	0.8	3×19.000	1981
富田橋	石川県	59.8	⑬連続橋	1981	22.0	0.8	3×59.800	1981
富田橋	石川県	37.0	⑭連続橋	1981	11.0	1.2	3×37.000	1981
富田橋	石川県	38.0	⑮連続橋	1981	6.0	1.3	3×38.000	1981
富田橋	石川県	61.0	⑯連続橋	1981	4.0	2.2	3×61.000	1981
富田橋	石川県	61.0	⑰連続橋	1981	4.0	2.2	3×61.000	1981
富田橋	石川県	61.0	⑱連続橋	1981	4.0	2.2	3×61.000	1981
富田橋	石川県	61.0	⑲連続橋	1981	4.0	2.2	3×61.000	1981
富田橋	石川県	61.0	⑳連続橋	1981	4.0	2.2	3×61.000	1981
富田橋	石川県	61.0	㉑連続橋	1981	4.0	2.2	3×61.000	1981
富田橋	石川県	61.0	㉒連続橋	1981	4.0	2.2	3×61.000	1981
富田橋	石川県	61.0	㉓連続橋	1981	4.0	2.2	3×61.000	1981
富田橋	石川県	61.0	㉔連続橋	1981	4.0	2.2	3×61.000	1981
富田橋	石川県	61.0	㉕連続橋	1981	4.0	2.2	3×61.000	1981
富田橋	石川県	61.0	㉖連続橋	1981	4.0	2.2	3×61.000	1981
富田橋	石川県	61.0	㉗連続橋	1981	4.0	2.2	3×61.000	1981
富田橋	石川県	61.0	㉘連続橋	1981	4.0	2.2	3×61.000	1981
富田橋	石川県	61.0	㉙連続橋	1981	4.0	2.2	3×61.000	1981
富田橋	石川県	61.0	㉚連続橋	1981	4.0	2.2	3×61.000	1981
富田橋	石川県	61.0	㉛連続橋	1981	4.0	2.2	3×61.000	1981
富田橋	石川県	61.0	㉜連続橋	1981	4.0	2.2	3×61.000	1981
富田橋	石川県	61.0	㉝連続橋	1981	4.0	2.2	3×61.000	1981
富田橋	石川県	61.0	㉞連続橋	1981	4.0	2.2	3×61.000	1981
富田橋	石川県	61.0	㉟連続橋	1981	4.0	2.2	3×61.000	1981
富田橋	石川県	61.0	㊱連続橋	1981	4.0	2.2	3×61.000	1981
富田橋	石川県	61.0	㊲連続橋	1981	4.0	2.2	3×61.000	1981
富田橋	石川県	61.0	㊳連続橋	1981	4.0	2.2	3×61.000	1981
富田橋	石川県	61.0	㊴連続橋	1981	4.0	2.2	3×61.000	1981
富田橋	石川県	61.0	㊵連続橋	1981	4.0	2.2	3×61.000	1981
富田橋	石川県	61.0	㊶連続橋	1981	4.0	2.2	3×61.000	1981
富田橋	石川県	61.0	㊷連続橋	1981	4.0	2.2	3×61.000	1981
富田橋	石川県	61.0	㊸連続橋	1981	4.0	2.2	3×61.000	1981
富田橋	石川県	61.0	㊹連続橋	1981	4.0	2.2	3×61.000	1981
富田橋	石川県	61.0	㊺連続橋	1981	4.0	2.2	3×61.000	1981
富田橋	石川県	61.0	㊻連続橋	1981	4.0	2.2	3×61.000	1981
富田橋	石川県	61.0	㊼連続橋	1981	4.0	2.2	3×61.000	1981
富田橋	石川県	61.0	㊽連続橋	1981	4.0	2.2	3×61.000	1981
富田橋	石川県	61.0	㊾連続橋	1981	4.0	2.2	3×61.000	1981
富田橋	石川県	61.0	㊿連続橋	1981	4.0	2.2	3×61.000	1981

石川県内
道路橋:24 件
(連続桁 6 件)

29

29

4. 採用傾向と実績 ～実橋の紹介(1)～



うわぎへいせい
上木平成大橋(石川県加賀市)
加賀市 発注
2015年完工 3径間連続プレビーム合成桁
橋長 75.600m
桁高 0.860~1.300m



30

4. 採用傾向と実績 ～実橋の紹介(2)～



ラブリッジまっとう
日本道路公団北陸支社 発注
2002年完工
単純プレビーム合成桁
橋長 61.0m
桁高 2.200~2.550m



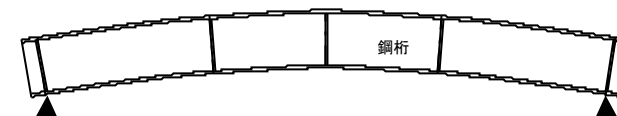
31

4. 採用傾向と実績 ～実橋の紹介(3)～



32

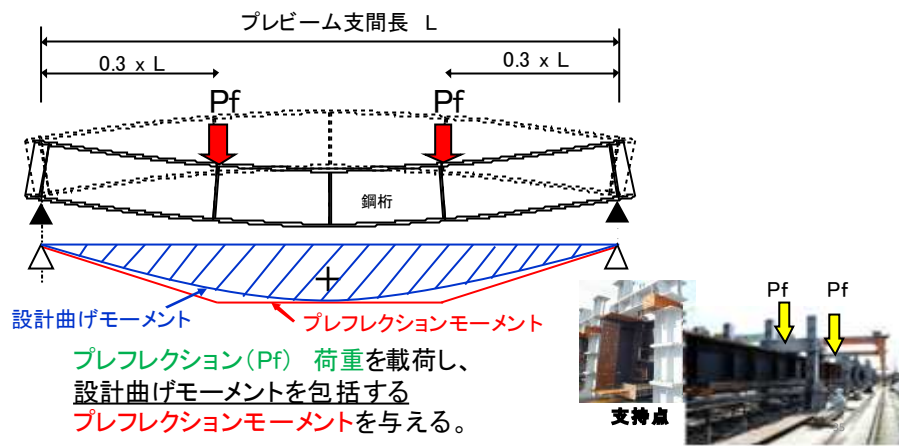
5. 製作および施工方法 ～①プレビーム用鋼桁製作～



所定の製作そり(キャンバー)をつけて
I 形断面の鋼桁(プレビーム用鋼桁)を製作する。

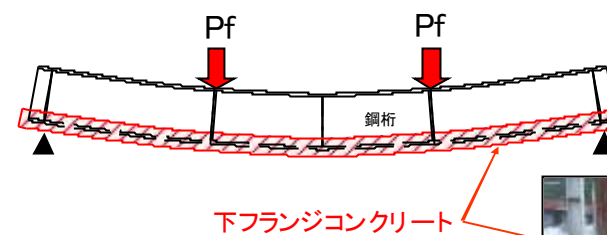
34

5. 製作および施工方法 ～②応力導入(プレフレクション)～



35

5. 製作および施工方法 ～③下フランジコンクリート施工～

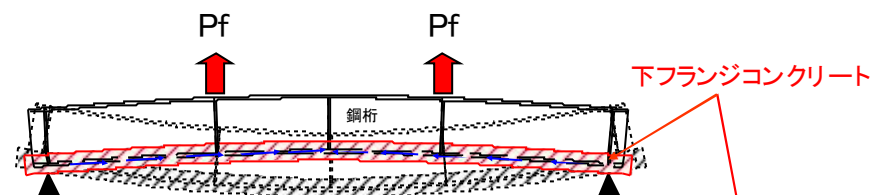


P_f 荷重を載荷した状態で、
下フランジコンクリートを打設し、養生する。



36

5. 製作および施工方法 ～④プレストレス導入（リリース）～

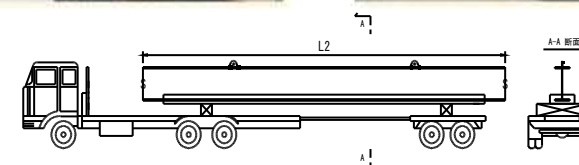


Pf荷重を除荷すると鋼桁の弾性変形により、下フランジコンクリートに圧縮力が導入され、プレビーム桁が完成。



37

5. 製作および施工方法 ～⑤輸送～

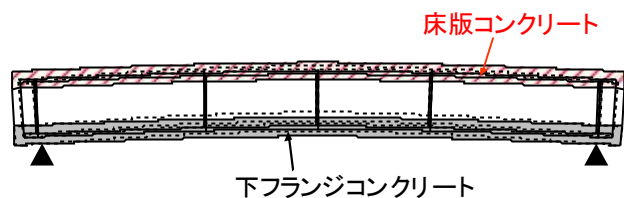


プレビーム区間の部材は、鋼桁桁橋に比べ、部材が長くなるため、ポールトレーラー等で輸送します。

39

39

5. 製作および施工方法 ～⑤架設・床版工～



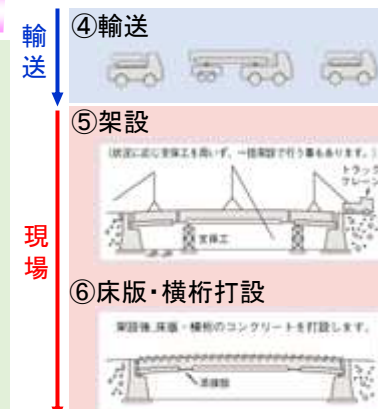
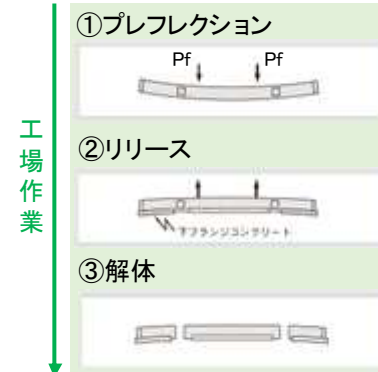
プレビーム桁を架設し、床版コンクリートを打設する。その後、橋面工を施工し完成。

40

40

5. 製作および施工方法 ～⑥局部プレストレス工 (1)～

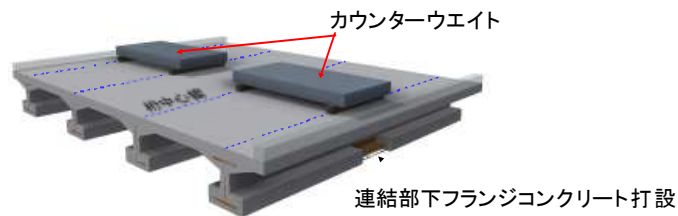
分割工法（プレハブ化）の流れ



41

41

5. 製作および施工方法 ～⑥局部プレストレスエ (2)～



カウンターウエイトの例

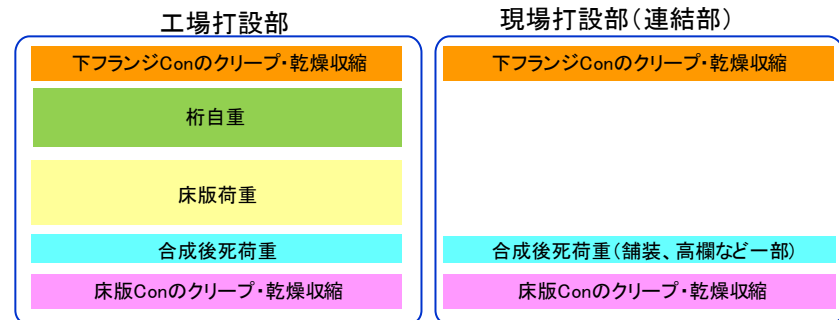


42

42

5. 製作および施工方法 ～⑥局部プレストレスエ (3)～

下フランジコンクリートに発生する引張応力について



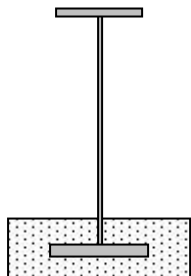
局部プレストレスの導入は、**プレビーム部材内の連結部のみ**。

43

43

6. 架設工法について ～架設時の特徴～

架設時形状

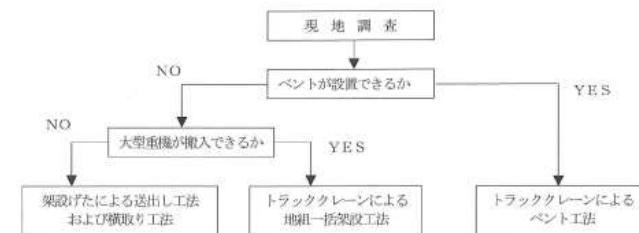


- 架設時の断面は比較的**軽量で、重心が低い**ので取り扱いが容易。
- 吊り上げ位置の制約が穏やかであり、**架設工法の選定に自由度がある**。
- 分割工法により**ブロックごとの架設が可能で**クレーンサイズの低減が可能。

45

45

6. 架設工法について ～架設工法の選定フロー～

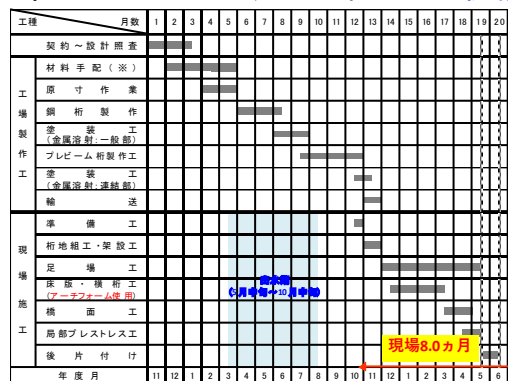


ここで言う送出し工法は、仮設の架設桁をまず送出し架設し、その架設桁上で地組しながら、プレビーム桁を引き出す工法を示す。



46

7. プレビーム工法の工程 ～連続桁の場合～



＜設計条件＞

- ・支間長 70m (2@35m)
- ・B活荷重
- ・幅員 12.5m (車道8.5m、歩道3.0m)
- ・桁高 0.8～1.3m
- ・トラッククレーン架設
- ・主桁本数 7本
- ・製作鋼重 200t (SM570材)
- ・ウェブコンクリート省略
- ・鋼板ウェブ仕様
- ・金属溶射(封孔処理まで)
- ・床版埋設型枠(アーチフォーム)使用

(※1) 鋼材の材料手配期間は時期によって変動します
(※2) 足場を設置できる期間を確認し、必要に応じて現場施工の工程短縮対策の検討が必要

供用日数率の仮定
工場製作工: 1.5
現場施工: 1.8

52

8. プレビーム橋を経済的に計画する方法

- ① 桁高を変化させて、桁本数の低減を図る
(変断面桁を前提として考える)
- ② 連続桁の特徴を活かし、最適な支間割を計画する
- ③ 自由度の高い桁配置を活かし、複雑な路面線形に対応する

→ 特に①と②を適合させることで経済的な設計が可能です。

54

8. プレビーム橋を経済的に計画する方法 ～計画ポイント①～

桁高を変化させて、桁本数の低減を図る

縦断勾配が山勾配となる場合 (縦断勾配の活用)

案1 等高桁使用・縦断勾配を調整コンクリートにて処理



桁形状による工事費比較

案2 等高桁使用・縦断勾配を桁キャンバーにて処理



案3 変断面桁使用・縦断勾配を桁のウェブ高で処理



工事費の変動割合が大きい

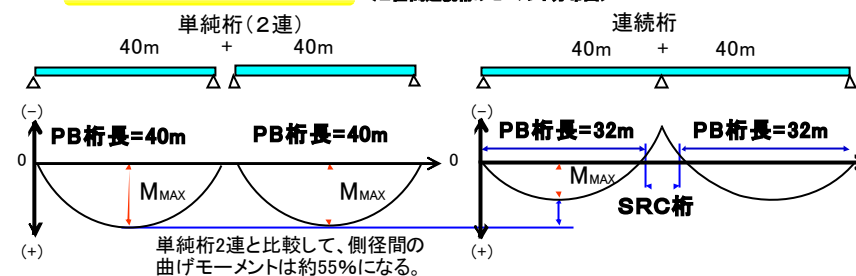
55

8. プレビーム橋を経済的に計画する方法 ～計画ポイント②～

連続桁の場合、最適な支間割を計画する

連続桁が経済的な理由(1)

＜2径間連続桁のモーメント分布図＞



プレビーム桁長を短くすることができる。

⇒ 主桁本数や鋼材断面が減少するため、単純桁に比べ更に経済性が向上

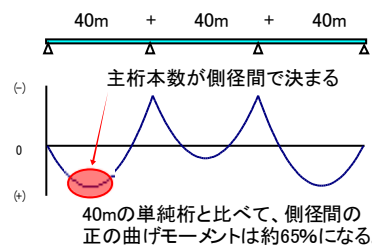
56

8. プレビーム橋を経済的に計画する方法 ～計画ポイント②～

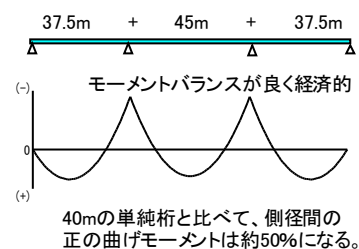
連続桁が経済的な理由(2)

＜3径間連続桁のモーメント分布図＞

等支間割の場合



支間比率 1 : 1.25 : 1 の場合



支間割を調整する事で、更に経済的になる

57

57

8. プレビーム橋を経済的に計画する方法 ～計画ポイント②～

変断面桁形状と支間バランスの工夫

前述の不等径間割が経済的な支間割

さらに桁端部を低くしたい

建築限界から中央径間を低くしたい

中央径間の支間を伸ばした不等径間割を採用し端部の桁高を低く出来る

中央径間の支間を短くした不等径間割を採用し中央径間の桁高を低く出来る

58

58

8. プレビーム橋を経済的に計画する方法 ～計画ポイント②～

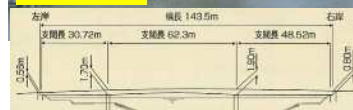
実橋紹介：道路橋最大スパン(連続桁)

パラペット前面
桁高56cm

支間中央
桁高146cm

中間支点
桁高170cm

中間支点
桁高190cm



泉橋(福井県)：2009年完工
最大支間長 62.3m
3径間連続桁

59

59

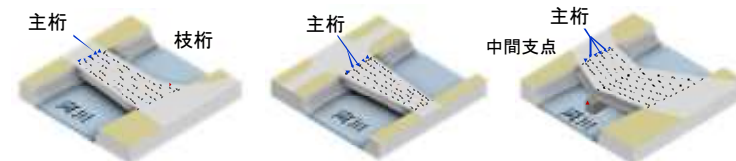
8. プレビーム橋を経済的に計画する方法 ～計画ポイント③～

自由度の高い桁配置で、複雑な路面線形に対応する

複雑な平面線形への対応例

大きな拡幅やバチ形状、曲線への対応が可能

- ・大きな拡幅：主桁に枝桁を簡単に設置可能
- ・幅員変化：大きな変化でもバチ桁配置にて対応可能
- ・平面曲線：中間支点部での折れ桁にて対応可能



60

60

8. プレビーム橋を経済的に計画する方法 ～計画ポイント③～

斜角が小さい場合の対応例

枝桁を設け主桁本数、デッドスペースを減少させた事例



ふるかわおおはし
古川大橋(香川県)
支間 26.5m
構造高 1.245~1.300m
桁高支間比 1/21~1/20
斜角60°(河川斜角45°)

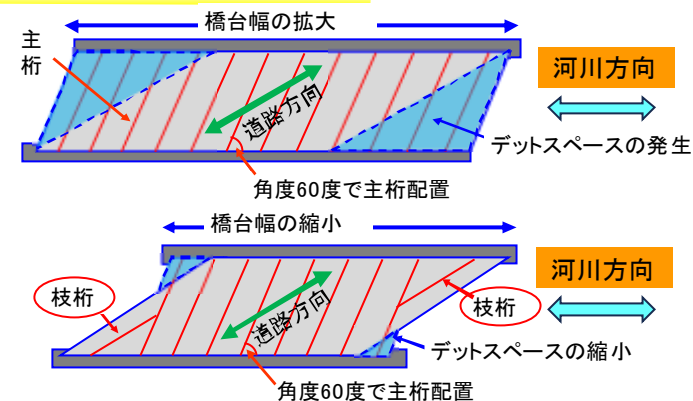


61

61

8. プレビーム橋を経済的に計画する方法 ～計画ポイント③～

デッドスペースを最小限にした桁配置例



62

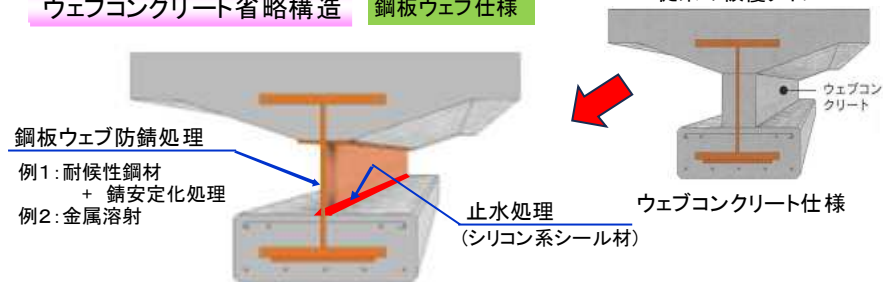
62

9. 経済性や施工性の向上を目指した プレビーム橋の技術 ～鋼板ウェブ仕様(1)～

ウェブコンクリート省略構造

鋼板ウェブ仕様

従来の被覆タイプ



(注) 架橋地点の周辺環境に応じて防錆仕様を決定する

内桁および外桁内側に鋼板ウェブ仕様を適用し、
外桁外側はコンクリート被覆を行う組み合わせケースが多い

64

9. 経済性や施工性の向上を目指した プレビーム橋の技術 ～鋼板ウェブ仕様(2)～

鋼板ウェブ構造について

- ウェブコンクリート省略による死荷重の低減効果 ⇒ 経済性が向上
桁高が1m程度以上の場合に効果的
(鋼重の減少、桁本数の減少等)
- 防錆仕様の選定
一般環境 → 耐候性鋼材仕様、塗装仕様
塩害環境 → 金属溶射仕様(Al・Mg合金溶射等)

防錆仕様の採用比率:(2025.03)

①耐候性鋼材仕様	: 70%
②金属溶射仕様	: 21%
③塗装仕様	: 6%
④他	: 3%

65

65

9. 経済性や施工性の向上を目指した
プレビーム橋の技術 ～鋼板ウェブ仕様(3)～

鋼板ウェブ構造 施工例



件名：下岡橋
発注先：兵庫県
場所：兵庫県北部(日本海から約3km)
竣工：2001年
※経年変化の追跡調査を実施中(25年目の調査でも安定さびの形成に異常なし) 66

防錆仕様
内桁、外桁内側：耐候性鋼材
＋ラスコールN
外桁外側：コンクリート被覆

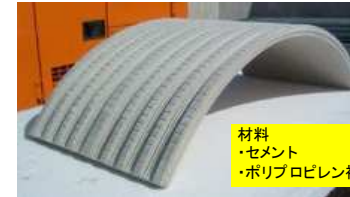


66

9. 経済性や施工性の向上を目指した
プレビーム橋の技術 ～アーチフォーム(1)～

埋設型枠(アーチフォーム)の使用

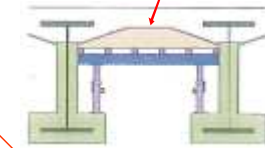
押出形成法によるプレキャスト埋設型枠



材料
・セメント
・ポリプロピレン補強繊維 など

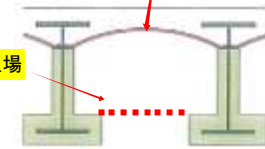
- ・産業廃棄物が少ない
- ・耐久性の向上、剥落防止に優れる
- ・簡易足場を設置した場合、吊り足場の省略が可能
- ・型枠工の工程短縮が可能

一般的な木製型枠タイプ



全面足場

埋設型枠(アーチフォーム)タイプ



部分簡易足場

67

67

9. 経済性や施工性の向上を目指した
プレビーム橋の技術 ～アーチフォーム(2)～

アーチフォーム施工状況

施工状況

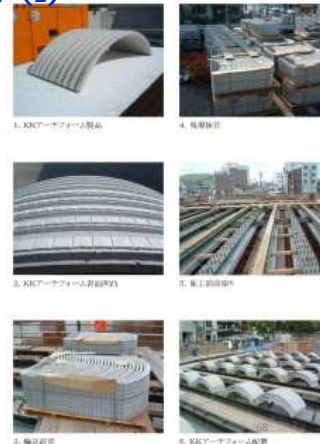


床版下面



- ・普通作業員での設置が可能
- ・現地で切断加工が可能

横桁の施工例



ご清聴ありがとうございました

69

68

69