



1

目次

1. プレビーム橋の位置付け
2. プレビーム合成桁橋とは
3. 採用傾向と実績
4. 製作および施工方法
5. プレビーム橋を経済的に計画する方法
6. 経済性や施工性の向上を目指したプレビーム橋の新技术
7. プレビーム工法の工程

2

プレビーム振興会について

ホームページ: <https://www.prebeam.jp/>

- ・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

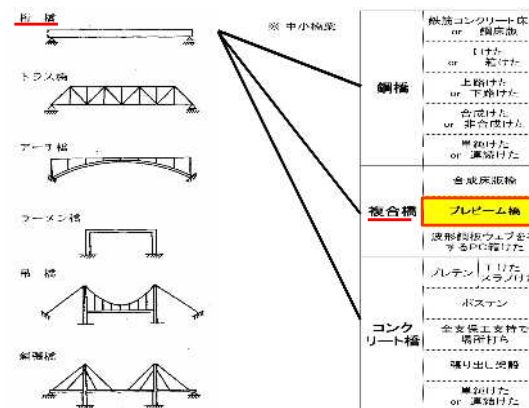
会員会社

IHIインフラ建設	安部日鋼工業	川田建設	川田工業	権東興和
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. プレビーム橋の位置付け ～橋梁形式～



4

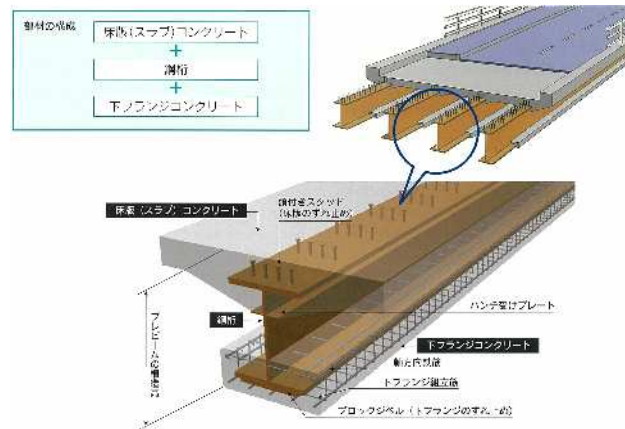
1. プレビーム橋の位置付け ～適用規模～

橋梁形式	適用支間長 L (m)					
	10	20	30	40	50	60
単純プレビーム合成桁					※	
連続プレビーム合成桁		側径間(L1)		※		
		中央径間(L2)			※	

※) 図中の適用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。

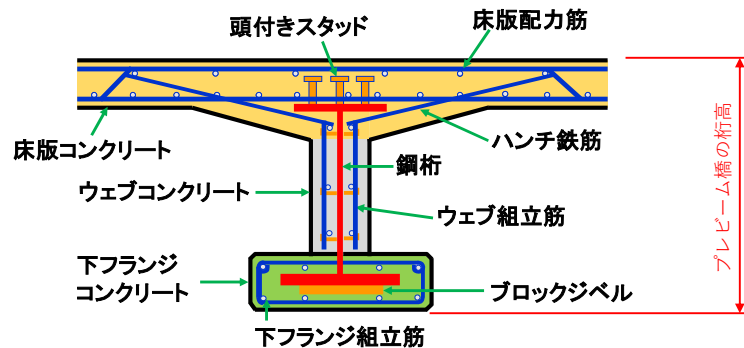
5

2. プレビーム合成桁橋とは ～主な部材構成～



6

2. プレビーム合成桁橋とは ～断面形状～

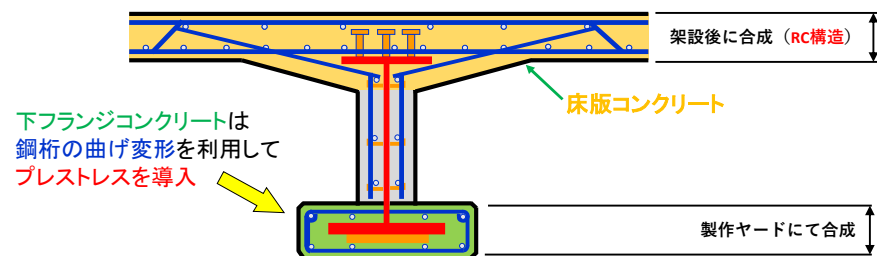


- ★鋼桁塗装の塗り替えが不要。腐食耐久性が高い。
- ★鋼桁が内部にあり、脆性的な落橋に至らない。

7

2. プレビーム合成桁橋とは ～設計思想～

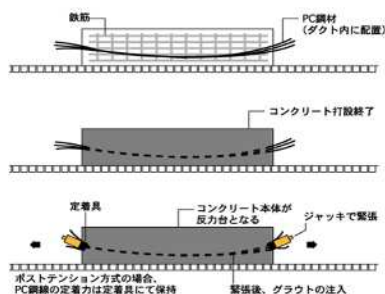
鋼桁に下フランジコンクリートと床版コンクリートが合成された二重合成桁



8

2. プレベーム合成桁橋とは (PCポステン桁)

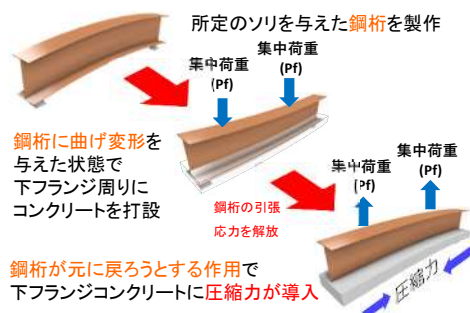
緊張したPC鋼線を用いて、
軸力でプレストレスを付与



～プレストレス導入方法～

(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付与



9

2. プレベーム合成桁橋とは ～特徴および特色 (1)～

1. 二重合成構造で桁剛性が高く、**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、**耐震性**や**経済性**が向上。
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**)。

10

2. 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**変断面桁**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



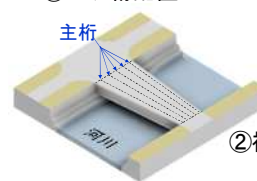
内部に鋼桁があることにより、**縦断勾配**に応じて**桁形状を自由に変化可能**
(鋼桁の曲げ変形を利用してプレストレスを導入するので、変断面桁に対応しやすい)

11

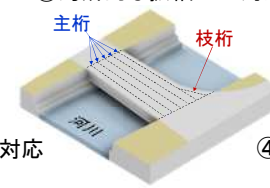
2. プレベーム合成桁橋とは ～特徴および特色 (3)～

複雑な道路線形への対応例

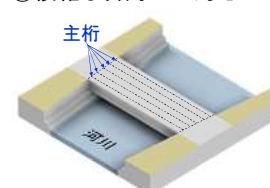
①パチ桁配置



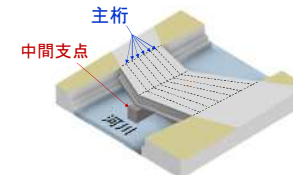
③局所的な拡幅への対応(枝桁設置)



②複雑な斜角への対応



④平面曲線への対応
(折れ桁+パチ桁配置)



12

実橋の紹介（複雑な桁配置の実績）



しんくろしま
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



- ・曲線線形への対応
- ・バチ桁配置
- ・隅切り拡幅（枝桁使用）
- ・中間支点折れ桁

13

実橋の紹介（複雑な桁配置の実績）



ゆいさち
結幸高架橋（滋賀県甲賀市）
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



- ・多径間橋梁（プレビームとして最長）
- ・中間支点折れ桁

14

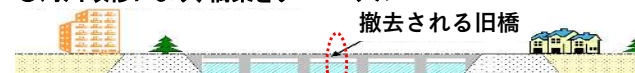
3. 採用傾向と実績 ～プレビームが適用されるケース～

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. スパン20～50m程度を有する連続桁

15

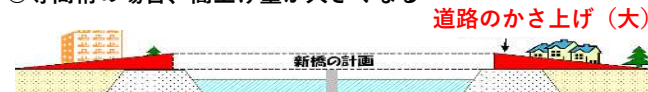
3. 採用傾向と実績 ～河川改修に伴う架替え工事の事例～

○河川改修により、橋梁をリニューアル

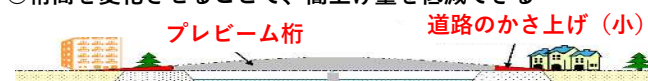


河積阻害率の改善 ⇒ 支間長(大) ⇒ 桁高の確保
計画高水位の余裕量確保 ⇒ 桁下空間の確保

○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



16

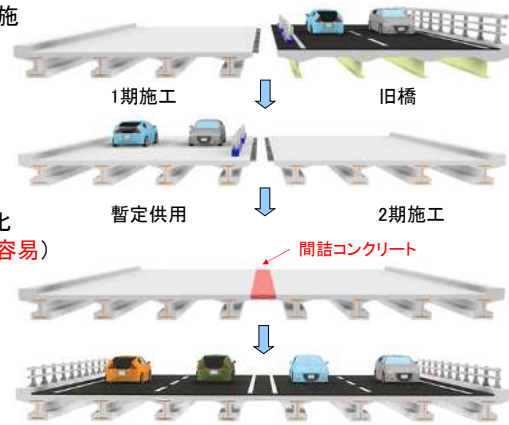
3. 採用傾向と実績 ～ 1期2期分割施工の事例～

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



17

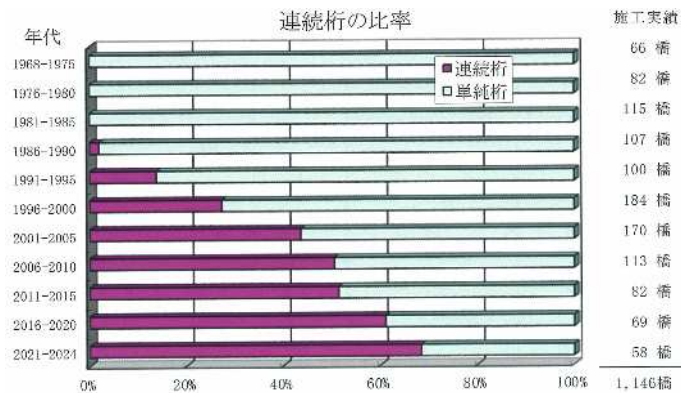
3. 採用傾向と実績 ～ 全国の施工実績 (2025年3月時点) ～

道路橋: 1133件 (連続桁 320件)
鉄道橋: 29件
建築梁: 103件
1265件



18

3. 採用傾向と実績 ～ 単純桁・連続桁の比率～



19

3. 採用傾向と実績 ～ 九州地区の実績紹介～

橋名	区間	形式	長さ(m)	完成年	施工実績
1. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
2. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
3. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
4. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
5. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
6. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
7. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
8. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
9. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
10. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
11. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
12. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
13. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
14. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
15. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
16. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
17. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
18. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
19. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
20. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
21. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
22. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
23. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
24. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
25. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
26. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
27. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
28. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
29. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
30. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
31. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
32. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
33. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
34. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
35. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
36. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
37. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
38. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
39. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
40. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
41. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
42. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1
43. 福岡県 福岡市 天神橋	天神橋	連続桁	1,100	1968	1

計43橋



20

3. 採用傾向と実績 ～実橋の紹介(1)～



きん こう

錦江橋(大分県杵築市)

2017年完工 5径間連続プレビーム合成桁
橋長 169.7m
桁高 1.000m～1.700m

21

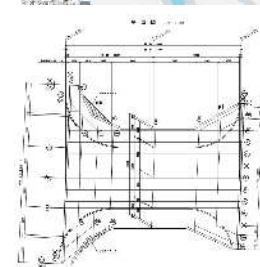
3. 採用傾向と実績 ～実橋の紹介(2)～



なが よ

長与橋(長崎県長与町)

2016年完工 2径間連続プレビーム合成桁
橋長 38.0m
桁高 0.730m～1.090m



22

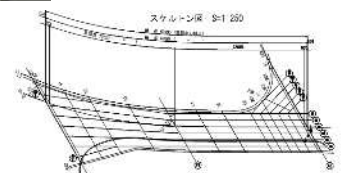
3. 採用傾向と実績 ～実橋の紹介(3)～



さか み

酒見橋(福岡県大川市大字酒見)

2015年完工 2径間連続プレビーム合成桁
橋長 67.3m
桁高 0.984m～1.600m



23

3. 採用傾向と実績 ～実橋の紹介(4)～



しん まち

新町橋(宮崎県宮崎市清武町)

2024年完工 4径間連続プレビーム合成桁
橋長 147.5m
桁高 1.117m～2.000m



24

3. 採用傾向と実績 ～実橋の紹介 (5)～



ふくとみ

福富橋(熊本県上益城郡)

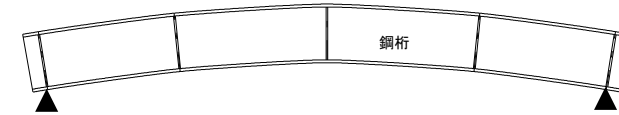
2021年完工 単純プレビーム合成桁

橋長 29.6m

桁高 0.800m～0.994m

25

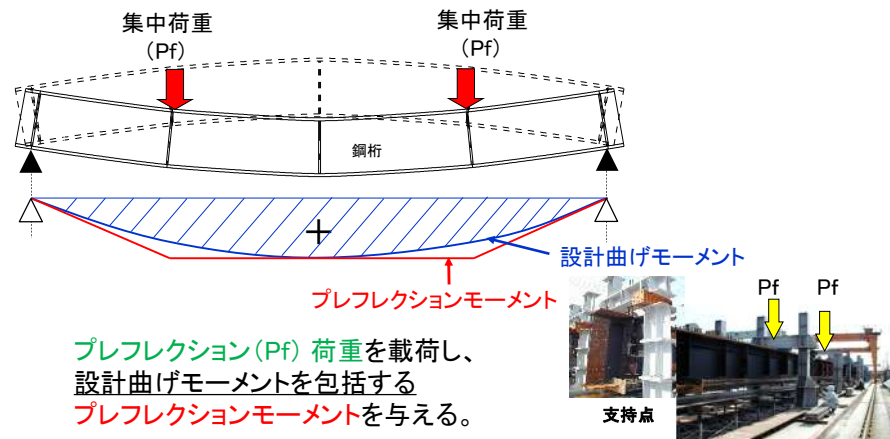
4. 製作および施工方法 ～①プレビーム用鋼桁製作～



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。

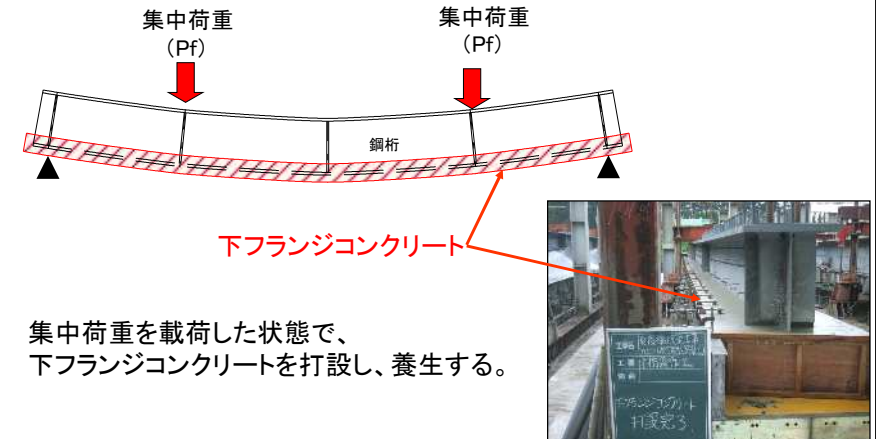
26

4. 製作および施工方法 ～②応力導入(プレフレクション)～



27

4. 製作および施工方法 ～③下フランジコンクリート施工～



28

4. 製作および施工方法 ～④プレストレス導入（リリース）～

集中荷重 (Pf) 集中荷重 (Pf) 下フランジコンクリート 鋼桁

集中荷重を除去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する。

29

今回の応力導入方法 ～応力導入（3点プレフレクション）～

①引き上げる 荷重載荷点 (固定する) ②押し下げる 荷重載荷点 (固定する) ①引き上げる

設計曲げモーメント プレフレクションモーメント

→集中荷重 (PF荷重) が1000kN以上の場合に採用

30

4. 製作および施工方法 ～⑤輸送～

鋼板ウェブ仕様 コンクリートウェブ仕様

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

31

4. 製作および施工方法 ～⑥架設（工法選定フロー）～

```

graph TD
    A[現地調査] --> B{ベントが設置できるか}
    B -- YES --> C[トラッククレーンによるベント工法]
    B -- NO --> D{大型直搬が搬入できるか}
    D -- YES --> E[トラッククレーンによる地組一桁架設工法]
    D -- NO --> F[架設装置による送出し工法および吊取り工法]
  
```

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。

32

4. 製作および施工方法 ～⑥架設（事例1）～

プレビームの標準的な架設工法

トラッククレーンベント工法



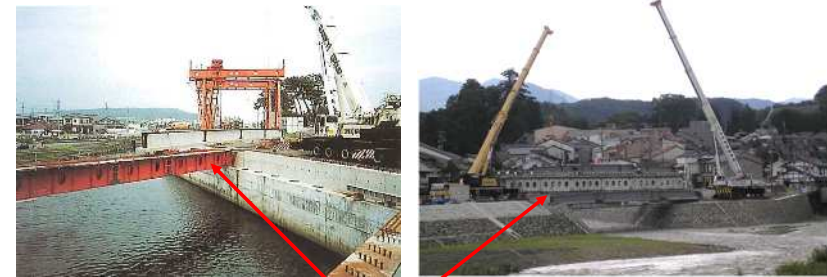
→ベントおよび橋脚を支持点として架設を行い、ボルト連結を行っていく工法

33

4. 製作および施工方法 ～⑥架設（事例2）～

架設桁による送り出し架設

+ 移動式クレーンによる相吊り横取り架設工法



架設桁

34

4. 製作および施工方法 ～特殊な架設～



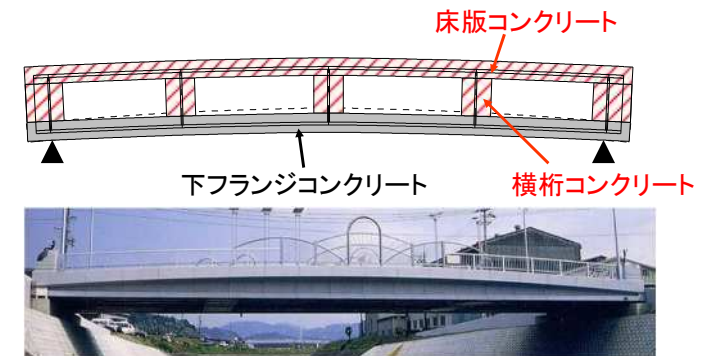
岩国臨港道路3号橋（山口県岩国市）

2024年完工 4径間連続プレビーム合成桁
橋長 172.0m
桁高 1.400m 桁高支間比 1/30～1/31

- ・FCによる一括架設
- ・セッティングビーム使用
- ・1期2期分割施工
- ・ウェブコン省略/金属溶射

35

4. 製作および施工方法 ～⑦床版工・橋面工～



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、橋面工を施工します。

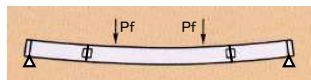
36

4. 製作および施工方法 ～⑧局部プレストレス工 (1)～

分割工法の流れ

分割工法 = プレハブ化

①プレフレクション



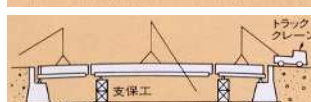
②リリース



③解体・輸送



④架設

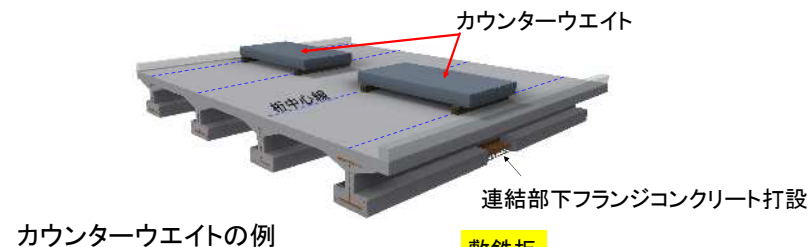


工場作業

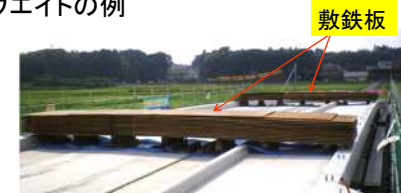
現場

37

4. 製作および施工方法 ～⑧局部プレストレス工 (2)～



カウンターウエイトの例



38

5. プレビーム橋を経済的に計画する方法

①桁高を確保し、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を併用することで経済的な設計が可能です

39

5. プレビーム橋を経済的に計画する方法 ～計画ポイント①～

桁高を確保し、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



案2 等高桁使用・縦断勾配を桁カンバーにて処理



案3 変断面桁使用・縦断勾配を桁のウェブ高で処理



桁形状による工事費比較



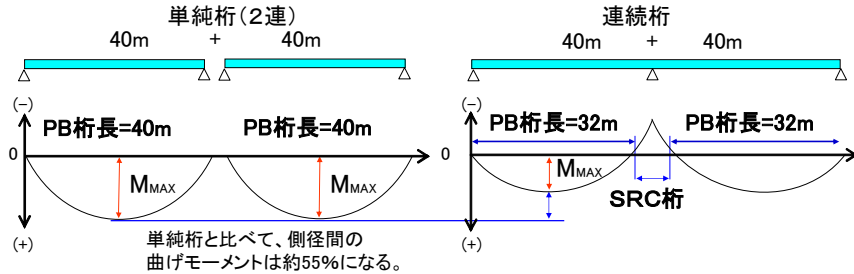
工事費の変動割合が大きい

40

5. プレベ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>



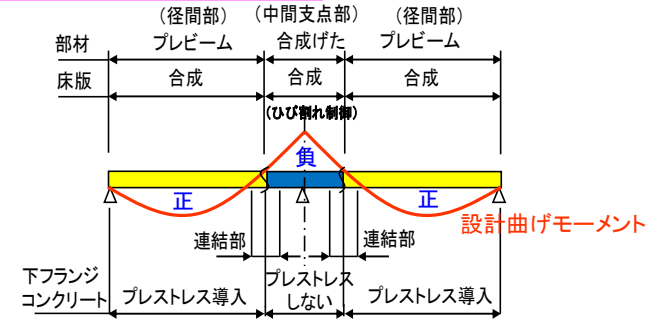
プレベーム部材長が短くすることができる。

⇒ 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

41

5. プレベ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

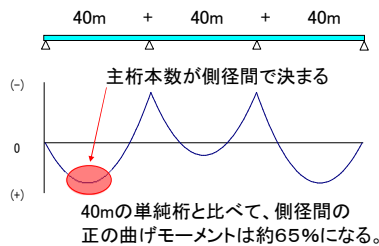
42

5. プレベーム橋を経済的に計画する方法 ～計画ポイント②～

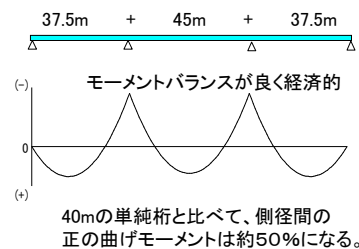
連続桁が経済的な理由(2)

<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

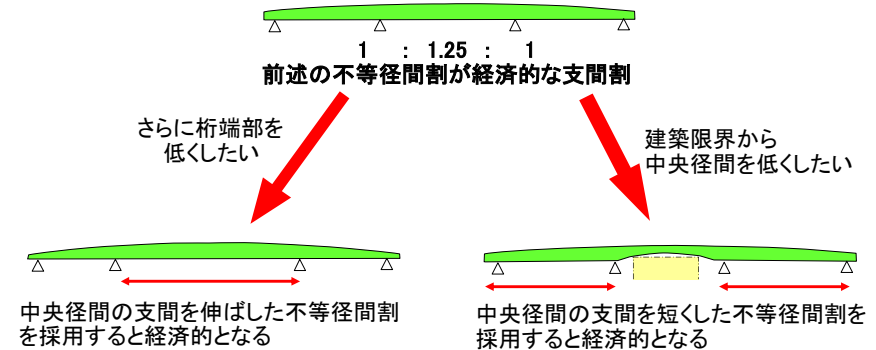


支間割を調整する事で、更に経済的になる

43

5. プレベーム橋を経済的に計画する方法 ～計画ポイント②～

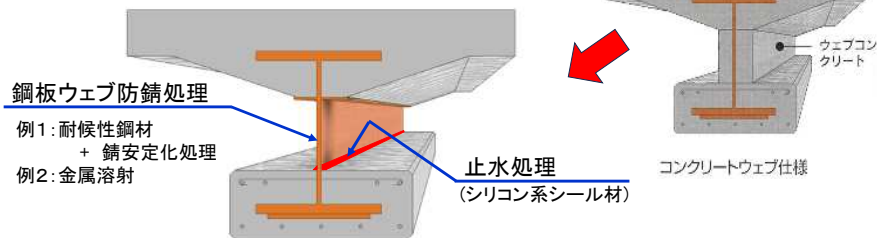
変断面桁形状と支間バランスの工夫



44

6. 経済性や施工性の向上を目指したプレビーム橋の新技术 ～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)



(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

45

6. 経済性や施工性の向上を目指したプレビーム橋の新技术 ～鋼板ウェブ仕様 (2)～

鋼板ウェブ構造について

① 被覆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)

② 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: (2024.03)

① 耐候性鋼材仕様	: 69%
② 金属溶射仕様	: 21%
③ 塗装仕様	: 7%
④ 他	: 3%

46

6. 経済性や施工性の向上を目指したプレビーム橋の新技术 ～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 (20年目の調査でも安定さびの形成に異常なし)

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



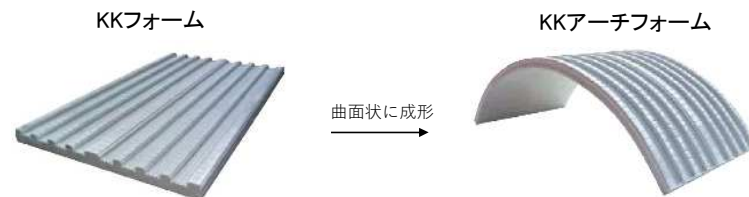
47

6. 経済性や施工性の向上を目指したプレビーム橋の新技术 ～埋設型枠の使用 (1)～

埋設型枠(KKアーチフォーム)の使用

製造メーカー: 協立エンジ株式会社

KKフォーム: 押出成形法によって製造されるプレキャスト製の繊維補強セメント板



- ◎ 裏面突起により、コンクリートとの付着強度が高い
- ◎ アーチフォームをRC床版の有効断面に含められる
(押抜きせん断耐力・疲労耐久性などの構造耐久性に関して問題ない)
- ◎ 塩分浸透試験により、無垢のコンクリートより優れた耐塩害性がある

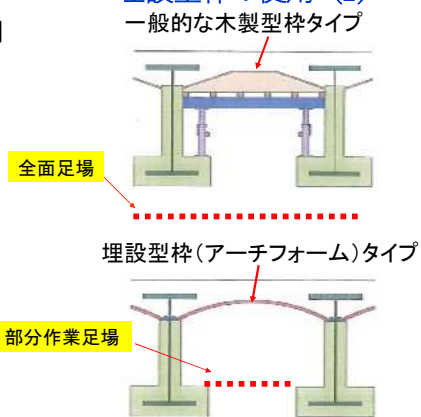
48

6. 経済性や施工性の向上を目指したプレビーム橋の新技术 ～埋設型枠の使用(2)～

主桁間の床版型枠支保工として使用



- ・床版用の全面足場が不要
- ・工期短縮が可能
- ・産業廃棄物が少ない
- ・耐久性の向上
(床版ハンチ折れ点が排除されるので、応力集中が緩和される)



49

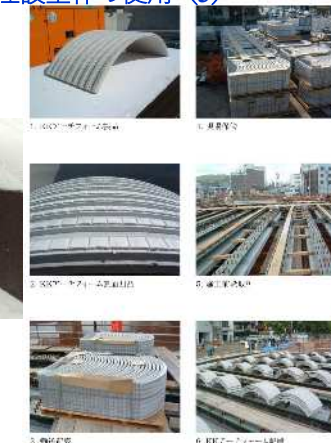
6. 経済性や施工性の向上を目指したプレビーム橋の新技术 ～埋設型枠の使用(3)～

アーチフォーム施工状況

施工状況



床版下面



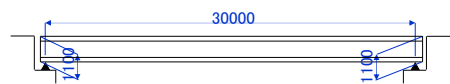
50

7. プレビーム工法の工程 ～単純桁の場合～



- <設計条件>
- ・支間長 30m
 - ・B活荷重
 - ・幅員 12m(車道8.5m、歩道3.0m)
 - ・桁高 1.1m
 - ・トラッククレーン架設
 - ・主桁本数 7本
 - ・製作鋼重 100t(SM570材)
 - ・鋼板ウェブ仕様
(耐候性鋼材+鍍金安定化処理)
 - ・床版埋設型枠(アーチフォーム)使用

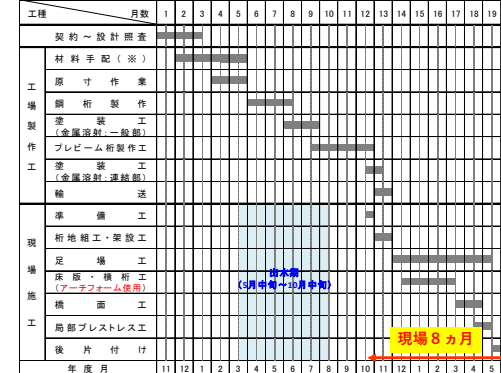
- (※1) 鋼材の材料手配期間は時期によって変動します
(※2) 足場を設置できる期間を確認し、必要に応じて現場施工の工程短縮対策の検討が必要



供用日数率の仮定
工場製作工:1.5
現場施工:1.8

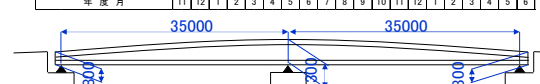
51

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

本日の説明は以上となります。

「もう一度説明を聞きたい」方が居られましたら、
プレビーム振興会のホームページにお越しください。

プレビーム振興会のホームページ
<https://www.prebeam.jp/>

技術講習動画、Q&A・FAQ、施工実績などの情報を掲載しております！