

SPC 道路橋の施工実績例



【滋賀の神園第5橋梁】

橋梁形式：3径間連続 SPC ラーメン橋
橋 長：L=58.1m



【CHA HANG BRIDGE】

橋梁形式：単純 SPC-T 桁橋
橋 長：L=40m



【菊池川歩道橋】

橋梁形式：3径間連続 SPC 斜張橋
橋 長：L=120m



【跡ヶ瀬大橋】

橋梁形式：単純 SPC-T 桁橋（外ケーブル併用）
橋 長：L=52m

SPC道路橋関連の刊行図書



SPC道路橋設計施工指針



SPC単純桁橋設計便覧



SPC単純桁橋標準積算資料

©SPC橋についてのお問い合わせ、刊行図書の入手ご希望の方は、KTB協会事務局まで。

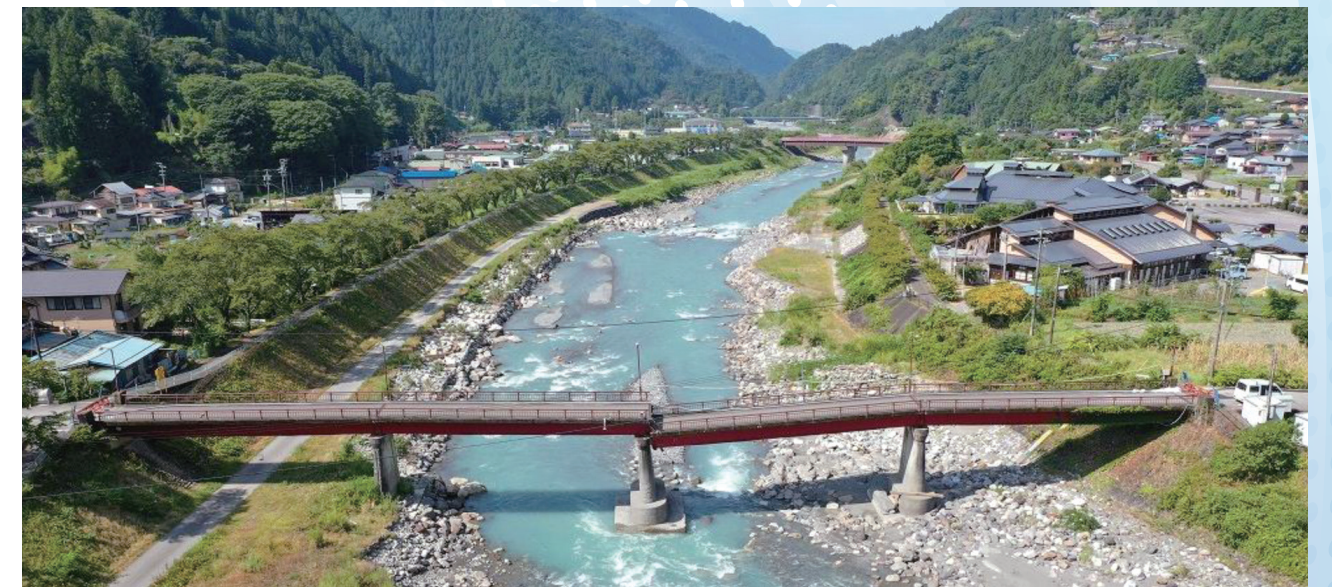
問合せ先：K T B 協 会

〒163-0717 東京都新宿区西新宿2-7-1 新宿第一生命ビルディング17階

TEL.(03)6302-0258(代) FAX.(03)3344-2119 URL. <http://www.ktb-kyoukai.jp>

SPC道路橋

Steel-embedded Prestressed Concrete Bridge
Surpass Prestressed Concrete Bridge



施工事例 中橋(長野県飯田市)

写真提供：新建新聞

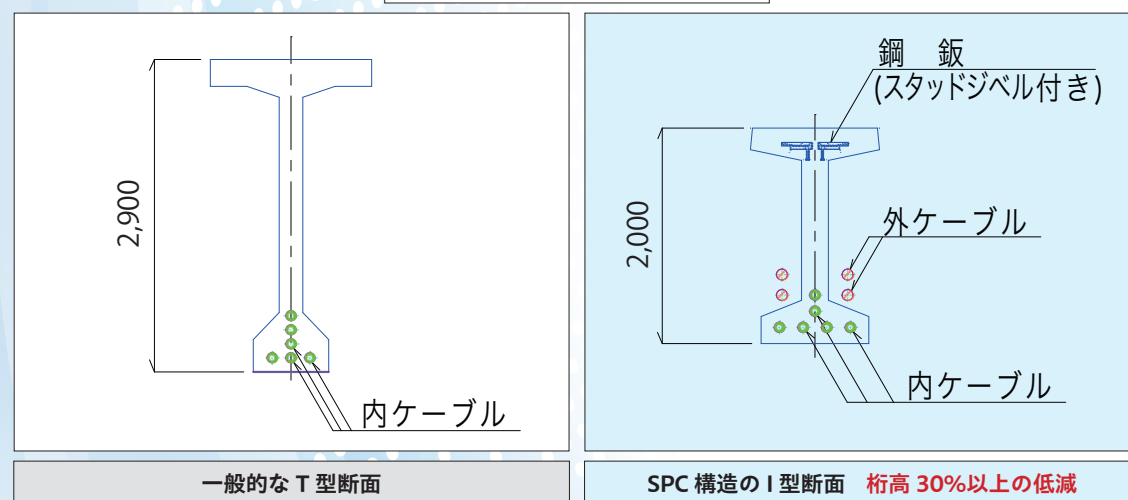
長支間・低桁高 鋼コンクリート複合プレストレスト コンクリート橋「SPC道路橋」

(特許番号：第 5282161, 第 5706566)

SPC道路橋とは

PC 桁断面の圧縮側領域に、圧縮力を負担する鋼材を配置することによって桁高の低減（桁高支間比 1/25 程度）を可能とした、鋼コンクリート複合構造の PC 道路橋である。
この構造は、一般的な PC 構造と比べ桁の小型・軽量化が図られ、施工および保全の容易な単純桁橋の長支間化（～ 60 m）を可能とするものである（下図参照）。

支間 50 m 主桁断面図の比較



SPC 道路橋の特徴

- ・ PC 構造断面の圧縮域に鋼材を配置して大容量のプレストレス力の導入を可能とした構造
- ・ 内包する圧縮鋼材は、設計において鋼材の断面積をコンクリート断面積に換算して計算
- ・ 主桁は、工場で製作された 3 個以上の奇数個のセグメントでの構成を基本
→ PCaPC セグメント工法
- ・ 現場打ち構造（箱桁橋、中空床版橋、斜張橋）の SPC 橋への対応も可能
- ・ ひび割れを許容しない PC 構造とし、セグメント接合面は限界状態 1 において引張力が作用しないフルプレストレスで設計
- ・ 工場で製作されるセグメントの設計基準強度は、 50N/mm^2 以上（水セメント比 36% 以下）
- ・ PC 鋼材には、全素線エポキシ樹脂塗装型の防食鋼材（SC-S）の使用を推奨



SC-S

SPC 道路橋の構造的優位性

- ① 小支間橋梁の更新に際し、長支間 (30m 以上) への変更が求められる場合
- ② 長支間化されても取付け道路の路面高の変更を可能な限り小さくしたい場合
- ③ 河川の狭窄部、水衡部、支川の合流部、川床の変動が大きい、他の工作物に接近等により中間橋脚の設置が制限されている箇所
- ④ 立体交差道路橋で、下層道路の建築限界に制約があり桁高を抑える必要がある場合
- ⑤ 河川の計画高水位の影響で桁高を抑える必要がある場合
- ⑥ 現場での施工期間を短期で行いたい場合
- ⑦ 塩害を受け易い地点での架設
- ⑧ 特別な技術を必要とせずプレキャストセグメント桁を架設地点近傍の PC 工場で製作でき、運送費の低減と地域の経済振興に寄与する
- ⑨ 多径間の連結部に伸縮装置を設けず連結桁とすることが可能

二度の激甚な自然災害を受け被災しなかった SPC 単純桁橋（跡ヶ瀬大橋）

2012 年 7 月の集中豪雨時、同じ河川に架橋された 2 つの橋が倒壊したが、中間橋脚のない跡ヶ瀬大橋は無損傷であった。また、2016 年 4 月の熊本地震では、直下型の激しい地震動に何回も見舞われたが、無損傷で地震直後から供用され続けた。



架設地点：熊本県阿蘇市跡ヶ瀬
支間 L:50.9 m 中央桁高 H:1.92m H/L:1/26 幅員：10 m

SPC 単純桁橋 標準設計例

KTB・SPC 橋技術検討委員会（委員長 池田尚治 横浜国立大学名誉教授・工学博士）より、道路橋示方書に準拠した「SPC 道路橋設計施工指針」を発刊している。また、設計支援と設計業務の合理化を目的として、20 ケースの設計計算結果の要点と図面の一部を「SPC 単純桁橋設計便覧」として発刊している。

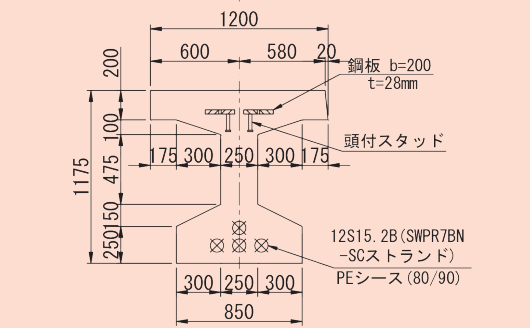
01 設計条件

橋種	プレストレストコンクリート道路橋
形式	ポストテンション方式 SPC 単純桁橋
工法	プレキャストセグメント工法
活荷重	B 活荷重, 群集荷重
衝撃係数	L 荷重 $i = 10 / (25 + \ell)$ ℓ ; 支間長 T 荷重 $i = 20 / (50 + \ell)$ ℓ ; 支間長
斜角	90°
雪荷重	1 kN/m ²

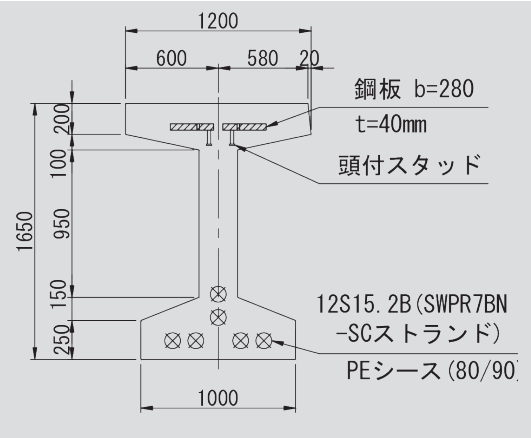
02 支間長と桁高の関係の一例

支間長 (m)	桁長 (m)	桁高 (m)		セグメント数	支間中央桁高 / 支間長	
		支間中央	桁端			
30	30.5	1.175	1.125	3	1/25.5	内ケーブル
35	36.0	1.400	1.350	5	1/25.0	内ケーブル
40	40.9	1.650	1.550	5	1/24.2	内ケーブル
45	46.0	1.800	1.700	7	1/25.0	内・外ケーブル併用
50	51.0	2.050	1.950	7	1/24.4	内・外ケーブル併用

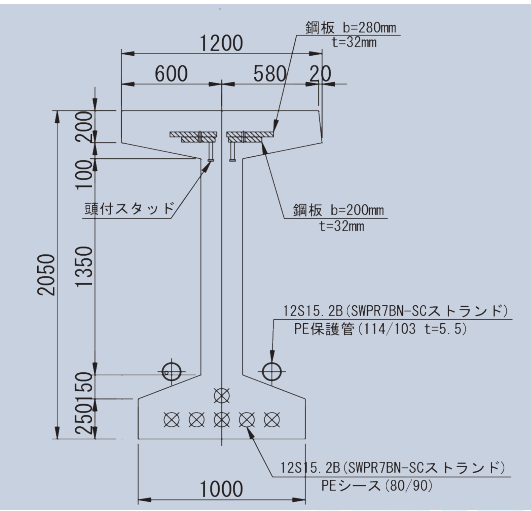
桁断面の例（支間中央）



支間長 30 m



支間長 40 m



支間長 50 m

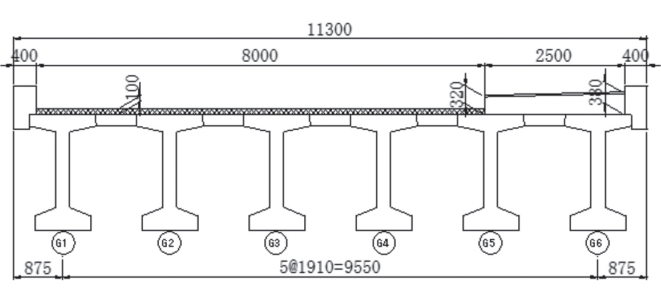
支間長毎のセグメント重量の一例

支間長 30m				
セグメント	長さ (m)	体積 (m ³)	重量 (kN)	質量 (t)
Seg-1	9.25	7.44	182.19	18.59
Seg-2	12.00	8.73	213.92	21.83
Seg-3	9.25	7.44	182.19	18.59
合計	30.50	23.60	578.30	59.01

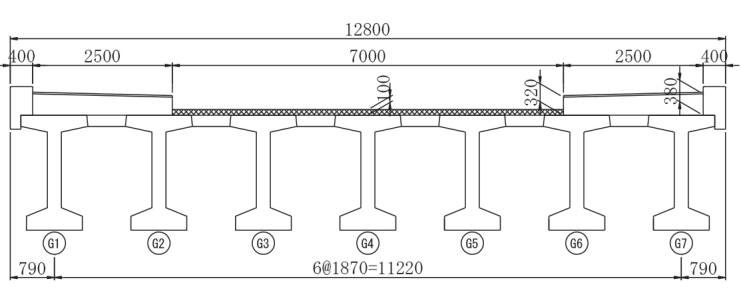
支間長 40m				
セグメント	長さ (m)	体積 (m ³)	重量 (kN)	質量 (t)
Seg-1	8.00	8.87	217.37	22.18
Seg-2	8.30	7.62	186.57	19.04
Seg-3	8.30	7.51	184.00	18.78
Seg-4	8.30	7.62	186.57	19.04
Seg-5	8.00	8.87	217.37	22.18
合計	40.90	40.48	991.88	101.21

支間長 50m				
セグメント	長さ (m)	体積 (m ³)	重量 (kN)	質量 (t)
Seg-1	6.75	9.86	241.54	24.65
Seg-2	7.00	8.14	199.41	20.35
Seg-3	7.00	8.21	201.14	20.52
Seg-4	9.50	9.78	239.66	24.46
Seg-5	7.00	8.21	201.14	20.52
Seg-6	7.00	8.14	199.41	20.35
Seg-7	6.75	9.86	241.54	24.65
合計	51.00	62.20	1523.84	155.49

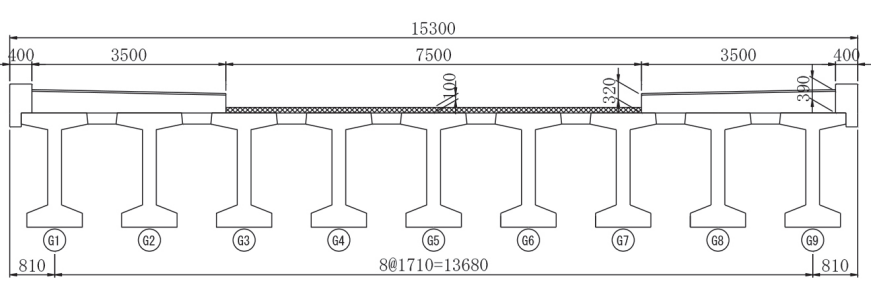
幅員構成例



片側歩道



A 補助幹線 2 車線



A 幹線 2 車線

単純桁橋と連結桁橋の施工例

01

菖蒲橋側歩道橋（下流側）
山形県白鷹町（山形県発注）

種別	プレストレスト コンクリート歩道橋
形式	SPC 単純桁橋
橋長	29.5 m
支間長	28.7 m
有効幅員	歩道部 2.5 m
主桁数	2 本
斜角	90° 00' 00"
縦断線形	支間中央から端部へ 2.3%の下り
適用基準	平成 29 年 道路橋示方書
P C 鋼材	SC スtrand
桁高	0.8 m (端部) ~ 1.0 m (中央)
桁高・支間比	1/35.9 (端部), 1/28.7 (中央)



竣工後



圧縮側 鋼板配置状況



セグメント桁荷卸し



緊張・セグメント接合



3 セグメント接合桁架設



桁間コンクリート打設後



完成

02

中橋
長野県飯田市南信濃（長野県飯田市発注）

種別	プレストレストコンクリート道路橋
形式	PC2 径間連結プレキャスト T 桁橋 (SPC 連結桁橋)
橋長	83.5 m
支間長	40.65 + 40.65 m
有効幅員	4.0 m
主桁数	3 本
斜角	90° 00' 00"
縦断線形	橋脚上から端部へ 2.5%の下り
適用基準	平成 29 年 道路橋示方書
P C 鋼材	SC スtrand
桁高	1.2 m (端部) ~ 1.75 m (連結部)
桁高・支間比	1/33.9 (端部), 1/25.4 (中央), 1/23.2 (連結部)



竣工後



セグメント配筋状況



セグメント組立用 架設桁設置状況



セグメント架設現場到着



セグメント組立状況



緊張・セグメント接合



5 セグメント接合桁架設