

H C 床版

高強度鉄筋コンクリート



カワノ

HC(高強度 コンクリート)床版とは

日本では、道路インフラの高齢化が進む中、老朽化による橋梁等の損傷が進行して一部の構造物で変状が顕在化しており早急な対策が求められています。

また建設工事では安全性、経済性ととも、工事期間の短縮、早期完成が要求されます。しかし近年、専門工や一般作業員の不足、高齢化の為その解決に苦慮し、施工の省力化、機械化が叫ばれています。

そこで当社は業界に先駆けて、現在一番不足している鉄筋工、型枠工等の専門工を必要とせず、一般的な重機で、速く、確実な施工ができ、しかも養生期間のいらぬプレキャスト高強度床版を開発いたしました。

橋梁用、道路拡幅用、水路ふた等に安心して手軽にご採用頂けるものと存じます。



T-6 (L)7800 × (B)1000 × (t)250

特 長

設計強度50N/mm²のコンクリートと降伏点強度590N/mm²鉄筋を使用した高強度・高性能なプレキャスト床版です。規格化された工場製品のため、高品質です。現場打ち床版と比べて、厚みを薄くすることが可能となります。また、現場打ちの場合の支保工が必要なく、クレーン車での架設が可能であるため経済的です。下部工の完了と同時に運搬・架設ができるため、工期の短縮に貢献します。

セールスポイント

従来の床版から新たに道路橋示方書の内容を加味し、T-25の規格を道路橋床版として、耐力を向上させました。

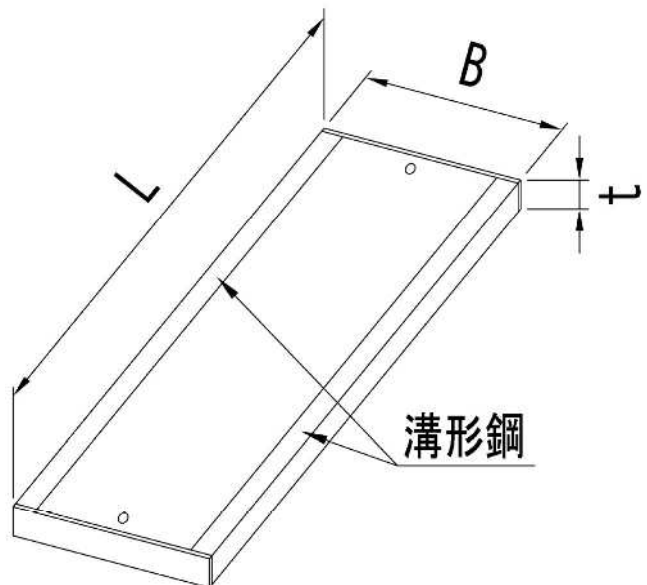
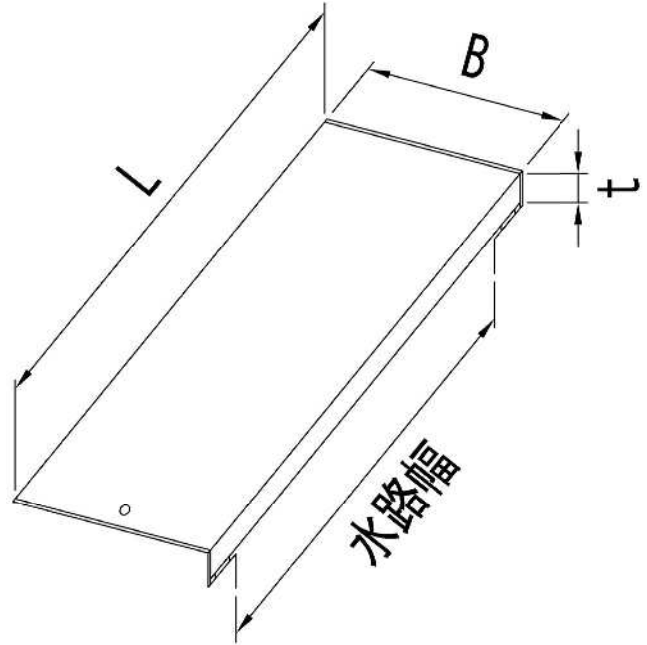
背 景

近年の大きな自然災害にも対応できるように、HC床版全体の構造を見直し、耐力および耐久性をグレードアップしました。

HC床版 寸法表

幅 B 1,000(mm)

T-25					
呼び名L (mm)	厚 t (mm)	参考質量 (kg)	呼び名L (mm)	厚 t (mm)	参考質量 (kg)
1,000	180	441	4,500	280	3,087
1,100	180	485	4,600	280	3,156
1,200	180	529	4,700	280	3,224
1,300	180	573	4,800	280	3,293
1,400	190	652	4,900	280	3,361
1,500	190	698	5,000	300	3,675
1,600	190	745	5,100	300	3,749
1,700	190	791	5,200	300	3,822
1,800	190	838	5,300	300	3,896
1,900	190	884	5,400	300	3,969
2,000	200	980	5,500	320	4,312
2,100	200	1,029	5,600	320	4,390
2,200	200	1,078	5,700	320	4,469
2,300	200	1,127	5,800	320	4,547
2,400	200	1,176	5,900	320	4,626
2,500	220	1,348	6,000	340	4,998
2,600	220	1,401	6,100	340	5,081
2,700	220	1,455	6,200	340	5,165
2,800	220	1,509	6,300	340	5,248
2,900	220	1,563	6,400	340	5,331
3,000	240	1,764	6,500	360	5,733
3,100	240	1,823	6,600	360	5,821
3,200	240	1,882	6,700	360	5,909
3,300	240	1,940	6,800	360	5,998
3,400	240	1,999	6,900	360	6,086
3,500	250	2,144	7,000	370	6,346
3,600	250	2,205	7,500	※300	6,126
3,700	250	2,266	8,000	※350	7,590
3,800	250	2,328	8,500	※380	8,894
3,900	250	2,389	9,000	※380	9,414
4,000	270	2,646	9,500	※380	9,934
4,100	270	2,712	注) ※は、溝形鋼組込製品 を示します。		
4,200	270	2,778			
4,300	270	2,844			
4,400	270	2,911			
4,400	270	2,911			



HC床版 寸法表

幅 B 1,000(mm)

T-14					
呼び名L (mm)	厚 t (mm)	参考質量 (kg)	呼び名L (mm)	厚 t (mm)	参考質量 (kg)
1,000	140	343	4,500	220	2,426
1,100	140	377	4,600	220	2,479
1,200	140	412	4,700	220	2,533
1,300	140	446	4,800	220	2,587
1,400	140	480	4,900	220	2,641
1,500	150	551	5,000	240	2,940
1,600	150	588	5,100	240	2,999
1,700	150	625	5,200	240	3,058
1,800	150	662	5,300	240	3,116
1,900	150	698	5,400	240	3,175
2,000	160	784	5,500	250	3,369
2,100	160	823	5,600	250	3,430
2,200	160	862	5,700	250	3,491
2,300	160	902	5,800	250	3,553
2,400	160	941	5,900	250	3,614
2,500	170	1,041	6,000	260	3,822
2,600	170	1,083	6,100	260	3,886
2,700	170	1,125	6,200	260	3,949
2,800	170	1,166	6,300	260	4,013
2,900	170	1,208	6,400	260	4,077
3,000	200	1,470	6,500	270	4,300
3,100	200	1,519	6,600	270	4,366
3,200	200	1,568	6,700	270	4,432
3,300	200	1,617	6,800	270	4,498
3,400	200	1,666	6,900	270	4,564
3,500	200	1,715	7,000	280	4,802
3,600	200	1,764	7,500	290	5,329
3,700	200	1,813	8,000	300	5,880
3,800	200	1,862	8,500	320	6,664
3,900	200	1,911	9,000	330	7,277
4,000	210	2,058	9,500	350	8,146
4,100	210	2,109			
4,200	210	2,161			
4,300	210	2,212			
4,400	210	2,264			

幅 B 1,000(mm)

T-10					
呼び名L (mm)	厚 t (mm)	参考質量 (kg)	呼び名L (mm)	厚 t (mm)	参考質量 (kg)
1,000	120	294	4,500	200	2,205
1,100	120	323	4,600	200	2,254
1,200	120	353	4,700	200	2,303
1,300	120	382	4,800	200	2,352
1,400	120	412	4,900	200	2,401
1,500	130	478	5,000	210	2,573
1,600	130	510	5,100	210	2,624
1,700	130	541	5,200	210	2,675
1,800	130	573	5,300	210	2,727
1,900	130	605	5,400	210	2,778
2,000	140	686	5,500	220	2,965
2,100	140	720	5,600	220	3,018
2,200	140	755	5,700	220	3,072
2,300	140	789	5,800	220	3,126
2,400	140	823	5,900	220	3,180
2,500	150	919	6,000	230	3,381
2,600	150	956	6,100	230	3,437
2,700	150	992	6,200	230	3,494
2,800	150	1,029	6,300	230	3,550
2,900	150	1,066	6,400	230	3,606
3,000	170	1,250	6,500	240	3,822
3,100	170	1,291	6,600	240	3,881
3,200	170	1,333	6,700	240	3,940
3,300	170	1,374	6,800	240	3,998
3,400	170	1,416	6,900	240	4,057
3,500	180	1,544	7,000	250	4,288
3,600	180	1,588	7,500	260	4,778
3,700	180	1,632	8,000	270	5,292
3,800	180	1,676	8,500	280	5,831
3,900	180	1,720	9,000	300	6,615
4,000	190	1,862	9,500	310	7,215
4,100	190	1,909			
4,200	190	1,955			
4,300	190	2,002			
4,400	190	2,048			

HC床版 寸法表

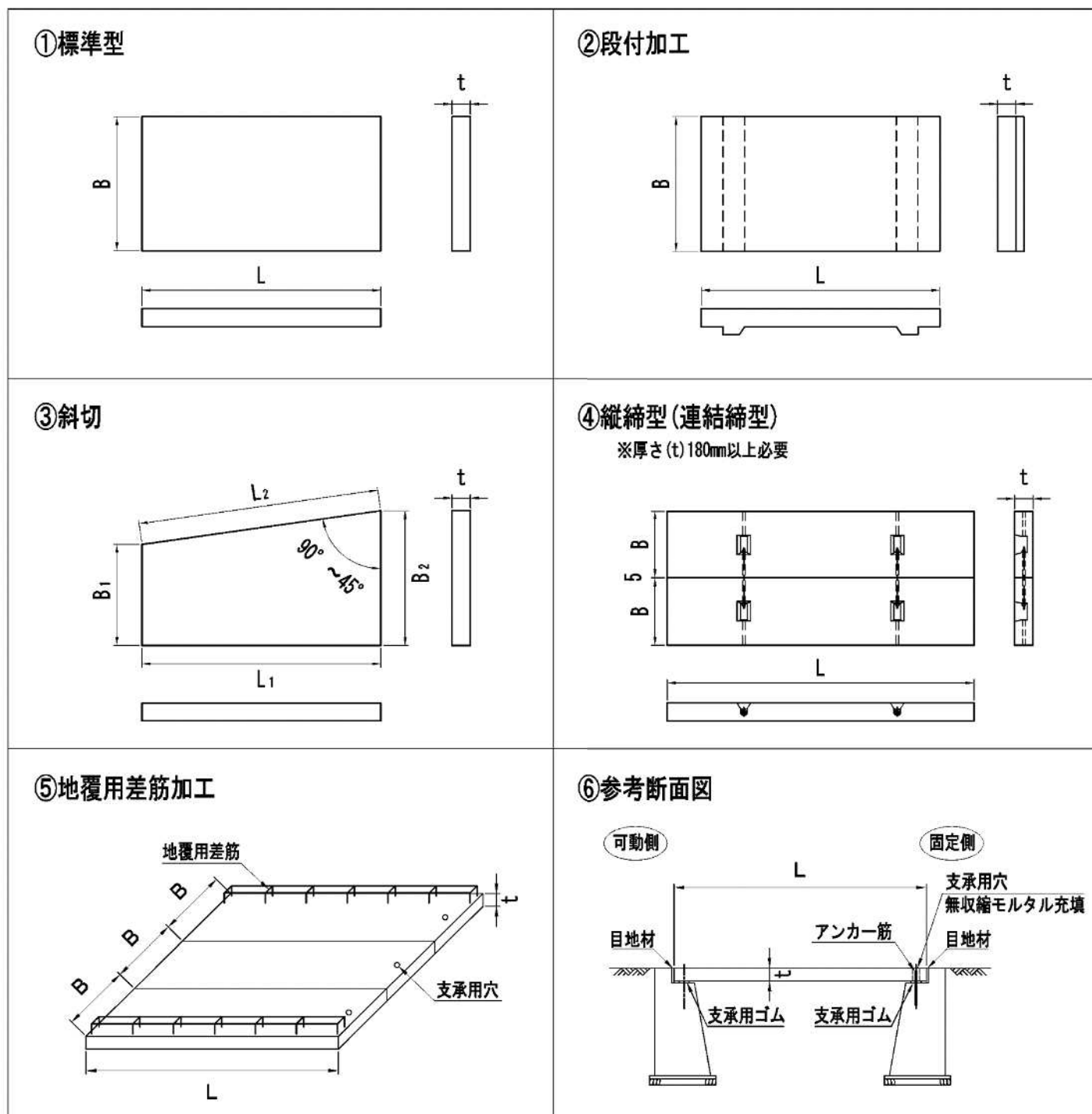
幅 B 1,000(mm)

T-6					
呼び名L (mm)	厚 t (mm)	参考質量 (kg)	呼び名L (mm)	厚 t (mm)	参考質量 (kg)
1,000	100	245	4,500	170	1,874
1,100	100	270	4,600	170	1,916
1,200	100	294	4,700	170	1,958
1,300	110	350	4,800	170	1,999
1,400	110	377	4,900	170	2,041
1,500	110	404	5,000	180	2,205
1,600	110	431	5,100	180	2,249
1,700	110	458	5,200	180	2,293
1,800	110	485	5,300	180	2,337
1,900	110	512	5,400	180	2,381
2,000	110	539	5,500	190	2,560
2,100	110	566	5,600	190	2,607
2,200	110	593	5,700	190	2,653
2,300	110	620	5,800	190	2,700
2,400	110	647	5,900	190	2,746
2,500	120	735	6,000	200	2,940
2,600	120	764	6,100	200	2,989
2,700	120	794	6,200	200	3,038
2,800	120	823	6,300	200	3,087
2,900	120	853	6,400	200	3,136
3,000	150	1,103	6,500	210	3,344
3,100	150	1,139	6,600	210	3,396
3,200	150	1,176	6,700	210	3,447
3,300	150	1,213	6,800	210	3,499
3,400	150	1,250	6,900	210	3,550
3,500	150	1,286	7,000	210	3,602
3,600	150	1,323	7,500	230	4,226
3,700	150	1,360	8,000	240	4,704
3,800	150	1,397	8,500	250	5,206
3,900	150	1,433	9,000	270	5,954
4,000	160	1,568	9,500	300	6,983
4,100	160	1,607			
4,200	160	1,646			
4,300	160	1,686			
4,400	160	1,725			

幅 B 1,000(mm)

T-2					
呼び名L (mm)	厚 t (mm)	参考質量 (kg)	呼び名L (mm)	厚 t (mm)	参考質量 (kg)
1,000	90	221	4,500	160	1,764
1,100	90	243	4,600	160	1,803
1,200	90	265	4,700	160	1,842
1,300	90	287	4,800	160	1,882
1,400	90	309	4,900	160	1,921
1,500	90	331	5,000	170	2,083
1,600	90	353	5,100	170	2,124
1,700	90	375	5,200	170	2,166
1,800	90	397	5,300	170	2,207
1,900	90	419	5,400	170	2,249
2,000	90	441	5,500	180	2,426
2,100	90	463	5,600	180	2,470
2,200	90	485	5,700	180	2,514
2,300	90	507	5,800	180	2,558
2,400	90	529	5,900	180	2,602
2,500	100	613	6,000	190	2,793
2,600	100	637	6,100	190	2,840
2,700	100	662	6,200	190	2,886
2,800	100	686	6,300	190	2,933
2,900	100	711	6,400	190	2,979
3,000	110	809	6,500	200	3,185
3,100	110	835	6,600	200	3,234
3,200	110	862	6,700	200	3,283
3,300	110	889	6,800	200	3,332
3,400	110	916	6,900	200	3,381
3,500	120	1,029	7,000	200	3,430
3,600	120	1,058	7,500	220	4,043
3,700	120	1,088	8,000	240	4,704
3,800	120	1,117	8,500	250	5,206
3,900	120	1,147	9,000	270	5,954
4,000	150	1,470	9,500	300	6,983
4,100	150	1,507			
4,200	150	1,544			
4,300	150	1,580			
4,400	150	1,617			

HC床版 参考図



特記事項

完全受注製造の工場製品です。納期を考慮願います。

下部橋台工の床版受幅は床版の厚み以上確保願います。

段付の場合は受幅寸法の提示をお願いします。

斜切等規格外品についても設計検討し、製作いたします。

HC床版 施工例



■宇部美祢線 立熊橋 橋梁補修工事

T-25 (L)4960 × (B)1419(1229) × (t)300



■市道川崎・平野線(浄真寺橋) 改修工事

T-25 (L)4600 × (B)1006(996) × (t)280



■一般国道437号 橋梁補修工事

RC床版T-25 (L)5800 × (B)996 × (t)450 エポキシ樹脂塗装鉄筋



■厚狭川 河川災害 復旧工事 T-9 (L)8800 × (B)1122 × (t)320



■広域営農団地農道整備事業 柳井大畠地区 道路改良工事 T-10 (L)5900 × (B)750 × (t)200

HC床版 施工例



■清水橋 橋梁架け替え工事 T-14 (L)8500×(B)1000×(t)320



■一般県道 下松新南陽線 単独交通安全 一種工事
T-2 (L)4400×(B)1000×(t)150 等



■新山口駅 北口駅前広場整備工事
RC床版歩道用 (L)1670×(B)370×(t)60 等



■免地東本郷線 道路改良工事



T-14 (L)4100 × (B)731(700) × (t)200



■市道くし山線 道路改良工事



T-2,14,20 (L)1900,2000 - 各種



■防府市 某民間 宅地造成工事

T-25 (L)2800 × (B)1000 × (t)210 等



■山口市 某民間 宅地造成工事

T-25 (L)2000 × (B)1800 × (t)200 等

HC床版 施工例



■ HC床版設置工事 施工状況 T-25 (L)9448 × (B)1294(995) × (t)380



■木谷郷川 橋梁災害復旧工事（広島県）

T-2 (L)9000 × (B)1000 × (t)270



■清水駒越SC 新築工事（静岡市）

T-25 (L)7600 × (B)990 × (t)350 等



■防火水槽ふた設置工事 10kN/m² (L)3500 × (B)2000 × (t)130 等



■防火水槽ふた設置工事 10kN/m² (L)4500 × (B)1500 × (t)150 等



HC床版 応力計算 <参考例>

1. 設計条件

種 別	記号	数 量	単 位	摘 要	
(a) コンクリート					
設計基準強度	σ_{ck}	50	N/mm ²		
許容曲げ圧縮応力度	σ_{ca}	16	N/mm ²		
許容せん断応力度 (コンクリートのみで負担)	τ_{ca1}	0.65	N/mm ²	T-2~T-14	
許容せん断応力度 (補強鉄筋と協働で負担)	τ_{ca2}	2.4	N/mm ²	T-25	
(b) 鉄筋					
許容引張応力度	σ_{sa}	300	N/mm ²	高強度鉄筋	
許容付着応力度	σ_{oa}	2.0	N/mm ²		
自動車荷重	T-25	P'	250	kN	大型車両用(バス・トラック用)
	T-14	P'	140	kN	中型車両用(中型バス・中型トラック等)
	T-10	P'	100	kN	小型車両用(普通自動車・小型トラック等)
	T- 6	P'	60	kN	〃
	T- 2	P'	20	kN	歩道・耕運機等の軽荷重用
衝撃係数	i	20/(50+L ₁)			L ₁ : 支間長 (m)
ヤング係数比	n	15			
アスファルト舗装厚	t ₁	0~50	mm		(注)範囲外の場合は要検討

※T-20は別途ご相談に応じます。

2. 設計曲げモーメント

(a) 死荷重による曲げモーメント M_d (N・mm)

$$M_d = 1/8 \cdot q_d \cdot L_1^2 \cdot B$$

・q_d : HC床版自重及び舗装荷重 (kN/m²)

・L₁ : 支間長 (m)

・B : 床版幅 (m)

(b) 活荷重(後輪一輪荷重)による曲げモーメント M_v (N・mm)

$$M_v = P_1 / 8 \cdot (2 \cdot L_1 - a)$$

・P₁ : 後輪一輪荷重 × (1+i) (kN)

・a : 車輪の接地幅 + t₁ × 2 + 床版厚 (m)

(c) 設計曲げモーメント M (N・mm)

$$M = M_d + M_v$$

3. 曲げモーメントに対する検討

$$p = \frac{A_s}{bd} \quad , \quad k = \sqrt{(2np + (np)^2) - np} \quad , \quad j = 1 - k / 3$$

・ A_s : 1本当たりの鉄筋断面積 × 有効幅当たり本数 (mm²)

・ b : 車輪の輪帯幅 + $t_1 \times 2$ + 床版厚 + $0.3 \times L_1$ (mm)

(ただし、 $b \geq B$ のときは、 $b = B$)

・ d : 有効高 (mm)

(a) コンクリートの圧縮応力度 σ_c (N/mm²)

$$\sigma_c = \frac{2M}{kbjd^2}$$

(b) 鉄筋の引張応力度 σ_s (N/mm²)

$$\sigma_s = \frac{M}{pbjd^2}$$

4. 設計せん断力

(a) 死荷重によるせん断力 S_d (kN)

$$S_d = (q_d \cdot L_1) / 2$$

(b) 活荷重によるせん断力 S_v (kN)

$$S_v = P_1(1 - a / (2 \cdot L_1))$$

(c) 設計せん断力 S (kN)

$$S = S_d + S_v$$

5. せん断応力度に対する検討

支点部に発生するせん断応力度 τ (N/mm²)

$$\tau = S / (b' \cdot j \cdot d)$$

・ b' : せん断検討時有効幅 (mm)

6. 付着応力度に対する検討

付着応力度 τ_0 (N/mm²)

$$\tau_0 = S / (U \cdot j \cdot d)$$

・ U : 1本当たりの引張鉄筋 周長 × 有効幅当たり本数 (mm)

PC鋼棒 (JIS G 3109)

■ PC鋼棒の材料強度および許容応力度

(単位 : N/mm²)

種類	記号	σ_{pu}	σ_{py}	σ_{pi}	σ_{pt}	σ_{pw}	備考
B種1号	SBPR 930/1080	1080	930	837	756	648	縦締め用
C種1号	SBPR 1080/1230	1230	1080	972	861	738	横締め用

(注) ・ σ_{pu} : PC鋼棒の引張強さ

・ σ_{py} : PC鋼棒の降伏点

・ σ_{pi} : PC鋼棒のプレストレス中の許容引張応力度

・ σ_{pt} : PC鋼棒のプレストレス直後の許容引張応力度

・ σ_{pw} : PC鋼棒の設計荷重作用時の許容引張応力度

据付標準歩掛

[1] 標準型・段付き型

10m(10枚)当たり

種別		1枚当たり質量				
		1t以下	1t～2t	2t～5t	5t～7t	7t～10t
一般世話役	人	0.26	0.26	0.39	0.65	0.91
特殊作業員	人	0.65	0.91	1.30	2.08	2.86
普通作業員	人	0.52	0.78	1.04	1.82	3.19
クレーン運転	日	0.50	0.65	1.04	1.04	2.00
クレーン規格	t	4.9	10	25	45	45
諸雑費	%	3	3	3	3	3

[2] 縦締型

10m(10枚)当たり

種別		1枚当たり質量				
		1t以下	1t～2t	2t～5t	5t～7t	7t～10t
一般世話役	人	0.52	0.52	0.78	1.30	1.82
特殊作業員	人	1.30	1.30	2.60	4.16	5.72
普通作業員	人	1.04	1.04	1.30	2.08	3.64
クレーン運転	日	0.50	0.65	1.04	1.04	2.00
クレーン規格	t	4.9	10	25	45	45
諸雑費	%	5	5	5	5	5

注) ★諸雑費は目地モルタル・機械器具損料であり、労務費・クレーン損料の合計額に上表の率を乗じた金額とします。

★据付工事のみの発注の場合は、別途、一般管理費・現場管理費を計上します。

★橋台加工及びアンカー筋用削孔は別途とします。

★据付総延長が10m未満の場合、労務費は最低架設費として10m当たりの金額を計上してください。

★クレーン損料は、基本料金(0.5日)が最低限必要となります。クレーン規格については目安です。

比較計算例 (HC床版と現場打床版)

(令和3年度)

現場打床版 L = 4000 - B = 5000 (T-14 荷重用)						
名称	規格	単位	数量	単価	金額	摘要
床版工						
コンクリート	N24-S8-G20	m ³	6.00	21,840	131,040	厚 30 cm
型枠工		m ²	25.40	5,977	151,816	
鉄筋工		kg	690	134.2	92,598	
支保工		m ³	31.7	2,886	91,486	支保耐力 40kN/m ² 以下
足場工		m ²	12.7	2,548	32,360	単管足場 4m以下
仮締切土のう積		袋	120	627	75,240	仕込み、積立、撤去
締切排水工		式	1		207,620	ポンプ供用2週間
アンカー筋	D25	本	5	400	2,000	
支承ゴム	CR	枚	10	4,200	42,000	995×100×10
小計					826,160	
橋面工						
地覆工		式	1		44,677	
高欄工		式	1		176,520	
舗装工		式	1		27,320	
直接工事費計					1,074,677	
共通仮設費		式	1		290,593	27.04%
現場管理費		式	1		323,370	30.09%
一般管理費		式	1		218,052	20.29%
諸雑費		式	1		8	端数処理
計					1,906,700	

(令和3年度)

HC床版 L = 4000 - B = 1000×5枚 (T-14 荷重用)						
名称	規格	単位	数量	単価	金額	摘要
床版工						
HC床版	4000×1000	枚	5	114,900	574,500	既製品床版 厚 21 cm
穴加工	φ 50	ヶ所	5	2,000	10,000	
アンカー筋	D25	本	5	400	2,000	
支承ゴム	CR	枚	10	4,200	42,000	995×100×10
小計					628,500	
架設工						
一般世話役		人	0.39	21,600	8,424	令和3年4月山口県労務単価
特殊作業員		人	1.30	19,000	24,700	〃
普通作業員		人	1.04	16,800	17,472	〃
クレーン賃料	25 t 吊	日	1.04	55,000	57,200	令和3年4月建設物価
諸雑費		%	3		3,234	
小計					111,030	
橋面工						
地覆工		式	1		44,677	
高欄工		式	1		176,520	
舗装工		式	1		27,320	
直接工事費計					988,047	
共通仮設費		式	1		97,222	27.04%(床版購入費を除く)
現場管理費		式	1		108,188	30.09%(床版購入費を除く)
一般管理費		式	1		72,952	20.29%(床版購入費を除く)
諸雑費		式	1		91	端数処理
小計					278,453	
合計					1,266,500	

経済比較 (HC床版) ÷ (現場打床版) = 0.664となりHC床版の方が安くなる。

特殊加工



隅切り部・台形・斜切・グレーチング受枠埋込等に対応した溝形鋼組み込み製品



支承用穴



地覆用差筋



建設技術審査証明事業

(土木系材料・製品・技術、道路保全技術)
建技審証 第1901号
(一財) 土木研究センター

※本書審査証明番号部奥図株式会社、日本興業株式会社に交付されたものです。



耐塩害コンクリート用混和材「クロロガード」

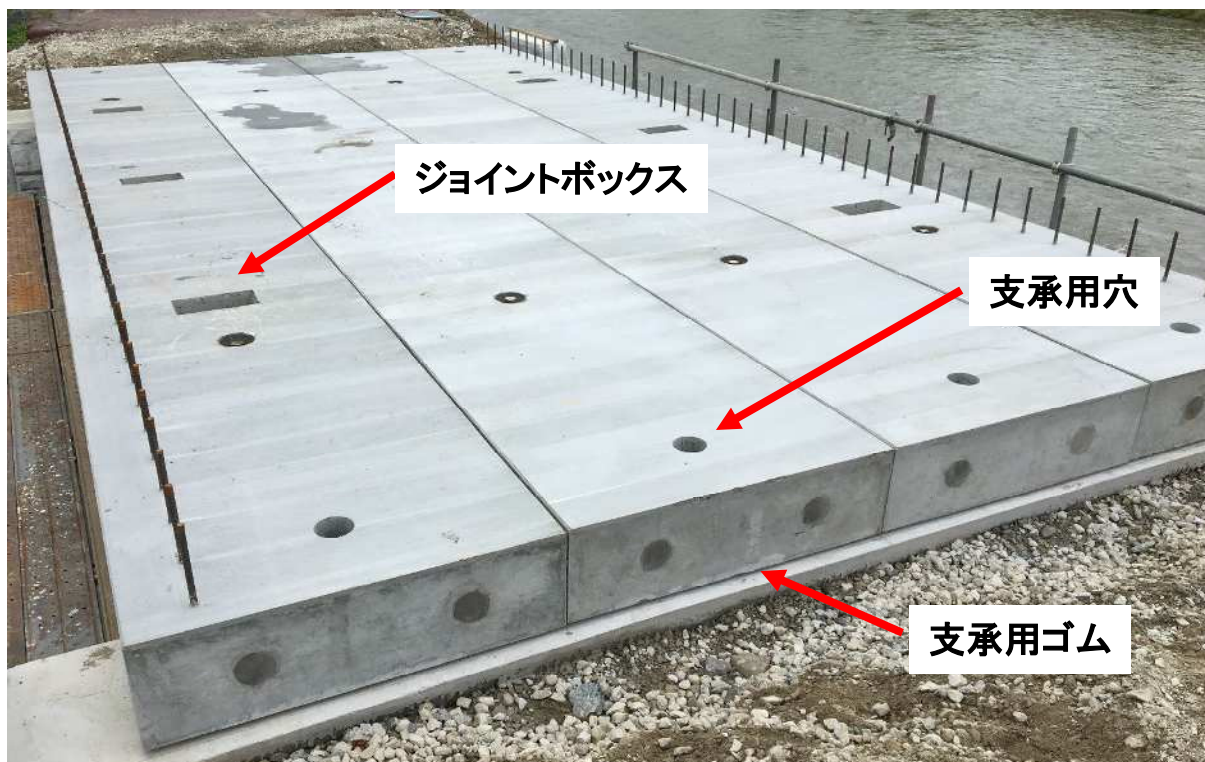


表面処理(ハケ引き仕上げ)
ノンスリップ効果また舗装時の接着力強化。



表面処理(滑面)

付属品



縦締型(連結締め) ジョイントボックス仕様 床版全体をPC鋼棒で連結することにより、荷重の分散効果を計る。



アンカーバー・キャップ
通常は片側にアンカー筋として異形鉄筋を用いる。
交通頻度の高い場合、両側に可動用・固定用のアンカーバー・キャップを用いる。



支承用ゴム クロロプレングム(CR)はHC床版と受台の間に使用します。

■ お問い合わせ



株式会社 オーイケ

TEL:0263-98-2238

URL:<http://www.ooike.net>

