

スパンクリート合成床工法

スパンクリート床構造設計

1. スパンクリート合成床工法

スパンクリート合成床工法は下記認定を取得しております。

建設省東住指発第350号

認 定 書

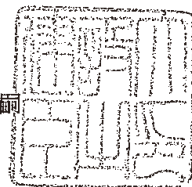
東京都文京区本郷4-9-25
株式会社スパンクリートコーポレーション
代表取締役 村山好弘

さきに申請のあった下記建築物に用いる特殊な建築材料及び構造方法については、建築基準法第38条の規定に基づき、同法施行令第80条の2の規定によるものと同等以上の効力を有するものと認める。

なお、本認定に伴い、平成8年8月9日付け建設省東住指発第455号による認定は廃止する。

平成11年8月24日

建設大臣 関谷 勝嗣



記

1. 名 称 : スパンクリート合成床工法
2. 工法概要
スパンクリート（空洞プレストレストコンクリートパネル）を横架材に架設し、その上面に所要の配筋を行い、場所打ちコンクリートを打設し、一体の床板とする工法。
3. 設計施工 : 設計施工要項に基づいて設計施工を行う。
4. 部材製造業者名及びその所在地
株式会社スパンクリートコーポレーション：東京都文京区本郷4-9-25
ツルガスパンクリート株式会社 : 大阪市北区茶屋町18-21
富士コンクリート工業株式会社 : 岡山県倉敷市玉島乙島49-8
新日本コンクリート株式会社 : 福岡県粕屋郡志免町大字志免90
5. 部材製造工場及びその所在地
株式会社スパンクリートコーポレーション宇都宮工場：栃木県宇都宮市平出工業団地8-5
株式会社スパンクリートコーポレーション岩瀬工場 : 茨城県西茨城郡岩瀬町大字岩瀬2161-1
ツルガスパンクリート株式会社神戸工場 : 兵庫県神戸市西区栢谷町福谷字助広339-2
富士コンクリート工業株式会社水島工場 : 岡山県倉敷市児島通生2914
新日本コンクリート株式会社志免工場 : 福岡県粕屋郡志免町大字志免90
6. 特殊な構造方法の概要
スパンクリート中のPC鋼材のかぶり厚さの下限値を2.5cmとしている。
7. その他（別添）
 - (1) 工法概要
 - (2) 設計施工要項
 - (3) スパンクリート製造基準

下記書類は、旧建築基準法第38条の認定の効力がなくなる平成14年6月1日以降の旧法38条認定の取扱いについて国土交通省住宅局建築指導課から出された事務連絡です。

事務連絡 平成14年1月11日
(株)スパンクリートコーポレーション 様
国土交通省住宅局建築指導課
旧建築基準法第38条の規定に基づき建設大臣の認定を受けた 建築材料又は構造方法の現行の建築基準法における認定等の手続きについて
<p>建築基準法の一部を改正する法律(平成10年法律第100号)による改正前の建築基準法(以下「旧法」という。)第38条の規定に基づく建設大臣の認定を受けた建築材料又は構造方法(当初は昭和57年建設省告示第56号の規定等に基づく建設大臣の認定を受け、平成12年5月に旧法第38条に基づく認定に移行したものを含む。以下「旧法第38条既認定材料等」という。)は、改正法施行後2年間、平成14年5月31日まで旧法第38条の規定に基づく認定の効力を有するものとして、取り扱われることとなっております。施行後2年を経過した平成14年6月1日以降は旧法第38条の認定の効力がなくなるため、そのままでは用いることができなくなる場合があります。</p> <p>このため、別紙に掲げる旧法第38条既認定材料等を平成14年6月1日以降も用いる場合は、認定が不要な場合を除いて、平成14年5月31日までに改正後の建築基準法(以下「新法」という。)の規定に基づく国土交通大臣の認定を受けることが必要となります。また、旧法第38条既認定材料等を構造計算を行う建築物に使用する場合には、併せて当該材料の基準強度等について、国土交通大臣の指定を受ける必要がある場合があります。</p> <p>認定の要・不要等、今後の取扱いについては、別記の通りですのでご連絡申し上げます。</p>

スパンクリート合成床工法の旧法38条認定は次の取扱いとなりました。

旧法第38条既認定材料等の内容			(別紙)
整理番号	認定申請者名	旧法第38条既認定材料等の名称	旧法第38条抵触条文
CK111	(株)スパンクリートコーポレーション	スパンクリート合成床工法(要項の一部変更)	令80条の2(構造方法に関する補則)
取扱区分	材料区分	備考	
⑥		昭和58年建設省告示第1920号が改正された場合は、今回と異なる扱いとなる場合があります。	
(注)			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 上記の旧法第38条既認定材料等の取扱いは、「取扱区分」の欄に記載された番号と同番号の別記の3頁の表1に掲げるとおりとなります。 ・ 「材料区分」の欄に番号が記載されている場合は、別記の4頁の表2に掲げる同番号の指定建築材料としての認定が必要となります。また、当該材料を構造計算が必要な建築物に使用する場合には、併せて、基準強度等の指定を受けることが必要となる場合があります。 			

別記3頁 抜粋

表1 旧法第38条既認定材料等の取扱い		
取扱区分	別紙の表の「取扱区分」の番号に対応した以下の内容が、旧法第38条既認定材料等の取扱いとなります。	必要となる審査用書類
構造 取 扱 方 法 に 関 す る ⑥	当該構造方法について、令第82条の6に基づく限界耐力計算によるか又は令第81条の2に定める構造計算を行うことが必要です。 ・ 令第82条の6に定める限界耐力計算(又はこれと同等以上のものとして国土交通大臣が定めた構造計算)を行う場合は、認定を受ける必要はありません。 ・ 令第81条の2に定める構造計算を行う場合は、令第81条の2の構造計算の認定が必要です。	

下記はスパンクリート合成床工法の日本建築センター評定書です。
スパンクリート合成床工法の旧法38条認定は、下記を基にしています。



BCJ-C1075(変1)

評 定 書

スパンクリート製造株式会社
代表取締役 村山好弘 殿

平成2年6月20日付け評定申込みのあった下記構造方法の設計要項の一部変更について、当財団コンクリート構造評定委員会（委員長：望月 重）において慎重審議の結果、構造耐力上支障ないものと評定します。

平成2年7月18日

財団法 日本建築センター
理事 田 光



記

- | | |
|------------|---|
| 1. 件 名 | スパンクリート合成床工法（設計要項の一部変更） |
| 2. 評 定 事 項 | スパンクリート（空胴プレストレストコンクリートパネル）
横架材に架設してその上面に所要の配筋を行い、場所打コンクリートを打設して一体とした床板についての性能評定 |

スパンクリート合成床工法 設計施工要項

昭和58年2月制定
昭和62年3月改訂
平成11年8月改訂

1条 適用の範囲

1. この要項は、2条に示す合成床工法用スパンクリート（以下スパンクリートという。）を建物の横架材に架設して、その上面に所要の配筋を行い場所打ちコンクリートを打設し、完全一体とした合成床板（屋根板を含む。）（以下合成床板という。）に適用する。

この合成床板は鉛直荷重及び地震時等床板に生ずる面内せん断力を負担する。

2. この要項に規定するもののほかは、建築基準法・同施行令、日本建築学会制定「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」、同「プレストレストコンクリート設計施工規準・同解説」、同「建築工事標準仕様書・同解説JASS5鉄筋コンクリート工事」、(社)プレストレストコンクリート技術協会制定「穴あきPC板設計施工指針・同解説」、日本建築センター「プレストレストコンクリート造設計施工指針1983」およびその他関連規準の規定による。

2条 スパンクリートの品質

1. スパンクリートは、日本スパンクリート協会制定「スパンクリート製品設計基準」、同「スパンクリート製造基準」にもとづいて製造した合成床工法用スパンクリートであること。その他(社)プレストレストコンクリート技術協会制定「穴あきPC板設計施工指針・同解説」の規定による。

2. コンクリートの強度は、設計基準強度400kg/cm²以上とする。

3. プレストレス導入時のコンクリートの圧縮強度は最大導入応力の1.7倍以上、かつ、300kg/cm²以上とする。

4. スパンクリートに配置するPC鋼線のかぶり厚さは2.5cm以上とする。ただし、耐火指定部材のかぶり厚さは指定された条件による。

5. スパンクリートに配置するPC鋼線の種別・本数および位置は設計条件によつて定めるが、公称100cm幅に対して4列以上、公称最小幅に対して2列以上配列するものとする。

6. 本構造に使用するスパンクリートの公称厚さは7cm以上、公称幅は30cm以上とする。

7. スパンクリートの厚さ・幅および長さの許容差はそれぞれ付表-1とする。

部 位	厚 さ	幅	長 さ	単位：mm
許 容 差	+4、-2	+4、-3	±5	付表-1

8. スパンクリートには、構造耐力・耐久性及び施工上支障となるような有害なきず、ねじれおよび欠損があつてはならない。

3条 場所打鉄筋コンクリートの品質

1. スパンクリート上の場所打鉄筋コンクリート部分の厚さは、5cm以上とする。

2. コンクリート（1種軽量コンクリートを含む。）の設計基準強度は180kg/cm²以上とする。

3. コンクリートのスランプは18cm以下とする。

4. コンクリートの単位水量の最大値は、185kg/cm³を標準とする。

5. コンクリートの単位セメント量の最小値は、270kg/cm³とする。

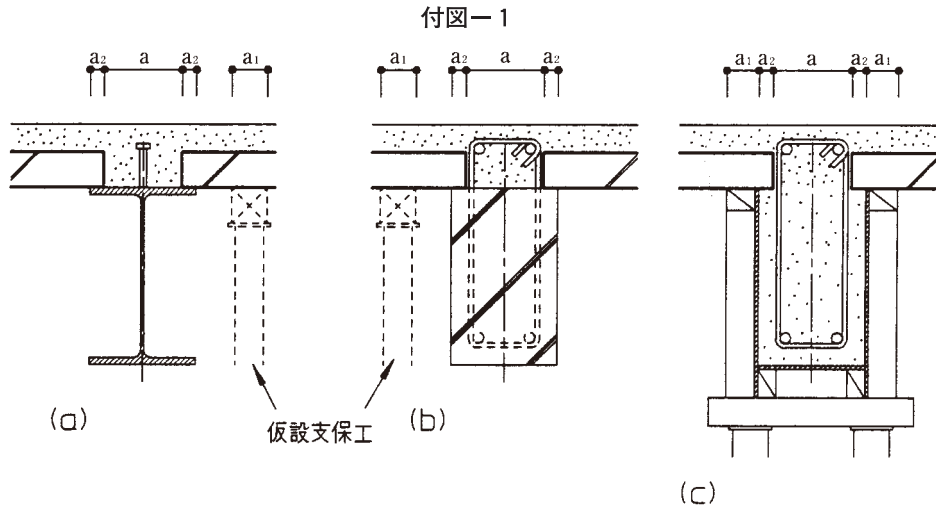
6. その他コンクリートの耐久性を確保するための材料・調合等に関しては、建築学会「建築工事標準仕様書・JASS5」に従うものとする。

7. 鉄筋のかぶり厚さは屋内で30mm、屋外で40mm以上とする。但し、屋外で耐久性上有効な仕上げのある場合30mmとすることができる。

8. 鉄筋は、特別の場合のほか、JIS G 3112「鉄筋コンクリート用棒鋼」、JIS G 3117「鉄筋コンクリート用再生棒鋼」ならびにJIS G 3551「溶接金鋼」で規定するもののうち、直径が9mm以上の丸鋼・D10以上の異形鉄筋および鉄線の径が6mm以上の溶接金鋼とする。

4条 スパンクリート合成床板の構造

1. スパンクリート合成床板は、2条に示すスパンクリートと3条に示す場所打コンクリートが一体となった合成床板である。
2. 荷重に対する一体化は、スパンクリートと場所打コンクリートとの打継ぎ面に設けたシャーコネクタのせん断耐力による。
3. スパンクリート表面のシャーコネクタは、日本スパンクリート協会制定「スパンクリート製品設計基準」、同「スパンクリート製造基準」の規定を満足する形状・寸法とする。
4. 横架材上にスパンクリートを架す場合のかかり長さ（付図-1の a_1 ）は、3 cm以上とする。また、主体構造へののみ込み長さ（付図-1の a_2 ）は3 cm以上とする。（付図-1の(a)、(b)において、仮設支保工を設けない場合はのみ込み長さがかかり長さとなる。）



5. 場所打コンクリート部の鉄筋全断面積の場所打コンクリート全断面に対する割合は、場所打コンクリート各方向に全幅について、0.2%以上とする。
6. スパンクリート相互間の目地は、場所打コンクリートで充てんするものとする。
7. 面内せん断力は通常場所打鉄筋コンクリート部が負担する。
8. 横架材上でのスパンクリートのあき間隔（付図-1の寸法 a ）は、5 cm以上とする。
9. 端部は主体構造に有効に接合を行うものとする。
10. スパンクリートのPC鋼線の端部は耐久性上および必要に応じて耐火上有効にコンクリート等で覆うものとする。

5条 構造計算

1. 計算基本事項

- i) コンクリート打設時の荷重（スパンクリートならびに場所打鉄筋コンクリート自重、および作業荷重）に対しては、スパンクリートが両端単純支持の一方方向スラブとして負担する。
- ii) 仕上・積載荷重に対しては、合成床板が一方方向スラブとして負担するものとし、直交方向についても安全を検討するものとする。
- iii) 断面応力算定は、(社)プレストレストコンクリート技術協会制定「穴あきPC板設計施工指針・同解説」に従って行うものとし、長期応力に対してはフルプレストレス設計とする。
- iv) 有効プレストレス力最終値は、有効率 η を0.80として計算する。
- v) 合成床板の断面諸定数の算定は、ヤング係数比による等価断面で行う。
- vi) 長期応力に対するひび割れの安全率を1.3とする。
- vii) 長期たわみによつて障害が生じないように検討を行う。
- viii) 場所打鉄筋コンクリート部分の配筋の端部鉄筋の定着は、日本建築学会制定「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」に従って充分な定着を行う。また横架材が鉄骨ばりで定着長さが確保できない場合は溶接等を講ずる。
- ix) その他、曲げ・せん断・面内せん断および打継ぎ面の応力に対して安全であることを次項によって確かめる。

2. 曲げに対する設計

i) コンクリート打設時短辺方向（スパンクリート上端・下端）

〈スパンクリート上端の応力度〉

$${}_s\sigma_c = \sigma_p' + M_1 / {}_sZ' \leq {}_s f_c'$$

〈スパンクリート下端の応力度〉

$${}_s\sigma_t = \sigma_p - M_1 / {}_sZ \geq {}_s f_t'$$

但し σ_p' : スパンクリート上縁の有効プレストレス応力度 (kg/cm²)

σ_p : スパンクリート下縁の有効プレストレス応力度 (kg/cm²)

${}_s\sigma_c$: スパンクリート上縁に生ずる圧縮応力度 (kg/cm²)

${}_s\sigma_t$: スパンクリート下縁に生ずる引張応力度 (kg/cm²)

${}_s f_c'$: スパンクリートのコンクリートのフルプレストレス施工時許容圧縮応力度 (kg/cm²)

${}_s f_t'$: スパンクリートのコンクリートのフルプレストレス施工時許容引張応力度 (kg/cm²)

M_1 : [スパンクリート重量]+[場所打鉄筋コンクリート重量]+[作業荷重]による曲げモーメント (kg・cm)

${}_s Z'$: スパンクリートの上側の断面係数 (cm³)

${}_s Z$: スパンクリートの下側の断面係数 (cm³)

ii) 長期荷重時短辺合成床下端引張部（スパンクリート部引張）

〈合成床板上端の応力度〉

$$\sigma_c = M_\ell / Z' \leq f_c$$

〈合成床板下端の応力度〉

$$\sigma_t = \sigma_p - M_2 / {}_sZ - M_\ell / Z \geq {}_s f_t \quad \text{および } M_{cr} / M_\ell \geq 1.3$$

但し σ_c : 合成床板上縁に生ずる圧縮応力度 (kg/cm²)

σ_t : 合成床板下縁に生ずる引張応力度 (kg/cm²)

f_c : 場所打コンクリートの許容圧縮応力度 (kg/cm²)

${}_s f_t$: スパンクリートのコンクリートのフルプレストレス時許容引張応力度 (kg/cm²)

M_ℓ : [仕上重量]+[積載荷重]による曲げモーメント (kg・cm)

M_2 : [スパンクリート重量]+[場所打鉄筋コンクリート重量]による曲げモーメント (kg・cm)

Z' : 合成床板上側の断面係数 (cm³)

Z : 合成床板下側の断面係数 (cm³)

M_{cr} : 合成床板の下端曲げひび割れモーメント (kg・cm)

なお、短期荷重に対しては、 f_c を場所打コンクリートの短期許容応力度 ${}_s f_t$ をスパンクリートのコンクリートの短期許容引張応力度と読み替えて設計するものとする。

iii) 長期荷重時短辺合成床板上端引張部（場所打鉄筋コンクリート部上端引張）

$$M_a = a_t \cdot f_t \cdot j \geq M_\ell$$

但し $j = (7/8) d$ (cm)

M_a : 場所打鉄筋コンクリート部が引張を受ける部分の合成床板の許容曲げモーメント (kg・cm)

M_ℓ : [仕上重量]+[積載荷重]による曲げモーメント (kg・cm)

a_t : 引張鉄筋の断面積 (cm²)

f_t : 鉄筋の許容引張応力度 (kg/cm²)

d : 圧縮縁（スパンクリート下縁）から引張鉄筋重心までの距離 (cm)

なお、短期荷重に対しては、 f_t を鉄筋の短期許容引張応力度と読み替えて設計するものとする。

iv) 長期荷重時長辺合成床板上端引張部（場所打鉄筋コンクリート部上端引張）

特別に大きな荷重を負担する場合を除いて、応力に関係なく場所打コンクリート全断面積に対して場所打コンクリート部の鉄筋全断面積を0.2%以上として算定する。

なお、特別に大きな荷重もしくは過大な短期荷重を負担する場合には、日本建築学会制定「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」9条・13条の長辺端部の規定に従って所要の配筋を行うものとする。

3. せん断に対する設計

i) コンクリート打設時 (スパンクリート)

$${}_s\tau = Q_1 \cdot {}_sS / {}_sI \cdot {}_sb \leq {}_sf_s'$$

但し ${}_s\tau$: スパンクリート図心に生じるせん断応力度 (kg/cm²)

${}_sf_s'$: スパンクリートのコンクリートのフルプレストレス施工時許容せん断応力度 (kg/cm²)

Q_1 : [スパンクリート重量]+[場所打鉄筋コンクリート重量]+[作業荷重]によるせん断力 (kg)

${}_sS$: スパンクリートの図心軸に対する圧縮側の断面1次モーメント (cm³)

${}_sI$: スパンクリートの断面2次モーメント (cm⁴)

${}_sb$: スパンクリートの図心における断面幅 (cm)

ii) 長期荷重時 (合成床板)

〈スパンクリート部の検討〉

$$Q_2 \cdot {}_sS / {}_sI \cdot {}_sb + Q_\ell \cdot {}_1S / I \cdot b \leq {}_sf_s$$

〈場所打鉄筋コンクリート部の検討〉

$$Q_\ell \cdot {}_1S / I \cdot b \leq f_s$$

但し ${}_sf_s$: スパンクリートのコンクリートのフルプレストレス時許容せん断応力度 (kg/cm²)

f_s : 場所打コンクリートの許容せん断応力度 (kg/cm²)

Q_2 : [スパンクリート重量]+[場所打鉄筋コンクリート重量]によるせん断力 (kg)

Q_ℓ : [仕上重量]+[積載荷重]によるせん断力 (kg)

${}_1S$: 合成床板の図心軸に対する圧縮側の断面1次モーメント (cm³)

I : 合成床板の断面2次モーメント (cm⁴)

b : 合成床板の図心における断面幅 (cm)

なお、短期荷重に対しては、 ${}_sf_s \cdot f_s$ をそれぞれのコンクリートの短期許容せん断応力度と読み替えて設計するものとする。

4. 打継ぎ面に対する設計

$${}_2\tau = Q_\ell \cdot {}_2S / I \cdot b_o \leq F_s$$

但し ${}_2\tau$: 打継ぎ面に生ずるせん断応力度 (kg/cm²)

${}_2S$: 合成床板の打継ぎ面に対する圧縮側の断面1次モーメント (cm³)

b_o : 合成床板の打継ぎ面の断面幅 (cm)

F_s : 打継ぎ面の単位面積に対するみかけの許容せん断応力度 (付表-2)

(付表-2)

	長期	短期
普通コンクリート	$F_s=3.9$	5.9
1種軽量コンクリート	$F_s=3.1$	4.7

単位: kg/cm²

5. 面内せん断力に対する設計

通常、場所打鉄筋コンクリート部が、平均応力度で負担するものとして、下式による。

$$\tau_o = Q / \ell \cdot t \leq 1.5f_s$$

但し τ_o : 場所打鉄筋コンクリート部に生ずる平均せん断応力度 (kg/cm²)

Q : 1スパン分の合成床板が負担するせん断力 (kg)

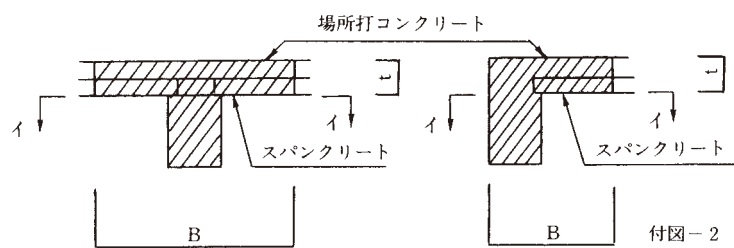
ℓ : スパン長 (cm)

t : 場所打鉄筋コンクリートの厚さ (cm)

f_s : 場所打コンクリートの許容せん断応力度 (kg/cm²)

6. はりの設計等に関する基本事項

- i) 床スラブ（屋根スラブを含む。）からはりに加わる鉛直荷重は、スラブ上の荷重および周辺の支持条件を考慮して算定する。
- ii) 鉄筋コンクリートばりの場合の合成ばりとしての設計
 - イ. 弾性剛性および断面算定を行うにあたっては、日本建築学会「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」によるものとする。
 - ロ. T形ばりとしてのスラブ厚（t）は下図とする。



ハ. 付図-2におけるイ-イ'打継ぎ部の検討は、下式による。

$$Q_D \leq Q_2$$

$$Q_2 = b \cdot j \cdot P\omega \cdot f_t$$

但し Q_D : はりの設計用せん断力 (kg)

Q_2 : 打継ぎ面の許容せん断力 (kg)

b : はりの幅 (cm)

j : 応力中心距離 = (7/8) d (cm)

$P\omega$: せん断補強筋比

f_t : せん断補強筋の許容引張応力度 (kg/cm²)

ニ. 床板に作用する面内せん断力は、付図-2の場合はスターラップのせん断摩擦ではりに伝達する。スターラップのせん断摩擦耐力は下式とする。

$$q_2 = a\omega \cdot f_t'$$

但し q_2 : スターラップ1本当りのせん断摩擦耐力 (kg)

$a\omega$: スターラップ1本当りの断面積 (cm²)

f_t' : スターラップの短期許容引張応力度 (kg/cm²)

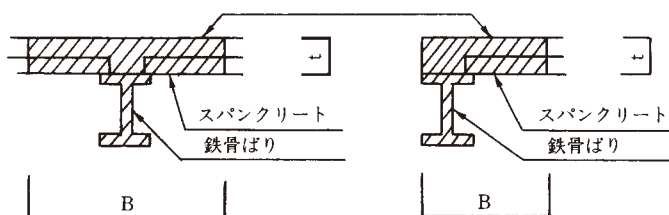
iii) 鉄骨鉄筋コンクリートばりの場合の合成ばりとしての設計

鉄筋コンクリートばりの場合 (ii 項) によるほか、日本建築学会「鉄骨鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」によるものとする。

iv) 鉄骨ばりの場合の合成ばりとしての設計

イ. 弾性剛性および断面算定を行うにあたっては、日本建築学会「各種合成構造設計指針・同解説；第1編 合成ばり構造設計指針・同解説」によるものとする。

ロ. T形ばりとしてのスラブ厚（t）は下図とする。



ハ. 床板に生ずる面内せん断力は頭付きスタッドの耐力によりはりに伝達する。頭付きスタッドのせん断耐力は上記「合成ばり構造設計指針・同解説」による。

6条 施工

1. 施工現場の立地条件

1) 周囲の環境

大型搬入車（大型トラック・トレーラ等）・大型重機などが主要道路より現場まで侵入可能であること。特に長尺板はロングボデーの搬入車を使用するので、カーブ・コーナーなどに注意しなければならない。

2) 施工現場内の条件

大型搬入車・重機などの通路、作業スペースおよびスパンクリート仮置場の確保に留意する必要がある。また地盤が軟弱な場所では特に仮設道路などの仮設計画に注意しなければならない。

3) 特殊な環境

鉄道施設・自動車専用道路・港湾施設・空港・防衛施設・送電施設・教育施設・病院・その他の公共施設などに隣接または近接する場所では、特別の規制を受けることがあるので注意しなければならない。

2. 施工計画

工事を円滑に進めるため、搬入から架設完了・完了検査に至るまでの諸項目について施工計画を立案しなければならない。

3. 輸送・運搬

1) 出荷

搬入車の車種は、施工現場の状況・板の形態・板の重量・荷降ろし方法などを考慮して決める。積みこみ作業は、板や定着金物に損傷を与えないように注意して行い、走行中に車上において板が移動して破損したり、振動によってひび割れが生じないように固定・保護する。

2) 搬入車の走行

道交法を遵守し、板に損傷を与えやすい急発進・急停車をできるだけ避け、悪路では走行速度に注意するように運転者に指示・教育を徹底する。

3) 荷降ろし・仮置

荷降ろしの際は板に損傷を与えないように注意する。板は施工計画で定められた場所に工事の進め易いように仮置する。また地盤に注意し板の下面が地盤に接触したり板がねじられたりしないように枕木を敷いて仮置する。特に板が汚される恐れのあるところではシートなどで保護しなければならない。

4. 横架材等下地の精度

1) 着工前の打合せ

スパンクリアートの施工・仕上りは下地の精度により影響されやすい。このため着工前に下地を調査・測定し施工の妨げがないようにしなければならない。

2) 下地の調整

施工の妨げとなる下地の不良箇所がある場合、次のような方法で処理する。

(1) 下地の再調査——下地均し、モルタルの打直し、躯体側の差し筋の台直し・RC躯体のはつりなど。

(2) レベルの調整——スペーサー・ライナーの使用。

(3) 板の設計変更——板長・板巾の変更など。

ただし処理方法によっては、耐力上支障が生じたり、工程・工期の変更を必要とすることがあるので検討しなければならない。

5. 架設工事

1) 準備

取付に先立ち作業員に施工計画・作業内容を熟知させ、作業の安全管理を徹底させる。許可資格を必要とする作業については許可証・免許証・資格証を確認し、また諸機器を点検し支障のないことを確認する。墨出しは、板の取付によって隠れる位置をさげなければならない。

2) 吊り具

吊り具は板の重量・形態・施工要領などにより耐力を考慮して選択する。作業中は反復使用による耐力の低下に注意する。

3) 板の架設

吊り上げ時や仮置時に板に強い衝撃を与えないように注意する。吊り上げた板を所定の位置に移動させる場合は足場・躯体・電線などに接触しないように注意する。板の位置の微調整は板に損傷を与えないように行い、スパンクリートのかかり長さに注意する。

なお、場所打コンクリートの打設終了までに移動・脱落のおそれが見られる場合には、必要に応じて仮定着を行う。

6. 仮設終了後の検査・手直し

1) スパンクリート間のすきまはコンクリート打設時セメントペースト分がこぼれ落ちるので充分横押しして、極力小さくする。

2) 耐力上有害なきれつもしくは欠け（PC鋼線がコンクリート打設後に露出となるような欠け等）が発見された場合にはただちに取りかえる。

7. コンクリート打設前の清掃

1) シャーコネクタ部に溜った水等打設コンクリートに有害な水分はコンプレッサを使用して吹飛ばすか雑布を使用して拭き取る。

2) ゴミ、ほこり等は掃除機を使用して除去する。

8. 配筋工事

建築学会「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」、同「建築工事標準仕様書・JASS 5」に準じて行う。なお、スペーサはコンクリート製・プラスチック製または防錆処理した鋼製とし、シャーコネクタ部の影響で高さの移動しない形状のもので、鉄筋の重量およびコンクリートの打ち込み時の振動等の外力に耐えるものとする。

9. コンクリート打設工事

建築学会「建築工事標準仕様書・JASS 5」に依るほか、特に次を留意する。

コンクリートの沈下が予想されるスパンクリート端部および板間目地部等は打ち上がり後よく検査し、コンクリートの沈下箇所および沈みひび割れ発生箇所は、タンピングを行う等してコンクリートの凝結前に処理する。

10. 養生

建築学会「建築工事標準仕様書・JASS 5」によるほか、打ち込み終了直後からセメントの水和およびコンクリートの硬化が十分に進行するまでの間、急激な乾燥、過度の高温また低温の影響、急激な温度変化、振動および外力の悪影響を受けないように養生しなければならない。

2. スパンクリート床構造設計

BCJ-C420

昭和46年11月15日

評 定 書

コンクリート系構造評定委員会

委員長 工学博士 小倉弘一郎



§ 1. 評定申込事項

1. 申 込 者 日本スパンクリート協会
会 長 村 山 好 弘
東京都台東区東上野2-13-12 スパンクリート製造株式会社内
電話 (03)834-5731
2. 件 名 スパンクリート床構造設計
3. 申 込 事 項 設計要項の評定
4. 提 出 資 料 (1) スパンクリート床構造設計要項、昭和46年10月
(2) スパンクリート製造基準、昭和46年6月
5. 添 付 資 料 (1) JRS PCマクラギ(7号)日本国有鉄道
(2) 実験報告書、集中荷重が隣接板に分配する影響
(3) 実験報告書定着耐力実験
(4) 実験報告書床版の水平耐力に対する目地の実験
6. 申 込 年 月 日 昭和46年10月4日



BCJ-C420(変1)

評 定 書

日本スパンクリート協会
会 長 村 山 好 弘 殿

本件は、先にBCJ-C420で評定済みのものであるが、下記の変更事項について平成8年9月6日付けで評定申込みがあり、当財団コンクリート構造評定委員会(委員長:小谷俊介)において慎重審議の結果、変更事項については支障ないものと評定します。

平成8年9月11日

財団法人 日本建築センター
理 事 長 郷



記

1. 件 名 スパンクリート床構造設計
2. 変 更 事 項 (変更前)

社 名	日本スパンクリート協会
代表者名	会長 村 山 好 弘
所 在 地	東京都台東区東上野2-13-12 スパンクリート製造株式会社内
電 話	03-834-5731

 (変更後)

社 名	日本スパンクリート協会
代表者名	会長 村 山 好 弘
所 在 地	東京都文京区本郷4-9-25 株式会社 スパンクリートコーポレーション内
電 話	03-5689-6313

スパンクリート床構造設計要項

1条 適用の範囲

1. この要項は、3条に示すスパンクリート床部材（以下部材という）を建築物の横架材に架設して、主として、鉛直荷重のみを負担するスパンクリート床構造（屋根版を含み、以下第1種スパンクリート床構造という）または水平荷重をも負担するスパンクリート床構造（屋根版を含み、以下第2種スパンクリート床構造という）に適用する。
2. この要項に規定するもののほかは建築基準法の規定による。
3. 特別の調査研究によって設計され、この要項によるものと同等以上の安全性があると認められるものについては、この要項の一部を適用しないことができる。

2条 スパンクリート床を用いる建築物の構造および適用階

1. スパンクリート床を用いることのできる建築物の構造は、スパンクリート床を安全に支持し、かつ、水平力をうけた場合、負担応力の集中が少ないように骨組、壁などがつり合いよく配置されたものとする。
2. 第1種スパンクリート床構造を用いることのできる建築物の構造は、水平力が床以外の主要な構造部分に有効に伝達負担されるものでなければならない。
3. 第2種スパンクリート床構造を用いることのできる建築物の構造は、つぎの規定に適合するものでなければならない。
 - (イ) 耐震要素（ブレース入り骨組、耐震壁、特に剛性のあるラーメン）を設ける建築物では、耐震要素が各階を通じて同一軸組面内に有するものとする。
 - (ロ) スパンクリート床の単位の大きさ（床の周辺を固めている大梁など横架材の中心線で囲まれた面積）は66m²以下を原則とする。

3条 部材の品質

1. 部材は、日本スパンクリート協会で制定した製造基準書にもとづいて製造した製品規格「床版用スパンクリート」に規定するものであること。部材の設計、製造は日本建築学会制定「プレストレストコンクリート設計施工基準」（1961）の規定による。
2. 部材に用いるPC鋼線は、JIS G 3536（PC鋼線およびPC綱より線）に規定する品質を有し、表1に適合するものでなければならない。

表1 PC鋼線の品質

種 類	引張荷重 (kg)	降伏荷重 (kg)	伸 び (%)
2.9mm2本より線	2,600以上	2,300以上	3.5以上
2.9mm3本より線	3,900以上	3,450以上	3.5以上
7本より 9.3mm線	9,050以上	7,700以上	3.5以上
7本より12.7mm線	18,700以上	15,900以上	3.5以上

3. PC鋼線の緊張荷重は表2の値とする。標準配筋およびそれ以下の配筋に対してはプレストレス導入後の有効率を緊張荷重の80%とする。配筋が標準配筋より多い時は、その都度有効率を計算しなければならない。

表2 緊張荷重

種 類	緊 張 荷 重 (kg)	緊張時最大荷重 (kg)
2.9mm2本より線	1,800	1,850
2.9mm3本より線	2,700	2,750
7本より 9.3mm線	6,000	6,080
7本より12.7mm線	12,000	12,120

4. コンクリートの28日の圧縮強度は400kg/cm²以上とし、セメントの使用量はコンクリート1m³当り、350kg以上とする。
5. プレストレス導入時のコンクリートの圧縮強度は最大導入応力の1.7倍以上、かつ、350kg/cm²以上でなければならない。
6. 部材内に配置するPC鋼材のかぶり厚さは2cm以上とする。ただし、耐火認定部材のかぶり厚さは認定された条件による。

7. 部材内に配置するPC鋼線の種別および本数はスパンならびに荷重条件によって定める。
各断面におけるPC鋼線の種別、本数、スパンならびに荷重に対して付表-2に示すものを標準板とする。
8. 部材の断面は付図-1に示し、断面の諸性質は付表-1に示すものとする。
9. 部材の幅、および長さの公差はそれぞれ4mm、10mmとし、厚さの許容差は、+4mm、-3mmとする。
10. 部材には構造耐力および施工上支障となるような有害なきず、ひびわれ、ねじれ、および欠損があってはならない。
11. 部材の長さは厚さの60倍以下とし、積載荷重に対して応力および、たわみ等他の条件を満足しなければならない。標準設計における積載荷重とスパンとの関係は付表-2を参照のこと。
12. 部材のたわみは必要な断面耐力を有し、かつ鉛直荷重に対して支点距離の1/300かつ20mmを越えないような剛性を有しなければならない。

4条 スパンクリート床の構造

1. 各部材の材端（PC鋼線方向）は梁、桁などの横架材に支持され、かつ移動しないよう鉄筋、その他鋼材ならびにモルタルまたはコンクリートで緊結固定されているものとする。この場合、材端の横架材へのかかり長さは、スパンの100分の1以上、かつ4cm以上なければならない。
2. 各部材の部材相互間の目地は、モルタルまたはコンクリートを充てんし相互に結合されていなければならない。
3. 第1種スパンクリート床構造にあっては、前2項によるほか付図-2に示すごとき工法によって構造体に緊結させなければならない。
4. 第2種スパンクリート床構造にあっては、前1、2項によるほか存在する水平せん断力に応じ、各部材の相互接触目地は付図-3に示すごときシャチ目地およびシャチ金具を用いて補強方法を講ずる。
5. 第1種および第2種スパンクリート床構造において耐力上重要な補強鉄筋および鋼材は、溶接その他の方法で緊結させていなければならない。

5条 構造計算など

1. 鉛直荷重に対するスパンクリート床の計算は、単一部材の単純梁として取扱う。この場合3条の11項および12項によって耐力および剛性を確かめなければならない。
2. 第2種スパンクリート床構造の水平せん断強度ならびに剛性については、目地ならびに周辺に補強筋を配するなどにより合成された床版として、十分安全であるよう計算、また実験により確かめなければならない。
3. 部分的集中荷重を受けるスパンクリート床については、荷重によって局部的破壊に対して十分安全であるよう考慮し、集中荷重を受ける板および隣接板に対する荷重分配に関しては、実情に応じた実験によって確かめるものとする。
4. 部材を接合する目地モルタルおよびコンクリートの調合（容積比）は表3に示すものとし、28日の圧縮強度は210kg/cm²以上とする。

目地その他の部材の接触部における長期許容せん断応力度は4kg/cm²長期許容圧縮応力度は40kg/cm²、短期許容せん断応力度は6kg/cm²、短期許容圧縮応力度は80kg/cm²とする。

ただし、特に入念な施工をする場合においては、前記の1.5倍まで許容することができる。

表3

種 類	セメント	砂	砂 利
モルタル	1	2	
コンクリート	1	2	3.5

5. 部材のコンクリートの許容せん断力は、長期9.8kg/cm²、短期14.7kg/cm²以下としなければならない。
6. 鋼材およびその溶接継目の許容応力度は、日本建築学会の関係構造の計算規準による。

6条 その他

1. 屋根版その他雨がかり部分に用いるスパンクリート床については、有効な防水措置を講ずること。
2. 組立金物の防せい措置を講ずること。
3. 部材および結合部のコンクリートに対しては、穴開け、はつりなどを施さないことを原則とする。止むを得ず断面を欠損する場合は、構造耐力上、支障のないようにすること。
4. 特に耐火性を必要とする場合は、建設省認定によるものを使用し、その他有効な耐火措置を講ずること。

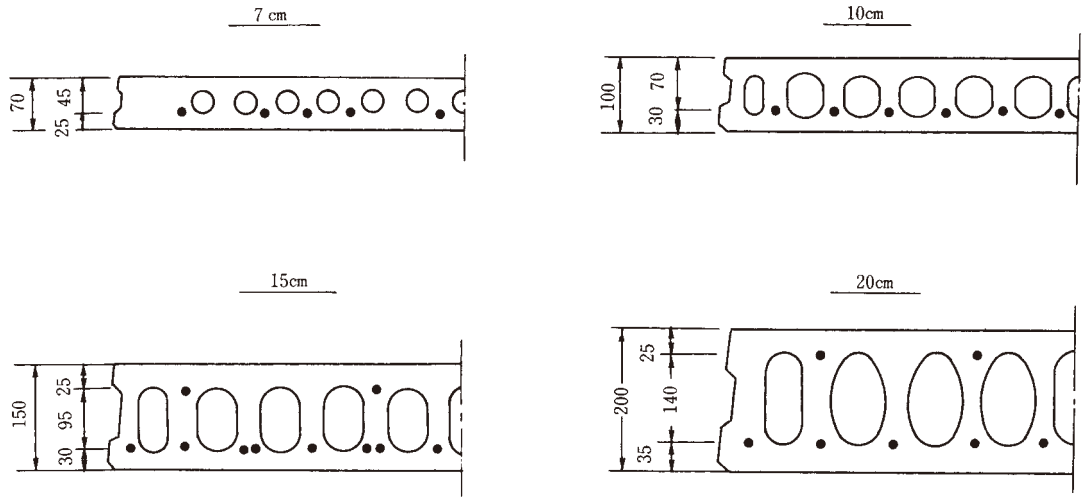
付表一 スパンクリート板断面諸性質

諸元	板厚		7cm	10cm	15cm	20cm	
断面面積	A	cm ²	600	751	1,055	1,314	
図心より上縁までの距離	Y'	cm	3.51	5.01	7.52	10.02	
図心より下縁までの距離	Y	cm	3.49	4.99	7.48	9.98	
断面二次モーメント	I	cm ⁴	2,773	7,794	25,158	57,870	
断面係数	上縁	Z'	cm ³	790	1,566	3,344	5,775
	下縁	Z	cm ³	794	1,562	3,363	5,799
P C 鋼線限界核	ep	cm	1.32	2.07	3.17	4.40	
回転半径	i ²	cm ²	4.61	10.38	23.85	44.06	
断面一次モーメント	Q	cm ³	578	1,096	2,308	3,957	
図心における腹部幅	b	cm	59.1	46.6	47.7	40.0	
単位重量	W	kg/m ²	140	175	245	305	

付表二 標準板の許容スパン (単位mm)

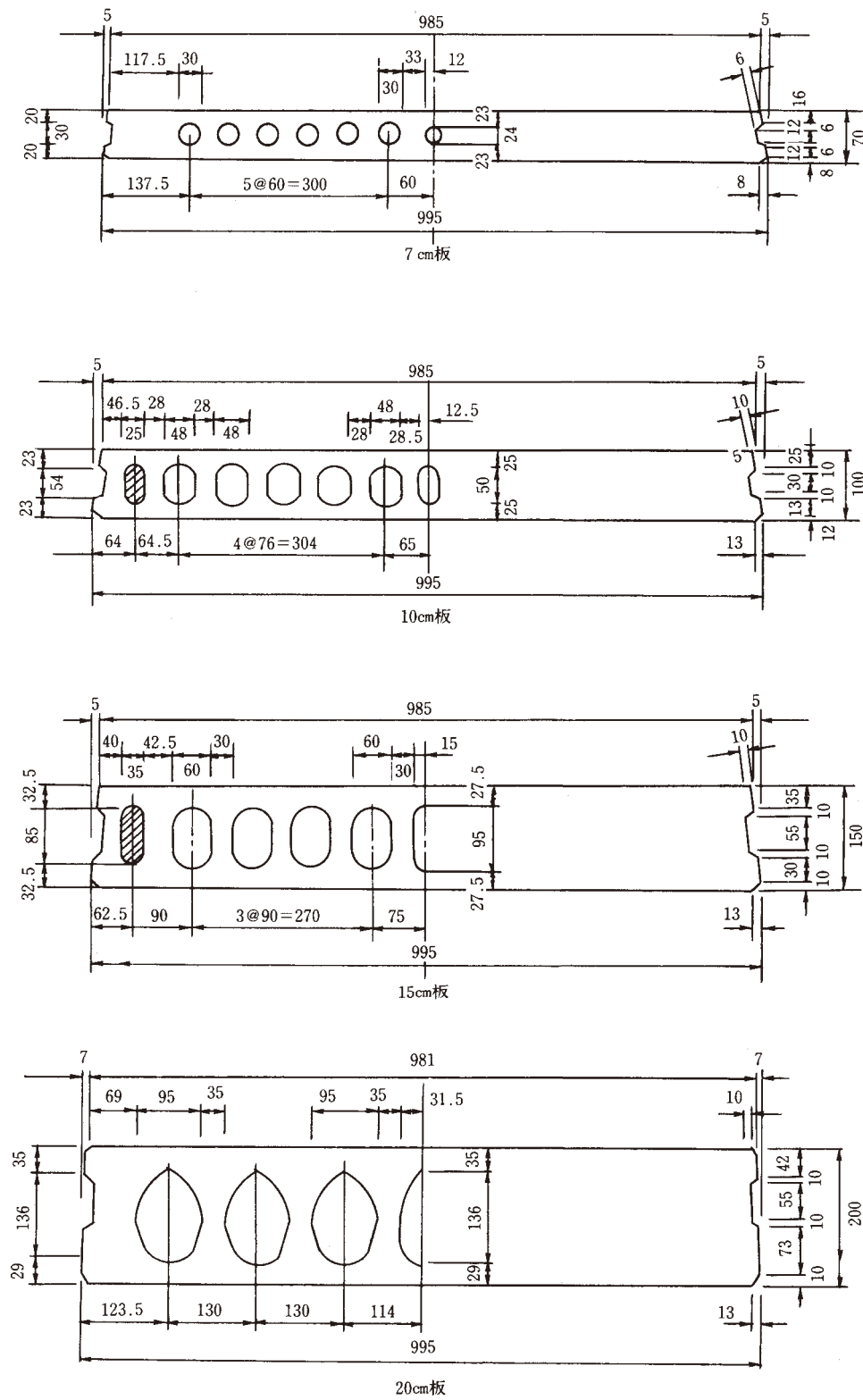
部材の厚さcm	PC鋼線配筋	部材以外の固定荷重 kg/m ²	積 載 荷 重 kg/m ²					
			180	230	300	360	400	550
7	○上筋 0本 ○下筋 2.9mm3本より線 10本	0	3,500	3,250	3,000	2,800	2,700	2,400
		50	3,250	3,050	2,800	2,650	2,600	2,300
		100	3,050	2,900	2,700	2,550	2,450	2,200
		150	2,900	2,750	2,600	2,450	2,400	2,150
		200	2,750	2,600	2,450	2,350	2,300	2,100
		250	2,600	2,500	2,400	2,300	2,200	2,050
10	○上筋 0本 ○下筋 2.9mm2本より線 4本 2.9mm3本より線 8本	0	4,600	4,300	3,950	3,700	3,600	3,200
		50	4,300	4,050	3,750	3,550	3,450	3,100
		100	4,050	3,800	3,600	3,400	3,300	3,000
		150	3,800	3,650	3,450	3,300	3,200	2,900
		200	3,650	3,500	3,300	3,150	3,100	2,800
		250	3,500	3,350	3,200	3,050	3,000	2,750
15	○上筋 2.9mm2本より線 4本 ○下筋 2.9mm2本より線 2本 2.9mm3本より線 14本	0	6,800	6,400	6,000	5,700	5,500	4,950
		50	6,400	6,100	5,700	5,450	5,300	4,800
		100	6,100	5,800	5,500	5,250	5,100	4,650
		150	5,800	5,600	5,300	5,100	4,950	4,550
		200	5,600	5,400	5,100	4,900	4,800	4,400
		250	5,400	5,200	4,950	4,800	4,650	4,300
20	○上筋 2.9mm3本より線 4本 ○下筋 2.9mm3本より線 2本 7本より9.3mm線 8本	0	8,500	8,100	7,600	7,300	7,050	6,400
		50	8,100	7,750	7,300	7,000	6,800	6,200
		100	7,750	7,450	7,050	6,800	6,600	6,050
		150	7,450	7,150	6,800	6,550	6,400	5,900
		200	7,150	6,900	6,600	6,400	6,200	5,750
		250	6,900	6,700	6,400	6,200	6,050	5,650

配筋図



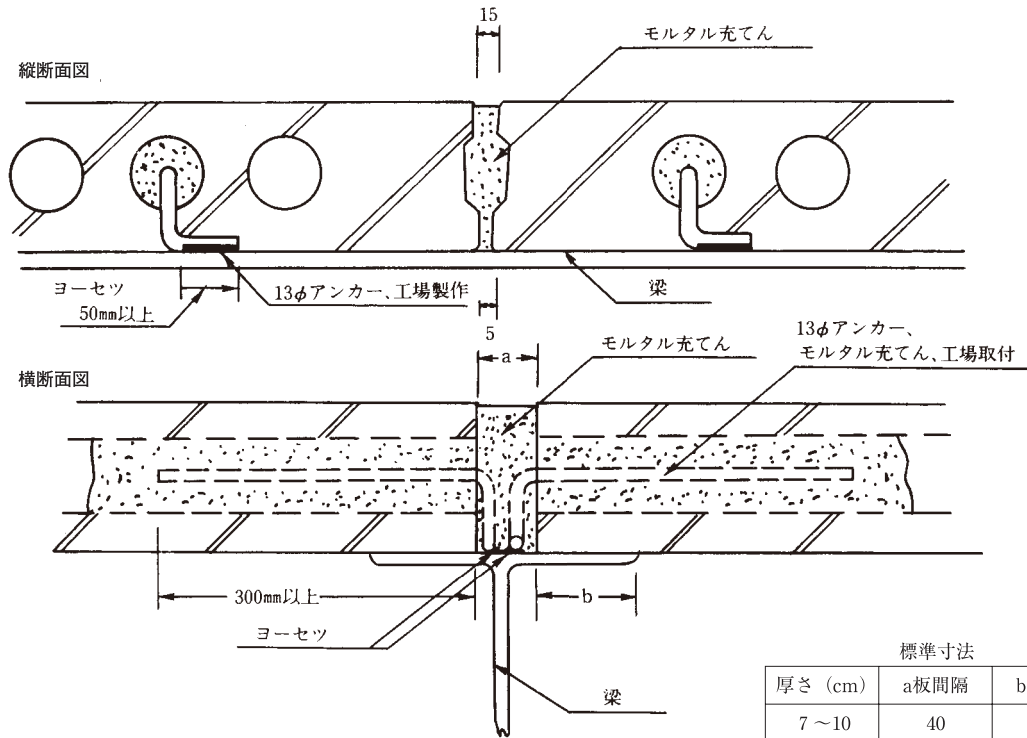
注：設計条件の変更による特殊板はPC鋼線の種別および配置によってスパンを変えることができる。

付図-1 スパンクリートの標準断面形状寸法



付図-2 第1種スパンクリート板取付図

鋼ばりに取り付ける場合

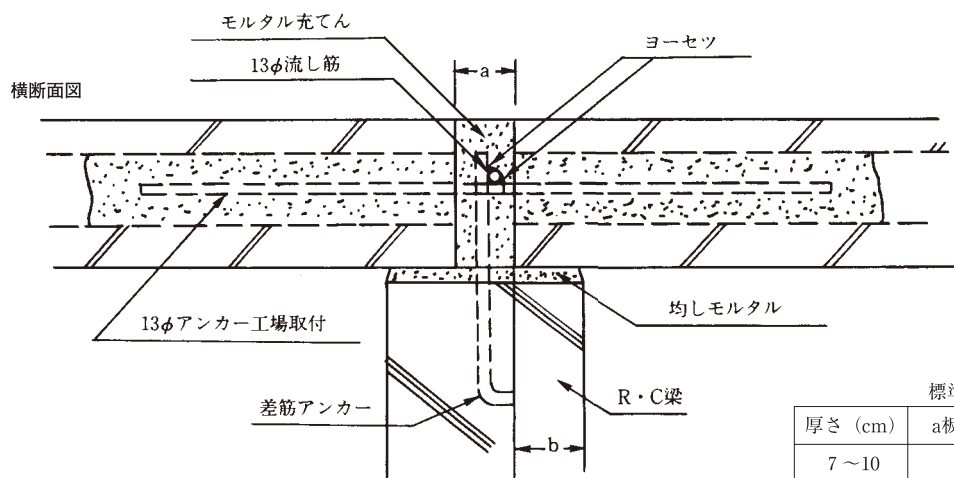


標準寸法

厚さ (cm)	a板間隔	b支承長
7~10	40	40
15	60	60
20	80	80

注：条件によって変更することが出来る

コンクリートばりに取り付ける場合

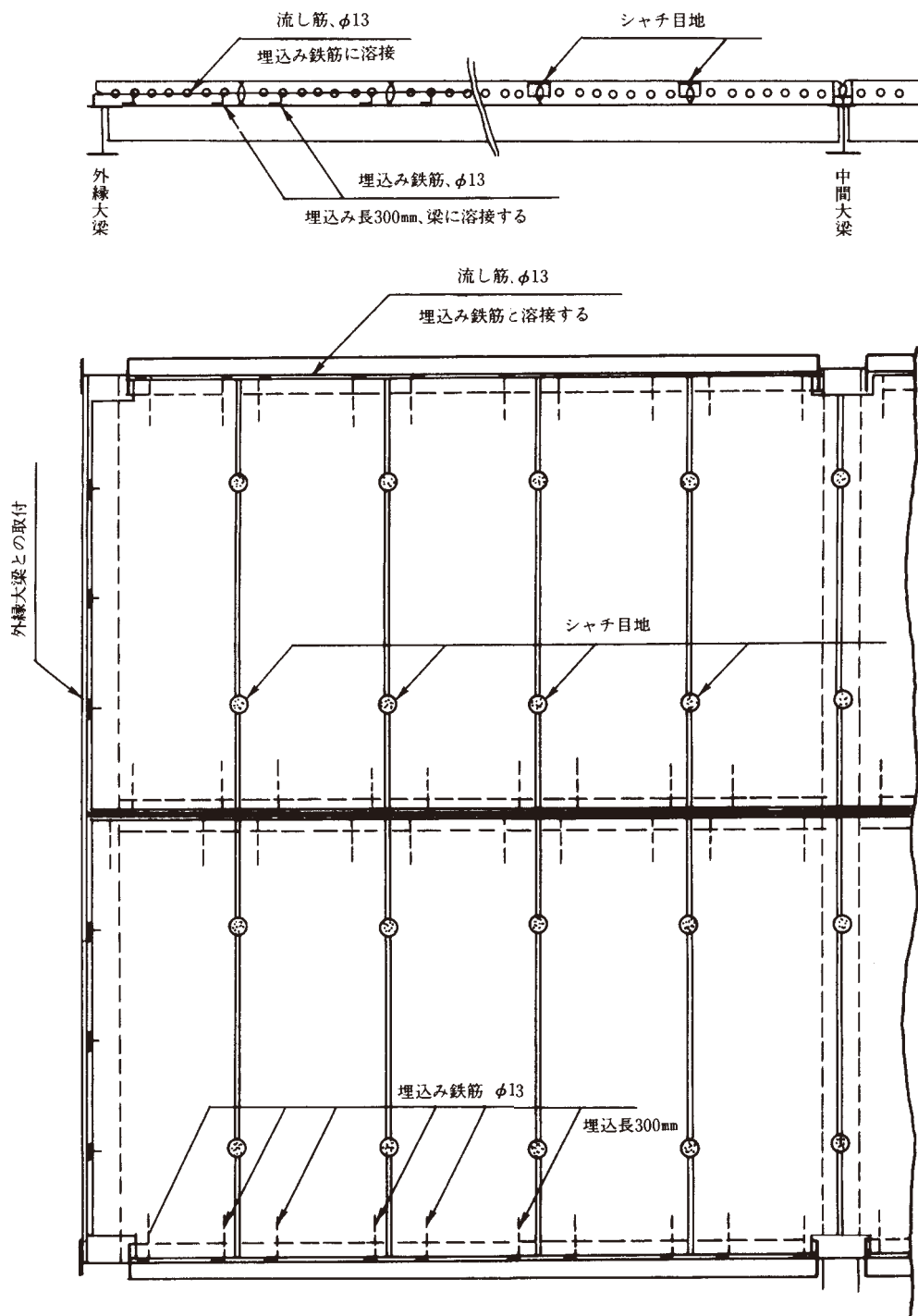


標準寸法

厚さ (cm)	a板間隔	b支承長
7~10	40	80
15	50	100
20	60	120

注：条件によって変更することが出来る

付図-3 第2種構造床板取付図



注記：-

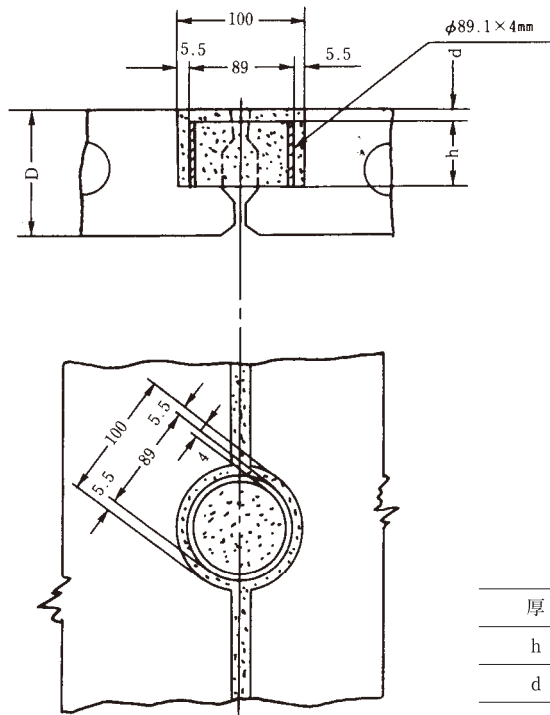
- 1) スパンクリート板相互接触目地にはスパン方向にシャチ金具を2ヶ以上使用し、板端までの最小寸法は30cmとする。
- 2) シャチ目地および定着金物の最大耐力は実験の結果次の値である。

種類	形状	寸法	せん断力 (kg)		引抜き力 (kg)	
			表面	側方	表面	側方
シャチ目地	A型		7,200	—	—	—
ホールインアンカー	φ9	ℓ=50mm	2,500	1,700	3,000	2,000
埋込み鉄筋	φ13	埋込み長300mm	1,500	1,300	—	3,000

水平耐力を計算する場合は構造の種類に対する安全率を考慮して、上記の値を使用する。

付図一4 第2種構造床取付詳細図

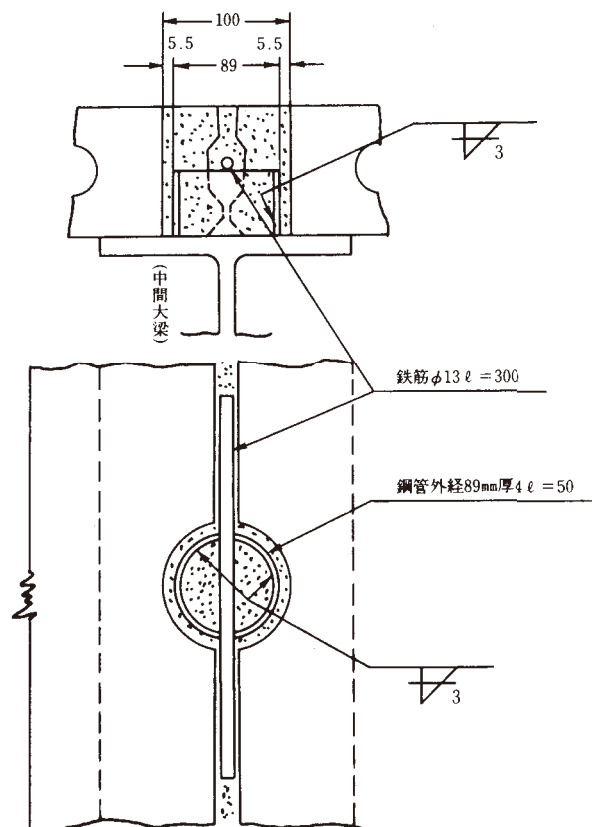
a) シャチ目地詳細図



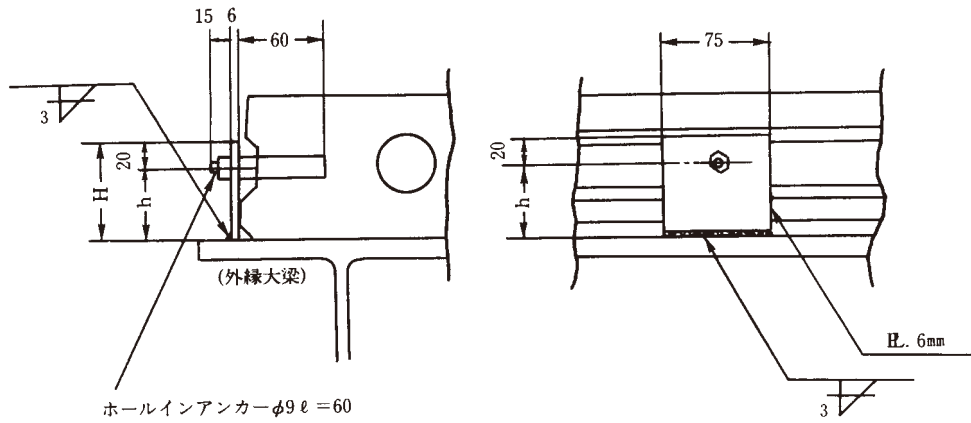
シャチ金具および切込み寸法

厚	D = 10cm	D = 15cm	D = 20cm
h	50mm	60mm	60mm
d	10mm	20mm	20mm

b) 中間大梁との取付詳細図

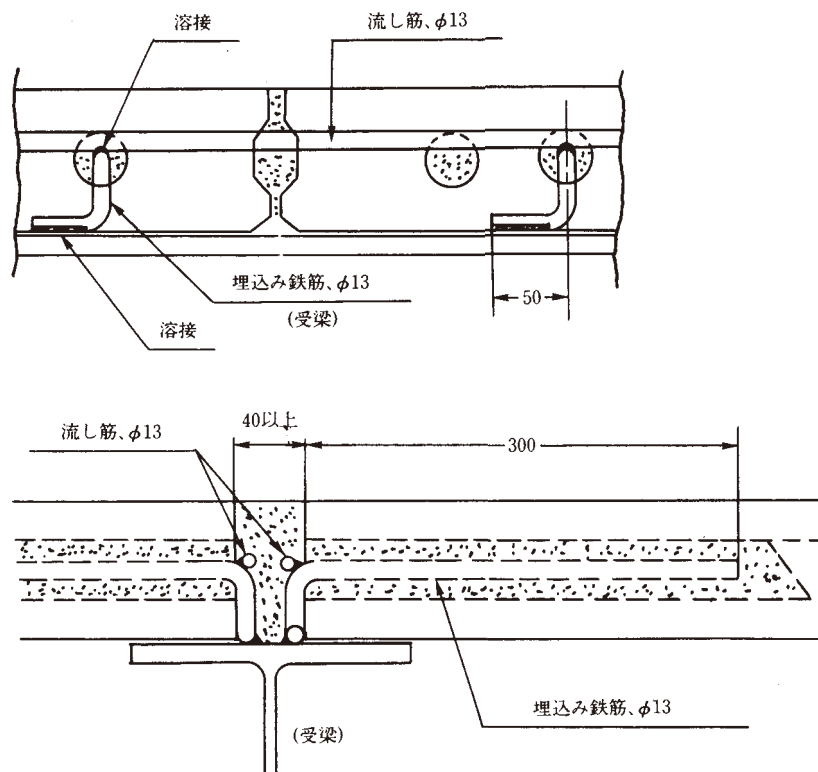


c) 外縁大梁との取付詳細図



部材厚	h	H
10cm	50mm	70mm
15cm	75mm	95mm
20cm	100mm	120mm

d) 受梁との取付詳細図



日本スパンクリート協会

〒113-0034 東京都文京区湯島2-4-3 TEL 03 (5689) 6313 FAX 03 (5689) 6323

(関東地区) 株式会社スパンクリートコーポレーション

(東北地区) 本社/〒113-0034 東京都文京区湯島2-4-3

TEL 03 (5689) 6315 FAX 03 (5689) 6323

宇都宮営業所/TEL 028-661-2211 FAX 028-662-3927

仙台営業所/TEL 022-272-1901 FAX 022-272-1902

<http://www.spancretecorp.com>

(北海道地区) 會澤高圧コンクリート株式会社

札幌支社/〒003-0814 札幌市白石区菊水上町4条4丁目95-1

TEL 011 (820) 1611 FAX 011 (820) 1620

<http://www.aizawa-group.co.jp>

(関西地区) ツルガスパンクリート株式会社

本社/〒531-0072 大阪市北区豊崎3丁目9番7号 いずみビル5階

TEL 06 (6374) 1245(代) FAX 06 (6371) 3823

名古屋支店/TEL 052 (768) 7701 FAX 052 (768) 7702

<http://www.tsuruga-span.co.jp>

(九州地区) 株式会社SNC

本社/〒811-2202 福岡県糟屋郡志免町大字志免90

TEL 092 (935) 1382 FAX 092 (935) 1823

<http://www.snc-inc.co.jp>