

(2) 材料による分類

合成床版の主材料はコンクリートと鋼である。その他の材料としては、鋼に代わって FRP (Fiber Reinforced Plastic) をはじめとする樹脂系の材料を用いる床版がある。FRP は単位強度に対する重量が小さいので、これを用いた床版は単位重量を小さくすることができる。また、PC 板を底板として用いるコンクリート+コンクリートの床版もある。

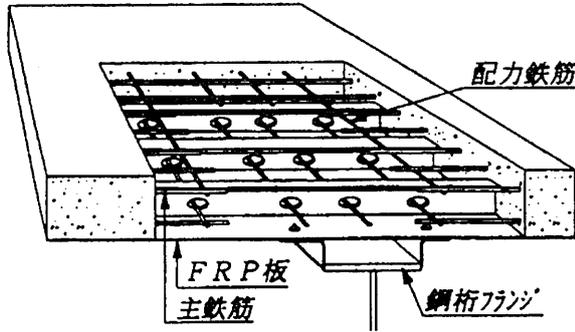


図-2.3 FRP合成床版

(3) 施工方法による分類

施工方法によって分類すると表-2.2 のようになる。

表-2.2 施工方法による分類

種 類
現場施工型床版
プレキャスト床版
ハーフプレハブ床版

コンクリート系の床版分類として、現場ですべてを施工する「現場施工型床版」と、工場で床版パネルを製作し現場では敷設と継手の結合作業をする「プレキャスト床版」がある。これらに加えて、工場で型枠部分のパネル部材のみを製作し、現場でパネルの敷設とコンクリート打設を行なう「ハーフプレハブ床版」がある。「プレキャスト床版」は、「現場施工型床版」の床版に対して現場作業の省力化と急速施工を特徴とする。「ハーフプレハブ床版」は現場作業の省力化が可能であり、「プレキャスト床版」と同等の急速施工が可能である。さらに、「ハーフプレハブ床版」はパネル重量が小さいことから、現場への輸送や架設が容易であるという特徴も有している。

(4) ジベルの種類による分類

現在、提案されている各種合成床版には多くの種類のずれ止めがあり、それぞれ特徴を有している。表-2.1 に示す床版のうち、ずれ止めの名称がそのまま床版の名称として用いられているものがある。ずれ止めの種類については、次章において詳しく述べる。

第3章 構造

3.1 構成要素と合成方法

3.1.1 合成床版のずれ止め

(1) ずれ止め構造のタイプ

合成床版の鋼部材とコンクリートは、ずれ止めにより結合する。特に、底鋼板を合成部材とする鋼板・コンクリート合成床版では、鋼部材とコンクリートの中立軸が大きくずれることから、ずれ止めに高い性能が求められる。ずれ止めには様々な構造が提案されており、各種合成床版の分類上の特徴となっている。

1) スタッドジベル、高力ボルトジベル

スタッドガンにて、ジベルを鋼板に溶着させる。高力ボルトジベルの場合は、孔を開けた鋼板に高力ボルトを取り付けることによりずれ止めとして機能させ、溶接を無くして疲労性能を向上させようとするものである。これらは、ずれ止めとして「柔なずれ止め」に分類される。

・適用床版：ロビンソン型合成床版

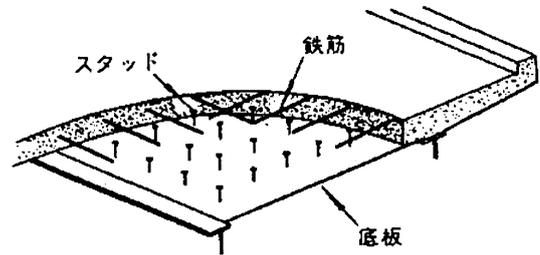


図-3.1 スタッドジベルによるずれ止め

2) パイプジベル

短い鋼管をジベルとして使用する。ずれ止めとしては、「剛なずれ止め」に分類される。

・適用床版：パイプジベル合成床版

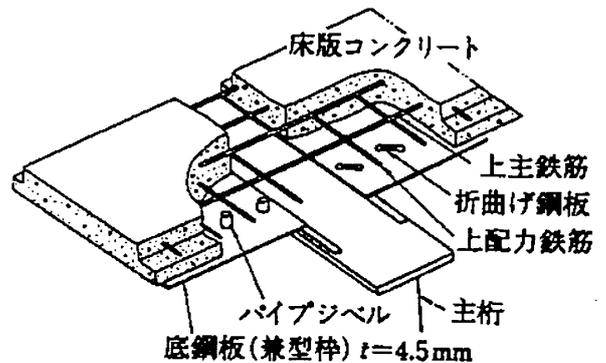


図-3.2 パイプジベルによるずれ止め

### 3) 帯鋼ジベル

孔を開けた鋼リブ板を機械的なずれ止めとする形式である。リブ方向に対しては孔にコンクリートが満たされることによって「剛なずれ止め」となる。リブ直角方向にはリブ自身のせん断、曲げ剛性によって抵抗するが変形するので「柔なずれ止め」となる。リブの形状としては、平板以外に形鋼を用いるものもある。また、材質にFRPを用いるFRP床版もこのジベルを用いたものである。「形鋼埋込み型床版」であるI型格子床版もずれ止め機能はここに分類される。

- ・適用床版：帯鋼ジベル床版、トラフリブ合成床版、FRP合成床版、I型格子床版

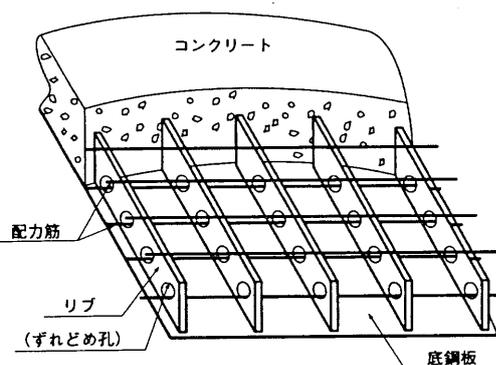


図-3.3 帯鋼ジベルによるずれ止め

### 4) 突起付形鋼ジベル

突起の付いた形鋼を鋼板に溶接し、形鋼の突起をジベルとする突起付T形鋼を用いる床版が提案されている。

- ・適用床版：突起付T形鋼ジベル床版

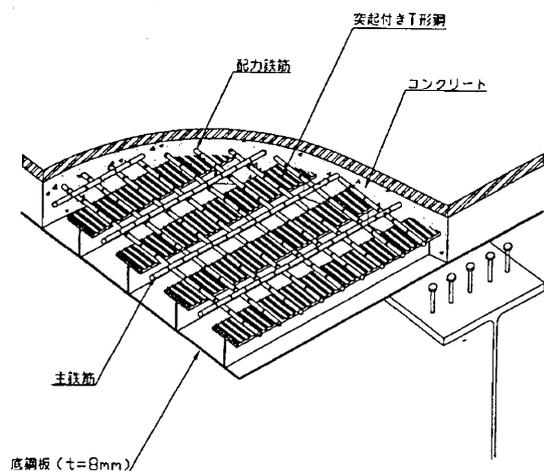


図-3.4 突起付形鋼ジベルによるずれ止め

### 5) トラス型ジベル

帯鋼を波形に折り曲げてトラス斜材としたものを鋼板に溶接し、さらにこのトラス斜材の上にトラス弦材となる帯鋼を溶接する。このトラス部材をジベルとして使用する。トラス部材として、鋼板にパンチ孔をあり、それ

を折り曲げ加工してピラミット形に組立てるジベルもある。

- ・適用床版：トラス型ジベル床版, 立体トラス型ジベル床版

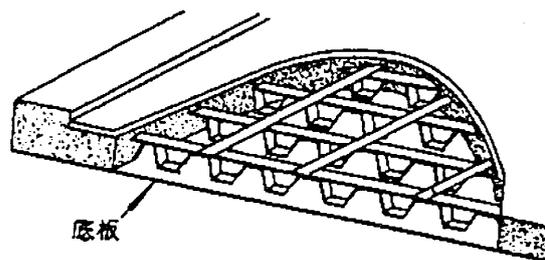


図-3.5 トラス型ジベルによるずれ止め

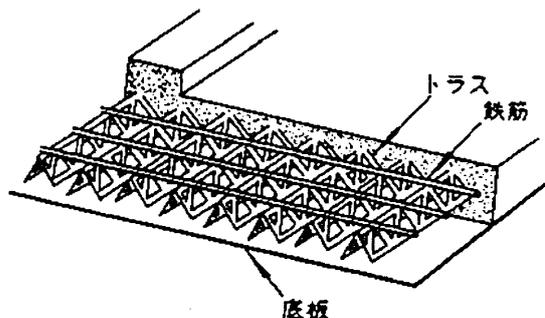


図-3.6 立体トラス型ジベルによるずれ止め

### 6) トラス鉄筋ジベル

トラス斜材となる曲げ加工した鉄筋を弦材となる鉄筋に溶着させることによりトラス部材を形成する。さらに鋼板に溶着することにより、ジベルとする。

- ・適用床版：トラス鉄筋補強合成床版

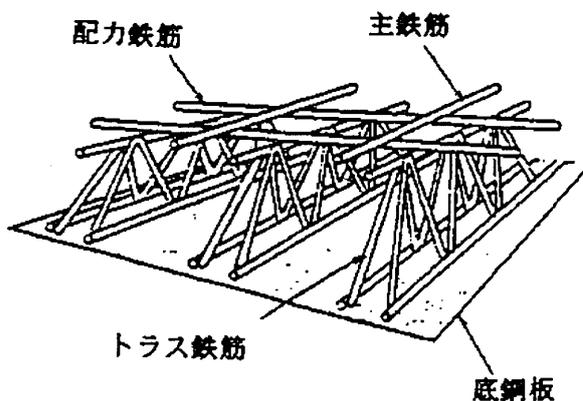


図-3.7 トラス鉄筋ジベルによるずれ止め

### 7) 付着

底板に砂等を接着し、積極的に付着力を高め、これをずれ止めとする床版もある。FRP床版、トラフリブ合成床版では、けい砂による付着を補助的なずれ止めとして利用している。

- ・適用床版：FRP床版, トラフリブ合成床版

## (2) 各種ジベルの特性

ずれ止め部材の形状や配置は、合成床版を特徴付ける主要な項目である。各種ずれ止めの性能は、それぞれの調査研究に基づく細目に従って設計されている。

### 1) スタッドジベル

桁と床版を結合するずれ止めは、主に橋軸方向の桁作用の1方向せん断力に対して働く。これに対し、合成床版のずれ止めは、荷重が移動することによる効果を考慮する必要がある。スタッドの疲労強度特性は、押し抜き試験体により評価されてきたが<sup>3)</sup>、床版構造のような平面的な広がりを持つ構造に移動輪荷重が作用すると、スタッドには図-3.8に示すように作用方向が回転するせん断力による応力を受けることになる。文献4)では、図-3.9に示すスタッド1本に回転せん断力を与える試験機を用いて実験を行ない、標準的な押し抜き疲労試験の場合と比較してかなり限界値が低下する結果が得られている(図-3.10)。

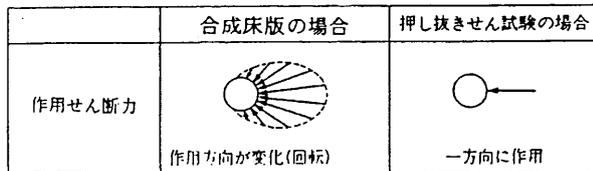
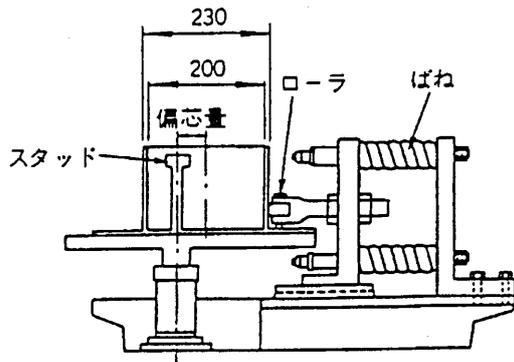
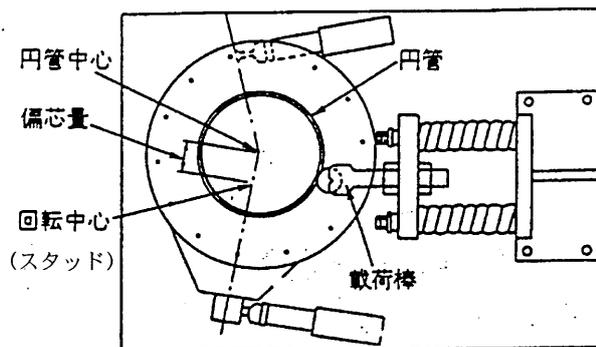


図-3.8 スタッドに作用するせん断力



(a) 側面図



(b) 平面図

図-3.9 回転疲労試験機の概要

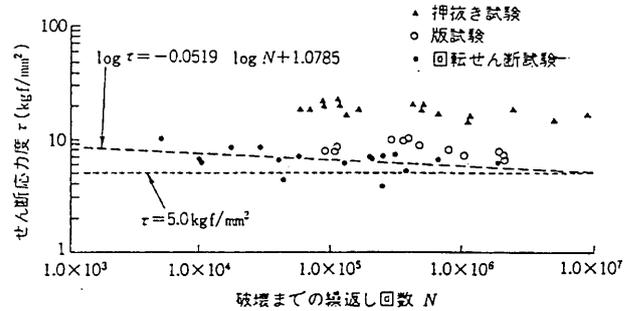


図-3.10 回転せん断試験によるスタッドの疲労強度

### 2) その他のずれ止め

スタッドジベルと高力ボルトジベル以外は、ジベル構造として「剛なジベル」に分類される。これらの特性は、一部のジベルについて1方向の押し抜きせん断試験で、そのばね定数やせん断耐力が測定されているが<sup>5), 6)</sup>、ジベルそのものの疲労特性を調べる実験は十分に行なわれていない。これらジベルの合成床版への適用性については、床版モデルによる移動輪荷重試験で床版全体の疲労耐久性を調べ<sup>7), 8)</sup>、床版剛性が十分に保たれることでジベル性能の確認を行なっている。

### 3.1.2 底鋼板

底鋼板の板厚は、底板を架設時の型枠としての機能のみを期待する場合と、さらにとコンクリートとの合成後の応力部材として断面に算入する場合とで、大きく異なる。前者は型鋼埋込み形の合成床版に使用されており、底板厚としては1 mm程度の薄い部材を使用する。後者は鋼板・コンクリート合成床版で、基本的に断面応力計算より板厚が決定される。ただし、鋼板が腐食すると床版剛性が著しく低下するので腐食しるを考慮して最低厚として4.5 mm程度以上を確保する必要がある。提案される各種の鋼板・コンクリート合成床版では、実際には6 mm以上の板厚を使用し、耐久性向上を目指している。また、底板の厚さはこれに接合するずれ止めから決定されることがある。たとえば、ずれ止めにスタッドジベルを使用する場合には、スタッド溶着を確実にするために底板厚を8 mm程度としている。

底板は一般には平板であるが、波形に折り曲げ、コンクリート打設時の型枠としての剛性を確保する床版もある。

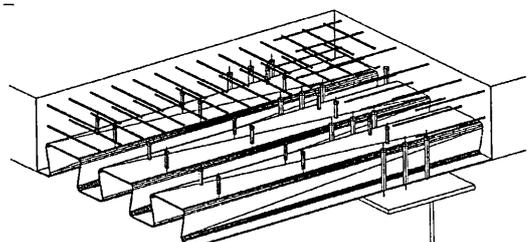


図-3.11 波形鋼板合成床版

### 3.1.3 補強部材

工場にてパネル部材を製作し、現場にてコンクリートを打設するハーフプレキャスト形の合成床版は、コンクリート打設時の型枠と支保工が不要であることを特徴としている。支保工としての剛性を確保するためにパネル補強部材を配置している。形鋼埋込み型の合成床版では、埋込み形鋼はコンクリート打設時の補強部材となると同時に合成後断面の断面要素となる。鋼板・コンクリート合成床版では、リブやトラス部材のずれ止めを補強部材として兼用する場合が多い。スタッドジベルや高力ボルトをずれ止めとする床版では、別個補強リブ等を配置して型枠剛性を確保している。

## 3.2 床版厚，剛性

### 3.2.1 床版厚

床版の厚さ（コンクリート厚）について理論的あるいは実験による実証的な規定方法は、現在のところないというのが実状である。床版厚を規定するためには、厚さをパラメータとする輪荷重走行試験機による載荷試験を行なうことが必要である。これまでに条件を統一した各種合成床版に対する移動輪荷重載荷試験を建設省土木研究所で行ったが<sup>7),8)</sup>、床版厚の規定を定めるためのデータを得るにはいたっていない。

各種の合成床版では、厚さに関して独自の規定を定めているが、ほとんどの床版が、「鋼構造設計指針 PART B（土木学会，平成9年）」に規定される最低床版厚

$$H=2.5L+10 \quad (3.1)$$

H：コンクリート厚

L：床版支間

と同じ式を使用している。上記式は、ロビンソン型の合成床版で、従来型の床版に対して剛性が確保されていることを根拠としているが、各種の床版への適用性については十分な検証は行なわれてはいない。

合成床版の厚さを規定するためには、今後、多くの実験と検証が必要であり、早急な結論をだすのは困難である。しかし、合成床版はせん断耐力の大きい鋼材等を多くコンクリート内に配置することから、床版全体としてもせん断耐力に対して大きな耐力を有すると考えられる。このことより、最低床版厚（コンクリート厚）を式(3.1)に従い、設計曲げモーメントに対する応力度の確認を行なうことで断面設計を行なってよいと考えられる。ただし、小支間の床版において式(3.1)に従うと、非常に薄い床版になってしまう。むやみに厚さを薄くすることは、床版耐力を失うことになるので、15cm程度を厚さの下限值とする必要がある。

### 3.2.2 剛性

合成床版の特徴としてコンクリート打設時の型枠としての機能がある。型枠としての剛性が低いと、コンクリートの打設時の安全性が損なわれ、打設後の床版厚さの精度を確保できない。また、コンクリート打設時にパネル間継手部に段差が生じることも考えられる。型枠パネル（鋼パネル）に十分な剛性を持たせる必要がある。

さらに、コンクリート硬化後の床版においても、活荷重に対して過大なたわみを生じて床版や桁との接合部に悪影響を及ぼすことがないように剛性を確保する必要がある。

以下に、剛性の確保のためのたわみ量の制限値を示す。これらの数値は、解析や実験によって求めたものではなく、経験的に定めた目安となる値である。

(1) コンクリート打設時に対して

$$\delta \leq L/500$$

L：床版支間（ $L \leq 8m$ ）

(2) 活荷重に対して

$$\delta \leq L/2000$$

L：床版支間（ $L \leq 8m$ ）

（鋼構造設計指針 PART B に準拠）

活荷重を満載し、全断面有効として算出する。衝撃は考慮しない。

## 3.3 パネル継手構造の種類と特徴

### 3.3.1 継手構造のタイプ

合成床版の底板は、パネル間で現場継手にて接合する。継手構造として数種が提案されており、以下の様に分類することができる。

(1) 溶接継手

1) 鋼板現場溶接（突合せ，裏あて付き）

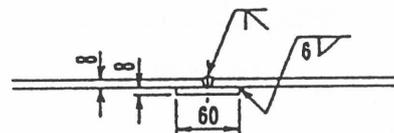


図-3.12 タイプ①

2) 鋼板現場溶接（裏あてすみ肉溶接）

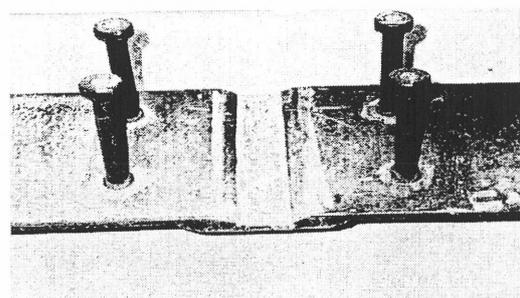


写真-3.1 タイプ②

(2) 高力ボルト摩擦接合

1) スプライス+HTB摩擦接合

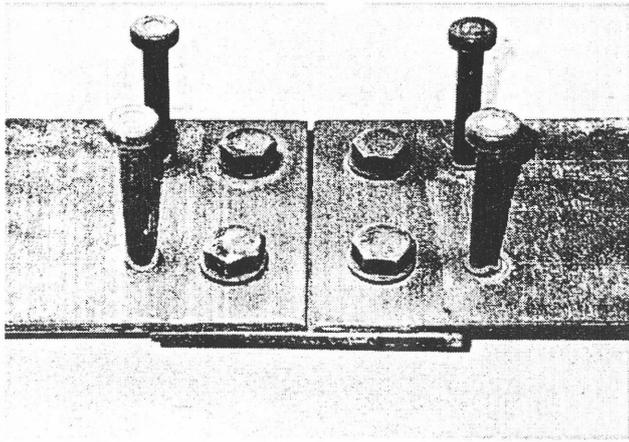


写真-3.2 タイプ③

2) HTB引張りボルト接合

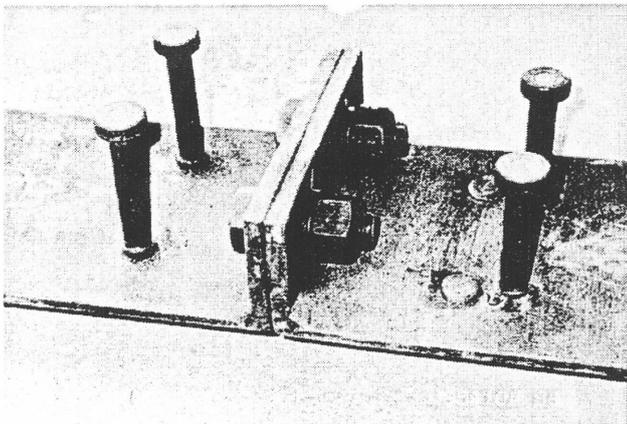


写真-3.3 タイプ④

(3) 鉄筋+スタッドボルトによる継手 (RC構造)

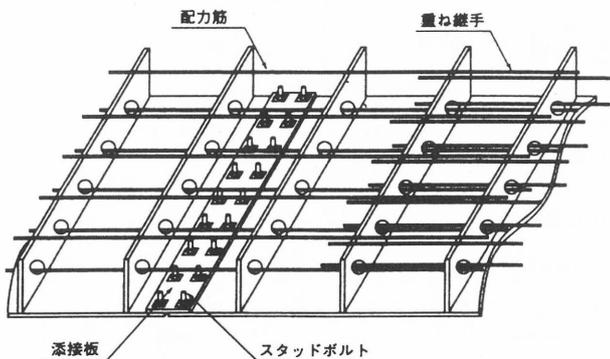


図-3.13 タイプ⑤

継手断面は、鉄筋とコンクリートのみにより荷重に抵抗するRC構造として設計し、添接板は断面に算入しない。添接板はスタッドボルト（普通ボルト）にて取り付けられ、コンクリート打設時のセメントミルクの漏れを防ぐために利用される。

(4) その他の継手

1) スタッド支圧継手

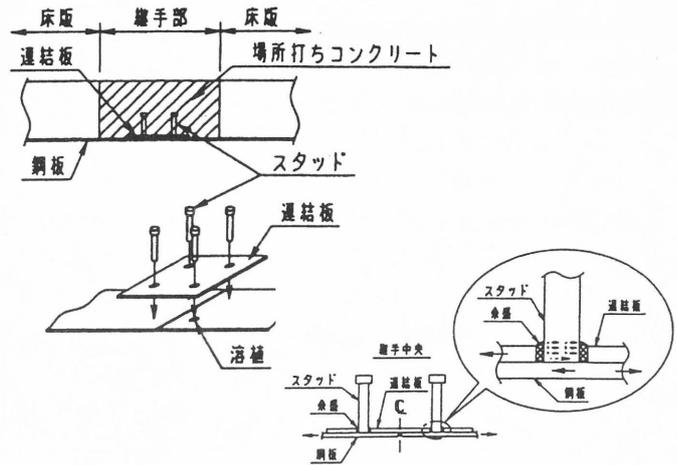


図-3.14 タイプ⑥

孔明きの連結板を継手部に設置し、その孔から頭付きスタッドを底鋼板に直接溶植する。この継手形式は開発途上である。

2) 鉄筋+ジベル接合継手

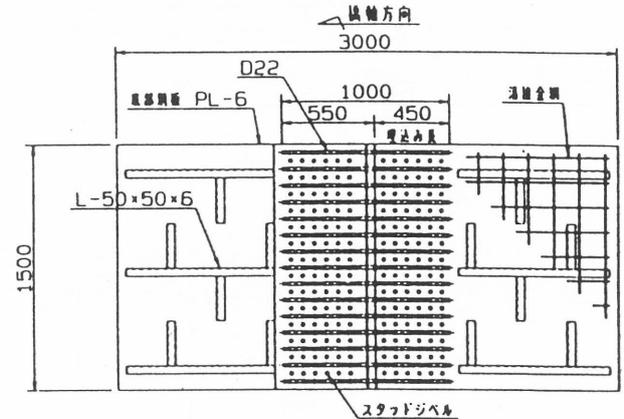


図-3.15 タイプ⑦

鋼板に溶植したスタッドジベルの間に鉄筋を挿入する。継手部に作用する鋼板の引張力を、スタッドジベルに作用する水平せん断力と、鉄筋とコンクリート間の付着力により生じる鉄筋引張力として応力伝達する。

### 3.3.2 各継手の特性

母材の強度を確保するためには、上記継手の内、突合せ溶接継手（タイプ②）あるいは全強保障の設計によるHTB摩擦接合継手（タイプ③）となる。しかしながら、突合せ溶接継手は床版パネルの製作に高い精度が求められ、また、現場溶接の十分な品質管理も必要である。HTB摩擦接合継手は、全強保障とすると多数のボルトを必要とし、列数が増えるという問題がある。一般に、現場施工の容易さと経済性の追求より、母材の強度は保障せず、版作用から算出される配力筋方向の設計曲げモーメントに抵抗する断面にて設計している。

各タイプの継手の耐力は、実験により検討、確認されている。

(1) 溶接継手、高力ボルト継手（タイプ①～④）

基礎的な特性を調査するために、繰返し载荷による疲労試験が行なわれている<sup>9)</sup>。（表-3.1、図-3.16、図-3.17）

1) 摩擦接合（タイプ③）

供試体は、せん断スパン内のスタッド位置において疲労破壊し（ステップ3）、継手として十分な性能を有している。

2) 引張りボルト継手（タイプ④）

設計曲げモーメント相当の载荷で100万回の繰返し载荷に耐えたが、2倍の载荷荷重のステップ2の10～60万回にて高力ボルトが疲労破壊した。

3) 溶接継手（タイプ①、②）

母材のスタッド継手の疲労強度に相当するステップ3で溶接部が疲労破壊した。

いずれの継手も、設計曲げモーメントに対して100万回の繰返し载荷に耐えることが確認されている。

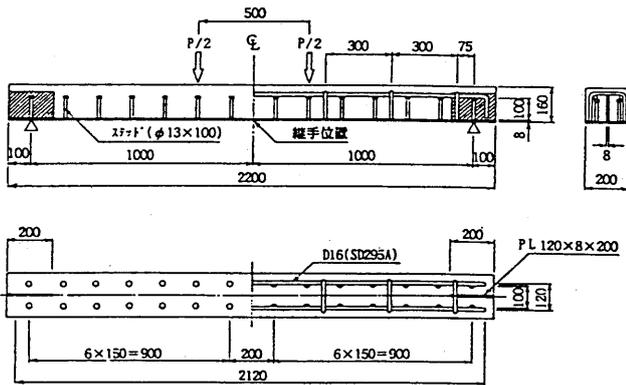
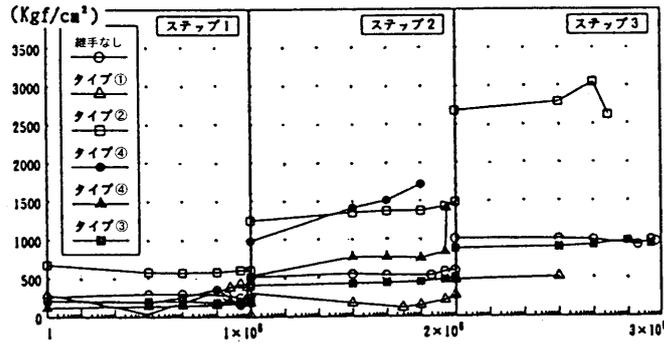


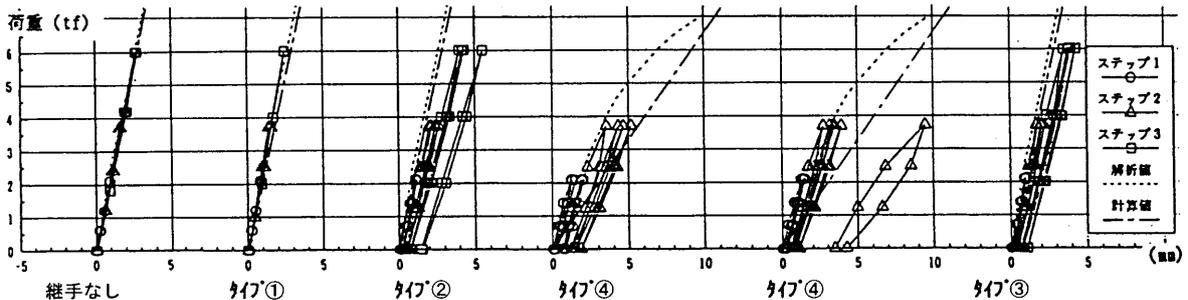
図-3.16 供試体

表-3.1 载荷荷重

	上限荷重	荷重（下限荷重は0.5tf）
ステップ1	2.1tf	道示による配力筋方向の曲げモーメントに相当する荷重
ステップ2	3.7tf	ステップ1の2倍のモーメントになるような荷重
ステップ3	6.0tf	鋼板に発生する直応力範囲が疲労設計指針に定めるスタッド溶接継手の疲労強度に相当する荷重



a) 底板の応力振幅—繰返し回数関係



b) 支間中央部でのたわみ履歴曲線

図-3.17 溶接、高力ボルト、引張りボルト継手

(2) 引張りボルト継手, 摩擦接合継手 (タイプ③, ④)  
 定点繰返し载荷実験により, 疲労耐久性の確認が行なわれている。<sup>10)</sup> (表-3.2, 図-3.18, 図-3.19, 図-3.20)  
 1) 引張りボルト

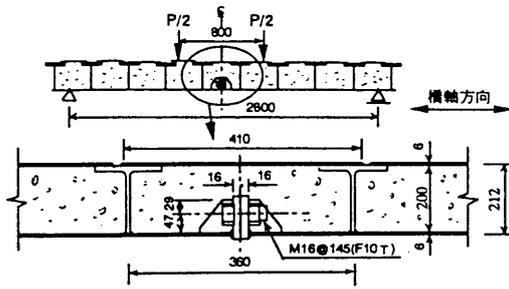
200万回の载荷に対して疲労劣化を示す挙動は見られず, T60 荷重に対して十分な疲労耐久性を有する。板厚を大きくすることで, さらに耐久性は増加する。

表-3.2 载荷荷重  
 引張りボルト継手

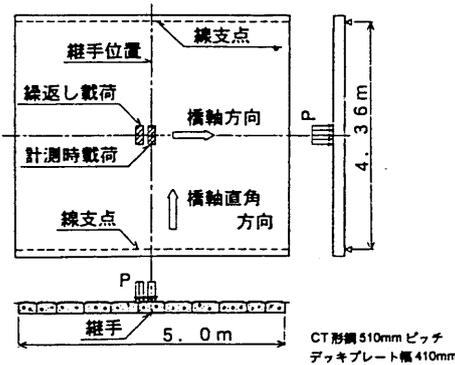
変動荷重範囲	载荷回数
13tf (T60 相当)	200万回

摩擦接合継手

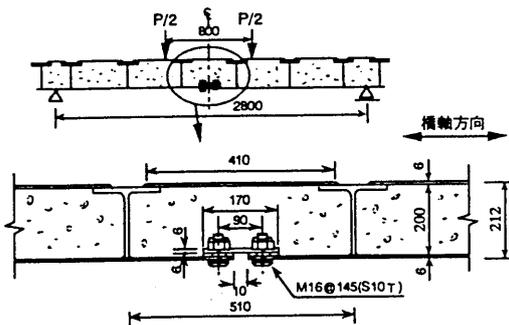
変動荷重範囲	载荷回数
5.6tf (T60 相当)	~200万回
8.4tf	~300万回
11.2tf	~336万回



a) 静的曲げ载荷実験供試体



b) 疲労载荷実験引張り接合供試体

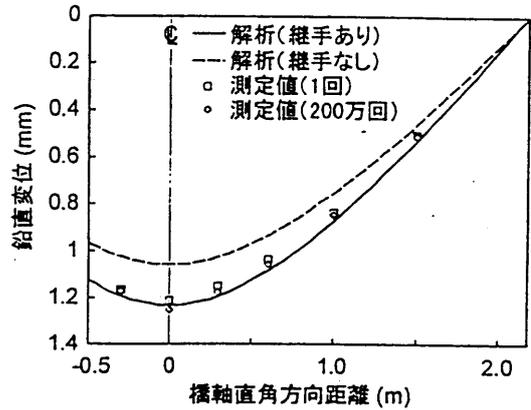


c) 疲労载荷実験摩擦接合供試体

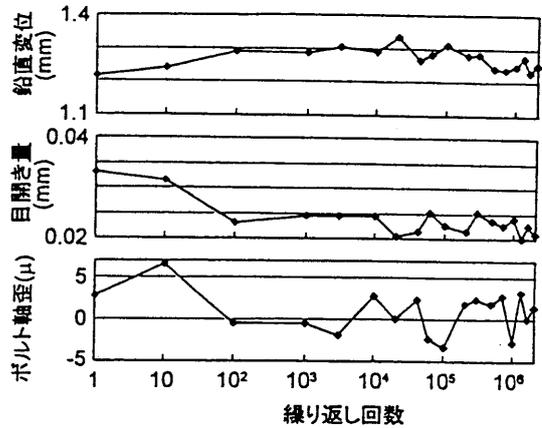
図-3.18 供試体

2) 摩擦接合

初期荷重の 5.6tf での 200 万回の繰返し载荷, および, その後の 8.4tf での 100 万回载荷において疲労劣化は見られず, 最終荷重 11.2tf にて添接板が破断した。



a) 鉛直分布



b) 繰返しによる変化

図-3.19 引張りボルト継手

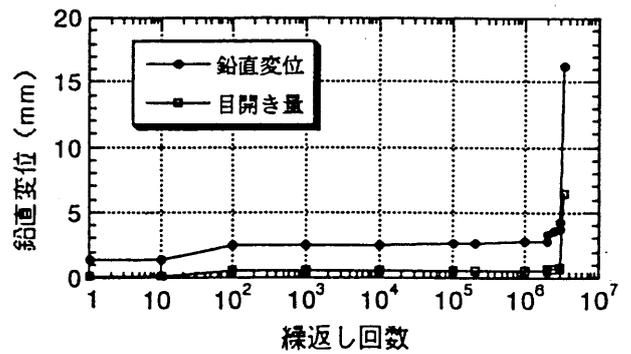


図-3.20 摩擦継手

(3) 鉄筋+スタッドボルトによる継手 (タイプ⑤)

静的載荷実験にて耐荷力を検討している。<sup>11)</sup> (図-3.21, 図-3.22)

供試体のたわみは、設計荷重 (12tf) 程度までは載荷初期にはスタッドボルトで接合した添接板が摩擦接合として機能し、底板+鉄筋を有効とする断面剛性を有するが、その後は添接板がずれ、鉄筋のみのRC断面剛性を示す。最終荷重は設計荷重の3倍を示した。

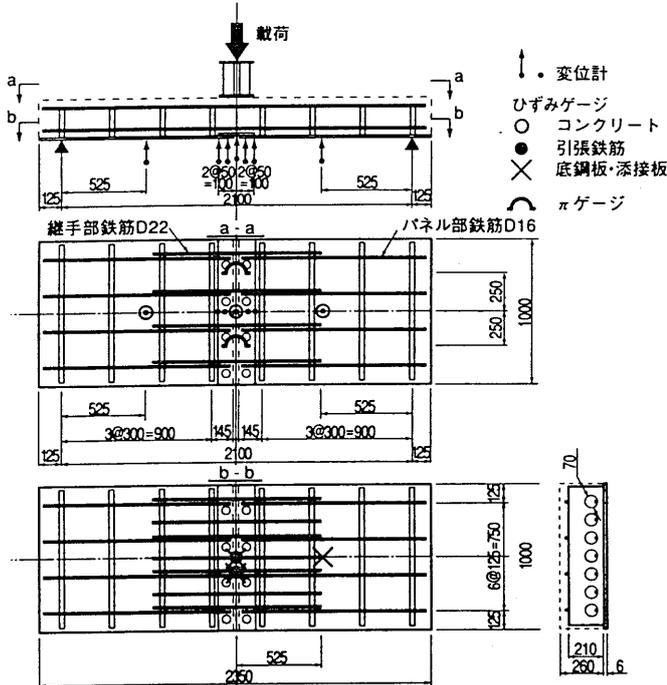


図-3.21 鉄筋+スタッドボルトによる継手

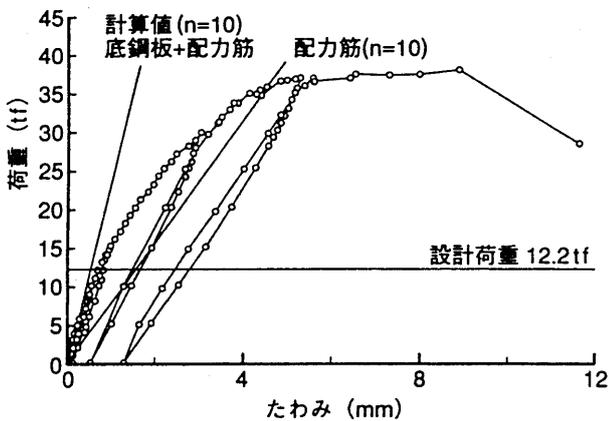


図-3.22 鉄筋+スタッドボルトによる継手の実験結果

(4) スタッド支圧継手 (タイプ⑥), 鉄筋+ジベル接合継手 (タイプ⑦)

新しい継手として、スタッド支圧継手 (タイプ⑥), 鉄筋+ジベル接合継手 (タイプ⑦) が提案されている。その耐久性が、繰り返し載荷試験にて検証されている<sup>12)</sup>。

<sup>13)</sup>

(5) 輪荷重載荷実験

引張りボルト継手 (タイプ③), 摩擦接合継手 (タイプ④), 鉄筋による継手 (タイプ⑤) は、土木研究所の輪荷重試験機 (最大荷重 40tf) にて継手付きの供試体を用いた載荷実験をおこなっている<sup>7), 8)</sup>。いずれの継手タイプにおいても、実験では問題となる損傷は生じていない。

3.3.3 実用化

ここに示す7タイプの継手は、基礎実験によるといずれも合成床版としての基本的性能を有している。これらの内、現在実用として用いられているのは、引張りボルト継手 (タイプ③), 摩擦接合継手 (タイプ④), 鉄筋+スタッドボルトによる継手 (タイプ⑤) である。溶接継手は、床版パネルの製作精度および現場溶接の品質に高い性能が要求されるために、主に経済性の問題から採用されないようである。

今後、主桁構造として連続合成桁が採用されるケースが増加すると考えられる。合成桁の中間支点上の床版断面は、RC床版、PC床版では鉄筋断面が有効として桁断面が算出される。合成床版を合成桁に適用した場合には、鉄筋の他に鋼底板を有効とする考え方もあるが、ここに示す継手が桁作用に対してどのように挙動するのかの検討がまだ行なわれていない。桁作用に対する継手の評価法の確立が求められている。

3.4 桁との取合い構造の種類と特徴

3.4.1 シール対策

合成床版パネルは現場コンクリート打設時に型枠として機能するために、桁との取合い部においてのコンクリートミルクの漏れ止め対策が必要となる。現在使用されているシール構造は以下のタイプがある。

(1) シール材 (スポンジ, ゴム等)

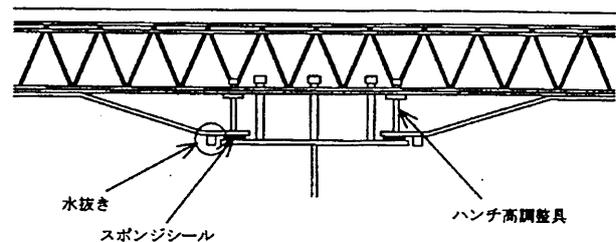


図-3.23 シール材による対策

床版自重によりシール材を密着させて隙間を埋める。

(2) スタッドボルトによる圧着

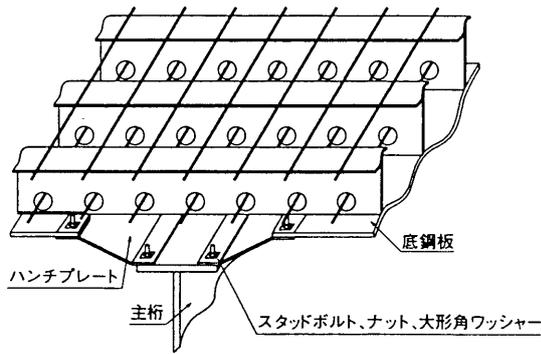


図-3.24 スタッドボルトによる対策

スタッドボルトにより底板を桁に密着させる。底板と桁の間にシールゴムを挟み、さらに密着度を高める場合もある。

(3) 溶接

底板と桁を溶接により隙間を埋める。

これらのシールタイプの内、施工上の容易さではシール材の使用が優れているが、経年変化によるシール材の劣化で隙間が生じ、桁や床版パネルの錆による腐食が懸念される。シール効果としては、溶接を用いる手法が優れているが、経済性、や施工性が劣る。実構造では、これらの対策を組合わせて使用している。

3.4.2 ハンチ

支点上の負の曲げモーメントに抵抗する断面厚を確保するため、あるいは路面の最終高さ調整のために、一般に、支点部にハンチを設ける。

(1) ハンチ無し

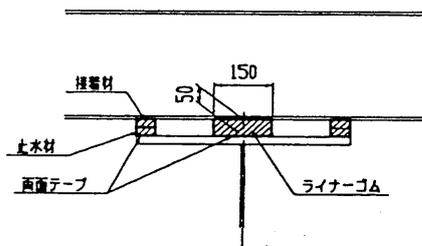


図-3.25 ハンチなしの構造

床版の張出し長が小さい場合や支点上の床版のせん断剛性が十分に確保できる場合は、ハンチを設けない構造となる。この構造では、支点上で鋼板と桁に隙間が生じ易いので、シール材を厚くする等の対策が重要である。

(2) ハンチ有り

桁と床版間の応力を円滑に伝達するために、ハンチの傾きは最低 1 : 3 を確保しなければならない。しかし、床版支間や張出し長が大きい場合には、傾きをさらに大きくして局部応力の分散を図る必要がある。

ハンチ部の鋼板は、パネルの製作誤差や現場のパネル設置誤差を吸収するためにハンチ板として別部材にする場合もある。

3.4.3 高さ調整装置

支点上ハンチの高さを調整するために高さ調整装置を設置する。

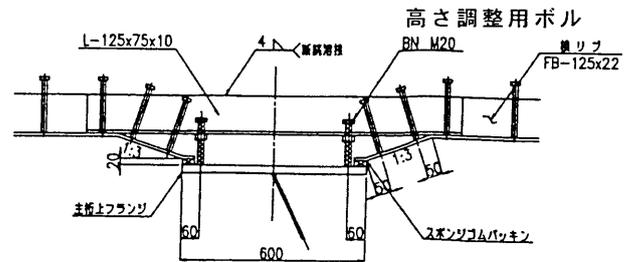


図-3.26 ハンチ部の構造

3.4.4 桁との合成

桁形式が合成桁の場合、主桁と床版はずれ止めを介して結合される。桁上のずれ止め装置は一般にスタッドジベルが使用されている。主桁上の合成床版パネルには、コンクリート打設時のパネル合成を確保するためにリブ等の補強材が配置されている。このため、主桁のずれ止め装置は補強材の間に設置し、両者が干渉しないようにする配慮が必要となる。

参考文献

- 1) 松井, 西川, 大田: I 形鋼格子床版, 橋梁と基礎, 1998. 7
- 2) 松井, 西川, 大田: 合成床版, 橋梁と基礎, 1998. 12
- 1) 園田, 鬼頭: 鋼板・コンクリート合成床版の静的耐力と破壊モード, 土木学会論文集, No. 471, 1993. 7
- 4) 松井, 文, 福本: 鋼板・コンクリート合成床版中のスタッドの疲労性状について, 構造工学論文集, Vol. 39A, 1993. 3
- 5) 中井, 松本, 中村, 山本, 真田: トラス型ジベルを用いた合成床版の耐力と疲労強度に関する実験的研究, 構造工学論文集, Vol. 37A, 1991. 3
- 6) 高田, 永田, 清田: 帯鋼ジベルを用いた鋼・コンクリート合成床版の開発と適用について, 第4回複合構造の活用に関するシンポジウム講演論文集, 1999. 11
- 7) 建設省土木研究所: 道路橋床版の輪荷重走行試験における疲労耐久性評価手法の開発に関する共同研究報

告書（その一），1999.3

- 8) 建設省土木研究所：道路橋床版の輪荷重走行試験における疲労耐久性評価手法の開発に関する共同研究報告書（その二），1999.11
- 9) 清水，日野，太田，松井，文：道路橋合成床版の橋軸方向継手の疲労性状に関する実験的研究，土木学会第51回年次学術講演会概要集，1996.9
- 10) 阿部，柳本，井澤：サンドイッチ型複合床版の継手部に関する研究，第一回鋼橋床版シンポジウム講演論文集，1998.10
- 11) 大間知，永田，高田，清田：パワースラブ（鋼・コンクリート合成床版）の性能確認実験，横河ブリッジ技報，1997.1
- 12) 藤井，松本，深沢：プレキャスト合成床版のスタッド支圧継手接合の開発，第一回鋼橋床版シンポジウム講演論文集，1998.10
- 13) 深沢，松本，藤井：プレキャスト合成床版実用化のための継手部構造の検討，第一回鋼橋床版シンポジウム講演論文集，1998.10

## 第4章 施工性

### 4.1 パネル製作

鋼板・コンクリート合成床版や形鋼埋込み型合成床版に用いられる鋼部材のパネルの場合，加工度が低く工場製作が比較的容易な構造を採用している場合が一般的である。しかしながら，床版は橋梁の重要な構成要素の一つであることから，パネルの製作は十分に品質管理された工場において行う必要がある。

パネルを工場製作することから，部材寸法の精度が高く，曲線橋・斜橋・拡幅橋などの複雑な道路線形への対応が可能であることが合成床版の特長である。図-4.1.1～図-4.1.3にそれぞれ曲線橋・斜橋・拡幅橋への適用例を示す。

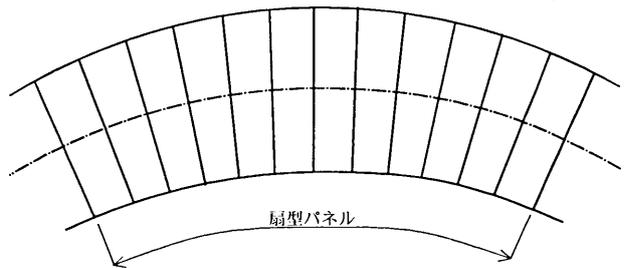


図-4.1.1 曲線橋への適用

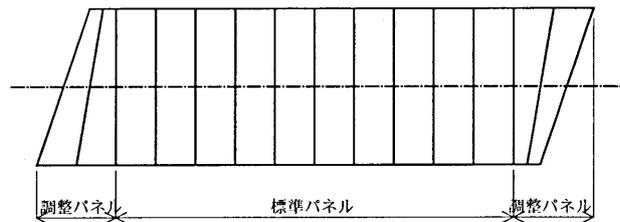


図-4.1.2 斜橋への適用

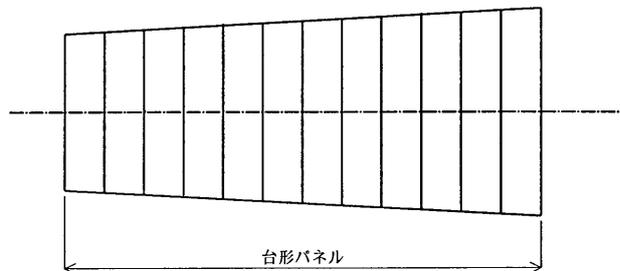


図-4.1.3 拡幅橋への適用

鋼部材のパネルの製作における許容誤差は，床版完成後の品質を確保することをふまえて設定する必要がある。これまでの施工実績にもとづいた鋼部材のパネルの許容誤差は表-4.1.1に示す値程度である。ただし，幅員や床