# QLデッキ合成スラブ設計・施工標準

JFE建材株式会社

QLデッキ合成スラブの設計・施工は、日本建築学会「各種合成構造設計指針・同解説」、(社)日本鉄鋼連盟「デッキプレート床構造設計・施工規準-2004」、QLデッキ設計マニュアル・同施工マニュアルによる。

## 設計

材料／デッキプレート　[ISO 9001認証取得]

| デッキプレート種類 | | 板厚(mm) | 表面処理 |
|---|---|---|---|
| QLデッキ | ■QL99-50<br>□QL99-75 | ■1.2<br>□1.6 | □裏面防錆処理(一次塗装) QLプライマー(P)<br>■亜鉛メッキ(G)　[ □Z12　■Z27 ]<br>□ZAM(溶融合金めっき鋼板)[ □K27　□　]<br>□黒し(　　) |
| QLセルラー | □GKX-50<br>□GKX-75 | □1.2<br>□1.6 | 亜鉛メッキ Z27限定 |
| 材　質 | JIS G 3352に定めるSDP1T、SDP2、SDP2G | | |

材料／コンクリート

| | |
|---|---|
| 種　類 | ■普通コンクリート　□軽量コンクリート(□1種　□2種) |
| 設計基準強度 | ■18　□21　□(　　)N/mm² |
| 厚さ(デッキ山上) | □60　□70　■80　□85　□90　□95　□100　□(　　)mm |

材料／溶接金網・異形鉄筋

| | | |
|---|---|---|
| ■溶接金網 | JIS G 3551 | ■φ6-150X150　□φ6-100X100 |
| □異形鉄筋 | JIS G 3112, 3117 | □D10-@200　□(　　) |

接合

| | |
|---|---|
| ■焼抜き栓溶接 | 下記焼抜き栓溶接の項による |
| □打込み鋲 | 別途打込み鋲の仕様による |
| ■頭付きスタッド | JIS B 1198　□φ13　□φ16　■φ19　□φ22 |
| □その他 | |

耐火

| | 1時間 | 2時間 |
|---|---|---|
| 連続支持 | ■FP060FL-9095 | □FP120FL-9107 |
| 単純支持 | □FP060FL-9101 | □FP120FL-9113 |
| その他<br>□指定なし | □(　　)<br>□(　　) | □(　　)<br>□(　　) |

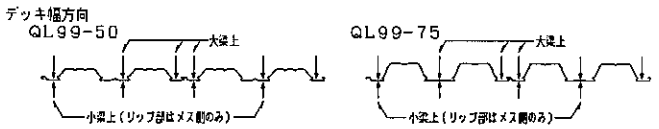
特記

| | |
|---|---|
| 支保工有無<br>■無　□有 | その他： |

上欄内の該当項目に■を記して下さい。

焼抜き栓溶接

デッキ幅方向




デッキスパン方向

「QLデッキ設計マニュアル」に基づいて決定する。

$Aw = \frac{1.5Qa}{Qb} \times 1000mm$ かつ600mm 以下

Qa：焼抜き栓溶接1箇所あたりの長期許容せん断力(N)

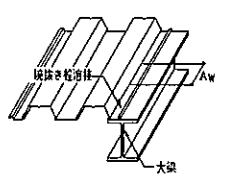
Q：設計最大せん断力(N/m)

Aw：焼抜き栓溶接ピッチ

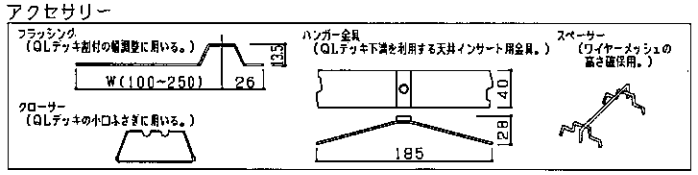
| 板厚 | Qa (N) |
|---|---|
| 1.2 | 4,900 |
| 1.6 | 7,350(SPW), 6,860(A,P,W) |

Aw = (　　) mm

(注)持合に頭付きスタッドを用いる場合、焼抜き栓溶接は不要




アクセサリー

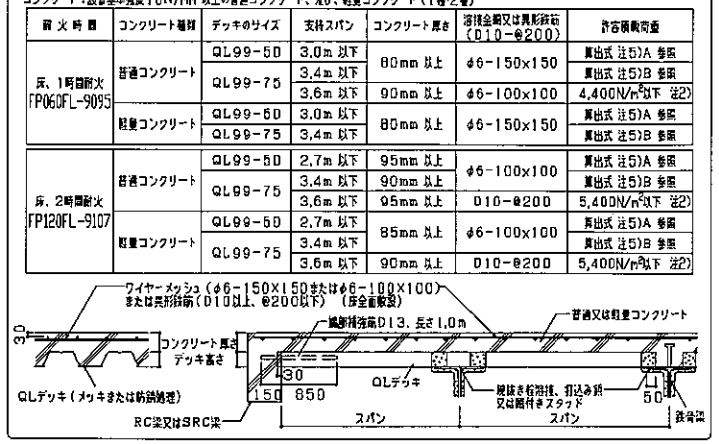



## 耐火仕様

### 〔連続支持合成スラブ〕

支持梁：鉄骨梁 及び 大梁：鉄筋コンクリート梁又は鉄骨鉄筋コンクリート梁、小梁：鉄骨梁
コンクリート：設計基準強度18N/mm²以上の普通コンクリート、及び、軽量コンクリート(1種・2種)

| 耐火時間 | コンクリート種類 | デッキのサイズ | 支持スパン | コンクリート厚さ | 溶接金網又は異形鉄筋(D10-@200) | 許容積載荷重 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 床、1時間耐火 FP060FL-9095 | 普通コンクリート | QL99-50 | 3.0m 以下 | 80mm 以上 | φ6-150x150 | 算出式 注5)A 参照 |
| | | QL99-75 | 3.4m 以下 | | | 算出式 注5)B 参照 |
| | | | 3.6m 以下 | 90mm 以上 | φ6-100x100 | 4,400N/m²以下 注2) |
| | 軽量コンクリート | QL99-50 | 3.0m 以下 | 80mm 以上 | φ6-150x150 | 算出式 注5)A 参照 |
| | | QL99-75 | 3.4m 以下 | | | 算出式 注5)B 参照 |
| 床、2時間耐火 FP120FL-9107 | 普通コンクリート | QL99-50 | 2.7m 以下 | 95mm 以上 | φ6-100x100 | 算出式 注5)A 参照 |
| | | QL99-75 | 3.4m 以下 | 90mm 以上 | | 算出式 注5)B 参照 |
| | | | 3.6m 以下 | 95mm 以上 | D10-@200 | 5,400N/m²以下 注2) |
| | 軽量コンクリート | QL99-50 | 2.7m 以下 | 85mm 以上 | φ6-100x100 | 算出式 注5)A 参照 |
| | | QL99-75 | 3.4m 以下 | | | 算出式 注5)B 参照 |
| | | | 3.6m 以下 | 90mm 以上 | D10-@200 | 5,400N/m²以下 注2) |



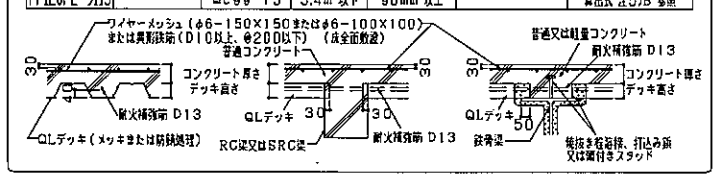

### 〔単純支持合成スラブ〕

支持梁：鉄骨梁　　コンクリート：設計基準強度18N/mm²以上の普通コンクリート、及び、軽量コンクリート(1種・2種)
耐火補強筋：D13(デッキプレート名演@300)

| 耐火時間 | コンクリート種類 | デッキのサイズ | 支持スパン | コンクリート厚さ | 溶接金網又は異形鉄筋(D10-@200) | 参考積載荷重 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 床、1時間耐火 FP060FL-9101 | 普通コンクリート | QL99-50 | 2.7m 以下 | 80mm 以上 | φ6-150x150 | 算出式 注5)A 参照 |
| | | QL99-75 | 3.4m 以下 | | | 算出式 注5)B 参照 |
| | 軽量コンクリート | QL99-50 | 2.7m 以下 | | | 算出式 注5)A 参照 |
| | | QL99-75 | 3.4m 以下 | | | 算出式 注5)B 参照 |
| 床、2時間耐火 FP120FL-9113 | 普通コンクリート | QL99-50 | 2.7m 以下 | 95mm 以上 | φ6-100x100 | 算出式 注5)A 参照 |
| | | QL99-75 | 3.4m 以下 | 90mm 以上 | | 算出式 注5)B 参照 |
| | 軽量コンクリート | QL99-50 | 2.7m 以下 | 85mm 以上 | | 算出式 注5)A 参照 |
| | | QL99-75 | 3.4m 以下 | | | 算出式 注5)B 参照 |

支持梁：鉄筋コンクリート梁又は鉄骨鉄筋コンクリート梁の場合　　コンクリート：設計基準強度18N/mm²以上の普通コンクリート
耐火補強筋：D13(デッキプレート名演@300)

| 耐火時間 | コンクリート種類 | デッキのサイズ | 支持スパン | コンクリート厚さ | 溶接金網又は異形鉄筋(D10-@200) | 許容積載荷重 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 床、1時間耐火 FP060FL-9101 | 普通コンクリート | QL99-50 | 2.7m 以下 | 80mm 以上 | φ6-150x150 | 算出式 注5)A 参照 |
| | | QL99-75 | 3.4m 以下 | | | 算出式 注5)B 参照 |
| 床、2時間耐火 FP120FL-9113 | 普通コンクリート | QL99-50 | 2.7m 以下 | 95mm 以上 | φ6-100x100 | 算出式 注5)A 参照 |
| | | QL99-75 | 3.4m 以下 | 90mm 以上 | | 算出式 注5)B 参照 |




注1) スパンと仕合筋の場合デッキプレートを支持する梁の中心間距離、鉄筋コンクリート梁の場合梁内法寸法をいう。
注2) スパンが3.4mを超える場合は、合成スラブと梁とは頭付きスタッド(軸径16mm以上、ピッチ300mm以下)で結合する。
注3) 鉄骨梁の場合、梁との接合は焼抜き栓溶接、打込み鋲、または頭付きスタッドを用いる。
注4) 次の耐火被覆　梁に1、2または3時間の耐火性能が要求される場合は、それらに応じ鉄骨梁を被覆。
注5) 許容積載荷重W　算出式

| | |
|---|---|
| [A]QL99-50 | [B]QL99-75 |
| W=5,400x$(\frac{2.7}{\ell})^2$ かつ9,800 N/m² 以下 | W=5,400x$(\frac{3.4}{\ell})^2$ かつ9,800 N/m² 以下 |

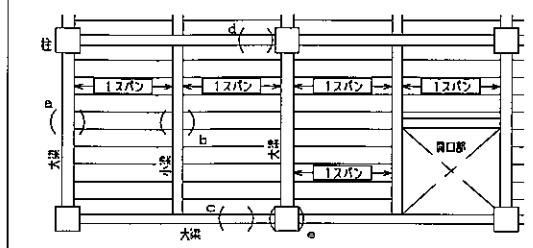
ℓ：支持スパン(m)

※許容積載荷重は、仮におおる全荷重(仕上げ荷重も含む)から鉄骨重(デッキプレートとコンクリートの自重)を差し引いた値を示します。

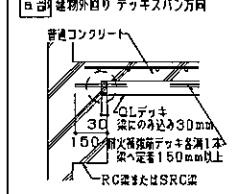
付帯条件 連続支持合成スラブの場合、デッキプレートは2スパン以上にわたって連続的に小ばり芳によって、ほぼ等間隔に支持されるものとする。

## 標準納まり

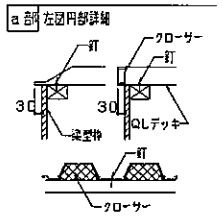
支持梁：鉄筋コンクリート及び鉄骨鉄筋コンクリート梁



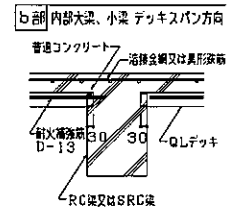

a部 建物外廻り デッキスパン方向



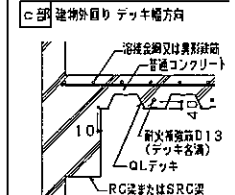

a部 左図円部詳細



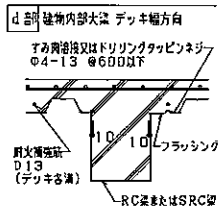

b部 内部大梁、小梁 デッキスパン方向



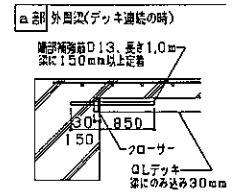

c部 建物外廻り デッキ幅方向



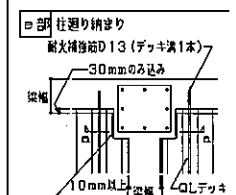

d部 建物内部大梁 デッキ幅方向



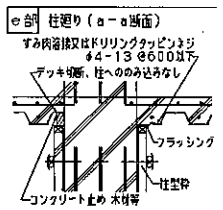

a部 外周梁(デッキ直続の時)



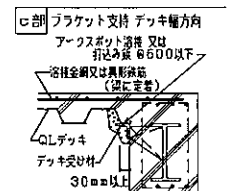

e部 柱廻り(a-a断面)



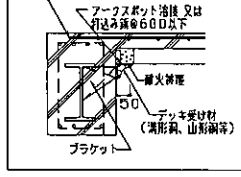

e部 柱廻り(a-a断面)




c部 ブラケット支持 デッキ幅方向




a部 ブラケット支持(デッキ直続の時)



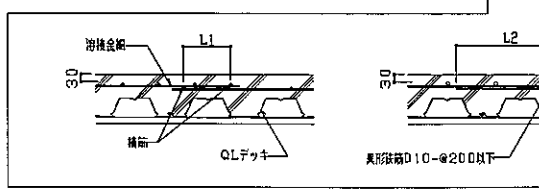

耐火 耐火補強筋の配筋



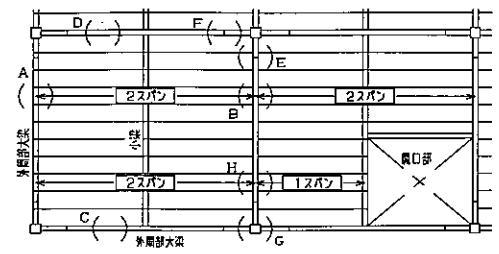

デッキ幅方向は鉄骨梁の納まりを参照のこと

溶接金網

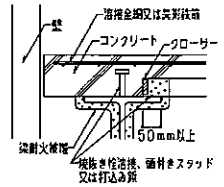
| | |
|---|---|
| 溶接金網 | コンクリート表面よりのかぶり厚さが30mmになるようレベル保持し、全面に配筋する。 |
| 溶接金網の重ね代L1： | 1メッシュと50mm以上<br>φ6-150x150は200mm以上<br>φ6-100x100は150mm以上 |
| 異形鉄筋の重ね代L2： | 450以上 |



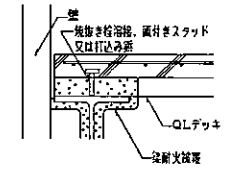

支持梁：鉄骨梁



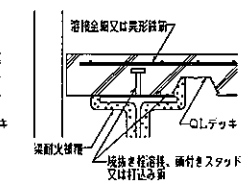

A部 外周梁 デッキスパン方向1



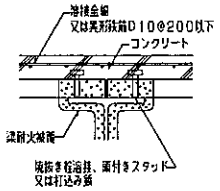

A部 外周梁 デッキスパン方向2



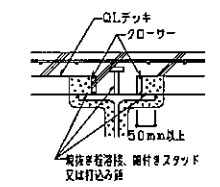

C部 外周梁 デッキ幅方向



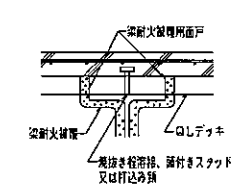

B部 デッキを突き合わせた場合



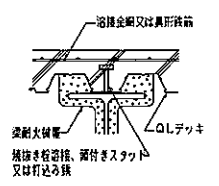

B部 デッキを離した場合



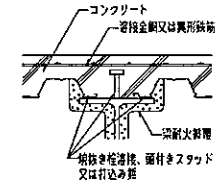

B部 デッキを連続にした場合



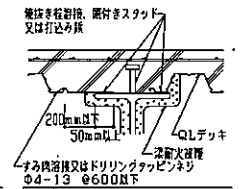

D部 デッキ幅方向 デッキを連続した場合



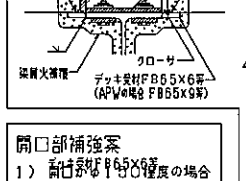

D部 デッキを離した場合



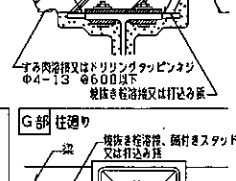

D部 梁との間に隙間がある場合



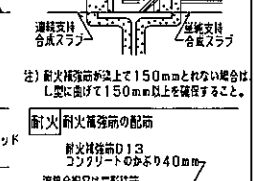

E部 梁継手部 デッキスパン方向




F部 梁継手部 デッキ幅方向

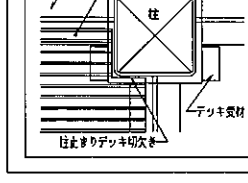



H部 連続支持と単純支持取り合部

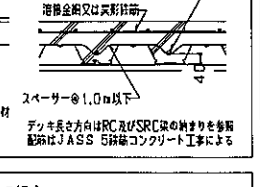



注) 耐火補強筋が梁上で150mmとれない場合はL型に曲げて150mm以上を確保すること。

G部 柱廻り



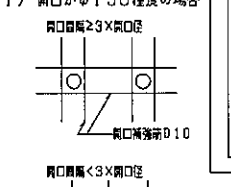

耐火 耐火補強筋の配筋



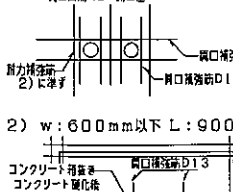

デッキ長さ方向はRC及びSRC梁の納まりを参照
配筋はJASS 5鉄筋コンクリート工事による

開口部補強案

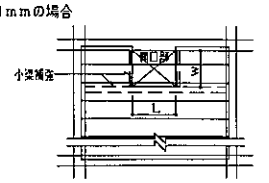
1) 開口部が165x165程度の場合




2) 開口部が165x165を超える場合




3) w＞600mmの場合




2) w：600mm以下 L：900mm程度以下




## 施工

### 施工順序

墨出し
↓
敷込み仮止め溶接
↓
(A3版1/-)
デッキと梁との接合
1) 頭付きスタッド
2) 打込み鋲
3) 焼抜き栓溶接
↓
溶接金網敷込み
↓
コンクリート打設
↓
検査

### 敷込み

1) 墨出し線に合わせて1枚目のデッキプレートを敷込み溶接した後、端末調整を除き3~4(5~10枚)ごとに仮止め溶接する。

2) デッキプレートの溝が直交方向に通るように敷込む。(50mm以上)

3) デッキプレートの長さ方向の梁上のかかり幅は、50mm 以上を確保。

### デッキと梁との接合

1) 頭付きスタッド
仕様及び許容耐力は別途設計図による。
デッキプレートと梁とはアークスポット溶接等で接合する。

2) 打込み鋲
別途打込み鋲の施工要領による。

3) 焼抜き栓溶接
平成14年4月16日 国土交通省告示第326号 第2項合(4)焼抜き栓溶接に
基づく下記仕様による。(梁フランジの表面処理条件：黒皮または一般鉄鋼の塗装)

#### 焼抜き栓溶接〔SPW〕—アーク手溶接—

(1) 溶接員
交流アーク溶接機 AW250A以上　エンジン溶接機 230A以上

(2) 溶接棒
JIS Z 3211のD4316、JIS Z 3212のD5016 に定める低水素系被覆アーク溶接棒で直径4mmのもの

(3) 標準溶接条件

| 梁フランジ板厚 | 溶接電流 |
|---|---|
| 6mm以上 | 190~230A(標準210A) |

(4) 溶接工の資格
JIS Z 3801、JIS Z 3841 における基本知識の有資格者

(5) 手順・要領
右の1~4の順に行う。

| | 工程 | 手順・要領 |
|---|---|---|
| 1 | アーク発生 | デッキを完成なしまで(約母2mm以下)溶接棒をデッキに垂直にしてアークを発生させる。 |
| 2 | デッキ焼抜き | 溶接棒を若干引き上げてアークを発生し、径10mm程度の穴を開けてデッキを焼抜く。 |
| 3 | 押し込み・溶着 | 溶接棒を梁上まで押し込み、焼抜きの内側をなぞるようにに円中央へ2~3回転しながら溶着。 |
| 4 | 整形 | 溶着金属を整え、中央部でモッと溶接棒を引き上げる。スラブを給主して付上がりを確認。 |

溶接時間の目安：電流値210A(標準)の場合母母程度

#### 自動焼抜き栓溶接〔A,P,W〕—CO2アークスポット溶接 —

(1)一次側電源の必要容量：溶接電力の場合　18KVA以上　3相 200V
発電機の場合　35KVA以上　3相 200V

(2)ワイヤの種類と直径：YGW 11, 12　φ1.2mm

(3)標準溶接条件：下表

| デッキ板厚(mm) | 梁フランジ板厚(mm) | 電流(A) | 電圧(V) | アークタイム(秒) |
|---|---|---|---|---|
| 1.2 | 6~9未満 | 300~320 | 33~35 | 3.0~4.0×1度打ち |
| | 9以上 | 300~320 | 33~35 | 3.0~4.0×2度打ち |
| 1.6 | 6~9未満 | 300~320 | 34~36 | 3.5~4.5×1度打ち |
| | 9以上 | 300~320 | 34~36 | 4.0~4.5×2度打ち |

注1.デッキプレート　板厚1.2、1.6mm　表面条件：Z12、Z27、黒皮塗装
2.CO2ガス流量：20リットル/分以上

### 検査

【焼抜き栓溶接(SPW)及び自動焼抜き栓溶接(A,P,W)】

□事前検査
SPW：適正な溶接を行うための下記の方法で電流値をチェックする。
1) 検査前の試溶
2) 溶接棒の消費量などによる確認 ——未使用の板厚の溶接棒を用いて、アーク長さを約3mmに保持し、10mm程度の円を描いて10箇所溶接した時の溶接棒の消費長さが45~53mmであること。
A,P,W：試し溶接を行って溶接管を確認する。

□溶接棒の外観検査
1) 溶接箇所の確認　2) 焼き切れ、余盛り不足の有無
3) 着手量9個 SPW：18mm以上 A,P,W：25mm以上

□不良部の補修
SPW の場合：スラブ幹長後、梁にデッキプレートを密着させて再溶接する。
不良台部材に溶着金属を流し込む要領で補修。
A,P,Wの場合：重ね溶接して補修する。

【その他】
(1)デッキ配置のかん合状況　(2)溶接金網の敷込み状況　(3)開口部の補強状況

□2007/02/20/A1-DWG/AO

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 設計 | 沖縄市体育館建設工事<br>■(有)ウイング建築設計事務所　■建築研究室　匠斎庵<br>■GA企画設計　共同企業体 | (有)ウイング建築設計事務所<br>事務所登録：第196-898号<br>所在地：沖縄県沖縄市山内4-20-1<br>電話：(098)933-8486　FAX(098)933-8883<br>管理建築士：1級建築士登録 第194942号<br>具志堅 達 印 | 監理 | (有)みき建築設計<br>事務所登録(知事)第101-946号<br>沖縄市美里5丁目23番10号<br>TEL(098)938-2208<br>一級建築士 第194964号 大城 直樹 | 工事名称 沖縄市体育館建設工事(建築工事)<br>工事場所 沖縄市諸見里二丁目1番1号<br>図面名称 QLデッキ合成スラブ設計・施工標準 | 承認年月日<br>.　.<br>縮尺 1/—<br>(A3版1/—) | 図面番号<br>S-06 |