

# QLデッキ合成スラブ設計・施工標準 耐火仕様① JFE 建材 株式会社

## 合成スラブ工業会仕様 [耐火認定FP060FL-9095, 9101, FP120FL-9107, 9113用]

QLデッキ合成スラブの設計・施工は、(社)日本建築学会「各種合成構造設計指針・同解説」「鉄骨工事技術指針」「建築工事標準仕様書・同解説 JASS5鉄筋コンクリート工事及びJASS6鉄骨工事」、(社)日本鋼構造協会「デッキプレート床構造設計・施工規程 2018」、合成スラブ工業会「合成スラブの設計・施工マニュアル」、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
QL99-50	1.2	垂鉛めっき [QZ12 QZ27]
QL99-75	1.6	JFEエコー(高耐食溶融めっき鋼板) [QY18 QY27]
		その他( )
材質	JIS G 3352に定めるSDP1T、SDP2、SDP2G	

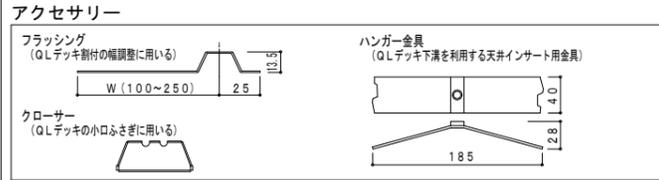
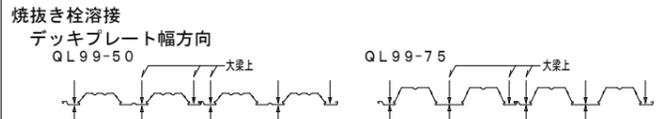
種類	普通コンクリート	軽量コンクリート [Q1種 Q2種]
設計基準強度	Q18 Q21 Q24 ( ) N/mm <sup>2</sup>	
厚さ(QLデッキ上)	Q60 Q70 Q80 Q85 Q90 Q95 Q100 ( ) mm	

溶接金網	JIS G 3551	φ6-75×75 φ6-100×100 ( )	φ6-150×150 ( )
異形鉄筋 <td>JIS G 3112, 3117 <td>D10-150×150 D10-200×200 ( )</td> <td></td> </td>	JIS G 3112, 3117 <td>D10-150×150 D10-200×200 ( )</td> <td></td>	D10-150×150 D10-200×200 ( )	
耐火補強筋 <td>JIS G 3112, 3117 <td>D13-@300</td> <td></td> </td>	JIS G 3112, 3117 <td>D13-@300</td> <td></td>	D13-@300	

梁との接合	頭付きスタッド	JIS B 1198 φ13 φ16 φ19 φ22 (各長さ・ピッチは特記による*)
	焼抜き栓溶接	下記焼抜き栓溶接の項による
	打込み栓	接合面所は特記による
	その他	

デッキプレート	耐火区分	支持条件	コンクリート種別	耐火補強筋	認定番号
QL99-50	床1時間	単続	普通/軽量	要	FP060FL-9101
QL99-75	床2時間	連続		不要	FP060FL-9095
		単続		要	FP120FL-9113
		連続		不要	FP120FL-9107

支保工有無	その他:
無	有



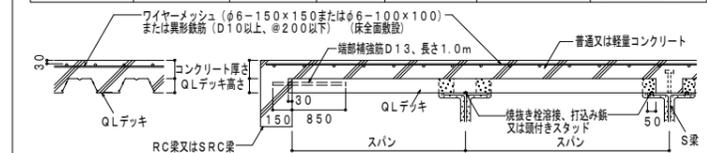
施工時許容スパン表 (デッキプレートの検計)	QL99-50 (単位: m)	QL99-75 (単位: m)
コンクリート厚(mm)	60 70 80 90 100	60 70 80 90 100
板厚(mm)	1.2 1.6 2.1 2.7 3.4	1.2 1.6 2.1 2.7 3.4
単続(内法)	2.52 2.75 2.47 2.69 2.42 2.64 2.37 2.59 2.33 2.54	3.31 3.61 3.24 3.55 3.18 3.48 3.13 3.42 3.07 3.37
2連続	3.38 3.67 3.31 3.61 3.24 3.54 3.18 3.47 3.13 3.41	4.02 4.30 3.96 4.24 3.91 4.18 3.83 4.13 3.73 4.07
3連続	3.12 3.40 3.05 3.33 2.99 3.26 2.93 3.20 2.88 3.15	3.78 4.05 3.73 3.99 3.68 3.93 3.63 3.88 3.58 3.83

注1: 普通コンクリート(単位体積重量24.0kN/m<sup>3</sup>)、表面処理が垂鉛めっきの場合  
注2: 表を超える場合は、別途支保工が必要です。

### 耐火仕様

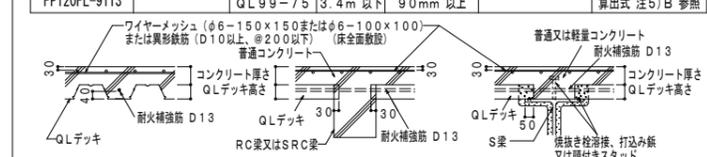
【連続支持合成スラブ】

耐火時間	コンクリート種類	品名	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	φ6-150×150	算出式注5)A参照
		QL99-75	3.4m以下	90mm以上	φ6-100×100	算出式注5)B参照
	軽量コンクリート	QL99-50	3.0m以下	90mm以上	φ6-150×150	算出式注5)A参照
		QL99-75	3.4m以下	80mm以上	φ6-150×150	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	φ6-100×100	算出式注5)A参照
		QL99-75	3.4m以下	90mm以上	D10-@200	5.40kN/m <sup>2</sup> 以下注2)
	軽量コンクリート	QL99-50	2.7m以下	85mm以上	φ6-100×100	算出式注5)A参照
		QL99-75	3.4m以下	90mm以上	D10-@200	5.40kN/m <sup>2</sup> 以下注2)



### 【単純支持合成スラブ】

耐火時間	コンクリート種類	品名	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	φ6-150×150	算出式注5)A参照
		QL99-75	3.4m以下	90mm以上	φ6-150×150	算出式注5)B参照
	軽量コンクリート	QL99-50	2.7m以下	80mm以上	φ6-150×150	算出式注5)A参照
		QL99-75	3.4m以下	85mm以上	φ6-100×100	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	φ6-100×100	算出式注5)A参照
		QL99-75	3.4m以下	90mm以上	φ6-100×100	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	φ6-100×100	算出式注5)A参照
		QL99-75	3.4m以下	85mm以上	φ6-100×100	算出式注5)B参照



注1) スパンとは鉄骨梁の場合デッキプレートを支える梁の中心間距離、鉄筋コンクリート梁の場合内法寸法をいう。  
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、打込み栓、または頭付きスタッドを用いる。  
注4) 梁の耐火被覆厚、1.2または3時間の耐火性能が要求される場合は、それらに応じた耐火被覆を施す。  
注5) 許容積載荷重 W 算出式

$$W = 5.400 \times \left( \frac{2.7}{\ell} \right)^2 \text{ かつ } 9.800 \text{ N/m}^2 \text{ 以下} \quad W = 5.400 \times \left( \frac{3.4}{\ell} \right)^2 \text{ かつ } 9.800 \text{ N/m}^2 \text{ 以下}$$

※許容積載荷重は、床にかかる全荷重(仕上げ荷重を含む)から床荷重(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スパン以上わたって連続的に小ばり等によって、ほぼ等間隔(スパン比3:2を超えない程度)に支持されるものとする。 ※合成スラブ工業会発行「合成スラブの設計・施工マニュアル」参照

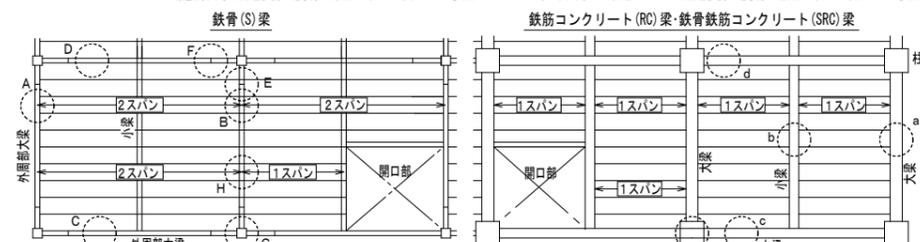
施工順序	敷込み
1) 頭付きスタッド	鉄骨梁の場合 1) 敷出しに合わせて1枚目のデッキプレートもを仮止め溶接した後、順次適当な枚数(5~10枚)ごとに仮止め溶接する。 2) 各大梁上にデッキプレートの端部が乗るように敷込む。
2) 打込み栓	デッキプレート幅方向のかり代は、50mm以上であることを確認する。(頭付きスタッドの場合は30mm以上)
3) 焼抜き栓溶接	デッキプレート長手方向の大梁のかり代は、50mm以上であることを確認する。
4) 溶接金網敷込み	RC梁またはSRC梁の場合 1) デッキプレートは梁型枠に打ち止める。 2) デッキプレートの梁型枠へのみ込みが幅方向10mm以上、長手方向が30mmであることを確認する。
5) 手廻り	右の1~4の順に行う。

施工順序	敷込み
1) 頭付きスタッド	鉄骨梁の場合 1) 頭付きスタッドを梁に打ち止める。施工は、JASS5「鉄骨工事」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) 打込み栓	焼抜き栓溶接 [SPW] → アークスポット溶接
3) 焼抜き栓溶接	焼抜き栓溶接 [SPW] → アークスポット溶接
4) 溶接金網敷込み	鉄骨梁の場合 1) 溶接機 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E4316、E4916に定める低水素系被覆アーク溶接棒で棒径4mmのもの 3) 標準溶接条件 梁フラッシング板厚: 6mm以上 溶接電圧: 190~230A(標準210A) 4) 溶接工の資格 JIS Z 3801, JIS Z 3841における基本級の有資格者 5) 手廻り 要領 右の1~4の順に行う。
5) 手廻り	右の1~4の順に行う。

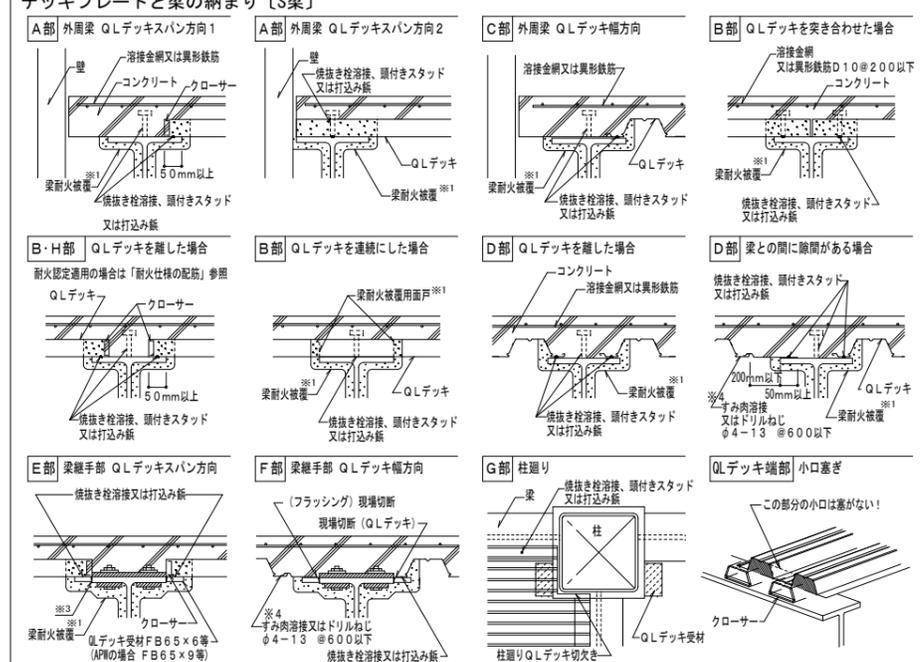
溶接時間の目安: 電流値210A(標準)の場合8秒程度

### 標準納まり

図中※1は、梁に1.2または3時間の耐火性能が要求される場合のみ適用。 ※2はQLデッキ耐火認定を適用する場合に必要。  
※3 溶接方法は別途設計が必要。(合成スラブ工業会Q&A参照) ※4 床の内面水平力伝達については別途設計が必要。(合成スラブ工業会Q&A参照)

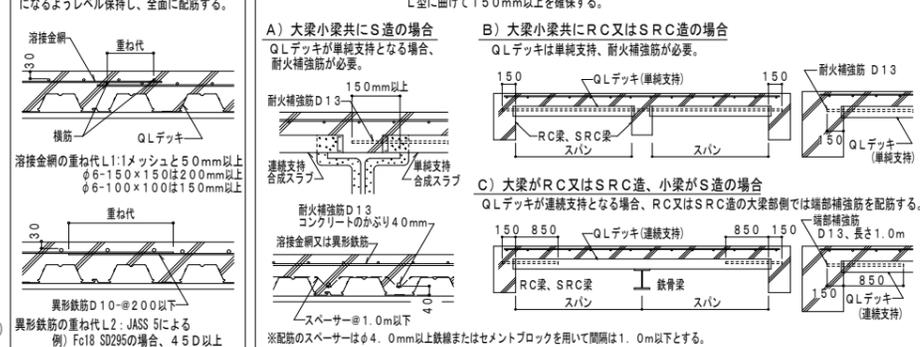


### デッキプレートと梁の納まり [S梁]



### スラブの配筋

コンクリート表面よりかり厚さが30mmになるようレベル保持し、全面に配筋する。



### 耐火仕様の配筋

QLデッキが単純支持となる場合、耐火補強筋を配筋する。配筋はJASS5鉄筋コンクリート工事による。耐火補強筋・端部補強筋が必要。QLデッキの各端中央部にかぶり40mmで配筋する。耐火補強筋、端部補強筋は、梁と150mm以上差をさせる。梁上で差が150mmとない場合は、L型に曲げて150mm以上を確保する。



※配筋のスペーサーはφ4.0mm以上鉄線またはメンブブロックを用いて間隔は1.0mm以下とする。

### デッキプレートと梁との接合



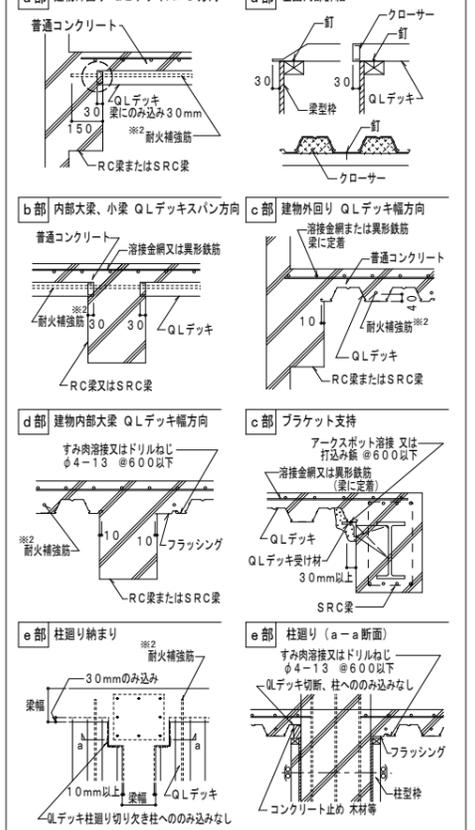
自動焼抜き栓溶接 [A.P.W.] → CO2アークスポット溶接

注1) 一次側電圧の必要容量: 仮設電力の場合 18kVA以上 3相 200V 発電機の場合 35kVA以上 3相 200V  
注2) ワイヤの種類と直径: YGV 11, 12 φ1.2mm  
注3) 標準溶接条件: 下表

QLデッキ板厚	溶接棒径	電流(A)	電圧(V)	アークタイム(秒)
1.2mm	6~9mm未満	300~320	33~35	3.0~4.0×1度打ち
	9mm以上	300~320	33~35	3.0~4.0×2度打ち
1.6mm	6~9mm未満	300~320	34~36	3.5~4.5×1度打ち
	9mm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  
注2) CO2ガス流量: 20L/分以上

### デッキプレートと梁の納まり [RC・SRC梁]



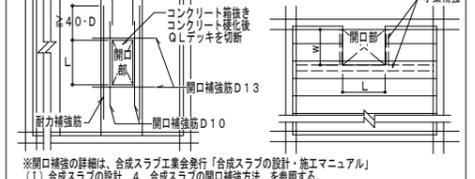
### 開口部補強



2) w:600mm以下 L:900mm程度以下



3) w>600mmの場合



※開口部補強の詳細は、合成スラブ工業会発行「合成スラブの設計・施工マニュアル」(1)合成スラブの設計 4.合成スラブの開口部補強方法を参照する。

### 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下記(1)または(2)の方法で電流値をチェックする。 1) 統計計の計測 2) 溶接棒の消費長さによる確認 (未使用の規定の溶接棒を用いて、アーク長さを約3mmに保持し、10mm程度の円を描いて10秒間溶接した時の溶接棒の消費長さが4.5~5.3mmであることを確認する。) A.P.W.: 試し溶接を行って溶接径を確認する。
溶接後の外観検査 1) 溶接箇所の確認 2) 溶接切れ、余盛り不足の有無 3) 標準溶接径 SPW: 18mm以上 A.P.W.: 25mm±3
不良部の修繕 SPWの場合: スラグ除去後、梁にデッキプレートを密着させて再溶接する。 A.P.W.の場合: 重ね溶接にて修繕する。
【その他】 (1)QLデッキ相互の嵌合状況 (2)ひび割れ拡大防止の敷込み状況 (3)開口部の補強状況

注1) デッキプレート 板厚1.2, 1.6mm 表面条件: Z12, Z27  
注2) CO2ガス流量: 20L/分以上

その他の納まり・参考例等については、QLデッキ施工マニュアルまたは別途『納まり図』(技術資料CADデータ収録)を参照下さい。