

QLデッキ合成スラブ設計・施工標準 耐火仕様⑥ JFE 建材 株式会社

QL50-4300SPW 耐火補強筋不要仕様 [耐火認定FP060FL-0214, 0202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」、(一社)日本鋼構造協会「デッキプレート床構造設計・施工規準 2018」、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	端部加工	□裏面防錆処理(一次塗装) ^{※1} QLプライマー ^{(P)※2}	
	□珪砂入り	□Z12 □Z27	
	□無し	□JFEエポ(高耐食溶融めっき鋼板) [□Y18 □Y27]	
	□その他	□その他	
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
設計基準強度	□18 □21 □24 □() N/mm ²
厚さ(QLデッキ山)	□80 □85 □90 □95 □100 □() mm

材料/溶接金網・異形鉄筋	
溶接金網	JIS G 3551 □φ6-75×75 □φ6-100×100 □φ6-150×150
異形鉄筋	JIS G 3112, 3117 □D10-150×150 □D10-200×200 □()

接合	
梁との接合	□焼抜き栓溶接 □打込み板 □その他
	下記焼抜き栓溶接の項による 接合箇所は特記による

耐火	
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/連続 普通 不要 □FP060FL-0214 □FP060FL-0202

その他	□指定なし □() □()
-----	-----------------

特記	
支保工有無	□無 □有
その他	

焼抜き栓溶接 上欄内の採用項目に□を記して下さい。

デッキプレート幅方向

デッキプレートスパン方向

「QLデッキ設計マニュアル」に基づいて決定する。

$$Aw = \frac{1.5 Qa}{Qd} \times 10000 \text{ mm} \text{ かつ } 600 \text{ mm 以下}$$

Aw: 焼抜き栓溶接ピッチ
Qa: 設計最大せん断力(N/m)
Qd: 焼抜き栓溶接1個当たりの長期許容せん断力(N)

板厚	1.0	1.2	1.6
Qa (N)	4,000	4,900	7,350 (SPW) 6,860 (APW)

耐火仕様

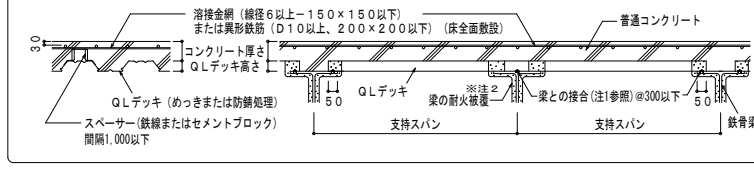
○共通事項 支持梁: 鉄骨梁、コンクリート: 設計基準強度18~36 N/mm²の普通コンクリート
溶接金網[JIS G 3551]又は異形鉄筋[JIS G 3112, G 3117] 寸法は下表参照
耐火補強筋: 不要

【QL99-50】

認定番号	デッキプレート品名	支持形式	支持スパン	コンクリート厚さ	許容積荷重	溶接金網又は異形鉄筋	梁との接合(径)
FP060FL-0214 (床1時間耐火)	QL99-50-10 QL99-50-12 QL99-50-16	単続支持 連続支持	2,200mm以下	80mm以上	13.74-DL kN/m ² 以下	縦径6mm以上-150×150mm以下 D10以上-200×200mm以下	焼抜き栓溶接(φ18以上) 打込み板(φ4.5)

【FP060FL-0202 (床1時間耐火)】

認定番号	デッキプレート品名	支持形式	支持スパン	コンクリート厚さ	許容積荷重	溶接金網又は異形鉄筋	梁との接合(径)
FP060FL-0202	QL99-50-10 QL99-50-12 QL99-50-16	連続支持	3,000mm以下	80mm以上	算出式参照	縦径6mm以上-150×150mm以下 D10以上-200×200mm以下	焼抜き栓溶接(φ18以上) 打込み板(φ4.5)



注1) 梁との接合間隔は、焼抜き栓溶接・打込み板共に、デッキ溝と直交する場合300mm以下、平行方向は600mm以下とする。
注2) 梁の耐火被覆 梁に所定の耐火性能を要求される場合は、それらに応じて適切な耐火被覆を施す。(本認定仕様外)
注3) 許容積荷重は、床にかかる全荷重(仕上げ荷重含む)から床荷重(デッキプレート+コンクリート+鉄筋)を差し引いた値を示す。

許容積荷重の算出式 (耐火仕様)

$$許容積荷重 = \frac{62.01}{L} - DL \text{ かつ } 13.74 - DL \text{ kN/m}^2 \text{ 以下}$$

DL: 合成スラブ自重 (kN/m²)
L: 支持スパン(m)

※許容積荷重は耐火時と常温時で異なるため、常温時も考慮した許容積荷重を参照する。
JFE建材株式会社ホームページの耐火認定対応合成スラブ許容積荷重表を参照する。

合成スラブ自重: DL (kN/m²)

普通コンクリート/デッキプレート表面処理: Z12
ひび割れ拡大防止用鉄筋φ6-100×100の場合

デッキ板厚	80	85	90	95	100	デッキ板厚	80	85	90	95	100
1.0	2.53	2.65	2.76	2.88	2.99	1.0	2.54	2.66	2.77	2.89	3.00
1.2	2.55	2.67	2.78	2.90	3.01	1.2	2.56	2.68	2.79	2.91	3.02
1.6	2.59	2.71	2.82	2.94	3.05	1.6	2.60	2.72	2.83	2.95	3.06

許容積荷重の算出例

QL99-50-12 (Z12), φ6-100×100, スパン L=3.0m
山土スラブ厚80mm、普通コンクリート、設計基準強度21N/mm²の場合

①耐火認定の許容積荷重: w1
w1 = $\frac{62.01}{3.0} - DL = 2.55 - 1.4 = 1.15 \text{ kN/m}^2$

②合成スラブ構造の許容積荷重: w2
w2 = 10.48N/m² (梁との接合: 焼抜き栓溶接)
→許容積荷重は①のうち数値の小さいw1 = 1.15 kN/m²を採用する。
※許容積荷重は、耐火時と常温時で異なるため、JFE建材株式会社提供の構造計算ソフト等必ず確認する。

アクセサリ

フラッシング	クローサー	ハンガー金具
QLデッキ割付の幅調整に用いる。 定尺2.4m、t=1.2mmまたは1.6mm	QLデッキの小口ふさぎ用	天井引セット用金具 (QLデッキ下溝を利用して取付)

標準納まり

支持梁: 鉄骨梁

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 溶接方法等は別途設計が必要。(合成スラブ工業会Q&A参照)

A: 外周梁 (デッキスパン方向)
B: 内周梁 (")
C: 外周梁 (デッキ幅方向)
D: 内周梁 (")
E: 梁継手 (デッキスパン方向)
F: " (デッキ幅方向)
G: 柱廻り

A部 外周梁 QLデッキスパン方向1
B部 外周梁 QLデッキスパン方向2
C部 外周梁 QLデッキ幅方向
D部 QLデッキを突き合わせた場合
E部 梁継手部 QLデッキスパン方向
F部 梁継手部 QLデッキ幅方向
G部 柱廻り

B部 QLデッキを離した場合
D部 QLデッキを連続にした場合
D部 QLデッキを離した場合
D部 梁との間に隙間がある場合

D部 QLデッキ端部 小口ふさぎ

スラブの配筋

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、且つ150mm以上
(縦径6-150×150の場合200mm以上、縦径6-100×100の場合150mm以上)

異形鉄筋の重ね代L2: JASS 5による
例) Fc18 S295の場合、4.5D以上

※配筋のスペーサーは鉄線またはセメントブロックとし、間隔は1.0m以下とする。

開口部補強案

1) 開口がφ150mm程度の場合

A) 開口間隔≧3×開口径
B) 開口間隔<3×開口径

2) w: 600mm以下 L: 900mm程度以下

3) w > 600mmの場合

※3 耐力補強筋 所要断面積 $a_t = \frac{M}{f_t \times j}$
M: 開口によって生じる隣接スラブの増加曲げモーメント

(参考) ひび割れ拡大防止のための留意事項

[1]設計上の留意点

- 小梁の剛性を大きくする。
- ひび割れ拡大防止のための補強筋を付ける。(右図補強例参照)
- スパンとスラブ厚さの比を小さくし、配筋量を大きくする。(コンクリート厚さをQLデッキ山から80~90mmと厚くする。)
- デッキプレートは各溝で裏に接合すること。
頭付きスタッド使用の場合にも、デッキプレート各溝全てをアークスポット溶接するのが望ましい。

[2]施工上の留意点

- 水セメント比を小さくする。
例) 単位水量 18リットル/m³以下
ペーパースランプトスランブ 10cm 高性能AE減水剤 スランブ 15cm
- 溶接金網の位置一かぶり厚さ30mmを確保する。(補強筋は溶接金網より下に配筋する)
- コンクリート打込み後1週間は載荷作業を行わない。歩行程度は可。
- 打込み後初期には散水や養生シート等で湿潤養生を行う。
直射日光が当たる屋上は、散水養生は必須。
- 打込み後4~7日間はスラブに振動や荷重を加えないようにし、充分な養生期間を設ける。

施工順序	敷込み	デッキプレートと梁との接合	
		鉄骨梁の場合	コンクリート打設
1) 墨出し 敷込み仮止め溶接 QLデッキと梁との接合 2) 打込み板 3) 焼抜き栓溶接 ひび割れ防止筋敷込み 検査	1) 墨出し線に合わせて1枚目のデッキプレートと梁との接合後、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溝部が乗るように敷込む。 3) デッキプレート長手方向の大梁のかかり代は、50mm以上あることを確認する。	1) 打込み板 2) 焼抜き栓溶接	1) 頭付きスタッド 2) 打込み板 3) 焼抜き栓溶接

検査	
【焼抜き栓溶接 (SPW) 及び自動焼抜き栓溶接 (A.P.W)】	【自動焼抜き栓溶接 (A.P.W) - CO2アークスポット溶接 -】
□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) 検流計での計測 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、1.0mm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。 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) 標準溶接条件 2) 焼き切れ、余盛り不足の有無 3) 標準余盛り径 SPW: 18mm以上 A.P.W: 25mm±3
□不良部の補修 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: 重ね溶接して補修する。	【その他】 (1) QLデッキ相互の接合状況 (2) ひび割れ拡大防止筋の敷込み状況 (3) 開口部の補強状況

特記事項:

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。

施工時許容スパン表(デッキプレートの検計)

支持条件	コンクリート厚(mm)					S造・施工時のスパンの取り方				
	80	85	90	95	100	単続支持	スパン		連続支持	
単続	2.28	2.41	2.54	2.67	2.80	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
連続	3.06	3.24	3.42	3.60	3.78	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0

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。