ＱＬデッキ合成スラブ設計・施工標準 耐火仕様③ JFE 建材 株式会社

QL75－7200 高荷重仕様 ［耐火認定FP120FL-0161,0162,0176,0177用］

ＱＬデッキ合成スラブの設計・施工は、(一社)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
□ＱＬ９９－７５	端部加工 □ｴﾝｳﾛ有り □無し	□1.0 □1.2 □1.6	□裏面防錆処理(一次塗装)*1　ＱＬプライマー(P)*2 □亜鉛めっき　［ □Z12　□Z27 ］ □JFEｴｺｶﾞﾙ(高耐食溶融めっき鋼板)　［ □Y18　□Y27 ］ □その他(　　)　□無し*2

*1 現場搬入までの一次防錆（ＪＩＳ Ｋ ５６２１ ２種または３種相当）
*2 板厚1.2mm, 1.6mmに限る

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(ＱＬデッキ山上)	□８０　□８５　□９０　□９５　□１００　□（　）mm

材料／溶接金網・異形鉄筋

□ 溶 接 金 網	ＪＩＳ Ｇ ３５５１	□φ６－１００×１００　□CD６－１００×１００*3 □（　　）(線径6mm以上を用いたもの)
□ 異 形 鉄 筋	ＪＩＳ Ｇ ３１１２、３１１７	□Ｄ１０－@２００　□（　）

*3 ＣＤメッシュを軽量コンクリートに使用する場合は、事前に溶接金網製造メーカーに確認する

接　　合

■頭付きスタッド(デッキプレート端部梁)	JIS B 1198　□φ１６　□φ１９　□φ２２　(各長さ・ピッチは特記による*4) *4 頭付きスタッドは長さ110mm以上、デッキプレート幅方向はピッチ300mm以下	
デッキプレート中間梁	□頭付きスタッド デッキプレート端部梁と同仕様	□焼抜き栓溶接 下記焼抜き栓溶接の項による

※デッキプレート長手方向は、下記デッキプレート長手方向の接合の項による

耐　　火

		ＱＬ９９－７５	
		普通コンクリート	軽量コンクリート
床２時間	連続支持	□ＦＰ１２０ＦＬ－０１６２	□ＦＰ１２０ＦＬ－０１７７
	単純支持	□ＦＰ１２０ＦＬ－０１６１	□ＦＰ１２０ＦＬ－０１７６
その他 □指定なし		□（　） □（　）	□（　） □（　）

注）床２時間は床１時間耐火を含む。

特　　記

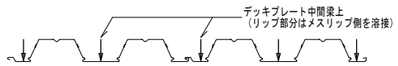
支保工有無	
□無　□有	その他：

上欄内の採用項目に☑を記して下さい。

焼抜き栓溶接

φ18以上、ピッチ下図の通り（300mm以下）

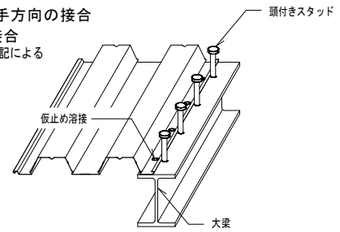
デッキプレート幅方向（中間梁限定）
ＱＬ９９－７５



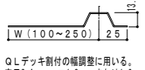
(注) 接合に頭付きスタッドを用いる場合、焼抜き栓溶接は不要

※デッキプレート長手方向の接合

頭付きスタッド接合
各長さ、ピッチは特記による



アクセサリー

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	梁の耐火被覆用面戸	天井インサート用金具 （ＱＬデッキ下溝を利用して取付）

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18～42 N/mm²の普通コンクリート、設計基準強度18～36 N/mm²の軽量コンクリート
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

【ＱＬ９９－７５】

□認定番号［ＦＰ１２０ＦＬ－０１６２（床２時間耐火）］

デッキプレート品名	支持形式	支持スパン	コンクリート	許容積載荷重注1)	溶接金網または異形鉄筋	梁との接合
ＱＬ９９-７５-１０ ＱＬ９９-７５-１２ ＱＬ９９-７５-１６	連続支持	3,600mm 以下	普通コンクリート 厚さ80mm 以上	131.6/ℓ²－ＤＬ かつ 22.85－ＤＬ kN/m²以下	線径6mm以上-100×100mm以下 D10以上-200×200mm以下	【デッキプレート端部梁】 頭付きスタッド(φ16以上) ピッチ300mm以下 【デッキプレート中間部梁】 上記又は 焼抜き栓溶接(φ18以上) ピッチ300mm以下

□認定番号［ＦＰ１２０ＦＬ－０１６１（床２時間耐火）］

デッキプレート品名	支持形式	支持スパン	コンクリート	許容積載荷重注1)	溶接金網または異形鉄筋	梁との接合
ＱＬ９９-７５-１０ ＱＬ９９-７５-１２ ＱＬ９９-７５-１６	単純支持 連続支持	3,200mm 以下	普通コンクリート 厚さ80mm 以上	131.6/ℓ²－ＤＬ かつ 22.85－ＤＬ kN/m²以下	線径6mm以上-100×100mm以下 D10以上-200×200mm以下	同　上

□認定番号［ＦＰ１２０ＦＬ－０１７７（床２時間耐火）］

デッキプレート品名	支持形式	支持スパン	コンクリート	許容積載荷重注1)	溶接金網または異形鉄筋	梁との接合
ＱＬ９９-７５-１０ ＱＬ９９-７５-１２ ＱＬ９９-７５-１６	連続支持	3,600mm 以下	軽量コンクリート 厚さ 80mm 以上	125.5/ℓ²－ＤＬ かつ21.79－ＤＬ kN/m²以下	線径6mm以上-100×100mm以下 D10以上-200×200mm以下	同　上

□認定番号［ＦＰ１２０ＦＬ－０１７６（床２時間耐火）］

デッキプレート品名	支持形式	支持スパン	コンクリート	許容積載荷重注1)	溶接金網または異形鉄筋	梁との接合
ＱＬ９９-７５-１０ ＱＬ９９-７５-１２ ＱＬ９９-７５-１６	単純支持 連続支持	3,200mm 以下	軽量コンクリート 厚さ 80mm 以上	125.5/ℓ²－ＤＬ かつ21.79－ＤＬ kN/m²以下	線径6mm以上-100×100mm以下 D10以上-200×200mm以下	同　上

注1) 許容積載荷重には仕上げ荷重等も含む。
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）

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

デッキ山上厚(mm) / デッキ板厚	80	85	90	95	100
1.0	2.84	2.95	3.07	3.18	3.30
1.2	2.86	2.98	3.09	3.21	3.32
1.6	2.91	3.02	3.14	3.25	3.37

ひび割れ拡大防止用鉄筋D10-200×200の場合

デッキ山上厚(mm) / デッキ板厚	80	85	90	95	100
1.0	2.85	2.97	3.08	3.20	3.31
1.2	2.87	2.99	3.10	3.22	3.33
1.6	2.92	3.03	3.15	3.26	3.38

軽量コンクリート／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

デッキ山上厚(mm) / デッキ板厚	80	85	90	95	100
1.0	2.37	2.47	2.56	2.66	2.75
1.2	2.40	2.49	2.59	2.68	2.78
1.6	2.44	2.54	2.63	2.73	2.82

ひび割れ拡大防止用鉄筋D10-200×200の場合

デッキ山上厚(mm) / デッキ板厚	80	85	90	95	100
1.0	2.39	2.48	2.58	2.67	2.77
1.2	2.41	2.50	2.60	2.69	2.79
1.6	2.45	2.55	2.64	2.74	2.83

許容積載荷重の算出例

ＱＬ９９-７５-１０(Ｚ１２)、φ6-100×100、スパン ℓ=2.9m
山上スラブ厚80mm、普通コンクリート、設計基準強度18N/mm²の場合

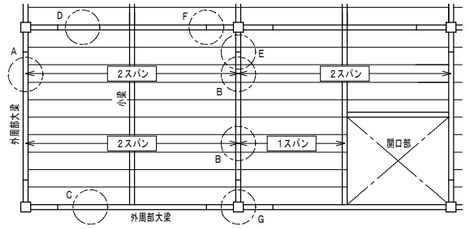
①耐火認定の許容積載荷重：ｗ１＝131.6/2.9²－ＤＬ(＝2.84：上表より)＝12.80kN/m²
②合成スラブ構造の許容積載荷重：ｗ２=12.36kN/m²(梁との接合：頭付きスタッド)
→許容積載荷重は①②のうち数値の小さいｗ２=12.36kN/m²を採用する。

※許容積載荷重は耐火時と常温時で異なるため、ＪＦＥ建材株式会社が提供する構造計算ソフト等で必ず確認する。

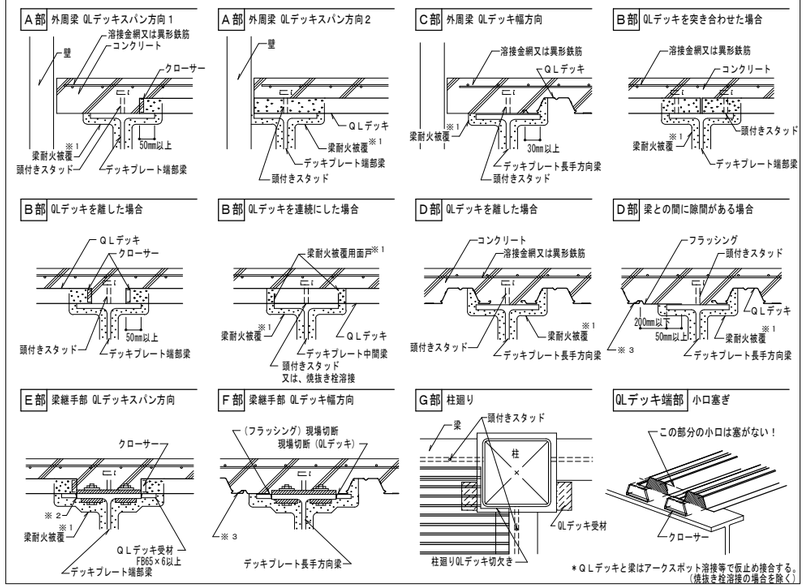
標　　準　　納　　ま　　り

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 溶接方法等は別途検討が必要。(合成スラブ工業会Ｑ＆Ａ参照)
※3 コンクリート漏れ等が無いように、適切な処理が必要。
(隅肉溶接、スポット溶接、ドリルねじ止め等)



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



(参考)ひび割れ拡大防止のための留意事項

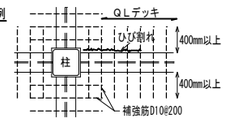
[1]設計上の留意点

1)小梁の剛性を大きくする。
2)ひび割れ拡大防止のため補強筋を設ける。(右図補強例参照)
3)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。
4)デッキプレートは各溝で梁に接合すること。
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。
(焼抜き栓溶接の場合を除く)

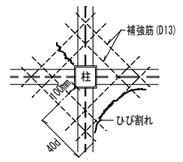
[2]施工上の留意点

1)乾燥収縮率の小さなコンクリートを用いる。
2)コンクリートの単位水量を小さくする。
3)溶接金網の位置－かぶり厚さ30mm－を確保する。
4)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。
5)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。
6)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。

大梁上の補強例



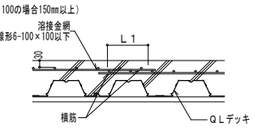
柱廻りの補強例



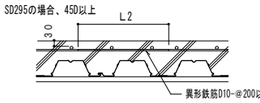
スラブの配筋

1)ひび割れ拡大防止用鉄筋(溶接金網又は異形鉄筋)
・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。
・配筋の重ね位置はデッキプレートの中間梁上以外とする。
・配筋の重ね代は特記(構造評定や性能証明を取得した工法等)による。
・特記なき場合は下記による。

溶接金網の重ね代Ｌ1：１メッシュと50mm以上、且つ150mm以上
(線径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 SD295の場合、45D以上

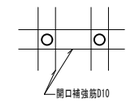


※配筋のスペーサーは鉄線またはセメントブロックとし、間隔は１．０m以下とする。

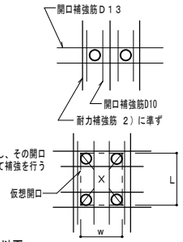
開口部補強案

１）開口がφ150mm程度の場合

A)開口間隔≧３×開口径

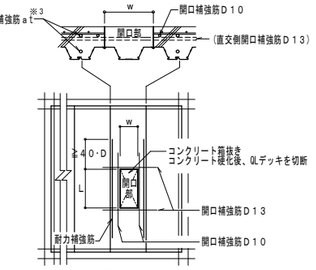


B)開口間隔＜３×開口径



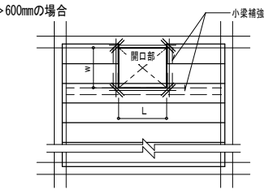
C)開口が連続している場合
連続する開口の開口群(仮想開口)とみなし、その開口部の大きさにより、2）又は3）に準じて補強を行う

２）ｗ:600mm以下　Ｌ:900mm程度以下



※3 耐力補強筋 所要断面積ａt＝ M / f t × 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

３）ｗ＞600mmの場合



小梁で補強し、開口部周辺に開口補強筋を配筋（D10以上）することが望ましい。

※開口補強の詳細は、合成スラブ工業会多行「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．合成スラブの開口補強方法　を参照する。

施　工

施工順序

墨出し
↓
敷込み仮止め溶接
↓
合成スラブと梁との接合
1) 頭付きスタッド
2) 焼抜き栓溶接
↓
ひび割れ拡大防止用鉄筋敷込み
↓
検　査
↓
コンクリート打設

敷　込　み

鉄骨梁の場合

1)墨出し線に合わせて１枚目のデッキプレート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溝部が乗るように敷込む。

デッキプレート幅方向のかかり代は、30mm以上あることを確認する。
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。

合成スラブと梁との接合

1) 頭付きスタッド
施工は、JASS6「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) 焼抜き栓溶接（デッキプレート中間梁限定）
国土交通省告示第３２６号(平成14年4月16日制定)及び国土交通省告示第６０６号(平成19年6月20日改正)の第２接合ハ(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：黒皮または一般錆止め塗装）
合成スラブ工業会主催の「焼抜き栓溶接講習会」の受講が望ましい。

焼抜き栓溶接［ＳＰＷ］ ―アーク手溶接―

（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４mmφのもの
（３）標準溶接条件
梁フランジ板厚：６mm以上
溶 接 電 流　：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）手順・要領
右の１～４の順に行う。

	工　程	手　順　・　要　領
1	アーク発生	ＱＬデッキを梁になじませ（隙間２mm以下）溶接棒をＱＬデッキに垂直にしてアークを発生させる。
2	ＱＬデッキ焼抜き	溶接棒を若干引き上げてアークを飛ばし、径10mm弱で"の"の字を描いてＱＬ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円中央へ２～３回転しながら運棒。
4	整　形	溶着金属を整え、中央部でそっと溶接棒を引き上げる。スラグを除去して仕上がりを確認。

溶接時間の目安：電流値２１０Ａ(標準)の場合８秒程度

検　　査

【焼抜き栓溶接（ＳＰＷ）】
□事前検査
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、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４５～５３mmであること。
□溶接後の外観検査
1) 溶接箇所の確認　2) 焼き切れ、余盛り不足の有無
3) 標準余盛り径　SPW：18mm以上
□不良部の補修
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。
不具合箇所に溶着金属を流し込む要領で補修。
【そ の 他】
(1)ＱＬデッキ相互の嵌合状況　(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：

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。