ＱＬデッキ合成スラブ設計・施工標準 耐火仕様② JFE 建材 株式会社
耐火補強筋不要仕様 [耐火認定FP060FL-0099,0100,0101,0102,0126,FP120FL-0127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
□ＱＬ９９－５０ □ＱＬ９９－７５	端部加工 □ｴﾝﾊｺ有り □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
設 計 基 準 強 度	□１８　□２１　□（　）Ｎ／mm²
厚さ(ＱＬ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	□φ６－１５０×１５０ □φ６－１００×１００ □（　）
□ 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	接合箇所は特記による
□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 ※最小長さはデッキ高さ＋３０mm以上とする。
□そ の 他	

耐　　火

	ＱＬ９９－５０	ＱＬ９９－７５
床１時間	□ＦＰ０６０ＦＬ－０１００ □ＦＰ０６０ＦＬ－０１０１ □ＦＰ０６０ＦＬ－０１２６	□ＦＰ０６０ＦＬ－０１０２ □ＦＰ０６０ＦＬ－００９９
床２時間		□ＦＰ１２０ＦＬ－０１２７
そ の 他 □指定なし	□（　） □（　）	□（　） □（　）

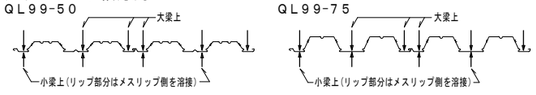
特　　記

支保工有無	その他：
□無　□有	

上欄内の採用項目に☑を記して下さい。

焼抜き栓溶接

デッキプレート幅方向



デッキプレートスパン方向

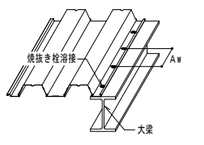
「ＱＬデッキ設計マニュアル」に基づいて決定する。

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

Aw：焼抜き栓溶接ピッチ
Qb：設計最大せん断力(N/m)
Qa：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)

Aw＝（　　）mm



(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です。

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[ＦＰ０６０ＦＬ－０１００（床１時間耐火）]

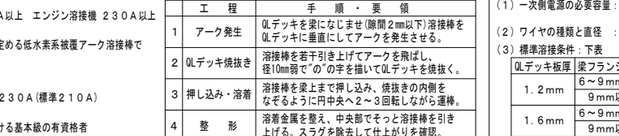
デッキプレート品名	支持形式	支持スパン	コンクリート厚さ	許容積載荷重	溶接金網または異形鉄筋	梁との接合(径)
ＱＬ９９-５０-１０ ＱＬ９９-５０-１２ ＱＬ９９-５０-１６	単純支持 連続支持	2,700mm 以下	80mm 以上	5,400N/m²以下	線径6mm以上-150×150mm以下 D10以上-200×200mm以下	焼抜き栓溶接(φ18以上) 打込み鋲(φ4.5) 頭付きスタッド(φ13以上)

□認定番号[ＦＰ０６０ＦＬ－０１０１（床１時間耐火）]

デッキプレート品名	支持形式	支持スパン	コンクリート厚さ	許容積載荷重	溶接金網または異形鉄筋	梁との接合(径)
ＱＬ９９-５０-１０ ＱＬ９９-５０-１２ ＱＬ９９-５０-１６	単純支持 連続支持	3,000mm 以下	80mm 以上	3,500N/m²以下	線径6mm以上-150×150mm以下 D10以上-200×200mm以下	焼抜き栓溶接(φ18以上) 打込み鋲(φ4.5) 頭付きスタッド(φ13以上)

□認定番号[ＦＰ０６０ＦＬ－０１２６（床１時間耐火）]

デッキプレート品名	支持形式	支持スパン	コンクリート厚さ	許容積載荷重	溶接金網または異形鉄筋	梁との接合(径)
ＱＬ９９-５０-１０ ＱＬ９９-５０-１２ ＱＬ９９-５０-１６	単純支持 連続支持	2,700mm 以下	80mm 以上	7,000N/m²以下	線径6mm以上-150×150mm以下 D10以上-200×200mm以下	頭付きスタッド(φ16以上)



【ＱＬ９９－７５】

□認定番号［ＦＰ０６０ＦＬ－０１０２（床１時間耐火）］

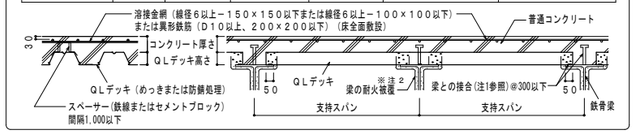
デッキプレート品名	支持形式	支持スパン	コンクリート厚さ	許容積載荷重	溶接金網または異形鉄筋	梁との接合(径)
ＱＬ９９-７５-１０ ＱＬ９９-７５-１２ ＱＬ９９-７５-１６	単純支持 連続支持	3,000mm 以下	80mm 以上	5,400N/m²以下	線径6mm以上-150×150mm以下 D10以上-200×200mm以下	焼抜き栓溶接(φ18以上) 頭付きスタッド(φ13以上)

□認定番号［ ＦＰ０６０ＦＬ－００９９（床１時間耐火）］

デッキプレート品名	支持形式	支持スパン	コンクリート厚さ	許容積載荷重	溶接金網または異形鉄筋	梁との接合(径)
ＱＬ９９-７５-１０ ＱＬ９９-７５-１２ ＱＬ９９-７５-１６	単純支持 連続支持	3,400mm 以下	80~100mm	3,500N/m²以下	線径6mm以上-150×150mm以下 D10以上-200×200mm以下	頭付きスタッド (φ16以上)

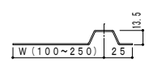
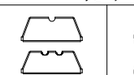
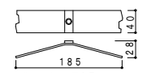
□認定番号［ ＦＰ１２０ＦＬ－０１２７（床２時間耐火）］

デッキプレート品名	支持形式	支持スパン	コンクリート厚さ	許容積載荷重	溶接金網または異形鉄筋	梁との接合(径)
ＱＬ９９-７５-１０ ＱＬ９９-７５-１２ ＱＬ９９-７５-１６	単純支持 連続支持	2,500mm 以下	90mm 以上	6,000N/m²以下	線径6mm以上-100×100mm以下 D10以上-200×200mm以下	焼抜き栓溶接(φ18以上) 頭付きスタッド(φ13以上)



注1）梁との接合間隔は、焼抜き栓溶接・打込み鋲・頭付きスタッド共に、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）許容積載荷重は、床にかかる全荷重(仕上げ荷重も含む)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。

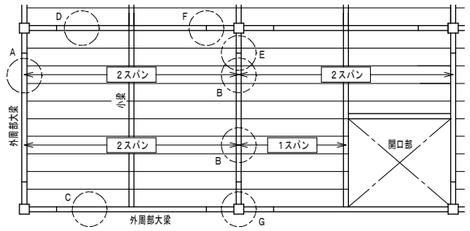
アクセサリー

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）

標　　準　　納　　ま　　り

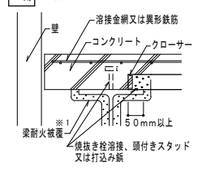
支持梁：鉄骨梁

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)

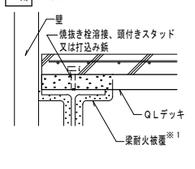


A：外周梁（デッキスパン方向）
B：内部梁（　〃　）
C：外周梁（デッキ幅方向）
D：内部梁（　〃　）
E：梁継手（デッキスパン方向）
F：　〃　（デッキ幅方向）
G：柱廻り

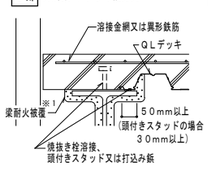
A部 外周梁 ＱＬデッキスパン方向１



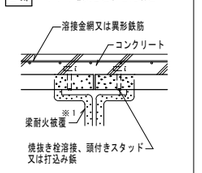
A部 外周梁 ＱＬデッキスパン方向２



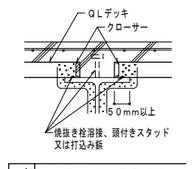
C部 外周梁 ＱＬデッキ幅方向



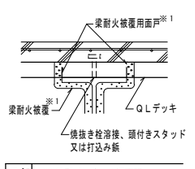
B部 ＱＬデッキを突き合わせた場合



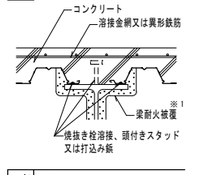
B部 ＱＬデッキを離した場合



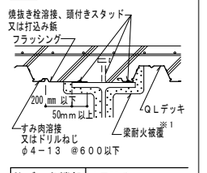
B部 ＱＬデッキを連続にした場合



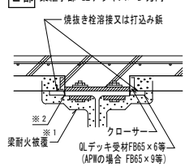
D部 ＱＬデッキを離した場合



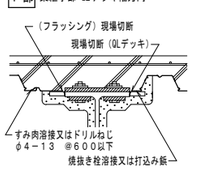
D部 梁との間に隙間がある場合



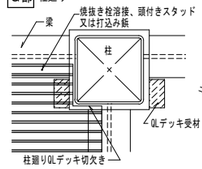
E部 梁継手部 ＱＬデッキスパン方向



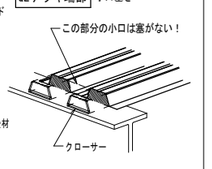
F部 梁継手部 ＱＬデッキ幅方向



G部 柱廻り



ＱＬデッキ端部 小口塞ぎ



(参考)ひび割れ拡大防止のための留意事項

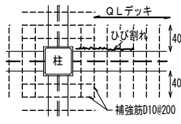
[1]設計上の留意点

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。
(コンクリート厚さをＱＬデッキ山上から 80~90mmと厚くする。)
4) デッキプレートは各溝で梁に接合すること。
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。

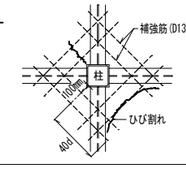
[2]施工上の留意点

1) 水セメント比を小さくする。
[例] 単位水量 175リットル/m³以下
ベースコンクリートスランプ 10cm
高性能ＡＥ減水剤
スランプ 15cm
2) 溶接金網の位置－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)
3) 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。
4) 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。
5) 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



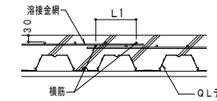
柱廻りの補強例



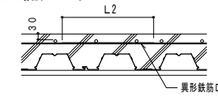
スラブの配筋

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Ｌl：１メッシュと５０mm以上、且つ１５０mm以上
（線径6－１５０×１５０の場合２００mm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

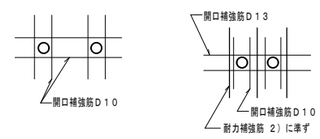


※配筋のスペーサーは鉄線またはセメントブロックとし、間隔は１．０m以下とする。

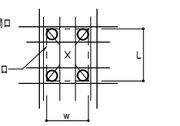
開口部補強案

１）開口がφ150mm程度の場合

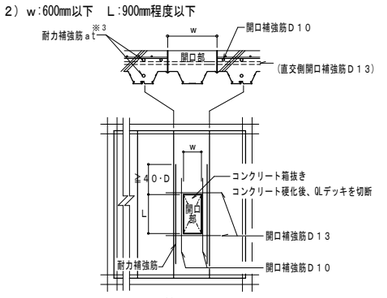
A)開口間隔≧３×開口径　　B)開口間隔＜３×開口径



C)開口が連続している場合
連続する開口の開口部(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



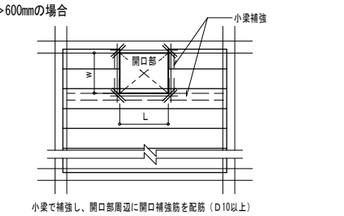
２）ｗ:600mm以下　Ｌ:900mm程度以下



※3 耐力補強筋 所要断面積 $at = \frac{M}{ft \times j}$

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

３）ｗ>600mmの場合



※開口補強の詳細は、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」（Ⅰ）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
↓
ＱＬ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
↓
ひび割れ防止筋敷込み
↓
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、５０mm以上あることを確認する。
（頭付きスタッドの場合は３０mm以上）
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。

デッキプレートと梁との接合

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）打込み鋲
施工は打込み鋲製造業者の施工要領による。
施工の仕様等については別途製造業者へご確認下さい。
日本ヒルティ(株)

3）焼抜き栓溶接
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回転しながら溶着。
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

自動焼抜き栓溶接［Ａ．Ｐ．Ｗ］ ―CO_2アークスポット溶接―

（１）一次側電源の必要容量：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
（２）ワイヤの種類と直径　：ＹＧＷ　１１、１２　φ１．２mm
（３）標準溶接条件：下表

ＱＬデッキ板厚	梁フランジ板厚	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１．０mm　表面条件：Ｚ１２、Ｚ２７、裏面塗装
２．CO_2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下記1)または2)の方法で電流値をチェックする。
1) 検査計での計測
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) 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　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。
不具合箇所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)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。