構造 Q-17

デッキ受け材

剛接合（スプライス）周りのデッキ受け部材の溶接方法、サイズはどうしたらよいですか。
また、耐火認定書別添「7.標準施工図」にデッキ受けの溶接記号が突合せ溶接となっていますが、デッキ受けの溶接方法も耐火認定で制限されていますか。

構造 A-17

デッキ合成スラブ耐火認定書別添の「7.標準施工図」では、デッキプレート受け材の溶接は突き合わせ溶接とし（下図）、受け材の最小板厚を６mm としています。

ここで、デッキ合成スラブの耐火認定書別添（旧通則的指定）は、以下の内容で構成されています。

1.構造区分、 2.品目名、 3.試験機関名、 4.申請者名、 5.構造説明書
6.材料等説明、 7.標準施工図、 8.標準施工仕様、 9.留意事項、 10.付帯条件

国交省によると、「7.標準施工図」及び「8.標準施工仕様」はあくまで標準的な施工方法を記載したもので、記載内容だけに限定されない、との見解であり、これよりデッキ受け材の溶接方法は、突合せ溶接に限定されるものではありません。

受け材の溶接仕様は、デッキ合成スラブの自重、積載荷重、デッキプレート支持スパンから求められる支持点反力によって必要な溶接長さが決められます。以下の３つのパターンについて計算例を示します。

（１）突合わせ溶接とする場合
（２）上面部分溶け込み溶接とする場合
（３）下面隅肉溶接及び下面部分溶け込み溶接とする場合

梁フランジ板厚など、部材サイズや設計条件に応じて安全性を確認できる溶接方法を選定ください。

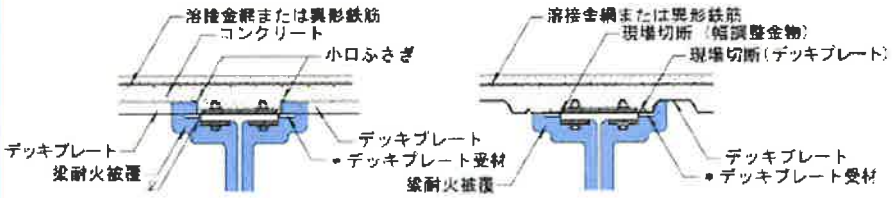


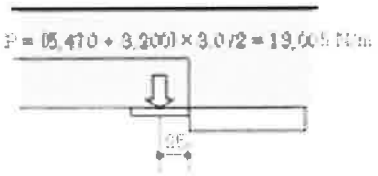
図 耐火認定書別添「7.標準施工図」の梁継手の納まり

«計算例»

固定荷重、積載荷重とも受け材で支持し、受け材にはデッキプレートの乗せ代 50mm の半分（25mm）の受け材幅の中心（溶接点位置）に床スラブからの反力が作用する前提で必要な溶接長さを算定する。ここでは受け材幅 50mm として、梁フランジ端から 25mm の位置に反力が作用するものとしている。なおデッキプレート 1m幅当たりで算定する。

床スラブの条件は下記の通りとし、デッキプレートの乗せ代は 50mm、デッキ受け材の厚さは 6mm とする。

デッキプレート高さ	75mm
山上コンクリート厚さ	90mm（普通コンクリート）
床スラブ自重	W_{DL} = 3,200 N/m^2
積載荷重	W_{LL} = 5,470N/m^2
デッキプレート支持スパン	L = 3,000mm



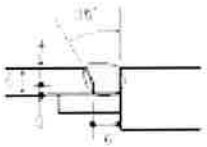
この時、受け材接合部に作用するモーメント M は下式のように算出される。

$$M = 13{,}005 \times 25 = 325{,}125\ Nmm/m$$

（1）突合わせ溶接とする場合

溶接部断面係数　$Z = \dfrac{1000 \times 6^2}{6} = 6{,}000\ mm^3/m$

溶接部曲げ応力度　$\sigma = M/Z = 325{,}125/6{,}000 = 54.2\ N/mm^2$



ここで、長期許容応力度に対する作用応力度の割合は下記の通りとなる。（梁は 400N 級材とする）

許容曲げ応力度に対して、　$\dfrac{\sigma}{fc} = 54.2/\left(\dfrac{235}{1.5}\right) = 0.35$

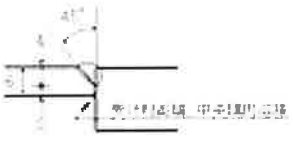
以上より、溶接長は受け材長さの 35%以上であれば良い。

（2）上面部分溶け込み溶接とする場合

受け材下端でメタルタッチとする。中立軸は溶接部内にあるため、メタルタッチ部も曲げ応力（圧縮）を負担するものと考えることができる。

溶接部断面係数　$Z = \dfrac{1{,}000 \times 6^2}{6} = 6{,}000\ mm^3/m$

溶接部曲げ応力度　$\sigma = M/Z = 325{,}125/6{,}000 = 54.2\ N/mm^2$



ここで、長期許容応力度に対する作用応力度の割合は下記の通りとなる。（梁は 400N 級材とする）

許容曲げ応力度に対して、 $\frac{\sigma}{fc} = 54.2/\left(\frac{235}{1.5}\right) = 0.35$

以上より、溶接長は受け材長さの 35%以上であれば良い。

（３）下面隅肉溶接及び下面部分溶け込み溶接とする場合

デッキ受けと梁との溶接を下面隅肉溶接及び下面部分溶け込み溶接とする場合の耐力について、実大試験で安全性を確認した研究論文[1]が発表されている。ここでは、面外曲げを受ける下面隅肉溶接及び下面部分溶け込み溶接において、曲げ応力のみ考慮した簡易式で評価できるとの研究成果に基づいて、計算例を示す。なお溶接サイズは 6mm を前提としており、有効のど厚 a=6/√2mm となる。（※下図の部分溶け込み溶接ののど厚は隅肉溶接と異なるが、ここでは同サイズとしている）

溶接部断面係数 $Z = \frac{1{,}000 \times \left(\frac{6}{\sqrt{2}}\right)^2}{6} = 3{,}000\ mm^3/m$

溶接部曲げ応力度 $\sigma = M/Z = 325{,}125/3{,}000 = 108.4\ N/mm^2$



ここで、長期許容応力度に対する作用応力度の割合は下記の通りとなる。
（梁は 400N 級材とする）

許容曲げ応力度に対して、 $\frac{\sigma}{fc} = 108.4/\left(\frac{235}{1.5}\right) = 0.69$



以上より、溶接長は受け材長さの 69%以上であれば良い。

参考文献：

[1]若林 輝、髙 裕治 他：「デッキ受け材に用いる下面隅肉溶接接合部の耐力評価 その１～３」、日本建築学会大会学術講演梗概集（中国）、2026.9

【参考】

上記の計算例では鉛直荷重を前提とした曲げ応力についてのみ確認を行っている。焼抜き栓溶接等でデッキプレートとデッキ受け材を接合する場合、地震時にはせん断力も生じる。このせん断力に対する影響については、研究論文[1]でデッキ受け材の面内及び面外の偏心を考慮した斜め引張試験により確認しており、当該降伏耐力算定値は、焼抜き栓溶接の短期許容せん断耐力よりも 4～5 倍高い結果となることから、ここでは計算を省略している。