



安研ニュース 特集号(1) 目次  
— 技術解説 —

1. 技術解説「フラットデッキ使用上の注意点について」
2. 技術解説「手すり先行工法について」

1. 技術解説「フラットデッキ使用上の注意点について」

フラットデッキは、薄肉鋼板の下側にリブを取付け、上面をフラットに保った床型枠材である。従来の合板製（ベニヤ板）の型枠材に代わる比較的新しいものである。生コンクリートを打設した後は、フラットデッキを残置する方式である。現在、使用されているフラットデッキの設計方法では、両端部を回転端（ピン）とした単純支持とみなして断面応力を算定することとしている。また、その時の許容応力度は、フラットデッキに使用する鋼材の降伏点強度とし、主要な使用鋼材では $20.5\text{kN/m}^2$ となる。ここで「降伏点」とは、鋼製材にかかる応力と伸びとの関係から、バネのような弾性を示す弾性範囲から、伸びきったまま戻らない塑性範囲に達する際の境界点であり、「建設材料としての『使用限界点』」とも言える。また、主要な使用鋼材の引張強さ（破壊強度）は $27.0\text{kN/m}^2$ である。従って、単純支持としてこの設計許容応力度ぎりぎりでのフラットデッキを設計した場合には計算上の破壊までの余裕度（安全率）は $(27.0\text{kN/m}^2) / (20.5\text{kN/m}^2) = 1.32$ となる。

建設現場で使用され始めた頃は、崩落リスクを懸念し、フラットデッキは、鉄骨造（S造）のみに限定して使用し、かつ、端部を必ず鉄骨梁に溶接止めをした。フラットデッキを使用すると、長スパンの場合を除き、多くの場合は型枠支保工を使用せずに床スラブを打設

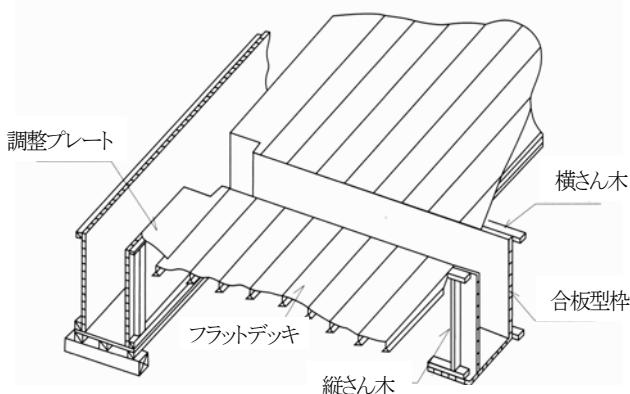


図1 鉄筋コンクリート造用のフラットデッキ

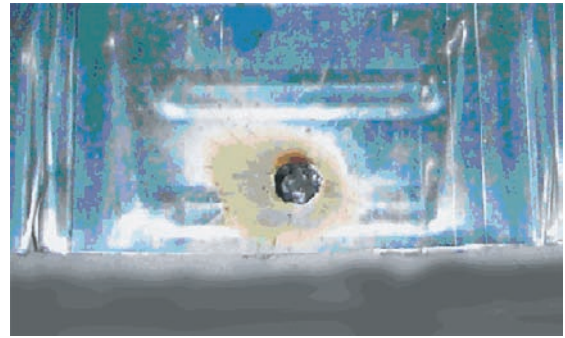


図2 S造での端部のスポット溶接の例

できる利点があり、工期短縮と経費節減が図れることから、1990年以降は、鉄骨造のみの利用から、鉄筋コンクリート（RC）造、（図1）、鉄骨鉄筋コンクリート（SRC）造にまで急速に普及するようになった。S造では、必ずフラットデッキの両端部を図2に示すように鉄骨梁にスポット溶接し固定する。その場合、両端の溶接部でフラットデッキ全体にかかる生コンクリート荷重、作業荷重を負担するために、設計で仮定した単純支持の場合に比べ部材中央部の曲げ応力が低減される。図3に示す実測結果から分かるように、設計最大荷重に対する破壊荷重の比（安全率）は、すべて2.0以上となる。このように、S造で端部を溶接した場合は、崩落リスクはかなり低くなると言える。さらに、フラットデッキをS造で使用する場合は、端部が堅固な梁に溶接されるために、エンドクローズ部のかかり代不足や、縦さん木の欠落による崩落リスクもないので、鉄骨梁にスポット溶接する場合は、崩落リスクは非常に小さい。一方、RC造、SRC造では、フラットデッキのエンドクローズ部を合板製の梁型枠に釘打ち固定するものであり、構造的には端部はS造に比べると回転端の単純支持に近くなり、S造より大きい曲げ応力がフラットデッキ中央部に生じることになる。図3の実測結果をみると、単純支持の場合、安全率はすべて2.0以下であり、特に、0.8mmの薄肉材では安全率が1.35となっている。フラットデッキにかかる荷重は等分布荷重として計算しているが、もし、フラットデッキの中央部に荷重が集中すると、集中荷重による曲げモーメント値は、等分布荷重値の2倍となる。したがっ

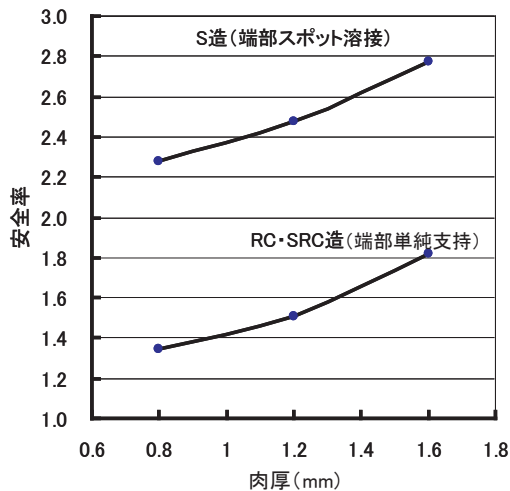


図3 実測結果

て、実施の施工時に単純支持の状態である場合、崩落リスクが高くなると推定される。いずれにしても、RC造、SRC造でフラットデッキを使用する場合、S造に比べ単純支持に近いことから考えると、荷重の偏在状況によっては許容応力度を超過する恐れがある。

このため、実際の施工時には、以下のような注意点を十分考慮して、作業を実施することが必要である。

- ① フラットデッキを鉄骨造（S造）に使用する場合は、端部を必ず鉄骨梁に溶接止めすること。
- ② フラットデッキをRC造、SRC造で使用する場合には、フラットデッキの端部の固定方法を含めた安全な施工法を検討すること。
- ③ フラットデッキに関する技術情報（危険リスク）を現場作業者に周知徹底させ、フラットデッキ施工時の危険性を認識させること。

具体的な留意点として、a) 施工時にはコンクリートを一ヶ所に固め置きせず均等に打設すること、b) 鉄筋などの資材をフラットデッキ中央部に安易に仮置きしないなど、施工には十分に配慮する必要がある。

（前建設安全研究グループ 永田久雄）

## 2. 技術解説「手すり先行工法について」

厚生労働省から、平成15年4月1日付けをもって、「手すり先行工法に関するガイドライン」（基発第0401012号 厚生労働省労働基準局長通達）が出された。

この手すり先行工法の概略について、以下に解説する。

手すり先行工法は、足場の組立て等作業を行うに当たり、労働者が足場の作業床に乗る前に、当該作業床の端となる箇所に適切な手すりを先行して設置する工法である。また、逆に、足場の解体等の作業時において、最上層の作業床を取り外すときには、当該作業床の端の手すりを残して行う工法である。

このように、手すり先行工法を使用することにより、労働者が足場の組立て・解体等の作業の際に必ず手すりが設置された状態で行うことになり、墜落等の災害の危険性のない安全な作業が可能となるといえる。

手すり先行工法の種類として、次の3種類が同ガイドラインの足場設置基準に示されている。

### ① 手すり先送り方式

足場の組立て等の作業時に、建わくの脚柱等に沿って上下スライド等が可能な、手すり又は手すりわく（先送り手すり機材）を使用する方式

### ② 手すり据置き方式

足場の組立て等の作業終了後も手すりとして機能する、据置型の手すり又は手すりわく（据置手すり機材）を使用する方式

### ③ 手すり先行専用足場方式

鋼管足場用の部材及び附属金具の規格（構造規格）の適用除外が認められたわく組足場等であって、手すり先行専用のシステム足場による方式

いずれの方式を採用する場合においても、手すりわく等の足場部材には、同ガイドラインや構造規格等で要求されている性能が十分確認された製品を使用するとともに、繰り返し使用される部材であることから、「経年仮設機材の管理指針」（平成8年4月4日付、基発第223号、労働省労働基準局長通達）により、十分な経年管理が行われているか確認する必要がある。

また、手すり先行工法により足場の組立て等の作業を行う際には、同ガイドラインに示された使用方法や、製造会社の定めた使用方法を適切に守ることが重要であるとともに、この工法により組立てられた足場の構造についても、労働安全衛生規則等に従い十分安全なものとする必要がある。

（建設安全研究グループ 大幢勝利）

発行日 平成18年3月20日 特集号(1)

編集・発行 独立行政法人産業安全研究所

〒204-0024 東京都清瀬市梅園1-4-6

電話：0424(91)4512(代表) FAX：0424(91)7846

ホームページ <http://www.anken.go.jp>