

高荷重対応の QL デッキ合成スラブ新耐火認定 「QL75-7200」「QL75-12000」

New Fire Resistance Certification of QL Deck Composite Slab Applicable to Heavy Load

1. はじめに

QL デッキを使用した合成スラブは、低コストで高品質な床を構築できる工法として、鉄骨造の床などに広く標準的に採用されている（合成スラブ：図 1）。近年、顧客要求水準の高まりや建設技術の向上により、大型オフィスビル等の構造計画において、床スラブにはロングスパン・耐高荷重化が求められている。合成スラブの既往耐火認定では、これらの新しい要求に対応できなくなってきたため、一部の床を他の工法で代替せざるを得ないケースが発生し、工法の混在による施工や管理の負担が増加している。これらを解消し合成スラブの利便性を更に拡大するため、スラブスパンと耐荷重性能を拡大させた新たな耐火認定の取得を目指した。

2. 合成スラブの耐火認定

2.1 既往認定

既往の耐火認定は、1986年に旧建設大臣から通則指定を受け、平成12年の建築基準法改正で大臣認定に移行したものである¹⁾。近年では、既往認定のスラブスパンと積載荷重の上限が建築プランに適合しないケースが増えてきたことが課題となっており、またデッキプレートの支持条件によって耐火補強筋（写真 1）の設置要否が異なることも、建築現

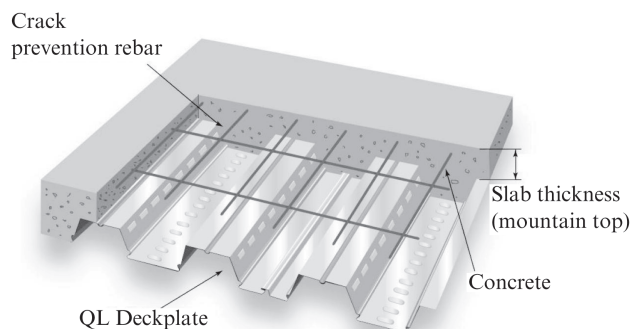


図 1 合成スラブ
Fig. 1 Composite slab

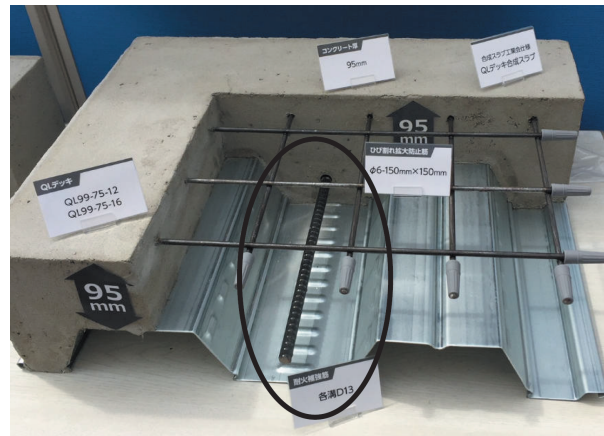


写真 1 合成スラブの耐火補強筋
Photo 1 Fire resistance rebar for composite slab

場の施工と管理上の負担になっていた。

2.2 新認定と既往認定の比較

新たに取得した認定は、性能を向上させることに加えて、要求性能とコストに応じた選択が出来るように「QL75-7200」と「QL75-12000」の2仕様を設定した。既往の耐火認定に対する改善点は次の通り。

2.2.1 スパンと荷重の拡大

まず、最大の目的である支持スパンの拡大と高荷重の積載を実現した。例えば、スパン 3.6 m における許容積載荷重は、既往認定の 5.4 kN/m^2 に対し、「QL75-7200」では 7.2 kN/m^2 、「QL75-12000」で 12.0 kN/m^2 と飛躍的に向上している（図 2）。

2.2.2 耐火補強筋仕様の統一

次に、施工と管理を煩雑化させる大きな要因となっていた耐火補強筋の仕様を、デッキプレートの支持条件によらず「QL75-7200」は不要、「QL75-12000」は必要とし、明快で容易かつ確実な施工と管理を可能とした。

2.2.3 山上スラブ厚の低減

2時間耐火認定の山上スラブ厚は、既往認定の 95 mm に対し「QL75-12000」は 90 mm、「QL75-7200」で 80 mm とした。

新認定では性能を向上させつつ、スラブ厚の低減を実現した。スラブの自重は、高層建築になるほど建物の総重量

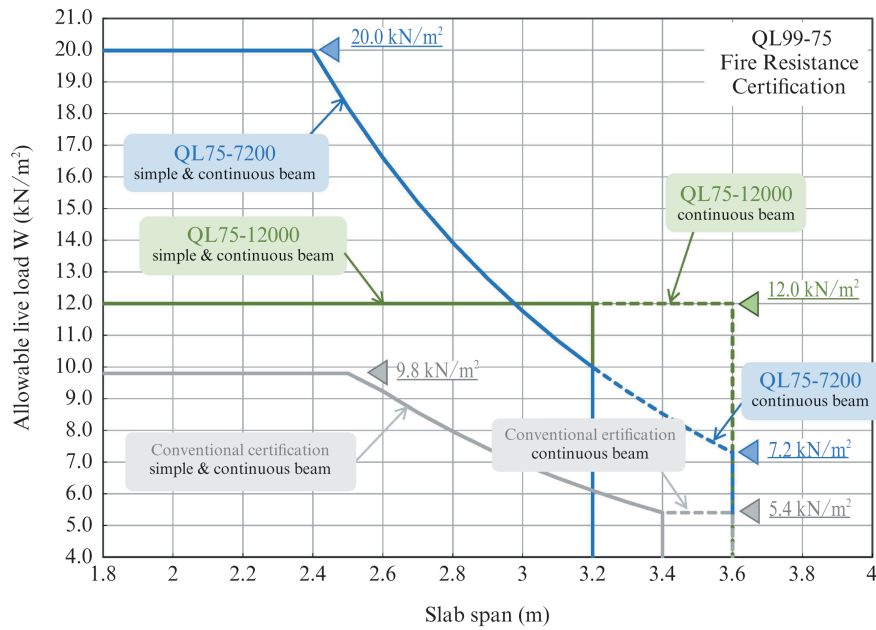


図2 合成スラブの耐火認定スパン・ロード
Fig. 2 Span and load of fire resistance certification

表1 新耐火認定の仕様
Table 1 Specification of new fire resistance certification

New specification	QL75-7200		QL75-12000	
	Simple beam	Continuous beam	Simple beam	Continuous beam
Support model	Simple beam	Continuous beam	Simple beam	Continuous beam
Maximum span L	3.2 m	3.6 m	3.2 m	3.6 m
Allowable live load (kN/m ²)	131.6/L ² – dead load & 22.85 – dead load		16.4 – dead load	
Minimum slab thickness (mountain top)	80 mm		90 mm	
Crack prevention rebar (minimum size)	Φ6 or CD6 @ 100 × 100 or D10 @ 200 × 200			
Fire-resistant rebar	Unnecessary		D13@300	
Joint of beam and slab	Headed stud (SPW: Allow only middle beam)		Headed stud	
Cost	Low		Ordinarily	
Target building	High-rise building or Areas of long span		Skyscraper or Heavy duty zone	

* Example of 2 hours fireproof structure (Normal concrete slab)

に対して占める割合が多く、スラブ厚低減は構造体の負荷を低減し、耐震性向上やコスト削減につながる。

3. 新耐火認定の仕様と適用対象

新耐火認定の仕様は表1のとおり。「QL75-7200」は最も低コストで耐高荷重を実現でき、高層建築や一般建築のロングスパン部を、「QL75-12000」は既往認定よりも低コストで最大限の性能が発揮できる仕様で、超高層建築や一般建築の高荷重エリアを主な対象用途としている。

なお、テナントビルでは竣工後も建築用途の変更が頻繁

に行われるが、ロングスパンで高荷重の積載が可能な QL デッキ合成スラブ新耐火仕様は、テナントビルで想定されるほぼ全ての床荷重範囲に対応できるため、恒久的かつ柔軟に計画変更に対応できる建築物として、その付加価値を高めることが可能となる。

4. おわりに

仕様拡大した新耐火認定の取得により、昨今の大型オフィスビル計画等で採用されるロングスパン、高積載荷重の床に、要求性能に応じた QL デッキ合成スラブの適用が可能と

なった。

これにより他のデッキ床工法を併用せざるを得ない状況が解消され、設計・施工・管理面等でのメリットが期待される。また、要求性能とコストに応じた2シリーズの認定を取得したことで、設計上の利便性も向上した。今後も建設技術の発展に追随し、更なる客先の要望に応える商品開発を継続していきたい。

なお、「QL75-12000」は、大成建設株式会社との共同開発により実現した。

参考文献

- 1) 合成スラブ工業会. 合成スラブの設計・施工マニュアル.

〈問い合わせ先〉

JFE 建材 建築建材技術部

TEL: 03-5715-7820 FAX: 03-5175-1050

ホームページ: <http://www.jfe-kenzai.co.jp/>