

■ インพุット画面

メインメニュー

保存データの再表示

MAデッキ合成スラブ構造計算

明治鋼業株式会社
Meiji Steel Co., Ltd.

工事名称: MAデッキ合成スラブ計算例 用途: MA75-2時間耐火

設計スパン

最大スパン (L) = 3.400 m

デッキ幅方向のスラブ長さ (Lx) = 7.000 m

デッキ長手方向のスラブ長さ (Ly) = 6.800 m

設計荷重

増打ちコンクリート厚さ (S0) = 20 mm

天井荷重他 (Wce) = 1000 N/m²

積載荷重 (WII) = 5000 N/m²

地震時荷重 (Wq) = 3000 N/m²

耐火設計 ※必要床スラブ厚さに留意してください

床耐火時間: 床2時間 床1時間 耐火要求なし

設計仕様 (1) デッキプレート

デッキ種類: MA50-1.0 MA50-1.2 MA50-1.6 MA75-1.2 MA75-1.6

設計仕様 (2) 合成スラブ

コンクリート種類: 普通 軽量1種 軽量2種

コンクリート基準強度 (Fc): 18 21 24

コンクリート山上厚さ: 50 60 70 80 85 90 95 100

設計仕様 (3) 溶接金網または鉄筋

溶接金網または異形鉄筋: φ6-150X150 φ6-100X100 D10-200X200

設計仕様 (4) 梁との接合形式

梁との接合形式: 焼抜き栓溶接 発射打込み鉄 頭付きスタッド

標準せん断力係数 (kq) = 1.00 デッキ長手方向接合間隔 = 300 mm

頭付きスタッドを選択した場合の追加項目: φ13 φ16 φ19 φ22 L-80 L-90 L-100 L-110 L-120 L-130 L-140

(工事名称用ヘルプテキスト) 計算書の作成 入力値の保存 入力値の削除

工事名称毎にデータ保存

■ アウトプット例

2021/11/17

MAデッキ合成スラブの構造計算書 (MA75-1.2タイプ)

■ 前提

- ① 構造設計は、(財)日本建築センター編「デッキプレート版技術基準解説及び設計・計算例」、および(社)日本鉄鋼連盟編「デッキプレート床構造設計・施工規準-2018」による。
- ② 同規準に従い、合成スラブ床は単純支持条件で計算する。
- ③ デッキプレート施工時単純支持がNGの場合は、連続支持条件とする。

■ 工事名称および用途

MAデッキ合成スラブ計算例 (用途: MA75-2時間耐火)

■ 設計条件

①スパン	最大スパン	(L)	=	3.400	m	
	デッキ幅方向のスラブ長さ	(Lx)	=	7.000	m	
	デッキ長手方向のスラブ長さ	(Ly)	=	6.800	m	
②デッキプレート	種類		:	MA75-1.2		
	板厚	(t)	=	1.2	mm	
	デッキプレートの全せい	(H)	=	75	mm	
	デッキ基準強度	(F)	=	235	N/mm ²	
	デッキ自重	(Wsd)	=	14.10	kg/m ²	
	断面2次モーメント	(sI)	=	167.80	×10 ⁴ mm ⁴	
	断面係数	(sZ)	=	44.16	×10 ³ mm ³	
③合成スラブ	鋼材のヤング係数	(Es)	=	2.05	×10 ⁵ N/mm ²	
	コンクリート基準強度	(Fc)	=	21	N/mm ²	普通コンクリート
	鉄筋コンの単位体積重量	(γ)	=	24	(KN/m ³)	
	山上コンクリート厚さ	(S)	=	80	mm	
	床スラブ自重	(Ws)	=	2,954	N/m ²	(デッキ自重+鉄筋コン自重)
	増打ちコンクリート厚さ	(S0)	=	20	mm	(同時コンクリート打設)
	増打ちコンクリート自重	(Wcs)	=	480	N/m ²	(=S0*γ(N/m ³))
	断面2次モーメント	(cIn)	=	18,181	×10 ⁴ mm ⁴	
	コンクリート用断面係数	(cZc)	=	3,218	×10 ³ mm ³	
	デッキ用断面係数	(cZt)	=	123.0	×10 ³ mm ³	
	負曲げ断面係数	(cZe)	=	3,854	×10 ³ mm ³	
	たわみ増大係数	(k)	=	1.5		
	ヤング係数比	(n)	=	15		
④溶接金網または鉄筋	断面積	(ar)	=	282.70	mm ² /m	φ6-100X100
⑤梁との接合形式	頭付きスタッド		:	φ19: L-110		
	・径	(d)	=	19	mm	L-110
	・間隔	(Ds)	=	300	mm	
	標準せん断力係数	(kq)	=	1.00		
⑥床耐火時間			:	2		床2時間

エクセルシートとして編集できます。

■ 設計荷重の算出

①天井仕上げ荷重	Wce	=	1,000	N/m ²	
②(天井仕上げ+増しコン) 荷重	W0	=	1,480	N/m ²	(=Wce+Wcs)
③固定荷重	Wdl	=	4,434	N/m ²	(=Ws+W0)
④施工時荷重	Wc	=	1,470	N/m ²	
⑤積載荷重	WII	=	5,000	N/m ²	
⑥地震時荷重	Wq	=	3,000	N/m ²	

■ 応力・たわみ検定

I) デッキ施工時の検定 (短期)	wW	=	4,904	N/m ²	(=Ws+Wcs+Wc)
・応力検定	$\sigma_y = 1/8 \cdot wW \cdot L^2 / sZ$	=	160	N/mm ²	$\leq F = 235$ N/mm ² OK
・たわみ検定 (連続支持)	$cs\delta y = 1/145 \cdot wW \cdot L^4 / (Es \cdot sI)$	=	13.14	mm	$\leq L \cdot 10^3 / 180 = 18.9$ mm and 20mm OK
II) 設計時の検定 (長期)	${}_L W$	=	9,434	N/m ²	(=Wdl+WII)
・応力検定 (デッキプレート)	$s\sigma_y = 1/8 \cdot L W \cdot L^2 / cZt$	=	110.8	N/mm ²	$\leq F/1.5 = 157$ N/mm ² OK
・応力検定 (コンクリート)	$c\sigma_y = 1/8 \cdot L W \cdot L^2 / cZc$	=	4.24	N/mm ²	$\leq Fc/3 = 7.00$ N/mm ² OK
・たわみ検定	$\delta y = k \cdot n \cdot 5/384 \cdot DW \cdot L^4 / (Es \cdot cIn)$	=	6.30	mm	$\leq L \cdot 10^3 / 250 = 13.6$ mm OK
III) ひび割れ拡大防止の検定	cW	=	6,000	N/m ²	(=Wce+WII)
・応力検定	$\sigma_c = 1/12 \cdot cW \cdot L^2 / cZe$	=	1.50	N/mm ²	$\leq 0.62 \cdot \sqrt{Fc} = 2.84$ N/mm ² OK
・鉄筋量検定	$\rho_t = a_r / (S + S_0) / 10$	=	0.28	%	≥ 0.20 % OK
・梁上鉄筋量検定 [推奨]	$\rho_t = (a_r + a_{D10 \times 200}) / (S + H + S_0) / 10$	=	0.37	%	≥ 0.20 % OK
IV) 梁との接合強度検定 (短期)	qW	=	7,434	KN/m ²	(=Wdl+Wq)
・頭付きスタッドの場合	断面積 (sca)	=	283.53	mm ²	
	コンクリートヤング係数 (Ec)	=	0.229	×10 ⁵ N/mm ²	(=21000 · (γ/23) ^{1.5} · √(Fc/20))
	√(Fc · Ec)	=	694	N/mm ²	(500 ≤ √(Fc · Ec) ≤ 900)
・頭付きスタッドの耐力	qs	=	98,389	N	(=0.5 · sca · √(Fc · Ec))
・間隔検定	ds = qs / S / (Fc/10)	=	586	mm	$\geq Ds = 300$ mm OK
■ 無被覆耐火構造認定の検定 (2時間耐火)	fW	=	6,480	N/m ²	(=W0+WII)
・耐火認定荷重検定	fWa	=	8,429	N/m ²	$\geq fW = 6,480$ N/m ² OK
・デッキスパン検定	La	=	3,400	mm	$\geq L = 3,400$ mm OK
・山上コンクリート厚さ検定	Sa	=	80	mm	$\leq S = 80$ mm OK

○判定: FP120FL-0236を適用。

以上

適用できる耐火認定番号を表記します。