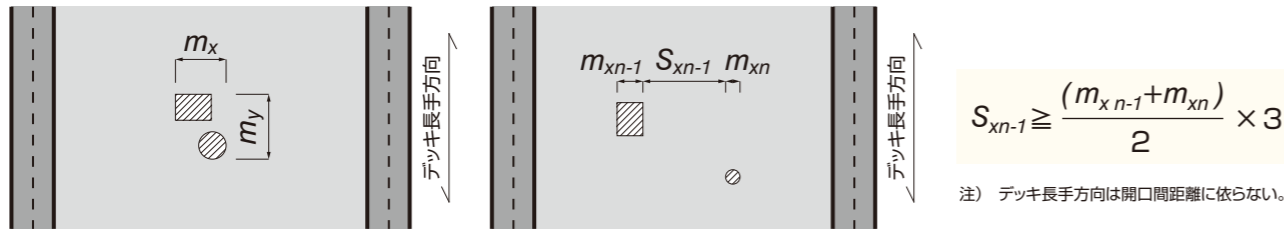


開口の考え方(本工法適用時)

複数開口時の適用範囲

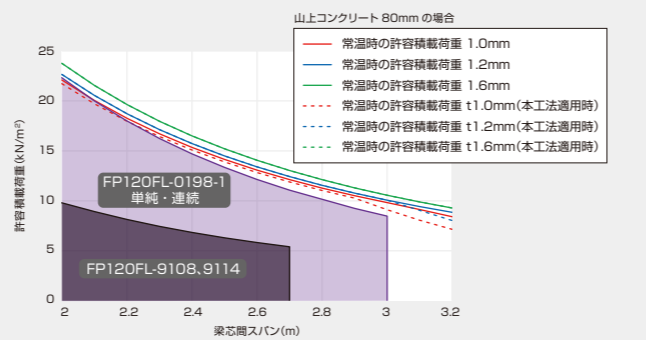


一つの大きな開口とみなし、前頁記載の適用範囲を満足することで、本工法を適用できます。

デッキ幅方向に隣接する開口間の内法寸法が、開口寸法の平均に対して3倍以上確保できる場合、個々の単独開口として評価し、前頁記載の適用範囲を満足することで、本工法を適用できます。

許容積載荷重表(本工法適用時)

本工法適用時には、「デッキプレート版技術基準解説及び設計・計算例(日本建築センター)」に準拠した性能確認試験結果から構築した設計式により、許容応力度設計及びたわみの評価を行います。右のグラフの通り、無開口の床スラブに対して許容積載荷重が下回る部分がございますが、高荷重対応の耐火認定範囲(EZ50-S:FP120-FL-0198-1)に対しては、大部分で適用可能です。



許容積載荷重表(本工法適用時)

普通コンクリート、 $F_c=18(N/mm^2)$, $F_t=235(N/mm^2)$

品名	山上厚さ(mm)	許容積載荷重(kN/m ²)													施工時許容スパン(m)			
		梁芯間スパン(m)													単梁	2連梁	3連梁	
EZ50 t=1.0	80	29.8	26.6	23.9	21.6	19.6	17.8	16.3	14.9	13.8	12.7	11.7	10.9	10.1	9.10	2.30	3.09	2.85
	85	31.8	28.4	25.5	23.0	20.9	19.0	17.3	15.9	14.6	13.5	12.5	11.6	10.8	10.0	2.28	3.06	2.82
	90	33.9	30.3	27.2	24.5	22.2	20.2	18.5	16.9	15.6	14.4	13.3	12.3	11.4	10.6	2.26	3.03	2.79
	95	35.9	32.1	28.8	25.9	23.5	21.4	19.5	17.9	16.5	15.2	14.0	13.0	12.1	11.2	2.24	3.00	2.77
	100	37.7	33.6	30.2	27.2	24.6	22.4	20.5	18.7	17.2	15.9	14.7	13.6	12.6		2.22	2.97	2.74
EZ50 t=1.2	80	25.0	22.6	20.5	18.7	17.1	15.7	14.4	13.4	12.4	11.5	10.7	10.0	9.04	8.02	2.43	3.26	3.01
	85	27.0	24.3	22.1	20.1	18.4	16.9	15.6	14.4	13.3	12.4	11.5	10.7	10.0	9.09	2.41	3.23	2.98
	90	28.8	26.0	23.6	21.5	19.6	18.0	16.6	15.3	14.2	13.1	12.2	11.4	10.6	9.98	2.39	3.20	2.95
	95	30.7	27.7	25.1	22.9	20.9	19.2	17.6	16.3	15.1	14.0	13.0	12.1	11.3		2.37	3.17	2.92
	100	32.6	29.4	26.6	24.3	22.2	20.3	18.7	17.2	15.9	14.8	13.7	12.8	11.9		2.34	3.14	2.90
EZ50 t=1.6	80	19.6	17.9	16.4	15.2	14.0	13.0	12.1	11.2	10.5	9.88	9.27	8.49	7.59	6.80	2.65	3.56	3.28
	85	21.0	19.2	17.7	16.3	15.0	13.9	13.0	12.1	11.3	10.6	9.95	9.36	8.68	7.78	2.63	3.52	3.25
	90	22.6	20.7	19.0	17.5	16.2	15.0	13.9	13.0	12.1	11.3	10.6	10.0	9.47		2.60	3.49	3.22
	95	24.1	22.1	20.3	18.7	17.3	16.0	14.9	13.9	13.0	12.1	11.4	10.7	10.1		2.58	3.46	3.19
	100	25.8	23.6	21.7	19.9	18.4	17.1	15.9	14.8	13.8	13.0	12.2	11.4	10.8		2.56	3.43	3.16

注) 上表の橙色箇所は、本工法を適用しない従来設計時に対し、許容積載荷重が小さくなっている箇所です。

お問合せ

NSMP 日鉄建材株式会社

<http://www.ns-kenzai.co.jp/>

●本社

〒101-0021 東京都千代田区外神田四丁目14番1号 秋葉原UDX 13階
床商品営業部 TEL: 03-6625-6140 FAX: 03-6625-6131

●支店・営業所

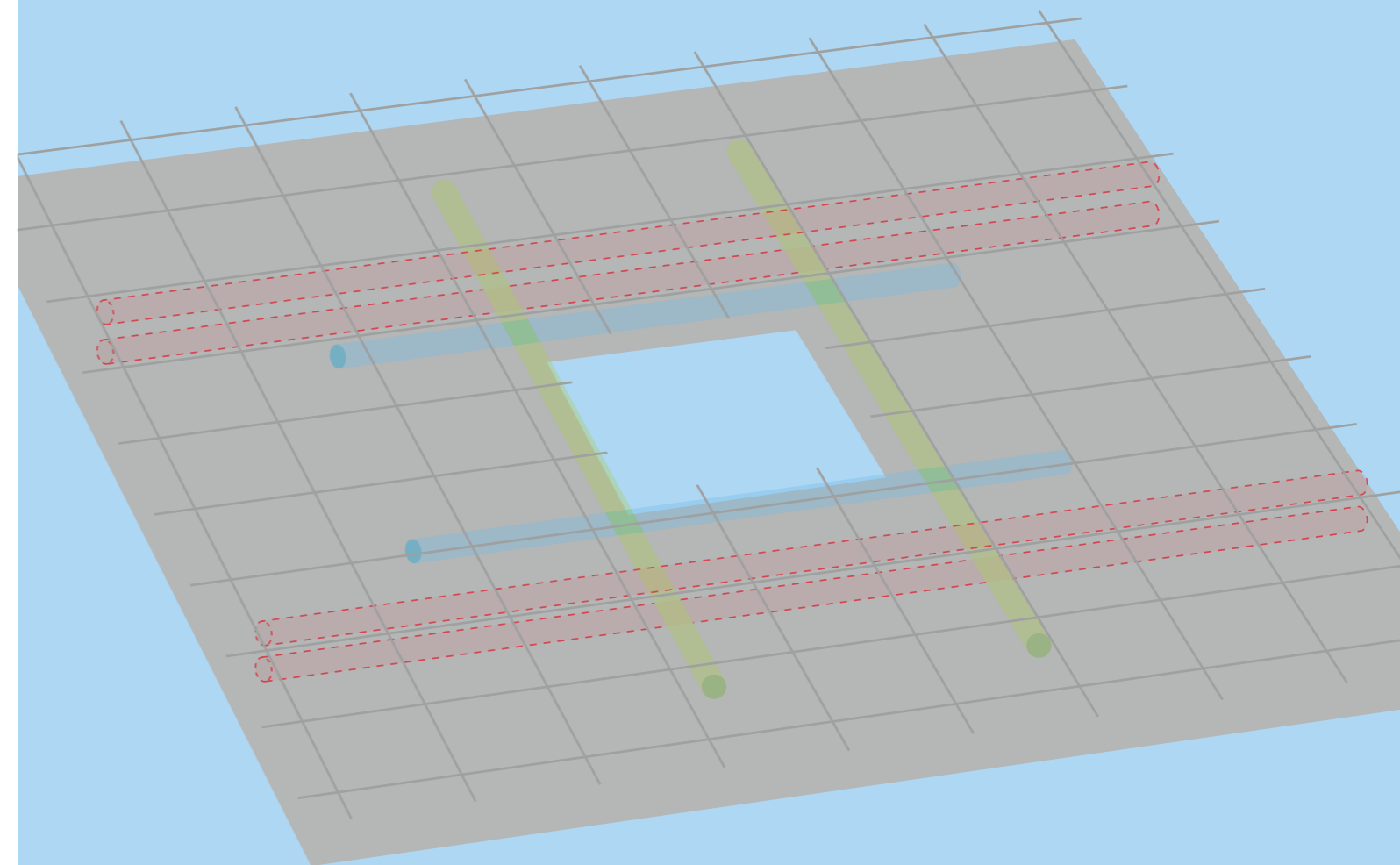
北海道支店 TEL: 011-281-2551 北陸支店 TEL: 076-432-6306
東北支店 TEL: 022-221-4572 大阪支店 TEL: 06-6202-1682
新潟支店 TEL: 025-247-1321 四国支店 TEL: 087-823-4123
静岡支店 TEL: 054-255-0441 中国支店 TEL: 082-511-1008
名古屋支店 TEL: 052-564-7221 九州支店 TEL: 092-281-8113

NIPPON STEEL

合成スラブ用デッキプレート
スーパーEデッキ (EZ50)

e-works+

開口緩和™



e-works+

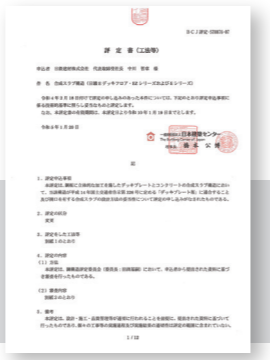
「e-works+(イーワークスプラス)」とは日鉄デッキプレートに関する設計・施工合理化工法の総称です。今後、日鉄建材は「e-works+」シリーズとして設計や施工手間を削減できる技術を順次ご提供して参ります。

日鉄建材株式会社

e-works+ 開口緩和とは

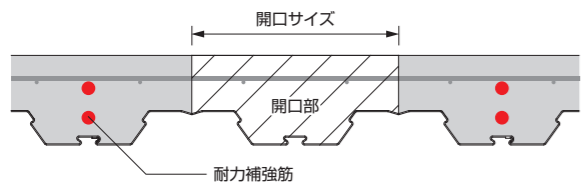
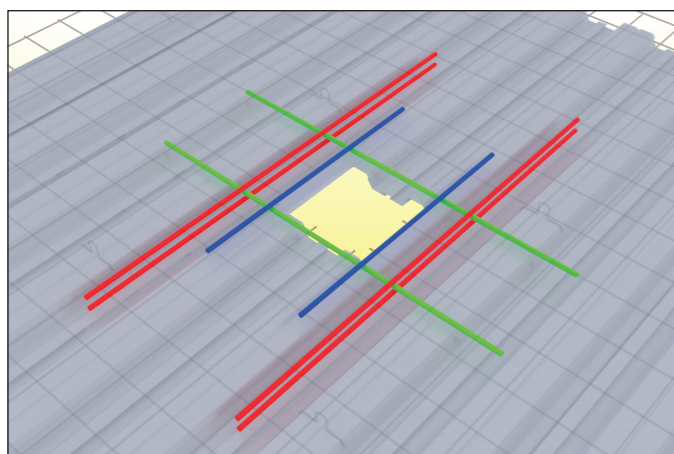
スーパー E デッキ(EZ50)を使用したデッキ合成スラブ構造において、耐力補強筋を省略できる開口寸法を **φ150mm程度** から、**最大□300mm** に拡大しました。本工法は、コンクリート打設後の孔あけや竣工建物のリニューアル工事による孔あけも対応可能であり、設計の自由度が向上します。

本工法(設計法)の妥当性は(一財)日本建築センターで評価を取得しています。上記設計法が、スーパー E デッキのデッキ合成スラブの構造評価に含まれているため、従来通りの設計施工標準仕様書をお使いいただけます。



従来

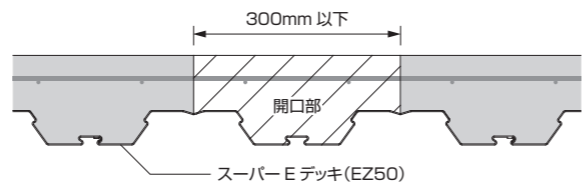
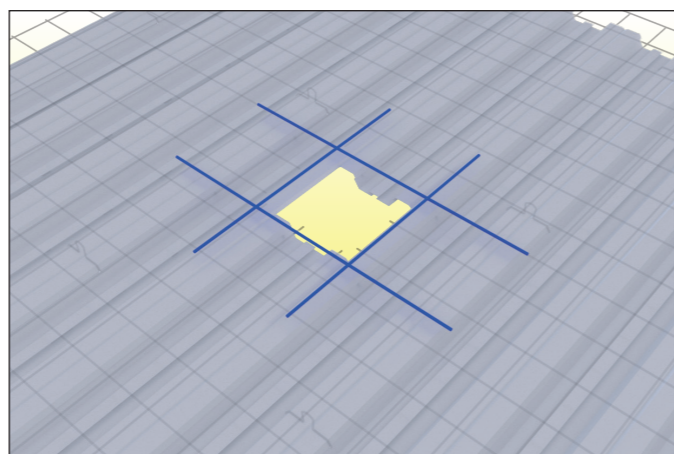
(デッキプレート床構造設計・施工標準 2018 に準拠)



注) 開口補強筋および配筋筋は省略していません。

e-works+開口緩和

(BCJ 評価 -ST0076-07)



注) 青: 開口補強筋D10はコンクリート打設時のひび割れ拡大防止のため設置

青: 開口補強筋D10 緑: 配筋筋D13 赤: 耐力補強筋(鉄筋径は設計に拠る)

例) □300mm
EZ50-t1.2mm、山上コン厚80mmで算出

	従来	本工法
● D10×2本		● D10×4本
● D13×2本		
● D16×4本		
	13.8kg	2.5kg

従来比
82%減

鋼材量の低減

従来、φ150mm を超える開口部は複数の鉄筋を要しますが、本工法では耐力補強筋および配筋筋は不要です。

必要鉄筋量の

設計・監理手間を解消

従来、φ150mm を超える開口部は開口部断面が保有していた耐力から必要鉄筋量を算出します。

本工法では、開口による影響を基本設計に組み込み、許容応力度設計を行っているため、別途鉄筋量の算出は不要です。

配筋工事・管理の省力化

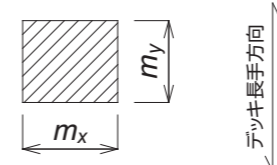
耐力補強筋を省略できるため、複数種類の鉄筋を手配・配筋・管理する手間がなくなり、配筋工事を省力化可能です。

適用範囲

1) 品名

本工法の対象は、「EZ50」「EZ50-S」です。

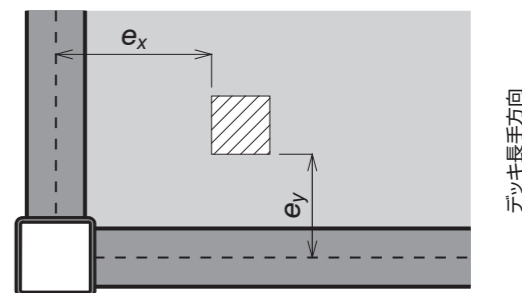
2) 開口寸法



$$m_x \leq 300(\text{mm}) \ \& \ m_y \leq 300(\text{mm})$$

注) 開口率の制限により、梁芯間スパンによって最大許容開口寸法が300mmを下回る場合があります。下表を参照ください。

3) 開口位置(梁芯と開口の最小距離)

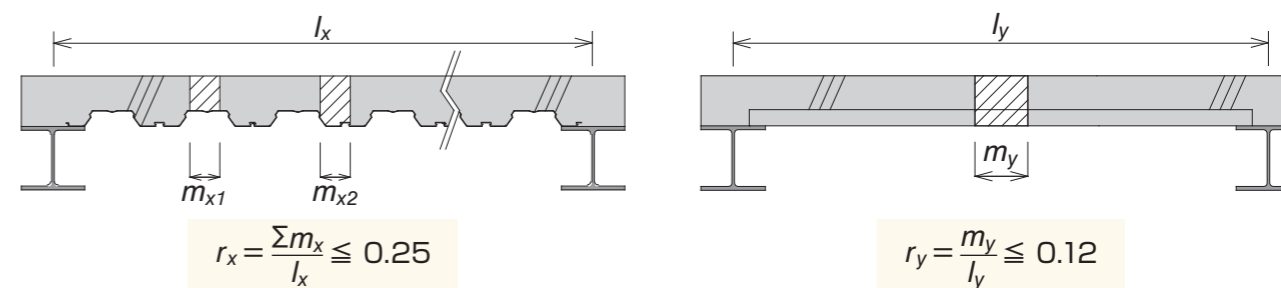


$$e_x \geq 450(\text{mm}) \ \& \ e_y \geq 250(\text{mm})$$

4) 開口率

梁芯間にある開口投影長さの和(Σmx,my)を梁芯間スパン(Lx,ly)で除した値を開口率(rx,ry)とします。

開口率の制限は梁芯間スパンに応じて下表の通りです。



開口率に基づく梁芯間スパンにおける開口投影長さの和の上限 (mm)

	梁芯間スパンLx,ly (m)										
	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5
Σmx	375	400	425	450	475	500	525	550	575	600	625
my	180	192	204	216	228	240	252	264	276	288	300

開口による面内せん断耐力の低減(本工法適用時)

柱間スパンにおける開口投影長さの和に応じて、下式の通りコンクリートスラブ許容せん断耐力を低減する必要があります。グラフに□300mmの開口を設けた場合の柱間スパンに応じた許容せん断耐力を示しております。下式にて個別にご確認をお願いします。詳細な検討をご希望の場合はお問合せください。

$$Q_{A0} = \gamma \cdot Q_0$$

$$\gamma = \min \left(\frac{L_x - \sum m_x'}{L_x}, \frac{L_y - \sum m_y'}{L_y} \right)$$

$$Q_0 = 1/3 \cdot (F_c / 10) \cdot L \cdot S$$

QA0: 開口を考慮した許容せん断耐力(N)
 γ: 開口による許容せん断耐力低減係数
 Q0: 無開口時の許容せん断耐力(N)
 Lx: デッキ幅方向の柱間スパン(m)
 Σmx': デッキ幅方向における柱間スパンの開口投影長さの和(m)
 Ly: デッキ長手方向の柱間スパン(m)
 Σmy': デッキ長手方向における柱間スパンの開口投影長さの和(m)
 Fc: コンクリートの設計基準強度 (N/mm²)
 S: 山上コンクリート厚さ (mm)
 L: 検討方向の柱間スパン (mm)

