

屋根施工における工期短縮と コスト削減に関して

東関東支店真栄会 仕上部会
三晃金属工業株式会社

動機・ねらい

- 物流倉庫、工場等の非住宅物件に多く用いられる折版屋根。
仕上げ業者としては垂直方向の雨侵入を防ぐため、早急な施工を求められる。

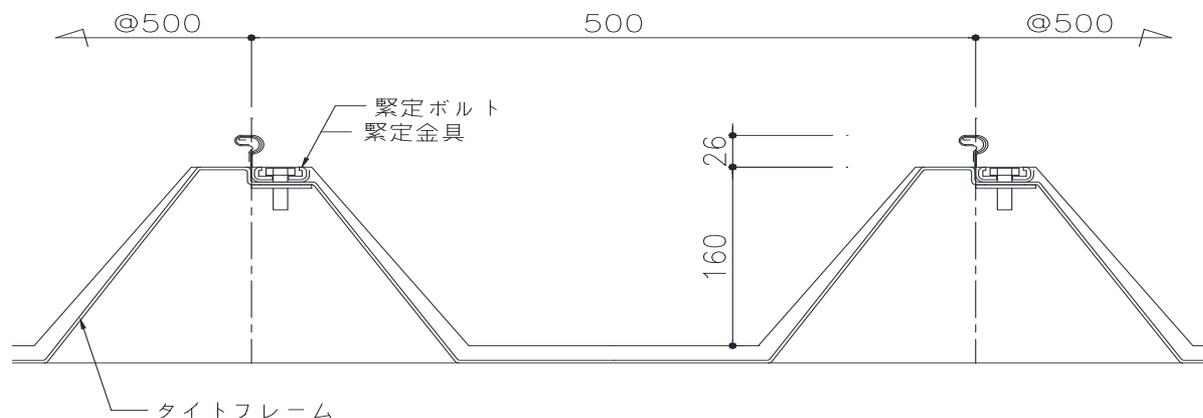
今回の狙いとしては、折版屋根として最も施工実績のある丸馳Ⅱ型（@500）をより働き幅の大きい丸馳Ⅲ型（@550）にすることで工期短縮及びコスト削減を図ろうとするものである。

製品比較 丸馳Ⅱ型

- 三晃式丸馳Ⅱ型

強度と経済性をバランスよく実現したものの。

1、基本断面図 働き巾@500



2、使用条件

- ・勾配 3/100以上
- ・自然曲げ半径 $R \geq 350\text{m}$ 等

丸馳Ⅱ型 施工事例写真①

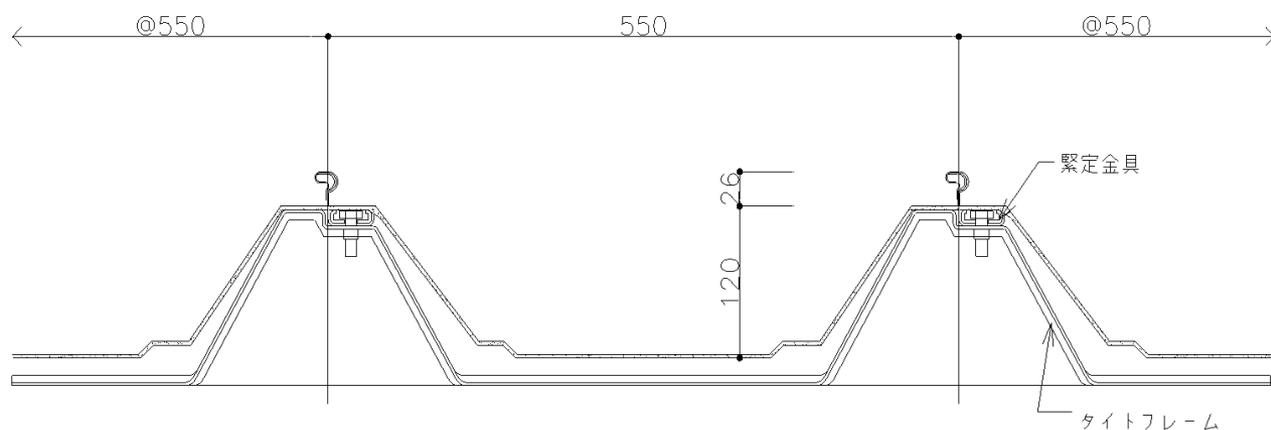


製品比較 丸馳Ⅲ型

- 三晃式丸馳Ⅲ型

丸馳Ⅱ型より働き巾を広げることで経済性を追求したタイプ。

1、基本断面図 働き巾@550



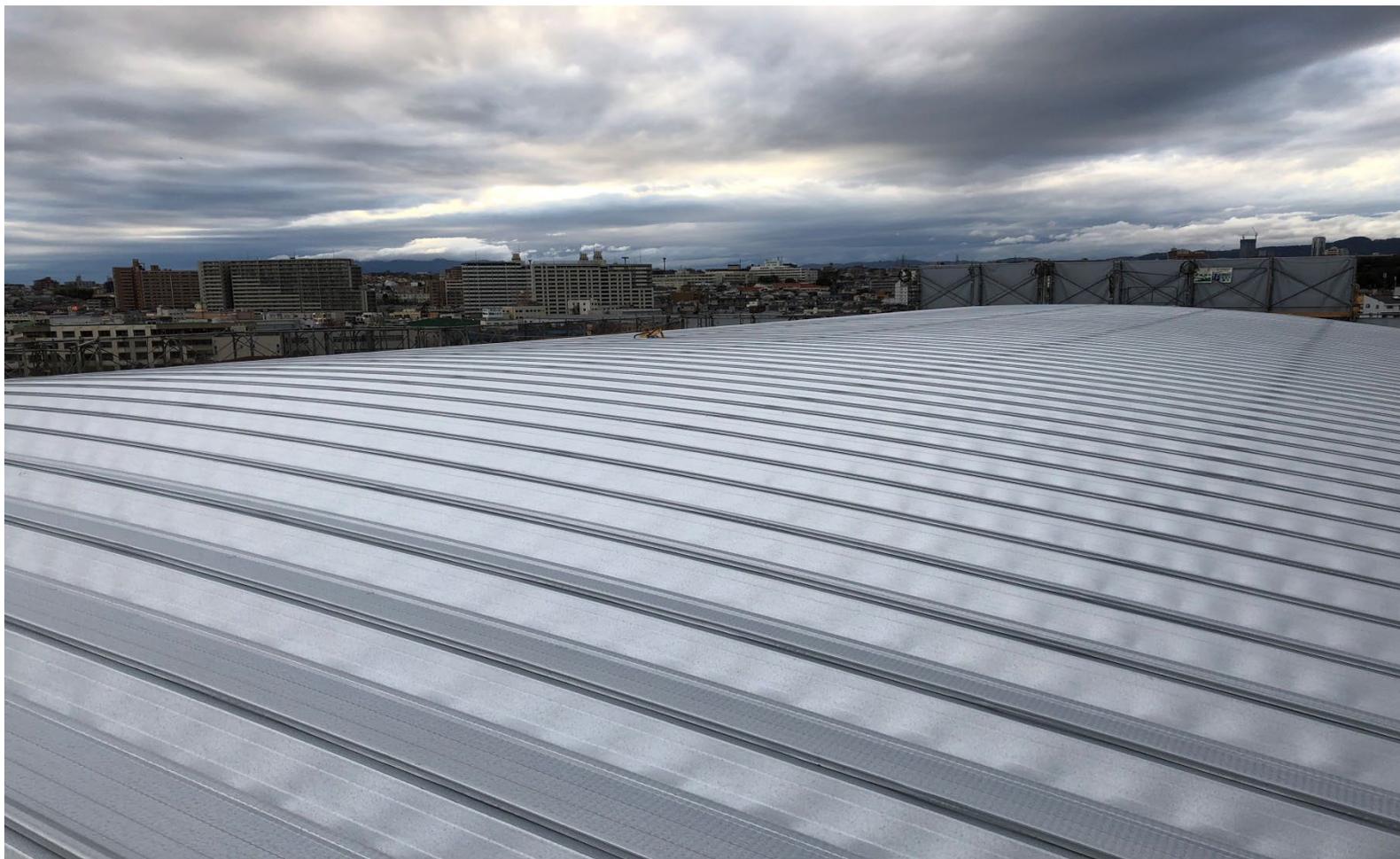
2、使用条件

- ・勾配 3/100以上
- ・自然曲げ半径 $R \geq 350\text{m}$ 等

丸馳Ⅲ型 施工事例写真①



丸馳Ⅲ型 施工事例写真②



メリット①

工期削減、コスト削減

ex) 屋根桁行 $L=55000$ の時

丸馳Ⅱ型 (@500) の場合、110枚屋根を葺かなければならない。

$$L=55000 \times 1/500=110(\text{枚})$$



丸馳Ⅲ型 (@550) の場合、100枚の屋根葺きにて同規模が施工可能。

$$L=55000 \times 1/550=100(\text{枚})$$

→ 屋根枚数を10%減少させることが可能となり、
施工工期短縮及びコスト削減を図ることができる。

メリット②

耐火認定

三晃式丸馳Ⅱ型から三晃式丸馳Ⅲ型に変更をしたとしても
屋根30分耐火構造認定を取得している。

ex) ポリエチレンフォーム裏貼り

無機質高充填フォーム裏貼り

無機質ガラス繊維シート裏貼り 等

※金属板の鋼種、裏貼材の種類などによって耐火認定番号等が異なります。また丸馳Ⅱ型と丸馳Ⅲ型では耐火スパンが異なる為、注意が必要です。詳しくはお問い合わせください。

メリット③

ダブルパック(断熱)工法

折版下葺き材と折版上葺き材の間にグラスウールを挟むことで断熱性能を保持させる工法。

物流倉庫等多くの物件にて採用実績有。

→ 丸馳Ⅱ型での施工が多いが、丸馳Ⅲ型でも施工が可能

※後述致しますが、強度の問題がありますので詳しくはお問い合わせください。

デメリット①

強度面(梁間検討)

ex) 物件A (軒先H=10m、棟高さH=10.9m、流れL=30m、桁行L=55m)

の場合にて強度の検証を行う。

<検討条件 詳細>

- 屋根仕様 鋼板 t0.8mm
- 屋根勾配 3/100
- 建設場所 東京23区内
- 基準風速 34m/sec
- 地域粗度区分 III

デメリット①

< 梁間検討 結果 >

① 丸馳Ⅱ型の場合

丸馳Ⅱ型		荷重(N/m ²)	許容梁間 (cm)
正圧		796.5	695.7
負圧	一般部	-1015.6	702.1
	外周部	-1327.1	602.8
	隅角部	-1816.6	440.4

② 丸馳Ⅲ型の場合

丸馳Ⅲ型		荷重(N/m ²)	許容梁間 (cm)
正圧		787.8	693.5
負圧	一般部	-1024.4	605.7
	外周部	-1335.9	544.4
	隅角部	-1825.4	398.4

→ 負圧一般部で結果を比較した時、
丸馳Ⅱ型の場合では許容梁間は702.1 (cm) であるのに対し、
丸馳Ⅲ型の場合では許容梁間は605.7 (cm) である。
丸馳Ⅱ型から丸馳Ⅲ型に変更した場合、
 $(702.1 - 605.7) \times 1/605.7 \times 100(\%) = 15.92(\%)$
の梁増設が必要となる。

デメリット①

< 梁間検討 結果 >

→ 先述の梁増設に関して次項を補足する。

(1) 梁間が6～7m離れることは現実的ではない。

(2) 耐火認定も6～7m離れれてしまうと取得不可。

よって以下のように要約可能。

→ 丸馳Ⅱ型から丸馳Ⅲ型に変更することで強度は低くなるが、
梁増設は建物の条件に依拠し、必ずしも梁増設が必須になるわけ
ではない。

感想

- 効果

- 1、梁間検討の結果、梁の増設がなければ材料コストを約10%削減可能。

- 2、物件の規模によるが、規模が大きいほど工期短縮の効果は大きい

- 感想

- 1、丸馳Ⅱ型を丸馳Ⅲ型にすることで、工期短縮とコスト削減に対して効果があることを確認することができた。