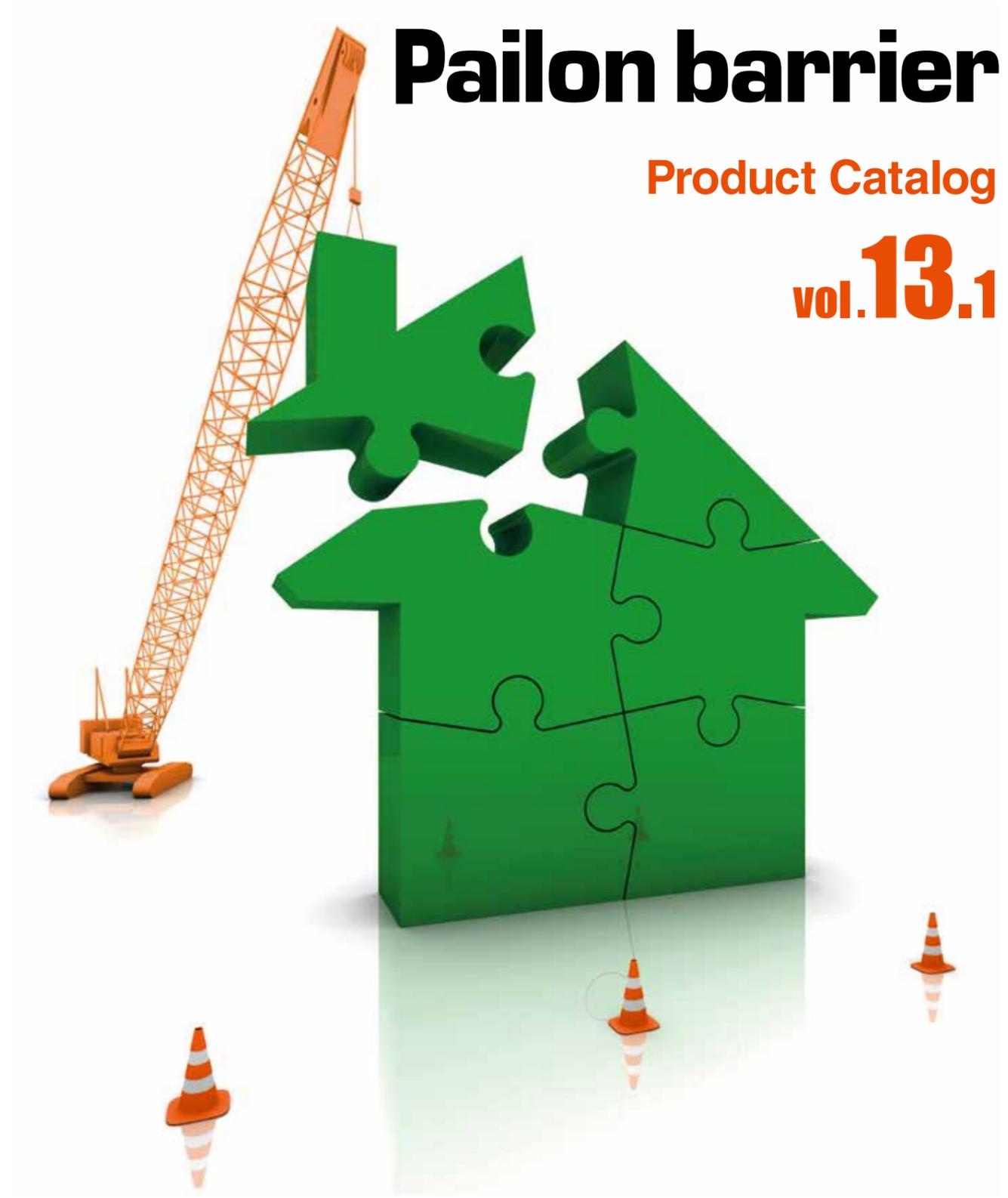


# Pailon barrier

Product Catalog

vol. **13.1**



〒166-0004  
東京都杉並区阿佐谷南 1-33-1 第二東都ビル 2F  
TEL:03-5377-7781 FAX:03-5377-7782  
[www.axis-slit.com/barrier/](http://www.axis-slit.com/barrier/)  
<製造元:パイロン株式会社>



パイロンバリアー® 製品カタログ

鉄骨梁貫通孔の高性能耐火被覆材(非膨張性)  
国土交通大臣認定取得

# AXIS

## 注意事項

### 本カタログ使用にあたって

- 本カタログは、パイロンバリアーを用いた建築物を設計及び施工・管理される際に、安全かつ効果的にご使用していただくためのものです。
- パイロンバリアーを用いた建築物の設計・施工並びにその管理を行う場合は、本カタログ及び建築基準法、関連法規、関連規準等を厳守して、正しい設計・施工と維持管理にお努めいただくようお願いいたします。
- 設計・施工にあたっては、本カタログを熟読していただき、正しくご使用ください。
- 製品改良のため、外観・製品仕様を予告なく変更することがありますので、予めご了承ください。
- 記載内容と実物とは多少外観が異なることがありますので、予めご了承ください。

### パイロンバリアー取り扱い上の注意事項

- 保管方法は、屋外を避け、水漏れや汚れを防ぐようにしてください。
- パイロンバリアー施工計画の際には、認定条件及び施工要領、注意事項等を確認の上、正しくご使用ください。
- ご検討の際は、必ずホームページの最新内容をご確認ください。  
【<https://www.axis-slit.com/barrier/>】

### 免責事項

- 本カタログに記載した施工手順、注意事項が厳守されずに発生した不具合。
- 本カタログに記載した事項に反した設計・施工による不具合。
- 施工業者による誤った施工・取扱いに起因する不具合。
- 標準仕様以外に設計者・施工業者等が指示した仕様、施工方法に起因する不具合。
- 納品後、構造・性能・仕様等の改変を行い、これに起因する不具合。
- 通常予測される環境等の条件下以外における輸送・保管等に起因する不具合。
- 不可抗力(天災・地変・地盤沈下・火災・爆発・騒乱等)より発生した不具合。
- 瑕疵を発見後、すみやかに届けがなされなかった場合。

# Contents

<u>製品概要</u>	P1 ~ P2
<u>製品仕様・メリット</u>	P3 ~ P4
<u>大臣認定適用フローチャート(仕様規定)</u>	P5 ~ P6
<u>耐火性能検証関連データ</u>	P7 ~ P8
<u>施工手順・注意事項</u>	P9 ~ P10
<u>2022年度新認定</u>	P11
<u>ご発注について</u>	P12

## 鉄骨梁貫通孔の高性能耐火被覆材（非膨張性）

# Pailon barrier

パイロンバリアー®

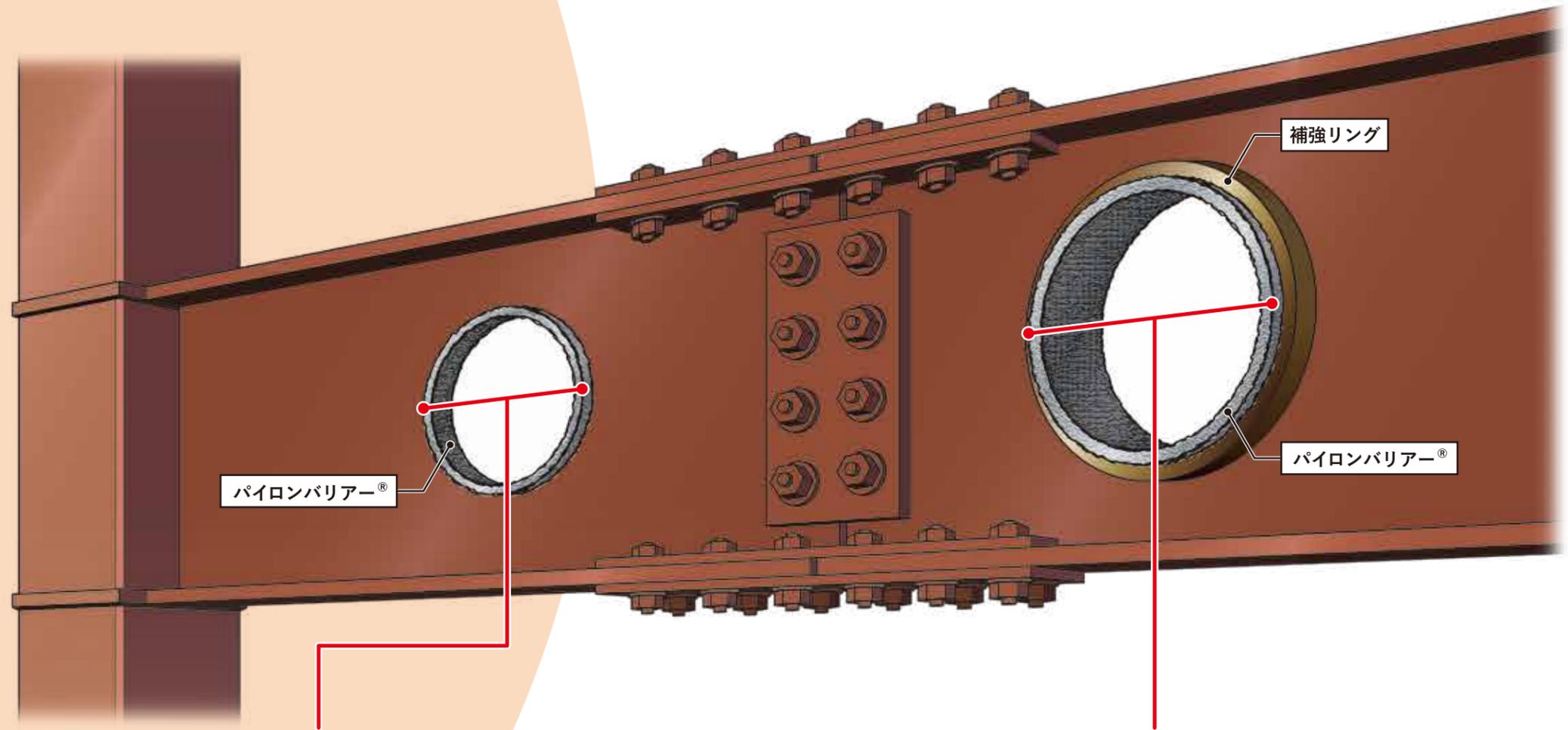
### ■安心の非膨張性製品

非膨張性の製品のため、膨張後を見越して設備配管周囲に隙間を設ける必要もなく、製品の上に膨張を阻害するような吹付けロックウール被覆材が付着しても問題ありません。

### ■耐火性能検証関連データ

主要構造部の耐火性能を検証する案件に有用な90分加熱試験も実施しています。

▶ P 7-8



パイロンバリアーを施工した場合

対応可能な貫通孔径



$\frac{1}{2}$

はり成の  $\frac{1}{2}$  以下の貫通孔径に対応可能

パイロンバリアー + 補強リングを施工した場合

$\frac{2}{3}$

はり成の  $\frac{2}{3}$  以下や **63.13%** 以下の貫通孔径にも対応可能

※はり成の1/2超で使用できるのは特定のリング補強工法になります。(詳しくはP6をご参照ください)

### ■貫通孔の有効面積を大幅に拡大

耐火2時間の仕様規定では、在来工法の場合、貫通孔小口の吹付けロックウール被覆厚さは45mmですが、パイロンバリアーを施工すると12mmまで薄くできるため、貫通孔の有効面積を大幅に拡大することが可能です。▶ P 3

### ■2022年度新認定取得

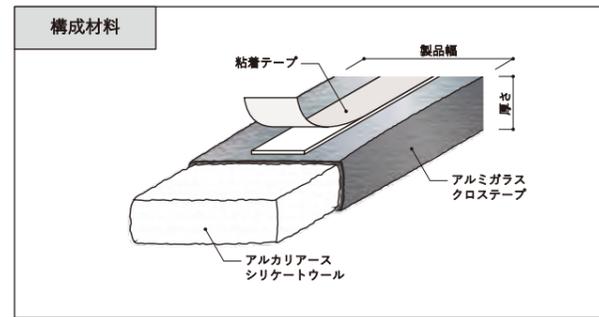
鉄骨はり寸法等によっては、耐火2時間で吹付けロックウール被覆厚さ35mmでの大臣認定も取得しています。▶ P 11

### ■はり成の低減によるコストメリット

設計段階からパイロンバリアーの採用を検討することで、天井高を確保して、はり成や階高を低くできるため、鉄骨費用のコストダウンが可能となる場合があります。▶ P 4

# 製品仕様・メリット

## パイロンバリアー製品仕様

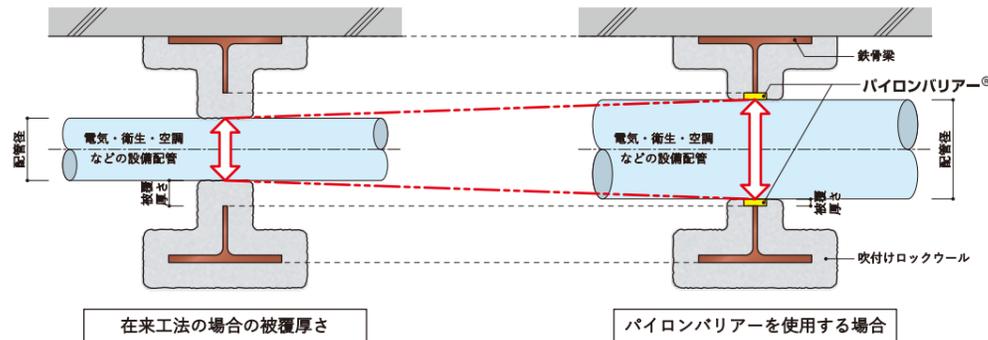


製品名	SMA	SMP
製品厚さ (mm)	12	23
タイプ	汎用タイプ	特殊タイプ
製品幅 (mm)	40・80・110 (※1)	50・80・110 (※1)
製品長さ (mm)	φ100～φ600mm までφ25mm ピッチ対応 (※2)	

(※1)(※2) 表記寸法以外をご希望の場合はお問い合わせください。

## メリット1：貫通孔の有効面積がアップ

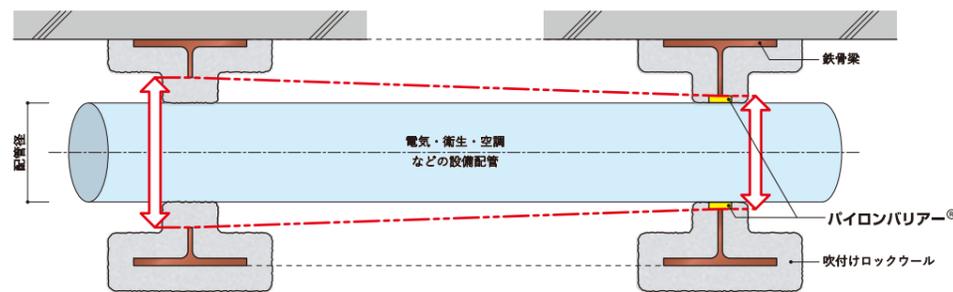
貫通孔小口のみ吹付けロックウール被覆厚さを12mmにできるため、設備配管の有効面積が大幅に拡大します。今まで確保しづらかった部分の余裕度を確保できます。



耐火 1時間	25mm	➔	<b>耐火 1～3時間 共通12mm</b>
耐火 2時間	45mm		
耐火 3時間	60mm		

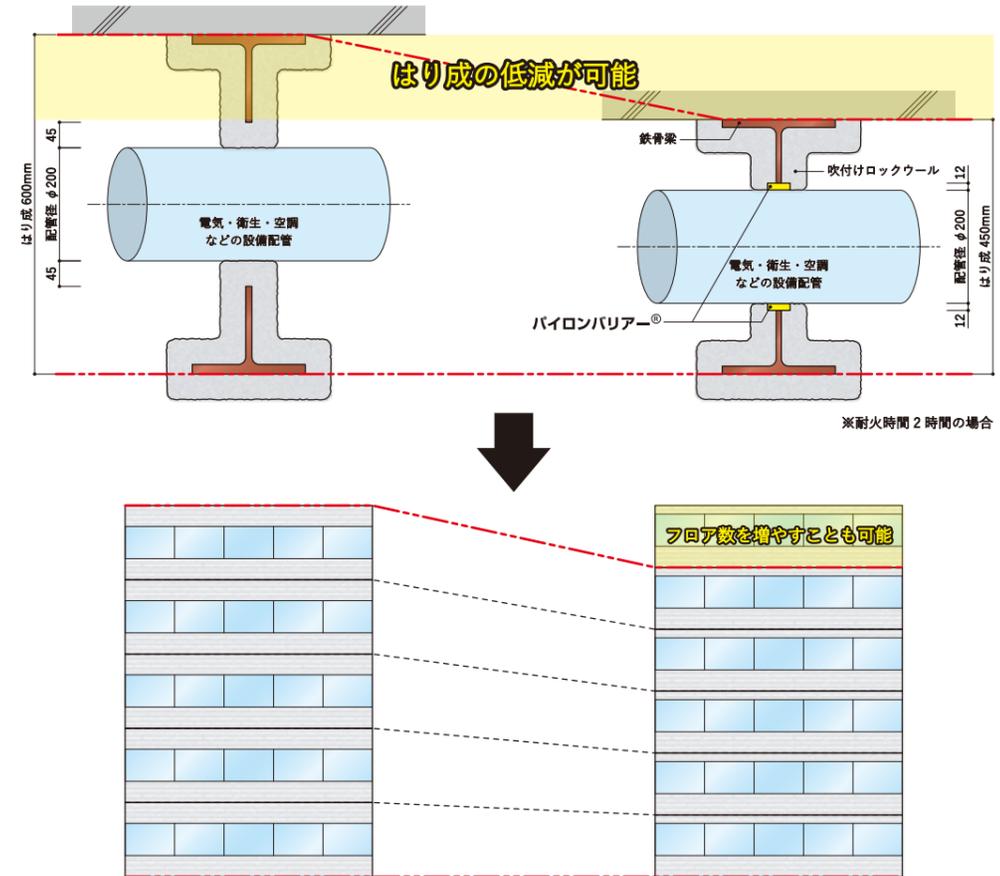
## メリット2：貫通孔補強費用の削減

パイロンバリアーの使用を見込んで設備配管の計画を確定すると、貫通孔を縮小することができるため補強費用を削減することができます。  
プレート補強の場合は寸法の縮小や枚数を減少できる可能性があり、リング補強の場合は内径の小さい直径タイプのものに移行できたり、強度の低いタイプでも対応可能になることも考えられます。



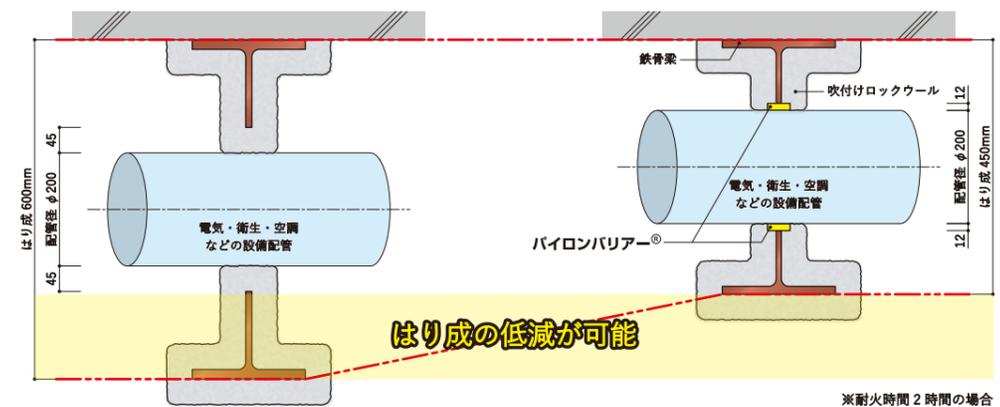
## メリット3：はり成の低減が可能

高層案件では高さ制限内を有効に計画や設計段階からパイロンバリアーの採用を検討できると、はり成を縮小することが可能であり、天井高を最大に確保することができます。  
また、鉄骨費用の大幅な削減が可能で、階高を圧縮できれば高さ制限内を有効に設計することが可能な場合があります。



## 天井高を最大に確保

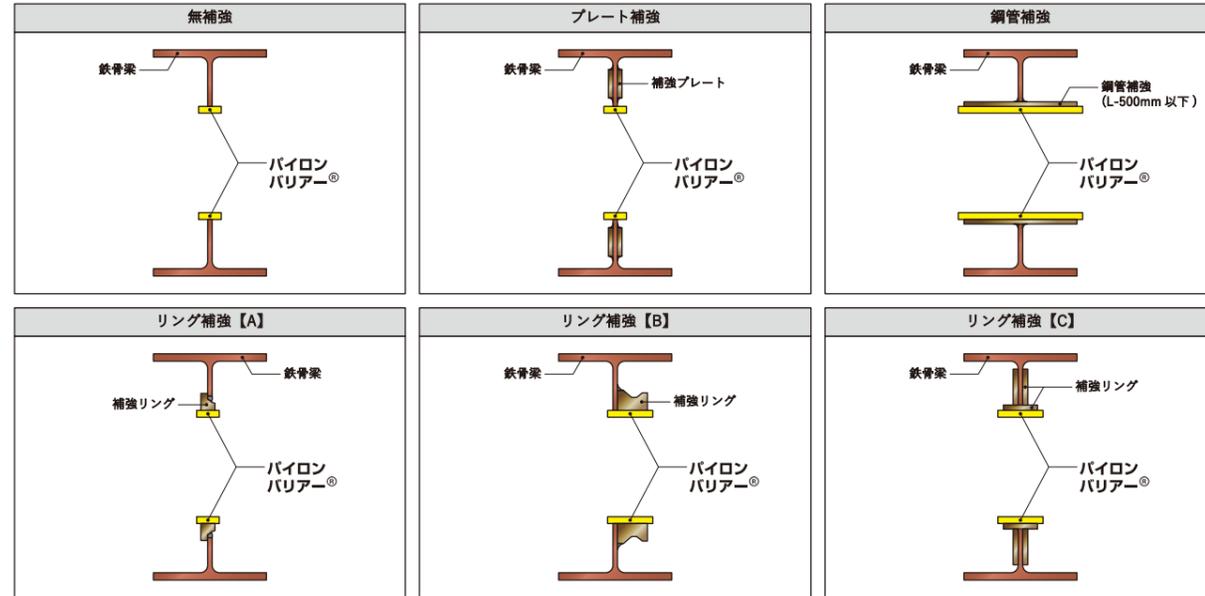
はり成を縮小することで、空間を有効に活用することができます。  
2時間耐火フロアではフランジ厚さ16mm以上、3時間耐火フロアではフランジ厚さ19mm以上確保することにより様々なメリットが可能となります。  
※フランジ厚さ以外にも適用範囲があります。



# 大臣認定適用フローチャート(仕様規定)

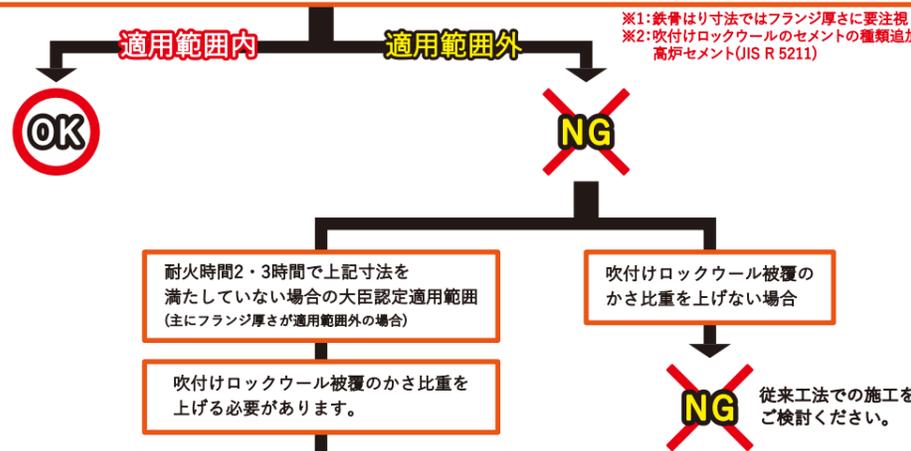
## 鉄骨梁貫通孔径がはり成の1/2以下の場合

■ 貫通孔補強の有無または種類 ※全て対応可能です。



## ■ 大臣認定適用範囲フロー

耐火時間	鉄骨はり寸法(mm) (※1)	貫通孔相互の間隔(mm)	貫通孔の上下フランジからの位置(mm)	製品厚さ(mm)	吹付けロックウール被覆のかさ比重・厚さ(mm)	認定番号 (※2)
1時間	H-350×175×7×11 以上	150以上	87.5以上	12	0.28以上 / 25	FP060BM-0517-2 (令和6年12月3日取得)
2時間	H-346×174×9×16 以上	150以上	86.5以上	12	0.28以上 / 45	FP120BM-0569-1 (令和6年12月3日取得)
3時間	H-346×174×9×19 以上	150以上	86.5以上	12	0.28以上 / 60	FP180BM-0570-1 (令和6年12月3日取得)



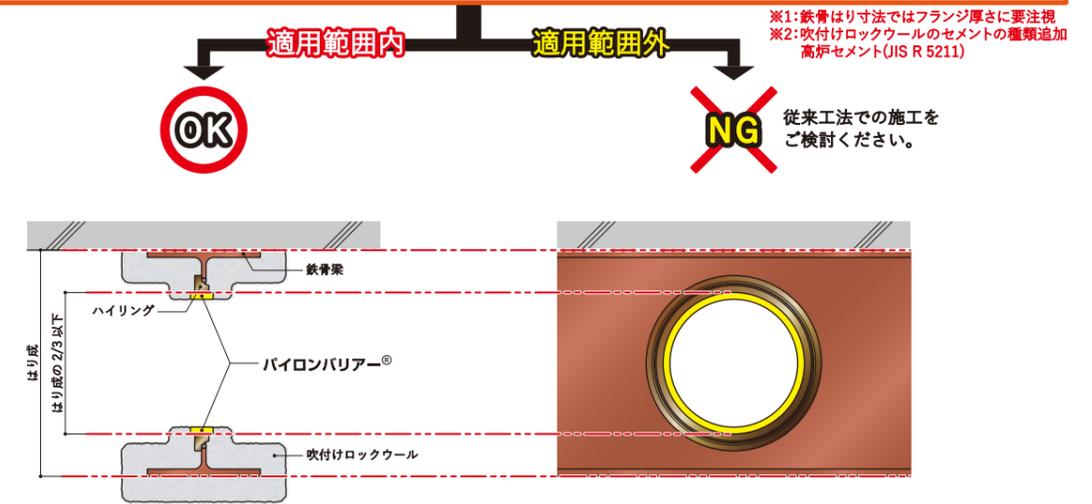
耐火時間	鉄骨はり寸法(mm)	貫通孔相互の間隔(mm)	貫通孔の上下フランジからの位置(mm)	製品厚さ(mm)	吹付けロックウール被覆のかさ比重・厚さ(mm)	認定番号
2時間	H-400×200×8×13 以上	150以上	100以上	12	0.30以上 / 45	FP120BM-0583 (令和元年11月18日取得)
3時間	H-400×200×8×13 以上	200以上	100以上	23	0.32以上 / 60	FP180BM-0368-2 (令和2年3月6日取得)



## 鉄骨梁貫通孔径がはり成の1/2超の場合

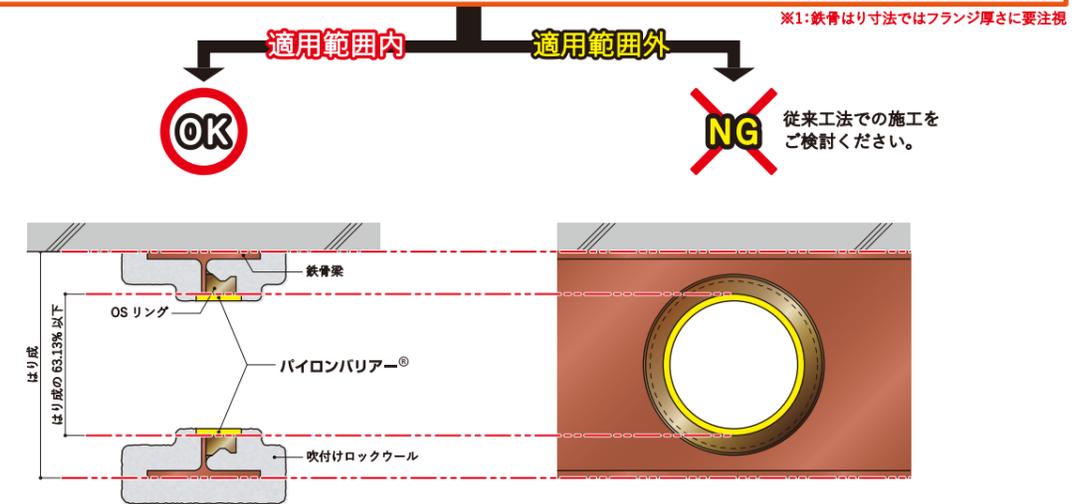
■ ハイリングIII工法 Rタイプ・Bタイプ・R+Sタイプに限定 / センクシア(株) 【はり成の2/3以下の貫通孔径に適用】 (1/2以下の貫通孔径のハイリングも適用可)

耐火時間	鉄骨はり寸法(mm) (※1)	貫通孔相互の間隔(mm)	貫通孔の上下フランジからの位置(mm)	製品厚さ(mm)	吹付けロックウール被覆のかさ比重・厚さ(mm)	認定番号 (※2)
1時間	H-350×175×7×11 以上	200以上	58以上	12	0.28以上 / 25	FP060BM-0616-1 (令和6年12月3日取得)
2時間	H-350×174×9×16 以上	200以上	58以上	12	0.28以上 / 45	FP120BM-0617-1 (令和6年12月3日取得)
3時間	H-375×174×9×19 以上	200以上	62.5以上	12	0.28以上 / 60	FP180BM-0618-1 (令和6年12月3日取得)



■ OSリング Sタイプ・Lタイプの片側もしくは両側補強に限定 / 岡部(株) 【はり成の63.13%以下の貫通孔径に適用】 (1/2以下の貫通孔径のOSリングも適用可)

耐火時間	鉄骨はり寸法(mm) (※1)	貫通孔相互の間隔(mm)	貫通孔の上下フランジからの位置(mm)	製品厚さ(mm)	吹付けロックウール被覆のかさ比重・厚さ(mm)	認定番号
1時間	H-396×199×7×11 以上	200以上	73以上	12	0.28以上 / 25	FP060BM-0658 (令和3年6月7日取得)
2時間	H-396×174×9×16 以上	200以上	73以上	12	0.28以上 / 45	FP120BM-0659 (令和3年6月7日取得)
3時間	H-396×174×9×19 以上	200以上	73以上	12	0.28以上 / 60	FP180BM-0660 (令和3年6月7日取得)



リング補強工法の構造性能評定とパイロンバリアーの耐火性能認定は異なりますので、双方の条件を満たす必要があります。

製品概要

製品仕様・メリット

大臣認定適用フローチャート(仕様規定)

耐火性能検証関連データ

施工手順・注意事項

2022年度新認定  
ご発注について

製品概要

製品仕様・メリット

大臣認定適用フローチャート(仕様規定)

耐火性能検証関連データ

施工手順・注意事項

2022年度新認定  
ご発注について

# 耐火性能検証関連データ

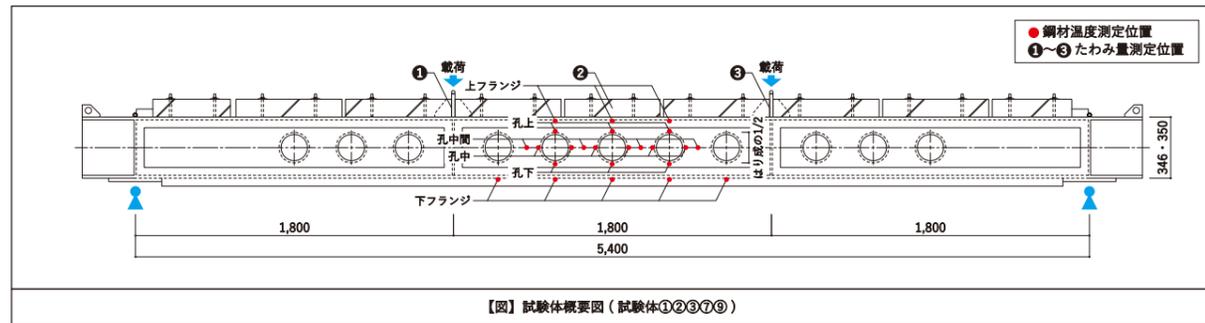
## 試験概要

- 耐火性能検証物件(主に事務所ビル)の場合、90分の耐火性能を要求されることが多く、それらの試験データについて記載
- 試験機関 (一財)ベターリビング つくば建築試験研究センター
- 加熱曲線 ISO 834-1(耐火試験-建築構造部材)に準拠
- 曲げ載荷 長期許容曲げ応力度が発生する載荷

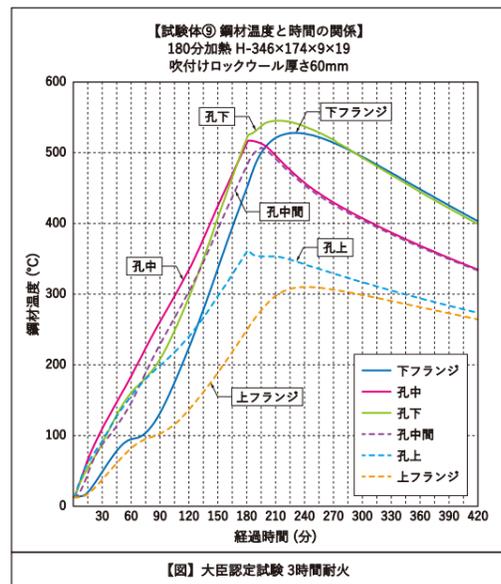
試験体 No.	加熱時間 (分)	鉄骨はり寸法(mm)	A/Hp <sup>※1</sup> (mm)	鉄骨はり鋼種	吹付けロックウール厚さ(mm)	貫通孔小口耐火被覆材断面寸法厚さ×幅(mm)	試験結果概要	
							貫通孔周辺平均温度(°C) <sup>※2</sup>	最大たわみ量(mm) 測定値 制限値 <sup>※3</sup>
①	60	RH-350×175×7×11	5.08	SN490B	25	12.28×8.28	513.5	65.9 208.2
②	90	BH-346×174×9×16	7.02	SN490B	40	12.28×10.28	453.5	47.3 210.6
③	90	BH-346×174×9×19	7.85	SN490B	35	12.28×10.28	477.1	47.1 210.6
④	90	BH-500×250×12×19	8.72	SM490A	30	12.28×13.28	539.1	59.5 145.8
⑤	90	BH-470×235×16×22	10.64	SN490B	30	12.28×17.28	466.7	32.8 155.1
⑥	90	BH-470×235×19×25	12.28	SN490B	25	12.28×20.28	476.1	35.0 155.1
⑦	120	BH-346×174×9×16	7.02	SN490B	45	12.28×10.28	496.2	67.5 210.6
⑧	120	BH-470×235×16×22	10.64	SM490A	35	12.28×17.28	521.9	48.5 155.1
⑨	180	BH-346×174×9×19	7.85	SN490B	60	12.28×10.28	521.1	134.7 210.6

【共通項目】貫通孔径：はり成の1/2、貫通孔端部間隔：150mm、吹付けロックウール比重：0.28、試験体数：大臣認定2体/90分加熱1体  
 ※1 A：貫通孔のない部分の鉄骨はり断面積(mm<sup>2</sup>)、Hp：貫通孔のない部分の上フランジ面を除く鉄骨周長(mm)  
 ※2 貫通孔周辺平均温度：(試験体概要図)貫通孔周辺の内、上フランジ直近を除く鋼材平均温度の最高値  
 ※3 制限値：L<sup>2</sup>/400 d (L：試験時の梁支点間距離(mm)、d：はり成(mm))

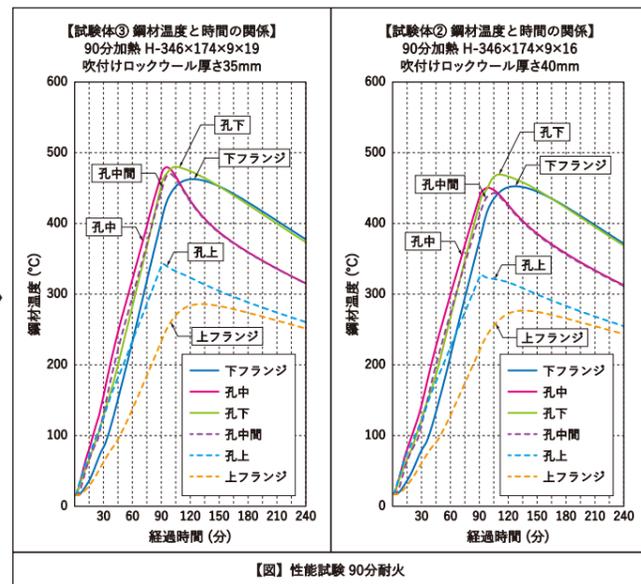
【表】大臣認定及び90分加熱試験体の仕様と試験結果概要



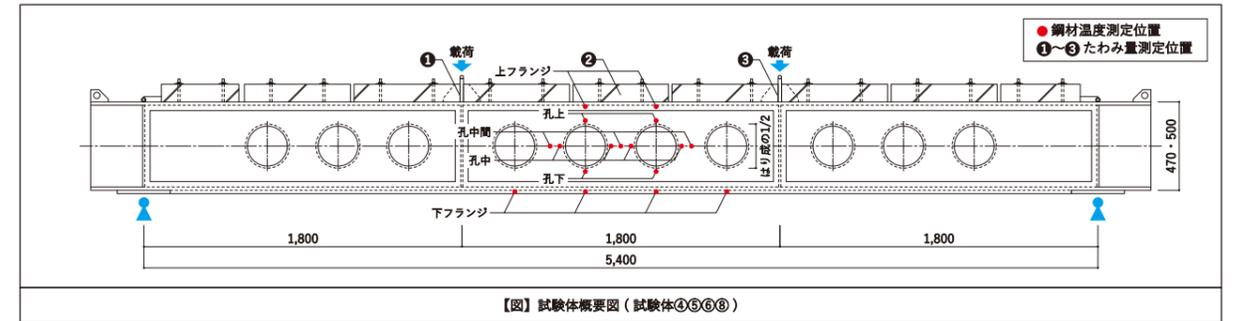
【図】試験体概要図(試験体①②③⑦⑨)



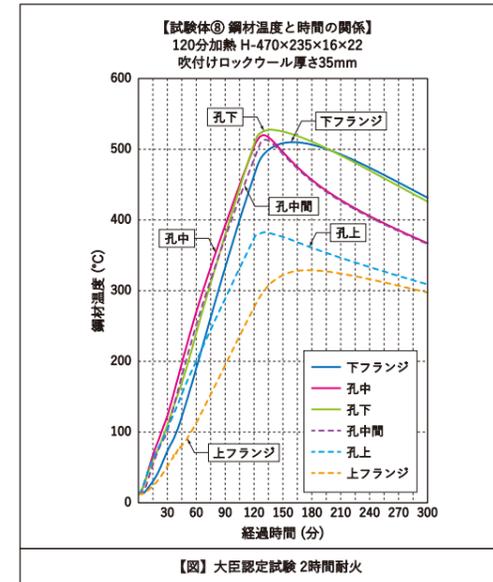
【図】大臣認定試験 3時間耐火



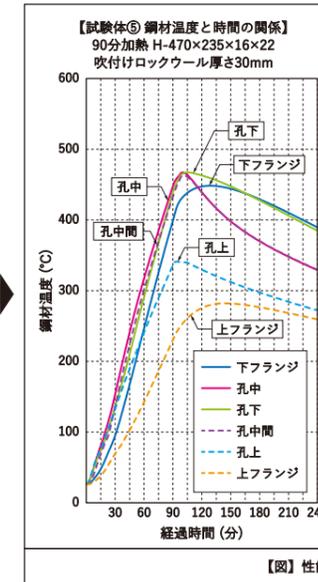
【図】性能試験 90分耐火



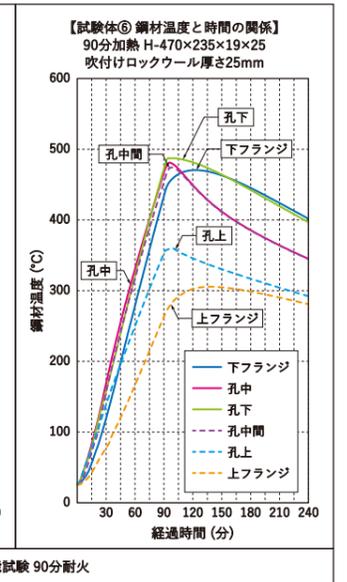
【図】試験体概要図(試験体④⑤⑥⑧)



【図】大臣認定試験 2時間耐火



【図】性能試験 90分耐火

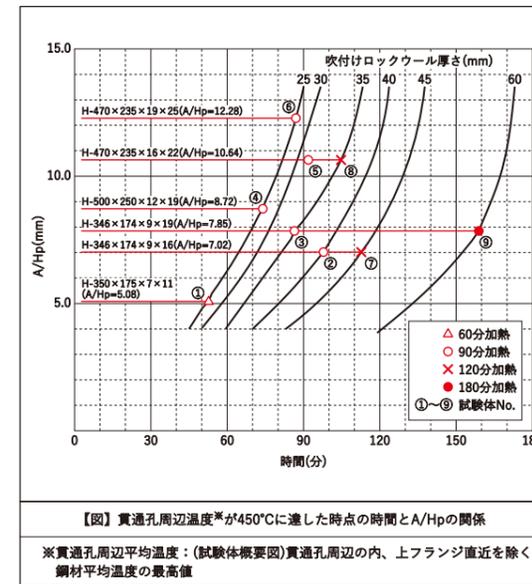


## まとめ

左図は一連の「パイロンバリアー」の試験結果により、貫通孔付き鉄骨梁の断面形状係数(A/Hp)と吹付けロックウールの厚さから、鋼材温度(貫通孔下・孔中)が、450°Cに達する時間をプロットしたもので「パイロンバリアー」を施した鉄骨梁の耐火性能を推測するための指標になるものと思われる。

各部位の鋼材温度は、下フランジよりも貫通孔下(下フランジ上側)及び貫通孔中(貫通孔の左右)が高い傾向を示している。パイロンバリアーを施工した貫通孔付き鉄骨梁の耐火性能は、低温度を示した貫通孔上(上フランジ下側)を除く、貫通孔周辺の鋼材温度で左右されるものと考えられる。

90分加熱試験結果の貫通孔下及び貫通孔中の鋼材温度は、大臣認定試験結果のそれに比べて明らかに低温度を示しており(試験体④を除く)、90分の耐火性能を十分に有する仕様であると言える。



【図】貫通孔周辺温度が450°Cに達した時点の時間とA/Hpの関係

※貫通孔周辺平均温度：(試験体概要図)貫通孔周辺の内、上フランジ直近を除く鋼材平均温度の最高値

# 施工手順・注意事項

## パイロンバリアーの施工手順

### ■ 製品数量の確認

発注数量と納品数量の確認をします。製品には対応できる貫通孔径が表記されています。

### ■ 施工手順

- 1 貫通孔小口部のゴミや油脂分を除去し、粘着性を確保します。
- 2 製品に表記されている貫通孔径の製品寸法が、実長(貫通孔径×3.14)+5mmの長さになっているか確認します。
- 3 事前に粘着テープが外周になるように製品を円形状にし、突付部用アルミガラスクロステープで両端部をまたぐように貼り付けます。
- 4 製品を貫通孔断面の中心になるように仮設置します。雨天時の水の浸入を防ぐため、製品の突付部が貫通孔の上部に位置するように設置します。
- 5 貫通孔に仮設置した後、端から粘着テープのりけい紙を脇に抜き取るように剥がしながら、製品を押さえて貫通孔小口部に接着固定します。
- 6 再度全体を押さえて、浮き・剥離・隙間及びびぐらつきがないか確認します。

## パイロンバリアーの施工手順

### ■ 吹付けロックウール耐火被覆工事

パイロンバリアーの側面と隙間がないように吹付けし、コテ押さえ等で成形します。

施工品質確認事項	取付け固定状況	浮き・ぐらつきの有無 浮き・ぐらつきがある場合は、再度十分に押さえつけてテープ留め等の補強をします。
	突付部の状況	隙間の有無 突付部に隙間がある場合は、短材で隙間を埋めます。

### ■ 安全の確保

移動式足場や高所作業者で作業する際は、安全帯が正しく固定されていることを確認します。

## 壁材回りの注意事項

床  
鉄骨梁  
パイロンバリアー  
吹付けロックウール  
壁パネル

床  
鉄骨梁  
吹付けロックウール  
壁パネル

梁全体に吹付けロックウール被覆を施した場合

合成耐火構造の場合

パイロンバリアー使用時にはスラブ面を除き、鉄骨梁全体が吹付けロックウール被覆に覆われていることも条件となります。壁材と梁で合成耐火構造の場合は使用できません。

## 監理が容易

パイロンバリアー使用により、監理する上でも必要被覆厚の確認が目視ででき、施工も容易に行うことができます。



# 2022年度新認定

## 耐火2時間で吹付けロックウール被覆厚さ45→35mm

はり成の1/2以下の貫通孔径にパイロンバリアーを施工した梁で下記適用範囲の条件を満たす場合、吹付けロックウール被覆の厚さを仕様規定の45mmから35mmに薄肉化することができます。



### ■ 新認定適用範囲

耐火時間	鉄骨はり寸法(mm)	貫通孔相互の間隔(mm)	貫通孔の上下フランジからの位置(mm)	製品厚さ(mm)	吹付けロックウール被覆のかさ比重・厚さ(mm)	認定番号
2時間	<b>H-470×235×16×22 以上</b>	150以上	117.5以上	12	0.28以上 / <b>35</b>	FP120BM-0676 (令和4年5月6日取得)

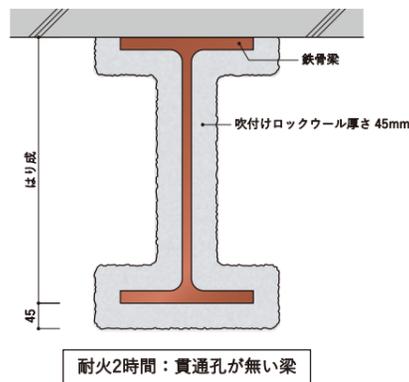
※鉄骨はり寸法ではフランジ・ウェブ厚さに要注視

### ■ メリット

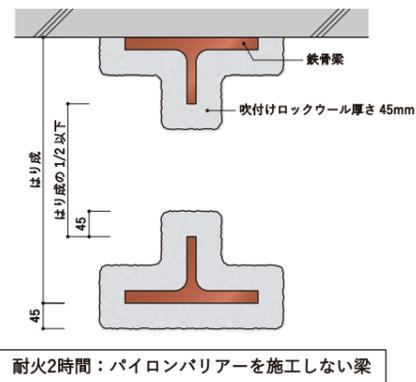
- 耐火被覆工事のコスト削減が可能となります。
- 従来の認定に比べて、天井高を10mm高くすることができます。

### ■ 注意事項

- 大梁と小梁を分けるなど「適用範囲内の梁」と「適用範囲外の梁」の吹付けロックウール厚さの吹き分けが必要となります。
- 「貫通孔が無い梁」または「パイロンバリアーを施工しない梁」について、仕様規定では耐火2時間構造の吹付けロックウール厚さは45mmが必要です。



耐火2時間：貫通孔が無い梁



耐火2時間：パイロンバリアーを施工しない梁

# ご注文について

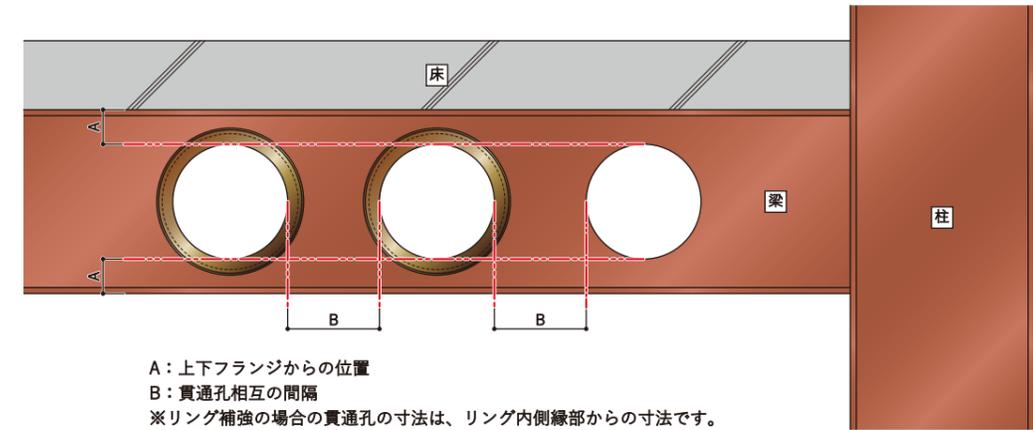
## パイロンバリアー適用鋼材

### ■ 鋼材の種類\*・規格等

\*同一記号におけるA種、B種、C種の区分を省略したもの

- 一般構造用圧延鋼材：JIS G 3101 SS400, SS490
- 溶接構造用圧延鋼材：JIS G 3106 SM400, SM490, SM520
- 建築構造用圧延鋼材：JIS G 3136 SN400, SN490
- 溶接構造用耐候性熱間圧延鋼材：JIS G 3114 SMA400, SMA490
- 上記(1)～(4)のJIS鋼材と高温性能の同等性が確認された鋼材：弊社ホームページよりご確認ください。

## パイロンバリアー貫通孔・間隔・位置の図解



A：上下フランジからの位置  
B：貫通孔相互の間隔  
※リング補強の場合の貫通孔の寸法は、リング内側縁部からの寸法です。

## パイロンバリアーのご発注について

- 弊社ホームページ【<https://www.axis-slit.com/barrier/>】のダウンロードページより、チェックシートをダウンロードしてください。
- チェックシートのチェック項目にレ点を入れて、事前にメール等でお送り頂いてからの受注となりますので、ご了承ください。