

商品紹介企画書

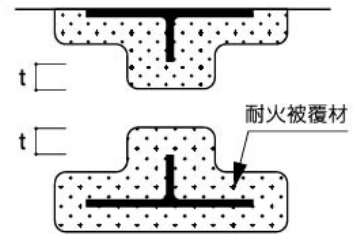
記  
概 要

会社名	アクシス株式会社		
営業内容	鉄骨梁貫通部耐火被覆材販売の及び・耐震スリット材メーカー		
営業担当部・担当者	技術開発課 畑中 篤 井道 紀代		
担当者連絡先	TEL	0 3 - 5 3 7 7 - 7 7 8 1	FAX 0 3 - 5 3 7 7 - 7 7 8 2
	E-mail	barrier@axis-slit.com	URL <a href="http://www.axis-slit.com/barrier/">http://www.axis-slit.com/barrier/</a>
商品分類、商品名称 商品の特徴 等の 概要を記入	分類 鉄骨梁貫通部用耐火被覆材		
	<p>名称 <b>パイロンバリアー</b></p> <p>特徴 鉄骨梁貫通部において、1 2 ミリで 1・2 時間、2 3 ミリで 3 時間の国土交通大臣認定を取得。(財)ベターリビングの評価書も取得しています。 吹付けロックウールの場合、1 時間の区画で 2 5 ミリ、同 2 時間で 4 5 ミリ、同 3 時間で 6 0 ミリの被覆が必要となっていますが、パイロンバリアーは、1 2 ミリで 1・2 時間、2 3 ミリで 3 時間をクリアできます。</p> <p>メリット 1 ) <b>スリーブ径を有効に活用できる</b> 貫通部の耐火被覆を薄くできるので、1 時間区画では、スリーブ径を 2 5 ミリ大きくする事ができ、同様に 2 時間区画で 6 5 ミリ、同 3 時間区画で 7 0 ミリ大きくする事が可能です。(表 - 1 参照) 更に設備スリーブに保温材を巻く場合であれば、当製品は、熱伝導率にも優れているので、(表 - 2 参照) 兼用することにより各区画においてスリーブ径が更に 4 0 ミリ程度大きく活用できます。(表 - 3 参照)</p> <p>メリット 2 ) <b>補強費及びH鋼梁の大幅なコストダウン</b> 貫通孔を小さくできるので、補強プレートや補強リングも小さいサイズを選択できます。(補強プレートの場合、1 時間区画で 1 3 %、同 2 時間で 3 3 %、同 3 時間で 3 1 %の重量減) 貫通径によっては、補強プレート自体が不要になる可能性もゼロではありません。(表 4 参照) メリット 1 と同様に保温材と兼用できれば、更なる補強費用の大幅なコストダウンが可能です。(表 6 参照) 場合によってはありますが、梁成が貫通孔で決定している場合は、梁成の低減も可能です。</p> <p>メリット 3 ) <b>監理が容易</b> 目視による確認ができ、十分な性能を確保できる。 今まで必要被覆厚を確保しづらい懸念もありましたが、認定取得により管理が容易にできます。</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">パイロンバリアー</div>		
			

詳細内容

在来工法吹付けロックウール厚み基準値

構造部分	耐火性能	吹付厚(t)
梁	1時間(最上階及び最上階から数えて2以上、4以内の階)	25mm
	2時間(最上階から数えて5以上、14以内の階)	45mm
	3時間(最上階から数えて15以上の階)	60mm



《メリット1》

貫通孔に対して、設備スリーブ有効面積を最大限に確保できます。

貫通径400 の設備有効径比較

吹付けロックウール耐火被覆工法

耐火時間	1時間耐火	2時間耐火	3時間耐火
被覆厚さ (mm)	25	45	60
設備有効径 ( )	350	310	280
有効面積 (cm <sup>2</sup> )	962	754	615
有効面積比較	1	1	1

パイロンバリアー工法の場合

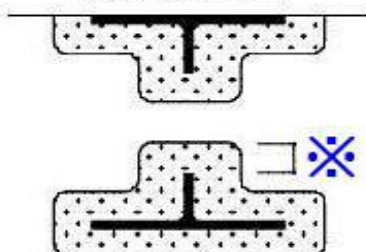
耐火時間	1時間耐火	2時間耐火	3時間耐火
被覆厚さ (mm)	12	12	23
設備有効径 ( )	375	375	350
有効面積 (cm <sup>2</sup> )	1104	1104	962
有効面積比較	1.15	1.46	1.56

(表 - 1)

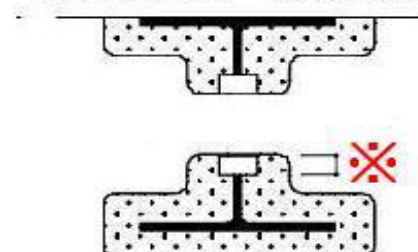
上記表により、2～3時間区画の設備有効面積対比では50%程度も有効に使えます。



従来工法の場合



パイロンバリアー使用の場合



※ 1時間耐火要求時 吹付けロックウール 25mm  
 ※ 2時間耐火要求時 吹付けロックウール 45mm  
 ※ 3時間耐火要求時 吹付けロックウール 60mm

※ 1時間耐火要求時 12mm  
 ※ 2時間耐火要求時 12mm  
 ※ 3時間耐火要求時 23mm

詳細内容

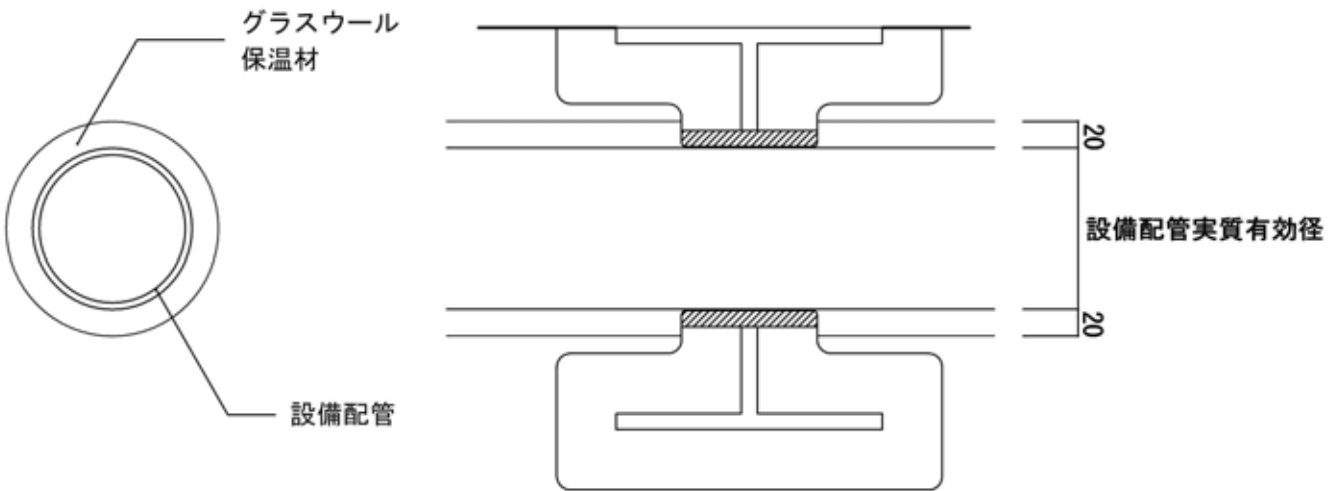
また、設備配管に保温材を巻付ける場合は、通常グラスウールやロックウールなどを使用しますが、パイロンバリアーの主材料はセラミックファイバーを使用しており最高使用温度1,300度でかつ、熱伝導率にも優れているため、保温材としても兼用することにより直径で40ミリ程度大きく有効面積を使えます。下表の比較表でご確認ください。

パイロンバリアーとロックウール保温材の熱伝導率対比

	密度	200	400	600	800
パイロンバリアー	128 kg/m <sup>3</sup>	0.04	0.08	0.14	0.23
ロックウール保温材	90 kg/m <sup>3</sup>	0.052	0.092	0.15	

\* 上記数値は計算値です。 (単位 W/mK) (表 - 2)  
 \* ロックウール保温材の最高使用温度は600 のため800 では収縮するので除外しました。

【パイロンバリアーの幅を広げ、保温材と兼用した場合の納まり図】



貫通径400 で保温材20ミリ巻付け時の保温材を除く設備有効径比較

耐火時間	保温材を除く設備有効径 吹付けロックウール耐火被覆工法			保温材を兼用した場合の設備有効径 パイロンバリアー工法の場合		
	1時間耐火	2時間耐火	3時間耐火	1時間耐火	2時間耐火	3時間耐火
被覆厚さ (mm)	25	45	60	12	12	23
設備有効径 ( )	310	270	240	375	375	350
有効面積 (cm <sup>2</sup> )	754	572	452	1104	1104	962
有効面積比較	1	1	1	1.46	1.93	2.13

(表 - 3)

従来、厚みを確保しづらい貫通部が保温材と兼用することにより、1時間耐火部位で約5割、2～3時間耐火部位では約2倍程度有効に使用できますので、ゆとりある設備配管計画が可能になります。そこまでゆとりが必要のない場合は、次に紹介するメリット2を併用するかたちでご計画いただくと大きなコストメリットが十分可能です。

詳細内容

(メリット2)

設備スリーブ寸法を確定すれば、鉄骨梁貫通孔を小さく出来、補強費用の大幅なコストダウンが見込めます。

設備スリーブ300 時の補強プレート重量比較

補強 2PL - 12 A = B = 2 + 20 = (プレート一辺の長さ)

吹付けロックウール耐火被覆工法

パイロンバリアー工法の場合

耐火時間		1時間耐火	2時間耐火	3時間耐火	1時間耐火		2時間耐火	3時間耐火
被覆厚さ (mm)		25	45	60	12	12	23	
貫通孔径 ( )		350	400	425	325	325	350	
補強プレート	A × B (mm)	720 × 720	820 × 820	870 × 870	670 × 670	670 × 670	720 × 720	
	重量 (kg/組)	98	127	143	85	85	98	
	重量比較	1	1	1	0.87	0.67	0.69	

\* 貫通部は空いて無い場合の重量比較です

(表 - 4)

具体的な例として「都内副都心再開発物件18階建」設計時での補強重量比較表を確認ください。

パイロンバリアー採用における補強プレート総重量対比表

物件名 都内副都心再開発物件18階建

[3時間耐火]	貫通孔径	箇所	重量 (箇所) t(トン)	重量(箇所) t(トン)		差 (箇所) t(トン)	合計 t(トン)
2F	2PL - 6	400	26	350	0.049	0.015	0.377
	2PL - 12	400	84	350	0.098	0.029	2.437
3F	2PL - 9	350	63	300	0.054	0.019	1.193
	2PL - 9	450	6	400	0.095	0.025	0.148
	2PL - 12	350	98	300	0.072	0.025	2.474
	2PL - 12	450	9	400	0.127	0.033	0.295
4F	2PL - 9	350	63	300	0.054	0.019	1.193
	2PL - 9	450	6	400	0.095	0.025	0.148
	2PL - 12	350	98	300	0.072	0.025	2.474
	2PL - 12	450	9	400	0.127	0.033	0.295
[2時間耐火]							
5F ~ 14F (共通)	2PL - 9	350	63	300	0.054	0.019	11.929
	2PL - 9	450	9	400	0.095	0.025	2.213
	2PL - 12	350	98	300	0.072	0.025	24.741
	2PL - 12	450	9	400	0.127	0.033	2.950
[1時間耐火]							
15F ~ RF (共通)	2PL - 9	350	63	325	0.063	0.010	2.475
	2PL - 9	450	9	425	0.107	0.013	0.455
	2PL - 12	350	98	325	0.085	0.013	5.133
	2PL - 12	450	9	425	0.143	0.017	0.607
総重量 t(トン)		278.732		217.196		(22%減)	

\* 箇所は階単位数量のため合計時に階数を乗じています(1~2時間耐火)

[1~3時間耐火箇所計]

**総重量減**

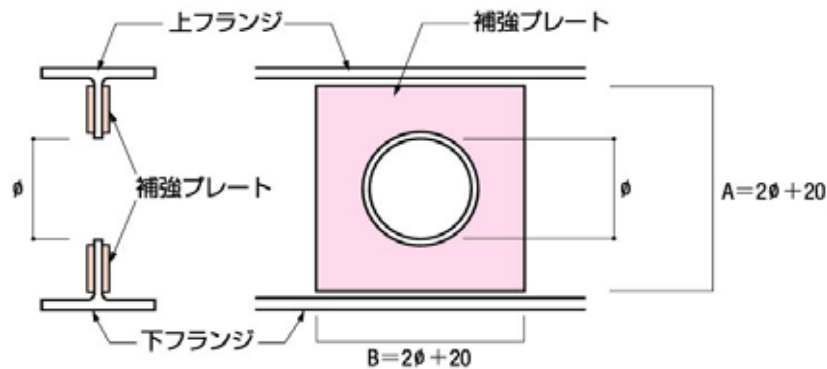
**61.535 t(ト)**

(表 - 5)

パイロンバリアーを採用することにより、コンプライアンスを維持しながら強度・余裕度・コストメリットにつながります。

表 - 4 を具体的に金額で表すために補強用鋼材の価格トン 20 ~ 30 万円で計算すると、現行の場合 1 時間耐火部位で 1.96 ~ 2.94 万円が、パイロンバリアー採用により 1.7 ~ 2.55 万円となり差引き 0.26 ~ 0.39 万円になります。2 時間耐火部位では同現行 2.54 ~ 3.81 万円がパイロンバリアーでは 1.7 ~ 2.55 万円となり差引き 0.84 ~ 1.26 万円、3 時間耐火部位では同現行 2.86 ~ 4.29 万円がパイロンバリアーでは 1.96 ~ 2.94 万円となり差引き 0.9 ~ 1.35 万円のコストが下がります。貫通孔を小さくできるので、2 枚補強が 1 枚もしくは補強が要らない箇所がでるともっと大きな差がでます。

表 - 5 では、実際の納入物件での対比表です。18 階建の再開発オフィス物件で約 1.200 ~ 1.800 万円程度の補強費用の減に対して製品代及び施工費含め 1.000 万円には満たない金額で収まっていますし、補強プレートの総重量が 2.2% (61 トン) 減になっていることは、大きなメリットになると思われます。



保温材を兼用することにより更なるコストダウンが計れます。

**設備スリーブ 250 に保温材 20 ミリ巻付け時の補強プレート重量比較(参考)**

補強 2PL-12       $A = B = 2\phi + 20 =$  (プレート一辺の長さ)

\*パイロンバリアーを保温材兼用とした場合  
パイロンバリアー工法の場合

**吹付けロックウール耐火被覆工法**

耐火時間	1時間耐火	2時間耐火	3時間耐火	
被覆厚さ (mm)	25	45	60	
貫通孔径 ( )	350	400	425	
補強プレート	A × B (mm)	720 × 720	820 × 820	870 × 870
	重量 (kg/組)	98	127	143
	重量比較	1	1	1

1時間耐火	2時間耐火	3時間耐火
12	12	23
275	275	300
570 × 570	570 × 570	620 × 620
61	61	72
0.62	0.48	0.50

\*貫通部は空いて無い場合の重量比較です

(表 - 6)

兼用することにより、最大で 1 時間耐火部位では 40% 近く、2 ~ 3 時間耐火部位では 50% 程度も補強プレートの重量減が可能になりますし、同様にリング型補強またはパイプ型補強でもサイズが数ランク小さいものを選択できます。

《メリット3》

鉄骨梁貫通部の認定基準も明確になり、厳格化に伴い検査、指摘事項として今後重要なチェックポイントになると思われます。監理するうえでも必要被覆厚さの確認が目視でき、施工も容易です。

【適用範囲】

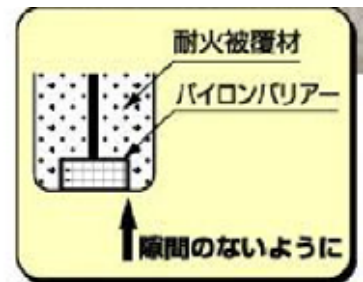
- \* パイロンバリアーは吹付けロックウールとの複合耐火認定です。
- \* 鉄骨寸法は1・2時間耐火でH - 400 × 200 × 8 × 13以上、3時間耐火でH - 600 × 200 × 11 × 17以上です。
- \* 吹付けロックウールのかさ比重は0,34以上になるようセメントの配合を従来より増やし、セメントスラリー吹きによる表面硬化（発塵防止）仕上げをし、セメント35 ± 10 ロックウール65 ± 10 以内の比になるよう施工してください。

取付施工手順

- 1、貫通孔小口部のゴミ・埃をはけ等で清掃し、粘着性能を確保する。
- 2、貫通孔の直径に合った製品を確認する。
- 3、長尺物の場合、実長 + 5mm の長さにはさみ等で切断する。
- 4、事前に製品を粘着テープが外周になるように円状にし、接続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取付ける。(図 )
- 5、製品を貫通孔梁ウェブの中心になるよう均等に仮設置する。(図 )
- 6、接続部を一旦ずらして粘着テープのりけい紙をはがし、円状製品を浮かしながら、梁ウェブの中心に戻し固定する。
- 7、順次、製品幅がウェブに均等になるよう確認しつつ、りけい紙を脇に抜き取るように剥がしながら製品を押えて貫通孔小口部に接着固定する。(図 )
- 8、りけい紙剥離後、再度全体を押えて、目視により浮き・剥離・隙間およびぐらつきが無い確認する。(図 ) (隙間があれば端材を埋め込む)

耐火被覆工事

パイロンバリアーの側面とは隙間の無い様に、こて押さえ等により仕上げる。(図 )



《まとめ》

耐火性能を確実にし、設備配管計画の余裕度や補強部材の重量減と費用の大幅削減ができ、ケースによって梁自体を縮小できる場合などメリットは、計り知れません。

是非、ご検討いただき御社標準仕様書の中に選択肢の一つとして、表記いただけますようお願い致します。

- 3時間耐火(23mm厚) 国土交通大臣認定 FP180BM-0262  
 パターニング性能評価書 第KE-F051-09号
- 2時間耐火(12mm厚) 国土交通大臣認定 FP120BM-0232  
 パターニング性能評価書 第KE-F093-08号
- 1時間耐火(12mm厚) 国土交通大臣認定 FP060BM-0257  
 パターニング性能評価書 第KE-F044-09号