

VEパネル (Vitreous Enameled Panels)

 川田工業株式会社



目 次

	Page
1. VEパネルとは	1
2. 特徴	4
3. パネル種類	12
4. 設 計	17
5. 工 程	20
6. 写真	21

1. VEパネルとは

VEパネルとは、鋼板表面にエナメルコーティング(珐瑯処理)を施したパネル材のことです。フリット等のガラス成分を吹きつけ後、850度の炉の中で焼き付けることによって製造されます。

2011年に製造メーカーであるCeratec社(香港)から、独占販売権を取得しました。製造はCeratec社の台湾工場にて行われます。鋼板は新日鉄材、ガラス材は東洋ガラス製を使用しています。



<概要>



1. 製作図の作成



2. 鋼板のカット



3. 曲げ作業



4. コーナー部の溶接



5. パネルの化学洗浄



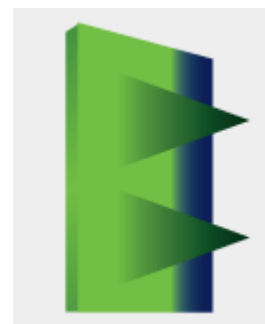
6. 下塗り



7. 温風(200~300度)による乾燥



8. 予熱(400度)



9. トップコーティング(1~2層)&グラフィックシートプリント

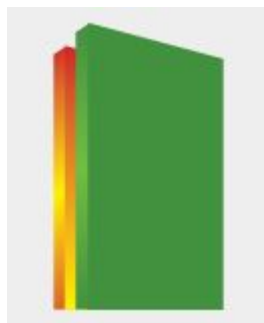


10. 乾燥(コーティング数に合わせて繰り返し)

<概要>



11.焼付け
(850度)



12.背面処
理



13.最終検
査・梱包・出
荷



出荷時荷姿

2. 特徴

<p>長所</p>	<p>他の建築資材に比べて…</p> <ul style="list-style-type: none">・ 汚れが付きにくく、清掃が容易。傷にも強い。・ パネルの柄は様々な色・絵・写真にも対応。・ 屋内採用の場合、高い光沢度により蛍光灯数の低減が可能。・ 衛生的な抗菌処理。・ 背面処理も多様(ハニカム形式による遮音効果等) <p>⇒ ライフサイクルコストの大幅低減が可能</p>
<p>留意点</p>	<ul style="list-style-type: none">・ その他の建築資材と比べて、重量が大きい。 ※アルミパネルに比べて重量が大きくなりますが、実際はアルミパネルも裏打ちが必要になるため、そこまで大きな重量差はありません。・ イニシャルコストが多少高くなるため、トータルコストメリットの点から検討が必要。

VEパネルの特徴(1)

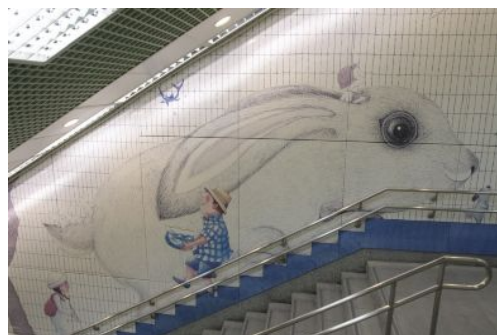
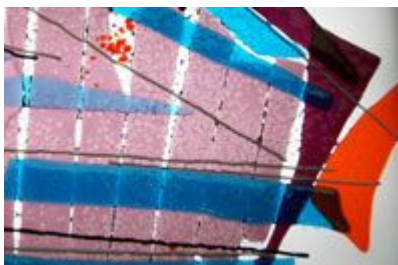
- ・鋼板表面をガラスコーティングすることで、傷、汚れが付きにくく、たとえ落書きをされても、洗剤を付け、軽く擦るだけで容易に消去することが可能です。
- ・傷や汚れが気になる建物エントランス部等への採用がお勧めです。



ライティングウォールの施工例

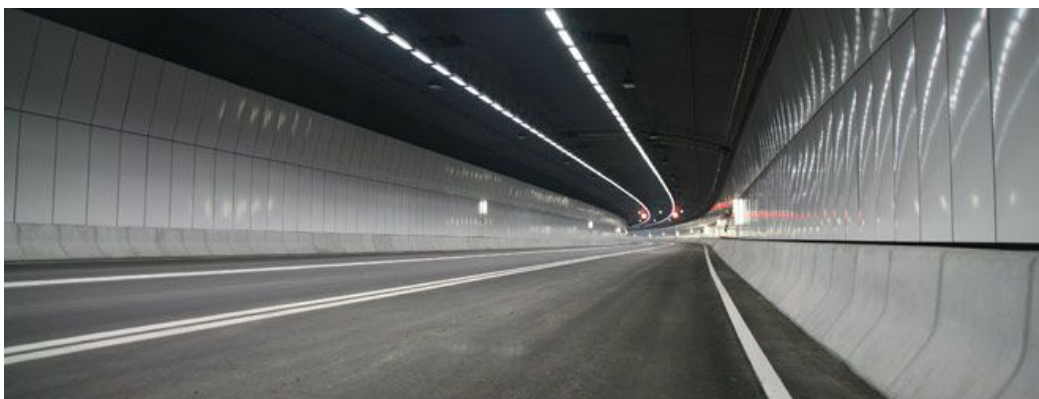
VEパネルの特徴(2)

- ・パネルの柄は様々な色・絵・写真にも対応が可能で、特殊なグラフィックを採用しても性能は変わりません。
- ・ほぼ全ての色に対応可能です。(RAL規格には全色対応しています)



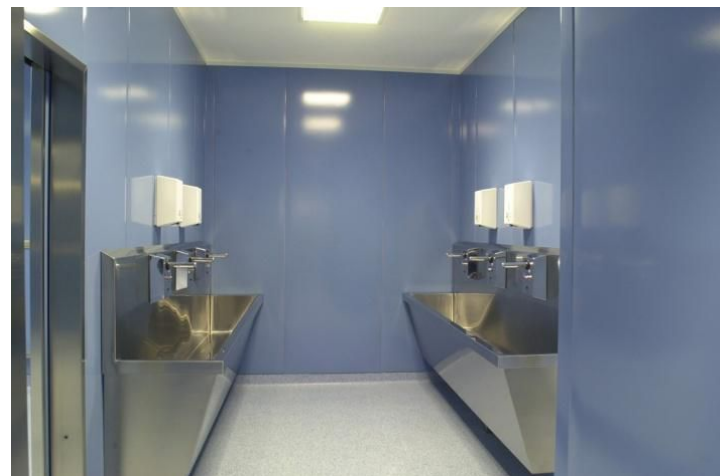
VEパネルの特徴(3)

- ・屋内に採用した場合、高い光沢度により蛍光灯数の低減が可能です。



VEパネルの特徴(4)

- ・抗菌処理により、非常に衛生的です。
- ・手術室等への採用も可能です。



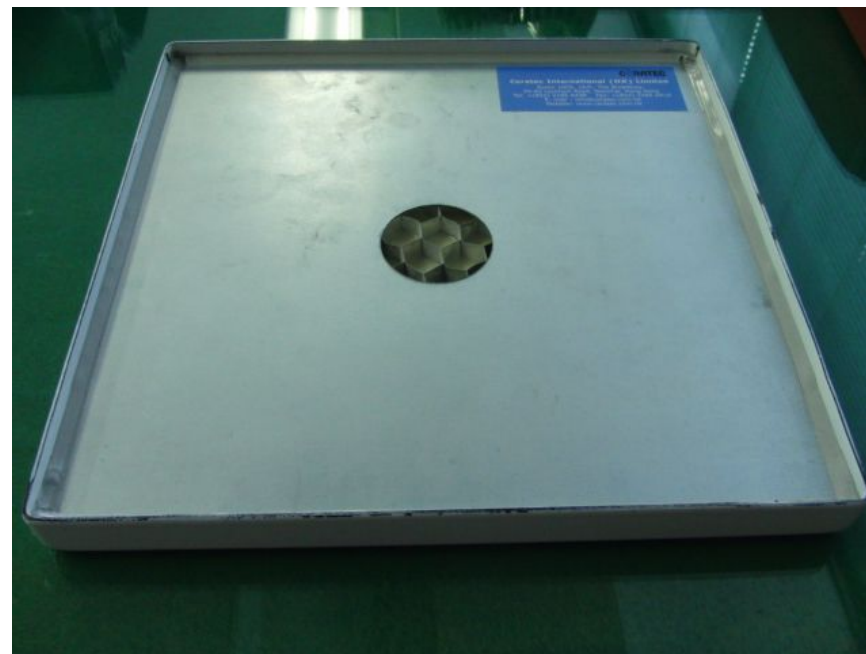
VEパネルの特徴(5)

- ・背面処理も多様で、ハニカム構造やケイカル板等の処理が可能です。
- ・ハニカム構造にした場合、遮音効果が大きくなります。

表面



背面(ハニカム形式の例)



VEパネルの特徴(6)

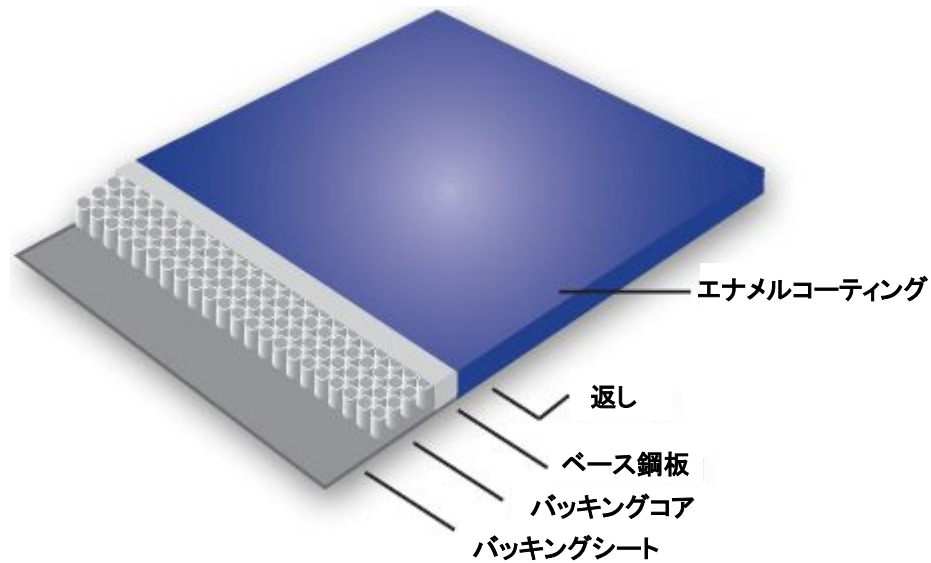
<建築資材の比較>

建築資材比較	VEパネル	GRC	アルミ	タイル	天然石
色あせ	○	×	×	△	×
化学抵抗	○	○	×	タイル○, グラウト×	×
耐摩耗性	○	×	×	○	×
耐火性	○	○	×	タイル○, グラウト×	×
落書きに対する強さ	○	×	×	タイル○, グラウト×	×
耐衝撃性	○	○	×	△	×
UV抵抗	○	×	×	タイル○, グラウト△	×

No	テスト基準	テスト種類	テスト結果
1	BS 476: Part 4: 1970	非燃焼性試験	分類:非可燃物
2	BS 476: Part 6: 1989	火災伝播試験	火災伝播インデックス I = 0; サブインデックス i1, i2, i3 = 0
3	BS 476: Part 7: 1997	燃焼時表面拡散試験	分類:クラス1
4	BS 1344 Part 1	コーティングの熱衝撃試験	Satisfactory
5	BS 1344: Part 2; ISO 2722:1973	クエン酸抵抗	クラス AA
6	BS 1344 Part 3	硫酸抵抗	クラス AA (白色パネル試験)
7	BS 1344:1968: Part 4	摩擦抵抗	ロス率 = 0.00963 g/min
8	BS 1344: Part 5: 1984	洗浄液に対する抵抗	Satisfactory
9	BS 1344: Part 6: 1988	アルカリ抵抗	Satisfactory
10	BS 1344 Part 7: 1984	熱抵抗	表面損傷なし
11	BS 1344: Part 8: 1984; ISO 2742:1983	クエン酸(沸騰)に対する抵抗	ロス率 = 15.1g/m2 (テスト時間:2.5時間)
12	BS 1344: Part 9: 1987	沸騰水に対する抵抗	Satisfactory
13	BS 1344: Part 10: 1987	塩酸蒸気テスト	Satisfactory
14	BS 1344: Part 17: 1975; ISO 2745: 1998	水酸化ナトリウム溶液に対する抵抗	Satisfactory
15	BS 1344: Part 21: 1993	衝撃性(ピストル)試験	多少の剥離あり
16	ASTM B117 - 97	塩水噴霧試験(1000時間)	変化なし
17	ASTM E350-95 and Laboratory In house Method	カーボン、マンガン、リン、硫黄の成分試験	カーボン < 0.01%; マンガン: 0.24%; リン: 0.009%; 硫黄: 0.008%
18	BS 4360:1986	溶接構造向け鋼グレード43Aの引張強度試験	規格に準拠
19	BS 1449: Part1: 1983	低炭素鋼の引張強度試験	BS1449 グレードCR4に準拠
20		耐摩耗性試験	硬度 = 6
21	BS EN 10209:1996	エナメルコーティングの付着レベルの測定	付着レベル1
22	BS 3900:D5:1997; BS EN ISO 2813:2000	表面光沢度 (60 degrees)	平均 95%
23	ASTM C 423 - 02	吸音性	規格に準拠

3. パネル種類

(1) 重量パネル(鋼板厚さ1mm、1.2mm、1.6mm、2mm)



パーツ構成:

エナメルコーティング: 175～350 ミクロン

返し: 25～40mm

ベース鋼板: 厚み1mm、1.2mm、1.6mm、2mm

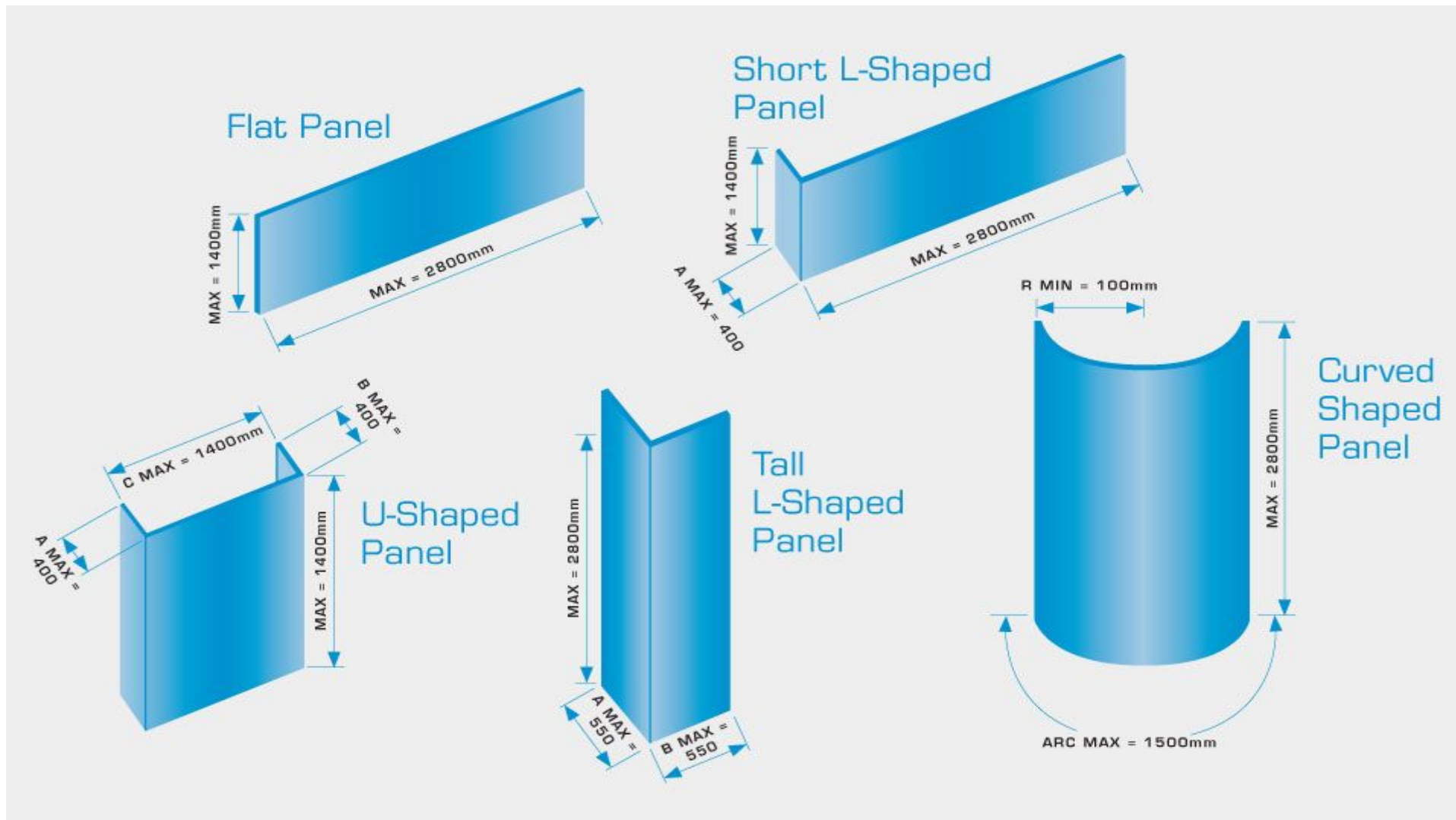
バックイングコア: 設計条件に合わせて、ハニカム、ケイカル板、石膏ボードを選択

バックイングシート: 厚さ0.5mmのメッキシート等を使用

重量

鋼板厚さ	mm	1,2	1,6	2,0
背面処理なし	kg/m ²	9,5	12,5	15
背面処理あり	kg/m ²	15-22	18-25	20-32

(1)重量パネル(サイズ)

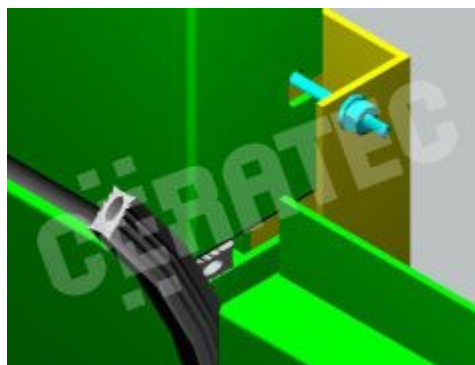


(1) 重量パネル(ジョイント例)



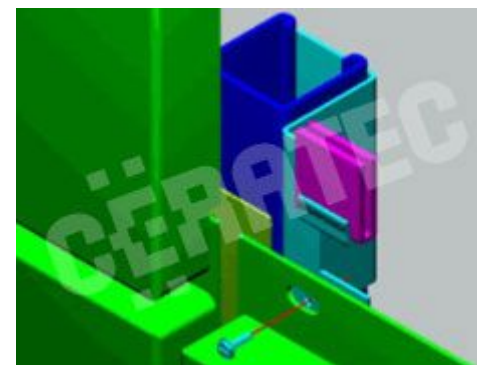
シリコンジョイント:

水の浸入を防止する際に使われるタイプです。
パネル間の隙間は20mm程度、パネル深さ30mm程度必要となります。



ガスケットジョイント:

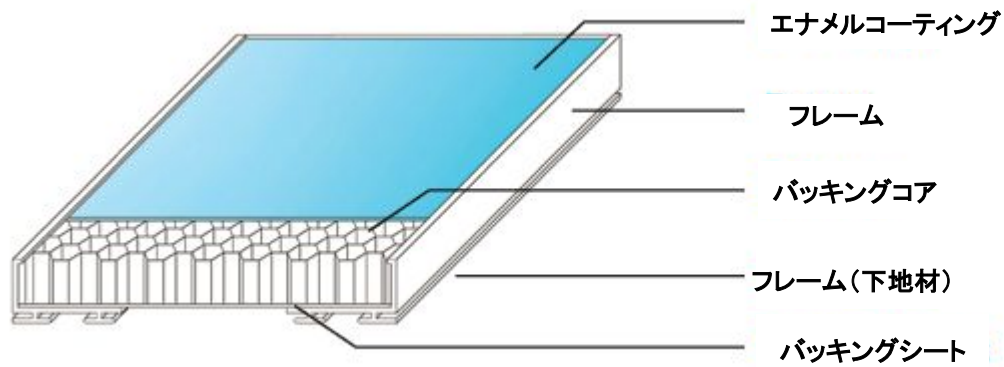
パネルの隙間は10mm~30mm程度必要となります。



オープンジョイント:

パネル間の隙間は10mm程度必要となります。

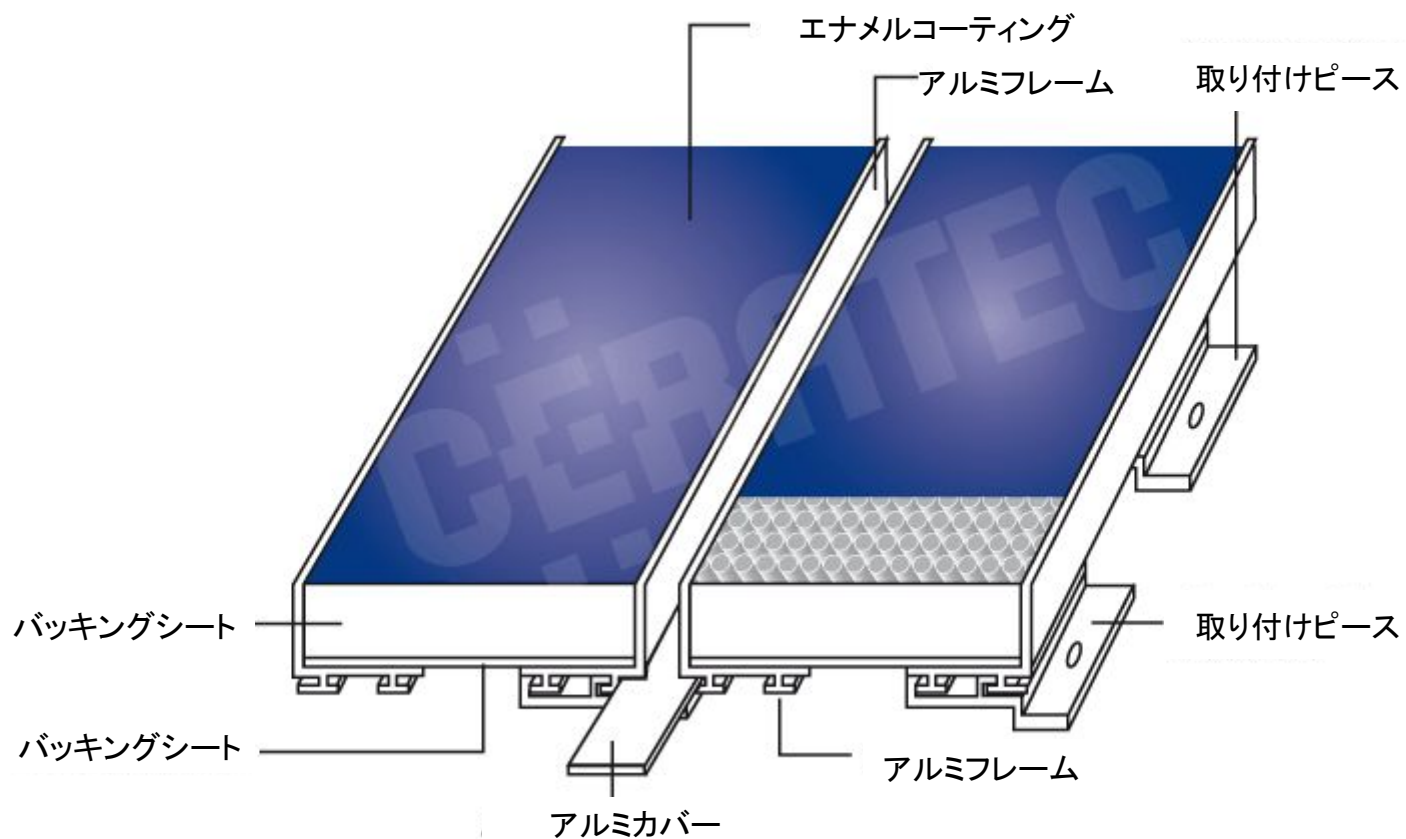
(2) 軽量パネル(鋼板厚さ0.7mm)



パーツ構成:
エナメルコーティング: 175~350ミクロン
ベース鋼板: 厚さ0.7mm
バックングコア: 設計条件に合わせて、ハニカム、ケイカル板、石膏ボードを選択
バックングシート: 厚さ0.5mmのメッキシート等
フレーム: アルミニウムフレーム使用

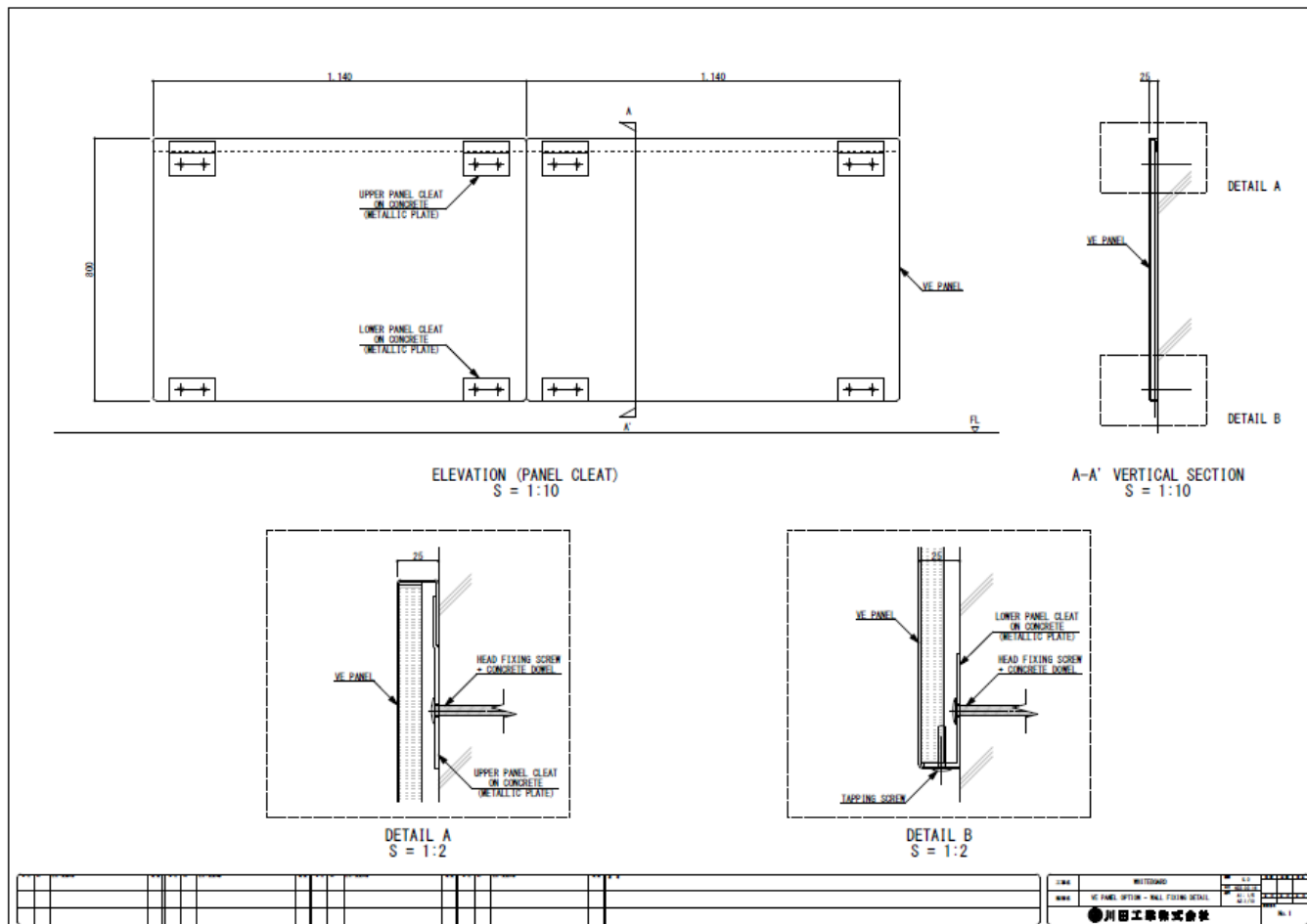
パネルサイズ及び重量:
長さ: 2800mmまで
幅: 1400mmまで
フラットパネルのみ
重量: 12mmのケイカル板使用時: 21kg/m ²

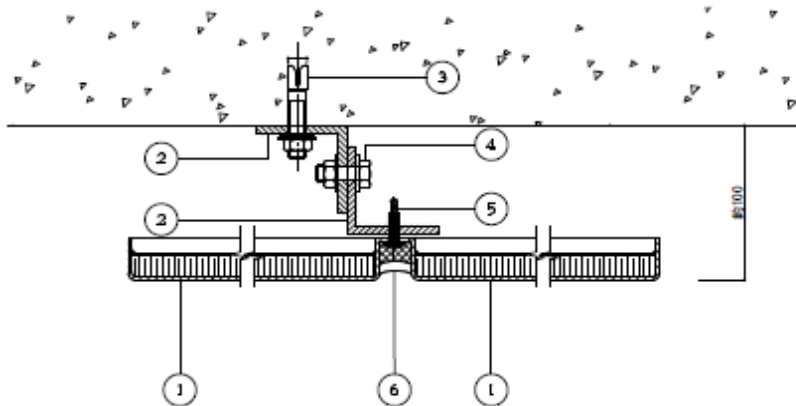
(2) 軽量パネル(ジョイント例)



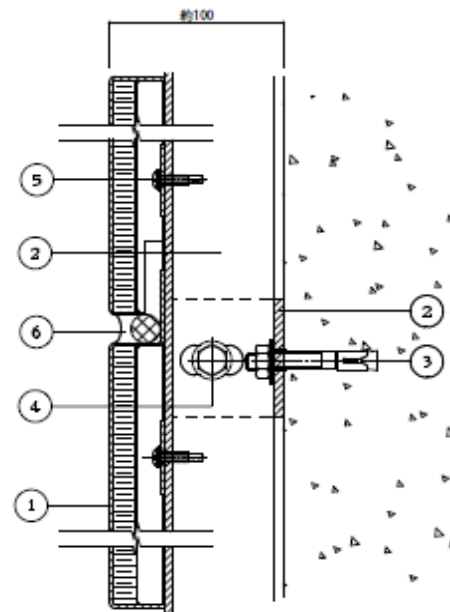
4. 設 計

- 構造設計 ← 設計者様にて御対応願います。
- ジョイント部設計 ← 施主様・設計者様のご意向に合わせて川田にて協力致します。






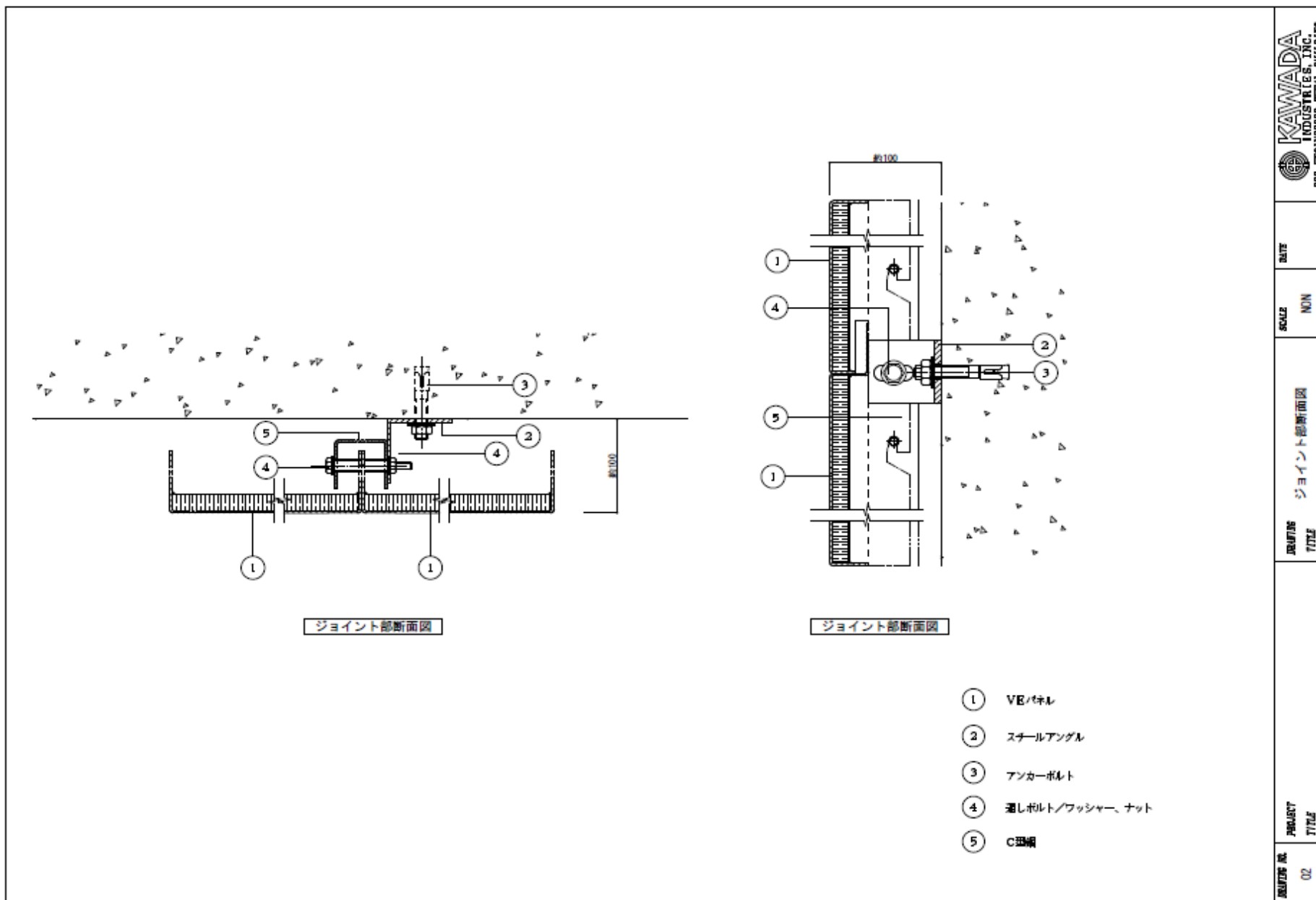
ジョイント断面図



ジョイント断面図

- ① VEパネル
- ② スチールアングル
- ③ アンカーボルト
- ④ 通しボルト/ワッシャー、ナット
- ⑤ タッピングネジ
- ⑥ シリコンシーリング材、バックアップ材

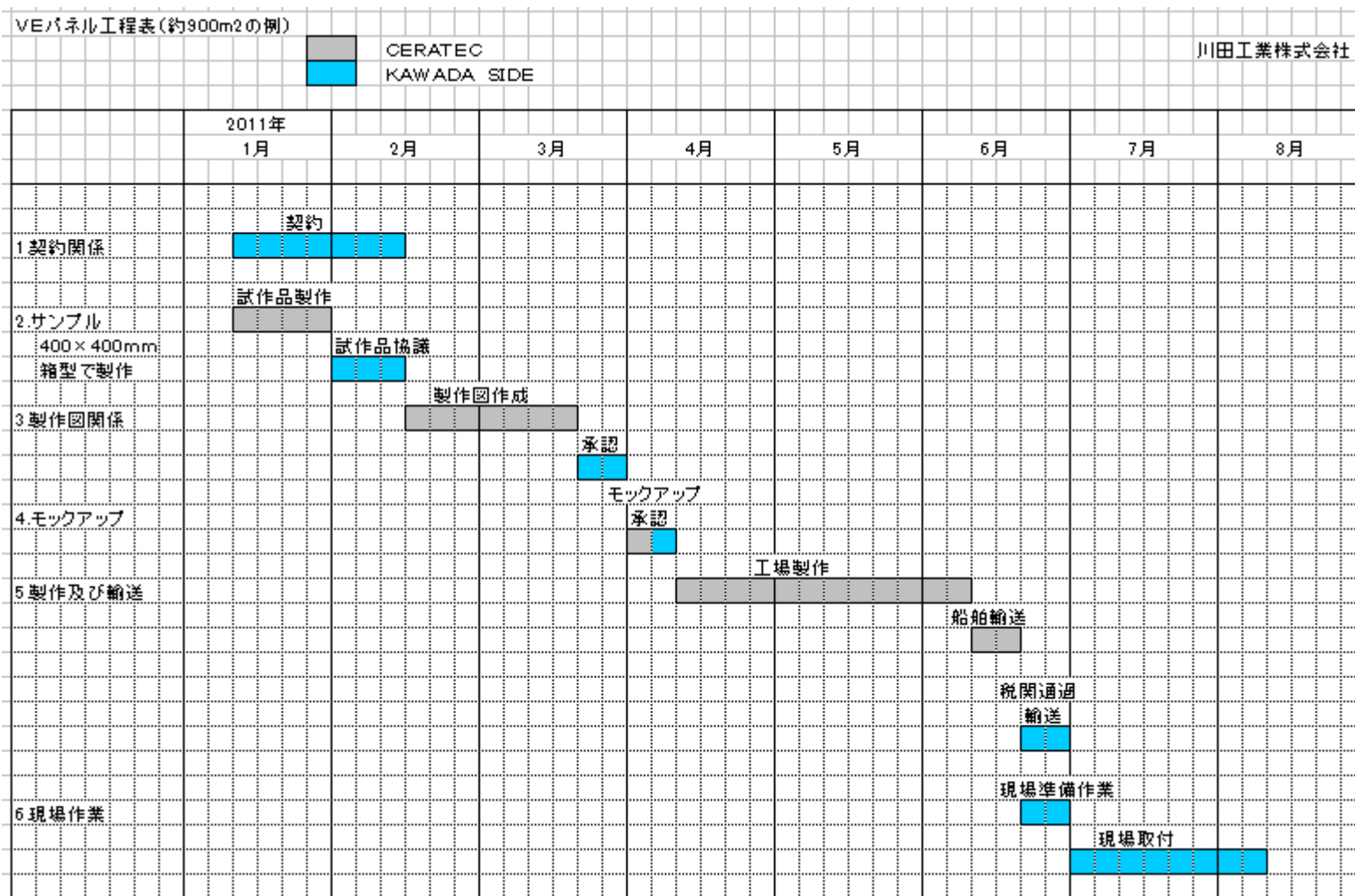
 KAWADA INDUSTRIES, INC. PUB-ENGINEERED METAL BUILDING	DATE
	SCALE
DRAFTING TITLE ジョイント断面図	NO. IN 01
PROJECT TITLE VEパネル(川田工業/建築事業部)	01



	DATE	
	SCALE	1/100
DRAFTING TITLE ジョイント部断面図		
PROJECT TITLE 02		

5. 工 程

●製作工程(参考)





London – Residential Building

VEパネル(川田工業/建築事業部)



Hong Kong MTR - Tsuen Wan Station

VEパネル(川田工業/建築事業部)

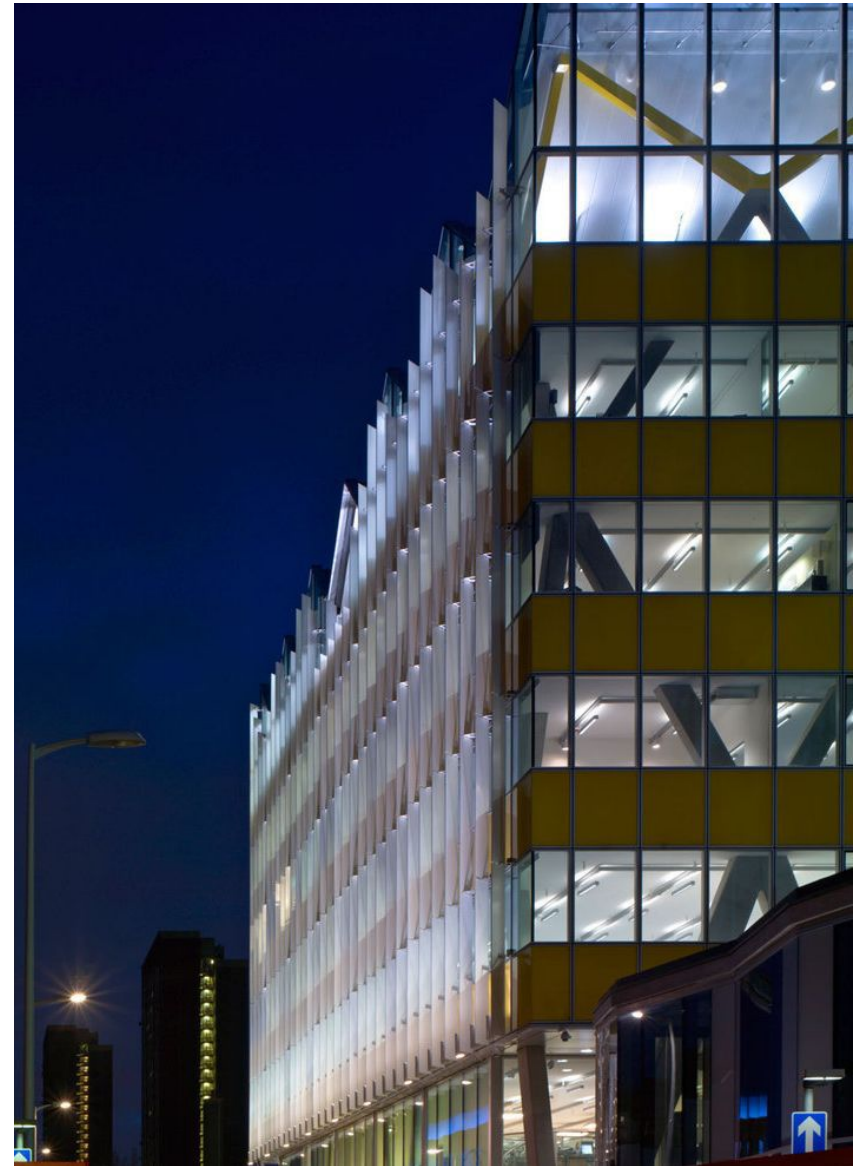


Italy – Commercial Building

VEパネル(川田工業/建築事業部)



London – Commercial Building



VEパネル(川田工業/建築事業部)



Germany – Commercial Building



London – Residential Building

VEパネル(川田工業/建築事業部)



Hong Kong MTR - Yuen Long Station

VEパネル(川田工業/建築事業部)



Hong Kong MTR - Lai Chi Kok Station

VEパネル(川田工業/建築事業部)



Hong Kong MTR – Central Station



Hong Kong MTR – Olympic Station

VEパネル(川田工業/建築事業部)



Taiwan – Mass Transit Railway

VEパネル(川田工業/建築事業部)



France – Mass Transit Railway

VEパネル(川田工業/建築事業部)



France – Mass Transit Railway

VEパネル(川田工業/建築事業部)



Hong Kong MTR – Cheung Sha Wan



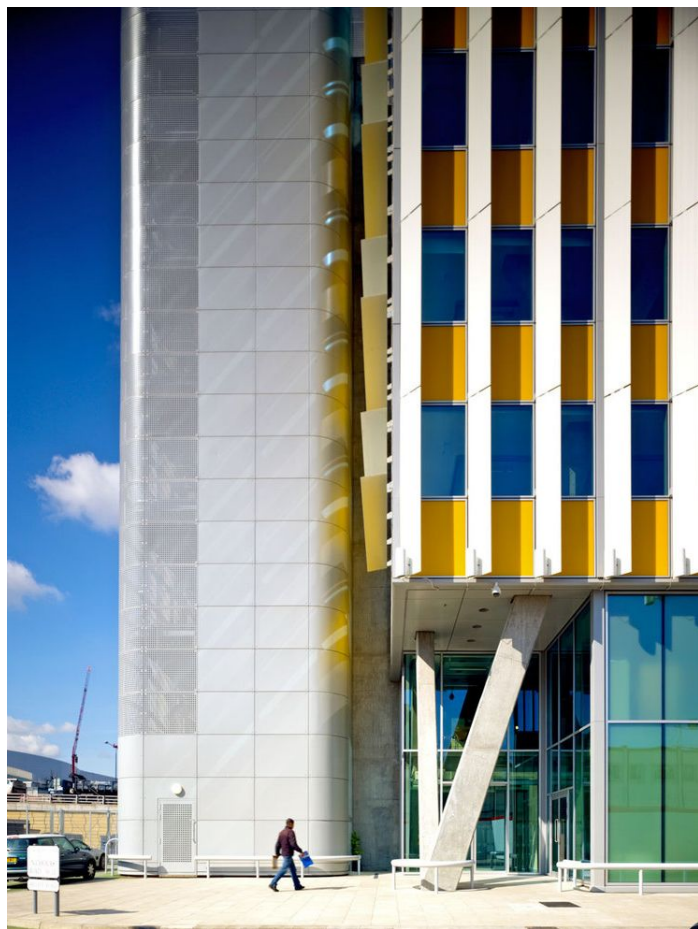
Hong Kong – Mass Transit Railway



Germany – Commercial Building



Germany – Commercial Building



London – Commercial Building

VEパネル(川田工業/建築事業部)