

新技術概要

本資料は、建築技術革新支援事業の応募時に、選定者から東京都財務局へ提出された「新技術概要書」を基に、選定者の意向を踏まえて、内容の一部を編集して作成した資料です。

公 募 技 術	都立永山高等学校改築工事における屋上防水に関する技術 ② 露出防水（非歩行）														
選 定 者	田島ルーフィング株式会社														
選 定 技 術	G I 工法 塩化ビニル樹脂系防水 断熱接着工法 VIT-Z920GI														
技術の概要															
<p>G I 工法は、断熱材と塩ビ防水シートを接着剤にて張付け耐風圧性を担保させる。アンカー固定が不要である。高耐久塩ビ防水シートと高耐久高日射反射トップコートにより高い耐久性が得られる。改修工事では免振ディスクを用いた機械的固定工法を用いる。</p>															
技術の詳細															
<p>① 応募技術の特徴</p> <p>1) G I 工法 塩化ビニル樹脂系防水、断熱接着工法 VIT-Z920GI-CC</p> <ul style="list-style-type: none"> ・断熱材は硬質ウレタンフォームを採用し、断熱材の面材は透湿抵抗性を高め断熱性能を確保する。 ・使用する断熱材の寸法変化が小さく、立上り入隅の塩ビ鋼板はアンカー固定が不要でありコンクリート下地への穴開け工程が不要。 ・高耐久塩ビ防水シートと高耐久高日射反射トップコートの組み合わせにより、高い耐久性が得られる。 ・防水層上の雨水を効果的に排水する防水の納まり（ドレン周り、側溝周りへテーパプレートを設置する）を完備しており、防水層の耐久性向上に繋がる。 <p>●応募仕様（特許取得工法） VTエース/G I ボードW(断熱材 75mm)/VTボンド/ビュートップZ 2 0/V TコートC</p> <p>●主要材料の特徴</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">商品名</th> <th>内容・用途</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V TコートC</td> <td>高耐久・高日射反射・汚染低減型トップコート。特許取得品。 F☆☆☆☆, 4VOC適合品。グリーン購入品。</td> </tr> <tr> <td>ビュートップZ 2 0</td> <td>高耐久塩ビ防水シート 2.0mm 厚さ。 JIS A 6008 合成高分子系ルーフィングシート適合品。</td> </tr> <tr> <td>V Tボンド</td> <td>塩ビ防水シートの張り付け用接着剤。 F☆☆☆☆, 4VOC適合品。</td> </tr> <tr> <td>G I ボードW</td> <td>断熱材、硬質ウレタンフォーム、JIS A 9511 相当品</td> </tr> <tr> <td>V Tエース</td> <td>断熱材張り付け用接着剤。F☆☆☆☆, 4VOC適合品。</td> </tr> <tr> <td>テーパプレート</td> <td>勾配付き塩ビ被覆鋼板。特許取得品。</td> </tr> </tbody> </table> <p>2) 新築・改修の防水仕様について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・新築工事は、断熱接着工法とし、改修工事は、免振ディスクを用いた機械的固定工法とする。トータルのアンカー固定数を抑えることができる。新築時にアンカー施工を行っていないため、改修仕様にてアンカー固定する際に、アンカー固定位置の制約がない。 		商品名	内容・用途	V TコートC	高耐久・高日射反射・汚染低減型トップコート。特許取得品。 F☆☆☆☆, 4VOC適合品。グリーン購入品。	ビュートップZ 2 0	高耐久塩ビ防水シート 2.0mm 厚さ。 JIS A 6008 合成高分子系ルーフィングシート適合品。	V Tボンド	塩ビ防水シートの張り付け用接着剤。 F☆☆☆☆, 4VOC適合品。	G I ボードW	断熱材、硬質ウレタンフォーム、JIS A 9511 相当品	V Tエース	断熱材張り付け用接着剤。F☆☆☆☆, 4VOC適合品。	テーパプレート	勾配付き塩ビ被覆鋼板。特許取得品。
商品名	内容・用途														
V TコートC	高耐久・高日射反射・汚染低減型トップコート。特許取得品。 F☆☆☆☆, 4VOC適合品。グリーン購入品。														
ビュートップZ 2 0	高耐久塩ビ防水シート 2.0mm 厚さ。 JIS A 6008 合成高分子系ルーフィングシート適合品。														
V Tボンド	塩ビ防水シートの張り付け用接着剤。 F☆☆☆☆, 4VOC適合品。														
G I ボードW	断熱材、硬質ウレタンフォーム、JIS A 9511 相当品														
V Tエース	断熱材張り付け用接着剤。F☆☆☆☆, 4VOC適合品。														
テーパプレート	勾配付き塩ビ被覆鋼板。特許取得品。														

② 応募技術を使用する上での留意点など（適用条件及び適用範囲など）

- ・本工法は、主に建築構造物の屋根の防水層の形成に適用する。
- ・RC，PC，ALCパネル等のコンクリート系下地を主な対象とする。

③ 技術条件書に関する内容

※A～Eの項目については、「技術条件書」を参照。

技術条件書 URL：<http://www.zaimu.metro.tokyo.jp/kentikuhozen/shingijutu/jyouken-bousui.pdf>

A 性能基準

・ **耐久性**

ア 推定耐用年数、更新年数

- ・仕様：断熱材張付け用接着剤／断熱材 75mm／塩ビシート張付け用接着剤／高耐久塩ビ防水シート 2.0mm 厚／高耐久・高日射反射・汚染低減型トップコート
- ・推定耐用年数、35年程度。
- ・新築から1回の防水改修にて、70年の耐用年数を確保する。

イ 耐候性、耐風性、耐熱性

- ・耐候性及び耐熱性について
高耐久塩ビ防水シートの促進劣化試験（メタルハライド式）及び促進暴露試験（EMMAQUA 試験）による劣化処理後、塩ビ防水シートの伸び率を測定し、初期値と比較した伸び保持率から耐久性能を判断している。
また、高耐久・高反射・汚染低減型トップコートは、促進劣化試験（メタルハライド式）後に、塩ビ防水シート中の可塑剤の残存量から、トップコートを塗布することで耐久性の向上について確認している。
- ・耐風性について
防水システムとして、接着強度を確認している。

・ **断熱性**

ウ 断熱材の仕様

- ・使用する断熱材は厚さ 75mm の G I ボード W（商品名）、材質が JIS A 9511 A 種硬質ウレタンフォーム保温板 2 種 2 号に相当し、熱伝導率は $0.023\text{W}/(\text{m}\cdot\text{k})$ 以下で、熱抵抗値は、 $3.07 (\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W})$ 以上である。
- ・表面及び裏面の面材は透湿抵抗の高い面材を使用している。

エ その他、耐久性、断熱性を高める技術や提案

- ・断熱材の表面及び裏面材は透湿抵抗の高い構成材を使用している。

B 機能性

オ 防滑性

- ・高耐久高反射トップコートへ専用のチップ材を添加することで、表面を滑りにくくさせる。
- ・軽歩行用途（特定の人が特定の用途にて使用）にて使用している。

カ 日射による屋上防水仕上表面の温度上昇対策、周辺建屋への防眩性

- ・トップコートは、高耐久・高日射反射・汚染低減型トップコートである。屋上防水の表面温度上昇を抑える機能がある。

キ メンテナンス性、改修の容易性

- ・メンテナンス性
新築から1回の防水改修にて、70年の耐用年数を確保する。
- ・改修の容易性
既設防水層（塩ビシート防水断熱接着工法）の上から、新規防水（機械的固定工法）の施工が可能。既設塩ビシート改修用、専用マットを使用することで、既設塩ビシート防水を撤去する必要がなく改修仕様が組める。また、改修時にアンカー固定位置の制約がない。

ク 廃棄物削減、資源の有効利用

- ・断熱材は、フィルム包装としている。現場使用に際して、容積が多い材料となる。
- ・廃材減容に効果的である。
- ・断熱材張り付け用接着剤は、チューブ入りの形態であり絞り出すことで、缶入りと比較して梱包材の減容化が図れる。

ケ その他、より機能性を高める工夫や特筆すべき事項

- ・屋根の防火（飛び火）認定試験に合格し国土交通大臣の個別認定を取得している。
認定番号 DR-1817(9)
- ・ドレン廻り、側溝廻りの雨水の排水性を向上させる納まりを提案できる。
- ・テーパープレート（特許取得品）により雨水が滞留することなく、速やかに排水することができる。
- ・トップコート（商品名：VTコートC）はグリーン購入・高日射反射率防水適合品。

C 先進性

コ 特許等の取得状況、技術論文の公表

1) 特許等取得状況

- ア 特許の取得 有り 出願中 無し
イ 実用新案取得 有り 出願中 無し
ウ その他取得 有り 出願中 無し

2) 技術論文の公表

- 有り（査読 口頭） 無し

3) 業界誌、新聞等への掲載

- 有り 無し

業界紙、防水ジャーナルへの掲載

2013年10月号、塩ビシート防水の価値を高める提案

2014年10月号、進化する塩ビ系シート防水 機械的固定工法と対策

2015年10月号、塩ビ系シート防水のこれから 開発動向

4) その他(審査証明) 有り 無し

D 経済性（技術条件書で求められているイニシャルコスト、ランニングコスト等を記入。税別）

サ イニシャルコスト

[仕様] VTエース/GIボードW(断熱材 75mm)/VTボンド/ビュートップZ20
/VTコートC
30,300 円/㎡（材工共）※端末金物等別途

シ 65年のトータルコスト（イニシャル+ランニング）

改修仕様：免振工法 塩化ビニル樹脂系防水、機械的固定工法 VS-Z820-CC 免振シリーズ
により、算出。

[仕様]シールドボンド/シールドマット/免振ディスク（アンカー固定）
/ビュートップZ20/VTCコートC

35年目の防水改修 VS-Z820 免振-CC

19,000 円/㎡（15,600 円+免振 1,100 円+VTコートC 2,300 円）※端末金物等別途

E 施工性

ス 施工実績

- ・施工実績あり。

セ 工程への影響、制約条件

- ・工事全体の工程に大きな影響を与えるような制約条件はない。

ソ 臭気、煙の発生に対する配慮

- ・使用する接着剤及びトップコート（商品名；VTボンド，VTエース，VTコート）は、
F☆☆☆☆、4VOC適合品。

タ 出隅、入隅、設備架台、ルーフトレン周り等、役物周りの工夫

- ・太陽光設備の設置について
ソーラーパネル設置用基礎（仕様名：PV-FIXソーラーベースまたはソーラーベース
VT）により、ソーラーパネルを設置可能。
- ・災害対策用ヘリサインの設置について
再帰性反射機能を有するフィルム（商品名；フレクターフィルム）の設置が可能。
- ・ルーフトレン廻り
新築仕様にて、塩ビ被覆物ドレンを採用することで、塩ビ防水シートとの接合を溶融一体
接合処理ができ高い水密性を確保できる。

チ その他、施工品質の均一化や工期の短縮等、施工性を高める工夫や特筆すべき事項

- ・塩化ビニル樹脂系防水シートの平面部の張付けに用いる接着剤を従来のシート裏面及び下地面
の両面に塗布するタイプから、下地面のみの塗布で接着性が得られる接着剤を選定することが
できる。施工性の向上が図れる。その際は、接着剤をVTボンドからK接着剤へ変更する。