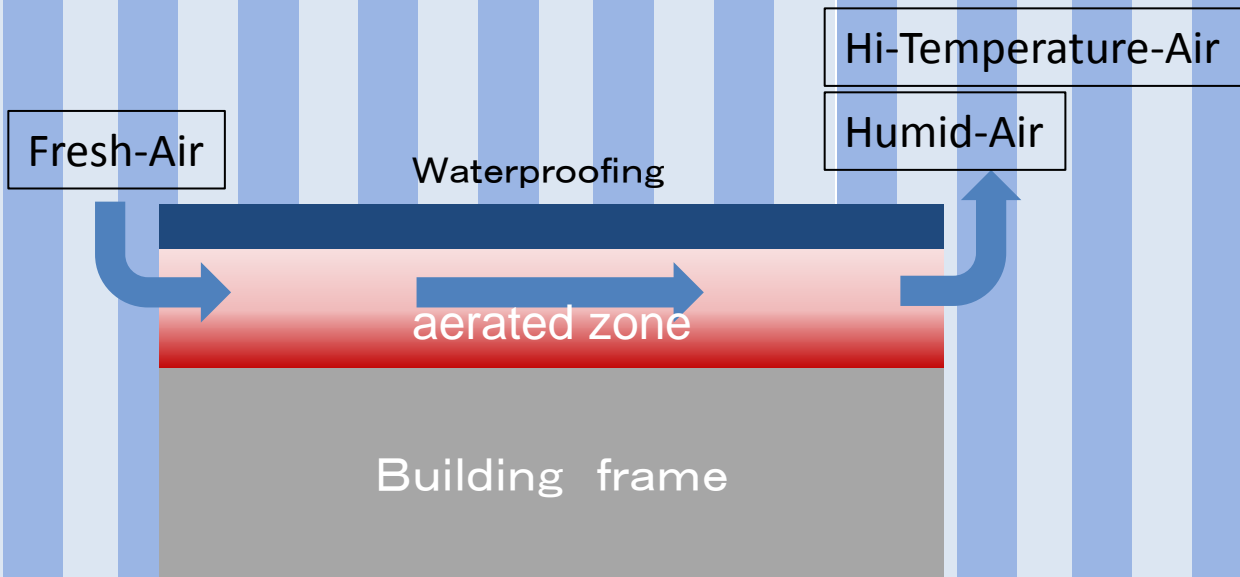


屋上防水エアークントロール

屋上防水層内の湿気と熱を取り、
建物の長寿命化と省エネに貢献する



国交省新技術情報システム
NETIS登録商品
(登録番号 TH-120012-A)

Japan Conference of Construction Works for Research and Development

JCWR+D

日本防水工法開発協議会

防水層内の健康状態



ウレタン塗膜

◆ウレタン塗膜防水の脱気筒設置例

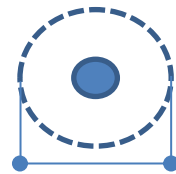
防水層内は、その内部を一般の方が目にする機会は殆どなく私たち防水専門業者は内部状況を知りつつもその対策をすることの重要性に気づいていなかった。

現状の問題点は整理すると以下の通りである。

1. 塗膜・シート系防水工法に係らず、内部は水分、カビが発生、躯体は劣化が進行している。
2. 断熱材は熱や水分があることで性能が著しく低下し、夏季は断熱材や躯体が蓄熱する要因となっている。
3. 自然換気型の脱気筒は、防水層の膨れ防止を求めたもので、防水層内の水分、熱は取れない。乾く範囲も、脱気筒を中心に半径30cm程度である。



自然換気型脱気筒

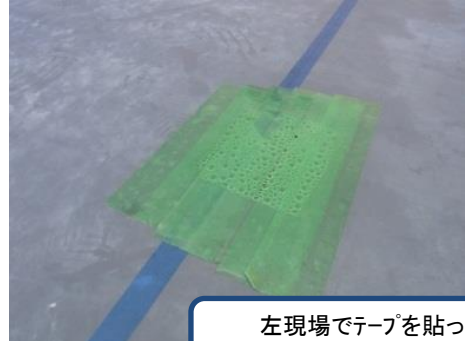


乾いている範囲 600mm

ウレタン塗膜



◆ウレタン塗膜防水のコンクリート躯体の劣化
・カビ発生



左現場でテープを貼った翌日の水分状況(多量の結露)

ウレタン塗膜



◆ウレタン塗膜防水のコンクリート躯体の劣化

FRP塗膜



◆FRP密着防水のコンクリート躯体内部の水分(スラブ面が濡れている)

防水層内の健康状態

シンダーコンクリート内の水分調査



透明シートを施工



8日経過
少し白くなっている。



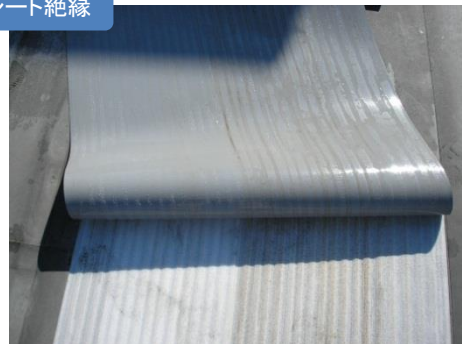
22日経過
多量の結露が発生

塩ビシート密着



◆塩ビシート密着防水のコンクリート躯体の劣化
・カビ発生

塩ビシート絶縁



◆塩ビシート絶縁防水のシート裏側の結露・
一部にカビ発生

塩ビシート絶縁

アスファルト+断熱材

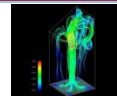
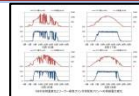


◆アスファルト防水(断熱材入り)の上に塩ビシート絶縁防水を
施工。コンクリート躯体に多量の水分・カビ発生。

カビ発生

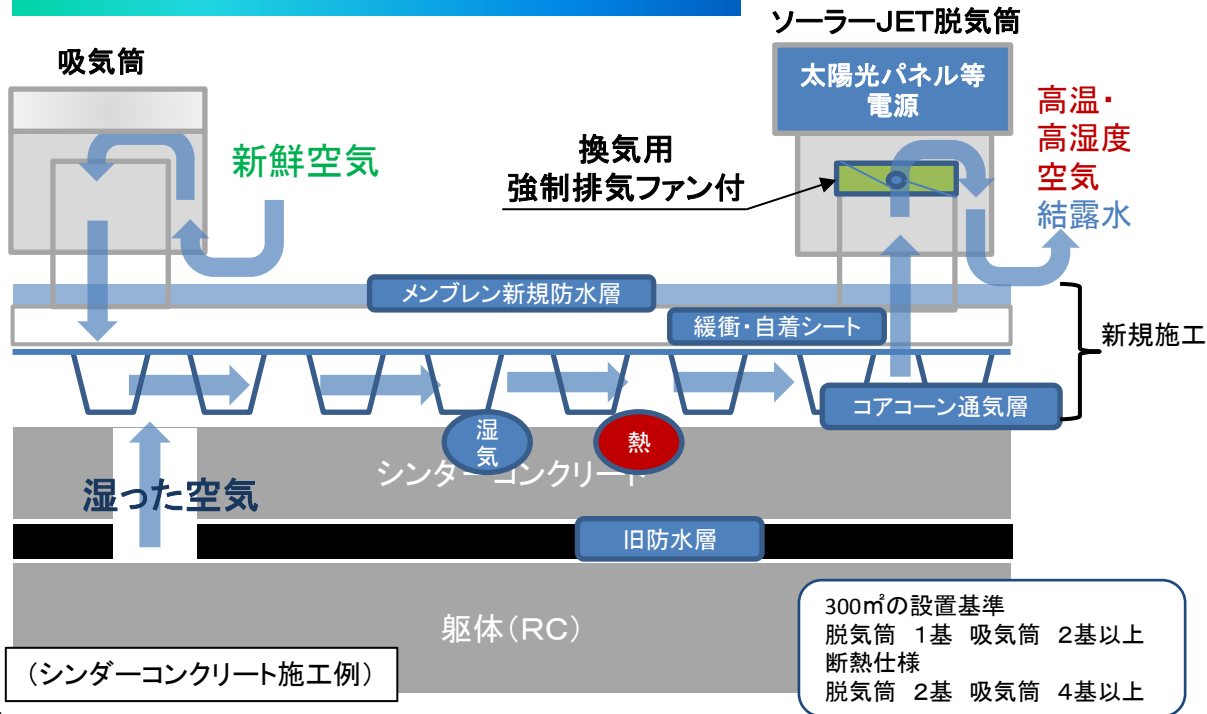


◆左記現場の室内側コンクリートの表面。大量のカビが発生。



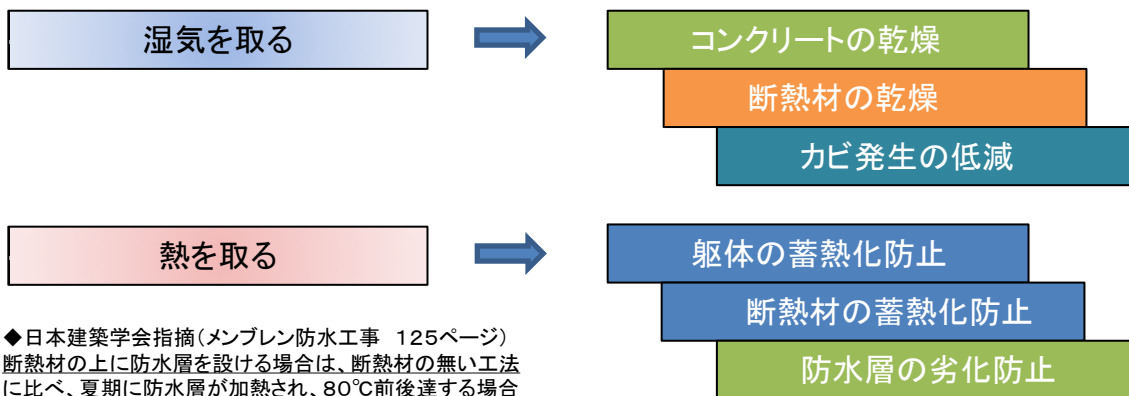
仕組み

脱気筒1基で最大300m²換気可能



Effectiveness

効果



◆日本建築学会指摘(メンブレン防水工事 125ページ)
断熱材の上に防水層を設ける場合は、断熱材の無い工法に比べ、夏期に防水層が加熱され、80℃前後達する場合があります。

コンクリートの健全化・
建物の長寿命化

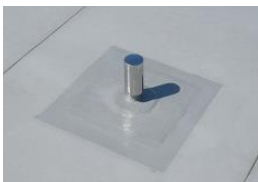
断熱材の性能維持

室内の空調負荷低減

カビ発生低減による
環境改善

測定データ

◆従来脱気工法



自然換気型脱気筒
(ステンレス製)

| (夏季) | 最高温度 | 湿度 |
|---------|---------|------|
| 防水層表面 | 60~70°C | |
| 防水層内 | 59~68°C | |
| 表面/層内の差 | 1~2°C | |
| 躯体表面 | 58°C | |
| 脱気筒排気 | 計測不可 | 計測不可 |

◆エアークontrol(AC)工法



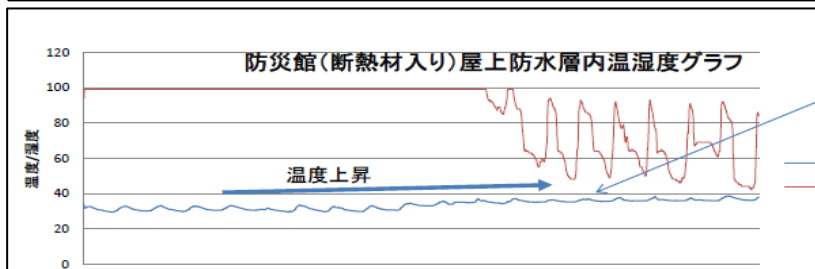
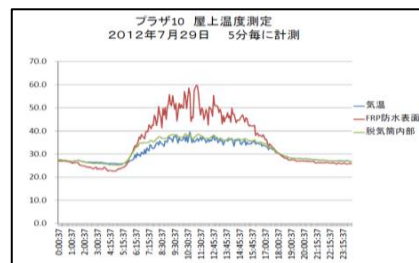
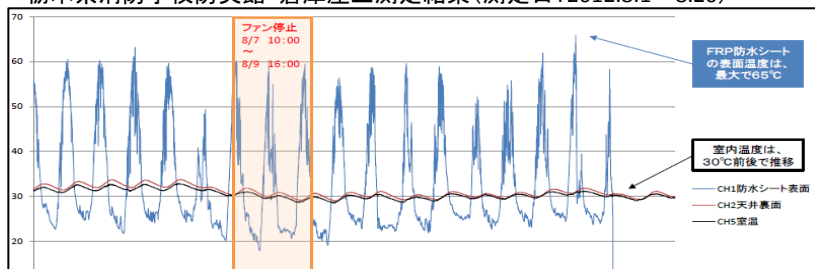
ソーラーJET脱気筒
(強制換気ファン付)



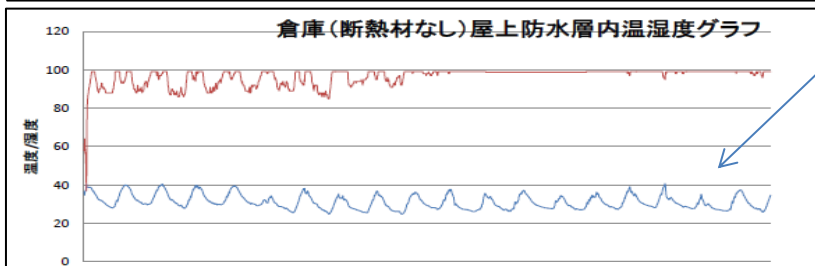
吸気筒

| (夏季) | 最高温度 | 湿度 |
|---------|--------|--------------------------------|
| 防水層表面 | 65°C | |
| 防水層内 | 40°C以下 | |
| 表面/層内の差 | 20°C以上 | |
| 躯体表面 | 40°C以下 | |
| 脱気筒排気 | 40°C以下 | 300g~800g/日 * 現場状況により排出量変化。 |

栃木県消防学校防災館・倉庫屋上測定結果(測定日:2012.8.1~8.20)



断熱材あり
防水層内温度は
40°C以下
温度が徐々に上昇
蓄熱化!



断熱材なし
防水層内温度は
40°C以下
(外気温度+2~3°C)

湿度はファンが回ると
10倍以上湿気を排出する
稼働448g停止35.6g/日排出
(ファン稼働/停止実験より)

塗膜防水工法+AC工法種類・価格

(価格:参考材工設計価格300㎡以上)

| 工法名 | 新規防水層名 | 工法形態 | 緩衝・自着シート | 通気材 |
|----------|------------------------------|------|----------------------------|----------------------|
| JCW-AC-1 | ウレタン樹脂塗膜 (6,000~7,000円/㎡) | 塗膜 | 自着式シート (2,000~3,000円/㎡) | コアコーン (2,000円~/㎡) |
| JCW-AC-2 | 水性アクリル樹脂塗膜 (8,000円/㎡) | 塗膜 | 自着式シート (2,000~3,000円/㎡) | コアコーン |
| JCW-AC-3 | FRPライニング塗膜 (14,000円/㎡) | 塗膜 | 自着式シート (2,000~3,000円/㎡) | コアコーン |

参考設計価格

=

新規防水価格

+

自着シート価格

+

通気材価格

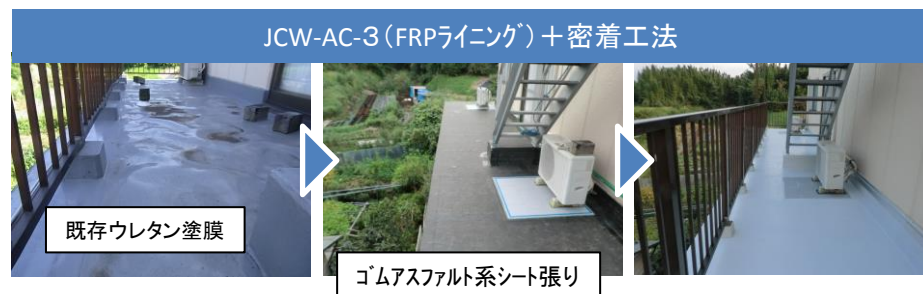
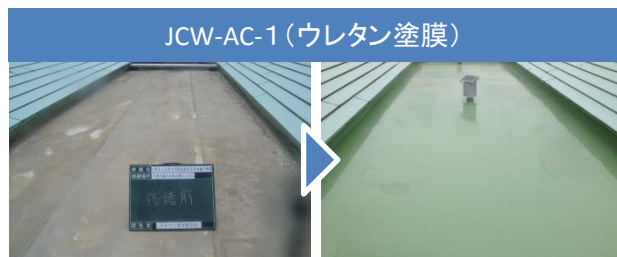
下地処理価格

脱気筒価格

吸気筒価格

picture

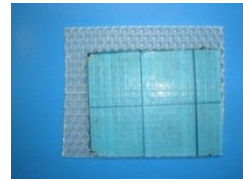
写真



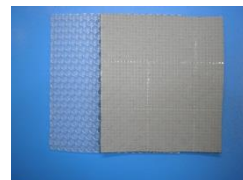
塗膜用不織布付自着シート



ウレタン塗膜用自着シート



水性アクリル塗膜用
緩衝・通気シート



絶縁シート防水工法+AC工法種類・価格

(価格:参考材工設計価格300㎡以上)

| 工法名 | 新規防水層名 | 工法形態 | 緩衝・自着シート | 通気材 |
|----------|-----------------------------|--------|---------------------------|----------------------|
| JCW-AC-4 | 改質アスファルトシート (6,500円/㎡) | 絶縁機械固定 | ゴムアスシート他 (3,000円/㎡) | コアコーン (2,000円~/㎡) |
| JCW-AC-5 | ゴムシート (7,000円/㎡) | 絶縁機械固定 | ゴムアスシート他 (3,000円/㎡) | コアコーン |
| JCW-AC-6 | 塩ビシート (7,000~8,000円/㎡) | 絶縁機械固定 | ポリエチレンフォーム (新規防水単価に含む) | コアコーン |
| JCW-AC-7 | FRPシート (9,000~10,800円/㎡) | 絶縁機械固定 | ポリエチレンフォーム (新規防水単価に含む) | コアコーン |

参考設計価格

=

新規防水価格

+

自着シート価格

+

通気材価格

下地処理価格

脱気筒価格

吸気筒価格

picture

写真



Price of material

材料価格

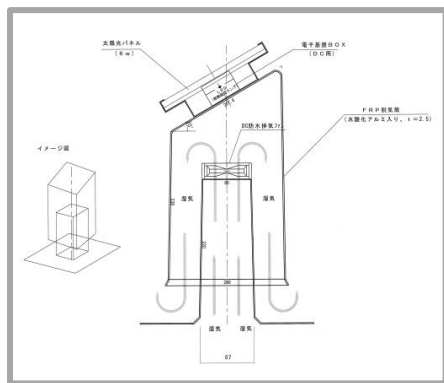
* 工事費・送料別途

| 品名 | 材料価格 | 材工設計価格 (300㎡以上) | 仕様・施工 |
|--|------------------------|--------------------|--|
| ソーラーJET脱気筒 | 73,000円/セット | 88,000円/セット | 太陽電池、電子基盤、DCファン、FRP製脱気筒 * 300㎡に1基以上設置。 効果をより高めたい方は 150㎡/1基設置 |
| 温度センサー付き ソーラーJET脱気筒 (設定温度 22℃以下稼働停止) | 93,000円/セット | 108,000円/セット | 太陽電池、電子基盤、温度センサー、DCファン、FRP製脱気筒 * 300㎡に1基以上設置。 効果をより高めたい方は 150㎡/1基設置 |
| 吸気筒 | 28,000円/基 | 43,000円/基 | FRP製 * 脱気筒1基に2基以上、 可能であれば4基(4隅に)設置。 |
| コアコーン通気材 | 41,250円/ロール (37.5㎡) | 2,000円~/㎡ | 全面張り。適時アンカー等で固定 H4.5×w1,250×L30m巻 |

Specifications

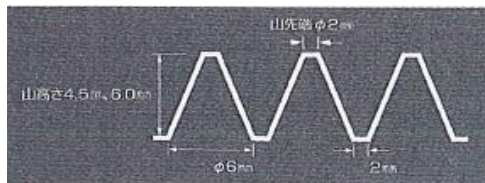
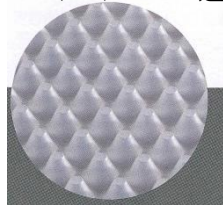
材料形状・仕様

◆換気システム性能



| 名称 | 仕様 | サイズ |
|------------|--|--------------|
| 太陽光パネル | 最大17V 6W 0.35A 電子制御回路設計 | 335mm×188×16 |
| 防水DCファン | 12V 1.2W 0.1A 最大風量 0.65m ³ /min 期待寿命 40,000時間 | 80mm×80×25 |
| 脱気筒 吸気筒 | FRP製 (t=2.0以上) 超耐候トップコート、 飛火準拠品 | 製品図参照 |

◆コアコーン通気材



| 名称 | 仕様 | サイズ |
|----------|-------------------------|-------------------|
| コアコーン通気材 | ポリプロピレン製 | h4.5mm×w1,250×30m |
| 耐面圧 | 100kg/10cm ² | |

代理店