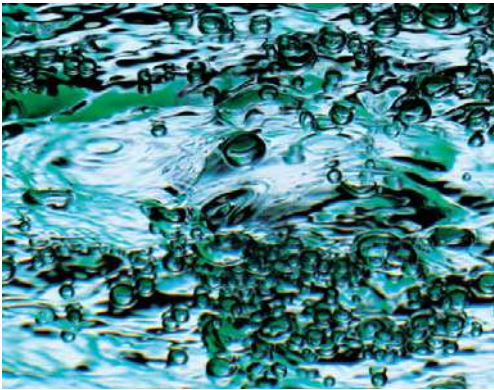
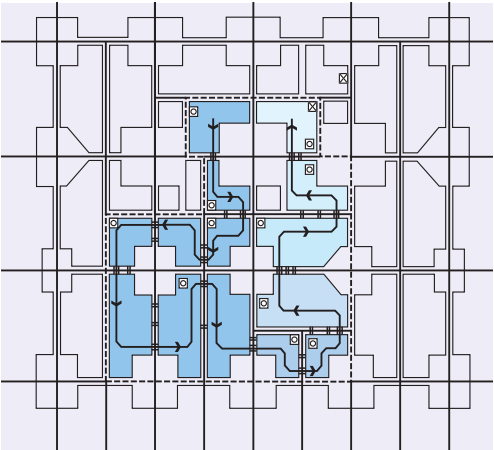
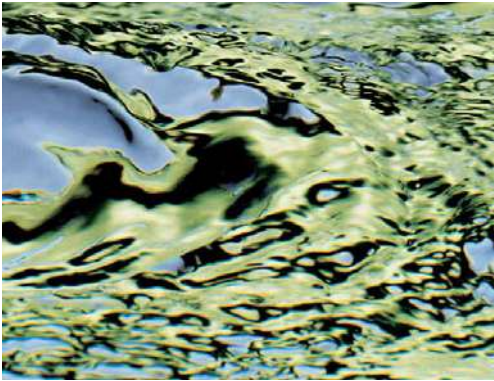


蓄熱槽断熱防水

サーモストックS工法



SEIWA 株式会社 青和

営業第三部 地下防水事業担当
〒103-0013 東京都中央区日本橋人形町2-35-14
TEL. 03-3664-7647 FAX. 03-3664-7650
<http://www.seiwa-tokyo.jp>

蓄熱槽断熱防水 サーモストックS工法 は、

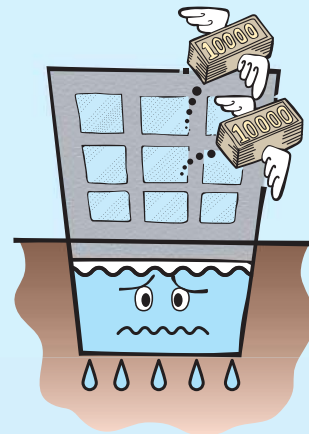
安全で確実な蓄熱槽の導入を防水の視点から支援。
オフィスビル運営のコスト低減と快適な空間づくりをサポートしています。

蓄熱槽の様々なトラブルを解決し、
蓄熱式空調システムを強力にバックアップします

蓄熱槽がその役割を果たすための3つの基本条件

1 蓄熱槽内の水が、 しっかりと保持されていますか？

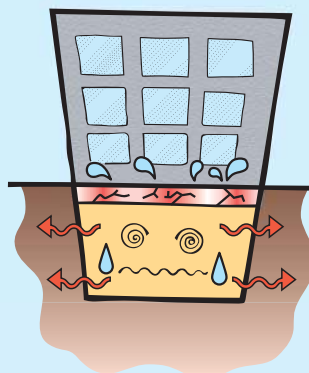
水や氷等の熱媒体に熱を蓄え、必要な時にこれをエネルギーとして利用する蓄熱式空調システムでは、一度温めたり冷やしたりした温水や冷水を槽内から漏らしてしまえば、コストの面で膨大な損失となり、その改修にも大きな経済ロスを伴ってしまいます。



2 断熱性能が保たれていますか？

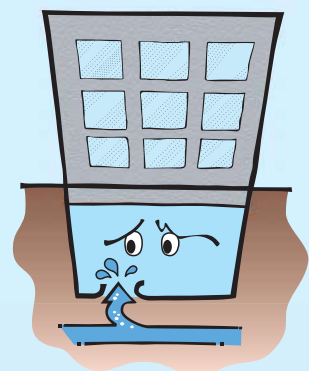
オフィスや居住空間の地下に設置される蓄熱槽には、優れた断熱性能、確実な断熱施工が求められます。優れた断熱性能を備えるメリットは…。

- 熱損失の低減
- 熱応力による躯体劣化の防止
- 直上階床面の結露防止



3 外からの水の影響を受けていませんか？

蓄熱槽内に高性能な断熱防水を施しても、外からの水を排除する手段がなければ、高い断熱防水効果は長年にわたって維持することができません。また、時には漏水事故も起こりかねません。

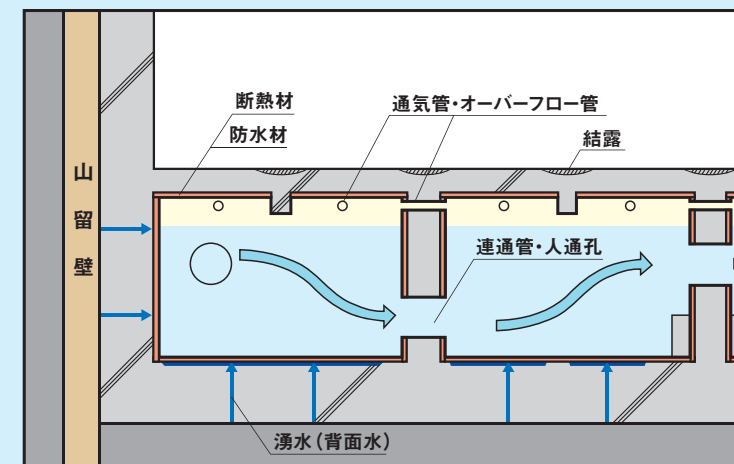


「ランニングコストの軽減」「省エネルギー」「環境負荷の低減」 をかなえる蓄熱槽はその反面、建物の構造に、そして防水層に厳しい要求を求めています。

蓄熱槽トラブルの変遷

従来型

壁・床ともに湧水対策なし／
通気管・連通管・小梁断熱なしの場合

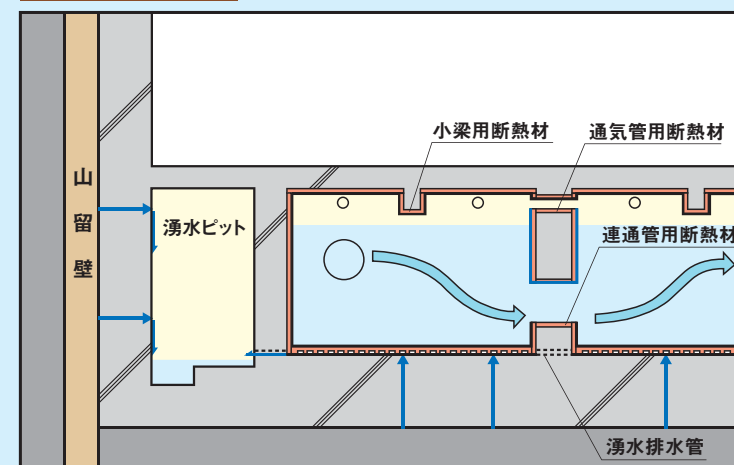


主なトラブル

- ①外壁・耐圧盤から浸入する湧水（背面水）による、排水時の断熱材の剥離
- ②通気管・連通管無断熱による冷水運転時の直上階床面の結露
- ③小梁無断熱による冷水運転時の直上階床面の結露

現行型

壁・床ともに湧水対策あり／
通気管・連通管・小梁断熱ありの場合



蓄熱槽断熱防水
サーモストックS工法
が解決します

主なトラブル

- ①防水層の不具合箇所からの漏水
- ②断熱材・防水層の強度不足による防水層の破断と漏水

蓄熱槽の断熱防水施工は、トラブル発生頻度の高さ、
発生時の補修費用の高額なことから要求される品質が高い難しい工事です。

- 劣悪な作業環境下（暗く、狭い）での施工からくる施工不良
- 注水時まで施工不良箇所の有無がわからない
- 防水不良箇所（漏水箇所）の特定が困難
- 防水不良発生の原因が、防水施工そのものにあるのか、関連する設備工事や躯体工事時にあるのか、特定が困難

蓄熱槽断熱防水 サーモストックS工法

「サーモストックS工法」は、
新素材である超速硬化高機能ウレタン「レジマックス1000」を
断熱性能・耐圧強度に優れた「スタイロフォーム」に吹付けて仕上げる
蓄熱槽用断熱防水工法です。

サーモストックS工法の特長

優れた
断熱防水性能

耐衝撃性、耐水性、耐熱性に優れた超速硬化高機能ウレタン防水材「レジマックス1000」のスプレーアップシステムによるシームレス防水層と断熱性能・耐圧強度に優れた「スタイロフォーム」との組み合わせにより、確実に信頼性の高い断熱・防水性能を発揮します。

施工作業の
省力化

天井には冷水槽・温水槽ともに型枠兼用の断熱パネルを標準採用しています。
また、オプションとして打ち込み型断熱連通管（人通孔）も用意しています。

安全施工

有機溶剤を一切使用せず、安全な施工が可能です。

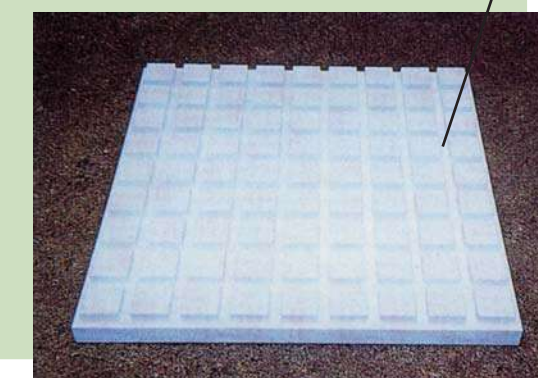
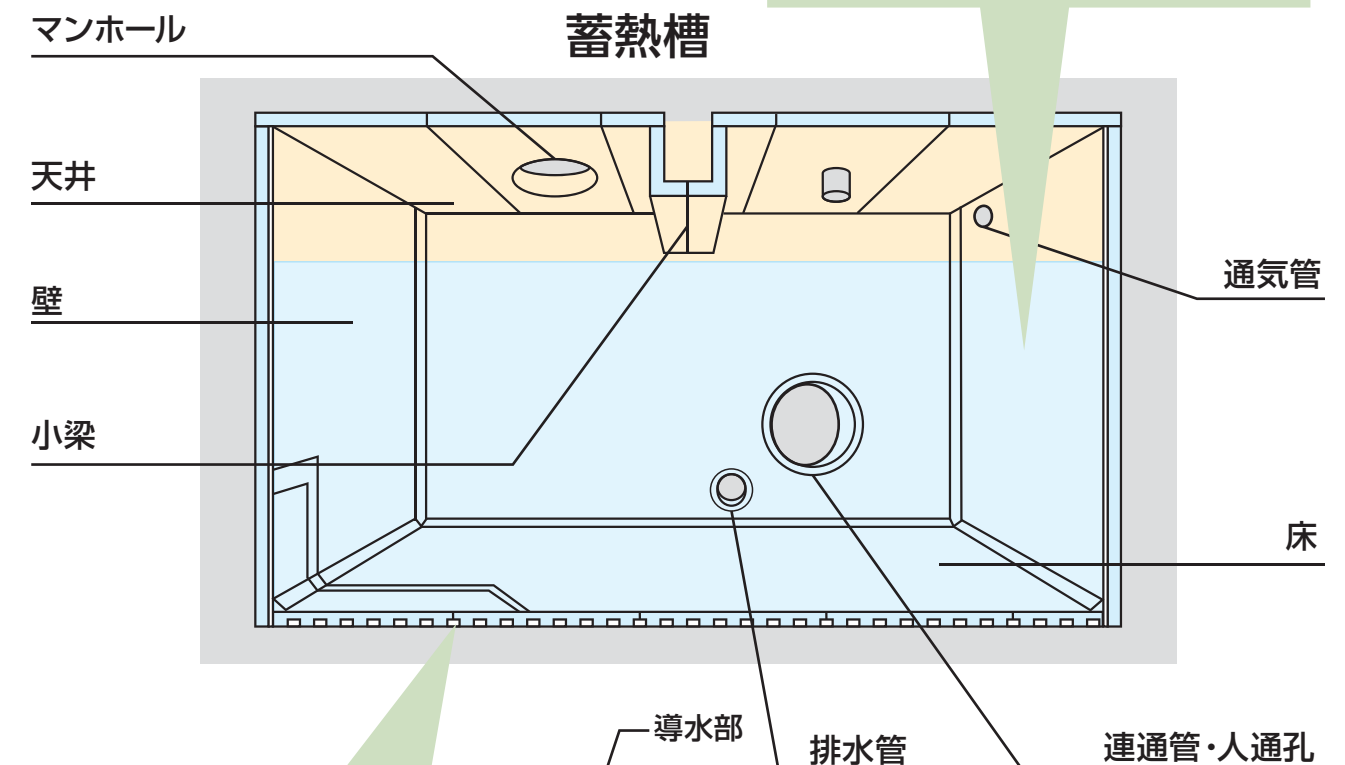
トラブル対策上の特長

- ① 非破壊での膜厚管理とピンホール検知システムを完備
- ② 床には導水型断熱パネルが標準仕様
- ③ 深型蓄熱槽にも対応可能なスタイロフォームの高耐圧品をオプション化
- ④ 土に接する壁面には、導水型断熱パネルをオプション化

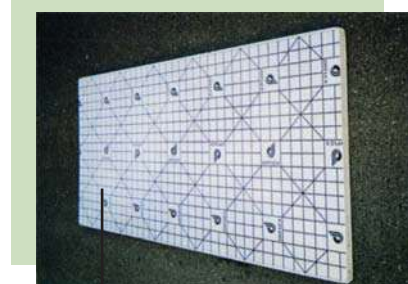
工法概要



防水材 レジマックス1000 吹付け



断熱材 導電層付導水型スタイロフォーム



導電層
(この導電層により施工後品質管理が可能となります)

■ サーモストックS工法 標準仕様

冷水槽・氷蓄熱槽 (0℃～15℃)

仕 様	天 井	小 梁	壁	床
断熱仕様 (固定方法)	スタイロフォーム 厚み:50mm 型枠併用打ち込み	スタイロフォーム 厚み:50mm 接着・アンカー併用固定	導電層付 スタイロフォーム 厚み:50mm 接着・アンカー併用固定	導電層付導水型 スタイロフォーム 厚み:50mm アンカー固定
防水仕様			レジマックス1000吹付け 厚み:2.2mm	レジマックス1000吹付け 厚み:2.2mm

冷温水槽 (0℃～55℃)

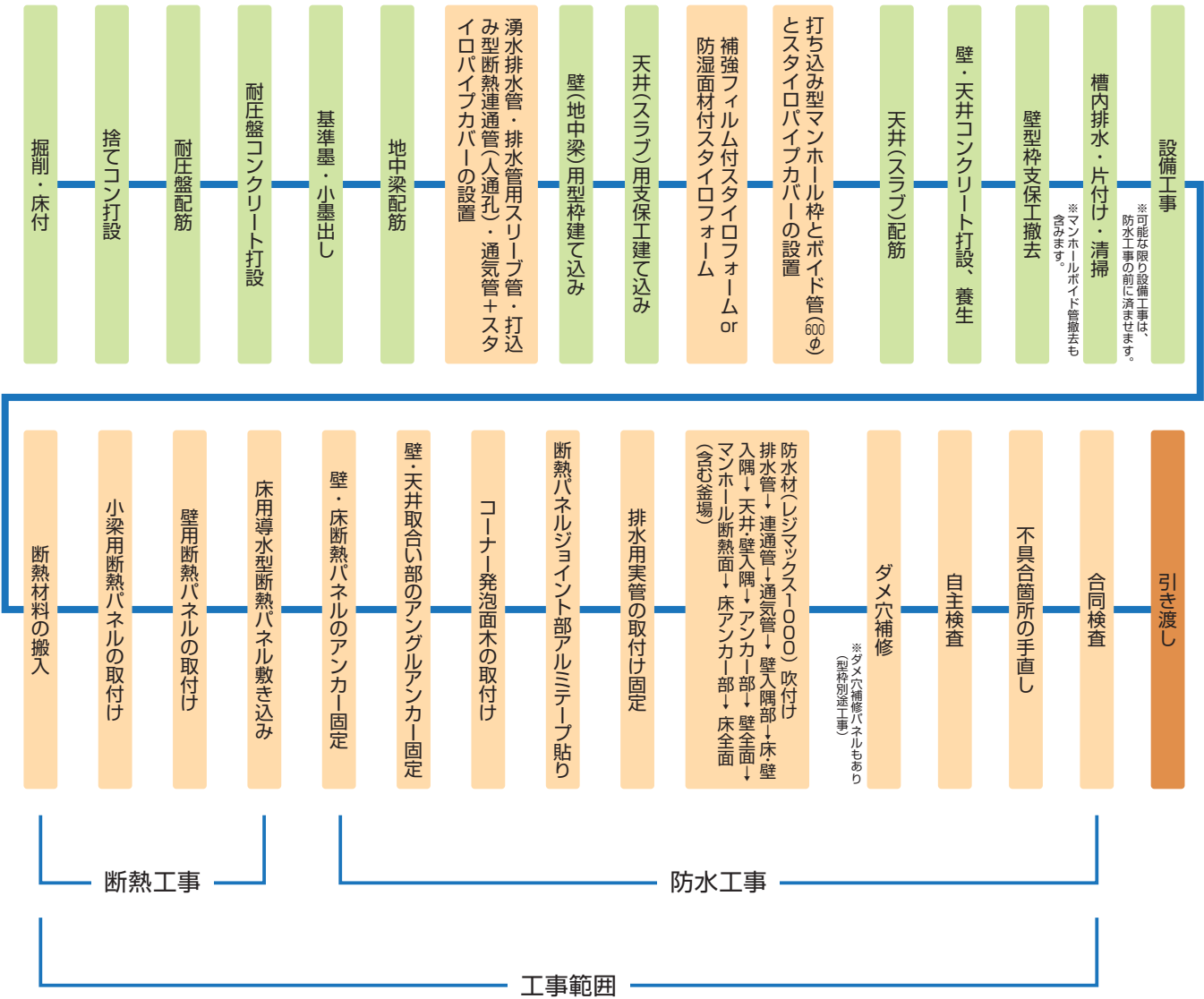
仕 様	天 井	小 梁	壁	床
断熱仕様 (固定方法)	スタイロフォーム 厚み:50mm 型枠併用打ち込み	スタイロフォーム 厚み:50mm 接着・アンカー併用固定	導電層付 スタイロフォーム 厚み:50mm 接着・アンカー併用固定	導電層付導水型 スタイロフォーム 厚み:50mm アンカー固定
防水仕様	レジマックス1000吹付け 厚み:1.5mm	レジマックス1000吹付け 厚み:1.5mm	レジマックス1000吹付け 厚み:2.2mm	レジマックス1000吹付け 厚み:2.2mm

その他各部共通

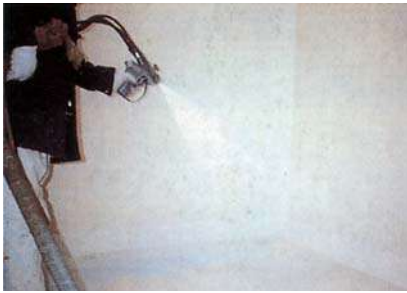
仕 様	通気管	マンホール	連通管・人通孔
断熱仕様 (固定方法)	スタイロパイプカバー 厚み:25mm VU管に巻付け打ち込み	スタイロパイプカバー 厚み:25mm ボイド管に巻付け 打ち込み	打ち込み型 断熱連通管(人通孔) VU管に巻付け打ち込み
防水仕様		防湿面材保護層付	レジマックス1000吹付け 厚み:2.2mm

※天井材には型枠兼用打ち込み断熱パネル(厚み:75)もあります。

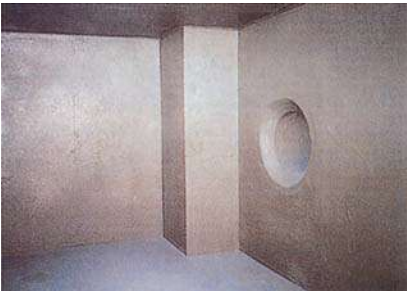
■ 標準的な施工の流れ



断熱材施工



レジマックス1000 吹付け



完成

蓄熱槽用断熱材

スタイロフォーム

優れた断熱性能をそなえた信頼と実績のスタイロフォームが蓄熱効率を高め蓄熱槽躯体の劣化を防止します。

① 熱を伝えにくい構造

スタイロフォームは、完全に独立した無数の気泡で出来たいわば空気の板です。熱を伝える3要素（伝導・輻射・対流）が、この小さな気泡の一粒一粒に閉じ込められます。

② 非常に低い吸水率

完全密閉状態の気泡で出来ているので、水中に長時間つけても、表面に水分が付着するだけで吸水率は非常にわずかです（吸水率0.01g/100cm²以下）。膨潤したり、軟化、変形、変質することがありません。

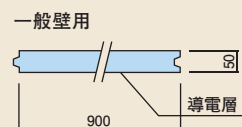
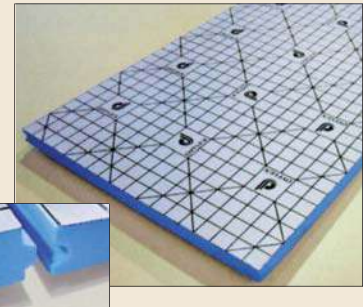
③ 軽量・強固

スタイロフォームは、水の重さの約1/30。圧縮強度は約30t/m²もあり、きわめて丈夫です。常に水圧にさらされる蓄熱槽には最も適した断熱材といえます。

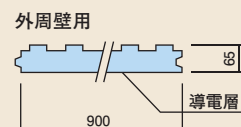
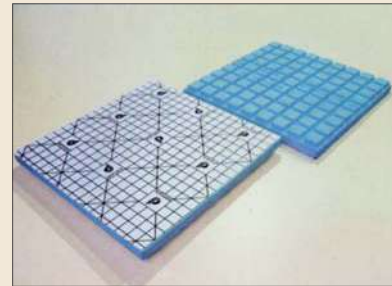
④ 安定した断熱性能をキープ

断熱材は蓄熱槽の一部となって蓄熱効率を高めるものですから、時間の経過とともに断熱性能が低下してしまえば問題があります。スタイロフォームは、水を寄せつけず、湿気の侵入もごくわずか。厳しい条件下の蓄熱槽用途でも安定した断熱性能を維持します。

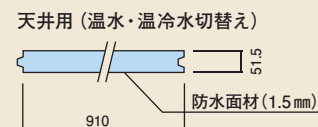
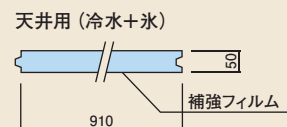
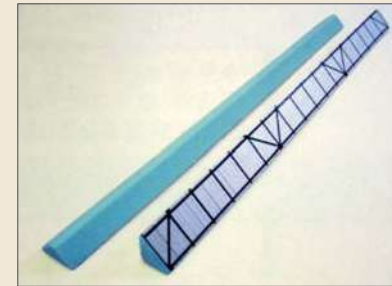
導電層付スタイロフォーム（壁用）



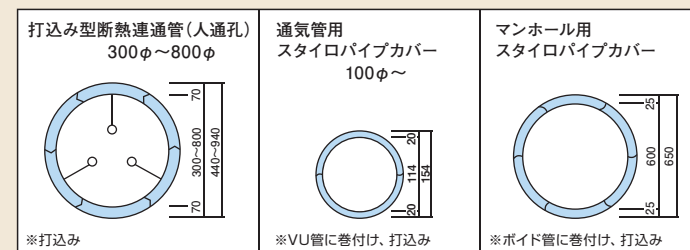
導電層付導水型スタイロフォーム（床用）



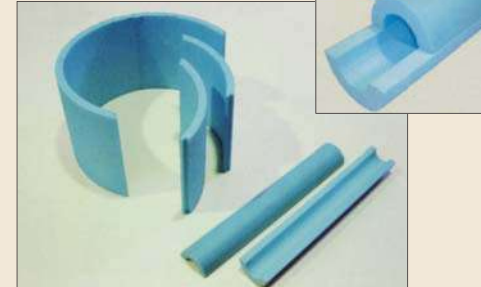
導電層付スタイロコーナー面木



各種配管用断熱材



スタイロパイプカバー



ウレタン防水材

レジマックス1000

機械コントロールシステムによる吹付け施工だから、均一で高い物性が実現できます。

① 性能

防水性、ひび割れ追従性、耐衝撃性、耐摩耗性、接着性、耐薬品性に優れた被覆層です。

② 施工性

スプレー施工のため、様々な形状に対して均一な厚さの被覆層が形成され、さらに狭隙部への施工も可能です。

③ 工期

スプレー施工と瞬間硬化のため、床、壁および天井面に優れた施工性を有し、施工開始から供用開始までの時間が従来の工法に比べて極めて短く、仮設費の低減や、大幅な工期短縮が可能です。

④ 品質

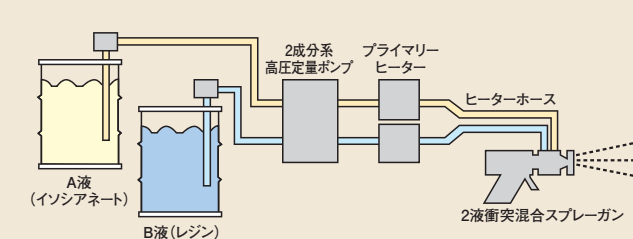
瞬時に硬化することにより、気温や湿度等の外的要因に影響されにくく所定の物性が確保できます。他工法に比べ工程数が少なく、且つ厚吹き速硬化により大幅な工期短縮が可能です。

⑤ 機械施工

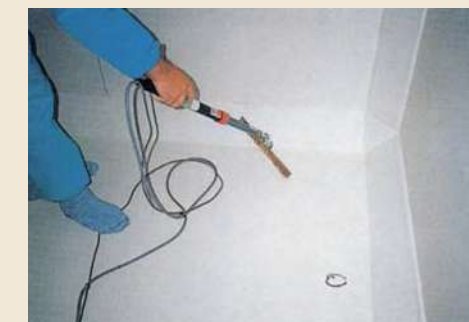
当社開発の専用吹付機は、自動計量・圧送機と混合吹付け装置から成り、材料を定量的に施工面へ圧送し、スプレーガンにて瞬時に均一なライニング膜を形成します。

スプレーアップシステム概要

レジマックス1000は、吹付け後数秒で初期硬化する超速硬化ウレタン防水材です。材料は、常に一定温度で管理されているので、外気温に左右されずに硬化します。また、材料は機械制御で一定量を供給。塗厚は均一で、高精度な施工を可能にします。



施工後は専用の膜厚計及び探傷器を用いて、非破壊で防水の確実性を確認します。

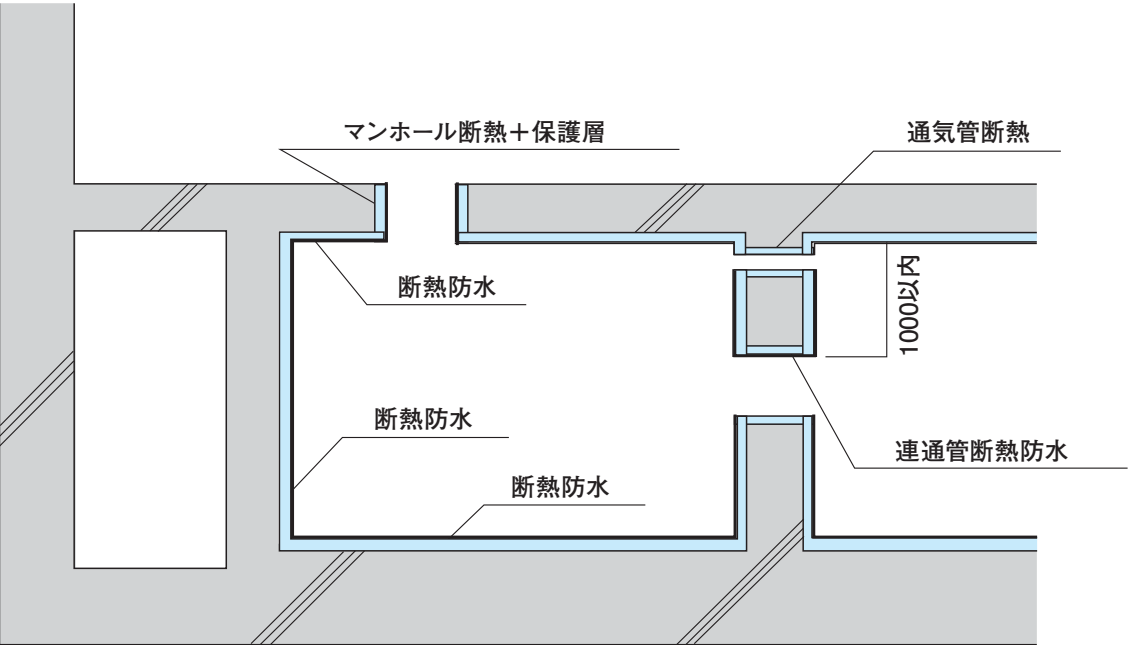


蓄熱槽の断熱防水範囲

冷水槽内部断熱

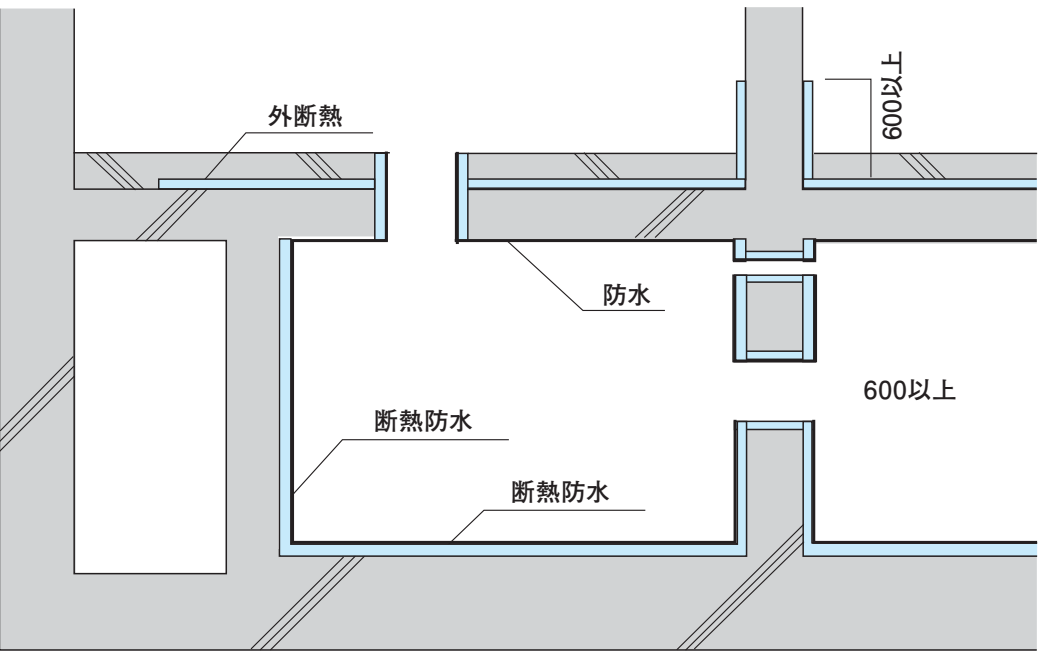
冷温水槽内部断熱

- 温水運転時の熱損失面から天井・壁・床のくるみ断熱が好ましい。
- 冷水運転時の結露防止面から通気管は断熱必要。
- 連通管がスラブ下900mm以内に配置される場合は断熱必要。
- 冷温水切替え槽の場合は天井面の防水が必要。



冷温水槽+スラブ外断熱

- 冷水運転時の結露防止面から蓄熱槽内地中梁に連なる上階間仕切壁部立ち上り600mm程度は断熱が必要。



天井防水層の必要性について

蓄熱槽における水蒸気の流れは、冷水運転時（氷蓄熱も含む）と温水運転時では全く逆となります。従って、断熱材の内部結露発生防止の観点から天井部に防水層を設けるか否かは蓄熱槽の種類によって異なります。

蓄熱槽の種類	天井の防水層	備考
冷水槽	不要	
温水槽	必要	
冷温水槽	必要	温水運転時を優先する
氷蓄熱槽	不要	

