

蓄熱槽断熱防水システム

OM工法



奥山化工業株式会社

蓄熱でエネルギーのダイエット

DM工法蓄熱槽断熱防水システム

DM工法は、1975年より1600件以上の実績をもつ蓄熱槽専用工法です。

空調設備等のランニングコスト低減に威力を発揮する蓄熱槽の、複雑な形状にも対応できる専用工法です。躯体の床・壁に下地防水を施し、硬質ポリウレタンフォームで断熱した上に、エポキシ樹脂ライニング材を塗り重ねて水密性を高めることで、省力エネルギー化に貢献します。



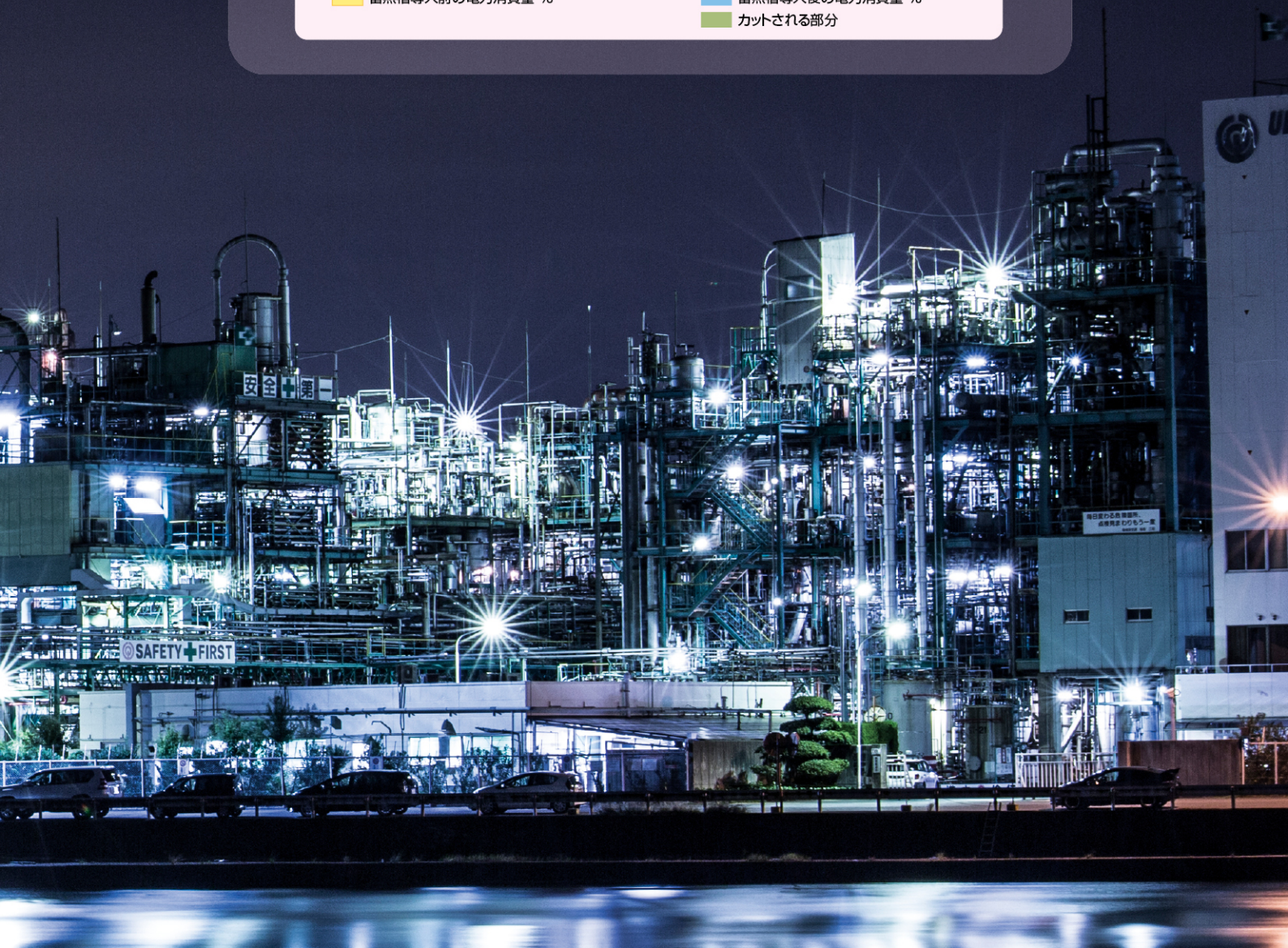
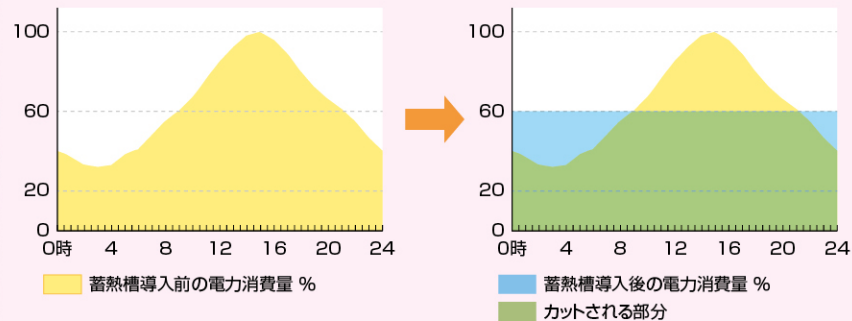
蓄熱槽導入のメリット

蓄熱槽を導入すると…

- 空調負荷のピークシフト、ピークカットが可能になります。
- 安価な深夜電力を利用することでランニングコストを低減します。
- 火災時の防火水槽として利用が可能です。
- 災害時の受水槽として利用が可能です。
- 将来の負荷増加に対し、運転時間の延長である程度対処が可能になります。

空調稼働率の低い夜間から朝方にかけて熱源装置で、蓄熱槽に蓄えた冷水や温水を空調稼働率の高い12時から17時にかけて使用することにより、空調負荷のピークをカットします。出力低減により熱源機のコンパクト化、負荷を一定に保つことで、安定した運転が可能になると同時に、安価な夜間電力の使用により空調のランニングコストも低下させます。

空調負荷のピークシフト、ピークカットの例

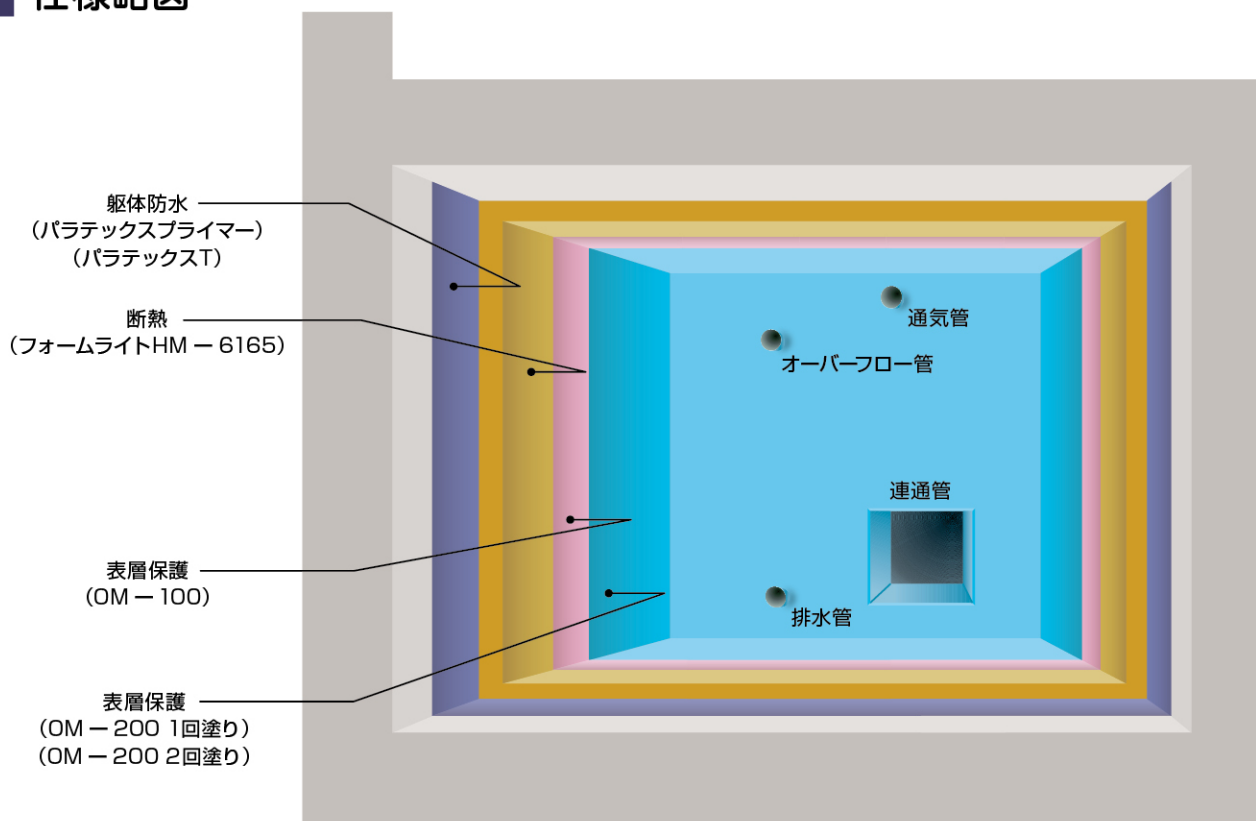


仕様 Eu仕様 (床・壁・躯体防水有)

工 程	仕 様	塗布量(kg/m ²)
1 躯体防水	ポリマーセメント系塗膜防水材(パラテックスプライマー)	0.1
	ポリマーセメント系塗膜防水材(パラテックスT)	1.8
2 断 熱	硬質ポリウレタンフォーム(フォームライトHM-6165)	—
3 表層保護	水性エポキシモルタル(OM-100)	1.5
4 表層保護	増粘エポキシ樹脂ライニング材(OM-200)	1.0
	エポキシ樹脂ライニング材(OM-200)	0.2
	エポキシ樹脂ライニング材(OM-200)	0.2

※天井部の躯体防水を省く場合は、E仕様(工程①を除く)となります。

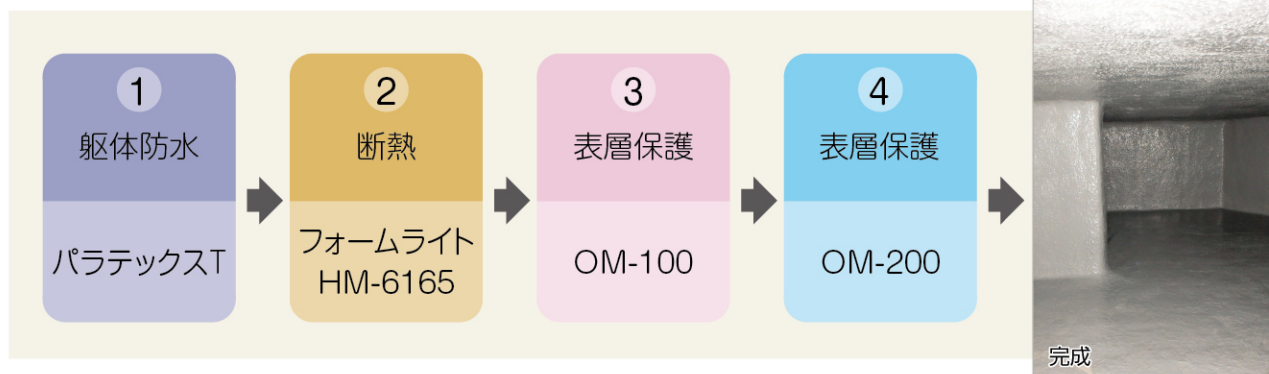
仕様略図



※冷水槽としてのみ使用の場合は、天井部のエポキシ樹脂ライニング材の表面保護は不要となります。



蓄熱防水層の構成



1 躯体防水 パラテックスT

断熱施工前に躯体防水としてポリマーセメント系塗膜防水材「パラテックスT」をコンクリート躯体に施工します。塗膜防水材のため、形状が複雑な出入り隅などの納まりや処理を確実に施工することが可能となり、高品質の防水層を構築します。

2 断熱 フォームライト HM-6165

熱損失の抑止と蓄熱槽の外部に面した躯体の結露防止を目的として、現場発泡の硬質ポリウレタンフォーム「フォームライト HM-6165」を吹付け方式で施工します。吹付け方式なので、複雑な形状の下地にもシームレスで耐久性に優れた断熱層を短時間で容易に施工ができます。

3 表層保護 OM-100

硬質ポリウレタンフォームとエポキシ樹脂ライニング材の接着力増強、硬質ポリウレタンフォーム断熱層表面の凹凸調整を目的として、水性エポキシモルタル「OM-100」を塗布します。

4 表層保護 OM-200

- ・増粘エポキシ樹脂ライニング材
エポキシ樹脂に増粘材を加えた増粘エポキシ樹脂ライニング材「OM-200（無溶剤）」を塗布します。
- ・エポキシ樹脂ライニング材 下塗り・上塗り
硬質ポリウレタンフォーム断熱防水層の保護を目的としてエポキシ樹脂ライニング材「OM-200（無溶剤）」を2回に分けて塗布します。これにより、蓄熱槽内の洗浄やメンテナンス等も容易に行えます。

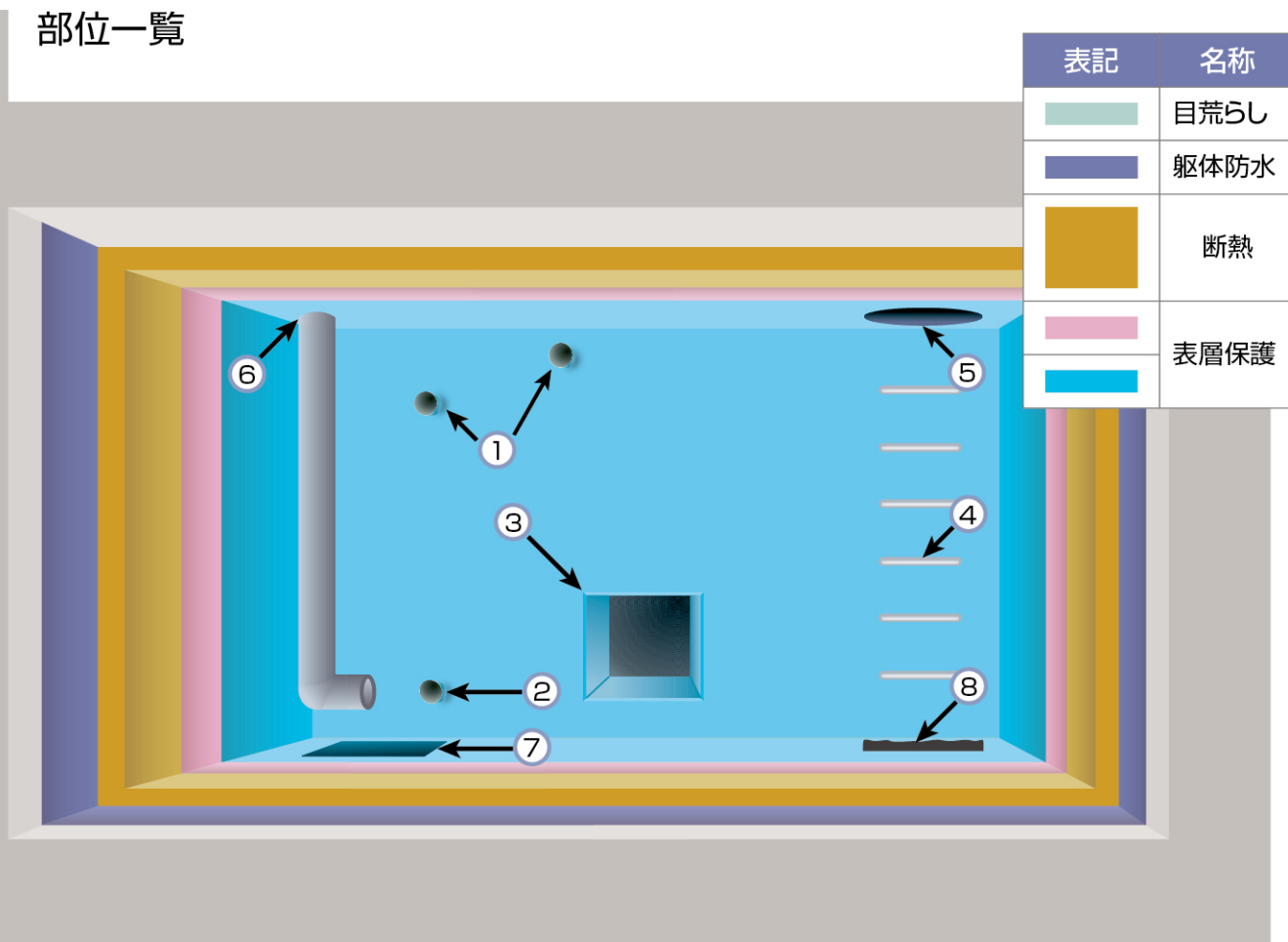
材料配合

材 料	塗布量 (kg/㎡)				可使時間 (min)	標準乾燥時間 (hr)
ポリマーセメント系塗膜防水材 (パラテックスプライマー)	原液 0.005		水 0.095		—	0.5 ～ 3
ポリマーセメント系塗膜防水材 (パラテックスT)	原液 0.771		A 混和剤 1.029		90	12 ～ 48
硬質ポリウレタンフォーム (フォームライトHM-6165)	機械自動混合、吹付け					
水性エポキシモルタル (OM-100)	主剤 0.185	硬化剤 0.185	粉体 0.925	7号珪砂 0.205	40 ～ 90	24 ～ 48
増粘エポキシ樹脂ライニング材 (OM-200)	主剤 0.75	硬化剤 0.15	増粘材 0.075		40	12 ～ 48
エポキシ樹脂ライニング材 (OM-200)	主剤 0.167		硬化剤 0.033		40	12 ～ 48
エポキシ樹脂ライニング材 (OM-200)	主剤 0.167		硬化剤 0.033		40	12 ～ 48

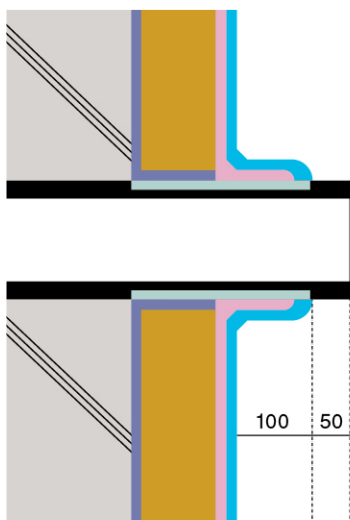
※硬化乾燥養生から2週間程度おいてください。

施工納まり図

部位一覧

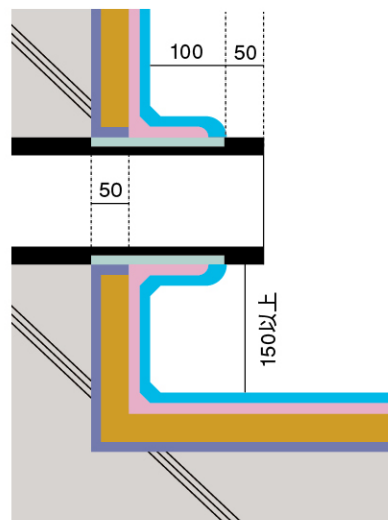


① 通気管・オーバーフロー管



※通気管・オーバーフロー管は塩ビVP管
サヤ管は不可となります。

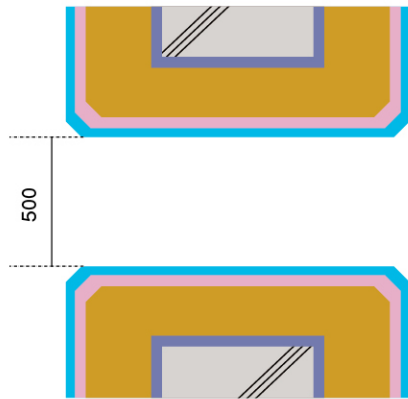
② 排水管



※排水管は塩ビVP管一本物とし、サヤ管
は不可となります。

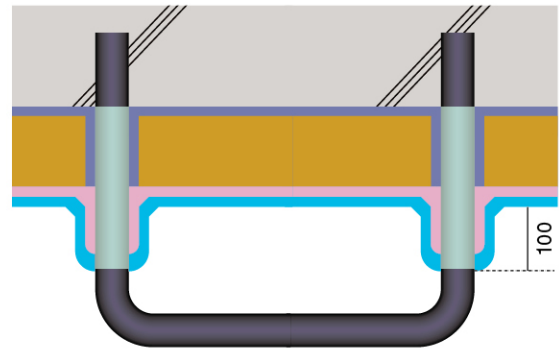


③ 連通管



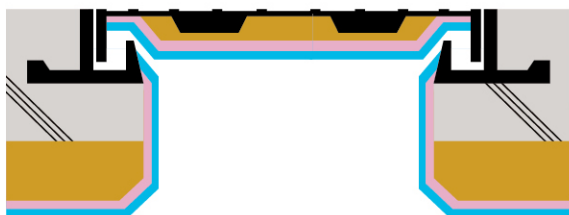
※仕上げサイズは500mmを確保してください。

④ タラップ



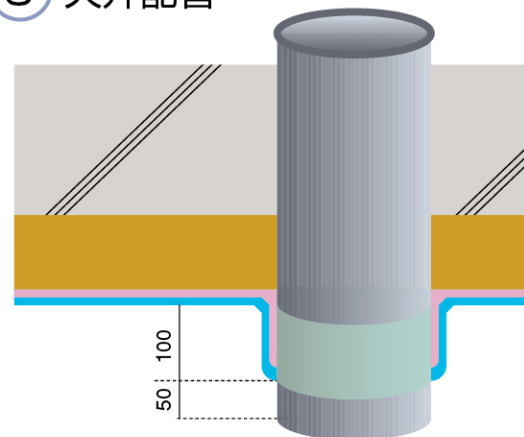
※タラップは強固に取り付けてください。

⑤ マンホール



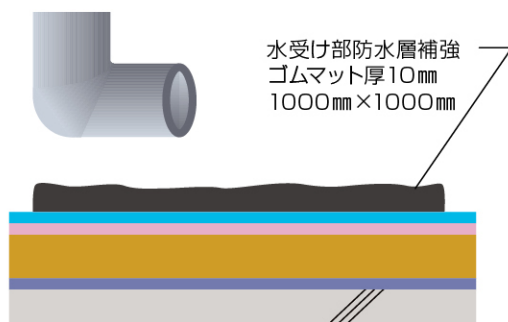
※断熱FRPタイプの蓋には断熱・防水処理は行いません。

⑥ 天井配管



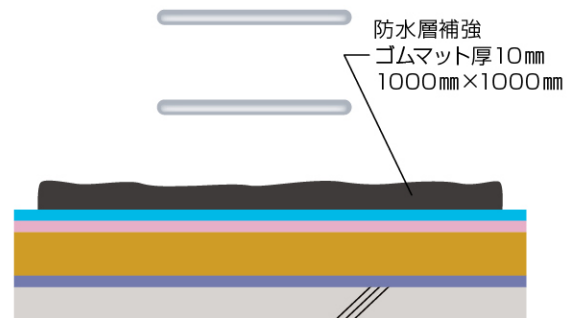
※躯体と配管の隙間にはグラスウールを充填してください。

⑦ 設備配管・注水管下



水受け部防水層補強
ゴムマット厚10mm
1000mm×1000mm

⑧ マンホール下



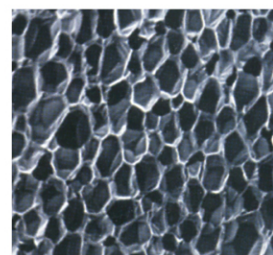
防水層補強
ゴムマット厚10mm
1000mm×1000mm

硬質ポリウレタンフォームの特徴



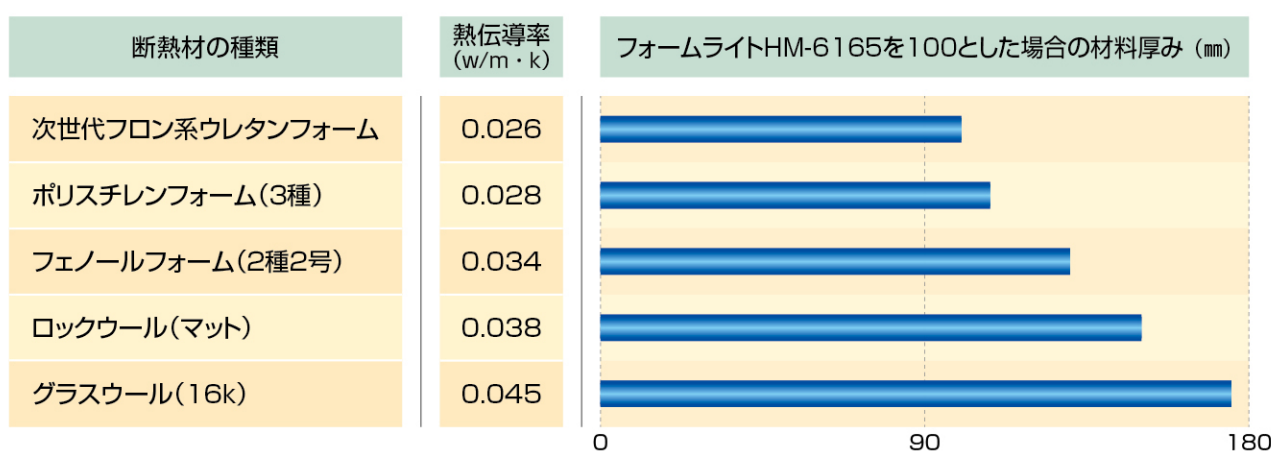
低い熱伝導率で高い断熱性

OM工法用の硬質ポリウレタンフォーム「フォームライトHM-6165」は独立気泡で構成されているので、各種断熱材の中で熱伝導率が最も低いため、高い断熱効果が得られます。このフォームライトHM-6165は現場で吹付け施工するため、取り付け金具等が不要で冷橋による熱損失もありません。他の断熱材に比べて断熱材の厚みを薄くできるので、蓄熱槽の有効容積を大きく確保することができます。



フォームライトHM-6165の
独立気泡

フォームライトHM-6165と他種断熱材の熱伝導率の比較



継ぎ目のない高耐久構造

断熱層の施工は現場で、吹付け方式で行われます。その際、フォームライトHM-6165の特性である自己接着力により、下地へ強固に接着します。強固な接着により、成形板の貼付け工法で発生しがちな剥離、脱落等の事故が少なく、継ぎ目のない連続断熱層を形成します。簡単な構造でありながら、耐久性の高い蓄熱槽を容易に構築することが可能です。

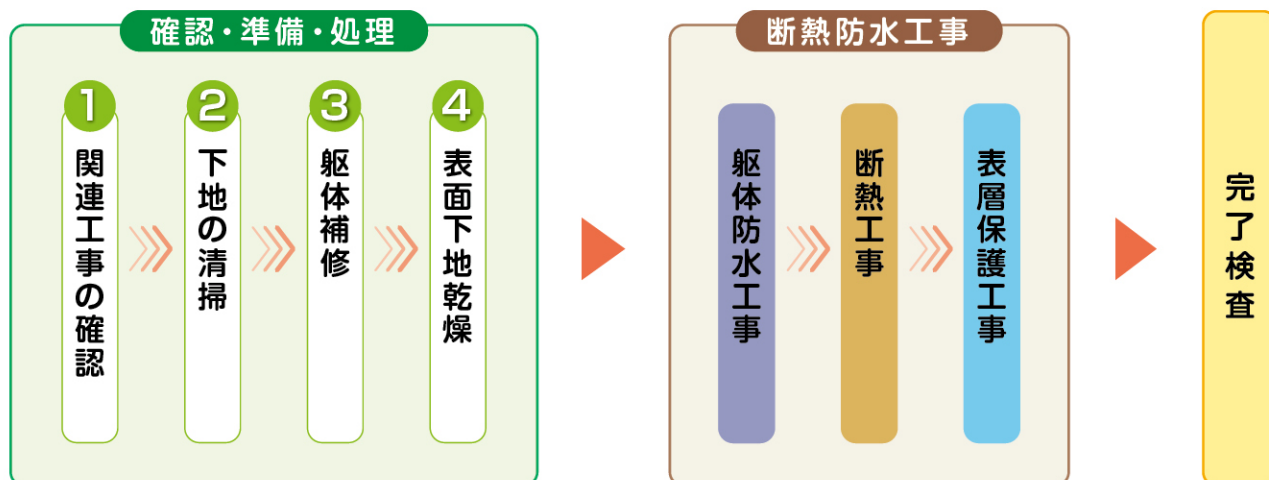
浸漬日数 接着力	浸漬日数		
	7日	60日	120日
常態(N/mm)	0.4以上※	0.4以上※	0.4以上※
浸漬(N/mm)	0.4以上※	0.3以上※	0.3以上※

※フォームライトHM-6165が破壊

優れた断熱防水・防湿性

フォームライトHM-6165は、単体でも高い耐吸水性、耐透湿性を確保していますが、さらに効率の高い断熱層を長期間維持するために、本工法ではフォーム上に防水性、防湿性、耐久性に優れたエポキシ樹脂ライニング材「OM-100」、「OM-200(無溶剤)」と、躯体防水として地下構造物の防水に多くの実績を持つポリマーセメント系塗膜防水材「パラテックスT」を使用します。これらの材料をフォームライトHM-6165と一体化することにより、信頼性の高い最高品質の断熱防水・防湿層を形成します。

断熱防水工事施工前下地処理について（お願い）



施工前の状況を確認した後、断熱防水工事を行います

1 関連工事の確認

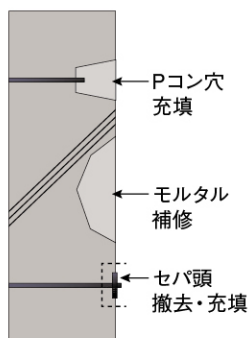
- 槽上階の関連作業で、溶接等の火気を使用していないことを確認します。
 - マンホール、配管、トラップ等、役物の取付けを完了させておいてください。
- ※設備配管については別途打ち合わせさせていただきます。突き出し長さの調整は150mm程度を目安にしてください。

2 下地の清掃

型枠材の除去、槽内の残水処理および清掃を完了させておいてください。

3 躯体補修（下地補修、打放し補修程度）

下地表面に断熱防水層の品質を損ねる豆板等の不具合がある場合は、モルタル補修等で適正な下地の構築をお願いします（下地表面の平滑確認）。



主なモルタル補修箇所

- Pコン埋め・セバの頭撤去および錆止め充填
 - 目違い箇所…モルタル補修
 - 天井面とマンホールの取合い…モルタル補修
- ※床面・壁面コーナー部の面取りは不要です（ピン角にて可）

4 表面下地乾燥

- 躯体表面を乾燥させてください。
- 湧水がある場合は止水処理を行ってください。

その他仮設関連

- 電源は200V60A・100V15A程度の供給が必要となります。
- 槽高3000mm以上の場合は、仮設足場が必要となります。

以上の施工前状況の確認が終了してから、断熱防水工事の開始となります。



躯体防水

断熱施工前に躯体防水としてポリマーセメント系塗膜防水材料「パラテックス T」をコンクリート躯体に施工します。塗膜防水材料のため、形状が複雑な出入り隅などの納まりや処理を確実に施工することが可能となり、高品質の防水層を構築します。



躯体防水



断熱施工

蓄熱槽の施工では「断熱」が重要な工事となります。この断熱施工は蓄熱槽上部の結露防止と熱損失を防ぐことが目的です。現場発泡吹付け方式で施工する断熱材「フォームライト HM-6165」は連続的な継ぎ目のない断熱層ができ、内部が複雑な蓄熱槽でも簡単に、スピーディーに施工ができます。



現場施工



防水施工

断熱層施工後にエポキシ樹脂ライニング材「OM-100」「OM-200（無溶剤）」で更に塗布します。これは断熱層の防水・防湿を目的とした表面保護層です。蓄熱槽稼働後のクリーニングや、メンテナンス等も容易に行えます。



エポキシ樹脂ライニング(OM-200)



エポキシ樹脂ライニング
(OM-100)

こんな所を施工します



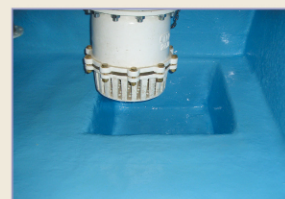
天井:設備配管



マンホール



各配管



釜場



1 躯体防水材

ポリマーセメント系塗膜防水材
パラテックスT
大関化学工業株式会社製品

エマルジョン型のEVA系ポリマーとセメント系無機材を混合する成分型の防水材です。柔軟性、付着性、耐水性に優れた防水層を形成します。



パラテックス原液



A混和材

荷姿	原液	18kg
	A混和材	12kg袋
主成分	原液	EVA系樹脂
	A混和材	水硬性無機材
配合	原液	18kg(1缶)
	A混和材	24kg(2缶)

2 断熱材

硬質ポリウレタンフォーム
フォームライトHM-6165
BASF INOACポリウレタン株式会社製品

独立気泡を形成し熱伝導率が低く、優れた断熱性を発揮します。また、自己接着性に優れ、下地に隙間なく密着します。環境負荷の低い次世代フロン品を使用しています。



ポリオール

ポリイソシアネート

圧縮強さ(kPa)	170以上
初期熱伝導率(W/mk)	0.026以下
透湿度ng(m・s・Pa)	4.5以下

3 表層保護材

水性エポキシモルタル
OM-100

エマルジョン型のエポキシ系反応ポリマーとセメント系無機材を混合する2成分型の保護材です。



荷姿	主剤	5kgポリ容器
	硬化材	5kgポリ容器
	骨材	25kg
主成分	主剤	エポキシ樹脂エマルジョン
	硬化材	
	骨材	
配合(重量比)	主剤：硬化材：骨材＝1：1：5	

4 表層保護材

エポキシ樹脂ライニング材
OM-200

無溶剤型のエポキシ樹脂ライニング材です。防湿性、耐久性に優れた仕上げ層を形成します。

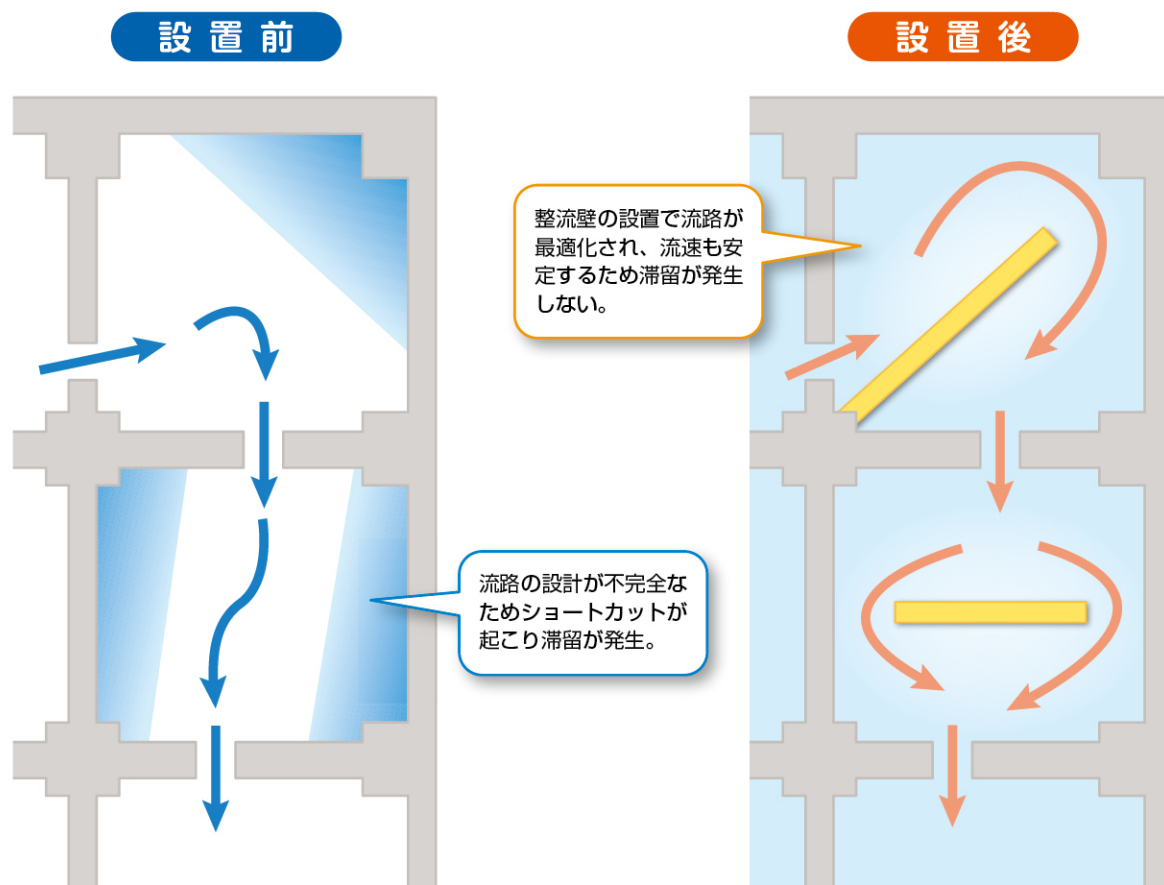


荷姿	主剤	15kg缶
	硬化材	3kg缶
主成分	主剤	無溶剤型エポキシ樹脂
	硬化材	
配合(重量比)	硬化材：主剤＝1：5	



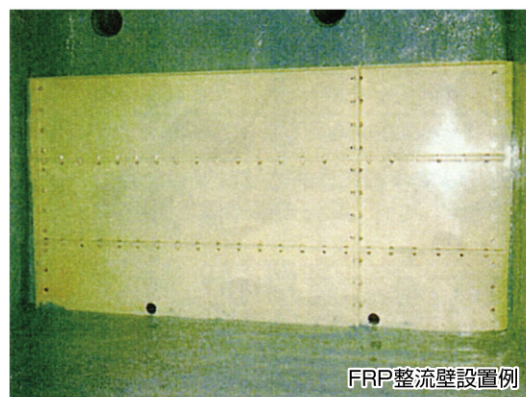
蓄熱槽の有効効率を高める FRP整流壁

蓄熱槽内の隅角部分での循環水の滞留は、蓄熱効率の低下を引き起こします。水流を適正な状態に改善するためには、FRP整流壁の設置が有効です。FRP整流壁により、槽内にムラのない水流の循環が実現するとともに、槽内水温がより均一化され、循環水全体の効率的な利用が可能になります。



FRP整流壁材サイズ

パネル種類	サイズ
THパネル	W500×D2000mm
LHパネル	W500×D1500mm
HHパネル	W500×D1000mm
GFパネル	W500×D500mm
KFパネル	W1000×D1000mm





OM工法採用例 1600件を超える採用実績 が物語る蓄熱層の断熱防水システム

OM工法は、断熱材「フォームライトHM-6165」の数々の特性と、優れた防水材としてのエポキシ樹脂ライニング材「OM-100」「OM-200(無溶剤)」の組み合わせにより一体形成された蓄熱槽断熱防水システムです。豊富な経験と一歩進んだ研究開発の結果によって裏付けられた抜群の施工性と耐久性が、数多くの施工実績によって証明されています。



ヨodobashi「AKIBA」ビル



東京電力株式会社 大塚支社
省エネルギーモデルビル



衆議院新議員会館



東新小山ビル



佐藤ダイヤビル



日経電波会館



施工条件について

- 気温 10℃以下の場合は、品質確保のため施工を避けます。
- 湿度の高い箇所の施工は、湿度を下げるため送風機、除湿機等を利用して養生します。



下地の確認について

- 平場の下地作りは、コンクリート金ごて仕上げとします。
- 下地の清掃は入念に行います。清掃が不十分な下地への施工は、躯体防水材の接着不良の原因となります。
- 入り隅は通りよく直角とし、出隅は通りよく面取りします。
- 下地を十分に乾燥させた上で施工します（水分計 Kett 値で 8 %以下が目安）。
- コンクリートの欠損部、突起物、目違い等は適切な処置を行ってから躯体防水材を塗布します。
- 水槽高さは 8 m以下とします。
- 湧水マットは使用しません。
- 止水工事は別途となります。
- 運転温度は 4 ～ 48℃の間でお願い致します。
- 施工完了後、2 週間程度の乾燥養生が必要となります。



材料の取扱いについて

- 蓄熱槽内での吹付け工事の時は、作業中に発生するガス（フロンガス、イソシアネート等）の滞留を防ぐため、開口部より可搬型換気装置で強制送風と排気を必ず行います。
- 酸素濃度計を携行し、常に酸素濃度が 18%以上あることを確認しながら作業を行います。
- 監視人を常駐させ作業前、作業後には必ず人員点呼をします。
- 材料置場、施工箇所内は火気厳禁とします。
- 断熱材施工時には不浸透性の服、手袋、靴、保護メガネ、防毒マスク（有機ガス用）を装着します。
- 材料が漏出した場合、乾燥土、土、おがくず、ウエス等で処理した上で、廃棄します。
- 指定された以外の材料を混合しません。



材料の保管について

- 全ての材料は、幼児の手の届かないところに保管します。
- 直射日光、雨、水があたらない凍結のおそれのない場所に保管します。



材料の廃棄について

- 使用済み容器、材料が付着した手袋やウエス等は、専門の廃棄業者に委託し、処分します。



応急処置

- 万が一、目に入った場合は清潔な水で 15 分以上洗浄した後、専門医の診察を受けます。



社 名	奥山化工業株式会社	(平成29年4月現在)
本 社	〒104-0061 東京都中央区銀座8-4-9 TEL 03(3571)2703 FAX 03(3571)0264 http://www.om-kk.co.jp/	
大 阪 営 業 所	〒660-0801 兵庫県尼崎市長洲東通1-9-35(アズマビル) TEL 06(6489)9044 FAX 06(6489)9068	
青 森 出 張 所	〒035-0072 青森県むつ市金谷1-4-6(アドバンスビル1-C号) TEL 0175(22)9503	
厚 木 資 材 セ ン タ ー	〒243-0035 神奈川県厚木市愛甲2519-1 TEL 046(248)6570 FAX 046(247)2259	
代 表 者	代表取締役 奥山岩孝	
創 業	大正7年4月21日	
資 本 金	4,000万円	
主要取引銀行	三菱東京UFJ銀行銀座通支店 商工組合中央金庫本店	
許 可 番 号	国土交通大臣 許可(般-26)第3377号	



東京銀座本社ビル





奥山化工業株式会社

<http://www.om-kk.co.jp/>

本 社 〒104-0061	東 京 都 中 央 区 銀 座 8 - 4 - 9
	☎ 03(3571)2703 FAX.03(3571)0264
大 阪 営 業 所 〒660-0801	兵 庫 県 尼 崎 市 長 洲 東 通 1 - 9 - 35 (アズマビル)
	☎ 06(6489)9044 FAX.06(6489)9068
青 森 出 張 所 〒035-0072	青 森 県 む つ 市 金 谷 1 - 4 - 6 (アドバンスビル1-C号)
	☎ 0175(22)9503