

多摩防水技研(株)は、エコで災害に強い街づくりを目指します

# TAMABOU® へようこそ

エコ(温暖化防止・脱炭素)社会を目指します。  
災害に強い街を作るため、開発してきた製品・工法の実装を目指します。

老朽化していく建物やインフラがこれ以上壊れないために。  
多くの仲間と連携し、開発してきた製品・工法を  
工事部やパートナーカンパニーと、実装・検証・改良をし  
社会課題を解決できるシステムを作ります。  
社員一同、安心して住みやすい街づくりに貢献できますように。



# アジェンダ

1. **ウレア樹脂について**  
(ゴムのステンレス:100年防水ウレア性能の見える化動画)

2. **エコ社会に向けて**  
(外断熱システムと化石燃料に頼らない生活を目指し)

3. **災害に強い街づくりを(これ以上壊れないために)**

人手不足対応と、誰でもできる製品・施工方法を作っています。  
工場でニーズに合った高性能製品を量産化します。

ウレア樹脂のリムクロンの量産化から量産を開始、  
外断熱のシステム構築を通じ、脱炭素を目指します。

防錆・防護機能のポリウレア樹脂などで、建造物の長寿命化と  
災害に強い街づくりに貢献します。

4. **災対応【仮設住宅補完の補修システム】のバンドエイド的製品群**  
(資料 ①標準化支援 ②ミリタリイテクノフェアに向けて)

5. **検証マップ(弊社敷地にある検証モックアップ)**



1. ポリウレア樹脂 日本では標準化されておらず海外に30年の遅れ、  
 (海外では、**ゴムのステンレス・100年防水**と呼ばれている。強固でほとんど劣化しない樹脂)



**日本:ポリウレタン vs 海外:ポリウレア:数値化した単純対比(一般用途・代表値)**

項目	指標 (単位)	ポリウレタン	ポリウレア	比較表現
強靱性 (切れにくさ・衝撃)	破断伸び × 引張強度 (MJ/m <sup>3</sup> 相当)	5~10	25~40	約4~5倍
	引張強度 (MPa)	5~15	15~30	約2倍
	破断伸び (%)	300~600	400~800	約1.3倍
耐摩耗性	テーバー摩耗量 (mg/1000回)	80~150	10~30	約5~10倍 (摩耗しにくさ)
期待寿命	使用年数 (屋外想定：保護層無し)	8~15年	15~30年	約2倍

# 1-② ポリウレア樹脂とポリウレタンの使い分け

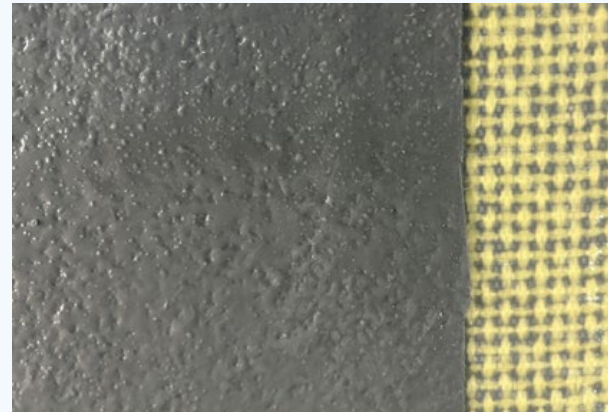
- ポリウレアは初期費用こそ高いが、30年で見ると再施工が不要なため、トータルコストはポリウレタンより低くなる。
- 脂肪族ポリウレタン、手練り脂肪族ポリウレア、スプレーポリウレアは、互いに優劣を競う材料ではなく、**要求される耐久性・補修性・施工条件に応じて使い分ける製品・材料群**となる。
- 建物の要求性能課題に答える 各種ウレアの使い分け(ウレア樹脂の製品化)
  - ※ 現場施工と工場生産品の応用(人手不足対応で、10年の短期保護から)
- 長期保護(劣化は起きる前提だが、再塗装までの期間をできるだけ長くする考え方)
- 無補修志向(そもそも劣化・補修を前提にしない考え方)へ。

# 1-③ LCC(ライフサイクルコスト)と施工部位に求められる要求性能を考慮し全体最適視点(トータルコスト)から使い分けるのがリーズナブルで現実的。

- 10年持てばいいのなら⇒広い面積・施工時間余裕⇒塗布ウレタン防水？
- 短時間で施工したい・小面積・下地に難あり⇒ リムクロン防水(ポリウレアボード)
- 厨房で下地短工期・油汚れ・耐圧強固⇒ リムクロン防水
- ビル屋上で、地震を考慮・剥落防止機能考慮⇒ リムシート防水(ポリウレアシート)
- 30年以上・太陽光パネル設置・メンテ不可⇒ ポリウレアスプレー防水がリーズナブル
- 外壁に耐震補強機能を⇒ 高機能繊維入りリムシート



スプレー防水：短工期



リムシート・リムクロン・貼り付けるだけ

## 2-① エコ社会と断熱システム

外断熱難燃防水  
パネル動画



- ・ 衣食住に占める化石燃料比率：食事に暖房に依存する化石燃料代対策

AI検索：トマトやキュウリを購入すると、農家での化石燃料依存費は約15%前後のようです。無意識に買っている野菜代は化石燃料の購入費を15%くらい私たちも負担しているようです。家庭で使う電気代は令和4年の統計では年間13,200円そのうち68～70%が化石燃料代だそうです。

- ・ 外断熱により、化石燃料依存度を下げるシステム作りを目指します。

日本で最高の断熱効率のネオマフォーム（水に弱く外断熱に不向きな素材）をウレア樹脂で外部でも使えるシステムを提案します。

2-② 手練りタイプの脂肪族ポリウレアは、水分を通さず、紫外線をカットし、塗布するだけで強靱な被膜を作ります。



スペクトル透過率 測定結果



		ADHA HB-C LP	ガラス板
UV Rejection	紫外線遮断率 (UV遮断率)	99.9%	11.7%
FULL IR Rejection	赤外線全遮断率 (フルIR遮断率)	11.5%	15.3%
VL Transmission	可視光透過率 (Visible Light Transmission)	85.1%	90.5%
TSER	紫外線透過率 (または日射透過率)	15.0%	11.8%
SHGC	日射熱透過率 (または日射熱透過率)	0.83%	0.88%

測定日 2025年2月16日(日)

測定器 Linshang LS182 スペクトル透過率測定器

【脂肪族ポリウレア樹脂約2mmの厚さで、99, 9%の紫外線カット率】

【左写真：右は約0.3mm厚のポリウレア樹脂のコップに塩水を封じ込め、野外にて6か月経過。左：約0.5mm厚のポリウレアのコップに塩水。7か月経過し重量変化ゼロ。ポリウレア樹脂の不透水性の経年変化を検証中：中：世界の子ども写真集：紫外線劣化状況サンプル（外部にて20日経過写真・右上：スペクトル透過率：紫外線を測定（2mm厚の透明ポリウレアは99.9%紫外線カット。0.35mmなら94%近くのカット率）】

これらの結果から、鉄に塗れば錆びない塗料として、木に塗れば木の変形防止と退色劣化を大幅に抑える透明な漆的機能がわかります。耐摩耗性に優れ固化し、強靱性も増します。

## 2-③ ネオマフォームと脂肪族手練りタイプの組み合わせで、超軽量で断熱性が高い外断熱が可能です。

旭化成のベンリーゼで厚み管理した外断熱パネル。ネオマフォームを貼り付けた後、不織布・厚み管理用にベンリーゼで覆い、ウレア塗布し表面の強化と防水する外断熱システム。



同じように作成したパネルで、パネルを貼りつけるだけの工法。

スチールドアの外断熱。超軽量で、ドアに重量の負荷をかけず、断熱効果も高い



# 2-④ハンズオン支援(東京都)結果報告:エアコン電気代は1/3に

ゼロエミッション実現に向けた経営推進支援事業

## ハンズオン支援 結果報告レポート

### 製品としての取組み

～CO<sub>2</sub>を吸収する材木の伐採抑制～  
木材製品の代替品『たまぼう』の開発



(2022年11月～2024年11月の累計)

たまぼう 売上本数 (本)	脱炭素量 (kg-CO <sub>2</sub> )
139	6578kg-CO <sub>2</sub> の 脱炭素に寄与した

『複合体』として特許取得。  
発明協会会長奨励賞 受賞



2022年10月採択  
ハンズオン支援開始

脱CO<sub>2</sub>に向けたさらなる進化へ



ピュアポリウレア樹脂の採用により  
パネルの軽量化(約1/2の重量)とエコ塗料  
コーティングにより蓄熱による温度上昇の  
影響もゼロにした。

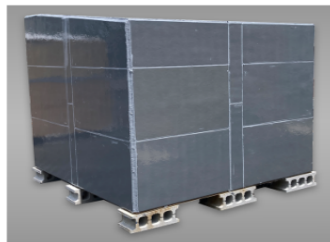
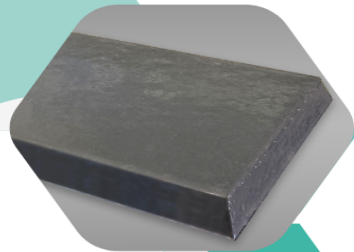
2030年  
カーボンハーフ

2050年  
CO<sub>2</sub>排出実質ゼロへ

1985年12月創業  
多摩防水技研株式会社

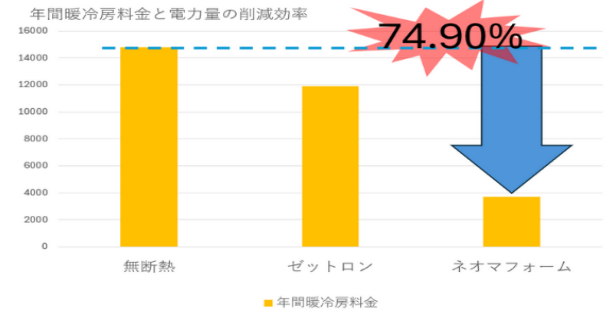
### サービスとしての取組み

外断熱工法を展開し、脱CO<sub>2</sub>の取組みを進める。  
外断熱防水パネルの製品開発を行った。



製品開発着手助成金が採択され、  
『外断熱防水パネル』の性能を可視化するために、  
モデル試験装置を作成し、外断熱防水パネルの  
断熱による放散熱減による消費電力減の検討を  
実施した。今回実験は当社のリムクイックにて  
コーティングしたが、材料の特性により蓄熱が  
見られた。蓄熱を防ぐためにエコ塗料コーティング  
と、パネルの重量軽減に向け防水コーティングを  
ピュアポリウレアに変更したことにより、施工性も  
大きく向上した。

外断熱防水パネルの有効性を確認した。



## 2-⑤ 化石燃料を使わない温室の試み



- 初期テスト(断熱材メイン)70°Cの温室
- 2回目 + 簡易燃料(モミガライト)テストやMS-1を使ったトリプルスキンパネルによる断熱テスト(井戸水のみで温室維持を目的に)。パパイヤ栽培
- 3回目 + 蓄熱材を応用し、熱源なしは可能か?の検証中。バナナ栽培



ビニールを接着させるMS-1で屋根は一枚のビニールで覆う形(震災後の屋根の補修を意識している)

## 2-⑥ 実証実験：緑化と脱石油温室を演出

- 断熱材やトリプルスキン(3重)のビニールパネルやアクリルパネルを使えば、断熱効果が著しく高くなります。蓄熱体の利用も可能です。
- 八王子なら、18度の地下水で、温室にて野菜や果物が栽培できるはず。厳寒の冬でも、少しの補助加温で、乗り切れるはずです。
- 弊社では、屋上防水工事後の緑化等住みやすい環境作りにプラスし、脱石油の温室づくりに挑戦しています。
- 屋上緑化のアイテムやビオトープ作成も可能です。



半日でできる緑化スペース



最初の温室：夏は70度を超えた



簡易ビオトープの例



第2温室：パパイヤが一年中実る

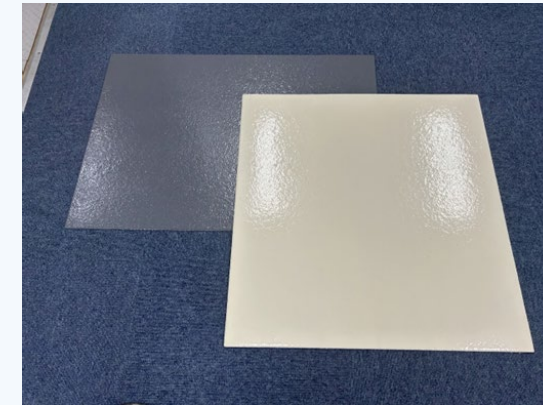
# 3-① 災害に強い街づくりを目指して 50年経過した建物の長期保護を目指して



リムクロン施工動画

## ・リムクロンという選択肢

工場であらかじめ製作したウレタ防水パネルを、カートリッジタイプの接着材(シーリング材)で貼り付けるだけで完了・車が走行できるくらい強靱、真夏の庁舎日光による表面の温度上昇もコンクリートに伝えにくくし、より長期保護を期待できる。



### 3-② リム(ウレア)シートに高機能繊維等を仕込む

コンクリートの剥落や孕みを防ぎ、耐震性能が不足する部位の強化へ。



11 住み続けられる  
まちづくりを

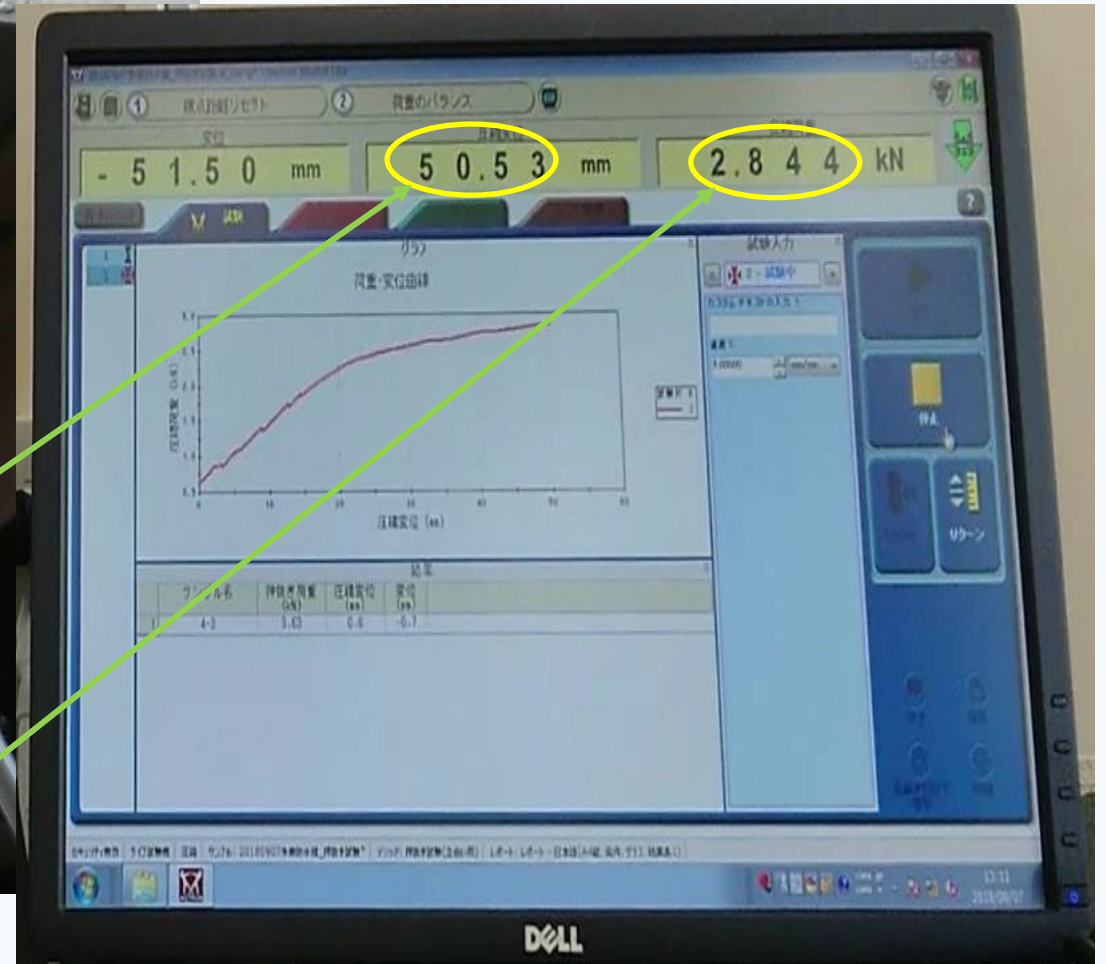
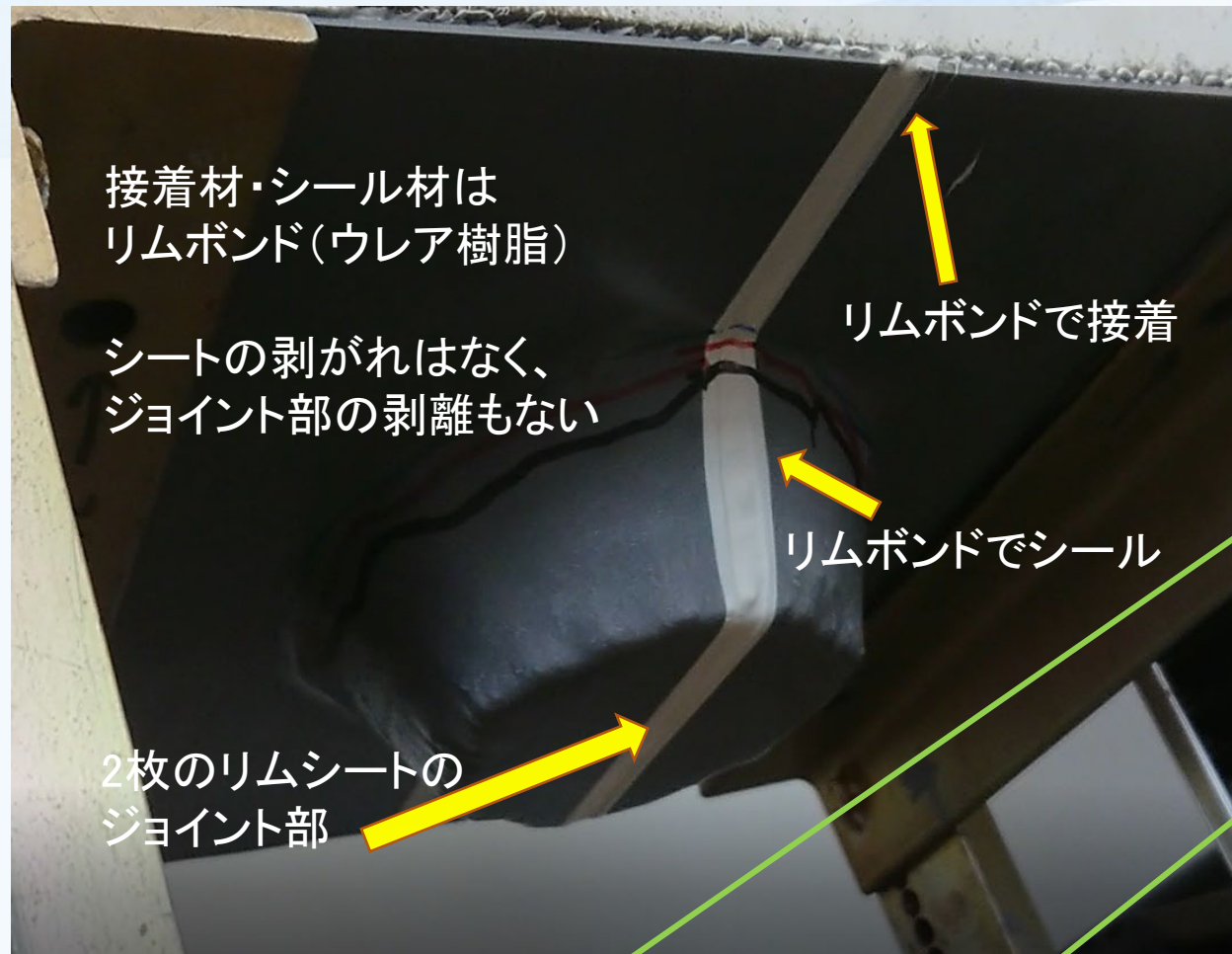


某大学 孕み防止リムシート施工例

高機能繊維や金属メッシュなどを入れシート化  
アラミドウレアシート:片面のみ吹き付けた写真

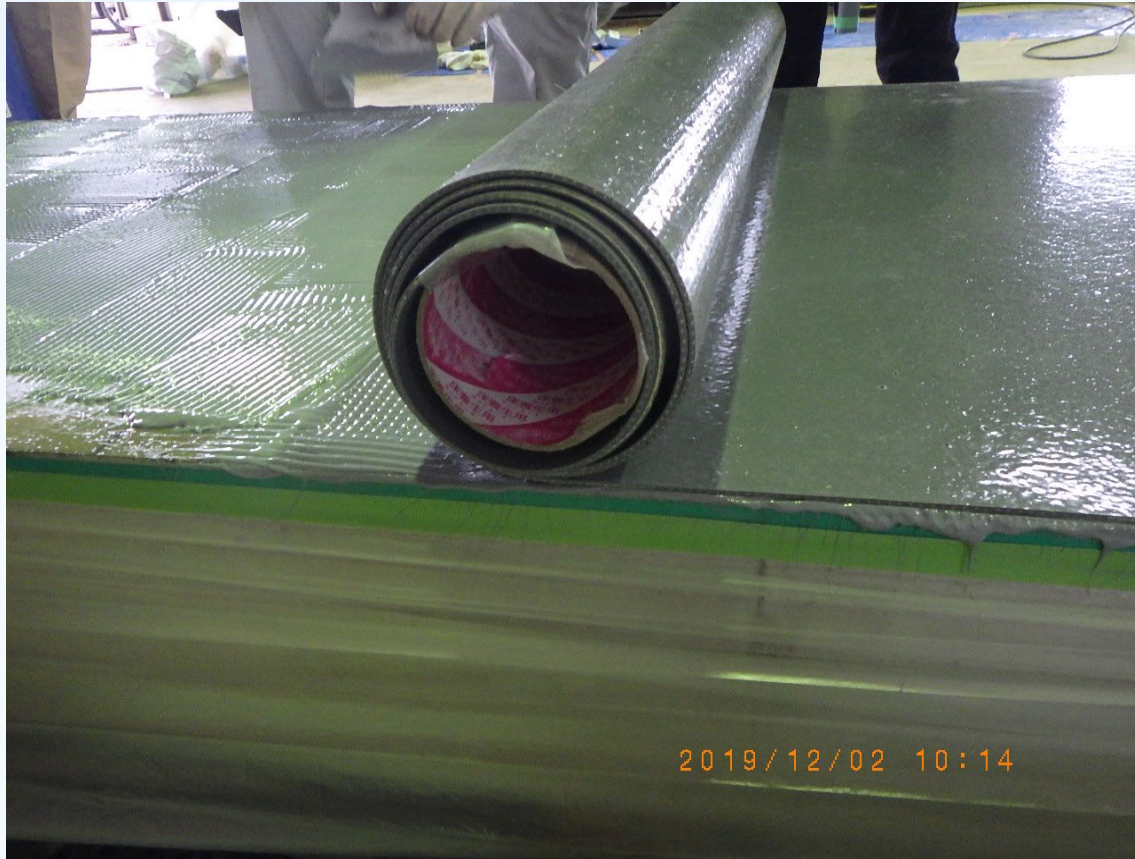
### 3-③ リムシート(ウレア樹脂)を接着させ押し抜き試験

押し抜き  
試験動画



リムシートジョイント部押し抜き試験状況: (NEXCO基準10mm押し抜き時1.5KN) リムシートはジョイント部でも、50.5mm押し抜き時2.84KNに耐えている。接着面の剥離もほとんど無い。

3-④ 耐震用リムシートを張り付け:5トンで破断するコンクリートが10トンの圧力に耐える。通常3週間工期が小面積なら1時間で施工できる。



某大学卒論作成に協力 コンクリートスラブに、リムシート(アラミド繊維入り)を貼り耐力テスト(約55kN⇒93kNへアップ)



アムスラーによる耐力テストの結果:リムシートには破損無し、スラブ耐力は、アラミド目付量250g/m<sup>2</sup>なら、倍になると推定される。

### 3-⑤ 50年経過したインフラ保全(ポリウレタ樹脂で防錆工事の例) 2025年8月 軍艦島にてサンプル施工(公的場所にて性能検証中)

- ・ 防錆コーティング材:補修工事と新築対応

(従来のエポ塗料は5年寿命?)

- ・ 改修工事で弊社は鉄部保証は5年

(錆を撤去しないで防錆工事を受注開始)

- ・ 防錆工事の施工マニュアルを作成中



錆びた鉄板と無垢の鉄板に防錆コーティング

錆びた空き缶を防錆処理し検証中

### 3-⑥ 木部に塗布。透明な漆の塗重ねのように表面の耐摩耗性・強度アップと変形防止・紫外線カット機能による退色防止ができる。



2年経過の水槽



左は未施工・右はウレアコーティング



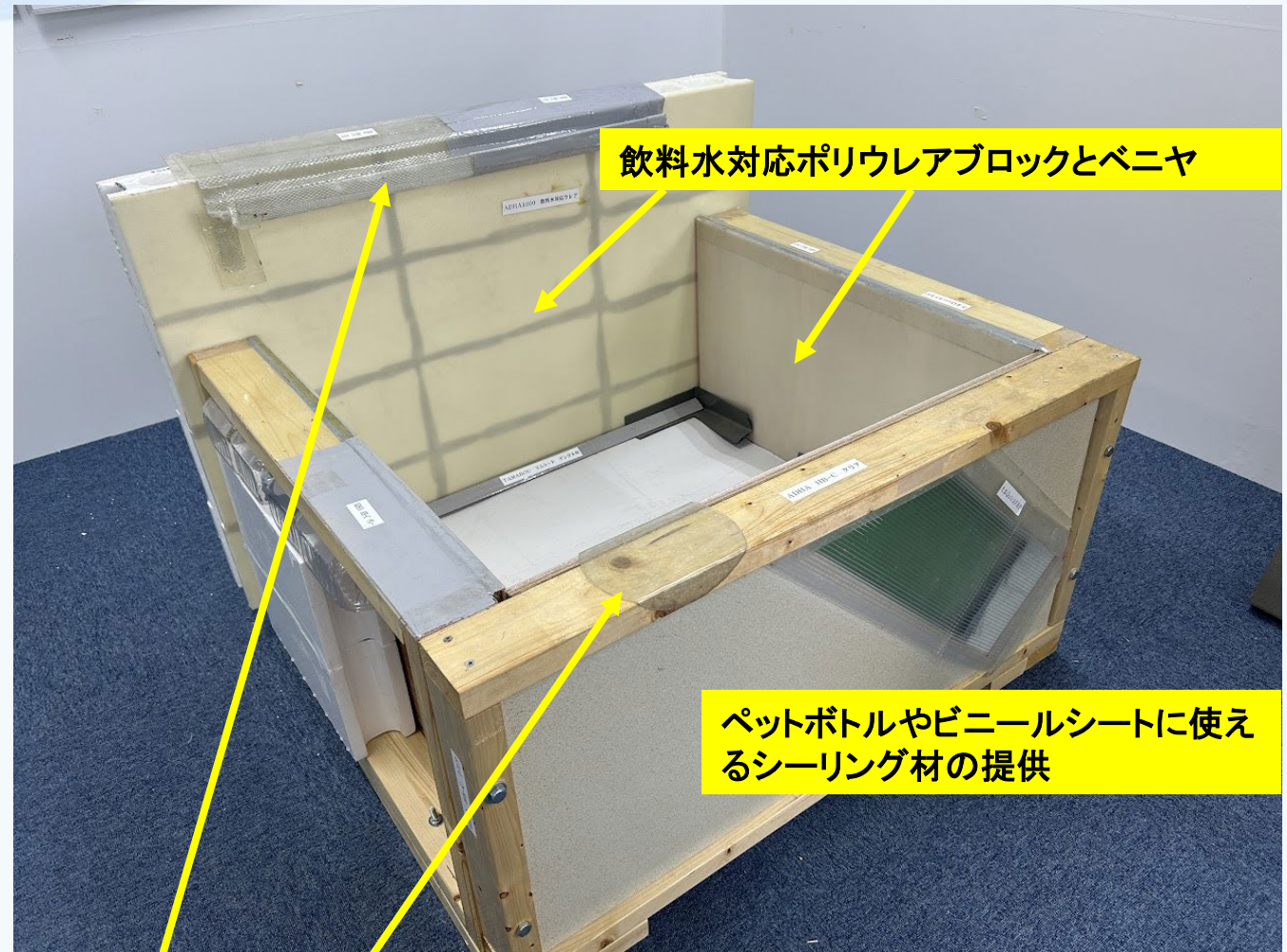
一般の木部保護ペイントとの対比検証  
黄色枠部:2025年6月ベニヤへ施工

## 4-① ご参考: 自然災害対応(陸上自衛隊勉強会でプレゼン: 勝田駐屯基地)

- 2025年2月27日に勝田駐屯基地にて震災対応グッズのプレゼン
- 9月10日: 市ヶ谷にてミリタリイテクノフェアでもプレゼン

今後、大型の震災には現状の仮設住宅等の対応は規模的にも物理的にも現状のシステムでは間に合わないと言われている。防災庁ができ、多くの震災対応の準備がなされる。それに資する製品と工法を提案する。

2分で完了できる防水システムやポリウレタによる飲料水・浴室組立て等、短時間ででき、長期的に維持が可能で、強靱な防水アイテムを提供。



飲料水対応ポリウレタブロックとベニヤ

ペットボトルやビニールシートに使えるシーリング材の提供

ポリウレタFRP対応防水システム: 割れた塩ビ管・ガラス・外壁を数分で塞ぐ・防水

## 4-② 第19回ミリタリィテクノフェアでの次世代技術の提案

- たまQポリウレアコーティング：  
緊急対応アイテムとして、自衛隊基地でのインフラ整備に向けた提案をしました。
- 各所設備の不具合発生時の  
応急処置アイテムと、延命に向  
けた防錆・補強等に資する工  
法と製品
- ポリウレアは、水を通さず、耐  
薬品性に優れ、可塑剤を使用  
せず、ほとんど劣化しない素材  
です。高機能繊維を使い、強  
固な保護層も形成できます。電  
気絶縁性もあります。
- 優れた耐摩耗性と強靱な材料  
です。短時間で硬化し、多くの  
素材の保護と延命処置に寄与  
できます。



左がポリウレアコーティング



段ボールに塗布：欠点を減らし強靱さを付与



右下：ポリウレアコーティングなし

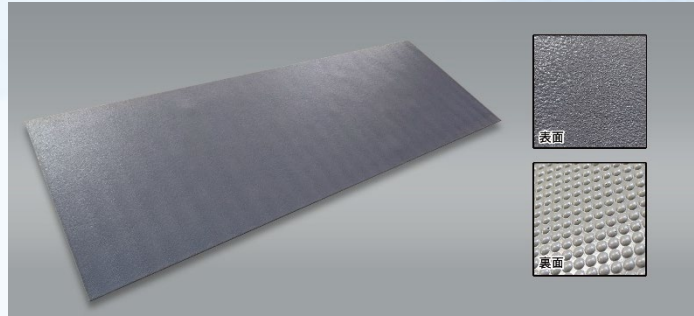


簡単につぶれるアルミダクトも、炭素繊維をウレアで固化すれば、人が乗ってつぶれない管になる。

## 4-③ その他 劣化・破損部の応急処置に短時間工事で誰でも使える製品群

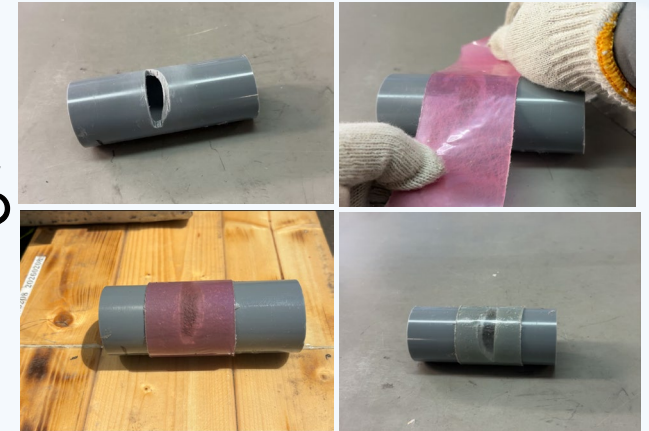
### ・リムシート

シーリング材で貼り付けるだけで防水完了。ガラスならシリコンシーリング材で。



### ・たまQ FRP

UV硬化シートFRPは紫外線で硬化します(日光なら3分で硬化)。弱点の紫外線劣化は「ウレアテープ」を貼り、紫外線保護、強度UPできます。



### ・たまQ PU-1

発砲スチロールにも接着。モルタル・コンクリート下地ならプライマーなしで対応。80℃でも接着性能劣化少



### ・たまQ MS-1

ペットボトルやゴム等多くのものに接着させるために開発。油性分は取り除き、乾燥させ接着テストをして使用してください。

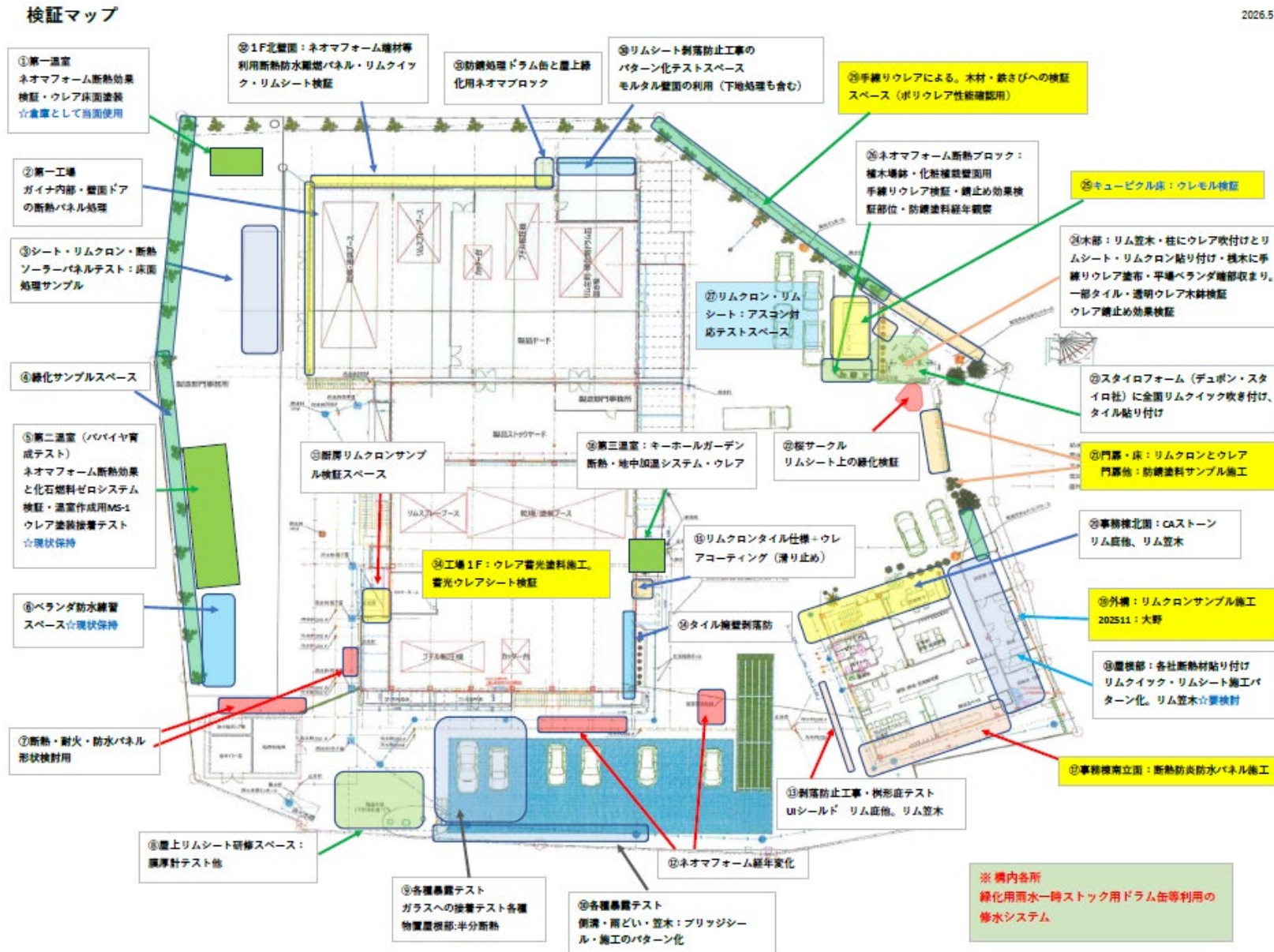


### ・ウレアテープ

強靱な接合と防水を実現する超強力ウレアテープ。雨漏りや水漏れの補修など局所の防水施工に最適。



# 5 検証マップ (今までの実験・経年変化確認)



## 5-② その他の参考動画



ワンディエ法施工動画



厨房リムクロン施工動画



ウレアの強靭さグリップテスト動画



スプレー防水施工動画



イチオシ企業動画



ウレタン塗膜防水との対比動画



スプレー防水の10年点検と劣化対比動画



外断熱難燃防水パネル動画

# イノベーションプラットフォームを作ろう

TAMABOU® はエコで災害に強いまちづくりを目指します

3 持続可能なコミュニティ  
8 働きがいと経済成長  
認定 NPO やまぼうしと連携  
障害を超えた働き方改革の励行

9 産業と資源効率の向上  
ポリウレア樹脂を素材に、建造物の長期保身に  
役立つ技術開発と製品製造

11 住み続けられるまちづくり  
100年防水への道  
(事務所棟屋上)

12 持続可能な消費と生産  
再施工が困難な太陽光発電パネル下に  
20年保証の防水を(第二工場屋根)

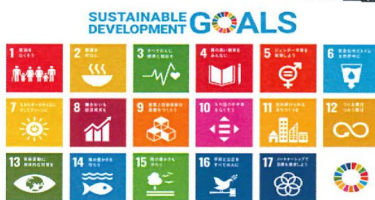
13 気候変動に具体的な対策を  
雨水の一次ストックと有効利用  
給水システムの開発・壁面緑化

17 パートナリシップで目標を達成しよう  
協力業者に向けた  
研修施設の提供

11 住み続けられるまちづくり  
スレート屋根の強化、アスベスト囲い込み、  
剥落防止による建物の長寿命化(第一工場屋根)

7 気候変動に具体的な対策を  
難燃性断熱材による緑化用緑石、温室、雪室、  
外断熱防水工法の開発

11 住み続けられるまちづくり  
17 パートナリシップで目標を達成しよう  
ポリウレア樹脂を使ったプラントの試作(敷地各所)  
ベランダ・街路などの植物生育をコントロール



(多摩防水技研株式会社 榎原工場 全景イメージ)

連携によるイノベーションプラットフォームをつくります