

超強度ポリウレア樹脂

スプレーコーティングのご提案

PROTECTIVE COATING INNOVATION



EcoLEDz事業部
株式会社 **KDP**

本社 〒552-0021 大阪市港区築港 2-1-2 第一大阪港ビル1F
tel : 06-6577-2977(代) fax : 06-6577-2978
mail : info@kdp21.com <http://www.kdp21.com>

 フリーダイヤル **0120-65-2901**

あらゆる脅威から人類と地球を守る

Made in JAPANの安心で最強のコーティング材

耐衝撃

超高速硬

防水

耐薬品



地震・津波



台風・竜巻



環境汚染

ポリウレア樹脂とは①

- ① 環境に優しい
- ② 常識を覆す強靱性を持つ
- ③ 速乾性で取扱が楽

わずか“**2~3mmの厚み**”でわずか“**5分ほどで強度発現を開始**”し
あらゆるものを“**強靱化するポリウレア系樹脂**”

- 高反応性（超速硬化）で工期短縮
- 他に類を見ない強靱な物質（高引裂き力、高引張力、高伸び性、耐薬品性）
- 環境に優しい（耐摩耗性溶剤、無触媒）
- エクストリマー（硬いのに弾性特性を持つ高分子化合物）

あらゆる脅威から身を守り、日常の暮らしの安全を守る素材として、今、最も注目されており、米国ではピックアップトラック荷台の保護やコンクリートひび割れ補修など、日常的に広くつかわれており、多様な種類が存在

ポリウレア樹脂とは②

- ◆ 「柔らかいステンレス」と表されるポリウレアは、米国やドイツの業界技術者に「100年コーティング」と言わしめる「**強化防護層を形成する塗装材**」である。
 - ◆ 1980年代にプラスチック成形剤として開発され、1990年代に各種用途に展開が進んだ比較的新しい樹脂である。
 - ◆ 特に米軍の採用により、現在では多様な用途に進化を遂げており、欧米では老朽化してきたインフラの「**強靱化・長寿命化に最適な素材**」として技術開発が進んでいる。
 - ◆ 最大の特徴は「**超速硬化**」「**強靱な物性(強さ&追従性)と耐薬性**」「**無溶剤(安全)**」
 - ◆ **当社商品はメイドインジャパン**であり、高い品質管理と多様なポリウレア開発能力で強みを持っている。
- ✓ 「2～10mm程度の厚み」をスプレー塗布することで、ほぼ全ての物に対して強靱化を図り、長寿命する防護性能を有する。

ポリウレア樹脂の特徴

➤ 工期短縮

スプレー工法による「1工程」のみでシームレス（継ぎ目がない）かつ一体の被膜面の形成が可能。また、超速乾硬化との相乗効果により条件次第では工期を大幅に短縮することが可能。

➤ あらゆる素材に適応

コンクリートをはじめ、金属・木材・鉄板・プラスチック樹脂など、ほぼあらゆる基材に付着するので、多種多様な施工展開が可能。

➤ 環境対応

無溶剤・無触媒なので環境にやさしく、揮発が無いため閉塞空間での作業も安全。

➤ 耐薬品性・耐久性

水槽・タンク・ピットなどの防水・防食・防錆工事に最適。また、ポリウレア樹脂の耐衝撃性・耐爆性を備えた強靱な保護増は、コンクリート剥落防止をはじめとする土木工事にも最適。

➤ 基本カラー

基本カラーは9色ですが、顔料（ピグメント）を加えることで、様々な色彩の創出が可能



ポリウレア樹脂の各種特性



ポリウレアをコーティングした素材には、上記性能が負荷されます。

代表的な商品の物理的強度

	標準高強度 H社(米国)	RF-70 高強度・耐薬品	RF-50 標準	RF-40-600 高伸度
引張強度/MPa	21	32.2	23.8	13.0
破断伸度/%	312	340	370	593
100% 弾性率/MPa	7	—	10.5	—
引裂き強度/(N/m)	71,000	126,000	83,500	64,300
ショア硬度	A94,D47	D62	D55	A85-90
磨耗/mm ³	—	80 (DIN 53516)	274 (JIS K7204, H22)	225 (ASTM D3389, H18)

ポリウレア樹脂の各種特性と用途など

衝撃吸収力	DVDスレートへのスプレー動画、爆破実験、米国国防総省外壁・・・、28KN/m
超高速硬化	スプレー後、数分で人が乗れる（ゲル化7~9秒、不粘着時間10~15秒）
高い延伸性と引裂抵抗 力	伸び率400~500%、商品性能表による。DVD動画。
耐摩耗性	駐車場（新宿高島屋地下駐車場）、米軍飛行機格納庫、フォークリフト・重量車両走路
耐候性	屋根・外壁、トップコートなしでもOK（ポリウレタンとの違い）
コンクリート防食性	日本では上下水道槽の防食防水として認定された商品がある
防錆・耐塩害	欧米では海洋構造物、船舶、沿岸施設に多用させている
耐薬品性	ケミカルタイプがあり、FRP防水やエポキシ系塗床にできない耐薬品性を持つ
防水性・亀裂追従	施工日が変わってもシームレスに施工できる。塗層の概念はない。DVD動画。
食品適合	人体に無害。生簀、プール、高架水槽内改修などに利用
無溶剤・無触媒	環境にやさしいエラストマー（弾性特性を持つ高分子化合物）、刺激臭がなく施工しやすい

施工方法

ポリイソシアネート（A剤）と特殊ポリアミン（B剤）の2成分をそれぞれ加熱圧送、専用ガンでスプレーし、衝突混合させ化学反応でポリウレタン樹脂被膜層を瞬間硬化させるコーティング工法です。

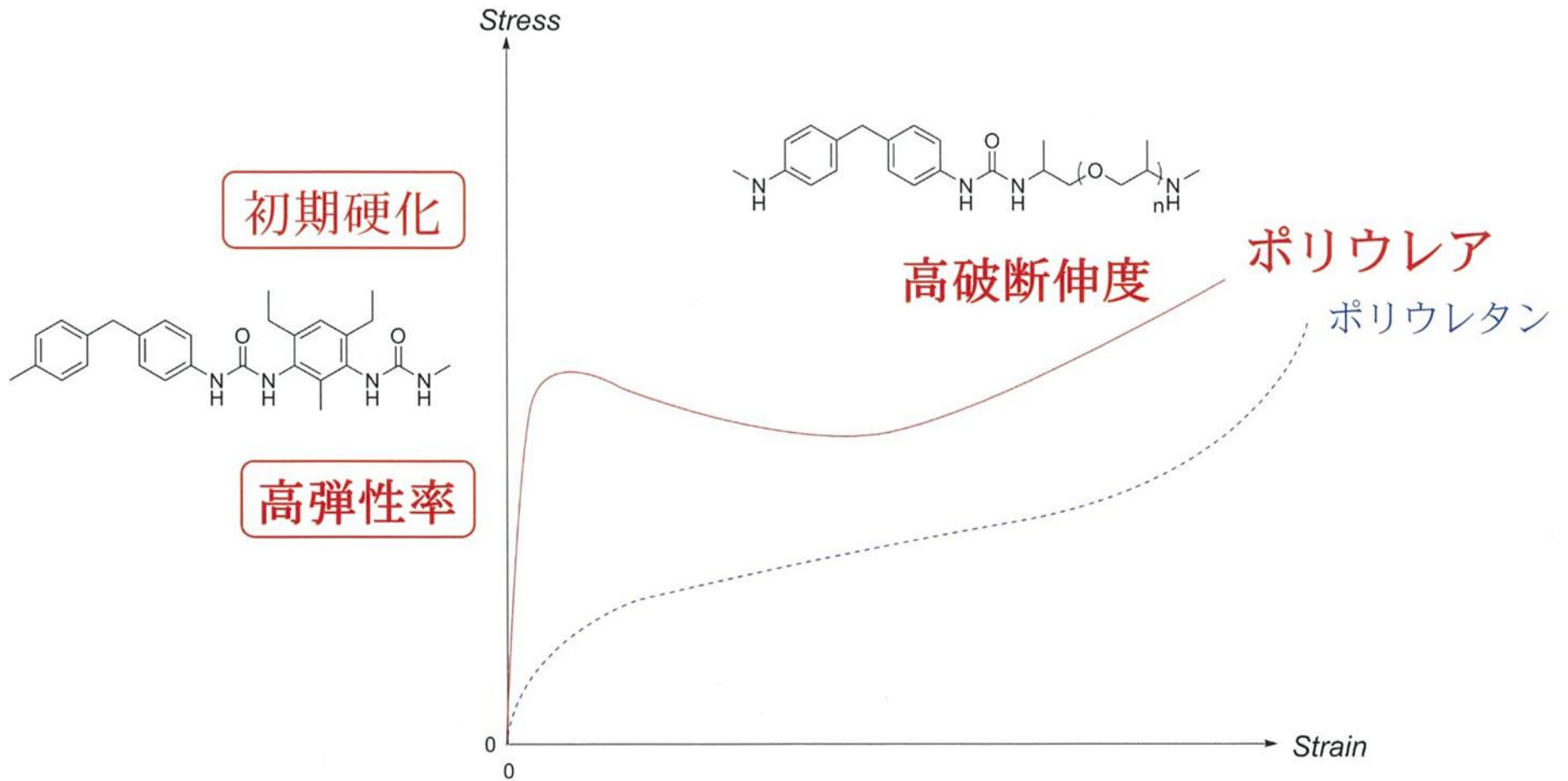


スプレーガン リアクター



- A剤・B剤の混合はリアクターによるコンピューター制御のため品質が保たれる。
- 無溶剤の為揮発がなく、閉塞空間での作業が安全である。(無VOC)
- 施工環境温度が寒冷、低温であっても安定的に効果する。
- 加水分解しない(ウレタンより高性能)
- スプレー後すぐに硬化し、5分後には人の歩行が可能となる。
- コーティング層は継ぎ目なく一体化した被膜を形成する。

ポリウレアのS-S曲線 (概念)



アーマ ライニングス株式会社

ポリウレア製品情報



- アーマライニングス株式会社は、2016年10月に国産ポリウレアを完成し、バリエーションある商品開発に取り組んでいる。
- 代表的な4つの商品と最新商品紹介

呼称	タイプ名	特 性
HB-60	マルチタイプ	ポリウレアとポリウレタンの良いところ取りした商品
RF-50	スタンダードタイプ	ポリウレアの標準的な商品
RF-70	ストロンガータイプ	RF-50を強化した商品
CG-70	耐薬品専用タイプ	強度と耐薬品性能を優先したポリウレア商品

類似商品との相違点

塗装メーカー商品の場合

- ◆ 防水性能がある商品は少ない。イニシャルコストは安いですが、塗装のメンテナンスが必要であり、中長期で見るとコスト高になりやすい。
- ◆ シーリング処理と塗装を組み合わせた提案が多く、後日の漏水補修が出やすい。

防水メーカー商品（例：ゲットシステム）の場合

- ◆ 超速硬化ウレタン防水でポリウレタと施工方法は同じで比較的安価だが、ウレタン系商品のため表面を保護するためのトップコート層が必要となる。
- ◆ トップコートは塗替えが周期的に必要となるメンテナンス費用がかかる。
- ◆ 屋根防護強化＋防水＋耐候性ではポリウレタが優位に立つ
→（色指定の場合はポリウレタでもトップコートが必要）
- ◆ 新商品「ガイナーマ工法」では、ポリウレタの強化機能に加え、宇宙ロケット先端技術由来の「断熱」機能を有する。

カバーリング工法の上に太陽光

① メンテナンスの問題

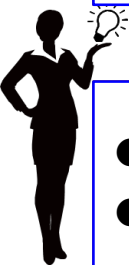
- 太陽光パネル設置屋根の雨漏れは、漏水箇所発見が難しく、折板カバーによる二重構造はさらに発見を難しくする。修繕も大がかりとなる。
- 折板屋根は将来、錆び止め塗装メンテナンスが発生するが、ポリウレアの場合、耐候性が高く性能を維持するためメンテナンス不要である。
(※屋根面の塗装時には太陽光パネルの取り外しが必要となる)
- カバーリング工法屋根は解体時の費用が増加する。

② アスベスト対策に有利

- 外部接触部分の風化を抑え、強化再生し、アスベスト飛散を防ぐ。
- 将来解体時の解体作業でのアスベスト飛散を抑える。

③ 耐震性に問題

- 二重構造による荷重の増加が屋根全体を重くし、耐震性を落とす。
- 二重構造は設計荷重をオーバーし鉄骨補強を必要とすることがあるが、ポリウレアは比重1.0と軽い。



場所も素材も選ばない最強のポリウレアコーティング

公園の遊具



改訂油田
(塩害/腐食防止)



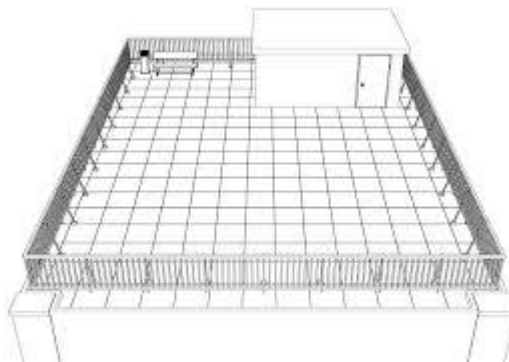
船舶



トラックの荷台



屋上防水



高架橋脚



ポリウレア樹脂の用途

鉄道のプラットフォーム



超速硬化で防水メンテナンスが可能の為、施工時間が限られる施設へ。

鉄塔・支柱



錆止め効果で強度低下を防ぎ、基礎との一体化スプレーにより、強風や衝撃に対し更なる耐久アップ

プール・養殖水槽・高架水槽・浄水処理層



無溶剤、無職倍で人体に安全であり食品適合のコーティングが可能。防水性があるため新設から改修まで広く採用可能。弾性と防水性を兼ね備えてプールサイドにも利用。

スレート屋根



経年劣化する工場・倉庫等の「スレート屋根の老朽化対策」①強硬化による屋根の再生・長寿命化②防護性能により飛来物から保護③古いスレートの踏み抜きによる落下事故防止

屋内駐車場床・屋外駐車場、設備機械室



フォークリフトや大型車両による摩耗、衝撃の多い駐車場、設備機械室は油溜めピットや薬品漏れ防止など、耐薬品・防水に最適。機械駐車のパレット部分の防錆、衝撃防止。

タンク・サイロ、地下ピット（汚水槽・雑排水槽）



下水・廃水処理槽から石油タンク・防火槽まで液体貯蔵に採用。防食性や亀裂追従性の高さからコンクリート槽の内側コーティングに適し、耐衝撃吸収と耐候性の高さが外壁を風雨などによるストレスや衝撃から防護。

ポリウレアのコーティング事例



トラック荷台・建設機械の防護・防錆



柱脚・構造物の強化・防錆



船舶デッキや船底・槽



国防総省（ペンダコン）外壁：防護、強化