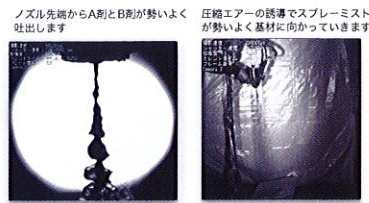


維持メンテナンスのベストソリューション

ポリウレア スプレー施工

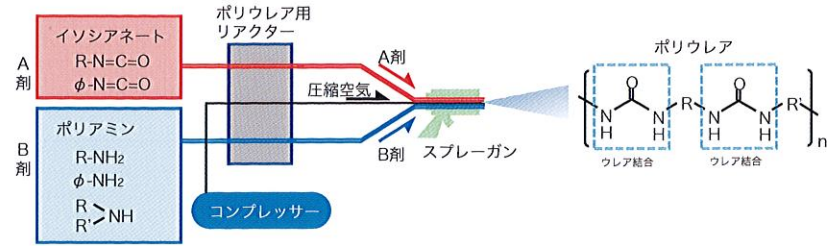
他の材料では実現できなかった塗膜防水・防食の世界を一変

これまでのライニング材（ウレタン、エポキシ、FRP等）の弱点を克服
瞬時に硬化するので、超スピード施工を実現
生成する塗膜は耐候性に優れ、圧倒的に優れた物性
屋外の紫外線曝露でも経年劣化はわずか、極めて長寿命



ポリウレアスプレーライニングシステム

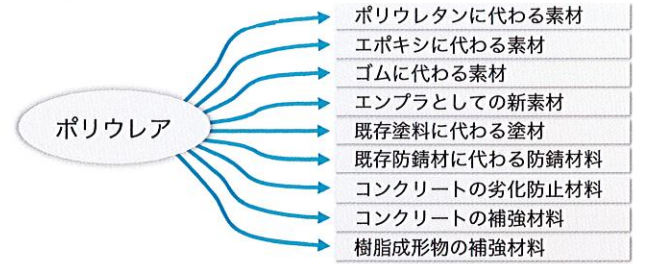
イソシアネートとポリアミンの2成分を高圧スプレーすることで、コンクリート構造物、鉄、ステンレス、FRP、木材等の様々な基材の防食・防水・保護に最適なポリウレア樹脂塗膜を瞬時に生成密着させることができる、画期的な瞬間硬化ライニングシステムです。



圧倒的なパフォーマンス



製品ポジション



ライニング材比較

ライニング系統	ポリウレア	ポリウレタン	エポキシ	FRP	ポリマーセメント系
主構成	主剤(イソシアネート) 硬化剤(ポリアミン)	主剤(イソシアネート) 硬化剤(ポリオール)	主剤と硬化剤 (組合せる材料種多様)	繊維強化樹脂 (繊維と樹脂の複合材)	エマルジョン樹脂と セメント系粉体
耐摩耗性	◎	△	○	○	△
耐薬品性	○ (耐薬品性は◎)	○	○	◎	◎
耐熱性	○	○	○	○	○
防食性	◎	△	◎	◎	△
防水性	◎	◎	◎	◎	○
コンクリート付着性	◎	◎	◎	◎	◎
クラック追従性	◎	○	△	△	△
施工性	◎	○	△	△	○
揮発成分	◎ (無し)	◎ (無し)	◎ (無し)	△ (シート貼合せ材料にあり)	◎ (無し)
施工スピード	◎	○	△	△	×
膜特性	◎	◎	◎	○	◎
補修性	◎	◎	◎	◎	△
価格	○	○	◎	○	○
耐久年数	◎	△	△	○	○

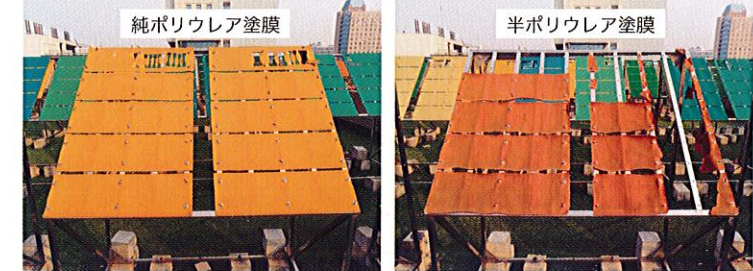
約10年にわたる屋外自然曝露テストで証明された純ポリウレアの秀逸性

一般にポリウレアと称される製品の多くは、ポリウレアとしての組成100%の製品ではありません。この表のように分類され、半ポリウレアが多いのが実情です。

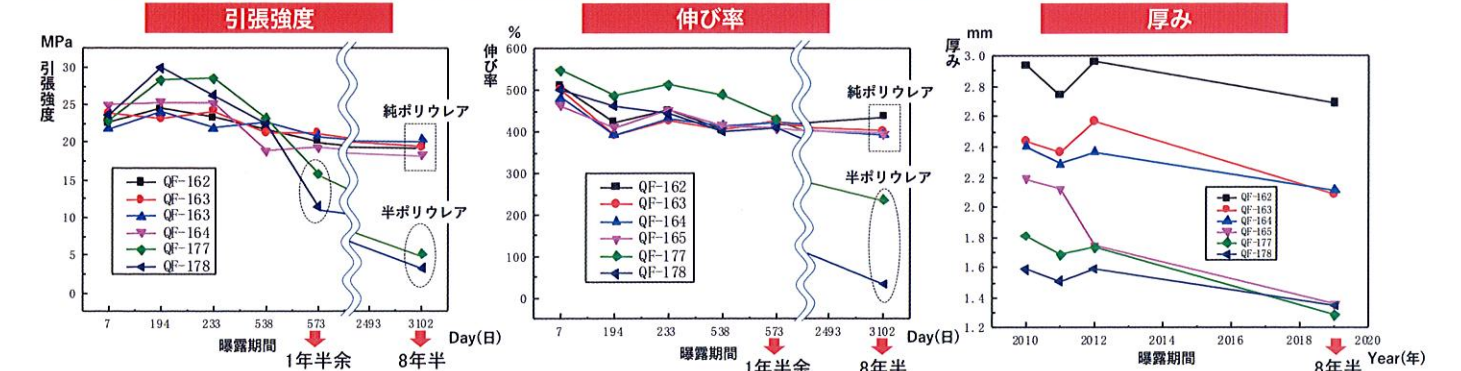
A剤(主剤)	B剤(硬化剤)			生成する樹脂	
	樹脂成分	鎖延長剤	触媒	一般的な呼称	厳格な呼称
イソシアネート	ポリエーテルアミン	アミノ末端化合物	不可	ポリウレア	純ポリウレア
	ポリエーテルポリオール	アミノ末端化合物	含む場合あり	ポリウレア	半ポリウレア (ウレアウレタン)
	ポリエーテルアミン	ジオール化合物	含む場合あり	ポリウレア	半ポリウレア (ウレタンウレア)
	ポリエーテルポリオール	ジオール化合物	含む場合あり		ポリウレタン

この曝露テストは、ポリウレア研究の世界的権威である青島理工大学黄微波教授の手で実施されています。PGシリーズの製品は黄微波教授のノウハウ満載のレシピで開発された純ポリウレア製品です。

データは8年半経過時点のものです。10年経過した今もテスト継続中です。QF-162~165は当時作った純ポリウレアレシピのポリウレアです。その時点で、最良の製品を開発する純ポリウレアとしても複数のレシピが考えられたため、複数になっています。現在の製品は、これら検証データを元に磨き上げられたレシピをもとに製品化しています。



ポリウレア製品種別	引張強度			伸び率			塗膜厚			
	開始時点 (8年180日) 経過後	3102日 (8年180日) 経過後	変化率	開始時点 (8年180日) 経過後	3102日 (8年180日) 経過後	変化率	開始時点 (8年180日) 経過後	3102日 (8年180日) 経過後	変化率	
純ポリウレア組成	QF-162	22.7MPa	19.5MPa	-14.1%	509.7%	436.8%	-14.3%	2.92mm	2.69mm	-7.9%
	QF-163	23.9MPa	19.3MPa	-19.2%	502.6%	400.0%	-20.4%	2.57mm	2.08mm	-19.1%
	QF-164	21.8MPa	20.5MPa	-6.0%	482.0%	395.4%	-18.0%	2.36mm	2.11mm	-10.6%
	QF-165	25.1MPa	18.4MPa	-26.7%	463.4%	393.4%	-15.1%	2.19mm	1.36mm	-37.9%
半ポリウレア組成	QF-177	22.9MPa	5.2MPa	-77.3%	547.5%	237.0%	-56.7%	1.81mm	1.28mm	-28.7%
	QF-178	23.7MPa	3.3MPa	-86.1%	501.8%	33.9%	-93.2%	1.59mm	1.35mm	-15.1%
	米国製有名ポリウレア製品	20.4MPa	6.0MPa	-70.6%	440.0%	195.0%	-55.7%	2.20mm	1.61mm	-26.8%

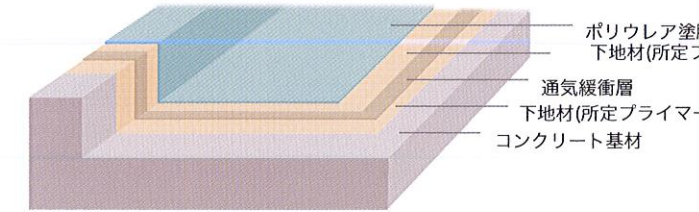


- 純ポリウレアは経年劣化が少なく8年半経過時点でも、引張強度、伸び率について初期の物性値を高度に保ち、厚みも少ししか変わっていないことがわかります
- ウレタン成分が含まれている半ポリウレアの引張強度は、わずか1年半で劣化がみられ、8年半経過後では極めて大きく劣化していることがわかります
- ウレタン成分が含まれている半ポリウレアの伸び率は、1年半で劣化はほとんどみられませんが、8年半経過後では大きく劣化していることがわかります

施工手法の提供

ポリウレアの施工における下地調整は、ポリウレタンやエポキシなどの施工と同様の重要課題で、下地調整の善し悪しが施工の成否に大きく関係します。とくにコンクリート基材の下地調整は重要で、水分対策が不十分だと、ピンホールや膨れが生じるおそれがあります。コンクリート基材の場合、通気緩衝工法を適用することが安全です。そのため用いる下地材や通気緩衝シートなどについて当社推奨製品や必要情報をご提供します。

コンクリート基材のポリウレア施工



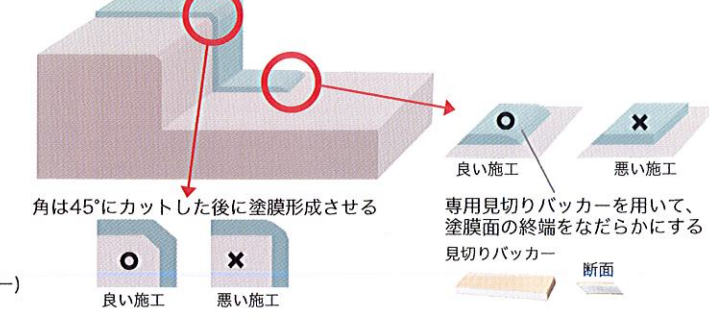
コンクリート基材にクラックが生じている場合は、専用モルタル等でクラックを埋めておきます。コンクリート表面の空隙は可能な限り下地処理でキレイに埋め、表面が均一になるようにしておきます。下地の処理の品質が不十分だった場合、ポリウレア施工後のピンホールの発生の原因になります。

科学的施工の推進支援

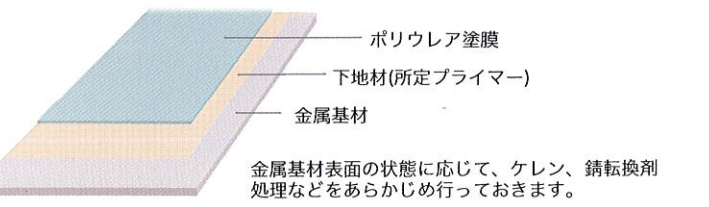
各種計測手法を導入した科学的根拠に基づく施工を推進し、施工の標準化とオープン化を図ります。施工工法の統一化と施工品質の均一化が実現でき、優秀な施工者を短期間で育成できるようになります。

施工ノウハウの提供

以下のように角張った箇所への施工や、平面で塗膜が終了する箇所での施工には以下のような処理が重要です。



金属基材のポリウレア施工



- ◇ピンホール探知器
- ◇コンクリート表面粗さ測定器
- ◇コンクリート内面湿度計測器
- ◇超音波式膜厚計
- ◇引張強度試験機
- ◇付着性試験機
- ◇サーモグラフィ
- ◇イソシアネート計測器
- ◇FT-IR
- ◇結露計
- ◇温度口ガー

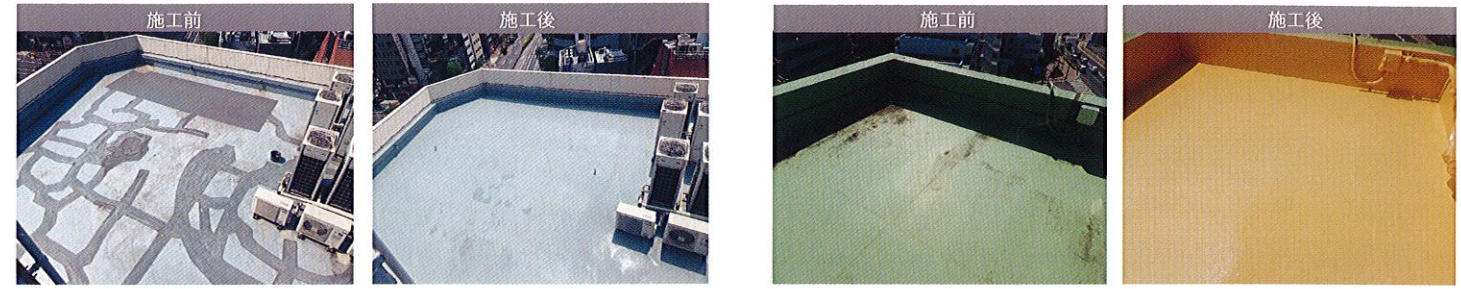
ポリウレア施工の対象

発揮する機能	防水	防食・防錆	耐薬品	耐摩耗	耐衝撃	意匠性
至適用途	ビル屋上	スレート屋根	折半屋根	床(工場等)	駐車場(立体駐車場等)	車輛荷台
	タンク(外部, 内部)	橋梁・橋脚	船舶(船底, デッキ)	配管(外部, 内部)	プール	貯水槽
	上水道	下水道	側溝	構造物保護(ダム, 煙突, 防波堤, 波消ブロック, スタジアム客席)		
	木材保護(透明ポリウレア適用)		造形物(意匠性が求められる建築部材, 造形物)			
適用基材	コンクリート	鉄	ステンレス	FRP	木材	

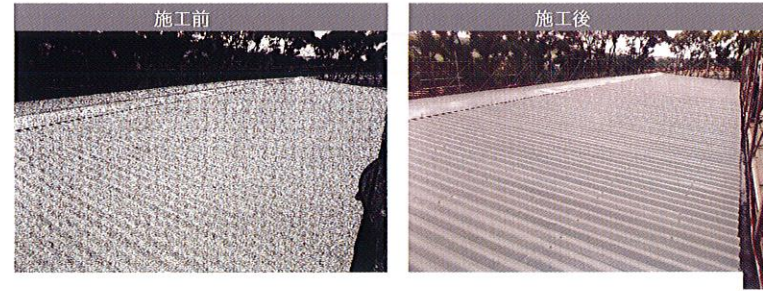


ポリウレア施工の事例

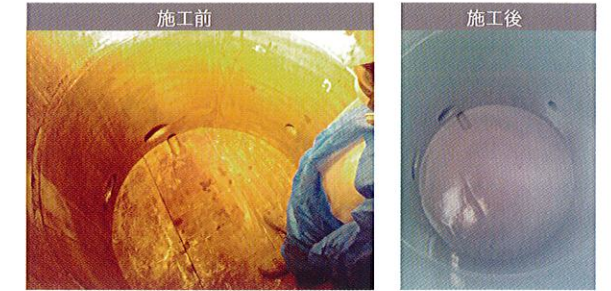
ビル屋上防水施工



スレート屋根防水施工



タンク内防食施工



工場床補強施工



現場状況に応じた最適工法で行う綿密な下地処理



ビル1階駐車場施工

