



社会資本の 長寿命化・更新工法

調査・診断から工事までトータルサポート

調査・診断から 工事まで一貫した対応。

はじめに

戦後からの高度経済成長を経て大量に蓄積した社会資本ストックは、適切な管理によりその機能を維持しつつ、良好な状態で次の世代に引き継がなくてはなりません。

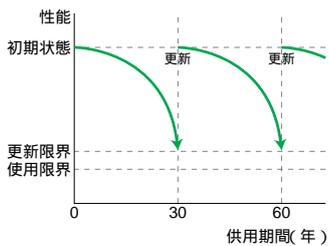
麻生商事(株)ならびに麻生グループでは、永年培ってまいりました技術により社会資本ストックの長寿命化の為に、その調査から補修・補強（材料・工法）全般に対し適切な計画のお手伝いをさせていただきます。

ストックマネジメントによる長寿命化の御提案

従来型マネジメント

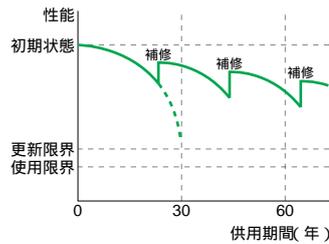
使い捨て型

耐用年数毎に多額の費用発生



対症療法型

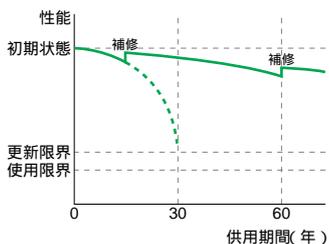
繰返し同様の費用発生

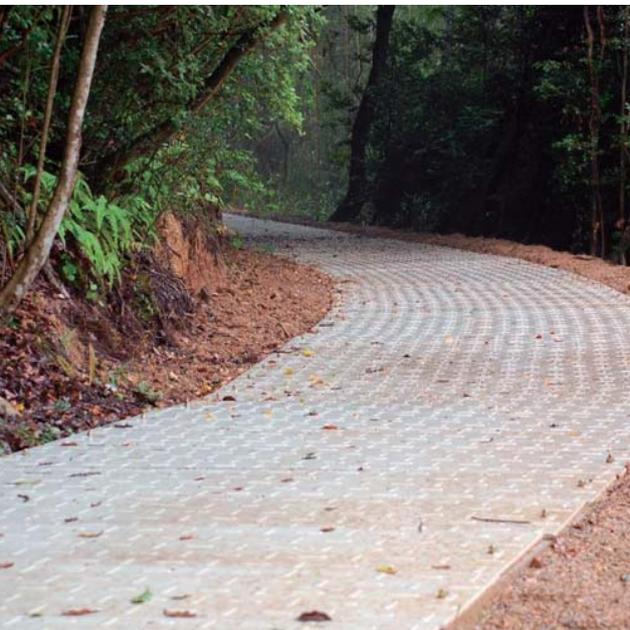


戦略的マネジメント

危機管理型

初期段階で費用発生後、費用増加は小





INDEX ASO SHOJI CO.,LTD.

03

調査・診断業務

- 03 農業施設機能診断
各種 RC 構造物現地調査
室内試験・分析

05

補修工法

- 05 表面被覆工法
HSP モルタル
AS モルタル
タフエース#10
- 07 断面修復工法
- 08 表面塗布工法
タフエース#1
注入工法
- 09 AS フォーム工法
AS フォーム(P)
AS フォーム(N)
- 11 HSPU 目地工法
合成木材 FGW

12

補強工法

- 12 AS フォーム工法
AS フォーム(P)補強工法

13

その他(耐久性製品)

- 13 交換工法
AS スラブ工法
Recol パネル

17

施工事例

コンクリート構造物の長寿命化のための調査・試験

コンクリート構造物の適切な機能保全とライフサイクルコストの低減を図るために、各種調査機器を用い、劣化度調査、機能診断を実施します。

また、ISO/IEC17025に基づく当試験所において、コンクリートおよび材料の性能試験、化学分析など様々な試験を行っています。

- ASO GROUP - (株)麻生 建設コンサルティング事業部

農業施設機能診断



踏査



無人カメラ調査



測量



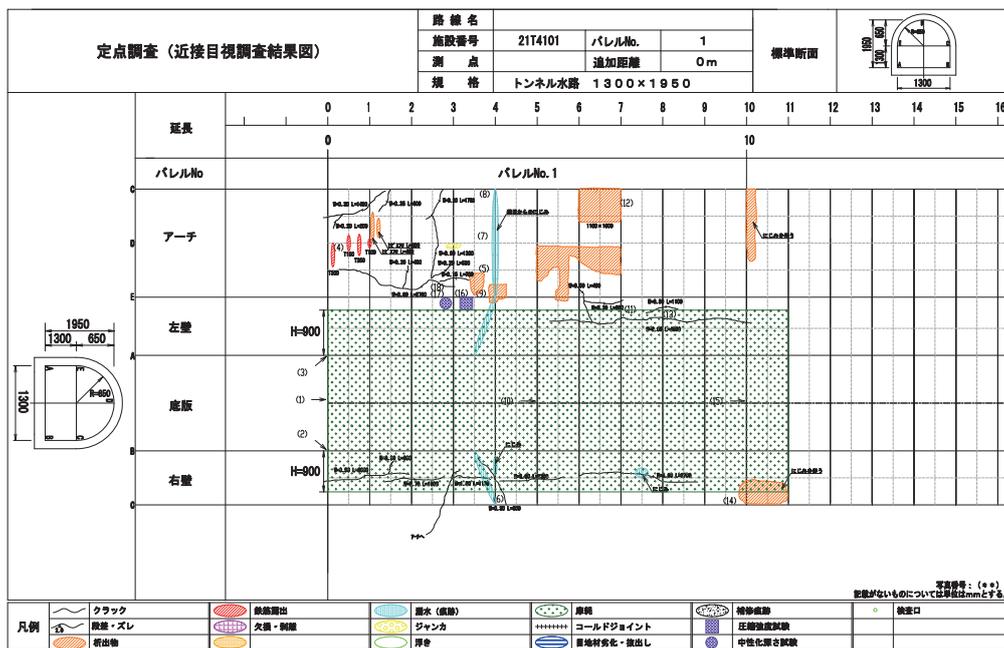
中性化（ドリル法）



反発度測定



ポンプ、電気施設一次診断



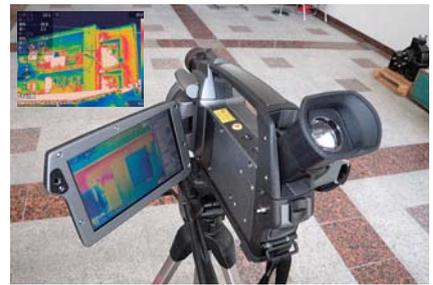
各種 RC 構造物現地調査



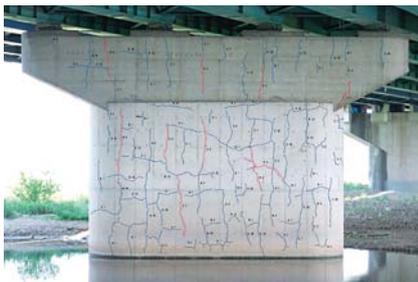
コンクリートコアの採取



はつり調査



赤外線調査



KUMONOS による非接触調査



自然電位測定



橋梁点検車による調査

室内試験・分析



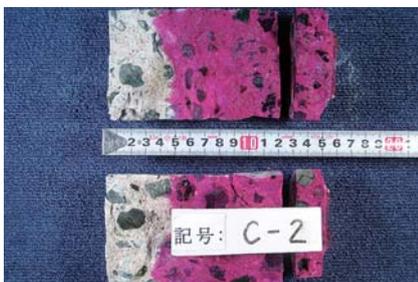
各種強度試験



静弾性係数測定



ソフトコアリング (小径コア)



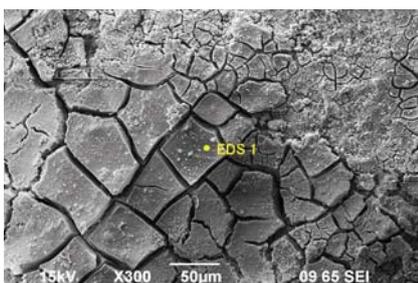
中性化深さの測定



ASR 残存膨張量測定



乾燥収縮試験



SEM - EDS 分析 (コンクリート調査診断技術協会)



ASR ゲルステイン法 (コンクリート調査診断技術協会)



化学分析 (電位差測定)

表面被覆工法

コンクリート製農業用水路の劣化、
摩耗部分を補修するエコロジーな工法

環境にやさしい工法で
循環型社会の構築に貢献します。

コンクリート製農業用水路の断面修復材に求められる機能を追求し、HSP モルタル・AS モルタル・タフエース #10により、耐久性・水密性・凍結融解抵抗性・粗度係数の改善を行える工法を提案します。

【特 徴】

優れた耐久性

緻密なモルタルのため、耐久性に優れています。

特別な設備は一切不要

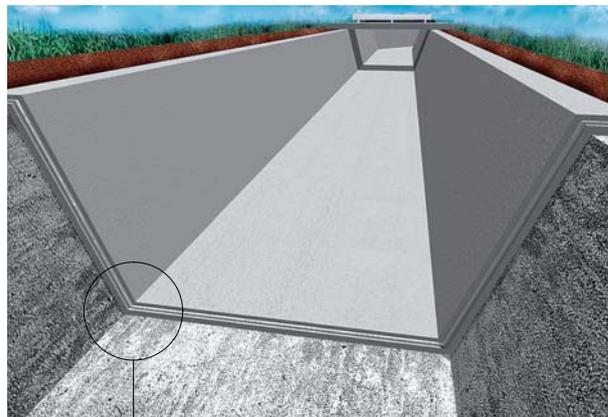
一般的な左官・吹付工法で施工できます。

コストパフォーマンス重視

現場環境に応じた各工法との組合せが可能です。

環境にやさしい無機材構成

自然界にある無機材を使用しています。



【標準施工仕様】

既設水路摩耗面

湿潤接着プライマー
(水系エポキシ製)
HS プライマー

高強度無機系モルタル被覆
(不陸修正下塗り)

高強度無機系モルタル被覆
(被覆モルタル)

表面養生材
タフエース CA

表面被覆工法材料

HSP モルタル

再乳化型粉末ポリマー、高炉スラグ微粉末などの各種混和材、短繊維などを混入したプレミックスタイプのポリマーセメントモルタルです。

現場において水道水を添加し、練り混ぜることにより良質なポリマーセメントモルタルを得ることができます。



荷姿：20kg / 袋

AS モルタル

セメント、珪砂、混和材、粉末ポリマー、繊維などをあらかじめ混入したポリマーセメントモルタルです。

左官及び吹付施工が可能で、特殊配合により硬化後は緻密な硬化体となり、付着性、耐摩耗性、凍結融解抵抗性に優れ、コンクリート構造物を保護します。



農業水利施設の補修・補強工事に関するマニュアル【開水路補修編】(案) 品質規格適合品



荷姿：20kg / 袋

タフエース 10

タフエースエマルジョンと練り混ぜることにより、良質なポリマーセメントモルタルが得られます。超微粒子のポリマーとの組合せにより緻密で耐久性に優れた硬化体となります。

鉄道・電力・水路・港湾など様々なコンクリート構造物劣化部の補修材として使用できます。



荷姿：タフエース 10 20kg / 袋
タフエースエマルジョン 18kg / 袋

表面被覆工法材料

HS プライマー（水系エポキシ接着剤）

湿潤面にも対応可能な HS プライマーは、より強固で安定した接着力を得ることができます。主剤、硬化剤、特殊フィラーをミキサーで攪拌し、ローラー塗りまたは刷毛塗りにて塗布します。

標準使用量：400 g / m²



荷姿：10kgセット

タフエース CA

モルタルによる表面被覆・断面修復の仕上げ後に表面養生材として使用します。モルタル表面からの水分の蒸発を防ぎ、モルタルの乾燥収縮を抑制します。

標準使用量：100～300 g / m²



荷姿：16kg / 缶

断面修復工法

タフエース #10、HSP モルタル、AS モルタルを用いて、断面修復工が可能です。

また、無収縮グラウト材（タフエース #35） 無収縮ポリマーグラウト材（タフエース #30） 速硬型無収縮グラウト材（タフエース #40）も取り揃えています。



表面塗布工法

タフエース 1

タフエースエマルジョンと練り混ぜることにより、施工性に優れたポリマーセメントペーストが得られます。コンクリート表面補修などに適するセメント系の補修材料です。

また、タフエースLN（亜硝酸リチウム溶液）と練り混ぜることにより、鉄筋防錆材として使用することができます。



荷姿：20kg / 袋



荷姿：20kg / 缶



防錆ペースト塗布状況

【タフエースLN（亜硝酸リチウム溶液）の効果】



人工海水



人工海水 + タフエースLN

注入工法（エポキシ樹脂）

防水性および耐久性を向上させる目的のほか、躯体との一体化を図ることも可能なため、コンクリート構造物に発生したひび割れの補修方法として適用されます。



AS フォーム工法

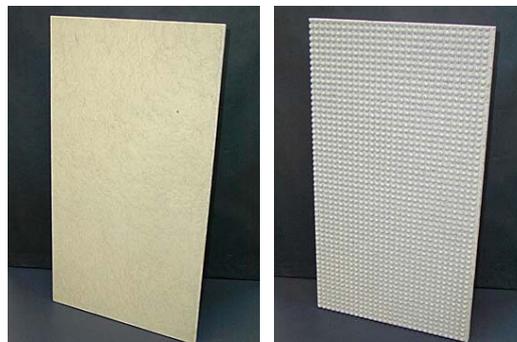
レジンコンクリート製高耐久性埋設型枠 AS フォーム (P)

レジンコンクリートを構成材料とし、プレス成形された高耐久性埋設型枠材です。

レジンコンクリートは、圧縮・引張・曲げなどの高強度特性を有するほか、耐久性に優れた建設材料です。

新設・劣化したコンクリート構造物の補修に埋設型枠として使用することで、コンクリートの耐久性を大幅に高め、構造物の長寿命化、ライフサイクルコストの低減に大きく寄与します。

また、表面被覆材としても使用できます。



【特 徴】

優れた耐久性

耐摩耗性・遮塩性・凍結融解抵抗性に優れており、コンクリート構造物を保護します。

安定した固着性

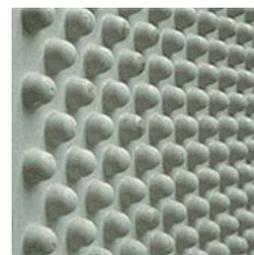
パネル裏面の球状突起がアンカー効果を発揮するため、均一な固着性を有します。

優れた水理特性

表面が滑らかで粗度係数 $n = 0.010$ 以下と小さく、所定の流量を確保できます。

実測値： $n = 0.0084$ (高知大学 流域水工学研究室)

農業水利施設の補修・補強工事に関するマニュアル
【開水路補修編】(案) 品質規格適合品



裏面球状突起

AS フォーム (P) 断面



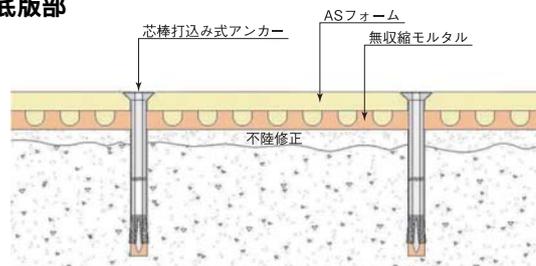
【パネル構造と諸物性】

諸物性

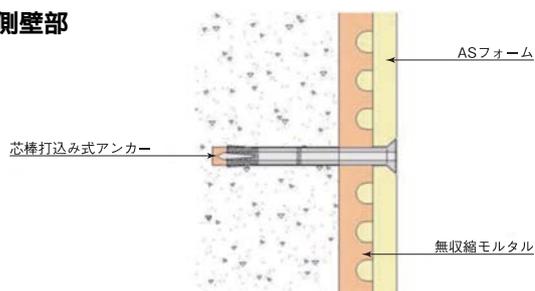
項目	特性値
寸法	1800(Max) × 900(Max) × 10(18)mm
質量	24kg / m ²
曲げ強度	20Mpa 以上
静弾性係数	15 ~ 25GPa

【AS フォーム取付例】

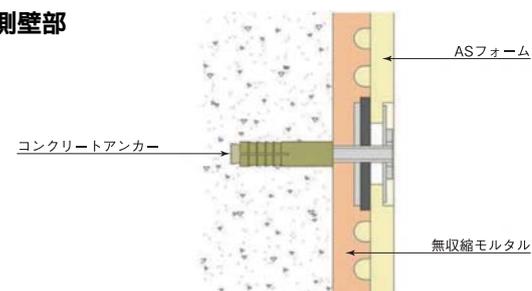
底版部



側壁部



側壁部



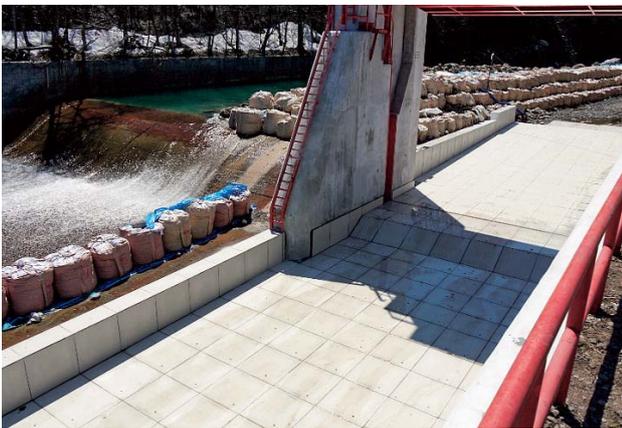
【水路補修の施工事例】



水路（粗度改善）



導水路底板



頭首工



固定堰

レジンコンクリート製高耐久性埋設型枠 AS フォーム (N)

下水道事業団の『下水道コンクリート構造物の腐食抑制技術及び防食指針・同マニュアル』で定められたD2種の品質規格に適合します。

下水道コンクリート構造物の防食シートライニング対策として、新設工事また補修工事に使用できます。



AS フォーム複合試験体 普通コンクリート試験体

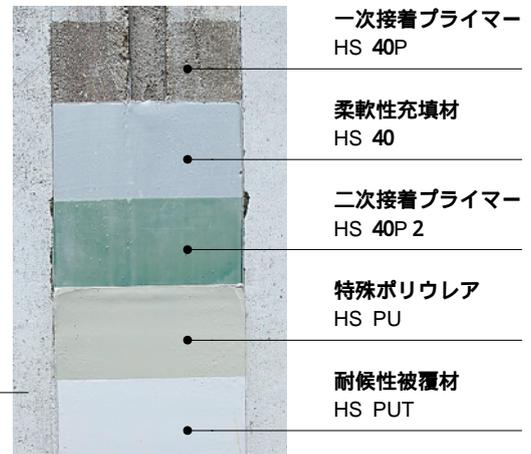


防食

その他補修工法

全応力対応水路用伸縮目地 HSPU 目地工法

既設水路目地を、高伸縮シーリング材と高耐久性緩硬化塗布型ポリウレタ目地材の組み合わせで、躯体と一体化させ、長期にわたり伸縮機能と止水機能を発揮する工法です。



【特 徴】

容易な施工性

従来では出来なかった塗布施工が可能です。

優れた耐久性

高強度のポリウレタを被膜として採用しました。

安定した止水性

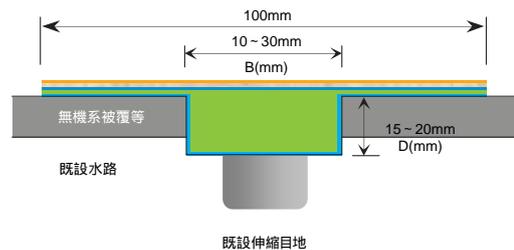
接着性に優れた樹脂により、止水性を発揮します。

伸縮・変位

高い伸び率により、全方向に対応します。

農業水利施設の補修・補強工事に関するマニュアル【開水路補修編】(案)品質規格適合品

【目地構造および荷姿】



製品名(工程順)	標準使用量(10m 当り)	製品荷姿
HS 40P (A ,B)	0 .13kg	2 .0kg / set
HS 40 (A ,B)	B(mm)× D(mm)× 0 .014kg	5 .5kg / set
HS 40P 2(A ,B)	0 .14kg	1 .5kg / set
HS PU (A ,B)	1 .80kg	2 .0kg / set
HS PUT(A ,B)	0 .18kg	3 .5kg / set

すべての材料は、主材・硬化材を攪拌し使用します。(A = 主材、 B = 硬化材)
材料ロスを15~20%程度見込んでください。
作業前に、施工要領書で可成時間および注意事項を確認の上、使用してください。

ガラス長繊維強化硬質発泡ウレタン製軽量合成木材 FGW

ガラス長繊維強化硬質発泡ウレタンを主原料とする新素材です。木材と同様の扱いやすさに加え、軽量・高強度、超低吸水性を有しています。



【特 徴】

軽 量

寸法安定性

高 強 度

高電気絶縁性

超低吸水性

優れた加工性

耐腐食性・耐薬品性

覆蓋・角落し・小型角落しなど、水処理施設におけるそれぞれの施設に応じた最適な製品をお届けします。

AS フォーム工法

レジンコンクリート製高耐久性埋設型枠 AS フォーム(P)補強工法

レジンコンクリートの特性を活かし、補強工法でも利用が可能です。

【特 徴】

高強度

レジンコンクリートの高強度特性を活かし、コンクリート補強と比較して小断面での補強が可能です。

通水量の確保

補強により断面が小さくなる場合でも粗度係数が $n = 0.010$ 以下と小さいため、所定の流量を確保することができます。

河川阻害率の低減

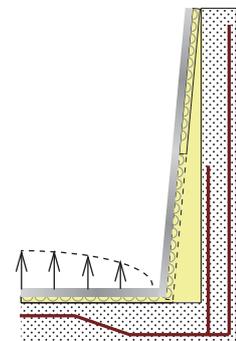
河川脚耐震補強では、鉄筋の被り材として被り厚をコンクリートと比較して約 150mm (/ 脚) 程度軽減できます。また吸水性がないため遮塩効果にも優れています。



耐力補強、粗度改善



補強、粗度改善



既設主鉄筋の耐力向上



耐塩害・耐摩耗性



耐凍結融解・耐摩耗・耐酸性

海岸周辺地域などでの塩化物イオンの侵入からコンクリート構造物を保護します。また河川内に設けられている橋脚等、耐摩耗性が要求される箇所にも有効です。

AS スラブ工法

AS スラブはあらかじめ、コンクリートに応力 (stress) を加え引張抵抗力を強化した PC (プレストレスト) コンクリート部材です。

一般的に、PC は RC (鉄筋コンクリート) に対し 2 倍の耐用年数が期待できるとされており、LCC (ライフサイクルコスト) 面で有利な工法です。

【特 徴】

耐久性

AS スラブは、プレストレスを導入し曲げ引張り抵抗力を高めた PC コンクリート部材ですので、ひび割れが発生しにくく耐久性に優れています。

経済性

AS スラブは、既設水路や既設護岸に負担をかけずに必要最小限の工種で工事ができ、且つ断面種類も豊富な為、経済設計が可能です。

汎用性

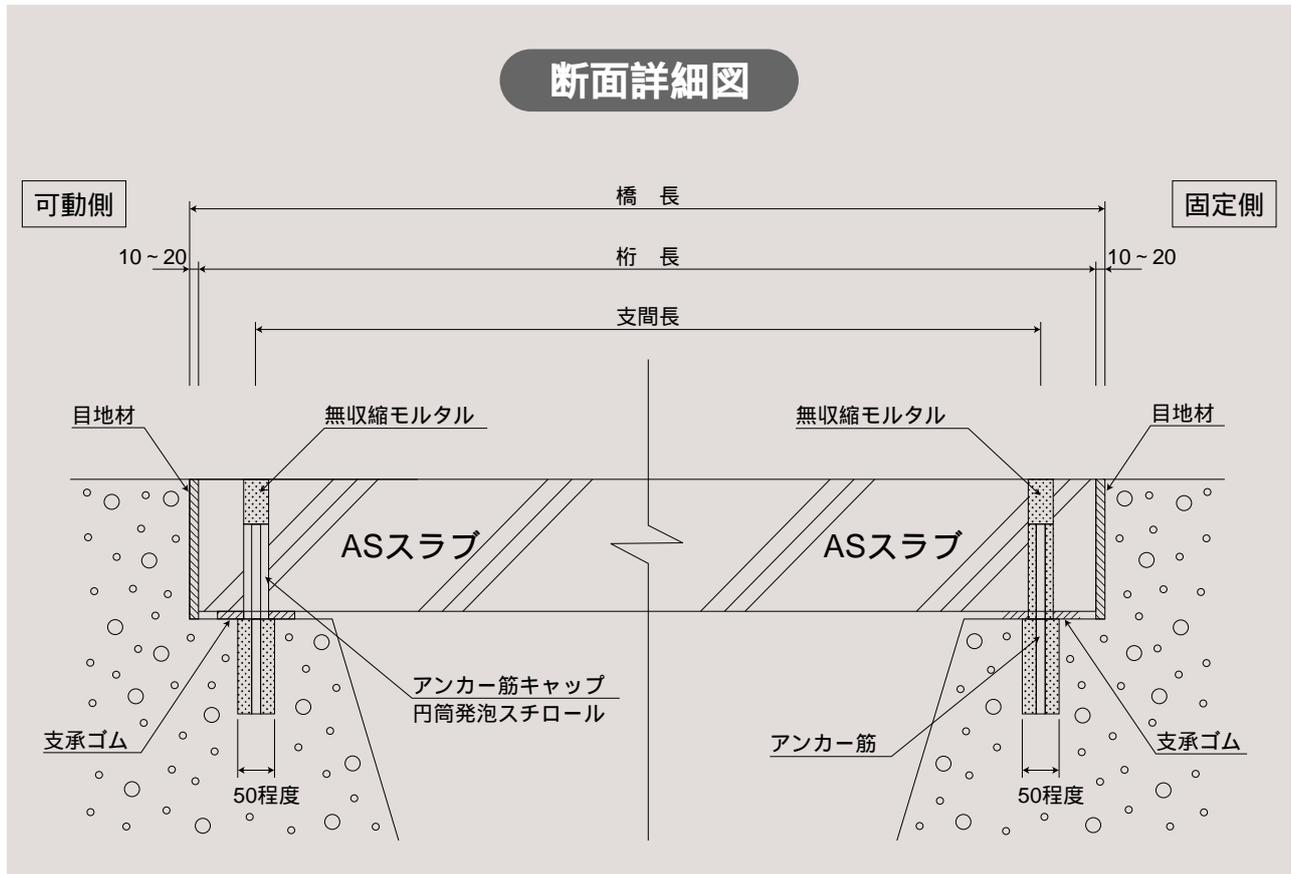
AS スラブは、充実断面ですので、版幅調整はもとより点検口開口や 4 辺異辺の異型版など対応自由度が高く汎用性に優れます。

また、日本下水道事業団規格 PC 蓋などの取手金物付きにも対応可能です。

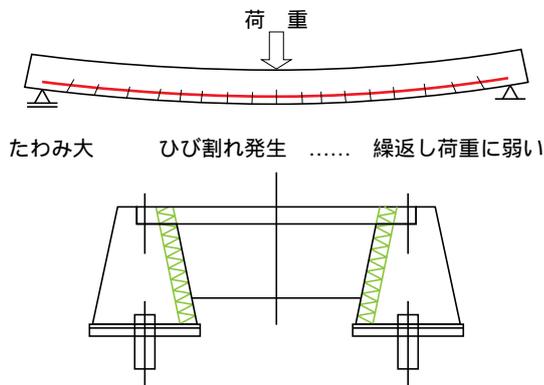
施工性

横連結は、フランジ金物によるボルト接合ですので施工性に優れ、地覆鉄筋付きも工場製作が可能な為施工性に優れます。

【概要図】



【鉄筋コンクリート (reinforced concrete)】



RC (鉄筋コンクリート) とは...

鉄筋コンクリート (英: reinforced concrete) (RC) とは、引張りに弱いコンクリートを補強するために鉄筋を配し引張力を補強したコンクリート材のことです。

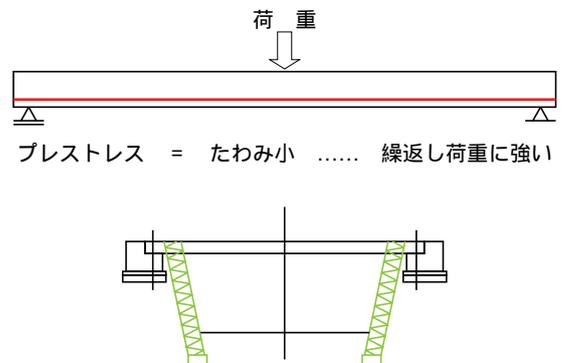
たわみ量が大きいため、繰返し荷重によりひび割れが発生しやすく、コンクリートの中性化～鋼材の腐食進行が早くなる傾向にあります。

耐用年数は一般的に50年とされており取替が比較的安易に可能な部材に使用されます。

上部工架替え (施工前) イメージ



【プレストレストコンクリート (Prestressed Concrete)】



寿命は2倍

PC (プレストレストコンクリート) とは...

プレストレスト・コンクリート (英: Prestressed Concrete) とは、あらかじめ、コンクリートに応力 (stress) を加え引張抵抗力を強化したコンクリート材のことです。

たわみ量が非常に小さいので、ひび割れも発生しにくい為、コンクリートの中性化～鋼材の腐食抵抗性が大きいメリットがあります。

耐用年数は一般的に100年とされており取替が困難な構造物などに使用されます。

上部工架替え (施工後) イメージ



レジンコンクリート製 RECOL パネル

RESIN レジン **EVERLASTING** 耐久性 **CONCRETE** コンクリート **ECONOMICAL** 経済性 **PANEL** 床版

レジンコンクリートは結合材に樹脂を使用した、強度・耐食性に優れた材料です。

RECOL パネルは、それらの特性を生かし、開発した製品で、重機の入りにくい山間部の農業用水路、電力施設、腐食の激しい下水処理場、鉄道施設などの各施設で使用できる覆蓋です。



【特 徴】

優れた耐久性

耐酸性・遮塩性・凍結融解抵抗性・耐候性に優れています。

軽 量

コンクリート製品と比較して大幅に軽量であり、人力施工が可能です。

維持管理が容易

蓋の開閉作業も人力で容易に行うことができます。

加工が容易

現場状況に対応した加工が可能です。

農業用水路蓋

水路に蓋を設置することにより、落ち葉や木々が水路に侵入するのを防ぎ、維持管理を容易にします。



落ち葉対策 (現場打ち)



落ち葉対策 (ベンチフリュウム)



安全対策



臭気対策

ダクト蓋



鉄道施設

処理場蓋



コンクリート蓋からの交換（耐酸性）



電力施設



コンクリート蓋からの交換（耐酸性）



電力施設



コンクリート蓋からの交換（耐酸性）

調査・診断業務

補修工法

補強工法

その他（耐久性製品）

施工事例



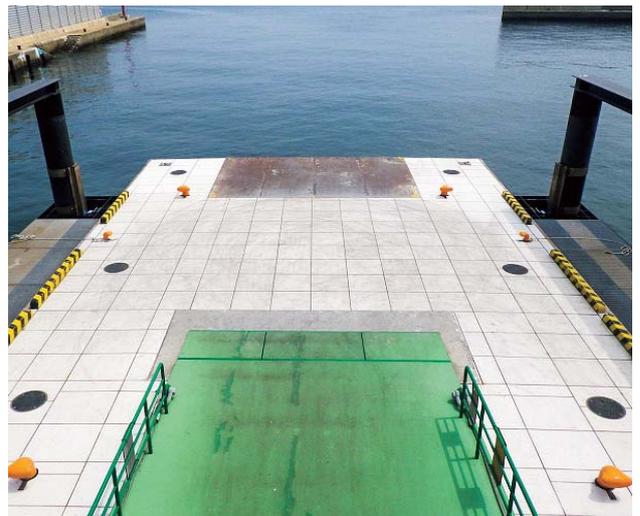
農業用水路補修 (AS フォーム)



農業用水路補修 (AS フォーム)



導水路の補修 (AS フォーム)



塩害劣化補修 (AS フォーム)



凍害劣化補修 (AS フォーム、タフエース 10)



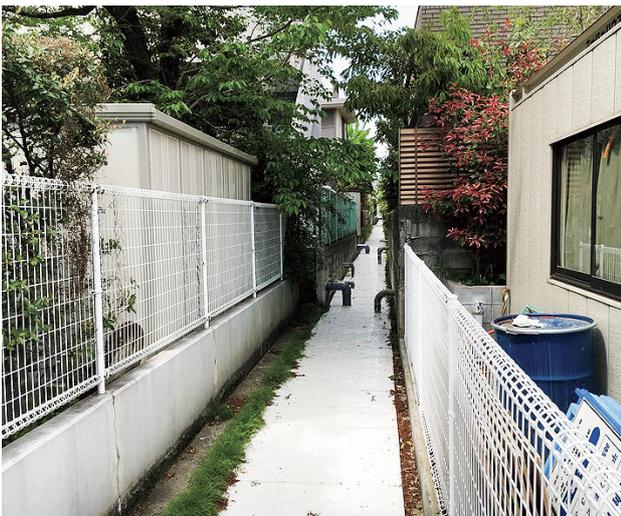
下水処理施設補修 (AS フォーム)



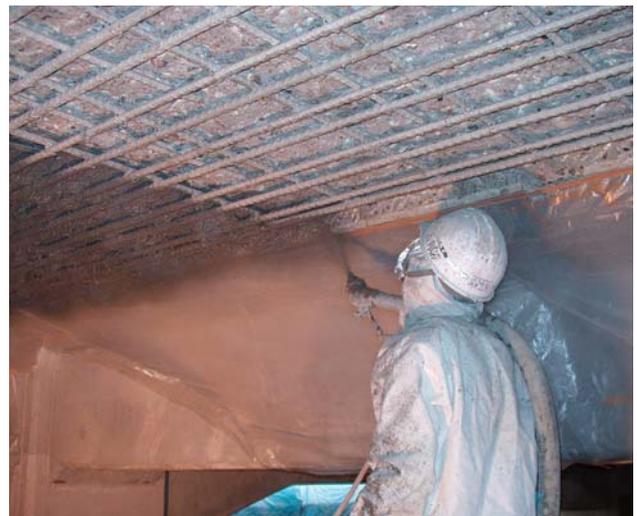
農業用水路補修 (AS モルタル)



農業用水路補修 (HSP モルタル)



住宅街の環境整備 (RECOL パネル)



床版補強 (タフエース#10)



塩害床版の架け換え更新 (AS スラブ)



水路目地補修 (HSPU 目地工法)

調査・診断業務

補修工法

補強工法

その他 (耐久性製品)

施工事例

麻生商事株式会社

ホームページアドレス <http://www.asoshoji.jp/>

本 社	〒814-0001	福岡市早良区百道浜 2 丁目 4 番 27 号 AI ビル 10F		
社会インフラ部	〒814-0001	福岡市早良区百道浜 2 丁目 4 番 27 号 AI ビル 10F	TEL 092-832-5026	FAX 092-832-5040
マテリアル部	〒814-0001	福岡市早良区百道浜 2 丁目 4 番 27 号 AI ビル 10F	TEL 092-832-5076	FAX 092-832-5040
東 京 支 店	〒101-0062	東京都千代田区神田駿河台 3 丁目 3 番 お茶の水伊藤ビル 2 F	TEL 03-5282-3655	FAX 03-5282-3657
仙 台 事 務 所	〒982-0031	宮城県仙台市太白区泉崎 1 丁目 32 番 20 号 プレミア泉崎 102 号	TEL 022-395-5520	FAX 022-395-5521
大 阪 支 店	〒550-0003	大阪市西区京町堀 1 丁目 4 番 22 号 肥後橋プラザビル 10F	TEL 06-6449-4631	FAX 06-6449-4642
熊 本 支 店	〒862-0950	熊本市中央区水前寺 6 丁目 50 番 25 号 中島ビル 2 階	TEL 096-282-8401	FAX 096-282-8403
佐 賀 事 務 所	〒840-0804	佐賀市神野東 3 丁目 1 番 37 号 宝ビル 3 F	TEL 0952-31-6336	FAX 0952-30-0676
沖 縄 事 務 所	〒901-0154	沖縄県那覇市赤嶺 1 丁目 4 番 1 号 ロムズビル 4 F	TEL 098-857-1154	FAX 098-857-1410