

<超高強度繊維補強コンクリート製高耐久性薄肉埋設型枠>

Ductal[®]

ダクトアルフォーム[®]

UFC (Ultra High Strength Fiber Reinforced Concrete) <超高強度繊維補強コンクリート>

(一財) 土木研究センター 建設技術審査証明 建技審証0124号
ARIC 農業農村整備民間技術データベース 登録番号0222号

ダクトアルフォーム[®]とは

近年、環境負荷低減の観点からコンクリート構造物のライフサイクルコストの縮減が望まれています。このようなニーズに対応する為、超高強度繊維補強コンクリート「ダクトアル[®]」を使用した高耐久性薄肉埋設型枠「ダクトアルフォーム」が開発されました。

ダクトアルフォームをコンクリート構造物に適用することで、構造物の長寿命化、維持管理費の縮減を実現することができます。ダクトアルフォームは既に多くの施工実績があり、その性能が優れていることが証明されています。

■超高強度繊維補強コンクリート「ダクトアル」とは

ダクトアル[®]は、土木学会発刊「超高強度繊維補強コンクリートの設計・施工指針（案）」に準拠する材料で、強度および耐久性に優れた特長を有します。

部材の製造には標準配合粉体であるプレミックスを用いるため、製造工場のロケーションに関係なく高品質な製品となります。

■建設技術審査証明

ダクトアルフォームの優れた性能が認められ、（一財）土木研究センターにおいて建設技術審査証明を取得しています。



ダクトアルフォーム[®]の特長

- 1 耐久性** 中性化、塩害、凍害および磨耗等の経年劣化に対して極めて高い特性を有しています。
- 2 強度特性** コンクリート打設時の側圧等の荷重に耐える十分な曲げ強度、剛性を有しています。
- 3 一体性** 打設されたコンクリートと一体化し、鉄筋のかぶりとして考慮できるとともに、圧縮部材の有効断面として適用できます。
- 4 施工性** 運搬、組立が容易で、必要に応じて加工が可能です。

これらの特長を活かし、様々な劣化作用を受けるコンクリート構造物（橋梁上下部工、栈橋、防波堤、ダム、越流堰、トンネル等）の耐久性を高めることができます。

また、施工の合理化、省力化および急速施工などの目的のためにも使用できます。

「ダクトアル」および「ダクトアルフォーム」の耐久性に関するデータは別途「ダクトアル」のパンフレットまたは土木学会発刊「超高強度繊維補強コンクリートの設計・施工指針（案）」をご覧ください。

ダクトフォーム®の種類

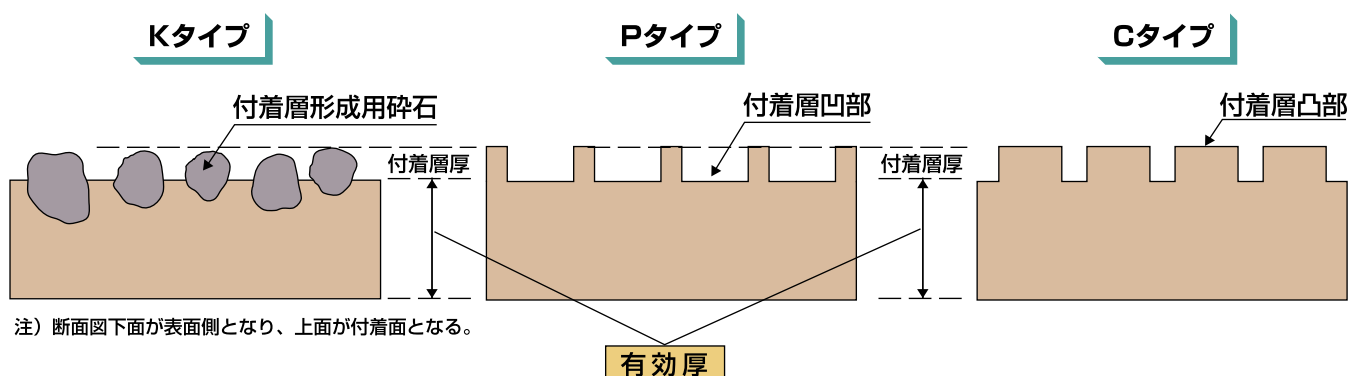
ダクトフォームは使用する専用繊維により2種類があります。
鋼繊維を使用したものをダクトフォームFM、有機繊維を使用したものをダクトフォームFOとしています。

ダクトフォームの種類例

呼び名	DF20	DF25	DF30	DF40	DF50	
有効厚 (mm)	20	25	30	40	50	
付着層厚 (mm)	3~10					
質量 (kg/m ²)	Kタイプ	52~56	64~69	76~82	100~108	124~134
	Pタイプ	51~67	64~79	76~92	101~117	126~142
	Cタイプ	51~70	64~83	76~95	101~120	126~145
幅×長さ (m)	設置箇所に合せて任意の形状のものが製造可能です。					

注) ※ダクトフォームの全厚=付着層厚+有効厚

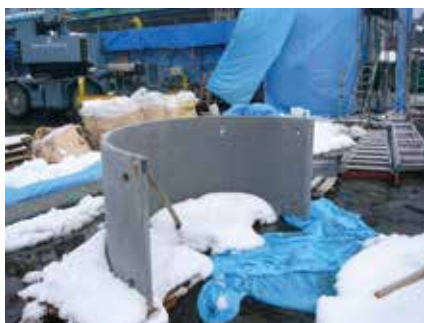
断面形状



部材形状の例



平板部材



曲面部材



ハンチ部材

ダクトフォーム®の設計手法

設計の詳細に関しては「建設技術審査証明報告書Ⅲ. 付属資料2.ダクトフォーム使用マニュアル」をご参照ください。

■ダクトフォームの強度特性と設計用値

		ダクトフォームFM	ダクトフォームFM Type S	ダクトフォームFO
		鋼繊維	ステンレス鋼繊維 (SUS304)	有機繊維
特性値	圧縮強度 (N/mm ²)	180	180	130
	曲げ強度 (N/mm ²)	22.5	22.5	15.0
ヤング係数 (kN/mm ²)		50	50	45
ポアソン比		0.2		
単位体積質量 (kg/m ³)		2,550	2,550	2,410
主な用途		建設工事で全般に使用される部材等	建設工事の中で主として海洋環境課下で使用される部材等	建設工事の中でも主に建築用部材、あるいは意匠性部材等

ダクトフォームは下表の値を用いて板材として設計します。

○許容曲げ応力度

試験方法	単位	ダクトフォームFM	ダクトフォームFM Type S	ダクトフォームFO
許容曲げ応力度	N/mm ²	15	15	10

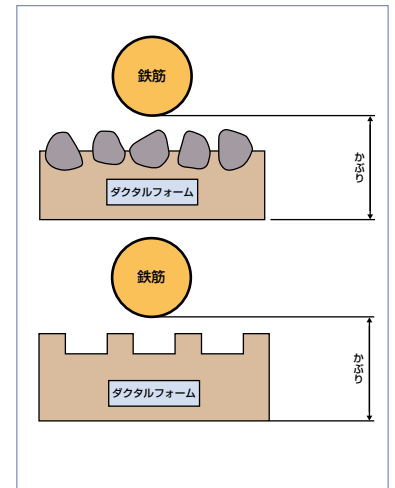
■かぶり

ダクトフォームは、土木学会「コンクリート標準示方書」に規定される品質の確認された保護層とみなされます。

従ってダクトフォームを厳しい腐食性環境下において適用する場合においても、かぶり厚は下表の値とすることができます。

○最小かぶり厚 (mm)

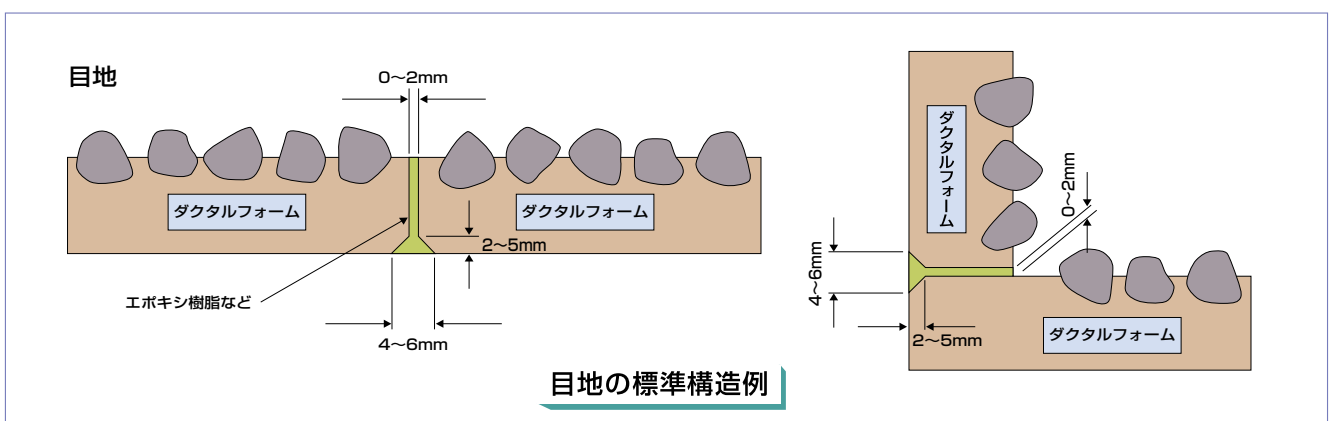
部材	最小値
スラブ	25
はり	30
柱	35



ダクトフォーム®の目地構造

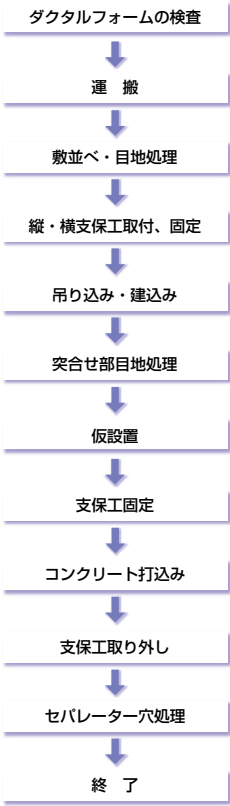
- ・目地の位置や間隔は任意にとることができます。
- ・ダクトフォームの目地は突合せ構造を標準とします。

注) 目地材にエポキシ樹脂系接着剤を使用する場合、硬化後の性状は土木学会基準「プレキャストコンクリート用エポキシ樹脂系接着剤 (橋げた用) 品質規格 (案)」に適合するものを標準とします。なお硬化前の性状に関しては施工性等を考慮して適切に定めるものとします。



ダクトフォーム®の施工手順案（新設の場合）

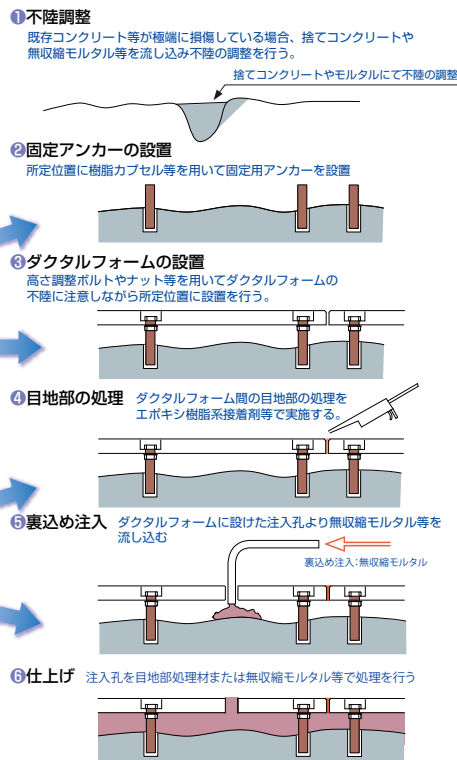
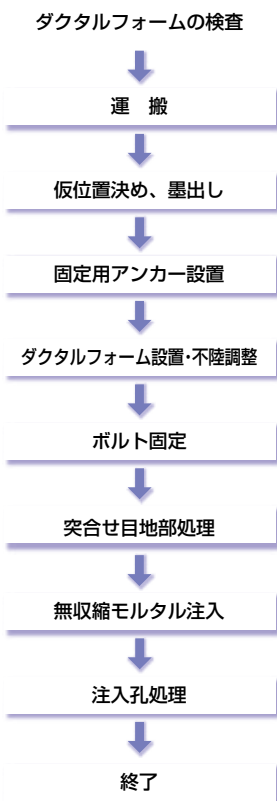
ダクトフォームのセパレーター仕様の新設構造物への施工手順例。



注）安全対策として、アンカー筋等による機械的な固定を併用することを推奨します。

ダクトフォーム®の施工手順案（補修の場合）

ダクトフォームの構造物補修での施工手順例。



ダクトフォーム®の施工例

■ 棧橋への適用

発注者：国土交通省 北陸地方整備局
参考部材寸法：t = 25mm



■ 頭首工への適用

発注者：農林水産省 東北農政局
参考部材寸法：t = 30mm



■ 減勢工(副ダム越流部)への適用

発注者：石川県
参考部材寸法：t = 50mm



■ 橋脚への適用 〈耐磨耗・耐塩害被覆パネル〉

発注者：中日本高速道路株式会社 金沢支社
参考部材寸法：曲面部材
1000 × 950mm 等 t = 50mm



ダクトアルフォーム®の施工例

■橋脚・橋台への適用 〈塩害対策〉

発注者：大分県
参考部材寸法：t = 20mm



■新幹線高架橋への適用 〈塩害対策〉

発注者：独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構
参考部材寸法：t = 25mm



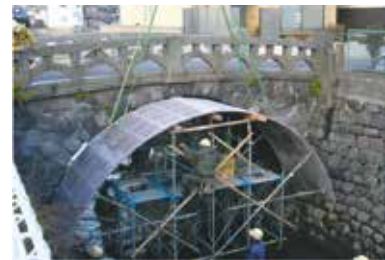
■魚道への適用 〈耐摩耗魚道ブロック、隔壁パネル〉

発注者：国土交通省 関東地方整備局
参考部材寸法：多種
魚道ブロック型枠、平板パネル



■橋梁への適用 〈補強・保護パネル〉

発注者：長崎県島原市
参考部材寸法：曲面部材
2200 × 2000mm t = 30mm



■橋梁さや管工事への適用

発注者：東日本旅客鉄道株式会社
東北工事事務所
参考部材寸法：平板部材
900 × 1800mm t = 15、40mm





太平洋セメント株式会社

お問い合わせ先 セメント事業本部 営業部
〒135-8578 東京都港区台場二丁目3番5号 台場ガーデンシティビル
Tel(03) 5531-7370 Fax(03) 5531-7574
E-mail アドレス : ductal@taiheiyo-cement.co.jp
ホームページアドレス : <http://www.taiheiyo-cement.co.jp/ductal/>



注意

- ダクトルフォーム FM には、金属繊維が使用されています。お取り扱いに際しましては、保護具等着用の徹底、適切な運搬作業など安全対策を施してください。

※カタログ掲載商品の仕様等は、改良のため予告なく変更することがあります、あらかじめご了承下さい。

※記載の名称は商標または登録商品です。

サブライセンシー