カナフレックス コーポレーション株式会社　https://www.kanaflex.co.jp

東 京　〒106-6117　東京都港区六本木6-10-1（六本木ヒルズ森タワー17F）　TEL（03）5770-5197　FAX（03）5770-5124
大 阪　〒530-6017　大阪市北区天満橋1-8-30（OAPタワー17Ｆ）　TEL（06）6881-0811　FAX（06）6355-0769

札　幌　〒060-0005　札幌市中央区北５条西２丁目５番地（JRタワーオフィスさっぽろ17F）
TEL（011）271-8770　FAX（011）271-8783

仙　台　〒983-0852　仙台市宮城野区榴岡 4-2-3（仙台 MT ビル 11F）
TEL（022）792-3055　FAX（022）792-3060

新　潟　〒950-0087　新潟県新潟市中央区東大通 2-1-20（ステーションプラザ新潟ビル7F）
TEL（025）240-7778　FAX（025）240-7779

横　浜　〒231-0033　横浜市中区長者町 5-85（三共横浜ビル 8F）
TEL（045）241-7511　FAX（045）241-7533

金　沢　〒920-0853　金沢市本町 2-15-1（ポルテ金沢 8Ｆ）
TEL（076）234-5660　FAX（076）234-5977

名古屋　〒460-0002　名古屋市中区丸の内3-20-17（KDX 桜通ビル 9F）
TEL（052）955-1512　FAX（052）955-1516

広　島　〒730-0042　広島市中区国泰寺町1-8-13（あいおいニッセイ同和損保広島T･Yビル4F）
TEL（082）240-0609　FAX（082）240-0610

四　国　〒760-0023　香川県高松市寿町1-2-5（井門高松ビル３Ｆ）
TEL（087）822-2690　FAX（087）822-2691

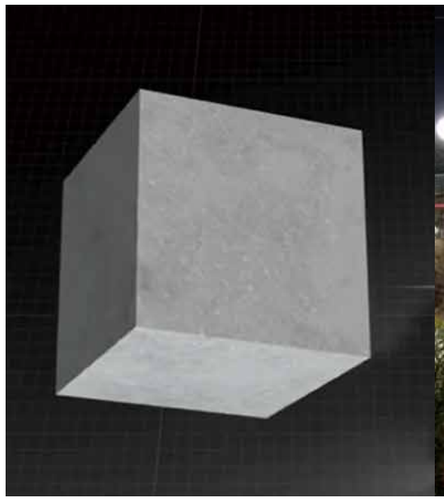
福　岡　〒812-0011　福岡市博多区博多駅前1-3-3（明治安田渡辺ビル９Ｆ）
TEL（092）474-2630　FAX（092）474-2631

沖　縄　〒901-0306　沖縄県糸満市西崎町5-10-13
TEL（098）852-3337　FAX（098）852-3358

website

Kanaflex®

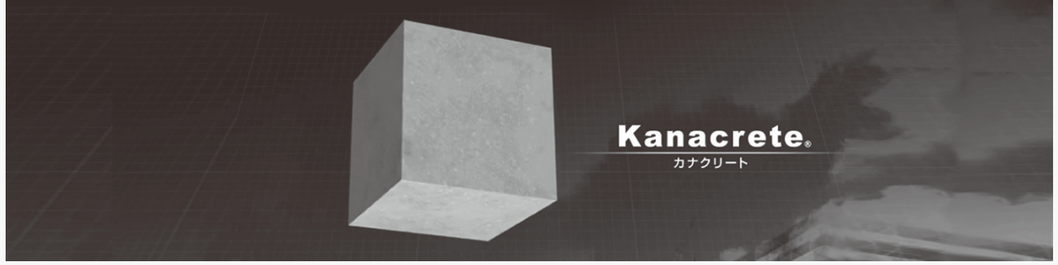
道路・河川用資材



Kanacrete® カナクリート

カナクリート®道路橋床板

カナヒューム®A型 ワンタッチ耐震継手付き



Kanacrete® とは

カナクリート®は、繊維補強超軽量コンクリートで、特殊繊維を配合する事により「無筋構造」を実現した軽量セラミック材。

通常のコンクリートに比べ、軽量であるにもかかわらず、
約1.5倍の曲げ強度と約2倍の圧縮強度を有し、かつ断熱性、耐火性にも優れています。
カナフレックスでは、その特性を生かし、さまざまな製品を開発。
建材、電線共同溝など、様々な分野で活用されています。

材料・特性

カナクリート®は特殊繊維を配合する事により高強度で軽量な繊維コンクリートであるため、
鉄筋コンクリートの**約2倍の圧縮強度と約3倍の曲げ強度を実現。**

圧縮強度試験

曲げ破壊強度

促進中性化試験

（一財）建材試験センター JIS A 1153（コンクリートの促進中性化試験方法）に準じて実施

雰囲気中の二酸化炭素濃度を高くすることにより、コンクリート中の中性化を促進させた場合の、中性化深さを測定する方法。
52週=1年間であり、屋外環境における100年に相当する。

カナクリート®製品は、52週で中性化深さが0㎜だった。
この試験結果は、自然環境下（屋外）において
カナクリート®の中性化が **100年以上** 発生しない事を証明。

透水試験

試験結果より、浸透深さ平均の最大値は4.0㎜であった。
カナクリート®はウレタン発泡体と同様の独立気泡体であるため、これ以上の浸透は無い。
拡散係数の平均値である1.66×10-5cm2/secで計算したカナクリート®の
透水係数はおよそ1.8×10-13cm/secである。
その上、無鉄筋構造であり錆と腐食に伴うコンクリートの劣化が無い。

カナクリート®の透水係数は 1.8×10^{-13} ㎝/sec

透水試験結果　試験場所：一般財団法人　建材試験センター　試験方法：透水試験（インプット法）

番号	水の浸透深さ　㎜										拡散係数 $\times10^{-5}$㎡/s
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	平均	
No,1	2.0	4.1	2.0	2.1	2.2	2.7	3.6	2.3	2.0	2.6	1.0
No,2	5.0	2.1	1.7	2.1	3.0	4.9	4.6	5.0	7.5	4.0	2.4
No,3	1.5	4.2	3.3	6.8	2.6	4.6	2.1	1.7	1.6	3.2	1.6

一般的なコンクリートに比べカナクリート®の耐透水性能は約13倍高い

一般的なコンクリートの透水係数は 2.4×10^{-12} ㎝/sec
コンクリート工学会年次論文集，vol.22，No.2，2000のコンクリートの長期飽和透水性状に
表−3 各種透水試験方法より求めた透水係数による

凍結融解試験

「凍害」はコンクリート構造物の代表的な劣化の一つである。
浸透した水分が凍結し、スケーリングやひび割れなどの不具合が起こる。
JIS A 1148 に準拠した急速凍結融解の繰返しによる促進試験を行い、
動弾係数や質量変化を指標とした評価が実施されている。

試験場所：一般財団法人 建材試験センター
試験方法：水中凍結融解試験方法（A法）
　　共鳴振動によるコンクリートの動弾性係数、動せん断弾性係数及び動ポアソン比試験方法

5 →−18→5℃のサイクルを300サイクル繰り返した結果

質量減少率は▲1.4%以下、
相対動弾性係数は低下せずに116%まで増加している。

本試験結果により、カナクリート®は寒冷地における凍結融解に対して耐性があることを証明した。

高強度繊維補強コンクリート床版

カナクリート®道路橋床版

高強度繊維コンクリート「カナクリート®」で実現！
長寿命、軽量、低コスト、道路橋床版。

カナクリート® 道路橋床版とは、当社が独自開発した高強度繊維コンクリート「カナクリート®」を使用することにより、中性化が100年以上発生しない画期的なプレキャスト床版です。更に鉄筋コンクリート製床版と比較して軽量・低コストであるため、耐用年数を超えた我が国のインフラ更新に最適な素材です。

工期短縮

軽量であるため橋脚と橋桁の補強工事を最小限に抑え、ジョイント工事が極めてシンプル。

従来のRC8※床版に比べ 約3割軽量

カナクリート®製で軽量、橋桁にかかる死荷重を軽減。

耐震性向上

橋桁にかかる死荷重を軽減することで、橋梁本体の耐震性アップ！

従来のRC8※1 床版に比べ 5倍長寿命

荷重に耐える耐久性、高い耐疲労性

詳しくは、左記ページの「カナクリート床版の輪荷重走行試験」をご覧ください。

※RC8 とは平成８年道路橋示方書で設計された RC 床版

促進中性化試験よりカナクリート®の中性化が100年以上発生しない事を証明。

（一財）建材試験センター JIS A 1153（コンクリートの促進中性化試験方法）に準じて実施

促進中性化試験は、雰囲気中の二酸化炭素濃度を高くすることにより、コンクリート中の中性化を促進させた場合の中性化深さを測定する方法です。52週＝1年間であり、屋外環境における100年に相当します。カナクリート®製品は、52週で中性化深さが０㎜でした。この試験結果は、自然環境下（屋外）においてカナクリート®の中性化が100年以上 発生しない事を証明しています。

カナクリート床版の輪荷重走行試験

土木研究所提案型：公募共同研究における 輪荷重走行試験
「短繊維補強コンクリートを用いた橋梁床版の耐久性向上技術に関する共同研究」

RC8※床版に比べ26.5%軽量化したにも関わらず、
約２倍の荷重に耐える耐久性と、
約５倍高い耐疲労性があることを示した。

床版本体 於：国立研究開発法人土木研究所 ▶ 輪荷重 40t、走行回数 50万回達成

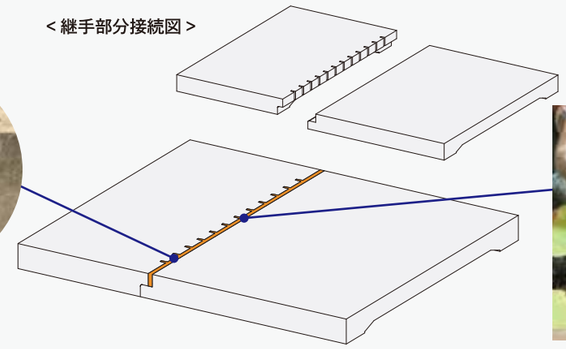
- ■単位体積重量 $\gamma = 17.80 kN/m^3$
- ■床版厚 h ＝23cm
- ■設計基準強度 $\sigma ck = 40 N/mm^2$
- ■圧縮許容応 $\sigma ca = 13.3 N/mm^2$
- ■鉄筋 SD345
- ■引張許容応力度 $\sigma sa = 200 N/mm^2$

- ●圧縮側鉄筋が600mm ～ 1000mm間隔
- ●道路橋示方書にて設計されたRC床版に比べ鉄筋量が７割少ない
- ●鉄筋引張応力 192N/mm²（200N/mm²以下で設計）

継手付き床版 於：国立研究開発法人土木研究所 ▶ 輪荷重 40t、走行回数 52万回達成

カナクリート®
充填剤充填後

＜継手部分接続図＞



カナクリート充填剤充填作業

土木学会発表論文

左記 QRコードを読み取ると「高強度軽量繊維コンクリートを用いた道路橋床版の開発研究」から、詳細な内容をご覧いただけます。

金属樹脂複合管（土木用品）

カナヒューム® A型 ワンタッチ耐震継手付き

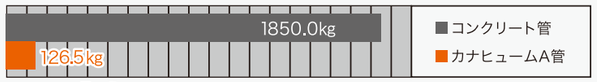
カナヒューム® A型ワンタッチ耐震継手付きは、軽量で耐圧強度・耐蝕性・施工性が高いだけでなく、ワンタッチ耐震継手の採用で水密性も高く、経済性と環境にも配慮しています。

国土交通省
新技術情報提供システム（NETIS）登録
登録 No. KT-120004-VR

カナヒューム® A型 ワンタッチ耐震継手付きの特長

1. 軽量化

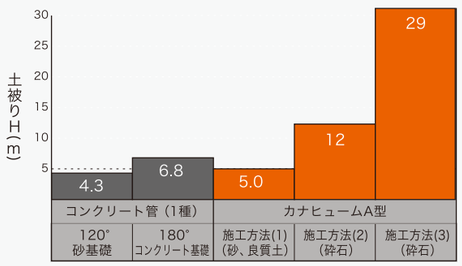
従来のコンクリート管と比較してφ1000で90%の軽量化に成功



●コンクリート管 2.43m（1本）、カナヒューム® A型 5 m（1本）での比較です。

2. 耐圧強度

弊社独自の金属樹脂複合技術と新型リブ構造により、コンクリート管と比較して、高盛土の施工が可能（カナヒューム® A型については許容変形率5.0%で計算 φ1000で比較）



●施工方法 (1) で施工する場合は、E' =300N/cm2 で計算する。

●施工方法 (2) で施工する場合は、E' =700N/cm2 で計算する。

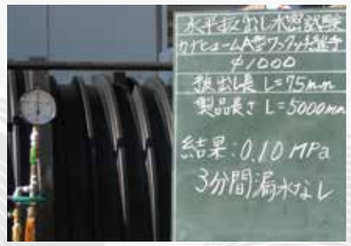
●施工方法 (3) で施工する場合は、E' =1400N/cm2 で計算する。
(E' : 土の反力係数)

3. 水密性

ワンタッチ耐震継手の採用により、内水圧0.1MPaをクリア

■ **曲げ水密試験**
曲げ角度1°にて0.1MPaの圧力を加える試験。試料長が1300mmの場合は、変異量26mmとなり、圧力を加えた状態で3分間保持し漏水なし

■ **水平抜出し水密試験**
製品長の1.5%を抜出し、0.1MPaの圧力を加える試験。製品長5000mmの場合は、75mmを抜出し、圧力を加えた状態で3分間保持し漏水なし



4. 耐食性

内外面素材には高密度ポリエチレンを使用しており、その特性は酸性雨・硫化水素・工業排水温泉水などによる腐食や劣化の問題を解決

5. 施工性（施工時間を約 1/7 に短縮）

カナヒュー–ム®A型は1本当たりの定尺が長く、質量が軽いことから、施工性・作業性に優れ施工時間の大幅な短縮が可能

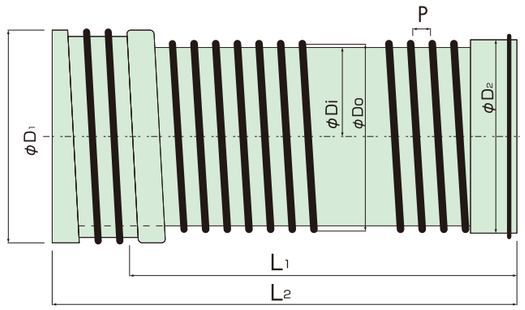
※施工時間は試験施工による実測値

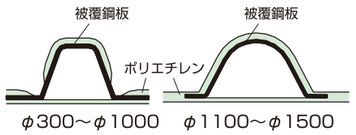
施工条件：敷設延長　L=15.0m
管 諸 元　・コンクリート管（φ1000）7本（総重量11,620kg）
　　・カナヒューム®A型（φ1000）3本（総重量380kg）
※接続部に滑材 (レジルーブ) 使用を推奨

6. 経済性と環境への配慮

軽量で長尺のため施工性に優れ、敷設機械の小型化や輸送費の軽減を可能とし、工期の短縮と CO_2 削減など、地球環境保護に大きく貢献

構造図





規格表

カナヒューム A 型® ワンタッチ耐震継手付き　規格

呼称	本管			ワンタッチ継手		全長		参考質量 (kg/本)
	Do(㎜)	Di(㎜)	ピッチ(㎜)	D1(㎜)	D2(㎜)	L1(㎜)	L2(㎜)	
φ300	333	300	60	403	352	5000	5145	28
φ400	434	400	60	503	452	5000	5145	39
φ500	537	500	65	606	555	5000	5145	50
φ600	659	600	100	726	666	5000	5155	70
φ700	759	700	100	840	780	5000	5155	91
φ800	877	800	110	947	886	5000	5165	110
φ900	977	900	110	1062	1001	5000	5175	129
φ1000	1095	1000	110	1164	1102	5000	5200	144
φ1100	1200	1100	160	1345	1236	5000	5245	252
φ1200	1320	1220	160	1465	1356	5000	5245	289
φ1350	1493	1372	175	1632	1522	5000	5275	348
φ1500	1656	1524	195	1801	1690	5000	5305	413

■L1の長さが有効長になります
※有孔管：全周開孔及び2/3開孔は特注にて生産致します。
※上記全て受注生産品です。

用 途

道路下雨水排水管路／廃棄物処理場排水管路
宅地造成・工場敷地内排水管路
大型造成地排水管路（空港・公園など）／
河川工事

物　性

材料特性

項目		方法	単位	特性
ポリエチレン	密度	JIS K 6922-2	g/cm³	0.942以上
	引張降伏応力	JIS K 6922-2	MPa	19.6以上
	伸び	JIS K 6922-2	%	300以上
	ビカット軟化点	JIS K 6922-2	℃	115以上
特殊鋼板	引張強さ	JIS Z 2241	N/mm²	※1 270以上

※1　特性値は、JIS G 3302

耐薬品性（ポリエチレン）

薬品名		温度 20℃	温度 60℃	薬品名	温度 20℃	温度 60℃	薬品名	温度 20℃	温度 60℃
硫酸	10~50%	○	○	サク酸	10%	○	○	過酸化水素	30%	○	○
塩酸	10%	○	○	氷サク酸		△	×	ガソリン		△	×
	35%	○	○	苛性ソーダ	50%	○	○	アセトン		△	×
硝酸	10%	○	○	苛性カリ	10%	○	○	アニリン		○	×
	40%	○	△	炭酸ソーダ		○	○	四塩化炭素		×	×
沸化水素	75%	○	△	塩化カルシウム		○	○	グリセリン		○	△
リン酸	30%	○	○	メチルアルコール		○	△	ベンゼン		×	×
ギ酸	40%	○	○	アンモニア水		○	○				

○…使用可能　△…やや劣るが注意すれば使用可能　×…使用不可

施工現場

※現場条件に合わせて、カナヒューム A 型®。
プレーンエンドタイプもございます。

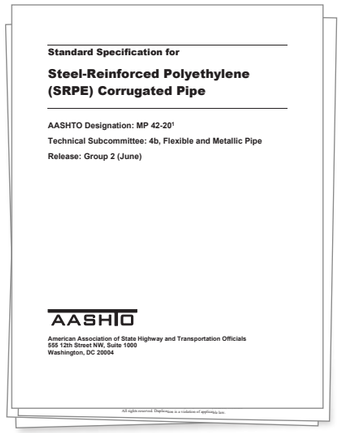
カナヒューム®A型は AASHTO MP-42規格を取得、全米での使用が認定されています。

AASHTO(American Association of State Highway and Transportation Officials)とは、米国全州道路交通運輸行政官協会であり、米国連邦レベルで使用する新製品の審議を行っている100年近い歴史を持つ非営利組織機関である。高速道路システム開発の全段階における技術基準の設定で世界をリードする組織のひとつ。その他、あらゆる公共交通機関に関する規格の設定も行っている。技術基準は、設計、高速道路や橋の建設、資材、およびその他の技術的分野に関して定められる。

カナヒューム®A型は、米国インフラ歴史上において全く新しい技術を使った製品であったため、数年にわたる審議を重ねたのち2020年1月にAASHTO MP-42規格を取得。

その後、各州のDOT(アメリカ合衆国運輸省：United States Department of Transportation)へAASHTO MP-42規格の存在が国家連邦レベルで公示され、各州のDOT研究所はそれに基づき、検査項目及び認定プロセスの構築を各州レベルで進めた。特に難関といわれるフロリダ道路交通局の道路工事／橋梁工事に関する基準書FDOT(Florida Department of transportation Standard Specification for Road and Bridge)にターゲットを絞り進め、2022年1月に認定となった。

そのFDOTの基準をクリアした書類、耐久テスト実験内容について要約したものを、右記のページに掲載している。



Standard Specification for

Steel-Reinforced Polyethylene (SRPE) Corrugated Pipe

AASHTO Designation: MP 42-20[1]
Technical Subcommittee: 4b, Flexible and Metallic Pipe
Release: Group 2 (June)

AASHTO

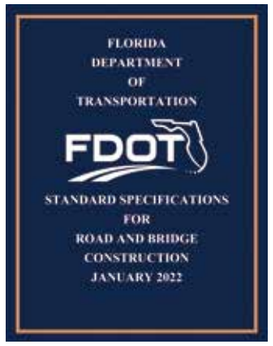
American Association of State Highway and Transportation Officials
555 12th Street NW, Suite 1000
Washington, DC 20004

全米で使用できる製品として公示されたAAHTO MP42の規格書

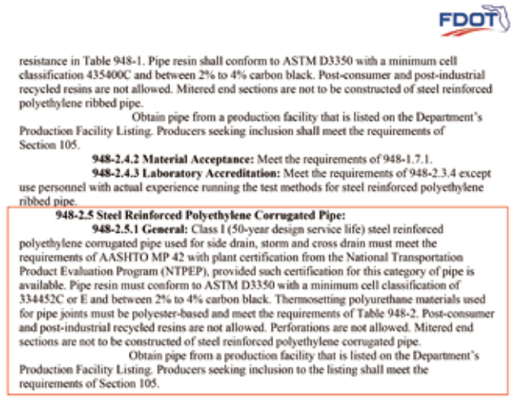
米国連邦規格でMP-42と規格書内で表記されているが、内容、原料等を含めて全てにおいて、カナヒューム®A型を示している。

カナヒューム®A型はFDOT基準をクリア

更に、2022年、フロリダ道路交通局の道路工事／橋梁工事に関する基準書に
AASHTO MP-42＜カナヒューム®A 型＞ 規格が、クラス 1（50年耐久）として認定されました。



FLORIDA
DEPARTMENT
OF
TRANSPORTATION
FDOT
STANDARD SPECIFICATIONS
FOR
ROAD AND BRIDGE
CONSTRUCTION
JANUARY 2022



FDOT

resistance in Table 948-1. Pipe resin shall conform to ASTM D3350 with a minimum cell classification 435400C and between 2% to 4% carbon black. Post-consumer and post-industrial recycled resins are not allowed. Mitered end sections are not to be constructed of steel reinforced polyethylene ribbed pipe.

Obtain pipe from a production facility that is listed on the Department's Production Facility Listing. Producers seeking inclusion shall meet the requirements of Section 105.

948-2.4.2 Material Acceptance: Meet the requirements of 948-1.7.1.

948-2.4.3 Laboratory Accreditation: Meet the requirements of 948-2.3.4 except use personnel with actual experience running the test methods for steel reinforced polyethylene ribbed pipe.

948-2.5 Steel Reinforced Polyethylene Corrugated Pipe:

948-2.5.1 General: Class I (50-year design service life) steel reinforced polyethylene corrugated pipe used for side drain, storm and cross drain must meet the requirements of AASHTO MP 42 with plant certification from the National Transportation Product Evaluation Program (NTPEP), provided such certification for this category of pipe is available. Pipe resin must conform to ASTM D3350 with a minimum cell classification of 334452C or E and between 2% to 4% carbon black. Thermosetting polyurethane materials used for pipe joints must be polyester-based and meet the requirements of Table 948-2. Post-consumer and post-industrial recycled resins are not allowed. Perforations are not allowed. Mitered end sections are not to be constructed of steel reinforced polyethylene corrugated pipe.

Obtain pipe from a production facility that is listed on the Department's Production Facility Listing. Producers seeking inclusion to the listing shall meet the requirements of Section 105.

〔 英文要約 〕鋼板入りポリエチレンコルゲート管類

AASHTO MP-42規格であるカナヒューム®A型がクラス1（50年耐久／鉄骨強化ポリエチレン管）に認定。

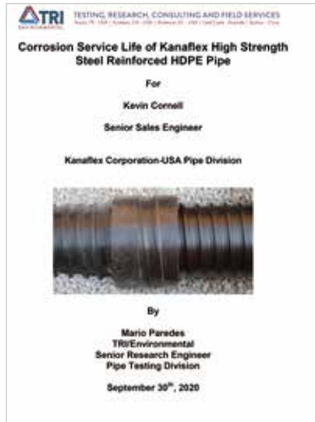
フロリダ州道路局が指定する100年耐久テストにおいて

264年の耐久性能を確認

TRI／Environmental社にて、
Kanaflex高強度鋼板強化HDPEパイプの腐食寿命について
100年耐久テストを行いました。

※HDPE パイプとは、高密度ポリエチレンパイプ

TRI／Environmental 社レポートより



TRI TESTING, RESEARCH, CONSULTING AND FIELD SERVICES

Corrosion Service Life of Kanaflex High Strength Steel Reinforced HDPE Pipe

For

Kevin Cornell

Senior Sales Engineer

Kanaflex Corporation-USA Pipe Division

By

Mario Paredes
TRI/Environmental
Senior Research Engineer
Pipe Testing Division

September 30th, 2020

下記の表はFDOT（フロリダ道路交通局の道路工事／橋梁工事に関する基準書）が指定する試験項目において出た結果を示しています。
各種条件（抵抗値）下での亜鉛メッキ鋼板の耐用年数が示されています。

Table 2. Galvanized Specimens Data Summary

Exposure Solution	Corrosion Rate of Zinc (mpy)	Service Life of Zinc (Years)	Corrosion Rate of Steel (mpy)	Service Life of Steel 1 Side (Years)	Service Life of Steel 2 Side (Years)	Service Life of Galvanized Steel (Years)
300 ppm Cl^-	0.289	1.2	0.324	50.2	25.1	51.5
Cyclic 300 ppm Cl^-	0.101	3.6	0.149	109.5	54.7	113.0
1 kOhm-cm	0.022	16.6	0.078	208.1	104.1	224.8
10 kOhm-cm	0.060	6.0	0.063	258.4	129.2	264.4
14 kOhm-cm	0.066	5.5	0.092	177.2	88.6	182.7

264年の耐久性能を確認

〔 解説 〕

10k0hm-cm の抵抗値下における試験結果として、264.4年と試験結果がでた。

TRI／Environmental 社（TRI） 独立した第三者機関として、グローバルな材料試験・研究を行っている会社です。