

アロンブルコート Z-X

(遮塩仕様)

施工要領書

2013年1月

株式会社駒井ハルテック

東亜合成株式会社

目次

1. 工事条件	- 1 -
1.1. 工事条件	- 1 -
1.2. その根拠	- 1 -
2. 施工手順	- 3 -
2.1. 材料調整方法	- 3 -
2.2. 施工工程	- 3 -
3. 品質管理方法	- 4 -
4. 維持管理方法	- 7 -
4.1. アロンブルコート塗膜の劣化概要	- 7 -
4.2. 調査項目の概要	- 8 -
4.2.1. 目視による調査	- 8 -
4.2.2. 打診による調査	- 8 -
4.2.3. 付着力測定	- 8 -
4.2.4. 伸び率の測定	- 9 -
4.2.5. 遮塩性について	- 10 -

1. 工事条件

1.1 工事条件

【気象条件】

- ① 気温 5℃以上、湿度 85%以下で施工する。
- ② 降雨、降雪、結露が予想される場合は、適切な処置をするか、施工しない。

【下地条件】

- ① コンクリート下地は十分乾燥していること。コンクリート含水率 10%以下。
- ② 下地表面は集塵機やブロアー等を用いて清掃を行い、塵埃、油脂などが付着していないこと。

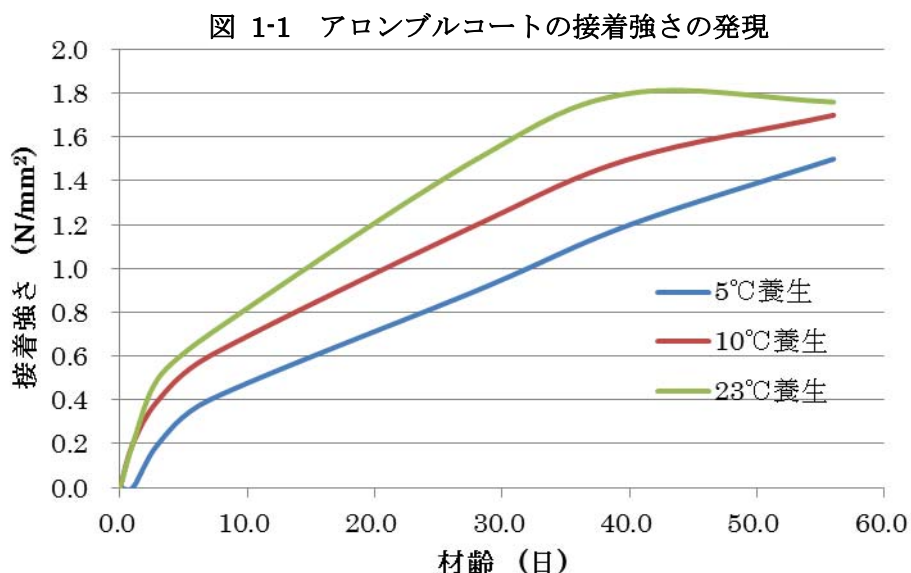
【材料条件】

- ① エマルジョン系材料は、0℃以上の場所で保管する。
- ② 紛体系材料は、乾燥した雨の当たらない場所で保管する。

1.2 その根拠

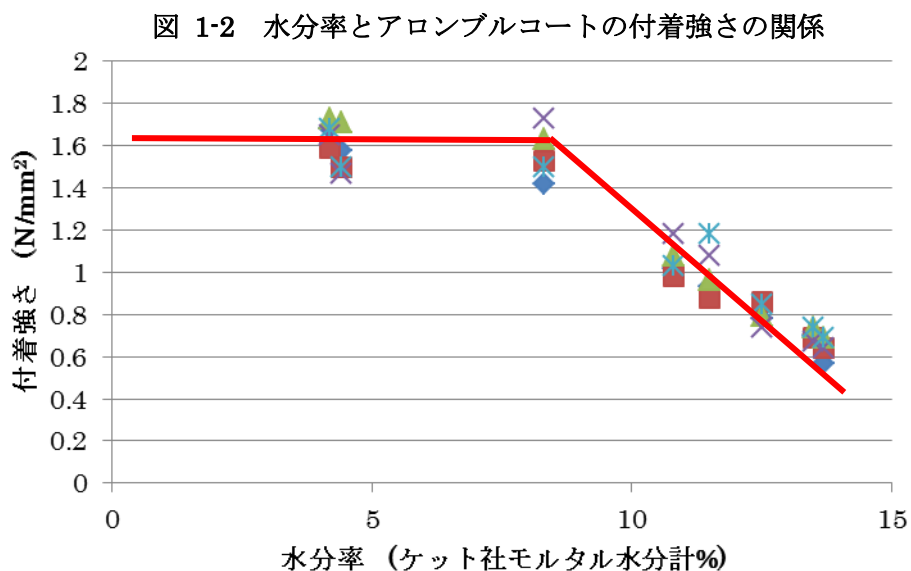
【気象条件】

アロンブルコートの中塗材は、水系エマルジョン樹脂とセメント系紛体を混合して使用するタイプである。このため、一般にセメント系材料は 5℃以上での施工が強度発現の条件となる。図 1-1 にアロンブルコートの接着強さの発現を示すが、23℃であれば約 14 日で接着強さ 1.0N/mm²以上が得られるが、5℃に於いては、接着強さ 1.0N/mm²以上になるまでには約 30 日必要となるが、気温 5℃以上で施工されれば性能は保証できる。



【下地条件】

コンクリート含水率を kett モルタル水分計にて測定し、アロンブルコートの付着強さとの関係を測定した。図 1-2 に示すが、付着強さの規格 1.0N/mm² が得られるためには kett モルタル水分計で 12%以下であれば規定の性能が得られるが、ばらつきや安全率を考慮して含水率 10%以下とした。



【材料条件】

- ①アロンブルコート A-450 ベースは、水系エマルジョン樹脂であるので水が氷る温度 0℃で氷る。このため、保管は 0℃以上の場所で保管する。
- ②アロンブルコート A-450X フィラーは、セメント系紛体であるので、湿気がある場所で保管すると固結する場合がある。

2. 施工手順

2.1 材料調整方法

各材料は、規定の配合で調整されなければならない。小分けする場合は、計量器を用いて正確に計ることが必要である。表 2-1 に各材料の配合比を示す。

表 2-1 アロンブルコート Z-X 工法（遮塩仕様）の材料配合比

通称	製品名	入り目	備考
プライマー	アロンブルコート P-300	主剤：6kg/缶 硬化剤：6kg/缶	重量比主剤:硬化剤=1:1 で混合した後、粘度調整として水 6.0kg/セット加え混合する。
中塗材	アロンブルコート A-450X	ベース：15kg/缶 フィラー：25kg/袋	重量比ベース:フィラー=3:5 で混合した後、粘度調整として水 0.8~2.0kg/セット加え混合する。
上塗材	アロンブルコート T-3000	主剤：14kg/缶 硬化剤：2kg/缶	重量比主剤:硬化剤=7:1 で混合する。

2.2 施工工程

アロンブルコート Z-X 工法（遮塩仕様）の工程を次に示した。塗布量及び塗布間隔、注意事項を守り施工することが必要である。

①下塗材塗布

材 料 名	塗布量	施工方法
アロンブルコート P-300	0.1 kg/m ²	ローラー、刷毛
①下地は十分乾燥していること。（Kett 水分計 10%以下であること。） ②下地の強度が十分あること。 ③塵埃、油脂などが付着していないこと。 ④ひび割れ、目違い、ジャンカ、巣決、浮き、そり、欠損及び突起物などの欠陥がなく、平滑であること。 ⑤塗装間隔：夏期 6 時間以上、冬期 12 時間以上、上限時間 168 時間以内		

※ 塗布量については、水重量を含まない原材料換算値を示す。

②中塗材塗布+ビニロンメッシュ貼り

材 料 名	塗布量	施工方法
アロンブルコート A-450X	0.5 kg/m ²	こて
アロンビニロンメッシュ 150K	—	
アロンブルコート A-450X	0.5 kg/m ²	

①アロンブルコート A-450X 0.5kg/m²を予め、コテを用いて下地にすり込み塗りし、直ちに連続してアロンビニロンメッシュ 150K を広げ、再度、アロンブルコート A-450X 0.5kg/m²の割合で合計 1.0kg/m²となるようコテで貼り付ける。

②アロンビニロンメッシュ 150K の貼り付けは、ピンホール、しわ、蛇行及び浮きのないように貼り付ける。

③アロンビニロンメッシュ 150K 相互の継手は、100mm 以上重ねる。

④塗装間隔：夏期 3 時間以上、冬期 6 時間以上、上限時間 168 時間以内

※ 塗布量については、水重量を含まない原材料換算値を示す。

③中塗材塗布

材 料 名	塗布量	施工方法
アロンブルコート A-450X	1.0 kg/m ²	ローラー、刷毛、吹付け

①アロンブルコート A-450X 1.0 kg/m²をローラー、刷毛または吹付けにより均一に塗布する。

②ピンホール等の有無を点検しながら施工し、ピンホールが発生した場合には、その都度処置する。

③塗装間隔：夏期 6 時間以上、冬期 12 時間以上、上限時間 168 時間以内

※ 塗布量については、水重量を含まない原材料換算値を示す。

④上塗材塗布①

材 料 名	塗布量	施工方法
アロンブルコート T-3000	0.15 kg/m ²	ローラー、刷毛、吹付け

①アロンブルコート T-3000 0.15 kg/m²をローラー、刷毛または吹付けにより塗りむらや塗り残しのないように均一に塗布する。

②塗装間隔：夏期 3 時間以上、冬期 8 時間以上、上限時間 72 時間以内

※ 塗布量については、水重量を含まない原材料換算値を示す。

⑤上塗材塗布②

材 料 名	塗布量	施工方法
アロンブルコート T-3000	0.15 kg/m ²	ローラー、刷毛、吹付け

① 1 回目と同様にアロンブルコート T-3000 0.15 kg/m²をローラー、刷毛または吹付けにより塗りむらや塗り残しのないように均一に塗布する。

3. 品質管理方法

【施工前】

施工前の納入缶単位数量(全使用数量)を確認する。

「一工程の納入缶数量＝標準使用量×施工面積(m²)÷荷姿単位」の切り上げ缶数を段積みあるいは平置きで数量が分かるように写真撮影する。

同様に工程ごとに納入数量を確認する。

【施工中】

①施工中の使用量の確認(日毎使用数量)

その工程のその日の施工面積の概算を図面より算出して、必要な材料を計算する。その日の工程の使用量を確認して、必要な材料数量と使用数量が等しいことを確認する。

②ウエットフィルムゲージでウエット膜厚の測定を行い、膜厚を確保する。

工程 1：プライマー塗布

アロンブルコート P-300 (塗布量 0.1kg/m²)は、コンクリート表面に吸い込まれるのでウエット膜厚は測定しない。

工程 2：中塗材+メッシュ貼り

アロンブルコート A-450X を 0.5kg/m²塗布した直後にアロンビニロンメッシュ 150K を貼り付け後、直ちに再度アロンブルコート A-450X 0.5kg/m²を塗布しアロンビニロンメッシュ 150K を挟み込むように貼り付ける。この工程は、メッシュが中塗材の中にあるため、ウエットゲージでウエット膜厚は測定できないので測定しない。

工程 3：中塗材塗布

アロンブルコート A-450X を 1.0kg/m²塗布する。その時のウエット膜厚は 680 μm 以上の膜厚を確保する。

工程 4：上塗材塗布

アロンブルコート T-3000 を 0.15kg/m²塗布する。その時のウエット膜厚は 110 μm 以上を確保する。

工程 5：上塗材塗布

アロンブルコート T-3000 を 0.15kg/m²塗布する。その時のウエット膜厚は 110 μm 以上を確保する。



ウエットゲージ

表 3-1 にアロンブルコート Z-X 工法(遮塩仕様)のウエット膜厚と乾燥膜厚を示す。

表 3-1 アロンブルコート Z-X 工法(遮塩仕様)の膜厚

	材料名	塗布量	ウエット膜厚	乾燥膜厚
工程 1	アロンブルコート P-300	0.1kg/m ²	(100 μ m)	(29 μ m)
工程 2	アロンブルコート A-450 X	0.5kg/m ²	(340 μ m)	(161 μ m)
	アロンビニロンメッシュ 150K アロンブルコート A-450 X	— 0.5kg/m ²	 (340 μ m)	 (161 μ m)
工程 3	アロンブルコート A-450X	1.0kg/m ²	680 μ m	322 μ m
工程 4	アロンブルコート T-3000	0.15kg/m ²	110 μ m	51 μ m
工程 5	アロンブルコート T-3000	0.15kg/m ²	110 μ m	51 μ m

③付着試験用供試体の作製

各工程を施行すると同時に上ぶた式 U 形側溝(ふた)1 個に施工し、付着試験用供試体を作製する。一定期間養生した後、付着試験を実施する。

【施工後】

- ① 使用缶の空缶数が納入缶数と同数であることを確認する。

4. 維持管理方法

アクリルゴム系表面被覆材「アロンブルコート Z-X 工法」を長期にわたって維持して行くために塗膜を定期的に点検、調査し、メンテナンス計画を立案するための調査項目と方法及びその判断基準を表 4-1 に示す。

4.1 アロンブルコート塗膜の劣化概要

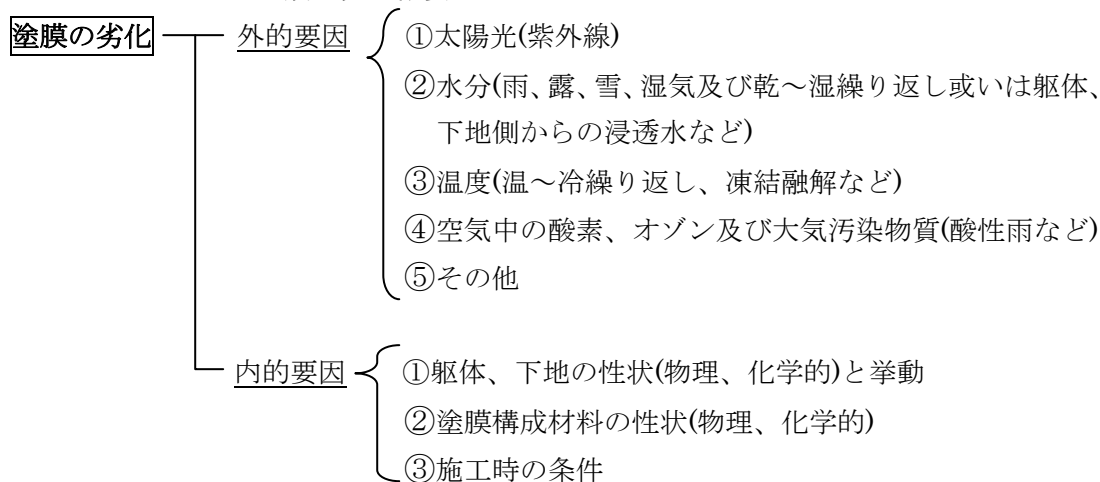


表 4-1 劣化の原因と測定項目

	劣化の形態	主たる原因	測定項目
躯体保護	塗膜のひび割れ、破断 (エフロの発生)	ゴム分子の重合、橋架け、分解→収縮などによる機械的性能の低下。躯体、下地の挙動(幅広、激しさ)	下地ひび割れ追従性
	塗膜の浮き、剥離	プライマーの化学変化、適否	付着力
	塗膜のピンホール (エフロ、錆汁の流下)	施工条件(気泡の巻き込み)及び躯体下地の条件(巣穴、表面凹凸)	目視
	躯体の押し出し、浮き、錆汁の発生	鉄筋などの発錆によるコンクリートの押し出し(中性化、塩害、凍害、アルカリ骨材反応など及びかぶり)	目視、打診
化粧面	塗膜の浮き、ふくれ	裏面からの水、アルカリ分による膨潤或いは残存溶剤の蒸発	目視、打診
	躯体、下地からの浮き ふくれ	裏面からの水、アルカリ分及び塩分などによる膨潤、加水分解及び鉄筋などの発錆	目視、打診
	上塗材(トップコート)の ひび割れ	樹脂の結合、橋架け、分解→収縮などによる機械的性能の低下。躯体、下地の挙動(ex.シーリング部)	目視
	上塗材(トップコート)の ふくれ、剥がれ	施工条件(塗り、空気巻き込み、中塗材乾燥不十分時の施工など)	目視
	上塗材(トップコート)の ピンホール	施工条件(塗布量不足、下地表面の凹凸など)	目視
	光沢低下、 白垂化(チョーキング)	樹脂の分解などによる損傷及び酸化チタン(TiO ₂)の表面現出	目視、

4.2 調査項目の概要

一次の調査としては、目視、打診調査を先行し、問題点があればその原因を調べる為に二次破壊試験(付着力測定、伸び率測定)を行うものとする。

4.2.1 目視による調査

定期的な目視による調査を実施

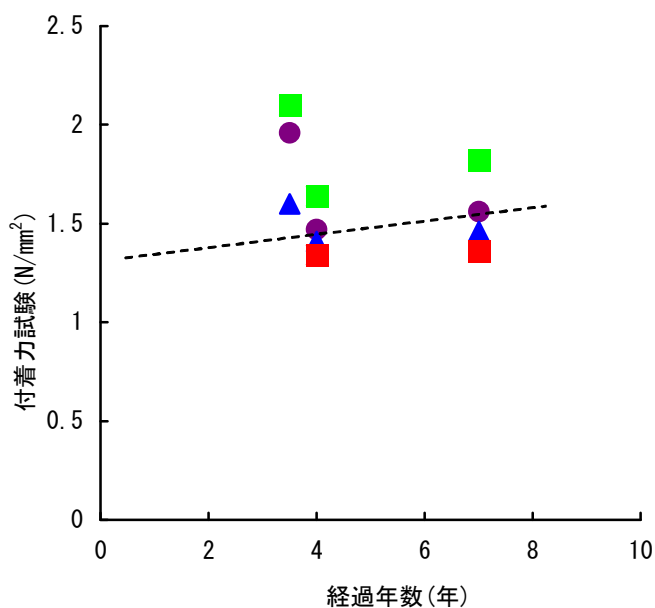
4.2.2 打診による調査

定期的な打診棒により浮きの調査を実施

4.2.3 付着力測定

アロンブルコート塗膜の躯体、下地への付着力の経年変化は、実構造物での追跡調査では、図 4-1 に示したように付着力の低下の傾向は全く示さず、良好であった。このため、付着力測定(破壊試験は、問題があった場合あるいは 15~20 年を目安に実施すればよい。

図 4-1 実構造物の付着力経年変化



【測定方法】

- ①測定箇所の表面の汚れを雑巾などで拭き取っておく。40mm×40mm の面積を有する試験用アタッチメントをエポキシ接着剤で測定箇所へ張り付ける。
- ②エポキシ接着剤の硬化後、アタッチメント外周の既存塗膜に切り込みを入れ、張り付け部と周辺外壁との縁を切る。
- ③アタッチメントへ接続用治具を取り付け、建研式引張試験機を用いてアタッチメント

を引張り、破断するまでの最大荷重を求める。

④最大荷重測定値から、付着強さを求める。

4.2.4 伸び率の測定

施工されたアロンブルコート塗膜の強度、伸びや各種透過性の変化を測定する事は、主材塗膜の経年変化を把握する上で大切な事である。しかし、実施工された構造物躯体、下地から塗膜を傷付けずにサンプリングする事は殆ど不可能であり、実態は把握し難い。従って、下記の促進暴露試験や実際の暴露試験のデータなどから推定、判断して行かざるを得ない。アロンブルコート塗膜のウエザオメーターによる促進暴露試験後の伸びの変化率は、図 4-2 に示す通りである。アロンブルコート塗膜の伸びは、促進暴露相当年数約 20 年後で 73% 程度である。

一方サンプリング塗膜の、より現実に近い形、即ち下地に接着した状態での下地ひび割れ追従性(ゼロスパン伸び)試験を行った所、図 4-3 に示してあるが、経年に対して良い相関関係を示し、経年変化の指標となり得ることが判明した。実際の暴露でもアロンブルコート塗膜は、約 20 年後で 60% 以上を維持していた。

これらのことから、伸び率の測定は、約 20 年程度を目安に実施し、塗膜の劣化を把握すればよい。

図 4-2 伸び率の促進暴露試験

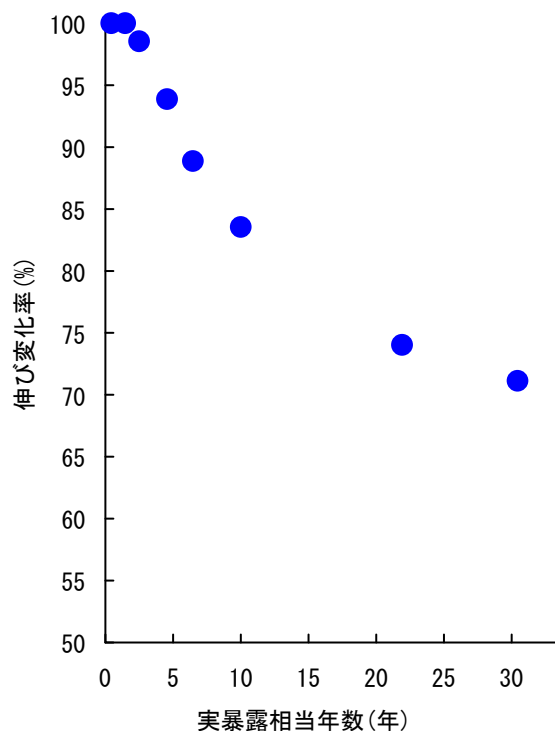
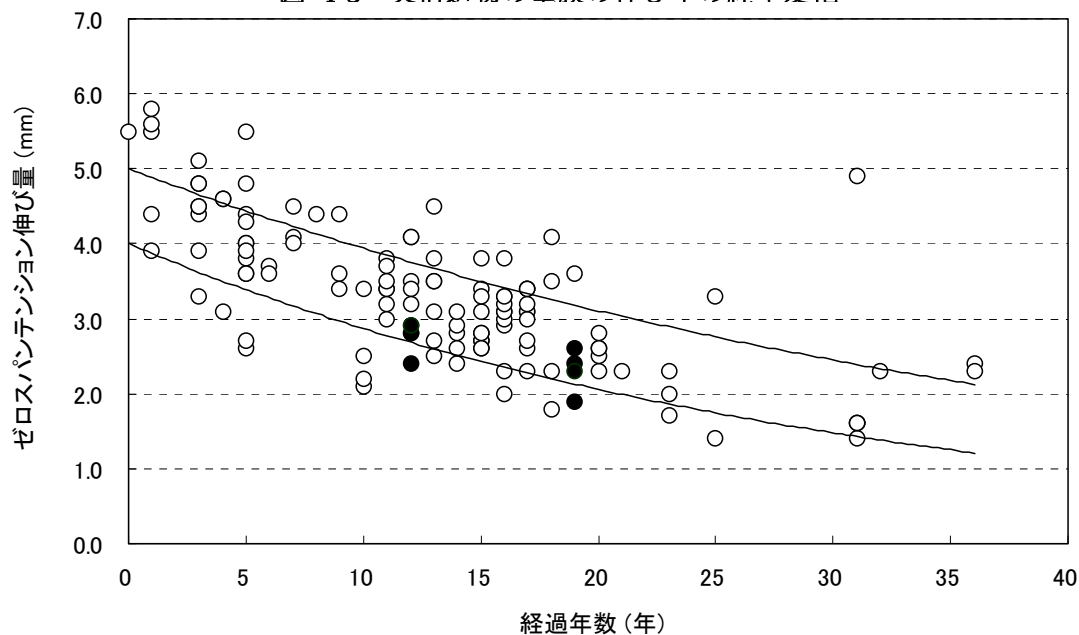


図 4-3 実構造物の塗膜の伸び率の経年変化



【測定方法】

①サンプリング

躯体、下地に鋭利な刃物(打撃用Y型革スキなど)をハンマーで打ち込み、塗膜にできるだけ傷を付けないようにサンプリングする。(サイズ 100×100mm1 箇所又は 50×100mm2 枚分)

②基板への貼り付け

サンプル塗膜を 50×100mm 切断し、エポキシ樹脂接着剤を用いて基板(75×150×4～5mm t 中央裏面ノッチ付きスレート板)に接着させる。

③引張り試験(ゼロスパン伸びの測定)

接着剤が硬化後、試験体をノッチ部分で折り、引張り試験機に取り付け、速度 5 mm/分で引っ張る。塗膜にピンホール或いは裂け目、破断が始まる時の伸び(mm)を測定する。

4.2.5 遮塩性について

図 4-4 は、実構造物から採取したアロンブルコート塗膜の遮塩性の経年変化を調査したものであるが、アロンブルコート塗膜の経年による低下は認められない。このため、塗膜に不具合がない限り遮塩性は維持していると想定されるため、遮塩性については実施する必要がない。

図 4-4 実構造物の遮塩性経年変化

