

・防食設計における腐食環境の特定及び設計腐食環境の設定

防食設計における腐食環境は、 H_2S の発生程度に基づき、表 1 のように分類する。

また、検討対象施設の設計腐食環境の設定は、腐食環境分類に、施設の点検、補修及び改築の難易を考慮するものとして、表 2 に示すとおりとする。

表 1 腐食環境の分類

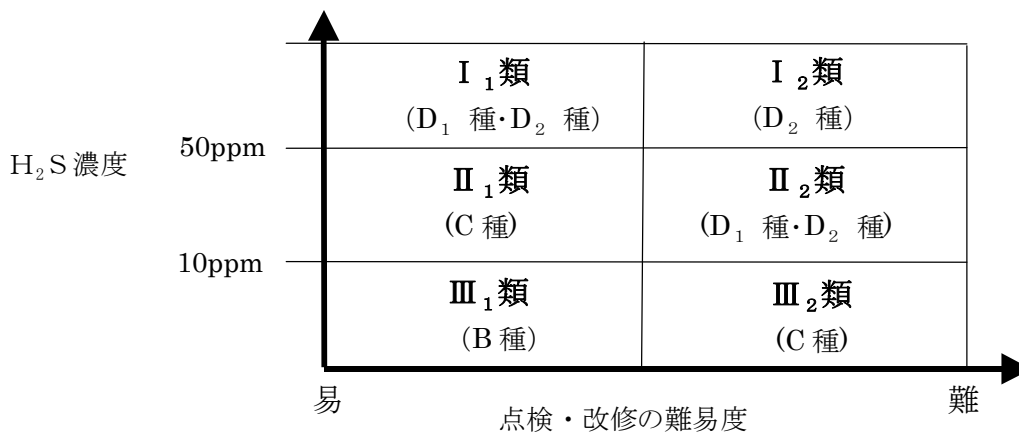
分類	腐食環境
I 類	年間平均 H_2S ガス濃度が 50ppm 以上で、硫酸によるコンクリート腐食が極度に見られる腐食環境。
II 類	年間平均 H_2S ガス濃度が 10～50ppm 未満で、硫酸によるコンクリート腐食が顕著に見られる腐食環境。
III 類	年間平均 H_2S ガス濃度が 10ppm 未満であるが、硫酸によるコンクリート腐食が明らかに見られる腐食環境。
IV 類	硫酸による腐食はほとんど生じないが、コンクリートに接する液相が酸性状態になりえる腐食環境

・防食設計腐食環境

設計対象施設の腐食環境は、 H_2S ガスの発生状況、コンクリート腐食状況、流入下水の特性(管きよ内の滞留状況、特殊排水の流入等)、維持管理状況等について、十分調査検討のうえ、適切に設定する。

表 2 設計腐食環境分類

年間平均 H_2S ガス濃度	点検、補修、改築の難易	
	易	難
50ppm 以上	I ₁ 類	I ₂ 類
10～50ppm	II ₁ 類	II ₂ 類
10ppm 未満	III ₁ 類	III ₂ 類



防食設計の判断基準(点検・補修・改築の難易)

易	難
<ul style="list-style-type: none"> ・代替施設があり、補修時に休止できる。 ・仮施設が建設でき、総合的に経済的である。 ・日常点検・定期点検が可能である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・構築後、狭いため人が入りにくい ・代替施設がないので休止期間を長期間とれない。 ・代替施設を建設するのが、総合的に不経済である。 ・腐食環境の改善が困難である。 ・日常点検・定期点検が困難である。

・処理場における施設ごとの腐食環境の分類事例

表3 処理場における腐食環境の分類例

覆盖された施設名		腐食環境
1. ポンプ 施設	(1)流入マンホール	Ⅱ類
	(2)ゲート室	Ⅱ類
	(3)沈砂池・スクリーン水路	Ⅱ類
	(4)ポンプ井	Ⅱ類
	(5)着水井	Ⅱ類
	(6)分配槽	Ⅱ類
	(7)吐出井	Ⅱ類
2. 水 処 理 施 設	(1)導水きよ(吐出井～初沈流入水路までの開水路区)	Ⅱ類
	(2)ブリエアレーションタンク	Ⅱ類
	(3)最初沈殿池流入水路	Ⅱ類
	(4)最初沈殿池	Ⅱ類
	(5)返送汚泥水路	Ⅱ類
	(6)最初沈殿池流出水路、反応タンク流入水路	Ⅱ類
	(7)付帯する施設	
	1)初沈流出トラフ	Ⅱ類
	2)初沈スカムピット及びスカム水路	Ⅰ類
	3)終沈スカムピット及びスカム水路	Ⅰ類
3. 汚 泥 処 理 施 設	(1)汚泥濃縮槽	Ⅰ類
	(2)汚泥消化槽(気相部)	Ⅰ類
	(3)汚泥消化槽(液相部)*	Ⅳ類
	(4)汚泥洗浄タンク	Ⅰ類
	(5)汚泥貯留槽	Ⅰ類
	(6)脱離液、分離液ピット	Ⅰ類
	(7)受泥槽	Ⅰ類
	(8)返流水槽、返流水管マンホール	Ⅰ類
	(9)脱水汚泥ピット	Ⅲ類
	(10)コンポスト発酵槽	Ⅱ類

※ここに示した腐食環境条件の分類は標準的なものであり、換気や脱臭が十分行われている施設や薬品処理が行われている場合は、改善された腐食環境について別途検討する。

※ここに示した施設以外の施設についても、腐食が予測される場合には、硫化水素の発生状況や腐食状況、流入下水の特性等を検討の上、腐食環境条件を設定する。

※初期対応等により施設を暫定的に他の目的で使用する場合には、暫定目的にも対応できるように腐食環境条件を設定する。

※酸素が無い状態では腐食しない。

・防食被覆工法の工法規格

防食被覆工法の工法規格は、設計腐食環境に対して表 4 のとおり定める。

表 4 設計腐食環境と工法規格の関係

設計腐食環境	工法規格	
	塗布型ライニング工法	シートライニング工法
I ₂ 類	——	D ₂ 種
I ₁ 類、II ₂ 類	D ₁ 種	D ₂ 種
II ₁ 類、III ₂ 類	C種	——
III ₁ 類	B種	——
IV類	A種	——

※塗布型ライニング工法における各工法規格の耐酸性能は、対応する設計腐食環境に応じて、
 (耐酸性能:高) D₁種 > C種 > B種 > A種(耐酸性能:低)の順となる。
 ※詳細は、JS マニュアル P.36 参照

・塗布型ライニング工法の防食被覆層は、適用する工法規格(D₁種、C種、B種、A種)に応じて、
 表 5 の品質規格を満足しなければならない。

表 5 塗布型ライニング工法の品質規格

工法規格 項目	A種	B種	C種	D ₁ 種
被覆の外観	被覆こしわ、むら、はがれ、われのないこと	同左	同左	同左
コンクリートとの接着性	標準状態 1.5N/mm ² 以上 吸水状態 1.2N/mm ² 以上	同左	同左	同左
耐酸性	pH3 の硫酸水溶液こ 30 日間浸漬しても被覆こふくれ、われ、軟化、溶出がないこと。	pH1 の硫酸水溶液こ 30 日間浸漬しても被覆こふくれ、われ、軟化、溶出がないこと。	10%の硫酸水溶液こ 45 日間浸漬しても被覆こふくれ、われ、軟化、溶出がないこと。	10%の硫酸水溶液こ 60 日間浸漬しても被覆こふくれ、われ、軟化、溶出がないこと。
硫酸黄 侵入深さ	—	—	10%の硫酸水溶液こ 120 日間浸漬した時の侵入深さが設計厚さに対して 10%以下であること、かつ、200μm 以下であること。	10%の硫酸水溶液こ 120 日間浸漬した時の侵入深さが設計厚さに対して 5%以下であること、かつ、100μm 以下であること。
耐アルカリ性	水酸化カルシウム飽和水溶液こ 30 日間浸漬しても被覆こふくれ、われ、軟化、溶出がないこと	同左	水酸化カルシウム飽和水溶液こ 45 日間浸漬しても被覆こふくれ、われ、軟化、溶出がないこと	水酸化カルシウム飽和水溶液こ 60 日間浸漬しても被覆こふくれ、われ、軟化、溶出がないこと
透水性	透水量が 0.30g以下	透水量が 0.25g以下	透水量が 0.20g以下	透水量が 0.15g以下

※硫酸黄侵入深さにおける設計厚さは、各種工法の防食被覆材料製造業者が規定する設計厚とする。
 ※食被覆層は、公的機関における試験において、前項の品質規格に適合したものでなくてはならない。
 ※出展：日本下水道事業団編著『下水道コンクリート構造物の腐食抑制技術及び防食技術マニュアル』(平成 19 年 7 月)