

上水道・下水道・農業集落排水施設等の
コンクリート構造物等に関する

補修・防食対策ガイドブック

2023年度版

令和6年7月

JCEP 一般社団法人 **日本コンクリート防食協会**



補修・防食対策ガイドブック発刊の目的

日本コンクリート防食協会会員が保有する、上水道・下水道・農業集落排水等施設において使用されるコンクリート構造物の補修・補強・防食に関する情報を発注事業者・設計者・受注者等に提供すること

目次

I. 本ガイドブックの利用にあたって

1. 補修・防食対策ガイドブックとは
2. 補修・防食対策ガイドブックの構成と掲載材料・工法の検索方法
 - 2.1 材料・工法に関する大分類の確認
 - 2.2 材料・工法に関する中分類・小分類の確認
3. 「掲載材料・工法説明シート」について
4. ご利用にあたっての注意事項
5. 掲載材料・工法説明シートに掲載の品質規格について

Ⅱ. 分類別の掲載材料・工法（工法名、団体名・会社名）一覧

- ① 調査・診断全般編
- ② 防食被覆工法編
- ③ 防水材料・工法編
- ④ 断面修復材料・工法編
- ⑤ 補強筋・補充筋材料・工法編
- ⑥ ひび割れ処理材料・工法編
- ⑦ 端部処理シーリング材料編
- ⑧ その他編

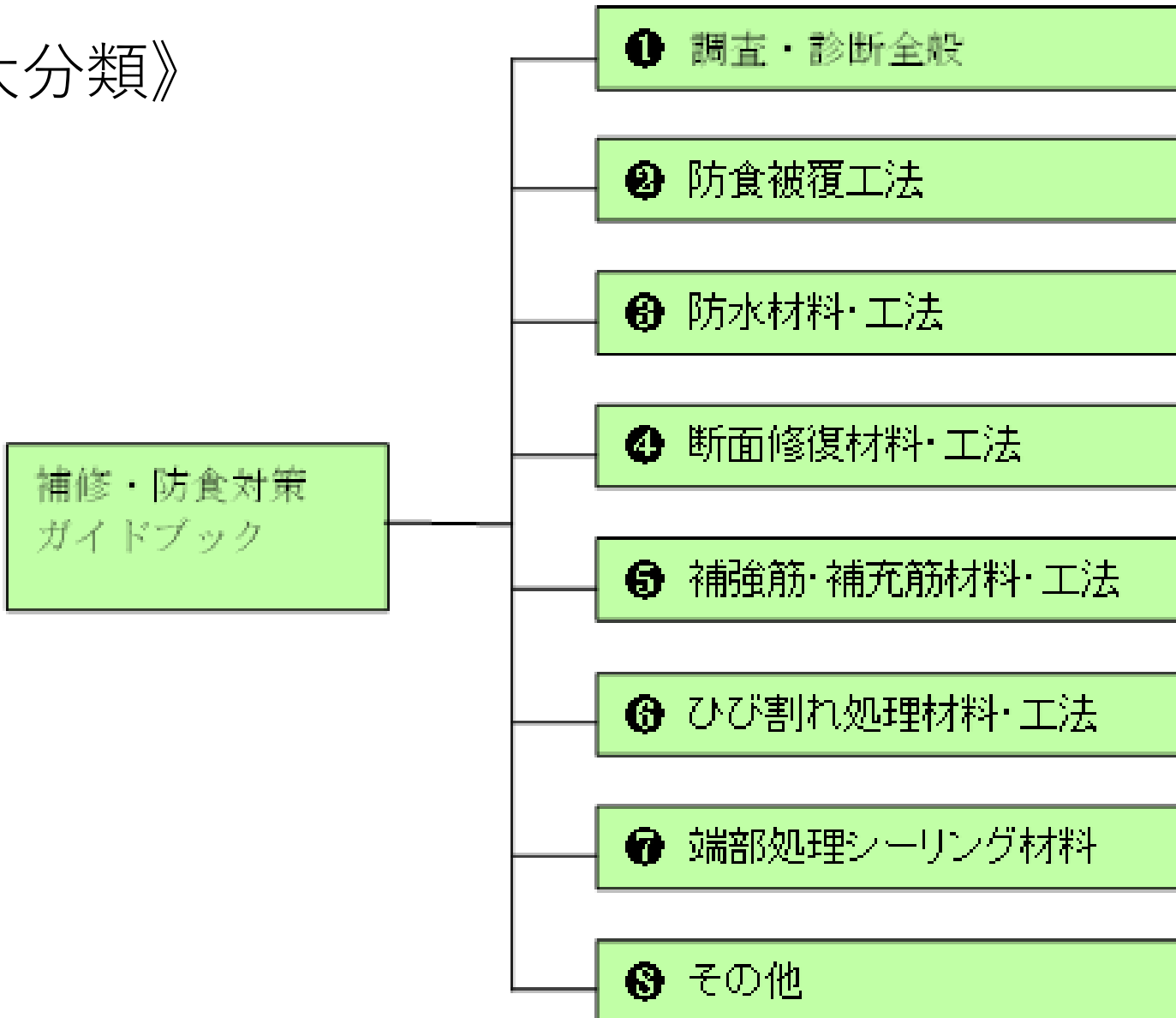
参考資料 1. 各種材料・工法に品質規格の内容

参考資料 2. コンクリート防食工事積算資料

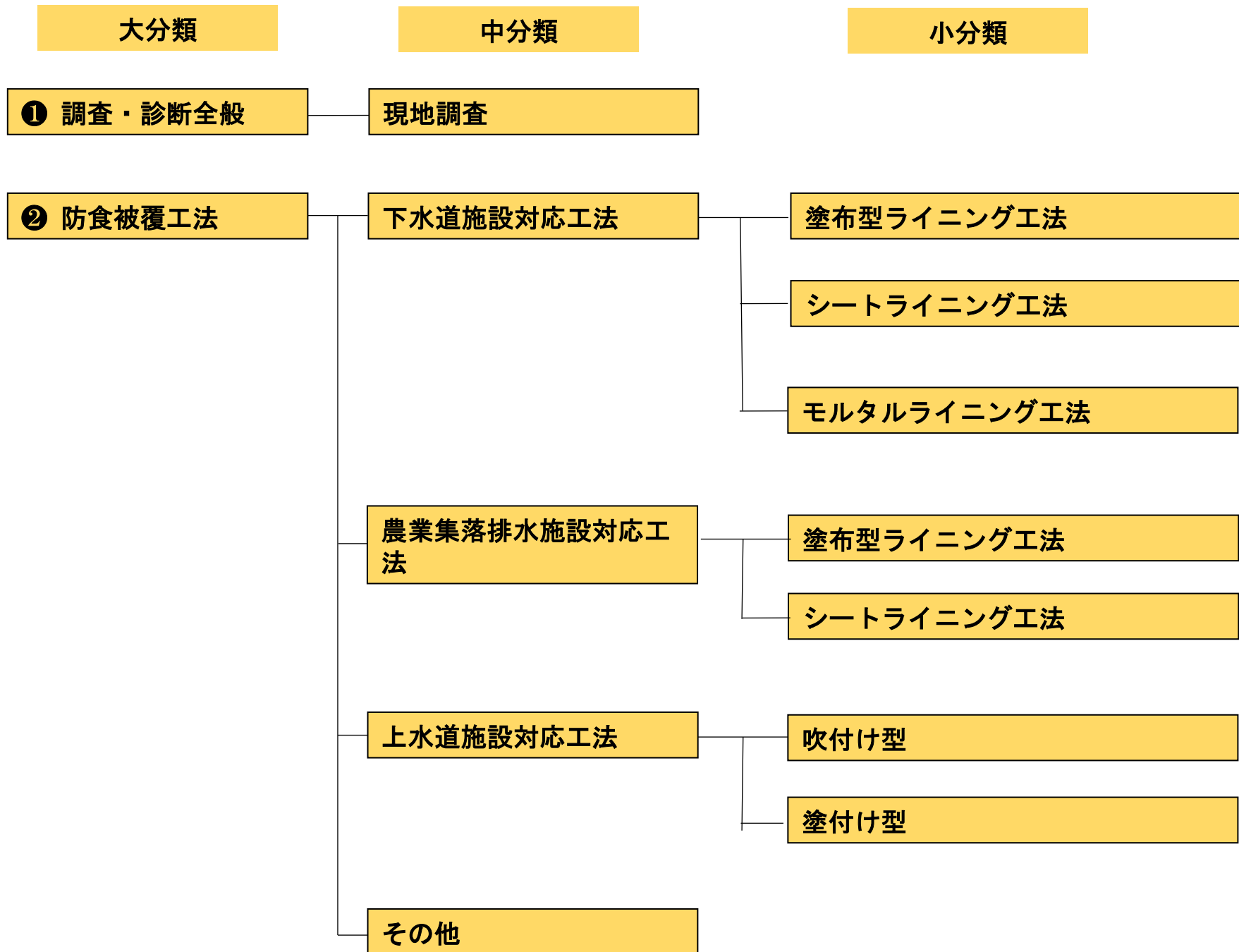
技術委員会委員名簿

補修・防食対策ガイドブックの構成

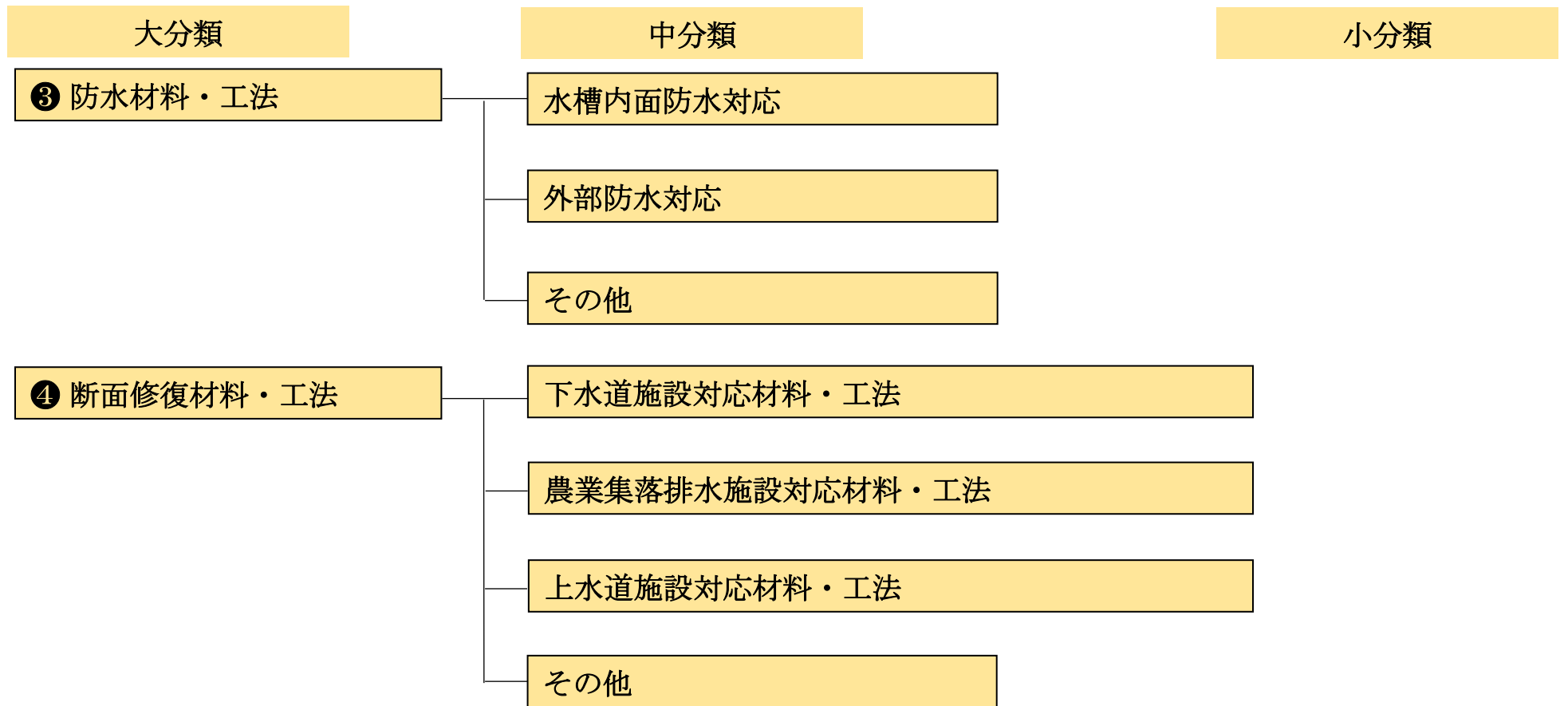
《大分類》



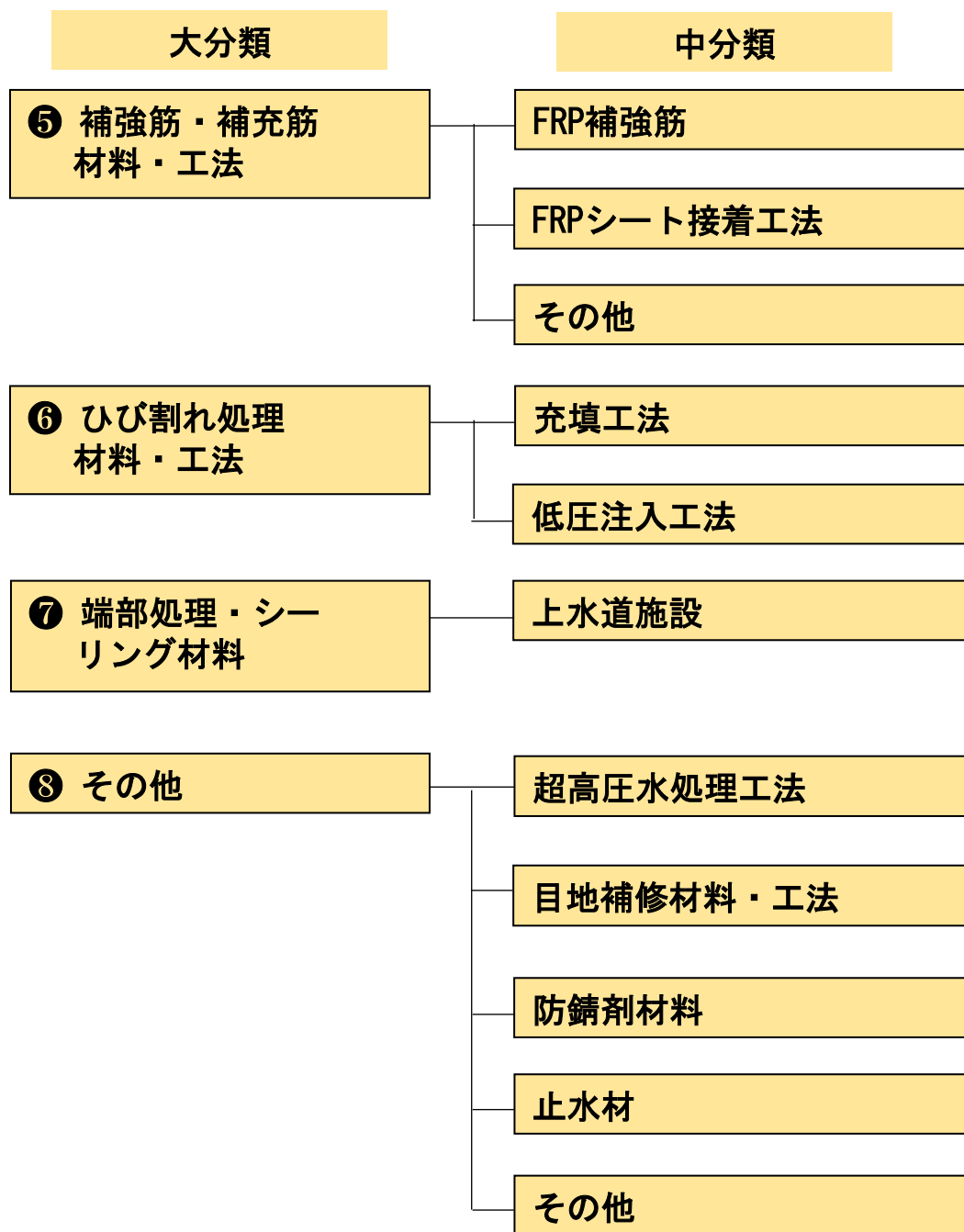
《中分類・小分類》



《中分類・小分類》



《中分類・小分類》







掲載工法・材料別の分類一覧の例

団体名・会社名 : 五十音順に記載

中分類	小分類	工 法 名	団体名・会社名	掲載ページ
下水道施設対応工法	塗布型ライニング工法	VER-SE0工法 (エポキシ樹脂/ノンクロス工法)	インフラ保全技術協会 (ベルテクス(株))	8
		VER-SE工法 (エポキシ樹脂工法A~D種)	インフラ保全技術協会 (ベルテクス(株))	10
		VER-SR工法 (エポキシ樹脂モルタル工法)	インフラ保全技術協会 (ベルテクス(株))	12
		エアタイトA-VE~D-VE工法 (FRPライニング) (ビニルエステル樹脂系)	エアタイト工法協会 (大泰化工(株))	14
		エポマ-GP-A工法(A種)・エポマ-GP-B-1工法(B種)・エポマ-GP-303-C工法(C種) (エポキシ樹脂系)	A・Bエポマー工法協会 (旭化成アドバンス(株))	16
		エポマ-GP-303-C工法・エポマ-GP-303-D工法 (エポキシ樹脂系)	A・Bエポマー工法協会 (旭化成アドバンス(株))	18

工法・材料概要説明シートの掲載例

分類	防食被覆工法		
対象施設分類	下水道施設	工法分類	塗布型ライニング工法
工法・材料名	〇〇〇システムAB A~D工法 / エポキシ樹脂系		
工法・材料の特徴			
<p>①作業性：一度に厚付けが可能であり、ガラスクロス等の補強材は不要である。</p> <p>②付着性：専用の素地調整材及びプライマーを用いる事で躯体との付着性に優れる。</p> <p>③耐酸性：耐酸性(有機酸・無機酸)に優れ、特に有機酸が発生する箇所で使用可能。</p> <p>④安全性：有機溶剤を含まない為、有機溶剤による引火燃焼及び有機溶剤中毒の危険がない。</p>			
「主要要求性能」：①耐硫酸性+耐有機酸性 ②耐硫酸性 ③耐有機酸性			
仕様諸元		要求性能への適合性(性能試験結果)	
サンガードシステムEP D工法			
素地調整	: ABCD EF=1.0kg/m ²	要求性能項目	評価項目
プライマー	: EP-1000プライマー=0.15kg/m ²	基本的な性能	硫酸水溶液浸漬後の被覆の外観
上塗り①	: EFG-456=0.8kg/m ²		耐硫酸性
上塗り②	: HIJ-789=0.8kg/m ²	遮断性	硫酸水溶液浸漬後の被覆の外観
しごき塗り	: HIJL-123しごき塗り=0.4kg/m ²	透水性	硫酸水溶液浸漬後の被覆の外観
設計膜厚=1.3mm(硬化後の厚さ)		接着安定性	コンクリートとの一体性
		塗布型ライニング工法に必要性能	耐アルカリ性
		耐有機酸性の品質規格	アルカリ水溶液浸漬後の被覆の外観
			浸せき後の外観
			○ ※
適用条件			
<p>1. 対象構造物：下水施設全般(沈殿池・貯留槽・消化槽等)に適用可能。</p> <p>2. 下地条件：コンクリート躯体または、断面修復材の含水率が5%以下で施工可能。</p> <p>3. 施工前条件：ひび割れ補修や湧水・漏水箇所は、予め止水処理が必要。</p> <p>4. 施工条件：気温が5℃以上、湿度が85%以下で施工(左記以外は、環境改善が必要)</p> <p>5. 硬化養生：20℃の場合：1週間。10℃の場合：2週間。5℃の場合：1ヵ月必要。</p>			
工法・材料概要		施工断面	
概算工事費			
工法の種類	壁部	天井部	床部
A工法	10,210	11,990	9,120
B工法	13,470	16,170	12,020
C工法	18,590	21,480	16,870
D工法	24,940	28,620	22,740
			役物回り
			85,250
			134,920
			125,740
			163,690
※300m ² 以上 役物回りは5m ² 算出。			
※2023年東京都労務費単価にて積算 直接工事費のみ計上			

施工工程	
①劣化部除去工	⑤素地調整工
②止水工・ひび割れ補修工	⑥プライマー工
③鉄筋補修工	
④断面修復工	
↓	
⑤素地調整工	
↓	
⑥プライマー工	
↓	
⑦上塗り工	⑧しごき塗り工
	
↓	
⑦上塗り工	
↓	
⑧しごき塗り工	
施工動画はQRコードから	
主な用途例 / 施工・納入実績	
2008年度 ○〇浄化センター沈砂池ポンプ棟防食工事	
2009年度 ○〇バイオマスセンター施設の整備・運営事業	
2018年度 ○〇下水処理センター機械棟改築工事	
2018年度 ○〇市立〇〇学校給食センター排水処理施設改修工事	
2020年度 ○〇市浄化センター建設工事その17	
2021年度 ○〇市松橋不知火浄水管理センター汚泥処理設備工事その13	
2022年度 ○〇浄化センター重力濃縮設備工事	
問い合わせ先	
あいうえお工法協会	
あいうえお化学工業株式会社	
支店・営業所(住所・TEL・アドレス等)	

ご利用にあたっての注意事項の要点

1. 日防協が掲載工法・材料の**技術的評価及び認定するものではない**
2. 上水道施設におけるJWWA規格・厚生省令への**適否を、日防協が評価及び認定するものではない**
3. 下水道施設の適用規格は、平成29年12月版「JS防食マニュアル」を掲載している
JS防食マニュアルの改訂された場合は、改訂版への適否は掲載者に直接確認するよう求めている
4. 掲載されている工法・材料等**全ての問い合わせは、直接掲載者に問合せ**するよう 求めている

コンクリート防食工事 積算資料

令和6年7月

JCEP 一般社団法人 **日本コンクリート防食協会**

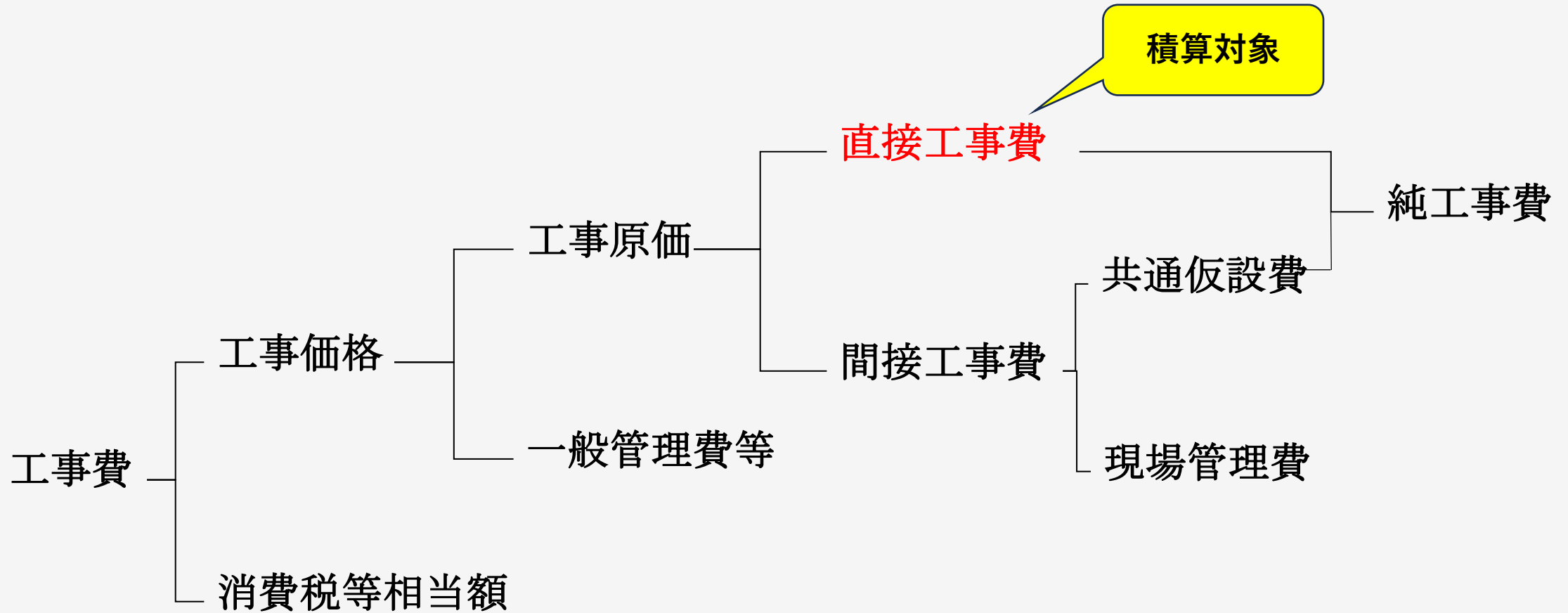
積算資料策定の目的

- ◆日本下水道事業団「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」（JS防食マニュアル）では、防食被覆層の耐久性を向上させることを目的に、着工前調査や被覆端部の処理等が規定されている
- ◆しかし、これら規定されている項目が、設計・積算に適切に反映されていない事例が多く確認されている
 - ※結果、防食工事の施工者が自腹を切る事例が増加する
- ◆防食被覆層の耐久性に関わる問題のため、これに対する対策として日防協独自の「積算基準」を策定し、この基準の普及を進めることで問題解決を図ることとした

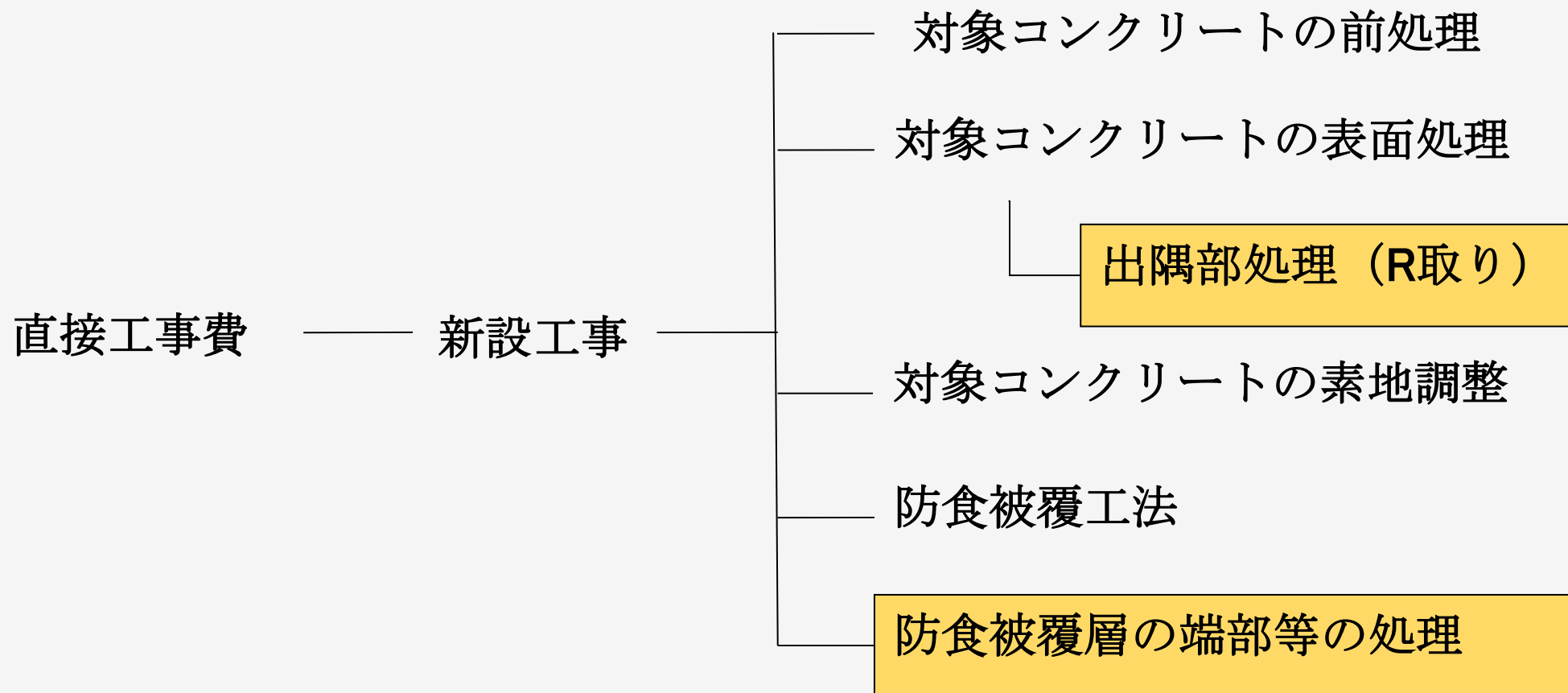
積算資料の目次

- I. 目的
- II. 工事費の構成
- III. 職種と主たる職務
- IV. 積算基準
 - 1. 着工前調査
 - 2. 劣化部・既設被覆層の除去
 - 3 鉄筋処理工
 - 4. 出隅部処理工
 - 5. 防食端部処理工
- V. 見積り依頼書例

工事費の構成 (1)

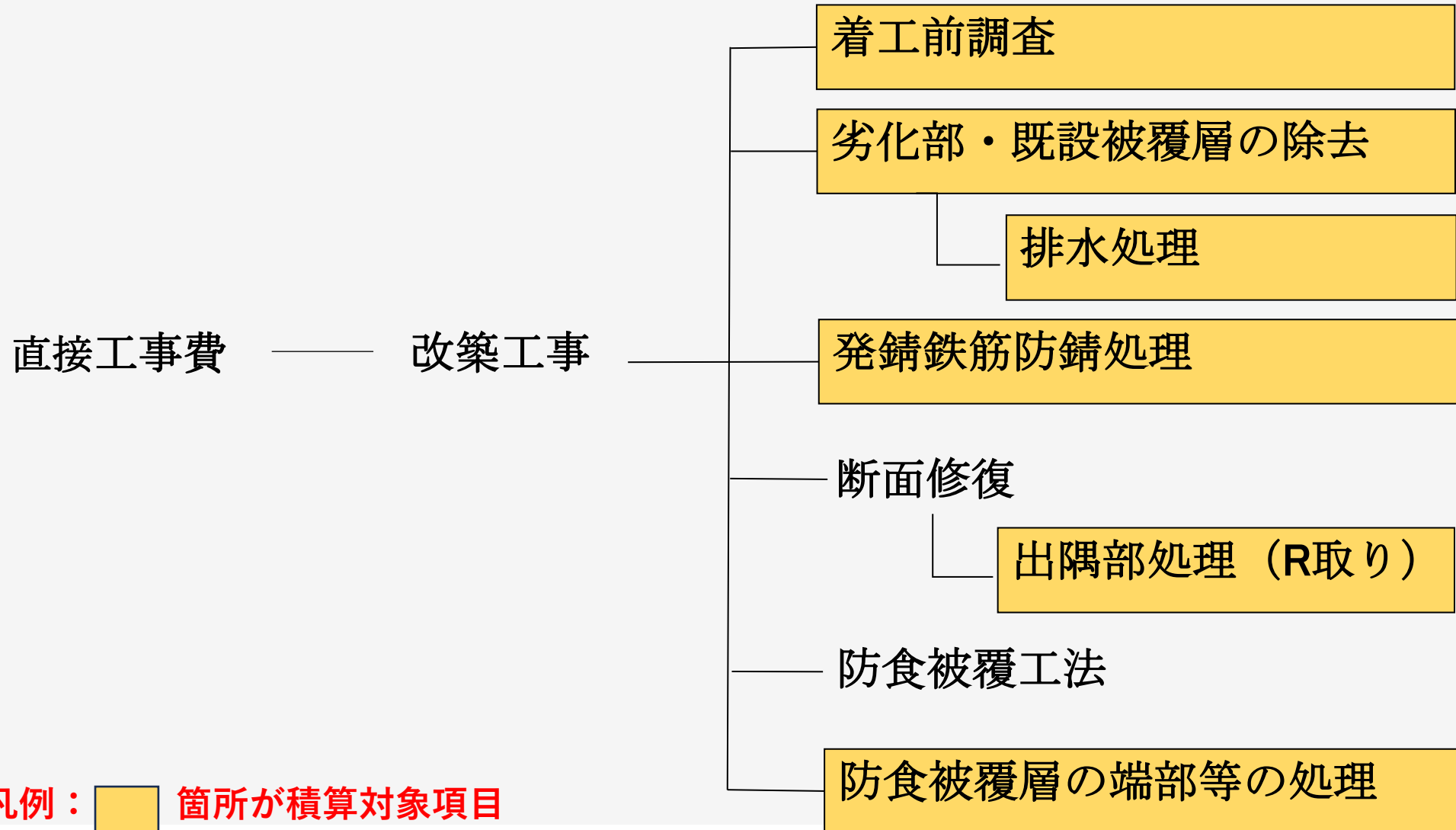


工事費の構成(2)



凡例： 箇所が積算対象項目

工事費の構成 (3)



職種と主たる職務

職種	主たる職務	適用単価
防食専門技術者	所定の資格要件（コンクリート防食技士）を満たし、コンクリート防食工事全般にわたり施工・品質管理を担当する技術者	国土交通省「設計業務委託等技術者単価『測量技師』」を適用 ^{注)}
土木一般世話役	コンクリート及びコンクリート防食に関し、相当程度の技術を有し、主として指導的な業務を行うもの	国土交通省「公共工事設計労務単価」を適用
特殊作業員	相当程度の技能を有し、各種作業について必要とされる主体的業務を行うもの	
はつり工		
左官工		
普通作業員	普通の技能を有し、各種作業について必要とされる補助的業務を行うもの	

防食専門技術者の適用単価について（前ページの注）

国土交通省の設計業務委託等技術者「測量技師」は、**包括的指示のもとに業務の計画、実施を担当する者**とし、また、**業務を指揮、指導する者**と定義づけられている。**このような技術者の条件であることから、防食専門技術者の適用職種として準用することとした。**

なお、防食専門技術者は、**発注設計図書及びJS防食マニュアル等基準書類を遵守し、施工品質確保のために必要な施工計画・品質管理計画等の立案、実施を担当し、作業責任者等を指揮・指導し、コンクリート防食工事の品質を確保するとともに、10年保証を担保する立場の技術者である。**



◆ 積算資料 1. 着工前調査

- 着工前調査は、以下の条件が該当する場合に計上する。
 - ① 既設コンクリートにおける劣化部除去の深さや断面修復の施工厚さを確定する必要がある場合。
 - ② 既存施設において、予備調査や詳細調査として十分な調査ができていない場合。
 - 注) JS防食マニュアル第6章6.1「着工前確認」による。
- ◆ 本調査は、設計図書と当該施設の現状に相違がないかを、工事着工前に確認することを目的とする。
相違ある場合は設計変更対象となる。
- ◆ 本調査は、当該施設の汚泥排出・洗浄・足場仮設後に行うことが好ましい。

◆ 積算資料 2. 劣化部・既設被覆層の除去 ①

1. 既設被覆層の無い、単なるコンクリートの劣化部除去と、既設被覆層がある場合は補正する。

補正条件	補正率
既設被覆層無し又は既設被覆層除去後	1.00
既設被覆層有り① (エポキシ樹脂ガラスクロス入り・ノンクロス)	1.15
既設被覆層有り② (セラミックパウダー入りエポキシ樹脂、ポリウレア樹脂、ビニルエステル樹脂等3mm以下)	1.35
既設被覆層有り③ (セラミックパウダー入りエポキシ樹脂、ポリウレア樹脂、ビニルエステル樹脂等5mm以下)	1.55

◆ 積算資料 2. 劣化部・既設被覆層の除去 ②

・ 2. 施工部位・施工数量による補正率

施工数量 施工部位	300m ² 以上	200m ² 以上 ～ 300m ² 未満	100m ² 以上 ～ 200m ² 未満	50m ² 以上 ～ 100m ² 未満
	壁 部	1.00	1.10	1.40
床 部	1.00	1.10	1.40	2.20
天井部	1.30	1.40	1.70	2.60

注1) 施工数量が適用範囲外の場合は、別途見積徴収とする。

注2) 施工数量 (m²) は、施工部位の合計m²数を適用する。

注3) 上表で壁部と床部が同一補正率なのは、床部の場合、除去したガラを施工面から除去しながら施工するためである。

◆ 積算資料 2. 劣化部・既設被覆層の除去 ③

・ 3.排水処理

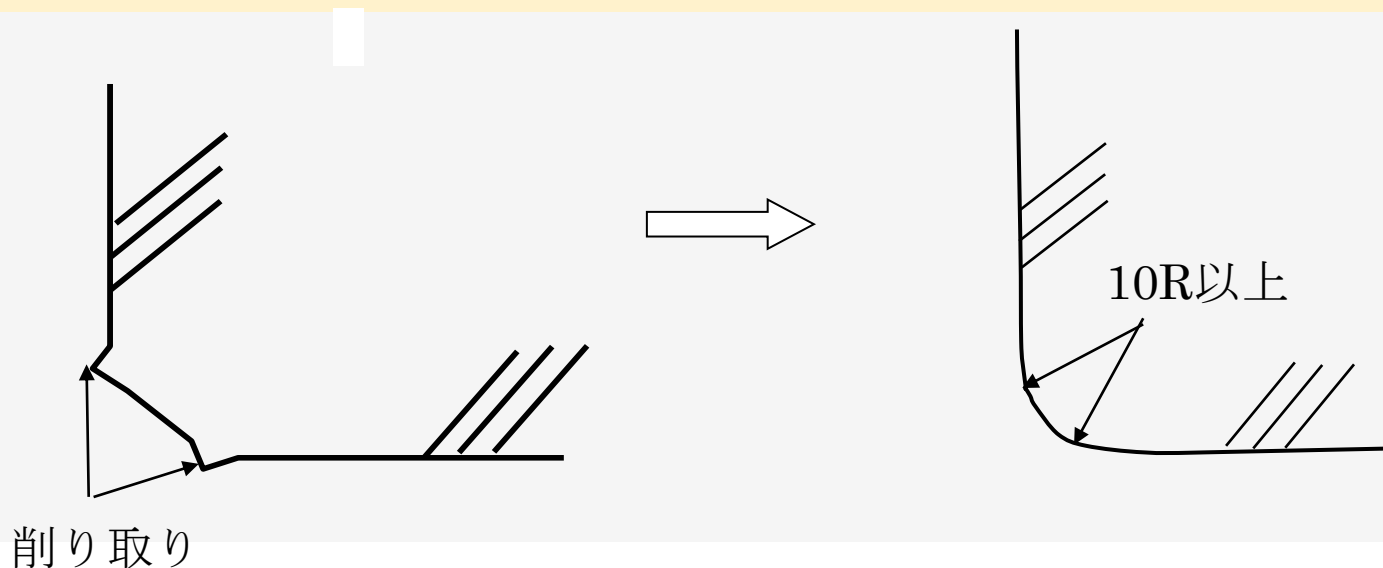
- 超高压水処理による劣化部・既設被覆層の除去に伴い発生する排水は、コンクリートから溶出する水酸化カルシウムにより、アルカリ度の高い排水となる。
- そのため、排水を場内処分する場合は、排水の中和処理と浮遊物の除去が必要になる。
- 本項では、排水処理に係る代価表を示す。
- 本項で示す代価は、300㎡を基準としている。

◆ 積算資料 3. 発錆鉄筋防錆処理

- 鉄筋処理は、発錆した鉄筋に防錆処理を施し、鉄筋の腐食進行を防止することを目的とする。
- なお、補強筋等補強を必要とする場合は（腐食グレード4）、個別に別途見積りとし本基準は適用しない。
- 本基準は、20m単位で計上している。

◆ 積算資料 4. 出隅部処理

- 出隅部処理工は、新設工事は「対象コンクリートの前処理」、改築工事では「断面修復工」において、梁部や柱形、開口部周り等の出隅箇所防食被覆層が均一な施工厚さを確保することを目的として、対象コンクリートの前処理又は断面修復工において、出隅部に丸み（R:10mm以上）を持たせるよう処置する。
- 本基準は、20m単位で計上している。



◆ 積算資料 5. 防食端部処理

- 防食端部処理工は、埋設配管周りや受枠周り等の端部及び防食被覆層施工端部（防食被覆施工範囲外との境界部）は、コンクリートが劣化する直接的な原因である硫酸が侵入しやすいため、前述の箇所からの硫酸の侵入を防止するために適切に処理することを目的とする。
- 防食端部処理工は、JS防食マニュアルの施工例に基づいて、該当寸法に基づいてVカットした場合の△形状（▲角）で積算している。
- JS防食マニュアルにおける当該処理の掲載箇所
 - ・ 「付属資料6 防食被覆工の前処理・端部処理の施工例」
 - ・ 図付6-1～図付6-18が該当する。

見積り依頼書（例）

- ◆本見積り依頼書（例）は、発注者又は設計者より、業界側に依頼する標準的な見積り依頼書を示している。
- ◆標準的な見積り依頼書を示すことで、工事対象範囲（工種）・施工数量等依頼内容を統一化することにより、適正かつ公平な積算がなされることを目的とする。

終わりに

この積算資料は、今まで設計者により処理すべき事項が適切に設計・積算されておらず、結果、日防協会員（施工者）が10年保証するために、自腹を切って処理せざるを得ない事態となる事例が多くあり、早急な対策が望まれてきました。

そのため、日防協委員会で問題となる処理項目をリストアップし、それぞれの歩掛を作成したものです。

この積算資料を、発注者・設計者に周知徹底することで、会員の皆様方が自腹を切ることなく、適正な設計・積算がなされるものと確信します。

よって、本積算資料を早期に周知徹底を図るためには、会員の皆様方のご協力が不可欠です。

発注事業体設計担当部署及び設計業務を請け負う立場のコンサルタント会社担当署に積極的な告知活動をお願いする次第です。

皆様方の行動結果は、皆様方に反映されますので、ご協力よろしくお願いいたします。

この補修・防食対策ガイドブックが、皆様方のご協力のもとに速やかに関係各組織に頒布され、多くの方により早くご活用いただけますよう、重ねてご協力をお願いいたします

また、積算資料につきましては、編集の目的をご理解いただき、適正な設計・積算に繋がりに、施工者が自腹を切ることなく、耐久性に優れた防食工事を行なうことが出来ますよう、ご協力いただければ幸甚の至りです。

ご清聴ありがとうございました。