

公共土木施設の長寿命化に資する技術の登録について

技術企画課

1 要 旨

- (1) 広島県では、老朽化が進む公共土木施設を適切に維持管理していくため、計画的な修繕に加え、維持管理に係るコストの縮減を図るなど、様々な取組を進めており、コスト縮減策の一つとして、民間等から施設の長寿命化に資する技術を募集し、登録を行う「広島県長寿命化技術活用制度」を平成26年度に創設し、県内の公共事業での活用を推進している。
- (2) 令和元年度は、新たに8技術の登録を行ったことから、その概要を公表する。

2 登録技術の概要等

(1) 登録状況

「広島県長寿命化技術活用制度」では、点検・診断・モニタリングの効率化技術、既設構造物の長寿命化を図る補修・補強技術等の公共土木施設の長寿命化に資する技術を登録している。

令和元年度の技術登録では、令和元年10月31日までに申請のあった8技術について、広島県長寿命化技術検討委員会(委員長:中山隆弘 広島工業大学名誉教授)の意見を踏まえ技術審査を行い、いずれも登録を行った。

また、令和元年度末で登録期間満了となる13技術のうち9技術の更新登録を行った。

これらの結果、令和2年度当初時点の登録数は70技術となった。

【登録状況一覧(評価区分別)】

| 評価区分 | 登録数 [R元年度当初時点] a | 追加登録 b | 期間満了 c | 更新登録 d | 区分変更 e | 登録数 [R2年度当初時点] a+b+c+d+e |
|----------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------------------|
| 区分1〔開発・改良支援技術〕 | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0 |
| 区分2 | 15 | 4 | ▲4 | 4 | — | 19 |
| 区分3 (推奨技術) | 51 (23) | 4 (1) | ▲9 (7) | 5 (3) | — | 51 (20) |
| 合 計 | 66 | 8 | ▲13 | 9 | — | 70 |

(2) 登録技術の公表

登録技術の概要等については、4月17日(金)午後から県HPで公表する。

(県HPアドレス:<https://www.pref.hiroshima.lg.jp/site/asset/index.html>)



【県HP QRコード】

3 今後の取組

引き続き、技術の募集を継続し審査・登録を行うとともに、11月に開催予定の「インフラ長寿命化技術フェア」などにより、長寿命化に資する技術の開発・導入を促進していく。また、登録技術の活用実績に対し総合評価方式の加点(令和3年6月～)を行うなど、登録技術のさらなる積極的な活用を推進していく。

【参考】

(1) 広島県長寿命化技術活用制度の評価区分及び登録

広島県長寿命化技術検討委員会(委員長:中山隆弘 広島工業大学名誉教授)の意見を踏まえ、県の審査会で3区分に判定し、「区分1(うち開発・改良支援技術)」、「区分2」、「区分3」を登録技術とする。

| 評価区分 | 区分の考え方 | 登録期間 |
|------|-------------------------------|------|
| 区分1 | 活用するにはさらなる開発または改良が必要な技術 | — |
| | 開発・改良支援技術(長寿命化に役立つと見込まれる県内技術) | 3年 |
| 区分2 | 試験施工で効果を確認することが必要な技術 | 3年 |
| 区分3 | 活用促進を図る技術 | 3年 |
| | 推奨技術(活用の効果が優れた技術) | 5年 |

(評価基準)

申請技術ごとに次の基準により評価を行う。

- ・「技術の成立性」：性能・機能等が国等の定める基準を満足しているか
- ・「公共事業への適用性」：施工管理基準等が明らかか
- ・「活用の効果」：品質、経済性等が従来技術と比べ優れているか

(2) 登録状況一覧(技術区分別)

技術区分別の登録状況は下表のとおり。

| 技術区分 | 登録数 [R元年度当初時点] | 登録数 [R2年度当初時点] | 評価区分 | | |
|----------------------|-------------------|-------------------|---------------|-----|-----|
| | | | 区分3 (推奨技術) | 区分2 | 区分1 |
| 点検・診断・モニタリングの効率化技術 | 6 | 7 | 4 (1) | 3 | - |
| 建設時・更新時に長寿命化を図る技術 | 25 | 30 | 23 (10) | 7 | - |
| 既設構造物の長寿命化を図る補修・補強技術 | 35 | 33 | 24 (9) | 9 | - |
| 合計 | 66 | 70 | 51 (20) | 19 | - |


(3) 登録技術の活用状況

令和元年度は、区分3の51技術のうち26技術(うち県工事18技術)が県内工事で活用されている。

| 評価区分 | 活用状況(単位:技術) | |
|-----------|-------------|------|
| | 県工事 | 市町工事 |
| 区分3(推奨技術) | 8 | 1 |
| 区分3 | 10 | 7 |
| 小計 | 18 | 8 |
| 合計 | 26 | |

※県・市町の両方で活用された技術については、重複計上となるため県工事へのみ計上している。

登録技術の概要（点検・診断・モニタリング技術）

| No | 名称・ 開発会社 | 長寿命化技術 の概要 | 技術の特記事項 | 登録 区分 |
|----|--|---|---|---|
| 1 | 道路管理画像を用いた 路面評価システム (西日本高速道路 エンジニアリング中国(株)) | 画像を利用した「ひび割れ率」の算出にAIを活用した自動判読を取り入れ、路面評価等を効率化する「簡易PMS」を取り入れた路面評価システム | <ul style="list-style-type: none"> ・舗装点検要領(平成28年度10月国土交通省道路局)に準拠した点検手法。 ・簡易PMS(路面性状管理図)は、路面の損傷状態と評価について、連続性のあるデータとして路線全体を把握できる。 ・0km/hからでもIRIの測定が可能で、交差点等も測定できる。 |  区分3 |

登録技術の概要（建設・更新技術）

| No | 名称・ 開発会社 | 長寿命化技術 の概要 | 技術の特記事項 | 登録 区分 |
|----|----------------------------------|--|--|---|
| 2 | 防草シート「はるん田」 (株)SUMIDA | 市販されているハサミやカッターナイフでも裁断できるので施工が簡単で、コストパフォーマンスに優れた防草シート | <ul style="list-style-type: none"> ・防草シートの耐用年数は耐候性試験結果(日本繊維製品品質技術センター)より、約10年。 ・引張強度は縦643N/5cm・横564N/5cm、遮光率は100%。 |  区分2 |
| 3 | GTフレーム工法 (イビデングリーンテック (株)) | ジオグリッドおよび短繊維混合補強砂を用いた法面表層保護工 | <ul style="list-style-type: none"> ・従来技術では枠内部のみの緑化であったが、枠面を含めた全面緑化が可能となり、景観性に優れる。 ・法面・斜面における表層部の侵食防止・小規模な表層すべりの抑制に適用でき、軽量で扱いやすい使用材料により施工性の向上、工期短縮、コスト縮減等の効果が期待できる。 |  区分3 (推奨技術) |
| 4 | 長寿命補強土植生型 (長寿補強土(株)) | エポキシ樹脂塗装鉄筋・IR(低密度ポリエチレン)被覆鉄線金網・PVB(ポリビニルブチラル)樹脂塗装品などの高耐久性素材を使用した地山補強土工 | <ul style="list-style-type: none"> ・エポキシ樹脂塗装鉄筋は、高い耐食性を有し、IR被覆鉄線の樹脂は、100年以上の耐候性がある。 ・網の固定は、ガラス繊維を混入したコンクリートの台座の窪みにコンクリートで面的に固定されるので、荷重がかかっても網の樹脂が損傷しにくい。 ・法面工は、網を展開して固定するだけなので、従来工法に比較し格段の施工日数短縮と作業員の負担軽減が可能である。 |  区分2 |


区分2：試験施工で効果を確認することが必要な技術

区分3：活用促進を図る技術

登録技術の概要（建設・更新技術）

| No | 名称・ 開発会社 | 長寿命化技術 の概要 | 技術の特記事項 | 登録 区分 | |
|----|--|---|--|--|-----|
| 5 | グレーチング製 補強かご (株ダイクレ) | グレーチングを使用 した高強度のか ご工 | <ul style="list-style-type: none"> ・パネルは人の手で持ち運 びが可能。 ・運送時にはパネルを重ね てコンパクトにして出荷可能。 ・重機で直接中詰材を投入 可能。重機を使用しない場 合は製品を設置後に石詰め 作業をする必要がある。 |  | 区分2 |
| 6 | 省合金二相 ステンレス鋼 (NSSC2120・ASTM S32304) (日鉄ステンレス(株)) | ダム・堰・水門・排 水機場などの河川 内施設に使用され ている従来鋼と比 較して、高強度・高 硬度・高耐食の特 徴を持つ省合金二 相ステンレス鋼 | <ul style="list-style-type: none"> ・強度が高いことから、薄肉 化による軽量設計が可能。 0.2%耐力$\geq 400\text{N}/\text{mm}^2$ (SM400:235N/mm2) ・耐食性が大幅に向上(長 寿命化)。 ・SUS304に比べ単価が安 い。 |  | 区分3 |
| 7 | クリーンファルトⅡ型 (ニチレキ(株)) | 通常のポリマー改 質Ⅱ型に比べて取 扱温度を30℃低 減した中温化改質 アスファルト | <ul style="list-style-type: none"> ・寒冷地、遠隔地、市街地 における急速施工を条件と する現場で適用効果が高い。 ・従来技術と同様の機械編 成で施工可能である。 ・混合物性状、交通開放直 後の初期わだち掘れ抵抗性 は、改質Ⅱ型と同等である。 ・プレミックスタイプである ことから、均一で安定した性 能を確保しやすい。 |  | |

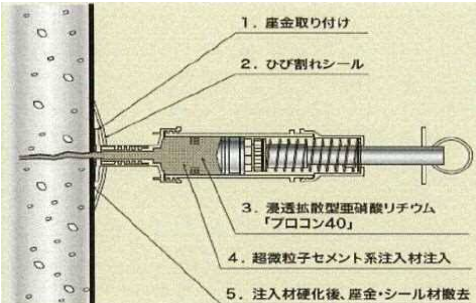

登録技術の概要（補修・補強技術）

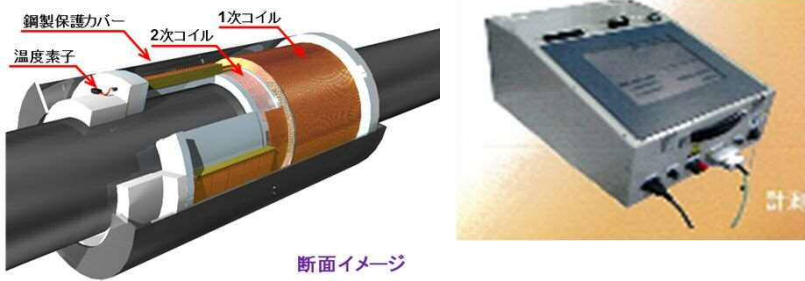

| No | 名称・ 開発会社 | 長寿命化技術 の概要 | 技術の特記事項 | 登録 区分 | |
|----|------------------------------------|--|--|--|-----|
| 8 | 支承リバイバル システム (ダイクレ興産(株)) | 鋼製支承を特殊ノ ズルで狭隙部まで ブラスト施工し、金 属溶射施工後に常 温亜鉛めっき塗装 を行う長期耐久防 食工法 | <ul style="list-style-type: none"> ・特殊ノズルを使用するこ とで狭隙部ブラストが可能。 ・防食対策を塗装から金属 溶射に変更し工期が50%減。 ・金属材料に変更したこと で、有機溶剤の使用量が 90%減。 ・金属溶射と常温亜鉛め っき塗装により耐久性の向上 が期待できる。 |  | 区分2 |

区分2：試験施工で効果を確認することが必要な技術

区分3：活用促進を図る技術

「広島県長寿命化技術活用制度」登録技術 活用事例

| | | | | |
|---|-------------------------------|---|--|----------|
| 技術名 | 【区分3(推奨技術)】リハビリシリンダー工法 | | 登録No. | 28-013-3 |
| 登録区分 | 既設構造物の長寿命化を図る補修・補強技術 | 従来技術 | エポキシ樹脂系ひび割れ注入工法 | |
| 技術概要 | | 概要図 | | |
| <p>注入材として超微粒子セメント系注入材および亜硝酸リチウムを併用することによって劣化因子の侵入遮断に加えて、鉄筋防錆効果およびアルカリシリカ反応(ASR)膨張抑制効果が付与され、塩害、中性化、ASRで劣化したコンクリート構造物の品質、耐久性を向上できる。</p> | |  | | |
| 施工事例 | | 施工状況 | 活用の効果 | |
| 施工年度 | 令和元年度 |  | <p>鉄筋腐食抑制、ASRゲル膨張抑制の効果を併せ持つ工法であり、補修後の再劣化進行速度が低下するため、再補修の必要回数が減少し、50年当りで3,700千円(直接工事費)のコスト縮減が期待できる。</p> | |
| 発注機関 | 西部建設事務所廿日市支所 | | | |
| 工事名 | 一般国道 186号 おさき橋外橋梁補修工事 | | | |
| 施工場所 | 廿日市市吉和 | | | |
| 施工数量 | おさき橋:L=125.9m 須山橋:L=506.6m | | | |

| | | | | |
|--|--------------------|--|---|----------|
| 技術名 | 【区分3(推奨技術)】EMセンサー | | 登録No. | 26-005-3 |
| 登録区分 | 点検・診断・モニタリングの効率化技術 | 従来技術 | ロードセルによる計測 | |
| 技術概要 | | 概要図 | | |
| <p>円筒形のEMセンサーにPC鋼線、ワイヤー等の棒状鋼材(鉄筋以外)を挿入し、専用測定器から与えられる強制磁界による磁気的変化を測定することで鋼材の応力を直接測定することを可能にしたセンサー技術である。</p> | |  | | |
| 施工事例 | | 施工状況 | 活用の効果 | |
| 施工年度 | 令和元年度 |  | <p>従来の計測装置はセンサーの設置が定着端部に限定されていたため、緊張時に張力が低減しやすい中央部の張力計測が困難であった。当該技術は任意の位置にセンサーを設置できることから、中央部での張力管理が可能であり、調整池(PCタンク)の品質向上に繋がった。また施設供用後も中央部の張力計測が可能であり、構造物の健全度評価の精度が向上した。</p> | |
| 発注機関 | 広島水道事務所 | | | |
| 工事名 | 二神山調整池拡張工事 | | | |
| 施工場所 | 東広島市西条町下見字二神 | | | |
| 施工数量 | EMセンサー計測 N=3箇所 | | | |