

【付録 F : 部会議事録】

長寿命化技術に関する研究部会 全体部会一覧

	会議日時	開催場所	頁	備考 (話題提供)
第 1 回	H25. 4. 10	巴コーポレーション	F-1, 2	
第 2 回	H25. 5. 29	JIP テクノサイエンス	F-3, 4	※1
第 3 回	H25. 7. 24	セントラルコンサルタント	F-5, 6	※2
第 4 回	H25. 9. 24	総合技術コンサルタント	F-7, 8	
第 5 回	H25. 11. 20	巴コーポレーション	F-9, 10	※3
第 6 回	H26. 1. 31	JIP テクノサイエンス	F-11, 12	※4
第 7 回	H26. 4. 18	セントラルコンサルタント	F-13~15	
第 8 回	H26. 7. 4	総合技術コンサルタント	F-16~18	
第 9 回	H26. 9. 9	高田機工	F-19, 20	※5
第 10 回	H26. 11. 21	巴コーポレーション	F-21~23	
第 11 回	H27. 1. 30	JIP テクノサイエンス	F-24, 25	
第 12 回	H27. 5. 21	セントラルコンサルタント	F-26, 27	
第 13 回	H27. 7. 31	茨城大学	F-28~30	※6
第 14 回	H27. 10. 1	JIP テクノサイエンス	F-31~34	
第 15 回	H27. 12. 18	総合技術コンサルタント	F-35~38	
第 16 回	H28. 3. 10	巴コーポレーション	F-39~41	
第 17 回	H28. 6. 3	総合技術コンサルタント	F-42, 43	

※話題提供

	内容（テーマ）	講師
※1	・ 橋梁維持管理の話題	（株）高速道路総合技術研究所 紫桃様
※2	・ 橋梁の付着物調査と洗浄技術の実用化 ・ 桁洗浄の実例紹介	川田工業（株） 磯様
	・ 橋梁の長寿命化修繕計画策定支援システム ・ 長寿命化修繕計画の事例紹介	JIP テクノサイエンス（株） 今野様
※3	・ 鋼橋の劣化損傷と技術開発－CAESAR の活動 及び今後の取り組み－	（独）土木研究所 村越様
※4	・ 構造物の異状検知のための太陽電池を用いた モニタリング装置の開発	東京都市大学 白旗先生
※5	・ 定期点検における鋼構造物損傷および点検時 応急措置	阪神高速技術株式会社 坂根様
※6	・ 塗膜診断システムについて	大日本塗料

鋼橋技術研究会

長寿命化技術に関する研究部会 第1回全体部会議事録

日時：2013年4月10日（水）15:30~17:30

場所：（株）巴コーポレーション 会議室

出席者：部会長 原田先生（茨城大）

副部会長 白旗先生（東京都市大）

アドバイザー 横山先生（茨城大）

部会員（敬称略）河邑（オリエンタルコン）、今野（JTS）、土屋（コスモ）、梅原（セントラルコン）、木村（横河工事）、蓑島（高田機工）、大野（三井鉄構エンジ）、清水（川金コアテック）、藤田（川田テクノ）、三好（川田）、都築（総合技術コン）、曾根原（東骨）、林（日車）、岩田（日立造船）、上野台（巴）、浅井（富貴沢建設コン）、中田（片山）、中島（ロブテックス）、北村（IIS）<記>

事務局（敬称略）宮田（IIS）、酒井（巴）

計 24名（部会メンバー 22/24名）

資料：長寿命化技術に関する研究部会（資料1）

鋼橋技術研究会 運営幹事会からの連絡（資料2）

鋼橋技術研究会 パンフレット（資料3）

長寿命化技術に関する研究部会 第1回全体部会出欠表（資料4）

議事次第と議事内容を以下に示す。

1. 事務局からの連絡

2. 部会長挨拶

3. 鋼技研 部会活動について

部会幹事：河邑さん 庶務会計幹事：北村 が担当。

4. 部会メンバー自己紹介

5. 本部会の活動方針

- ・ 長寿命化に関する技術について、現在提示している 5 つの研究課題例などから 2, 3 つのテーマを選定し、WG を作って検討する。
- ・ 活動テーマの選定は十分な議論が必要であり、以下の方針に沿って進める。
 - ① 過去の部会および現在進行中の部会（補修補強設計部会、最新センシング技術の適用に関する研究部会）のテーマと重複しないよう、他部会の状況を確認する。
 - ② 「長寿命化」の定義を部会内で共有するため、当面は全体部会を開催し、長寿命化に関する現状と課題についての整理や勉強会を実施する。
- ・ 部会の開催は 2 ヶ月に 1 回程度、WG を中心に行う。

6. 次回部会の予定

5/29（水）15：00～ （予定）

会議開催場所については都内で調整する。（担当：河邑さん）

次回の部会で事例紹介などを依頼する場合があるのでご協力よろしくお願いします。

（原田先生から連絡があります）

以上

鋼橋技術研究会

長寿命化技術に関する研究部会 第2回全体部会議事録

日時：2013年5月29日（水）15:30～17:30

場所：JIPテクノサイエンス㈱ 会議室

出席者：部会長 原田先生（茨城大）

副部会長 白旗先生（東京都市大）

アドバイザー 横山先生（茨城大）

部会員（敬称略） 河邑（オリコン）、北村（IIS）、今野（JTS）、土屋（コスモ技研）、梅原（セントラルコン）、木村（横河工事）、蓑島（高田機工）、大野（三井鉄構エンジニア）、清水（川金コアテック）、藤田（KTS）、三好（川田工業）、都築（総合技術コン）、貫井（大日本コン）、曾根原（東京鐵骨）、林（日本車輛）、岩田（日立造船）、上野台（巴）、中田（片山）、中島（ロブテックス）、浅井（富貴沢）

計 23/24名

◆配布資料

（資料-1）出欠確認

（資料-2）前回議事録

（資料-3）平成24年度第2回技術委員会（2013.4.12開催）の報告 資料

（資料-4）『橋梁維持管理の話題』資料（注：当部会内だけの取り扱いとする）

（資料-5）次回部会予定

◆議事次第および内容

1. 出欠確認（資料-1）

2. 前回議事録確認（資料-2）

前回の第1回全体部会の議事録について承認された。

議事録作成は部会員でローテーションとする。

3. 平成24年度第2回技術委員会（2013.4.12開催）の報告（資料-3）

年2回（次回は11月）の技術委員会をよい区切りと捉え、部会活動を進めていく。

10月、11月にはWGでの活動をスタートできることを目標とする。

4. 話題提供（資料-4）

『橋梁維持管理の話題』

(株)高速道路総合技術研究所

道路研究部 橋梁研究担当部長 紫桃孝一郎 様

内容

1. 道路管理の現場

2. 橋梁の変状例

- ・桁端部における変状
- ・鋼橋の腐食，疲労
- ・鉄筋コンクリート床版の疲労
- ・コンクリート橋の塩害
- ・付属物（伸縮装置，排水装置など）

道路管理の現場とはどのようなものか，また橋梁の変状例をご紹介いただいた。

質疑応答の概要

- ・よく見られる損傷では腐食，疲労が多い。桁の疲労は少なく，鋼製橋脚や鋼床版に多く見られる。
- ・凍結融解剤である塩化ナトリウムによる塩害も多く見受けられるが，それに替わるものはまだ研究が進んでいない。
- ・実績的に不具合や劣化の早い構造は，設計基準が改訂される際に使用を制限することもある。
- ・弱部となる桁端部のないジョイントレス構造も有益であると考えている。

「高速道路資産の長期保全及び更新のあり方に関する技術検討委員会」の中間とりまとめ資料が NEXCO の HP にて公開中である。

5. 部会活動に関する意見交換

次回以降の部会活動についての案

- ・要点を絞った勉強会
- ・部会員から事例紹介
- ・現場見学会

募集時の研究テーマを各自再考しながら部会活動に臨むこと。

6. 次回部会予定（資料-5）

日時：7月24日（水）15:30～

場所：セントラルコンサルタント(株) 会議室

以上

鋼橋技術研究会

長寿命化技術に関する研究部会 第3回全体部会議事録

日時：2013年7月24日（水）15:30～17:30

場所：セントラルコンサルタント（株）会議室

出席者：部会長 原田先生（茨城大）

副部会長 白旗先生（東京都市大）

アドバイザー 横山先生（茨城大）

部会員（敬称略） 河邑（オリコン）、北村（IIS）、今野（JTS）、土屋（コスモ技研）、梅原（セントラルコン）、木村（横河工事）、簗島（高田機工）、大野（三井鉄構エンジニア）、清水（川金コアテック）、三好（川田工業）、都築（総合技術コン）、曾根原（東京鉄骨）、林（日本車輛）、岩田（日立造船）、上野台（巴）、中田（片山）、中島（ロブテックス）

計 20／24名

◆配布資料

（資料-1）出欠確認

（資料-2）前回議事録

（資料-3）『橋梁の付着物調査と洗浄技術の実用化（土木学会論文集）』

（資料-4）鋼技研 他部会における研究テーマについて

◆議事次第および内容

1. 出欠確認（資料-1）

2. 前回議事録確認（資料-2）

前回の第2回全体部会の議事録について承認された。

3. 話題提供（資料-3）

① 1)『橋梁の付着物調査と洗浄技術の実用化（土木学会論文集）』についての説明

2)『桁洗浄の実例紹介』（今年宮城県で実施した実例紹介）

川田工業（株）技術研究所 磯 様

内容

- ・貞山橋の業務紹介
- ・津波による付着塩分と損傷状況
- ・暴露試験、洗浄実験、試験洗浄、洗浄効果

質疑応答の内容

- ・桁の洗浄方法は、橋梁形式や部位など各状況に応じて判断するのが望ましい。
- ・桁洗浄後はコーティング剤を塗って補修することで鋼材の腐食抑制効果を高め、長寿命化に効果的である。
- ・洗浄後の濁水をかけ流し可能な洗浄方法であれば、経済性、施工性に効果的であるが、発注者との協議が必要である。

② 1)『橋梁の長寿命化修繕計画策定支援システム』の紹介

2)『長寿命化修繕計画の事例紹介』

JIP テクノサイエンス（株） インフラソリューション事業部 今野 様

内容

- ・開発コンセプト
- ・システム構成
- ・システムの概要
- ・事例紹介（福島県の市町村で管理されたもの）

質疑応答の内容

- ・補修、架け替えを考慮した構造物の劣化曲線をもとに LCC 計算、予算シュミレーションが可能である。
- ・長寿命化を工夫したことで劣化曲線を補正する、戻すことは行っているが、劣化を伸ばすことがシステムで表現できると良いのではないか。

4. 鋼技研 他部会における研究テーマについて（資料・4）

他部会における研究テーマや研究内容で長寿命化に関係する内容を確認した。

5. 部会活動に関する意見交換等

第2回、第3回部会での勉強会や他部会の研究テーマを踏まえて、研究テーマの希望調査などのアンケートを実施予定。

6. 次回部会予定

日時：2013年9月24日（火）15:30～

会場：（株）総合技術コンサルタント 会議室

1. 日 時 2013年9月24日(火) 15:30～17:30

2. 場 所 株式会社総合技術コンサルタント 9F 会議室

3. 出席者 部会長 原田先生(茨城大)

副部会長 白旗先生(東京都市大)

アドバイザー 横山先生(茨城大)

部会員(敬称略) 河邑(オリコン), 北村(IIS), 今野(JTS), 土屋(コスモ技研), 梅原(セントラルコンサル), 木村(横河工事), 蓑島(高田機工), 大野(三井鉄構エンジ), 清水(川金コアテック), 藤田(KTS), 曾根原(東京鐵骨), 林(日本車輛), 上野台(巴), 中田(片山), 岩田(日立造船)

計 18 名 / 24 名

4. 配布資料 資料-1: 出欠表, および部会員変更届け

資料-2: 前回議事録

資料-3: WG 設置に伴う意向調査結果

資料-4: 第4回全体部会 資料

5. 議事次第および内容

(1) 出欠確認および部会員の変更確認(資料-1)

出欠表に基づき, 出欠確認が行われた。

株式会社富貴沢建設コンサルタントにおいて, 部会員が浅井陽子氏から林徳成氏へ変更となることが確認された。

(2) 前回議事録の確認(資料-2)

前回の第3回全体部会の議事録について承認された。

(3) 今後の部会活動に関する意見交換(資料-3, 資料-4)

1) WG 設置に伴う意向調査結果の報告

調査結果より, 部会員の間では水の遮断, および塗装塗替への関心が高いことが分かった。また, 第3回全体部会での話題提供を踏まえ, 桁洗浄に着目してはどうか, との意見もあった。

2) 研究課題の設定や進め方に関する意見交換

様々な意見交換が行われ, 主に以下の方針が示された。

- ・今後, 各 WG に分かれた後, WG 毎に長寿命化技術に関する事例調査から開始する。
- ・事例調査を踏まえて, WG 毎に取扱う長寿命化技術について絞り込みを行い, 当部会における研究対象を明確にしたい。

→10月に第1回WG(キックオフミーティング)を開催することとする。

2) 研究課題の設定や進め方に関する意見交換（つづき）

第1回WGは、仮に以下の3WGの分類で行うこととする。

- ① 桁端改善による長寿命化プラン検討WG（水の遮断）
- ② 塗装塗り替えによる長寿命化プラン検討WG（塗装塗替）
- ③ 床版リニューアルによる長寿命化プラン検討WG（床版取替）

3) その他、部会運営に関する意見交換等

その他、フリートーキングの間では主に以下のような意見が出され、当部会で対象とする長寿命化の定義付けや線引きに対する関心の高さが示された。

- ・長寿命化の対象とする分野が広いため、ある程度絞り込みが必要ではないか。
- ・長寿命化の内訳は、大きく疲労対策と腐食対策の2つに分類して考えるのが良いのではないか。
- ・長寿命化は、既存橋梁を対象とするのが良いと考える。
- ・長寿命化の検討にあたり、LCC分析（コスト比較）が必要と考えるが、対象項目は何が良いか。
- ・長寿命化技術の適用は、対象橋梁の管理レベルや要求性能によりケース分けし、ある程度のシナリオを想定するのが良いと考える。
- ・機能向上（補強）は、長寿命化と異なるため、対象から除外すべきではないか。
- ・長寿命化技術の事例調査では、既存の技術だけではなく、新しい技術にも目を向ける必要があると考える。

→以上の意見も踏まえ、10月は一度WG毎に分かれて活動目標と活動内容について意見交換を行い、第1回WGでの議論を経て、11月の全体部会にて今後の方針を確認する。

6. 次回全体部会の予定

日時：2013年11月20日（水）15：30～

会場：榊巴コーポレーション 会議室を予定

以上

鋼橋技術研究会

長寿命化技術に関する研究部会 第5回全体部会議事録

日時：2013年11月20日（水）14：30～17：30

場所：(株) 巴コーポレーション会議室

出席者：部会長 原田先生（茨城大）

副部会長 白旗先生（東京都市大）

アドバイザー 横山先生（茨城大）

WG員（敬称略） 河邑（オリコン）、北村（IIS）、今野（JTS）、土屋（コスモ技研）、梅原（セントラルコンサル）、木村（横河工事）、藤田（川田テクノ）、大野（三井鉄構エンジ）、三好（川田工業）、都築（総合技術）、曾根原（東京鐵骨）、林（日本車両）、岩田（日立造船）、上野台（巴）、中田（片山）

◆配布資料

（資料・1）出欠確認

（資料・2）前回議事録

（資料・3）WG 長会議の報告、平成 25 年度部会活動方針・活動計画

（資料・4）WG キックオフの詳細報告

（資料・5）鋼橋の劣化損傷と技術開発－CAESAR の活動及び今後の取り組み－

◆議事次第および内容

1. 出欠確認（資料・1）

2. 前回議事録確認（資料・2）

3. WG 長会議の報告、平成 25 年度部会活動方針・活動計画（資料・3）

情報収集を行い新しいものを積極的に提案するべきではないか、損傷の原因を細かく調査するべきではないか、という意見があった。

4. WG キックオフの詳細報告（資料・4）

1) 防錆・防食手法による長寿命化検討 WG

上野台 WG 長より、2 回の事前アンケート結果とキックオフミーティング時の意見についての報告があった。

2) 水じまい対策による長寿命化検討 WG

土屋 WG 長より、キックオフミーティング時の状況とその後のアンケート結果についての報告があった。

3) WG 活動に関する意見交換

WG 活動に対しては下記の意見が示された。

- ・ 2つの WG 共に範囲が広く、どのようにテーマを絞り込むのが課題である。
- ・ 技術提案の関係で情報の共有が困難な場合があるが、出来る限り協力して活動していければよい。
- ・ 劣化予測を定量的に評価できればよい。
- ・ 水じまいはどこに着目するのか。 → これから WG で議論する（土屋 WG 長）
- ・ 床版当て板など補修工事により防水性能が低下している例もある。
- ・ 対象の部材を決めて水の流れを調査すべきではないか。
- ・ 海の近くの橋梁では雨が塩分を洗い流す場合もある。
- ・ 耐候性鋼材に着目した内容に興味がある。
- ・ 大項目が多くあるため浅く広く調査してもよいが、掘り下げる内容はテーマを絞り込んでから行うべきである。
- ・ 通常どれくらい寿命があるのか調査する必要がある。
- ・ 水のぬれ具合を調査することに興味があるがどのように評価するかが課題である。
- ・ 塗料メーカーからの情報提供は厳しいのではないか。
- ・ WG 活動では批判を含めた活発な意見を希望する。
- ・ それぞれの WG 活動のスケジュールリングが必要である。

5. 話題提供（資料-5）

『 鋼橋の劣化損傷と技術 ―CAESAR の活動及び今後の取り組み― 』

独立行政法人 土木研究所 構造物メンテナンス研究センター

橋梁構造研究グループ 上席研究員 村越 潤 様

鋼橋の損傷事例と課題、鋼床版の疲労への対応、鋼 I 桁橋の疲労への対応、トラス橋の主構部材の腐食への対応、今後の研究開発について話題提供を頂き、下記のような意見が示された。

- ・ 最近、急速な損傷が増加してきており、点検・監視技術の開発が必要である。
- ・ 解析結果では鋼床版のデッキ PL を 16、19mm としても 100 年以内には亀裂が発生する。
- ・ 疲労損傷は見つかってから対応するしかないのか？
→どのように点検・補修するのか標準化する必要があるが、それ以外の場合は対処療法的に対応をせざるを得ない。
- ・ 限界亀裂長以下であれば亀裂が発生しても問題ないと考えてよいのか。
→限界亀裂長はあくまで目安であり、少しでも亀裂が発生すれば補修すべきである。

6. 次回全体部会の予定

2014 年 1 月 31 日（金）16：00～ JIP テクノサイエンス（株）会議室を予定

鋼橋技術研究会

長寿命化技術に関する研究部会 第6回全体部会議事録

日時：2014年1月31日（金）16：00～18：00

場所：JIP テクノサイエンス株式会社 会議室

出席者：部会長 原田先生（茨城大）

副部会長 白旗先生（東京都市大）

WG員（敬称略） 河邑（オリコン）、北村（IIS）、今野（JTS）、土屋（コスモ技研）、木村（横河工事）、簗島（高田機工）、大野（三井鉄構エンジニア）、清水（川金）、都築（総合技術）、貫井（大日本）、曾根原（東京鐵骨）、岩田（日立造船）、上野台（巴）、中田（片山）

計 16名

◆配布資料

（資料-1）出欠確認

（資料-2）前回議事録

（資料-4）第2回WG長会議（H26.1.17実施）の報告

（資料-5）防錆・防食手法による長寿命化検討WGの状況報告

（資料-6）水じまい対策による長寿命化検討WGの状況報告

◆議事次第および内容

1. 出欠確認（資料-1）

2. 前回議事録確認（資料-2）

3. 平成25年度第1回技術委員会の報告

原田部会長より、第1回技術委員会の報告があった。

技術委員会の中での意見

・既設橋梁の桁端部等を長寿命化させていく業務は自治体からでているか。

→出ていると聞いている。研究成果を生かすことが出来ればと考える。

4. 第2回WG長会議の報告（資料-4）

原田部会長より、第2回WG長会議の報告があった。

情報収集活動は、1次とりまとめ期限を3月中とする。

鋼技研のHPサーバーの利用は可能であり、容量については5GB/120GBと十分空きがある。

5. WG の滑動状況及び今後の活動方針について（資料・5、6）

①防錆・防食手法による長寿命化検討 WG

上野台 WG 長より、WG の現状が報告された。

②水じまい対策による長寿命化検討 WG

土屋 WG 長より、WG の現状が報告された。

6. WG 活動に関する意見交換

WG 滑動に対して以下の意見が出された。

- ・一覧表とは別に詳細な概要を作成する。
- ・データベースは合わせられるところは合わせて作成する。
- ・自治体との仕事で困ったことをテーマと出来ないか。
- ・今後に続くための意見を書き込めるようにする。

7. 話題提供（資料・5）

『構造物の異常検知のための太陽電池を用いたモニタリング装置の開発』

東京都市大学 白旗先生

主な質疑、意見

- ・PVDF フィルムでは電力不足となる。
→たえず振動させ続けられないので太陽電池に変更。
- ・落橋前にわからないか。
- ・サーバーはどこに設置するか。

次回全体部会の予定

2014 年 4 月 18 日（金）15：30～ セントラルコンサルタント（株）を予定

鋼橋技術研究会

長寿命化技術に関する研究部会 第7回全体部会議事録

日時：2014年4月18日（金）15：30～17：15

場所：セントラルコンサルタント（株）会議室

出席者：部会長 原田先生（茨城大）

副部会長 白旗先生（東京都市大）

アドバイザー 横山先生（茨城大）

WG員（敬称略） 河邑（オリコン）、北村（IIS）、今野（JTS）、土屋（コスモ技研）、梅原（セントラルコンサル）、今村（三井鉄構エンジ）、貫井（大日本）、清水（川金）、曾根原（東京鐵骨）、林（日本車両）、岩田（日立造船）、上野台（巴）、簗島（高田機工）、藤田（KTS）

◆配布資料

（資料-1）出欠確認

（資料-2）前回議事録

（資料-3）平成25年度第2回技術委員会の活動報告

（資料-4-1）防錆・防食手法による長寿命化検討WG活動報告

（資料-4-2-1）1班概要書（LCC，維持管理方法，点検・評価・診断）

（資料-4-2-2）2班概要書（塗替え，部分塗替え）

（資料-4-2-3）3班概要書（ケレン・表面処理，塗装仕様，塗装以外）

（資料-5）水じまいWG活動報告

◆議事次第および内容

1. 出欠確認（資料-1）

三井造船鉄構エンジニアリングの大野さんから今村さんへの部会員の変更，ロボテックスファスニングシステムの中島さんの一時活動休止が報告された。

2. 前回議事録確認（資料-2）

3. 平成25年度第2回技術委員会の報告（資料-3）

原田部会長より，第2回技術委員会の報告があった。

技術委員会の中での意見

- ・アウトプットイメージがつきづらい
- ・研究成果は誰に対するものを想定しているのか

4. WG の活動状況報告および今後の活動方針について

■防錆・防食手法による長寿命化検討 WG（資料-4-1, 4-2-1～4-2-3）

上野台 WG 長より WG 全体の活動報告があった。

以下の①～③の順番で作業を行っており、現在は③に取りかかったところである。

- ① 関連情報の収集
- ② 情報の共有と整理
- ③ 研究計画書（案）の作成

③以降の作業については、WG 内メンバーをさらに 3 つに細分化して作業を行っている。各班の研究テーマ（案）は以下の通りである。班長より研究テーマ（案）についての報告があった。今後は、研究テーマ（案）のブラッシュアップを行っていく予定である。

- 1) 塗装全般（LCC，維持管理方法），点検・評価・診断グループ（1 班：上野台）
 - ・研究テーマ（案 1）；簡易塗装による LCC の低減
 - ・研究テーマ（案 2）；塗装劣化の診断技術に関する研究
 - ・研究テーマ（案 3）；周辺環境の影響を考慮した効率的な塗替えの検証
- 2) 塗装全般（塗替え，部分塗替え）（2 班：藤田）
 - ・研究テーマ（案）；部分塗替えによる長寿命化の検討
- 3) ケレン・表面処理，塗装仕様，塗装以外（3 班：曾根原）
 - ・研究テーマ（案 1）；さび面の素地調整補助剤+塗装による長寿命化の検討
 - ・研究テーマ（案 2）；汚れ防止塗装+桁洗浄による長寿命化の検討

■水じまい対策による長寿命化検討 WG（資料-5）

土屋 WG 長より WG 全体の活動報告があった。

研究テーマ（案）について、以下に示す通り 7 つのテーマを挙げている。今後は以下の中から絞り込みを行い、2 つくらいのテーマについて研究（案）を作成していく予定である。

- ①延長床版工法における桁端止水性能の向上効果について
- ②桁端部簡易洗浄システムのティン
- ③水じまい対策前後の効果検証試験
- ④簡易的な補修による桁端部構造の構築
- ⑤新たな水じまい対策の提案
- ⑥伸縮装置部の水じまいについての現状把握と新たな構造の提案
- ⑦桁端部排水桝を無くす構造の提案

5. WG 活動に関する意見交換等

WG 活動に対して以下の意見が出された。

- ・河邑幹事より、第 2 回技術委員会での指摘事項を受けて、よりアウトプットのイメージを強く持ちながら作業を進めるよう提言があった。
- ・防錆・防食 WG2 班は桁端部に着目しようとしており、水じまい対策 WG と共通する部分がある。協力できる部分は協力して作業を進めたい。
- ・水じまい対策 WG は人数が少ないため、文献調査において苦慮している状況である。他 WG であってもよい情報があれば教えて欲しい。
- ・どちらの WG にも共通するが、ようやくイメージが湧いてきている状況である。今後はイメージを詰めて、より具体化していくことを念頭に置いた作業として欲しい。

6. 次回全体部会の予定

2014 年 6 月ごろを予定。（場所、時間については保留）

5 月末ごろに WG 長会議を開催予定

鋼橋技術研究会

長寿命化技術に関する研究部会 第8回全体部会議事録

日時：2014年7月4日（金）14：30～17：30

場所：（株）総合技術コンサルタント会議室

出席者：部会長 原田先生（茨城大）

アドバイザー 横山先生（茨城大）

WG 員（敬称略） 北村（IIS）、河邑（オリコン）、土屋（コスモ技研）、梅原（セントラルコンサル）、木村（横河工事）、今村（三井鉄構エンジ）、清水（川金）、藤田（川田テクノ）、三好（川田工業）、都築（総合技術）、貫井（大日本）、林（日本車両）、岩田（日立造船）、上野台（巴）、林（富貴沢コン）、中田（片山）

◆配布資料

（資料-1）出欠確認

（資料-2）前回議事録

（資料-3, 4）各 WG の研究計画（案）の報告および議論

（資料-3）防錆・防食手法による長寿命化検討 WG の研究計画（案）の報告

- 1) 簡易塗装による LCC の提言
- 2) 部分塗替えによる長寿命化の検討
- 3) 防汚塗料と水洗いの有用性の評価

（資料-4）水じまい対策による長寿命化検討 WG の研究計画（案）の報告

- 1) 排水構造 G の報告
- 2) 非排水構造 G の報告

（資料-5）アウトプットイメージと今後のスケジュールについて（案）

（回覧）「定期点検要領」の策定について H26. 6. 25 国土交通省 道路局

◆議事次第および内容

1. 出欠確認（資料-1）
2. 前回議事録確認（資料-2）
3. 各 WG の研究計画（案）の報告および議論（資料-3, 4）
報告内容に対しての、意見・確認事項を列記する。

(資料-3)

1) 簡易塗装による LCC の提言

- ・橋梁点検車や高所作業者による点検時に手の届く範囲は、限られる。さらに、反力を受けるような作業は困難と思われる。
- ・塗装の劣化曲線の整理（簡易塗装と部分塗替えの位置づけの整理）。
- ・暴露試験については、周辺環境の状況調査も同時に行った方が良い。

2) 部分塗替えによる長寿命化の検討

- ・解析内容の再検討（桁端と支間中央の塗膜劣化のシミュレーション等）を行う。
- ・LCC については、桁端 1m or 2m を塗替塗装した場合等の比較があった方が指針になる。

3) 防汚塗料と水洗いの有用性の評価

- ・試験による判断基準（劣化する指標）を明確化にする。
- ・防汚塗料を桁端に施した場合、伸縮装置の構造は、排水 or 非排水どちらが良いか。
- ・試験項目の絞り込みを行い、概算費用を算出して試験可否の判断を行う。

○防錆・防食手法による長寿命化検討 WG 全体への意見

- ・仮想のモデル橋梁を 1 橋設定して、各班の対策による効果をひとつにまとめた方が、維持管理としてトータル結果がわかりやすくなると思う。さらに、仮想ではなく、実橋ベースでこれができるればベストではないか。
- ・足場の設置コストの問題が気になっている。これが安ければ、LCC は確実に下がる。足場を題材にコストダウンを整理しておかないと、地自体へのガイドラインを提案する場合、片手落ちにならないか。
- ・3 班の研究内容と、1、2 班の関連付けを整理して研究メンバーを再編してはどうか。

(資料-4)

1) 排水構造 G の報告

2) 非排水構造 G の報告

○水じまい対策による長寿命化検討 WG 全体への意見

- ・本部会は、既設橋梁を対象としているが、水じまい対策 WG は新設橋梁を対象としても良いかもしれない（新設であれば、水みち確保が容易）。
 - ・清掃を行うことを前提とした場合、排水構造・非排水構造どちらが良いか。
 - ・両 WG とも「路面排水の処理」については統一した考えを持った方が良い。
4. アウトプットイメージと今後のスケジュールについて（案）（資料-5）
- 原田部会長より以下説明があった。
- ・本部会の活動期間を 2 年から 3 年に延期する。
 - ・来年度（H27 年度）の土木学会全国大会にて中間報告を目標とする。

- ・ 特別研究費を要求する必要がある場合は 8 月中に計画書（所定様式あり）を提出する。

5. 次回全体部会の予定

- ・ 2014 年 9 月 9 日～12 日の期間（土木学会全国大会と同時開催）。
- ・ 場所は大阪とする。
- ・ 現場見学会（本四高速 or 阪神高速）も同時開催予定。

鋼橋技術研究会

長寿命化技術に関する研究部会 第9回全体部会議事録

日時：2014 年 9 月 9 日（火）16:00 ～ 17:30

場所：高田機工(株)会議室

出席者：部会長 原田先生（茨城大）

副部会長 白旗先生（東京都市大）

部会員（敬称略） 北村（IIS）、今野（JTS）、河邑（オリコン）、土屋（コスモ技研）、梅原（セントラルコンサル）、木村（横河工事）、簗島（高田機工）、今村（三井鉄構エンジニア）、清水（川金）、藤田（川田テクノ）、都築（総合技術）、曾根原（東京鐵骨）、萩谷（東京鐵骨）、岩田（日立造船）、上野台（巴）

◆配布資料

（資料-1）出欠確認

（資料-2）前回議事録

（資料-3）「定期点検における鋼構造物損傷および点検時応急措置」（スライド資料）

（資料-4）防錆・防食 WG スライド資料

（資料-5）水じまい WG スライド資料

◆議事次第および内容

1. 出欠確認及び部会員変更について（資料-1）

東京鐵骨橋梁 曾根原氏から萩谷氏へ変更となることが確認された。

2. 前回議事録確認（資料-2）

3. 「定期点検における鋼構造物損傷および点検時応急措置」についての説明

阪神高速技術(株) 坂根 様

内容

- ・阪神高速における損傷事例の紹介
- ・点検時応急措置の事例紹介について
- ・超簡易補修材料の塗膜性能評価について

質疑内容

- ・点検時応急措置について業者の方がかんばれる仕組みとはどのようなものか。
→実施作業を業績として評価し、お金を払える仕組みに変えた。
- ・日常点検Aランク措置とは？
→ 第3者災害に関係するもの(物の落下など)に対する措置を点検時に行う。

- ・点検時の足場はどのようにされているのか？
→ 点検時は基本的に足場を設置しない。(高所作業車、橋長点検車を使用) 海上部で点検車を使用できない場合は移動式足場を使用している。
- ・点検の際に応急措置することが困難な箇所があった場合についてはどうされているのか？
→ できるだけアプローチはするがそれでも困難な場合は補修班に依頼して足場を設置することになる。
- ・5年点検が法令化されたが近接点検をどのようなスタンスで実施していくのか？
→ 接近が無理な箇所については足場を設置してまで点検を行う予定はない。代替手法を考えて行く必要がある。(高解像度カメラ等)
また、なるべく点検のコストは抑えて補修にお金を使えるようにしたい。
- ・H25だけ簡易塗装の件数が少ないのは何故か？
→ 簡易塗装は、裏面吸音板上など点検後でも行きやすい箇所があると件数が増加する。
H25年はそのような箇所が少なかった事による。

4. 各WGの活動紹介

各WGの活動紹介を行い、坂根様と意見交換を行った。

1) 「防錆・防食手法による長寿命化検討WG」の活動紹介

意見内容

- ・ 阪神高速でも部分塗りは行っている。リニューアル工事等で足場のある時期に合わせて行っている。
- ・ 点検時応急措置は厳密な予防保全と言えないが、大がかりな補修作業が軽減できるものであれば予防保全に近いものとして考えられるのではないかな。

2) 「水じまい対策による長寿命化検討WG」の活動紹介

意見内容

- ・ 土工部に水を流した場合、舗装下の空洞化につながる恐れがある。側溝に流す方向であれば空洞化のリスクは少なくなる。
- ・ 阪神高速でも伸縮漏水に対して樋を設けることがあるがあくまでも第三者対策であり、抜本的な対策ではない。
- ・ 本研究の水じまい対策については初期コストの問題、橋梁規模などにより適用できるかどうかの制限が出るため、その限界値を決める必要がある。

5. 次回部会予定等

10月末を予定

日時、場所等は後日連絡

鋼橋技術研究会

長寿命化技術に関する研究部会 第10回全体部会議事録

日時：2014 年 11 月 21 日（火）14:30 ～ 17:30

場所：(株)巴コーポレーション 3Fホール

出席者：部会長 原田先生（茨城大）

アドバイザー 横山先生（茨城大）

部会員（敬称略） 北村（IIS）、今野（JTS）、河邑（オリコン）、梅原（セントラルコン）、木村（横河工事）、蓑島（高田）、清水（川金）、藤田（川田テクノ）、藤井（川田）、都築（総合技術）、萩谷（東骨）、上野台（巴）、中田（片山）

◆配布資料

（資料-1）出欠確認

（資料-2）前回議事録

（資料-3）土木研究センター 意見交換メモ

（資料-4）防錆・防食 WG（1 班）スライド資料

（資料-5）防錆・防食 WG（2&3 班）スライド資料＋桁端部分塗替えの吊り足場について

（資料-6）水じまい WG（排水構造&非排水構造）スライド資料

◆議事次第および内容

1. 出欠確認及び部会員変更について（資料-1）

川田工業 三好氏から藤井氏へ変更となることが確認された。

2. 前回議事録確認（資料-2）

3. 土研センター意見交換会(10/3)の内容報告（資料-3）

土研センターが講演した年次論文「茨城県 新長茂橋における部分塗替え塗装と経過観察」の聴講を機に、土研センターにて意見交換会(10月3日)を行い、その内容について報告した。

補足(原田先生)

年次論文の内容は、部分塗替え箇所が長持ちするということを示しているのではなく、部分塗替えしなかった箇所が大丈夫だということを示している。

質疑内容

- ・伸縮装置は排水式とあるが、桁端部の処理として(部分塗替え以外に)何か特別なことはしなかったのか。

→ 今回の目的と異なることや予算の都合で特別なことはしていない。

- ・建設されてからどの程度経過しているのか。

→ 1975年に建設されて40年が経過し、今回が初めての塗替えである。

4. 各WG研究の中間報告および議論

各WG研究の中間報告をPPTで行った。

① 防錆・防食手法による長寿命化検討WGの中間報告

1) 簡易塗装によるLCCの提言（資料-4）

質疑&意見内容

- ・ 阪高と本四で簡易塗装を適用しているが、地方自治体に提案する簡易塗装は、全く同じ手法とするのか、何か工夫を加えるのか。
 - 単に簡易塗装するだけではなく、実際の錆の具合や面積に応じた対応策が必要であり、そこが課題と考えている。
- ・ 促進試験をやろうとしているが、阪高・本四で適用している簡易塗装と地方自治体に提案する簡易塗装との違いを確認しようとしているわけではないのか。
 - ある程度その目論見はある。おそらく阪高・本四の簡易塗装は、C塗装系を前提としているので性能の良いものを使っており、A塗装系を基本としている地方自治体に対してはそこまでする必要はないと考えている。阪高・本四の簡易塗装と比べて性能が少しぐらい低くても安価なものがあれば地方自治体に提案できる。
- ・ 簡易塗装の対象になるものと対象にならないものの状態を示せるようにした方がよい
- ・ 地方自治体は点検要領を見ながら状態をランク付けするため、地方自治体に簡易塗装を使ってもらうためには、点検要領のランク付けにどう対応させるかがポイントになる。また、とあるランクの状態で簡易塗装をした時に、どの程度大丈夫なのかという試験が必要になるのでは(状態に応じた簡易塗装と下地の組合せの証明)。
- ・ マニュアルの作成について、単なる作業マニュアルではなく、地方自治体の職員が簡易塗装も含めた点検の発注に踏み切れるような情報(費用と効果)が必要。
- ・ 簡易塗装は塗装しない部分との色調合わせを考えるのか。
 - あくまでも応急処置のため、特に考えていない。コーティング剤で透明のものがあがり、色調を気にするのであればそれを使うことも考えられる。
- ・ シミュレーションのところで、簡易塗装を行わない場合とのLCC比較とあるが、簡易塗装はあくまで決められた次の塗替えまでの異常箇所に対する応急処置なので、LCCが低減するというイメージが湧かない。簡易塗装は、全体の塗装サイクルを伸ばしてLCCを低減することが目的なのか。どのようなLCC低減をイメージしているのかシナリオを整理する必要がある。

2) 部分塗替えによる長寿命化の検討（資料-5）

質疑&意見内容

- ・ 各項目のパラメータごとにLCC算出とあるが、周辺環境についてはどうやってLCCを算出するのか。
- ・ 研究計画(流れ)の“フロー作成”のイメージが湧かない。これを作ることで、ある条件を与えるとコストが一番安いパターンが出てくるのか。何を出そうとしているのか。
 - 基本的に正解を出そうとしていない。限られた予算の中で現実的にどんなやり方が

組合せとしてあるのかを提示できるシステムを考えている。

- ・システムの具体的なイメージを整理する必要がある。
- ・組合せ数が多く、単純なエクセルのツールで複数のプランを抽出できるのか。
- ・部分塗替えを浸透させるためには、各自治体の様々な条件の中で、どんなやり方でどの程度のコストでできるのかというツールは少なくともあったら便利。実際に使うときに何が入力条件として必要なのか、それを使うことで何がどう助かるのかを示す必要がある。
- ・土研センターの中間部はほっといてもよいという話を信じてよいのか。どこの橋も同じ環境ではない。仮にほっといてもよいということであれば、簡易塗装はどこに適用するのかという話になる。一班との整合が必要。
- ・防汚塗料と水洗いはどの程度検討が進んでいるのか。
 - 塗料メーカーと製品のピックアップを行い、機能、施工性、コスト、耐久性、促進試験結果等の調査・整理を検討中。
- ・防汚塗料はどこに使うと効果的なのかを先に検討すべきでは。中間部はほっといてもよいということであれば使う意味がない。また、桁端部は漏水等で何を塗っても駄目だということになって、どこにも使うところがないという話になる。水洗いは埃を除去できるのであれば桁端部に効果がありそう。水じまいGにも関係してくる。

② 水じまい対策による長寿命化検討WG(排水構造&非排水構造)の中間報告(資料-6)

質疑&意見内容

- ・排水構造のところで、排水桷を無くして遊間部で排水させるのは逆行していないか。
- ・遊間が狭い場合、換気が悪く乾きにくい。どういう条件であれば排水構造として使えるかという検討はこれから行うのか。
- ・非排水の現状対策工法で止水材取替工が10年とあるが本当なのか。現状は10年もしないうちにトラブルが起きている。客先がメンテするかわからないようなところにすぐ壊れるかもしれないものを売り込むのか。コストが安いから昔ながらのものを設置するというだけでは今までの繰り返しになる。
- ・現在の問題があって、それを少しでも良くする方法が長寿命化技術につながっていくのでは。漏れたら知らせるようにするとか、路面から少し下のところで受け止めて見えるようにするなど、維持管理の容易性を踏まえたコスト比較があったら説得力がある。
- ・市町村の橋はそんなに遊間が大きいわけではないので、桁端部に何をどうすれば遊間が狭くても錆びないとか、進行を抑制できるとかをセットで考えられないか。

5. H26年度 第1回 技術委員会 報告事項について

12月8日に技術委員会があり、本日の結果を報告する。また、1年延長の申請を行う。

6. 次回部会予定

日時：2015年1月30日(金) 16:00~18:00

場所：JIPテクノサイエンス(株)

鋼橋技術研究会

長寿命化技術に関する研究部会 第11回全体部会議事録

日時：2015年1月30日（金）16:00～18:00

場所：JIPテクノサイエンス 会議室

出席者：部会長 原田先生（茨城大）

副部会長 白旗先生（東京都市大学）

アドバイザー 横山先生（茨城大）

部会員（敬称略） 北村（IIS）、今野（JTS）、河邑（オリコン）、梅原（セントラルコン）、

藤田（川田テクノ）、藤井（川田）、都築（総合技術）、上野台（巴）、

岩田（日立造船）、土屋（コスモ）

◆配布資料

（資料-1）出欠確認

（資料-2）前回議事録

（資料-3）技術委員会(12/8)における部会報告と質疑について

（資料-4-1）防錆・防食 WG スライド資料

（資料-4-2）水じまい WG スライド資料

◆議事次第および内容

1. 出欠確認（資料-1）

資料-1に基づいて出席者13名が確認された。

2. 前回議事録確認（資料-2）

資料-2に基づいて第10回の全体部会（2014.11.21開催）の議事録が確認された。

3. 技術委員会(12/8)における部会報告と質疑について（資料-3）

資料-3に基づいて、2014.12.8に実施された鋼技研の技術委員会（平成26年度第1回）において、当部会の活動内容報告を行ったことが報告され、藤野会長や森技術委員長等からの質疑やコメント、横山先生からのアドバイスも紹介された。

4. 各WG研究の中間報告および議論

各WG研究の中間報告をPPTで行った。

① 防錆・防食手法WGの活動報告（資料-4-1）

質疑&意見内容

- ・塗装塗り替えのWG推奨としては部分塗り替えと簡易塗装を組み合わせると単体で適用するよりもメリットが出せるということを提案したいと思うのだが、何を見ればそれがわかるのか。

→最終的なまとめはWG内で詰めている段階であるが、モデル橋梁でシミュレーションし、部分塗装と簡易塗装の組み合わせを提示できるようにしたい。

部分塗装と簡易塗装の組み合わせを提示することで橋梁の劣化状態と必要耐久年数を組み合わせた塗装の塗り替えシナリオの幅が広がると考えている。

- ・劣化曲線とLCC算定曲線は合わせて示せたほうがいい

- ・塗装塗り替えの簡易LCC算定ツールのインプットで3ケースまで比較可能としているのは現状の対策と提案する対策を比較できるようにするためか。

→現状の方法と提案する方法でどれだけのコストの差が出るかは示せるかと思う。インプットで劣化曲線の情報を入れるのか、データベースとするかは検討中である。

- ・部分塗装が必要となる場合の判断はどのようにするのか。
→防錆・防食便覧を適用し、さびの程度とはがれの状態からレベルを決定する。
- ・比較の標準期間（塗り替え期間）はどうやって決めるのか。
→土研センターへのヒヤリングなど意見を聞きながら今後整理していく
- ・試験片はどれくらいのものを想定しているか。また、さびが出やすいものはボルト回りなどと思うがそのようなディテールの再現を行うのか。
→試験片は150x70mm（JIS）を考えている。阪高で採用されていたものと同じもの。
費用と試験ケースの関係で、ディテールの再現は今回見送る。

② 水じまい対策による長寿命化検討WGの中間報告（資料-4-2）

質疑&意見内容

- ・雨の強さ110というのは設計で決まっている値なのか。
→降雨強度が地域ごとに決められている。どの地域の値を採用するかによって変わってくるが、今回採用した110という値は其中でも大きいものを想定している。
- ・桝の詰り、伸縮の不具合などで想定通りの正しい水の流れができていないという問題がある中で、WGとしてどうすればそれらの問題が解決できると考えているか。
→排水桝の検討で、何か機能を失っていても橋梁の健全度を確保できるのではないかと考え、排水桝の省略検討を行ったが、途中の排水桝で適切に落とす必要があるという結果だった。ただ、現状は数値計算を行っただけであるので、どのようにアピールしていくかは今後検討してく。
- ・改善するコストがLCCに影響すると思うが、放置した場合に発生する不具合はどのように評価されるか。
→桝の不具合は走行性に影響すると考えている。それをどのように評価していくかが今後の課題である。
- ・排水桝が詰まるのを修繕するのは維持作業であり、現在も行われていることになっているが、現状不具合が発生している。その不具合の解決策を提示する必要がある。LCC算定の前に解決策の提案が必要。
- ・伸縮装置、排水桝に着目しているが、その他にも関連する項目があると思う。コスト面や、実現性で限定していると思うが、様々な対策のバリエーションを示せるほうがよい。実現性がないとの理由で外してしまうのではもったいないと思う。
- ・橋面排水と伸縮部を別々で検討しているが最終的にはまとめた最適案を提示できるようにしたほうがよい。
- ・資料23ページのディテールは今回考えたものか。
→個々はすでに行われている対策と思うが、トータルとしては今回オリジナルで考えたものである。
- ・対策無しの場合のLCCは検討されているか。
→対策なしの場合、桁の腐食、損傷などのリスクがあると考えられるが、補修などの費用を、どう評価し比較していくかはまだ考慮できていない。

5. 研究成果の学会投稿について

各WGで検討した結果を年講などで発表してほしい。

6. 次回部会予定

次回は3月末か4月に開催したいと考えている。

鋼橋技術研究会

長寿命化技術に関する研究部会 第12回全体部会議事録

日時：2015 年5月21日（木）14：30 ～ 17：00

場所：セントラルコンサルタント 会議室

出席者：部会長 原田先生（茨城大）

副部会長 白旗先生（東京都市大学）

アドバイザー 横山先生（茨城大）

部会員（敬称略）今野（JTS）、河邑（オリコン）、土屋（コスモ）、梅原（セントラルコン）、簗島（高田機工）今村（三井造船鉄構ENG）藤田（川田テクノ）、藤井（川田）、都築（総合技術）、萩谷（東骨）、岩田（日立造船）、上野台（巴）

●配布資料

（資料-1）出欠確認

（資料-2）前回議事録

（資料-3）技術委員会（4/16）における部会報告と質疑について

（資料-4-1-1）防錆・防食 WG スライド資料

（資料-4-1-2）防錆・防食 WG LCC 算出ツール資料

（資料-4-2-1）水じまい WG 橋面排水手法資料

（資料-4-2-2）水じまいWG 桁端部水じまい対策資料

●議事次第および内容

1. 出欠確認（資料-1）

2. 前回議事録確認（資料-2）

3. 技術委員会（12/8）における部会報告と質疑について（資料-3）

4. 各WG研究の中間報告および議論

各WG研究の中間報告をPPTで行った。

① 防錆・防食手法WGの活動報告（資料-4-1-1、資料-4-1-2）

質疑&意見内容

- ・促進試験について。さびの進行度を①～③に分けて試験をするとあるが、進行度②、③をどのように数値的に表わすのか。
→目視で浮きさびがあるかどうかで判断したい。数値的に表すのは難しいと考えている。
- ・点検時塗装で、5年間持たせることの定義は何か。5年後にどのような状態ならばOKで、どのような状態ならNGと考えるのか。
→点検時塗装を行った箇所のさびが、5年後に進行していなければOKと考える。新たなさ

びが発生し、橋梁全体としての健全度は低下する事が考えられるが、点検時塗装を行った箇所さびの進行がなければ、全体としての健全度の低下はなだらかになると考える。

- ・どのレベルのさびまで、点検時塗装を行うのか。
→進行度②までを、点検時塗装の適用範囲と考える。進行度③のさびについては、点検時塗装ではなく、すぐに塗替えを行う等対処をしていただきたい。
- ・点検時塗装を行った箇所については、次の5年後の点検時に、また上から点検時塗装を重ねるのか。
→全面塗替え時期まで持ちこたえさせる事が目的になるので、部分塗替えと点検時塗装で、コスト的に有利な方を検討して適用したいと考える。
- ・どの程度のさびは点検時塗装を適用できるのか、どの程度のさびは塗替えが必要なのか、例をあげておく必要がある。
- ・点検時塗装を行う事で、どの程度耐用年数が上がるのか示す必要がある。

② 水じまい対策による長寿命化検討WGの中間報告（資料-4-2-1、資料-4-2-2）

質疑&意見内容

- ・取り付けた製品の、取替のサイクルはどのように決定しているのか。根拠はあるのか。
→製品の設計的な耐用年数を参考にしている。
- ・耐用年数100年としてLCCを算出した例を挙げられているが、50年とした場合、150年とした場合ではLCCの優位性が変わるのではないかと。
→追って検討する。
- ・今回挙げられた例では、初年度に提案するプランへの取替を行っているが、実構造物では、初期状態がバラバラであると考えられる。
→現状の劣化度合によっては、今回提案するプランを組み合わせる必要があると考える。
- ・橋面排水のプランについて。初期状態を揃えて比較するという意味で、プラン2～プラン4にも当て板補修の費用も足しておくべきではないか。現状では、プラン2～プラン4では桁端部の劣化を放置してしまっている。

5. 次回部会予定について

7/24or7/31 茨城大学の予定。(7/31が有力?)

少人数なら、総合技術コンサルタントの予定。

鋼橋技術研究会

長寿命化技術に関する研究部会 第13回全体部会議事録

日時：2015年 7月31日（金）13:00 ～ 17:15

場所：茨城大学工学部 日立キャンパスS2棟3F会議室

出席者：・部会長 原田先生（茨城大学）

・副部会長 白旗先生（東京都市大学）

・アドバイザー 横山先生（茨城大学）

・部会員（敬称略） 今野(JTS)、河邑（オリコン）、土屋（コスモ技研）、梅原（セントラルコン）、蓑島(高田)、清水（川金）、萩谷(東骨)、岩田（日立）、上野台（巴）、中田（片山）

・茨城大学学生（5名）

◆配布資料

（資料-1）出欠確認

（資料-2）前回議事録

（資料-3）DNT 塗装診断システム（スライド資料）、サビシャット（カタログ）【大日本塗料(株)】

（資料-4-1）防錆・防食 WG スライド資料

（資料-4-2-1）水じまい WG（研究概要）スライド資料

（資料-4-2-2）水じまい WG（LCC 検討）スライド資料

（資料-5）特別研究費の申請について、沖縄視察について

◆議事次第および内容

1. DNT 塗装診断システム、サビシャット（資料-3）

大日本塗料(株)殿より、上記 2 製品の説明をして頂いた。

①DNT 塗装診断システム

- ・塗装下鋼材の腐食の実態が見える化し、高精度・定量的に診断可能なシステム
- ・総合塗膜診断システム（特許 5077960）、塗膜下金属腐食診断装置（特許 3651601）を採用
- ・診断メニューとしては、下記の 6 ケースがある。

目視評価、画像処理解析、旧塗膜の膜厚測定、旧塗膜の付着性評価、旧塗膜の化学分析
塗膜下金属腐食診断装置

- ・塗膜下金属腐食診断の判定は、分極抵抗値（自社の規格値）を採用している。
- ・診断レポートは塗膜余寿命予測ができ、最適な全面塗替え・部分塗替え時期を提案することが出来る。また、LCC 比較で各ケースでのコスト削減費も算出できる。

②サビシャット

- ・H27 年度 NETIS 推奨技術（NETIS 登録番号：KT-060143-VE）
- ・従来の物理的な素地調整が不要・軽減できる塗布形素地調整軽減剤。
- ・4 種ケレン（清掃ケレン）程度の素地調整で優れた防錆性を発揮。
- ・さび層への浸透性、脆弱層の強化に優れる。

2. 出欠確認（資料-1）

3. 前回議事録確認（資料-2）

4. その他（資料-5）

①特別研究費の件

4月の技術委員会で審議・承認された。（森技術委員長よりコメントあり）

その後、7月の運営幹事会で正式に審議・承認された。

②沖縄視察の件

沖縄視察を計画しており、10/26（月）、27（火）を予定している。

今後、琉球大学・有住先生、川田工業・比嘉様とスケジュールを決めていく予定。

5. 各WG研究の中間報告および議論

各WG研究の中間報告をPPTで行った。

①防錆・防食手法による長寿命化検討WGの中間報告（資料-4-1）

質疑&意見内容

1) 点検時塗装による塗膜劣化抑制効果を促進試験で確認

- ・さび面積の判断で画像処理が使用されているが、簡易に対応できるものか？

→現状は、茨城大学で対応して頂いている。測定器を持っている会社で対応可能か検討していく。

- ・塗料でサビットメントがあるが、透明のためしっかり塗布できているのか、判断が難しいのでは？

→塗膜を測って対応する。透明であるため、塗膜下でのさびの進行度が分り易いというメリットもある。

- ・促進試験の結果を報告書に載せるだけでは意味がないのでは？

→促進試験の結果を劣化曲線に反映し、LCC算出の参考とする。

- ・促進試験、報告書の工程はどのように考えているか？

→促進試験は10月末までに完了する予定。

9月頃～試験結果をイメージして報告書の作成に着手して欲しい。（原田先生）

2) 各種塗替え仕様によるLCC算出システムの構築と地方橋梁へ適用可能なシナリオの検討

- ・モデル橋（地蔵橋）の報告書への反映はどこまでを考えているか？

→報告書にまとめるための時間的な制約を考慮し、モデル橋による検証項目を検討して実施したいと考える

② 水じまい対策WGの中間報告（資料-4-2-1, 4-2-2）

質疑&意見内容

- ・ LCCのシミュレーション100年でないと、優劣を判断できないのか？
→数年後の優劣が分かる資料としている。
- ・ 今回は下部工排水タイプが優位となっているが、条件を変えるとどうなるのか？
→適用条件によって、他のタイプが優位になる可能性もある。
（今後、検討ケースを増やしていく）
- ・ 鋼製排水溝を使うメリットは何か？（メリットがあるから使われているのでは？）
→橋梁条件によって鋼製排水溝しか使えない場合に使用している。（減少傾向）
- ・ 維持管理で考えると鋼製排水溝がいいのではないか？
コストだけではなく、評価できることがあるのではないか？
- ・ 下部工排水構造が本当にできるのか？
→適用条件の整理、問題点を抽出する。
- ・ 結果として面白いもの、使ってもらえそうなものになったら良い。
適用条件、実用性を鑑みること。（横山先生）

①・②WGの作業は年内を目途に完了させ、その後に取り纏め作業に入る。（原田先生）

6. 次回部会予定

日時：2015年10月 1日（木） 午後～

場所：未定（河邑幹事に調整して頂く）

鋼橋技術研究会
長寿命化技術に関する研究部会 第14回全体部会議事録

日時：2015年10月1日（木）14:30～17:40

場所：JIPテクノサイエンス(株) 3F 会議室

出席者：・部会長 原田先生（茨城大学）

・副部会長 白旗先生（東京都市大学）

・アドバイザー 横山先生（茨城大学）

・部会員（敬称略） 北村（IHI）、今野（JTS）、河邑（オリコン）、梅原（セントラルコン）、蓑島（高田）、今村（三井）、清水（川金）、藤田（KTS）、藤井（川田）、岩田（日立）、上野台（巴）、中田（片山）

◆配布資料

（資料-1）出欠確認

（資料-2）前回議事録

（資料-3-1-1）防錆・防食 WG スライド資料

（資料-3-1-2）簡易 LCC 計算ツール関連資料

（資料-3-2-1）水じまい WG 非排水構造 G（研究概要）スライド資料

（資料-3-2-2）水じまい WG 排水構造 G（研究概要）スライド資料

（資料-4）部会報告書の目次（案）と構成イメージ

◆議事次第および内容

1. 出欠確認（資料-1）

2. 前回議事録確認（資料-2）

3. 各 WG 研究の活動状況報告および議論

各 WG 研究の中間報告を PPT で行った。

①防錆・防食手法による長寿命化検討 WG の中間報告（資料-3-1-1～3-1-2）

質疑&意見内容

- ・想定するシナリオがポイントであり、点検時塗装が 5 年もつとする場合、どういう塗り替えを提案していきたいのか？（原田先生）

→最初に、現状がどのような状態であることを明確に定義する必要がある。

塗り替えをするほどでない程度のさびには、点検時塗装が有効であることが今回の試験でわかったので、その方向性でまとめたいと考えている。当然、状態によっては、塗り替えた場合が安い場合もある。

- ・現状、橋がどのような状態にあるのか、健全度がどのような状態なのか、いくつか想定する必要があるのでは？（原田先生）

→4 段階くらいにグループわけをして、橋梁の状態によって、効果のある塗り替え方法を提案する。ただ、4 段階の指標なので、最初の段階がどのレベルにいるかの判断が難しいが、現在検討中である。

- ・大きい橋と小さい橋で、想定するシナリオにおいてコストの優劣があると思われる。橋の規模と状態の 2 軸で評価し、現状の状態をマトリクス表示するなどし、カテゴリごとに手法を提案するのはどうか？（原田先生）

→足場の影響もあるので、規模の影響はあると思われる。シミュレーションを行い、指摘い

ただいたような検討を行う予定でいる。

- ・成果がはっきりしないと促進試験の意味がないのできちんと考える必要はある。(原田先生)
→検討する。
- ・資料-3-1-1 の p20 のグラフについて、通常と点検時塗装の劣化曲線の引き方をどう考えるのか？
→健全度 1～4 の指標はさびの面積率で区分する。通常時の曲線は、橋建などの既存成果のデータを活用して定義する予定である。
- ・資料-3-1-1 の p14 のグラフを使って劣化曲線を定義してはどうか？技術委員会からも定量的な評価をして欲しいと要望があった。(白旗先生)
→利用できそうな感じであるので検討する。
- ・さび発生面積率 14%とは、どのような状態なのか？資料-3-1-1 の p14 のグラフで、面積率と健全度の関係を明確にすること。(原田先生)
→日本鋼構造協会では、8%以上が塗膜の防食性能が失われている状態と定義されている。
目視結果のランク評価とさび面積率の関係を決める予定である。点検時塗装では、5 年間はさび発生面積率(健全度 2、3)が低下しない、ということが言えればよいと考えている。
- ・塗装内のさびがどうなっているか、減厚もどうなっているか気になる点である。
→塗膜をキャンセルできる板厚計で計測したが、正常に測れなかった。元の写真があるので比較はしたいが、いい方法があればアドバイスいただきたい。重量が変わっていないので、減厚はほとんど進行していないと思われる。当初の板厚は 3.2mm である。
- ・1 つの橋について、どのような橋の状況なのか、環境によって今後どのように進行していくのかを示すことが大事である。促進試験はある 1 つの環境での試験となるので、環境が異なる場合にどのようにするか検討する必要がある。WG で検討した部分と他の研究資料を補間しながら、提案していけばいいのではないかと。(横山先生)
→有効な情報を集めて、ご指摘のような方針で対応していく予定である。
- ・促進試験で塗料名など固有名詞が記載されているが、これは報告書にも記載するのか？(横山先生)
→記載しない方向で、イニシャル等で記載する予定である。モデル橋である地蔵橋については、日立市に了承を得ているので問題ないと思われる。
- ・資料-3-1-2 において、点検時塗装の割合を 2%としているが、実際の目視点検では数量計算は行えない。点検を発注するときに、どれくらいの数量の塗装を想定しておけばよいか？実際と乖離が大きいのは好ましくない、どれくらいのイメージなのか想定はしておいたほうがよい。(原田先生)
→供用年数に応じておおよその面積率を想定しておく。

②水じまい対策 WG の中間報告(資料-4-1-1～4-1-2)

質疑&意見内容

- ・非排水構造 G と排水構造 G のグループわけの定義がわかりづらい
→前回の WG までは延長床板は非排水構造 G であったが、流量計算をしているので、その共通点から排水構造 G とした。

- ・橋梁の規模によって、排水、非排水のどちらが適しているのか？最終的には 2 つのグループが一緒になるので、摺り合わせができていたほうが望ましい。
→橋の端部、中間部というわけをしている。中間部は排水構造、端部は非排水構造というわけとなっている。橋ごとに条件が違う場合に、最適な工法が提案できるフローを作成したいと考えている。橋長、勾配の違いでのシミュレーションで、傾向が見えてきている。
- ・コスト比較の表だけをみると橋長には影響なさそうにみえるのでそのような理解でよいか？（原田先生）
→橋長の影響はあまりない。
- ・資料 3-2-1 の p7、8 の表の単位は？（横山先生）
→単位は円であり、9 ページまでは前回部会報告の抜粋である。
- ・前回部会でも助言したが、交換を 30 年サイクルで行うという根拠を示したほうがよいと思われる。（横山先生）
- ・以前の技術委員会において、山間部では傷んでいるところ多いので、そのなかでいい方法が提案できればいいという意見があった。今の構造のマイナーチェンジではなく、もっと奇抜な方法がいいような気がする。
→端部は奇抜なことはできるが、中間部は難しい。
- ・なぜ、鋼製排水しか考えないのか？鋼製排水以外も含めて、WG でアイデア出しを行ったほうがよい。（横山先生）
→そこまで整理できていない。
- ・壁高欄に穴をあけるという方法はダメなのか？WG 発足当初は、他にアイデアがあったと思われる。すべての条件にはあてはまらないが、条件があうところはあるのでは。モデル橋梁の条件のみを考えて、それ以外のことは考えていないようにみえる。（横山先生）
→損傷事例をまとめて、アイデアだしを再度してみる。
- ・条件によって違いはあるだろうが、WG としての推奨案はあるのか？ある程度、持論を持っている必要があると思う。全部同じトーンだと、主張したいものがわかりにくくなる。（原田先生）
- ・中間橋脚にジョイントがある場合はどうするのか？
→中間部も排水にする。端部よりも、鉛直に落としやすいと思われる。中間部は、風通しがいいので、乾燥しやすく、端部よりは腐食しにくい環境である。

4. その他（資料-4）

①部会報告書

- ・部会によっては、WG ごとの I 部、II 部のように区分し、各部のなかに、はじめに～おわりにまでの構成にしている場合もある。本部会の報告書は、資料-4 の p1 に記載しているような 5 章構成とする考えである。
- ・第 2 章の 2-2 および 2-3 の既存技術は各 WG が担当する。状況と技術動向も含めて記載をしていただきたい。可能であれば、統計的にまとめられたらいいのではないか。第 2 章のその

他は原田先生が執筆予定。

- ・第3章は、各WGが担当する。結論として、実用性、有用性などの評価を記載すること。
- ・研究の背景として、国の長寿命化や地方自治体の長寿命化修繕計画の動向などを記載する予定である。また、併せて、学会誌、専門誌からの動向調査を実施し、学会や協会、高速道路会社、研究所、民間企業の取組みについてもまとめる予定である。
- ・なぜ2つのWGでの検討になったのかを整理する必要がある。p7に現状の考えを記載しているが、意見等あれば原田先生に連絡する。
- ・報告書の概要イメージについて、次回部会前までに、極力早い時期に部会員に伝えるようにする。
- ・報告書の作業進捗報告を1か月ごとに実施する。

②沖縄視察の件

- ・沖縄視察について、10/26（月）、27（火）を予定している。
- ・現状で参加者6名であり、少ないため都合がつきそうなかたは参加をお願いしたい。

③技術委員会について

- ・11月に技術委員会および研究発表会が開催される予定である。
- ・11月9日、27日が候補日となっている。
- ・研究全体概要は原田先生が説明し、各WGの詳細内容については、WG長が担当する。

5. 次回部会予定

日時：2015年12月18日（金） 14:30～

場所：総合技術コンサルタント（河邑幹事に場所の確認をして頂く）

以上

鋼橋技術研究会

長寿命化技術に関する研究部会 第 15 回全体部会議事録

日時：2015 年 12 月 18 日（金）14:30 ～17:30

場所：(株) 総合技術コンサルタント 会議室

出席者：・部会長 原田先生（茨城大学）

・副部会長 白旗先生（東京都市大学）

・アドバイザー 横山先生（茨城大学）

・部会員（敬称略） 北村（IHI）、今野（JTS）、河邑（オリコン）、土屋（コスモ技研）
梅原（セントラルコン）、今村（三井）、藤田（KTS）、藤井（川田）、萩谷（東骨）、
岩田（日立）、上野台（巴）

◆配布資料

（資料-1）出欠確認

（資料-2）前回議事録

（資料-3-1-1）防錆・防食 WG スライド資料

（資料-3-1-2）複合サイクル促進試験報告書（例）

（資料-3-2）水じまい WG 非排水構造 G（研究概要）スライド資料

（資料-4-2-1）報告書初稿に対するコメント①

（資料-4-2-2）報告書初稿に対するコメント②

（資料-5-1）技術委員会報告書資料

（資料-5-2）技術委員会北諸スライド資料

◆議事次第および内容

1. 出欠確認（資料-1）

2. 前回議事録確認（資料-2）

3. 各 WG 研究の活動状況報告および議論

各 WG 研究の中間報告を PPT で行った。

①防錆・防食手法による長寿命化検討 WG の中間報告（資料-3-1-1～3-1-2）

質疑&意見内容

・点検時塗装の耐久性確認と LCC 算出ツールが、最終的にどのようにつながるのか？

（原田先生）

→点検時塗装は一般化されていないので、あくまで手段手法として提案できるかの確認として耐久性確認を行っている。実現性を示したうえで点検時塗装も含めた LCC 算出を行っている。

- ・点検時塗装の耐久性確認の目的は？（原田先生）
→点検時塗装により、全面塗替えまでの期間を延ばすことが出来ると提案したい。点検時塗装の効果が得られれば、点検時に部分塗装を行うことで全面塗替えまでの期間を延ばすことが出来ると考えている。
- ・さびの上に塗装を行っているが、促進試験後塗膜の下はどのようなになっているのか確認できるのか？減肉をしている可能性もある。（原田先生）
→促進試験前と試験後の重量の比較で確認できると考えている。今のところ塗膜を剥がして確認を行うという予定はない。
- ・点検時塗装の塗料としては促進試験の結果を元に、変性エポスプレーNEXT、SRI 防食スプレー、サビットメントの3種類を推奨するのか？（土屋）
→そのつもりです。推奨される塗料はこの3種類とする。3種類において強弱をつけて評価するかは検討中。LCCの評価は単価が一番高いもので行い、ツール自体は単価を調整できるような形にできればと考えている。
- ・資料3-1-1のp7のグラフについて、この劣化曲線は端部と中間部を一つのグラフで表現しているのか？そうであれば端部と中間部で劣化のしかたが変化してくるのではないか？（横山先生）
→一つのグラフで表現している。端部は劣化までの時間が早い曲線となり、中間部は劣化までの時間が遅い曲線になると考えられる。今回のグラフはその中間のラインでグラフを作成し、一つのグラフで表現している。
- ・資料3-1-1のp7のグラフについて、一つの劣化曲線であるのにA橋とB橋の二つの橋を表現しているが、一つの橋と勘違いしてしまう。（横山先生）
→グラフの表現の仕方を工夫する。
- ・端部の劣化速度を一般部の2倍として設定しているが、特に裏付けや明確な決まりもなく仮定した値となっている。（河邑）
→ある程度仮定としていくつかの倍数をかけて検討し、この値が適切と判断したという形にすればいいのでは。

②水じまい対策WGの中間報告（資料-3-2）

質疑&意見内容

- ・LCCを算出しているが、鋼製排水溝や排水管の耐久性は何を根拠に決定したのか？（河邑）
→鋼製排水溝はメーカーの耐用年数を使用している。排水管においては塩ビ管として土中、直射日光にあたらない条件で40年と仮定している。

- ・耐久性を仮定した根拠をしっかりと示した方がいい。(WG1にも言えることだが。) 耐久性をしっかりと確立しないとフローが変わってくる可能性がある。(河邑)
→仮定した根拠を示すようにする。
- ・維持管理サイクルの年数を表しているが、このような年数となった根拠や裏付けを書いておいた方がいい。安全率を考えて3種類程度比較してこの値と仮定しましたとか、計算で証明してのせたりしてもいいのではないか。(原田先生)
→根拠の示し方についてWG内で検討する。
- ・供用開始は何年目からと考えているのか？(今野)
→供用開始は今のところ0年目からと考えている。50年経過しているものを0としてそこから100年までを対象とするか？部会内で方針を統一する。

4. 報告書作成に向けての議論(資料-4-2-1~4-2-2)

部会報告書の作成にむけて初稿原稿を元に議論を行った。

質疑&意見内容

- ・なぜたくさんある長寿命化技術の中からこの二つに絞ったのかまとめる必要がある。(原田先生)
- ・1章の§4の背景はWGごとにまとめた背景をもとに原田先生の方でまとめるという形にする。WGごとにまとめた背景は2章と3章に記載。(原田先生)
- ・WG1、WG2とも構成を合わせる。検討結果等のリストは付録にまわす。(原田先生)
- ・参考文献の記載が無いので、それぞれのWGの巻末に記載すること。(横山先生)
- ・報告書としてのまとめはどこに入れるのか？(横山先生)
→現状3章までしかないので、4章をつくりまとめを入れるようにする。
- ・両WGに言えることだが、何を提示したいのか考えてまとめを行うこと。また、結論を補強するためのデータを用意すること。(横山先生)
- ・WG1の実橋施工試験の実施期間は日立市との相談によるとありますが、どういう落としどころとするのか？(藤井)
→現状実施期間も決まっておらず途中段階ではあるが、やる価値はあると思うので計画を練って落としどころを検討していく。

- ・ 2 章の 2-1 が一般的な話から始まっているが修正したほうがいいのでは？（岩田）
→WG1 の方で修正する。

4. その他（資料-5-1,2）

①沖縄視察の報告

沖縄視察の内容について PPT で報告を行った。

今回の視察資料及び橋梁の写真、橋梁と基礎抜粋（下里先生の研究）等については、
下記 URL の google drive 内に保存されているので興味がある方は確認してください。

<https://drive.google.com/folderview?id=0BAjI-yWxl3RTUITWUF5ckEwWDQ&usp=sharing>

②技術委員会について

- ・ 12 月 24 日に技術委員会が開催される予定。
- ・ 土屋さんが出席し、研究全体概要及び各 WG の詳細内容について報告を行う。
- ・ 発表用 PPT は各 WG で作成する。

5. 次回部会予定

日時：未定

場所：巴コーポレーション

以上

鋼橋技術研究会

長寿命化技術に関する研究部会 第16回全体部会議事録

日時：2016年3月10日（木）14:30～17:30

場所：(株) 巴コーポレーション 会議室

出席者：・部会長 原田先生（茨城大学）

・副部会長 白旗先生（東京都市大学）

・アドバイザー 横山先生（茨城大学）

・部会員（敬称略） 今野（JTS）、河邑（オリコン）、土屋（コスモ技研）梅原（セントラルコン）、簗島（高田機工）、今村（三井）、藤田（KTS）、藤井（川田）、岩田（日立）、上野台（巴）

◆配布資料

（資料-1）出欠確認

（資料-2）前回議事録

（資料-3）H27年度 第1回技術委員会報告

（資料-4）H27年度 第2回技術委員会＋研究成果発表会 資料

（資料-5-1-1）防錆・防食 WG 促進試験による点検時塗装評価 資料

（資料-5-1-2）防錆・防食 WG 促進試験結果の結果まとめ

（資料-5-2-1）水じまい WG スライド資料

（資料-5-2-2）水じまい WG 桁端水じまい対策の提案

（資料-5-2-3）水じまい WG 報告書原稿（案）

（資料-6）研究成果の外部発表について（案）

◆議事次第および内容

1. 出欠確認（資料-1）

2. 前回議事録確認（資料-2）

3. H27年度 第1回技術委員会（12/24）の報告（資料-3）

・出席した土屋さんより技術委員会の議事内容の主なものについて報告

・部会内では認識されているかもしれないが、部会員以外の人に説明する際に、「点検時塗装」など、一般名称で無い言葉についての説明が無いと意図が伝わらない。報告書で定義付けを明確にするのは勿論であるが、4月の研究発表会では、聴講者へ言葉の定義を丁寧に説明すること。（横山先生）

4. 研究発表会について（資料-4）

- ・ 東京大学山上会館で 4/26 に実施が決定（時間は未定）
- ・ 発表は 1 部会最大 30 分程度。原田先生と各 WG 長で分担して発表する予定。
⇒対象者は予定をあけておくこと。
- ・ 今月末までに、WG 長会議を実施し、資料の内容やプレゼンについての打ち合わせを行う。
⇒開催日については、後日調整する。

5. 各 WG 研究の活動状況報告および議論

- ・ 各 WG 研究の報告を PPT で行った。

① 防錆・防食手法による長寿命化検討 WG の報告（資料-5-1-1～5-1-2）

質疑&意見内容

- ・ 施工性の確認を実施しているが、報告書にまとめるのか？ 塗装工でない素人が塗ることになるので、例えば、作業姿勢（上向き、下向き等）による差などを記載したら良いのでは？
→施工性については報告書に整理してまとめる予定。塗料（スプレー）によって若干差異はあるが、姿勢による施工性の差はそれほど大きくない。作業は数回スプレーすれば、慣れると思うので、素人でも十分施工は可能と考える。
- ・ 資料 5-1-1 の比較表の記号（◎○△×）に評価基準はあるのか？
→現時点のものは大まかに記入している。最終的には、評価の重みつけし、評価基準を明確にしたいと考えている。
- ・ そもそも比較表の評価は、万人に対して適用可能なものなのか？例えば、管理者（技術レベル）が違えば、評価も異なったものになるのでは？
→評価基準や評価には、その辺の事も考慮する。
- ・ 阪高や本四の取り組みについて、事前調査していたが、今回の結果との整合性は？
→阪高の促進試験の結果とは、概ね整合はとれている。
- ・ 材料名に阪高や本四とあるが、このまま記載するのか？実際の塗装は、ケレンの考え方などが異なっているので、全く同じものでは無いのでは？ また、塗料製品名称の使用に関しても確認が必要。
→名称の表示については、確認の上、必要があれば修正する。
- ・ 長寿命化のシナリオや L C C 算出ツール等の促進試験以外の項目については、どのような進捗状況か？
→まとめの方針について、年明けに確認し作業中であるが、進捗は芳しくない。

② 水じまい対策 WG の報告（資料-5-2-1～5-2-3）

質疑&意見内容

- ・ 検討シナリオと構造選定フローが整合していないのでは？
→現時点では、まだ完全に整理しきれていない。今後、整合を図る。

- ・資料 5-2-2 構造選定フローで漏水の有無の評価が、無しとなれば次の点検まで 5 年間放置するという事か？また、検討の必要性を、漏水の有無のみで判断するのか？
→点検については、日常点検も含めて考えているので 5 年放置では無い。今後、漏水の状況や程度も含めて、具体的な判断基準を検討する。
- ・資料 5-2-2 の構造選定フローに橋面排水の検討は含まれないのか？
→現状では、それぞれで検討フローを作成しているため含まれていない。
- ・資料 5-2-2 の LCC 算出結果において、『供用から 10 年~40 年後に対策を行った場合』となっているが、これから 10~40 年後に対策をするということなのか？
→検討対象の橋梁が供用後何年経過しているかという意味である。
- ・橋梁の規模（橋長）でのメリット、デメリットはあるか？例えば、橋長が短い橋でのみ有利となるとか。
→鋼製排水溝が適用可能となる可能性は増えるかもしれない。今後、確認する。
- ・選定フローは必ず必要。検討シナリオの内容を精査し、その全てを網羅させた選定フローを作成すること。

6. 研究成果の外部発表について（資料-6）

- ・H28 年度土木学会全国大会には、各 WG から最低 1 件は投稿すること。
- ・上記以外で査読付き論文にもトライしたい。
- ・後日、個別に相談するが、案として WG1 では『構造工学シンポジウム』、WG2 では『建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会』などに投稿してはどうか？
- ・『鋼構造年次論文集 講演会』なども考えられるのではないかな？

7. その他

- ・本部会の活動期間は正式には今月で終了となるが、研究発表会（4/26）の準備や最終報告書の執筆等の作業は 4 月以降にも発生するので引き続き協力願いたい。
- ・全体部会も、最終報告書の原稿確認として、最低もう 1 回は実施したいと考えている。（報告書の完成目標を 5 月中とし、その前に全体部会を開催する予定）

以 上

鋼橋技術研究会

長寿命化技術に関する研究部会 第 17 回全体部会議事録

日時：2016 年 6 月 3 日（金） 16:00 ～17:30

場所：(株) 総合技術コンサルタント 会議室

出席者：・部会長 原田先生（茨城大学）

・副部会長 白旗先生（東京都市大学）

・アドバイザー 横山先生（茨城大学）

・部会員（敬称略） 北村（IHI）、今野（JTS）、河邑（オリコン）、土屋（コスモ技研）、
 簗島（高田）、今村（三井）、清水（川金）、藤田（KTS）、藤井（川田）都築（総合）、
 貫井（大日本）、萩谷（東骨）、岩田（日立）、上野臺（巴）

◆配布資料

（資料-1）出欠確認

（資料-2）第 29 回研究成果発表会（H28.4.26）での発表と質疑について

（資料-3）報告書に関するコメント（原田先生）（3-3-1 北村、3-3-2 土屋、3-3-3 簗島、
 3-3-4 藤井、3-3-5 都築、3-3-6 萩谷、3-3-7 岩田、3-3-8 上野臺、3-3-9 白旗先生）

（資料-4-1）土木学会全国大会原稿

◆議事次第および内容

1. 出欠確認（資料-1）

- ・片山ストラテックの中田氏は、東京鉄骨橋梁との合併により欠席
- ・セントラルコンサルタントの梅原氏は、転勤により欠席

2. H27 年度 第 2 回技術委員会、研究成果発表会（4/26）の報告（資料-2）

原田先生より、研究成果発表会と質疑について資料による報告がなされた。 質疑の内容については、報告書への反映を検討する。

3. 報告書 最終原稿の確認（資料-3）

各自持参したコメントをもとに最終原稿の確認がなされた。

コメントをもとに修正を行い、最終のチェックは、幹事と各 WG 長の原田先生、白旗先生、河邑、北村、土屋、上野臺で行い、6 月いっぱいを目途にまとめる。

最終の査読は全員に依頼する予定。

全体および各章におけるコメントについては以下の通りであった。

<全体>

- ・「はじめに」に全体像を記す。「あとがき」を加えて全体像と展望等をまとめる。
- ・成果の資料は、「付録」の目録をつけて整理する。
- ・WG 別のメンバー表をつける。
- ・研究成果発表会のパワーポイントシートを付録に加える。

- ・文献調査報告書を付録に加える方向で検討する。掲載は、まとめ方の状況で判断する。
- ・参考文献は、各章ごとにまとめる。
- ・電子媒体としての読ませ方に配慮して検討すること。(横山先生)

<1章>

- ・タイトルを見直す予定

<2章>防錆・防食手法による長寿命化手法の提案

- ・全体構成をはじめに記す。
- ・LCCの数値は、報告書を正としてまとめる。
- ・§4は、施工性の確認のみでまとめる。
- ・コンセプトを強くだせるようにまとめる。
- ・作業性を含めた全体での評価表の作成は考えていない、文章でまとめる予定。

<3章>水じまい対策による長寿命化手法の提案

- ・§4に参照図番を記入することで、各まとめを総合的に表現し、複合的な内容としてまとめる。
- ・排水延長と延長の表現区分を明確にする。
- ・「端横構造」の名称を確認する。
- ・構造選定とLCCのレベルをひとまとめにできるか検討する。

<おわりに>

- ・謝辞の対象などについて確認する。

4.土木学会全国大会原稿(資料・4)

9月に仙台で開催される平成28年度土木学会全国大会 第71回年次学術講演会の第VI部門リニューアルに下記の論文を投稿した。発表者の方は、準備をお願いします。

- ・既設橋梁の腐食部に対する応急的な補修塗装手法に関する研究
IHI インフラシステム[正]北村 耕一・上野 英孝・萩谷 陽平・今村 明登・原田 隆郎
- ・桁橋端部の水じまい処理によるライフサイクルコスト評価
東京都市大学[正]白旗 弘実・清水 和弘・土屋 嘉則・原田 隆郎
- ・既設橋梁における鋼製排水溝を用いた排水構造の提案とライフサイクルコスト評価
茨城大学工学部[正]原田 隆郎・土屋 嘉則・梅原 郁弘・藤井 裕士・白旗 弘実

5.その他

今後の報告書のまとめは、幹事を中心に行うものとし、全体部会は今回で最終とする。
3年間にわたる活動お疲れさまでした。

以上