

平成29・30年度 岡山南部地区橋梁点検業務

株式会社 エイト日本技術開発
関西支社 インフラ保全センター
瀬良 敬彦

目次

はじめに

1.業務の内容

2.業務遂行上の課題

3.課題に対する取組み

4.その他の取組み

おわりに

はじめに

- ◆本業務は、岡山国道事務所岡南維持出張所管内の橋梁について、橋梁点検を2カ年で行ったものである。
- ◆併せて、橋梁に付帯する附属物の点検や、橋梁に生じた損傷に対する詳細調査を実施した。
- ◆本業務では、損傷状況の把握と損傷程度の評価までを行った。

1.業務の内容

1.1 業務概要

- ◆業務名 : 平成29・30年度岡山南部地区橋梁点検業務
- ◆業務箇所 : 岡南維持出張所管内
(国道2号、国道30号、国道180号)
- ◆履行期間 : 自) 平成29年9月21日
至) 平成31年2月28日
- ◆発注者 : 国土交通省 中国地方整備局 岡山国道事務所
- ◆受注者 : 株式会社エイト日本技術開発

1.2 主な業務内容

◆平成29年度対象橋梁（全12橋）

- 定期点検：12橋
- 附属物点検：9橋
- 詳細調査：磁粉探傷試験1橋（2箇所）

◆平成30年度対象橋梁（全87橋）

- 定期点検：51橋
- 第三者被害予防措置のみ：36橋
- 附属物点検：41橋、情報BOX点検：12橋
- 詳細調査等：
 - ①落橋防止装置非破壊検査：5橋
 - ②磁粉探傷試験：8橋（75箇所）
- 点検記録作成支援ロボットの試行（新技術）：3橋

1.3 点検の状況

梯子点検



リフト車点検



橋梁点検車点検

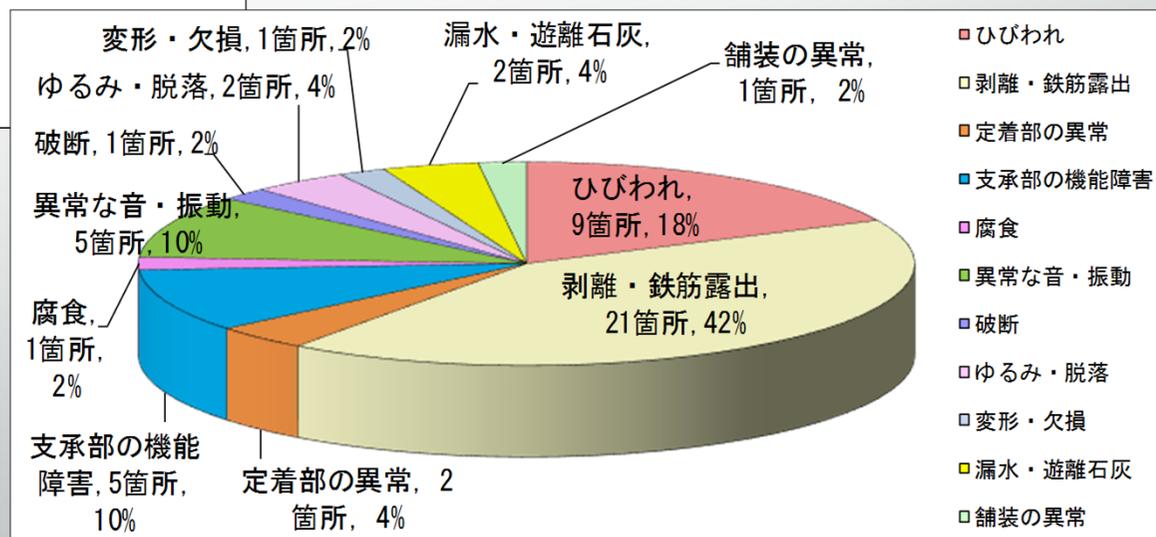
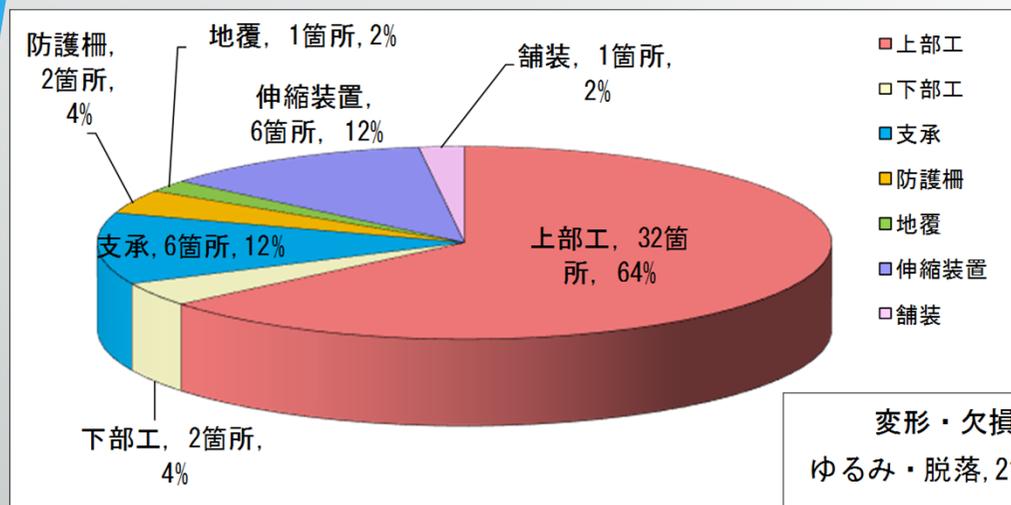


ロープアクセス点検



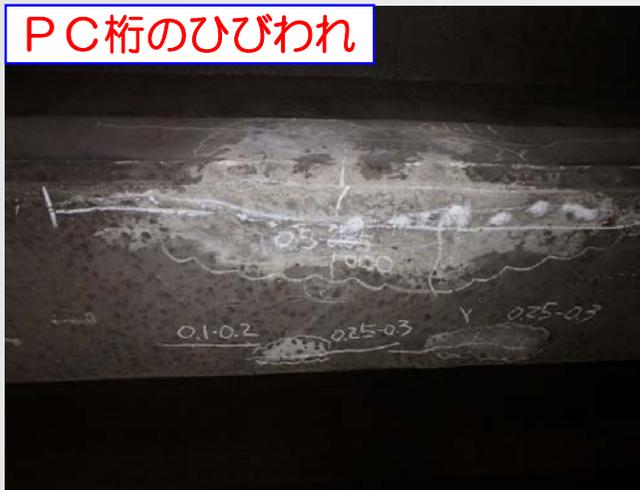
1.4 損傷の状況

対策区分C 1 判定相当の損傷箇所および損傷種別



1.5 損傷事例

PC桁のひびわれ



PC桁の剥離・鉄筋露出



PC定着部異常



支承の機能障害(側方へのずれ)



2.業務遂行上の課題

2.1 安全管理

国道2号岡山バイパスや交通量の多い市道と交差する橋梁、国道の横断歩道橋などが含まれており、夜間交通規制時の交通事故防止対策や第三者被害防止などの安全対策が重要！



交通量の多い交差道路の状況

2.2 工程管理

規模の大きい橋梁が多く、
適切な点検体制と工程計
画・管理が重要！

【定期点検面積】

- H29年度： 8682(m²)
- H30年度： 67980(m²)

【第三者点検面積】

- H29年度： 813(m²)
- H30年度： 98465(m²)



長大な連続高架橋の状況

2.3 関係機関との調整

道路の他、河川や鉄道と交差する橋梁や路面電車、バス停に近接する橋梁、改良・補修工事を行っている橋梁などが含まれることから、各関係機関との調整が重要！



JRと交差する跨線橋の状況

2.4 適切な損傷評価

重交通路線の橋梁が多いことから、鋼橋の亀裂やPC桁のひびわれなどの重要損傷が確認されており、適切な評価を行うため、進行の有無の確認や追加詳細調査の実施の判断が重要！



PC桁下面のひびわれの状況

3.課題に対する取組み

3.1 安全管理の取組み

毎朝のKY活動の他、予防安全活動を実施して、無事故・無災害で点検を終了した。

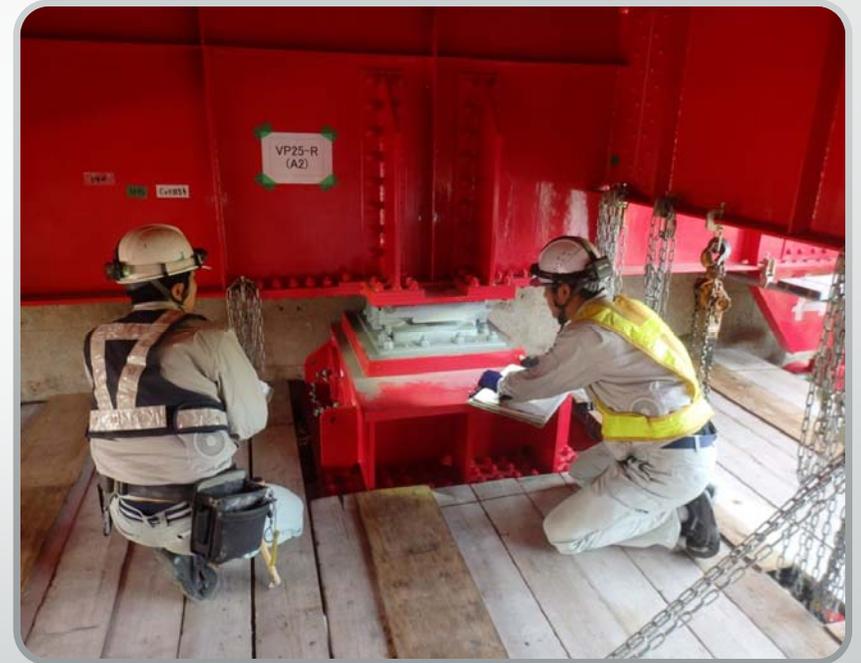


安全パトロールの状況

3.2 工程管理の取組み

下記取組による現場工期の短縮

- ①複数班体制による複数箇所
の点検や詳細調査の同時期実施。
- ②各関係機関との円滑・迅速な
調整。
- ③出張所・施工業者との円滑な
コミュニケーションと調整。



施工足場を利用した点検の状況

3.3 品質管理の取組み

- ①見落とし防止対策の徹底。
現場野帳の工夫
- ②チェック、照査の徹底。
赤黄チェック、照査技術者の配置
- ③非破壊検査精度の検証
- ④損傷進行性を確認する詳細調査・追跡調査
の実施。
(疲労亀裂、PC桁のひびわれ、遊間異常等)

UT検査の精度確認に使用した供試体の例

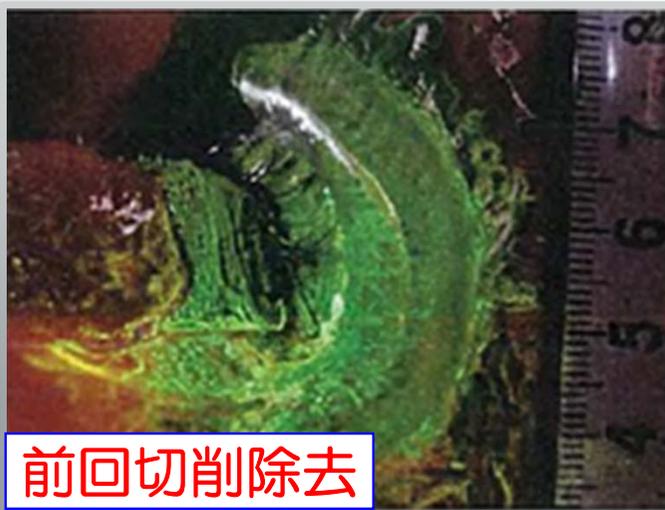


意図的な溶接不良

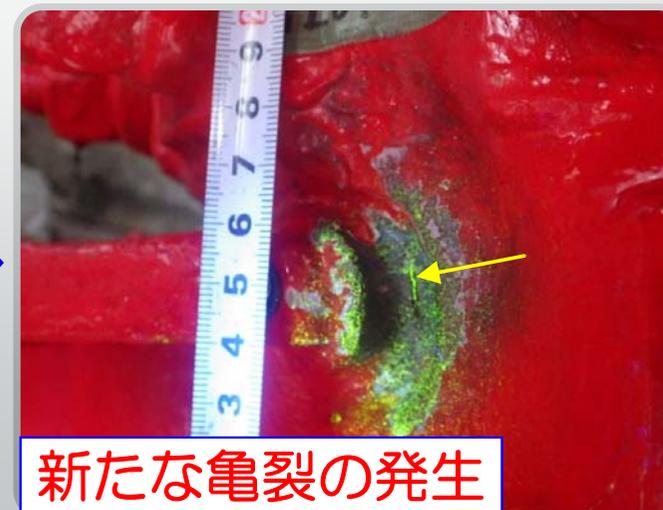


溶接欠陥(未溶着部残)

再発した疲労亀裂の確認事例



前回切削除去



新たな亀裂の発生

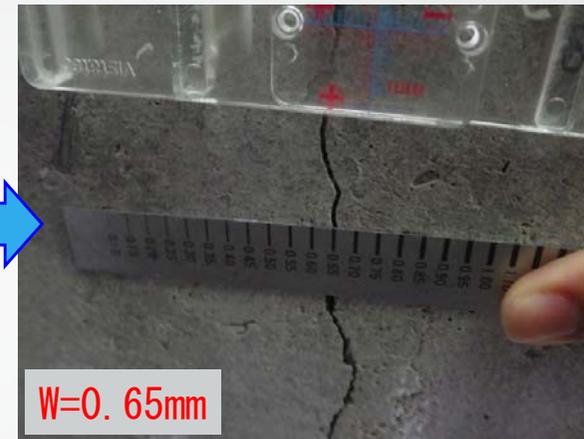
PC桁ひびわれの追跡調査事例



簡易計測器設置状況



前回計測時の状況



今回計測時の状況

遊間異常箇所の支承移動量調査の事例

| | |
|------|--------------|
| 部材 | 支承 Bh0202 右側 |
| 計測日 | 2018/1/15 |
| 計測写真 | |
| 計測値 | 83 mm |



| | |
|------|--------------|
| 部材 | 支承 Bh0202 右側 |
| 計測日 | 2018/8/21 |
| 計測写真 | |
| 計測値 | 96 mm |

4. その他の取組み

4.1 維持管理の効率化

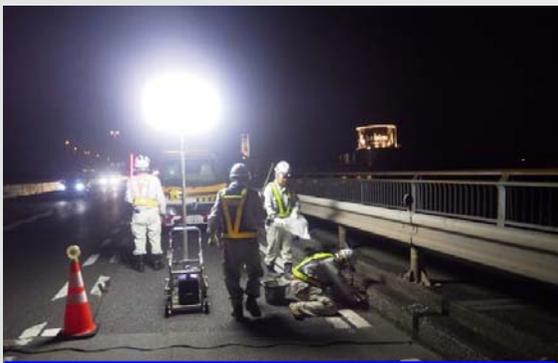
①維持工事との協働

点検に伴う国道本線の交通規制を利用し、維持工事による土砂撤去等を実施。

②点検費用の削減

新型のリース点検車を利用することにより、点検費用を削減。

①維持工事との協働



排水ますの土砂撤去状況



舗装修繕工事の状況



伸縮措置の土砂撤去状況

②点検費用の削減

| 点検方法 | 大型リース点検車 | ロープアクセス | 備考 |
|--------------|------------|------------|---------------------------------|
| 交通規制 | 車線規制(国道2号) | なし | 交通規制は夜間 |
| 点検日数 | 2日 | 10日 | |
| 点検費用 | | | |
| 点検作業 | — | 3,000,000円 | |
| 機械・機材損料、保険料等 | 1,630,000円 | 700,000円 | |
| 諸経費 | 300,000円 | 800,000円 | |
| 交通規制費 | 210,000円 | 0円 | 交通誘導員4名、 規制車(2t)、 LED電光標識 |
| 合計 | 2,140,000円 | 4,500,000円 | |
| 比率 | 1.00 | 2.10 | |
| | 採用案 | | |

- 4mまで歩道を越えて作業可能
- アウトリガーの張出し無し



新しい大型の橋梁点検車

4.2 迅速な緊急対応

調査職員より依頼のあった緊急の点検や調査の依頼は速やかに対応・協力！



交通事故に伴う歩道橋の緊急点検事例

4.3 新技術の試行

以下の新技術を試行し、精度や効果の確認と今後の活用における問題点などを整理した。



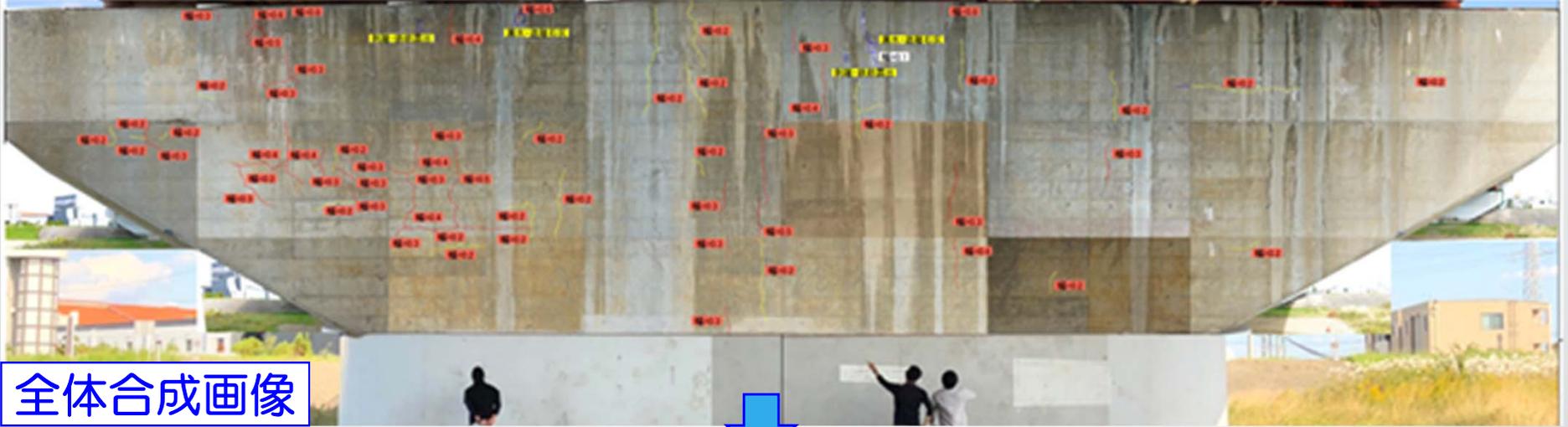
①ドローンによる撮影状況

- ①非GPS環境対応型ドローンを用いた近接目視点検支援技術
- ②コンクリート構造物変状部検知システム「BLUE DOCTOR」
- ③赤外線サーモグラフィー

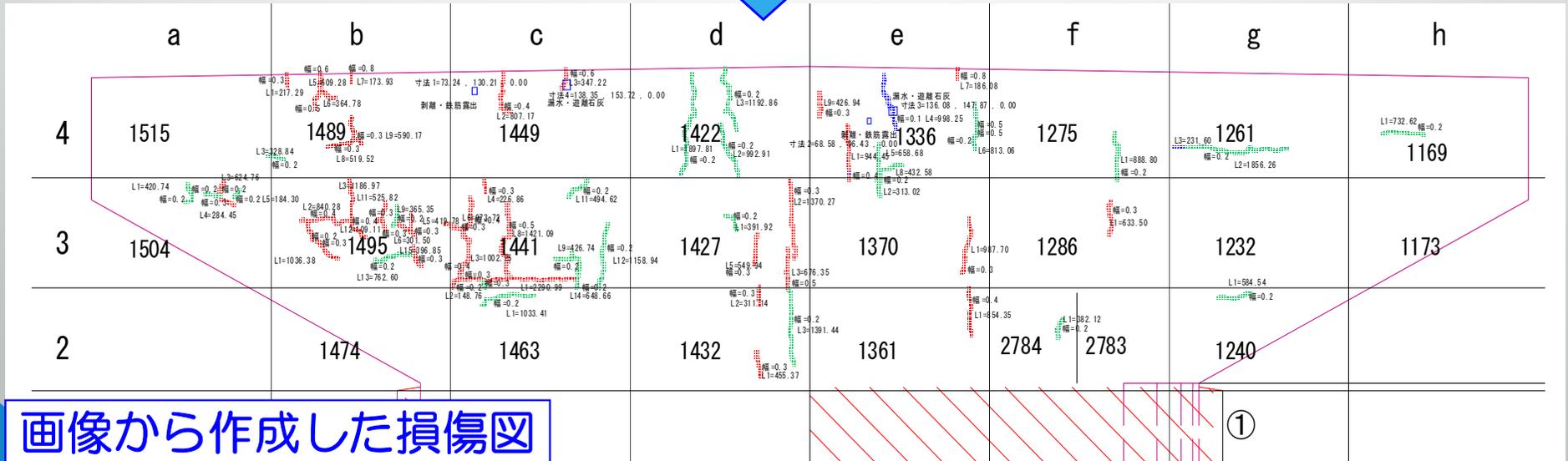


②ブルードクター

①非GPS環境対応型ドローンを用いた近接目視点検支援技術



全体合成画像



画像から作成した損傷図

②コンクリート構造物変状部検知システム「BLUE DOCTOR」

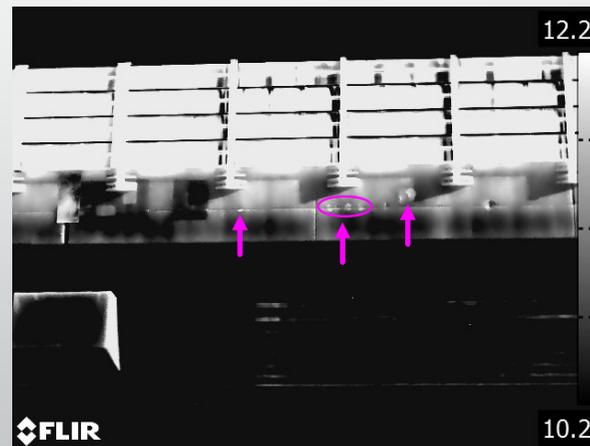
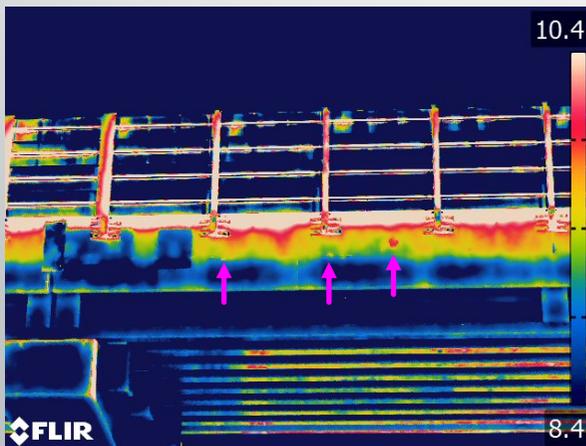


LED表示設定例

| 判定 | 色 | 深さ mm |
|----|----|-------------|
| 0 | 無 | 無判定 |
| 1 | 緑 | 300mm内に変状無し |
| 2 | 黄 | 70~300 |
| 3 | 赤1 | 40~70 |
| 4 | 赤2 | 0~40 |

うき検知作業状況

③赤外線サーモグラフィーによるうき検出画像



赤外線カメラ撮影状況

おわりに

【点検業務の要点】

- ◆安全管理に努め、事故を未然に防ぐ。
- ◆品質向上に努め、点検精度の向上を図る。
(損傷の見落とし防止、正しい損傷評価)
- ◆新技術も積極的に導入し、効率化を図る。
- ◆次世代の担い手を育てる。

⇒ 適切な維持管理の継続に貢献する。



ご清聴ありがとうございました。