

ファシリティマネジメントフォーラム2020

『インフラ点検のすゝめ』出版記念シンポジウム

「技術者は育てなければ育たない！」

**ワンチームで臨んだ作成の思い出**

インフラマネジメント研究部会  
インフラ点検教本WG リーダー  
田村裕美

# 点検要綱、マニュアル

マニュアル類（個別施設計画策定等）（VI.必要施策に係る取組の方向性 4.個別施設計画の策定・推進）

行動計画に記載のある、個別施設計画の策定のためのマニュアルやガイドライン等は以下の通りです。（下線のあるものは各マニュアル等のページにリンクします。）

※は行動計画に記載のないマニュアル等

## 1. ダム

- ・[ダム用ゲート設備等点検・整備・更新検討要領](#)   (Fichier introuvable) (平成23年4月策定)
- ・[ダム用ゲート設備等点検・整備・更新検討マニュアル\(案\)](#)   (Fichier introuvable) (平成23年4月策定) ※
- ・[ダムの長寿命化計画の策定について](#)   (Fichier introuvable) (平成25年10月策定) ※
- ・[ダム総合点検実施要領](#)   (Fichier introuvable) (平成25年10月策定)
- ・[ダム総合点検実施要領・同解説](#)   (Fichier introuvable) (平成25年10月策定) ※
- ・[ダム総合点検実施要領・同解説\(参考資料\)](#)   (Fichier introuvable) (平成25年10月策定) ※

## 2. 河川・ダム

- ・[電気通信施設アセットマネジメント要領・同解説\(案\)](#)   (Fichier introuvable) (平成24年10月策定) ※
- ・[電気通信施設維持管理計画指針\(案\)](#)   (Fichier introuvable) (平成25年3月策定) ※
- ・[河道及び河川管理施設の長寿命化計画策定の手引き](#)   (Fichier introuvable) (平成30年3月改定) ※

## 3. 砂防

- ・[砂防関係施設の長寿命化計画策定ガイドライン\(案\)](#)   (Fichier introuvable) (平成31年3月改定)











## 4. 海岸

- ・[海岸保全施設維持管理マニュアル](#)  (平成30年5月改定)

## 5. 下水道

- ・[下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン-2015年版-](#)  (平成27年11月策定)
- ・[下水道維持管理指針](#)  (平成26年度策定)

## 6. 港湾

- ・[港湾の施設の維持管理計画策定ガイドライン【第1部 総論】](#)   (Fichier introuvable) (平成27年4月策定)
- ・[港湾の施設の維持管理計画策定ガイドライン【第1部 総論参考資料】](#)   (Fichier introuvable) (平成27年4月策定)
- ・[港湾の施設の維持管理計画策定ガイドライン【第2部 作成事例】](#)   (Fichier introuvable) (平成27年4月策定)
- ・[港湾荷役機械の維持管理計画策定ガイドライン【第1部 総論】](#)   (Fichier introuvable) (平成28年3月策定)
- ・[港湾荷役機械の維持管理計画策定ガイドライン【第2部 作成事例】](#)   (Fichier introuvable) (平成28年3月策定)

## 7. 空港

- ・[空港内の施設の維持管理指針](#)   (Fichier introuvable) (平成26年3月改定)
- ・[空港内の施設の維持管理マニュアル\(案\)](#)   (Fichier introuvable) (平成29年8月一部改定)

## 8. 自動車道

- ・[自動車道の長寿命化等に関する計画の策定の要領](#)  (pdf: 137.4 KB) (平成29年3月策定)
- ・[自動車道の定期点検要領について](#)  (pdf: 79.9 KB) (平成29年3月策定)
- ・[自動車道の長寿命化計画策定指針\(案\)](#)  (平成30年10月改定)

## 10. 住宅

- ・[公営住宅長寿命化計画策定指針\(改定\)](#)   (Fichier introuvable) (平成28年8月改定) ※

## 11. 官庁施設

- ・[官庁施設情報管理システム\(BIMMS-N\)を活用した個別施設計画策定・運用マニュアル](#)  (平成27年10月策定)

## 12. 鉄道

- ・[インフラ長寿命化計画の手引き](#)  (pdf: 2.2 MB) (平成29年11月策定)



# WHY?

## インフラメンテ 業界の課題

- ◆後継者不足
- ◆深刻な老朽化
- ◆予算不足
- ◆自然災害の多発化
- ◆危機感、重要性の認知不足

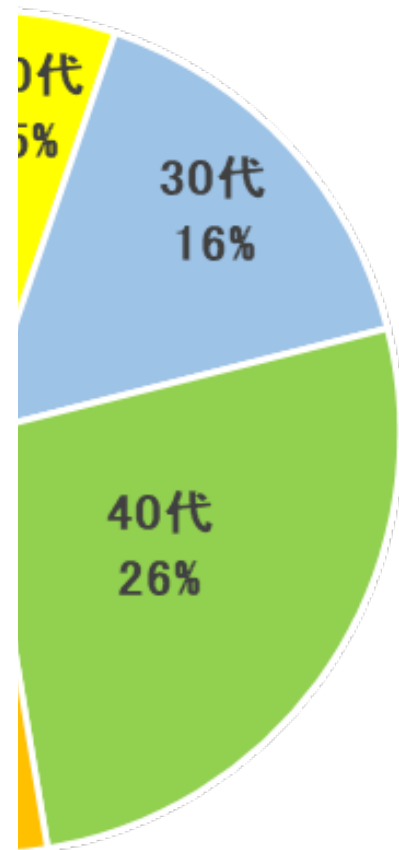
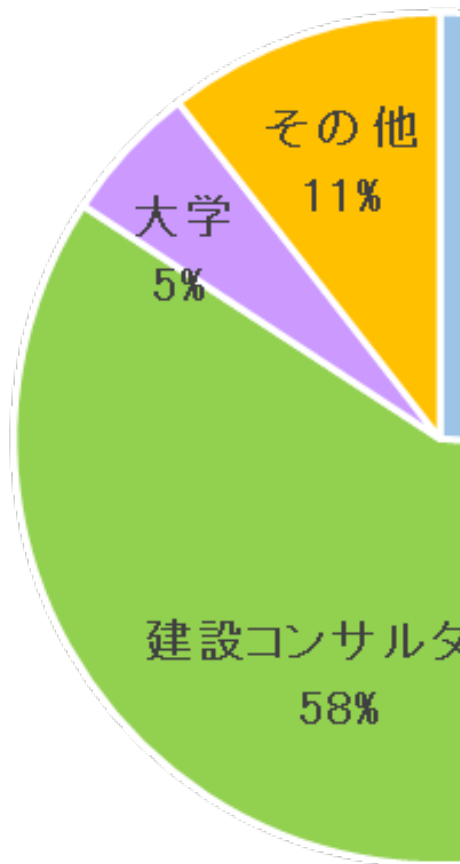


- インフラメンテの技術を伝える → 若い技術者
- インフラ点検に切迫感を持たせる → 行政
- 巻き込みたい → 市民

# WHO?

## 執筆者一覧（五十音順）

猪爪 一良	株式会社オリエンタルコンサルタンツ 関東支社 アセットマネジメント推進部長
岩佐 宏一	アイセイ株式会社 代表取締役
岩本 和也	株式会社間瀬コンサルタント 本社 技術本部次長
大石 健二	パシフィックコンサルタンツ株式会社 交通基盤事業本部 副本部長
岡野 登美子	アイセイ株式会社 総務経理部 FM推進室
上谷 史淳	パシフィックコンサルタンツ株式会社 交通基盤事業本部 インフラマネジメント部 インフラ経営室長
幸野 茂	株式会社ガイアート 道路維持戦略室長
佐々木 正博	世紀東急工業株式会社 機材・購買部長
鈴木 智行	八千代エンジニアリング株式会社 事業統括本部 国内事業部 インフラマネジメント部 専門課長
鈴木 泉	株式会社ガイアート 道路維持戦略室担当部長
田村 裕美	一般社団法人ソーシャルテクニカ 代表理事
多和田 俊介	株式会社アイ・エス・エス 執行役員
中川 均	株式会社ガイアート 顧問
仲田 尚樹	株式会社久米電装 取締役専務
名古屋 淳	株式会社ウォールナット 企画営業部
丸山 久一	長岡技術科学大学 名誉教授
盛田 彰宏	株式会社パスコ 事業統括本部 社会基盤マネジメント部 統合インフラマネジメント課 課長
盛重 知也	西松建設株式会社 土木事業本部土木部リニューアル課担当 部長
渡邊 大介	株式会社ガイアート 道路維持戦略室課長



# ワークショップ



点検のトップ10を抽出してみてもいい？

想定外の災害、  
ってもう言わせない！



## 3 ワークショップ

### ●第2回はこうして作られた！ワークショップの経緯！

第2回は「検定者の候補で選出、最終項目TOP10」という内容ではなりましたが、複数のメンバーで討論するに当たり「TOP10は何を基準に選ぶのか？」が大きな壁となりました。そこで、ワークショップを開き、大きな紙やホワイトボードに各自の意見を書いた付箋を貼っていくことで、メンバー全員の見解を共有しました。インフラメンテナンスに日常的に関わるメンバーだからこそ、現場でよくあることなど活発な意見交換が行なわれました。



### ●大勢に口を揃えて欲しい点検ポイントを決めるワークショップ

ワークショップは選定部・検定・トンネルのチームに分かれることから始まり、それぞれの意見交換では、それぞれが読者に伝えたい項目を作業に書き、カテゴリ分けしました。最終的に各チームで意見出し、全体で「想定外の災害にしないための点検項目」をテーマにすることになりました。次は挙げた項目の中から、チームに合ったTOP10を決める作業に入ります。

### ●さらに熱くなるワークショップ

TOP10として順位を付けようとしたのですが、順位を付けることは思いの外が難題となり、10項目を列挙することになりました。検定チームは最終選出を10項目+αにすることや、各チームにサブタイトルを付けることなどを決定しました。

検定チームは議論が盛り上がり、一人一人と立ち上がり、たくさんの意見が述べられました。



一方、検定チームは付箋の数は少ないものの、一か一かへの書き込みが多いことが特徴的でした。このスタイルの違いは検定部の特性と関係があるのでしょうか？

トンネルチームは担当者以外のチームより少ないながらも検定のチームに比べて項目を挙げていました。



トンネルは選定部や検定とは異なり、検定に市民が参加することが難しいため、作られた年代によって点検するポイントが違ってくるなどが挙げられました。

### ●これから

項目ごとに投票を割り振り、で上がった順位を各チームのリーダーがまとめ、全体で確認することになり、第2回は完了しました。

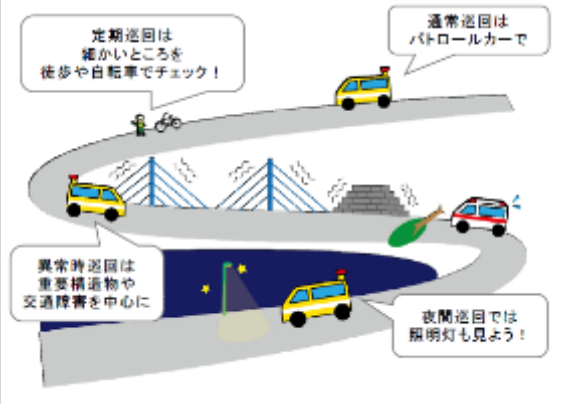


本書を作成している中で「新技術に何を？」「中核部は？」「もっと知りたい！」など皆さんのアイデアが出ています。今後の研究会の活動にもご期待下さい！

# 第1章 道路管理のPDCA

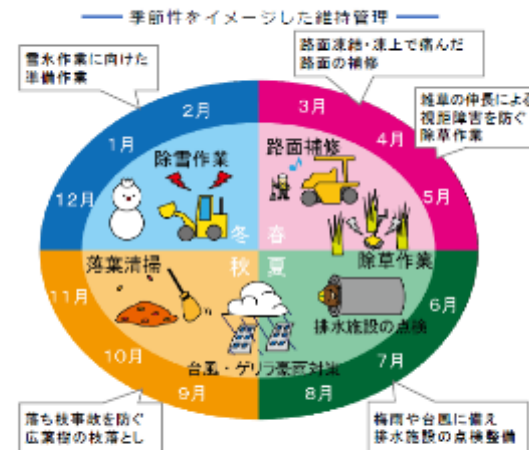
## 2) 道路管理のD (Do)

道路の維持管理上、最も重要なものは、道路の巡回となります。  
道路が常時良好な状態に保たれるために、平常時にパトロールカーで行う通常巡回、夜間における交通の安全を確保するために行う夜間巡回、パトロールカーでは目の行き届かない異常を発見するために定期巡回、異常気象や地震などが発生した際に行う異常時巡回などがあります。



## ② 年間作業計画

年間作業計画は『季節性』をイメージしましょう。  
季節性は地域により異なります。  
管理する地域に見合った計画を立案し実行することが維持管理の効率化への第一歩となります。



## —— 年間作業計画例 ——

やること	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
路面補修												
除草作業												
落ち葉清掃												
除雪作業												

## ② 夜間巡回 (週1~2回実施)

夜間巡回は、週に1~2回程度夜間における交通の安全を確保するためにパトロールカーで行います。  
巡回日をあらかじめ巡回計画に盛り込んでおく必要があります。  
その他にも落下物やポットホールなどを発見した場合は処理する必要がありますので、自発光式安全資材を用意しましょう。

## —— 夜間巡回のチェックポイント ——

対象物	確認事項
道路照明施設	電球切れ 明るさ
道路案内板	視認性・点灯状況 (電子案内板)
区画線	視認性・安全性
視線誘導標	視認性
交差点部	安全性・視認性
その他	不法投棄、落下物

## —— 夜間巡回のチェック例 ——



# 第2章 ①道路は続くよ、どこまでも

## 道-3) 大雨によるのり面崩落



点検難易度

発見のしやすさ ★★

点検器具・機械 ★

発生頻度 ★★

被害時のインパ外 ★★★★★

### 各項目の重大性と発生確率



### チェックポイント

- ・路面に三日月形のクラックがある
- ・路外に流出する雨水がある
- ・排水構造物に土砂や落ち葉が詰まっている
- ・のり肩のアスカーブが破損している



### 対策内容

- ・クラックに水が入らないようアスファルト系注入剤を注入
- ・アスカーブが壊れていたら補修
- ・側溝や樹が詰まったらこまめに清掃実施
- ・のり面の異常に気付いたらバリケードなどで第三者を近付けない

### 発生のメカニズム

- ・斜面に雨水や地下水が浸透した場合や地震により斜面が不安定になり発生する
- ・三日月形のクラックは斜面が動いて道路を押している
- ・大雨で雨水がのり面を流下すると短時間で崩壊

# 第2章 ②みんなで参加、橋の点検

## 橋-4)RC床版の損傷



点検難易度

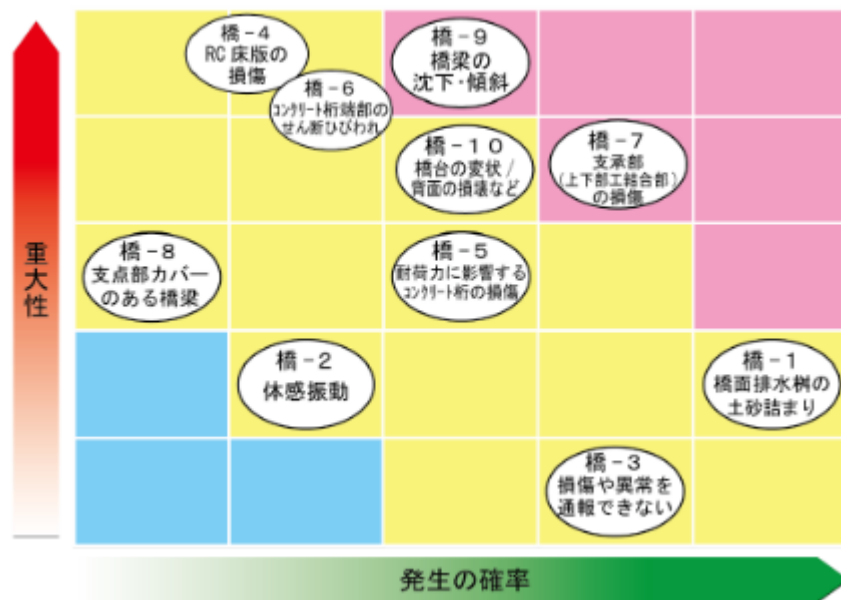
発見のしやすさ ★★★★★

点検器具・機械 ★★★★★

発生頻度 ★★

被害時のインパクト ★★★★★

### 各項目の重大性と発生確率



### チェックポイント

- ・ 泥の滲み出しを伴う舗装面のひびわれ、剥離や窪み
- ・ 舗装の繰返し修復の痕跡
- ・ 床版下面の密なひびわれ、遊離石灰を伴うひびわれ
- ・ 床版下面のスケールやポップアウト



路面のひびわれ・窪み



遊離石灰の  
滲み出しや漏水



床版表面の砂利（土砂）

### 対策内容

- ・ 土砂（砂利）化の範囲や程度が限定的な場合は、部分的な断面修復と防水機能の改善
- ・ 土砂（砂利）化が著しい場合やひびわれ部の押し抜けの可能性が高い場合は、床版コンクリートの打替えあるいは床版の取替え

### 発生のメカニズム

- ・ 種々の原因（過積載、塩害、凍害、アルカリ骨材反応、温度変化、施工不良など）でコンクリートにひびわれが発生し、車両の往来による繰返し載荷でひびわれが進展する
- ・ 塩害（飛来塩分、凍結防止剤）環境下では、車両の往来による影響に加え、鉄筋の腐食膨張によりコンクリートのひびわれが拡大・進展する
- ・ 雨水が床版に滲透、滞留すると、車両の往来によるひびわれの進展が加速されるとともにセメントの微粉砕部が流出し、床版上面での土砂（砂利）化、下面での遊離石灰の発見、ひびわれの著しい箇所での抜け落ちに至る



# 第2章 ③奥深いトンネル点検

## トン-3) ひびわれのブロック化

(半月状ひびわれ、集中したひびわれ)



点検難易度

発見のしやすさ ★★

点検器具・機械 ★★★



発生頻度 ★★★★★

被害時のインパ外 ★★★

### 各項目の重大性と発生確率

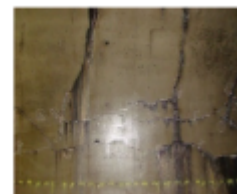


### チェックポイント

- ・打ち継ぎ目や目地に沿って発生している半月状のひびわれ
- ・亀甲状、集中発生ひびわれの縁切れ(ブロック化)箇所
- ・縁切れ部(ブロック)や半月状ひびわれ内部の打音異常  
※打音点検によりはく離の兆候を確認すること!
- ・ひびわれからのエフロレッセンス、錆汁が発生  
(発生時は変状進捗の危険性がある)



目地沿いの  
半月状ひびわれ



亀甲状のひびわれ



ブロック化した  
ひびわれ

### 対策内容

- ・うきが発生している場合、うき部分の撤去(叩き落とし)
- ・メッシュネットやシートによる補修
- ・鋼製アングルによる補強(ブロック化の規模が大きい場合)

### 発生のメカニズム

- ・半月状ひびわれは、セントラップ時の過度な押し上げにより発生する事が多い
- ・集中したひびわれ(ブロック化)は、「外力」によるもの、塩害や ASR など「劣化」を要因とするもの、骨材や長時間の練り混ぜ、運搬時間が長すぎた場合などの「初期欠陥」によるものが挙げられる

# 第3章 安全に点検

## 3) 暗いところの作業



しちさん

ベテラン技術者。総合的なインフラメンテナンスが出来るので、インフラマネジャーと呼ばる。指さし呼称を徹底していたら、説明するときにも人差し指を上げる癖がついてしまった。

新人技術者。やる気満々マン。現場が好きすぎて、週末も現場に遊びに行く。彼女も犬も連れて行く。「しちさん、リスペクトっス！」



すだくん



## 【回答】



- ① 点検場所は、約5m降りていかなければならない。柵を越える時に転落する恐れがある。柵の状態と足元を十分確認すること。
- ② タラップを降りる時は手足を滑らせて転落する恐れがある。タラップが破損していないか確認し、滑らないように落ち着いて降りていく。荷物はロープを使用し、昇降の際は安全帯や安全ブロックなどを使用し転落防止策を行う。
- ③ 底版コンクリートのぬめりにより転倒する恐れがある。水位が浅いからといって走ったりせず、転倒に注意しながら歩行する。
- ④ 鉄砲水による増水の恐れがある。
- ⑤ 胴長靴の内側に水が入ると脱げにくくなり、水中からの脱出が困難となる。胴長靴の使用には十分注意すること。

## 【コメント】

近年、局地的な大雨（ゲリラ豪雨）が多発し、鉄砲水による急激な水位上昇が見られます。

当該現場は緊急時の避難に時間を要するため、「調査中における気象情報の確認」、「迅速な避難方法の事前確認」などが大切です。そして、現場責任者による『作業中止の判断の遅れ』が大きな事故につながることに留意しましょう。

# スペシャルコンテンツ

## 協働事例集

---

- ① 地域の橋はみんなで守る。セルフメンテナンスモデルの紹介
- ② Shall We 猫パンチ？
- ③ 「おしかけ点検」から考える地域協働

## コラム

---

- ① 見方を変えよう
- ② 事故から学ぶ？メンテナンス
- ③ 災害の歴史から
- ④ 米国でのインフラ点検に日本の技術活用
- ⑤ メンテナンスの基本は清掃・洗浄
- ⑥ こうして道路は守られている、写真家の見た現場！
- ⑦ みんなで守ろう！地方のインフラ！

# 失敗・反省

メンテナンスの面白さ、  
醍醐味をもっと伝えた  
かった。



コラムや協働事例の  
執筆者に感謝！



全員、ノーギャラで取  
材、執筆、編集。  
印税もなし。



本の販売価格を決  
めるのって、難しい  
なあ。



写真や図の使  
い方が想定外



展示販売の時、  
手渡ししてしまった。



# 振り返ると

私達は「インフラ点検のすゝめ」を無事出版

でも・・・

完成したのは、本ではなくチーム！

チームに入りたい方も募集中。

**ドボコン**



さいごに

すでに…

行政職員250人が  
「インフラ点検のすゝめ」  
を持っている！

教本のお申し込みは

定価) 本体 1,500円 + 税 ※一般価格

※ご購入方法、送料、会員価格はJFMAホームページに掲載

JFMA: <http://www.jfma.or.jp/books/index.htm>

amazon(一般価格のみ): <https://www.amazon.co.jp/dp/4906857507>

