**各分野部会の議事要旨（未定稿）**

**道路・橋梁等部会**

**河川・港湾・公園部会**

**下水等設備部会**

H26．６．２９

都市基盤施設維持管理技術審議会　第２回道路・橋梁等部会主な意見【未定稿】

**◆３．大阪府道路メンテナンス会議の報告**

**※井上部会長**

　この表に記載されている構成メンバーのすべての市町村の反応はどうだったか。

**※貝戸委員**

この会議での活動は、情報共有ということに専らなっているが、何か統一的な考え方や方法を作っていくのか。またこの会議は、当面いつもで続くのか。

**◆４．効率的・効果的な維持管理手法の確立**

**１）管理水準の設定**

**※井上部会長**

　橋梁のみ最適管理水準となっているが、目標管理水準と考えてよいのか。

　最適管理水準と目標管理水準の違いをしっかり書き込む必要がある。

**※貝戸委員**

　舗装(P11)について、最適管理水準MCI５を下回らないように修繕するとなっているが、MCI５～MCI３のまでの間に修繕するということでいいのではないか。これでもしMCI４が存在していると守られていないということになってしまうのでは。５～３の間で修繕すればいいのではないかと個人的に思う。

**※井上部会長**

　路線によって最低管理水準が異なるということですね。最低管理水準を下回れば修繕する。その最悪はMCI３はということですね。

**※井上部会長**

法面(P17)の目標管理水準について、常に見ることができないところについて、どのように目標管理水準を設定するかにつながってくると思うが、要対策無という言葉でいいかどうか。

排水施設や交通安全施設については、不具合が出るか出ないかで当然管理水準を設けると思うが、同じ意味で道路法面も設定せざるを得ない。何かもっといい言葉がないか。

**※山口委員**

メタルの橋とコンクリートの橋で、健全度７０が最適管理水準になったということでよろしいか。メタルとコンクリート、お互いキャリブレーションしていないので健全度も違うでは。

**※西藤委員**

最適管理水準である健全度70を下回ったり、限界水準を下回ったときに補修してどこまで戻すというのは別個で議論するべきなのか。

**※井上部会長**

健全度７０で何回も修繕するとしたときに、将来劣化曲線的にいって修繕後の劣化曲線が早く追っていく可能性があるときに、たとえば健全度１００以上という考え方はどう加味しますか。

健全度１００以上のアップグレードのところが中々表に出てこない。

**※貝戸委員**

法面ですが、安全度を縦軸にとって、それが時間経過で落ちていくという書き方も馴染まないし、思い切って雨が降ったら通行規制をかけるなど、ソフトな方法がいいのではないか。

人工公物と自然公物とを分けた時に、自然の割合が多いものは、点検についても補修についても限界があるのかなと。通行規制等ソフトな面を検討した方が大事なのかな思う。

**※貝戸委員**

土砂崩れが起きるのは、ゲリラ豪雨等が起きた場合だけですかね。一週間ほど経過してから起きうるのか。

通行規制をかけるタイミングというのは累積雨量で決めらるが、解除するタイミングはどのように判断するのか。

**2)更新時期の考え方について**

**※山口委員**

橋梁前提条件の確認(P24)で、鋼橋の話で許容応力内であれば疲労しないというのは言い過ぎで、応力の繰り返し回数によっても決まっているので、表現を直して頂ければと思います。材齢に限界は無いというのはいいかもしれない。

あと、床版の劣化というのがあるが、レベルにもより取り替えないといけない時もあるので、修繕すれば修復可能というのは、少し気になった点です。

不可視部分の扱いについては、維持管理性という風にはっきりと書いておいてほうがいいかと思います。維持管理性を判断して維持管理の面からみて最終的に不可視も多いし、管理上不具合が多く発生するということであれば、更新しまうということだと思うので、不可視だけが出てくるよりは維持管理性という単語を入れた方かいいかと思います。

**※西藤委員**

橋梁の1次フロー(P25)で、補強していれば長寿命化の方に流れているが、補強をしても問題があると、更新の可能性も考えておいたほうがいいと思うので、補強のところは考えて作ったほうがいいと思います。

**※貝戸委員**

考慮すべき視点(P22)の経済的視点と社会的視点のところですが、経済的視点のところで迂回に伴う損失というのが入っているが、経済的視点というのが直接出ていくお金で、社会的視点というのは、間接的費用等と区分けした方が判りやすい。その区分けで、迂回に伴う損失は利用者の損失なので、社会的視点に持ってきた方がいい。

経済的視点に持ってくるのであれば、規制することによって発生する費用というのもあると思うので、規制コストは経済的視点に持ってきた方がいいのかなという気がしました。

それと迂回に伴う損失ですが、ライフサイクルで考えたときに、通行規制が必要だから規制しているわけで、その時には確かに迂回に伴う損失になるが、後の便益のために、あるいは後の安全性のために現時点で規制を行い補修しているわけなので、迂回に伴う損失をいれるのはどうかなと思います。

橋梁の1次判定フロー(P25)ですが、⑥の小規模橋梁で15m以下となっていますが、少し大きすぎるかなという気が直感的にします。これはある意味、点検はしません、時期が来れば更新します、というイメージかなと思うが、15mは大きすぎる気がしました。

トンネルのフロー(P28)の①の機能不足の有無で、機能不足の有はいいですが、無が長寿命化にいきます。

長寿命化は今回の定義だと、部分更新、修繕、補強の3つから選ぶということになるが、無なら何もしないという流れなのかなと思うのですが。今のままだと、長寿命化の3つのメニューから選ばなければならないので、無ものについて通常の点検に回っていくイメージになると思う。全てこのようになっていると思いますので、これを見直して頂きたい。

バイパス検討の余地というのは、どのようなイメージか。

**※井上部会長**

考慮すべき視点(P22)の表ですが、例えばトンネルの覆工背面空洞は、機能的なものでなく物理的ではないかということがありますし、貝戸委員が言われた迂回に伴う損失は、社会的損失の通行規制に伴う影響に含まれている気がしますので、特に書かなくてもいいのではないかという気がします。

橋梁前提条件の確認(P24)で、コンクリートの部分ですが、中性化による強度の低下はしないですが、すべて鋼材腐食と絡んでいるので、鋼材腐食がないと仮定しての話ということ。

橋梁1次判定フロー(P25)の貝戸委員が言われた⑥ですが、市町村などはこのようにやればいいのにという話があって、小規模な橋梁の場合は簡単に架け替えられるものであれば、アウトになった時点で架け替えればどうですかという点を反映して頂いたと思うのですが、15mというのは大きいのかもしれない。山口委員どうですか。

**※山口委員**

鋼橋では、これでいいのではないかと。

**※貝戸委員**

橋梁数が2,200橋で、15m以上が800橋ぐらいであれば、それ以外は点検しないというイメージ？

**※山口委員**

　橋梁前提条件の確認(P24)で鋼橋ですが、鋼材の材料劣化はないですよね。防食機能の劣化という話はありますけど、材料の劣化で材料そのものの強度が変わるということはないので、これは表現を見直して頂いた方がいいのではと思います。

　腐食等を書いた方がいいのかも。

**※井上部会長**

　そういう意味ではコンクリート構造物も、コンクリートそのものの材料劣化というよりは、むしろ耐久性などに影響するのはその中の鋼材、PC鋼材や鉄筋になる。

**※西藤委員**

　更新判定フローで、更新と長寿命化の2つが書いているが、長寿命化が継続使用可になるとこのフローが変わってくると思うが、一から作り直すということですか。更新と長寿命化と継続使用可の3つの結論に至るような流れになると考えてよいのか。

　そうでなければ長寿命化というのは、長寿命化させるもの、維持修繕させるもの、何もしないようなものが含まれているということか。

**※井上部会長**

　あくまでもこれは更新の判定フローだと考えれば、更新あり・更新なしという形で分けておいて、更新なしの場合はいくつかの方法があると。

**※貝戸委員**

　全部で統一的に作ろうとすると難しくて、橋梁は補修という言葉を使うが、舗装などでは修繕と使うので、補修に統一してもおかしい。舗装でオーバーレイするのは当たり前のことで、長寿命化ということでもないし、そのあたりを統一的にどうするか。

**3)重点化指標について**

**※井上部会長**

　社会的影響度で、例えば橋梁の路下条件などは、防災の鉄道・道路・大河川跨ぎなどに入っているのでしょうか。あと橋梁では、例えばガス管等が添架されているものがあるが、附帯物が添架されている場合は、何かしら評価した方がいいのではないかという気がします。

　今回、舗装の部分だけは具体的に数値を示して頂いているのですが、最終的に他の構造施設に関してもこのような数値は示せるのでしょうか。これはあくまでも例示で、舗装はこれでいくと考えてよいのか。

　なかなか点数化をしても最終的に上手くいかないということも考えておかないといけないので、舗装の重点化指標の一番下の所に、管理者判断による調整というのがあるが、すごいことだなと思っている。

　点検・修繕の重点化指標の舗装項目の点数が、例えば同じようなところに○がついている橋梁についても、同じような判断でいけそうだということですよね。舗装と同じところに○がついている構造物のその要因に関しては同じような評価ができるという風にとらえてもいいかもしれません。

**4)日常的な維持管理の着実な実践について**

**※山口委員**

　パトロールの不具合の発見率はどれくらいでしょうか。

　車に乗ってそれほど多く見つかるのでしょうか。

**※山口委員**

　ネーミングライツのお金は維持管理費用にまわってくるのでしょうか。

　もう少しデザインは工夫できないのでしょうか。いかにも貼ってますというようなイメージですが。

**※貝戸委員**

　道路パトロール(Ｐ40)のところですが、例の上から3つ目ですが、橋面舗装のクラックチェックのところで、これは橋面舗装のクラックをチェックして床版の状態を類推するというようなイメージですか。

　上面から床版が痛んでいるようなものに対して、ある程度クラックやポットホールの発生とかで、ある程度相関性があるということか。

**※貝戸委員**

　日常パトロールで、床版から痛んでくるという現象がキャッチできるのであれば、すごくいいなと思いました。

**※井上部会長**

　パトロールで発見されたものが、システムに登録されるということですね。実際に管理している側の人間とどのようにつながっているのか。

　システムに登録されているデータは、せっかくある情報なので使わないとまずい。使い方をしっかりと書いて頂いたらいいかなと思います。

**※井上部会長**

　長寿命化に資する直営作業の実施(P42)の直営でやっておられる、支承の損傷などは結構大変かと思うのですが、こういうこともやっておられるのですね。

　支承まわりはごみが溜まったりするので、行けるようなところは見て悪かったらその時点で何らかの対応をするというのは大事だと思いますので是非続けて頂ければと思います。

大阪府都市基盤施設維持管理技術審議会　平成26年度第２回河川港湾公園部会議事録（未定稿）

日　時：平成26年6月24日（火）　18:30～20:40

場　所：大阪府西大阪治水事務所１階会議室

出席委員：河野部会長、杉浦委員、戸田委員、長尾委員（50音順）

議事次第：１．平成26年度第１回河川港湾公園部会・第１回全体検討部会の報告

　　　　　　　　２．点検について

　　　　　　　　３．今後の維持管理について

【議事１】平成26年度第１回河川港湾公園部会・第１回全体検討部会の報告

・事務局より、平成26年度第１回河川港湾公園部会・第１回全体検討部会の議事内容について説明

※委員より、第1回河川港湾公園部会議事録について一部修正意見あり

【議題２】点検について

・事務局より、点検と評価の現状、点検結果のデータベース化、点検の重点化、点検の頻度について説明

《委員から主な意見》

・空洞化調査においてコアボーリングはピンポイントであるため、レーダー探査など面的な非破壊検査も有効

・国のガイドラインの位置付けはミニマムリクアイアメントであるという理解で点検頻度を設定すること

・劣化度Aランクで供用停止している箇所よりも、Bランクの中でAランクに近いものの点検頻度を上げるべき

・点検の重点化が図られていない施設は、例えば南トラの浸水シミュレーションなどを用い、重要な箇所は点検の頻度を高くするなど、メリハリをつけることが必要

・各分野で用語の統一を図ること。用語統一は、分野間の異動時にも実務者に分かり易く、引き継ぎも確実にできる

・カルテはある程度活用できるものが整備できれば有効であるが、カルテを何故作成するかという意識を持つことが必要

・分野によってカルテに記載すべき内容が異なる。港湾、公園に示されている客観的・定量的な損傷の状況だけでなく、河川はそれ以外に河川全体の変化や土砂の堆積・洗掘、植生の繁茂など全てが影響してくる

・河川カルテは損傷状況だけでなく、河道の変化を含めて河川の維持管理を捉えており、ワンランク上の事をしている

・塩害地域の道路橋と同じように、港湾の桟橋は塩害が起こることを前提として対応すべき

【議題３】今後の維持管理について

・事務局より、各施設の維持管理手法、管理水準の設定、重点化指標の設定について説明

《委員からの主な意見》

・重点化指標の設定について、河川、港湾は健全度、公園では人的影響度がある程度の重きを持つべき

・一般的に管理水準は、性能をチェックし、性能レベルで設定することが理想であるが、それができる構造物は皆無に近く、ほとんどは使用規定で行われている

・終局限界や使用限界は、設計上は設計荷重のかかった状態であり、管理水準で用いるには用語の工夫が必要

・目標管理水準は最適管理水準の前の対応ということもあり得ることから、誤解を与えないような図とすべき

・目標管理水準は予算との絡みで変動するが、限界管理水準は定まったものがあるはず。また最適管理水準は理論的にはいいが実際に計算ができないため、戦略的維持管理の中に入れていくのは困難

・予測計画型は最適管理水準、状態監視型は目標管理水準となっているが、1対1で対応するものではない

・資料２（都市基盤施設長寿命化計画【（素案）たたき台】）は、時間があれば目を通し、ご意見を頂きたい

大阪府都市基盤施設維持管理技術審議会　平成26年度第２回下水等設備部会

議事録

（未定稿）

日　時：平成２６年６月２０日（金）

場　所：大阪府西大阪治水事務所　会議室

出席委員： 川合部会長、鎌田委員、木元委員、高岡委員（50音順）

議事次第：　1.あいさつ

2.平成2６年度第１回全体検討部会の報告

3.効率的・効果的維持管理手法の確立（土木編）

１）下水道（土木構造物）維持管理計画（案）

　　　　　　　 4.効率的・効果的維持管理手法の確立（設備編）

１）設備更新における時間計画型の導入

２）目標管理水準・更新時期・重点化指標

　　　　　　　　　　　３）施設毎の点検種別・維持管理手法・寿命の考え方

　　　　　　　　　　持続可能な維持管理の仕組づくり

　　　　　　　　　　　４）設備の契約手法

【部会成立の確認】　下水道等設備部会の委員総数４名のうち、委員４名の全員の出席。

委員半数以上の出席のため、部会成立。

【議事１．あいさつ】　事業管理室中村参事挨拶

【議事２．幹事会・全体検討部会の報告】

事務局から前回の幹事会・全体検討部会における審議結果及び本日の審議事項について説明。

【議事３．効率的・効果的維持管理手法の確立（土木編）】

事務局から、下水道（土木構造物）維持管理計画（案）について説明。

≪議事≫

* 全体的な確認として、基本方針に基づいた行動計画ということであるが、下水分野における行動計画は設備と分けて作られているが、最終的なものはどうなるのか。形として章立てとか、全体の中で計画として、出来上がる物と分野ごとでの対応はどのような形でなるのか。

→その計画中の一部分として、この情報（（土木構造物）維持管理計画）が入ることになる。本日の資料では共通の構成（行動計画の目次構成）とはなっていないが、最終的にはこれに沿ったものとなる。

* 「３ 管理方法と管理の単位」において、土木躯体の管理方法とあるが、ここでの土木躯体とはどういうものがあるのか、もう少しわかるように記載する方が良い。

例えば、水槽とか水路とかどのような種類に土木躯体があり、それぞれの基本的な役割、どのような性能が要求されるのかを記載しておく。

また、想定される損傷についても記載しておいた方が良い。

→整理して、追記していきます。

* 「3.3　管理・点検の単位」において、資産番号、資産名称、資産位置として定義しているが、現在、このような形で整理し、活用しているのか。

→設備では、設備台帳の中で番号ルールというものを機場毎で決めて活用しているが、各下水処

理場内の土木構造物は、全くルールが決まっていないため、今回新たにルール化する。

* 「4.2対象施設の選定」において、この計画をスタートするにあたり、実際に対象施設を選定から考えていくのか。それとも、下水道における指針であり、ある程度対象施設が決まっているのであれば、「標準」としてのことわりを入れた上で、この施設はこの程度、あの施設はこの程度という形で、具体的に示しておく方が、事情をわからない人にもわかるという点で良い。

　→対象施設としては、土木構造物全般を想定しており、選定というよりは点検頻度や項目の重点化の目安を示している。内容に合うようにタイトルを変えます。

* 「4.7処置・対策」において、全体の維持管理フローと比較すると、合っていないところがある。

→修正する。

* 「4.1趣旨、目的」において、下水道では腐食環境と記載しているように、腐食という事象が多く見られるためか、表4.4点検項目と内容において、劣化（腐食）と記載している。劣化というと、腐食だけでなく、摩耗などを含めた非常に広い意味合いの部分と、メカニズムに基づいた現象の部分などもあり、混在しているかのように思われるため、何が言葉として、整理した方が良い。

→表4.4は土木付帯設備であるが、足掛け金物における劣化とは何かということを明確にし、修正する。

* 「3.2土木付帯設備の管理方法」において、（例えば）目視点検に拠る劣化状況の把握は可能でも劣化の予兆を図ることが困難なため事後保全とすると記載しているが、一方で、点検して、評価して、必要に応じて修繕すると記載してあり、これは状態監視を行っているということではないか。

→行っていることは状態を監視していると言える内容ではある。国土交通省による定義として、表　3.1管理方法の分類とその特徴において、劣化の予兆を図れるものを状態監視保全とされている。土木付帯設備では、状態を監視しながら点検を行っているため、状態監視保全に近いものと思っているが、蓋とか手摺がいつ壊れるかまでは予測できないため、土木付帯設備は事後保全のカテゴリーに含めている。

ここは、国土交通省の定義に従って記述しているが、わかりやすいように修正する。

* 事後保全は、問題が起きたときに修繕するというイメージである。その問題というのは、本当に壊れてしまうこともあるし、機能的に十分に果たせないこともある。これらを併せて、このようなことが起きると修繕するということであれば、事後保全ということになる。

状態監視型の場合、一般論で言えば、対象物の状態をずっと監視し、何もなければ何もしないという状態があり、ある程度の予兆とか、今後酷くなると予測した時点で修繕するということで、その違いが微妙であり、工夫して表現すれば良い。

　→そのようにします。

* 「6対策実施（補修、補強、改築）」において、範囲はこの補修、補強、改築ということか。全体の維持管理フローとこの章が合うっていない。

また、補修と補強では随分イメージが異なるが、表6.1詳細点検結果に基づく対策工の種類では、健全度２の区分において、補強（補修）と記載している。どういうイメージなのか。

→再度、見直します。

* 図6.1主要な補修工法の種類、図6.2構造物・部材の補強工法の例において、この例は一般的な土木構造物の例であり、下水道分野では使わない例もあるため、下水道の土木躯体に合わせたものにした方が良い。

→対象施設に応じた工法を選定して記載する。

【議事４．効率的・効果的維持管理手法の確立（設備編）】

事務局から、以下の項目について説明。

①設備更新における時間計画型の導入

②目標管理水準・更新時期・重点化指標

③施設毎の点検種別・維持管理手法・寿命の考え方

④設備の契約手法

≪議事≫

①設備更新における時間計画型の導入

* 説明にあった故障事例②において、冷却水通水経路の破損とは、何が原因であったのか。腐食によるものか。

→腐食により、過給器の出入り口部の配管部に亀裂が入り、エンジン本体へ混入したと考えてい

る。

* エンジンの製造期間が20年、製造中止後の部品供給年数が15年ということであるが、購入した時点で既に何年か経過していることもあり、更新タイミングとしての35年の設定は危険側にあるではないか。

→製作メーカーへのヒアリングの結果、35年を努力目標とすることが可能と考えている。また、35年は計画上設定する年数であり、部品供給状況を確認し、更新の前倒しや後送りをすることとしている。

②目標管理水準・更新時期・重点化指標

* 目標管理水準は、劣化度で表わすということになるのか。これまでは健全度であった。よく似たものではあるが、揃えられるものであれば揃えた方が良い。

→下水道では健全度を使用している。河川と海岸設備では、従来から使用している劣化度で表

わしていたが、健全度へ変更する。

* 重点化指標について、いつまでにどのようなレベルとするのか。また、実際これをどのように使おうとしているのか。

→下水の指標について、発生確率と社会的影響度は、国土交通省の手引きによるものである。今後、この指標に従って、設備の種別に沿って、重要度の振り分けまで行う。行動計画では、細かい視点での振り分けまで記載する。

* 今の指標では、発生確率だけでも指標が４つ、社会的影響度が２つあるが、絞り込むとか、どの組み合わせで考えていくといった具体的なことを行動計画に記載していくということか。

→その通り、設備ごとに行う。

* これらの指標は更新に関するものである。実際は、更新に関するものもあるが、日常の維持管理業務に関するものも必要である。

→これらの表の目的は、下水の更新判定フローであり、更新判定するものが複数あった場合に、ど

れを先に行っていくかに使用するものとなっている。再度検討する。

* 河川の現況調査基準について、点検項目として外観から社会的要因まであり、現況のＡからＥにしたがって、悪くなっていく表となっているが、これら項目の取り方、それぞれの関連性などを再度確認する必要があると思う。

→整理する。

* 下水のフローにおいて、右側の点線では長寿命化計画の検討対象外と記載しているが、このフローは、LCC比較の検討対象外の選定フローであり、記載表現上としてわかりにくい。

→この記載は、国のストックマネジメントの中において、LCC比較の対象＝長寿命化計画検討対象設備としており、その資料をそのまま転用している。修正する。

* 「資料4-2河川の電気機械設備の現況調査表」において、チェック項目が非常にたくさんあり、これだけの項目が本当に必要なのか。この調査表で、現場の人の判断が上手くできているのかということのチェック、フィードバック、改善するといった仕組みはあるのか。PDCAのサイクルのようなものがあるのか。

→PDCAサイクルにより、ブラシアップしていくことは重要なことであり、是非ともやっていきたいと思う。

③施設毎の点検種別・維持管理手法・寿命の考え方、設備の契約手法

* 寿命の考え方について、設計供用期間はどういうものか。大阪府が目標供用期間として提示したいという意味で良いのか。

→下水では、設計供用期間は使用実績と同じ数値にしている。使用実績とは、大阪府がこれまでに更新してきた実績である。この年数を超過すると、長寿命化の計画におけるLCC比較の検討対象外とし、これ以上の長寿命化はできないという判断年数に使用している。

あとはこれまでと同じ実績までは維持したいと考えており、目標年数と考えている。

* 定義をそのようにして、記載した方が良いと思う。通常土木構造物の設計供用期間についても定義があると思う。

→設計供用期間等の文言は、全体部会で決めている事項である。この考え方と合わないのであ

れば、削除を含め調整する。

④設備の契約手法

　　　特になし

以　上