

第1回 水道の諸課題に係る有識者検討会 議事要旨

日時 令和4年5月30日(月) 10:00~12:00

場所 WEB会議

事務局会場：株式会社日水コン

出席者 滝沢座長、浅見構成員、伊藤構成員、清塚構成員、鍬田構成員、広瀬構成員、
松井構成員、松下構成員、宮島構成員、宮田構成員、山村構成員、吉田構成員

欠席者 増田構成員

参考人 前野水道工務部長(和歌山市企業局)

人見水道部長(北広島市)

坪川水道課長(岩見沢市)

議題(1) 座長の選出について

- ・ 滝沢 智 東京大学大学院教授が座長に選出された。

議題(2) 水管橋崩落を受けた今後の施設の維持管理制度について

(吉田構成員)

- ・ 維持管理制度の検討にあたっては「①狭義の意味での維持管理として、既存施設を適切に管理し、延命化を図るためにはどうしたらよいか」「②水道施設の多くが更新時期を迎えており、老朽化施設の更新や再構築を含むライフサイクル全体を見た上で適切な維持管理はどうあるべきか」という二つの視点が必要である。いずれの視点からの検討においても、水道事業体における“ヒトとカネの不足”という現実があることを意識し、検討された方策が事業体の現場で取り入れられるような“仕組み”をセットで考える必要がある。
- ・ “仕組み”には様々なものがあり、新技術の導入に関わる場所も大きい。適切な維持管理を行うために技術者をどう確保するか。また、ガイドラインにそった維持管理を行うための技術的支援の仕組みや財政支援等の“仕組み”も併せて考える必要がある。日本水道協会では厚生労働省の依頼を受け水道事業体等を構成員とする専門委員会を立ち上げて意見を出すことになっているが、これは、所謂“狭義の意味”での技術的支援の一つの取組。本日の検討会では技術者確保と財政的支援の仕組み等もセットにした検討を行えるとよい。
- ・ 和歌山市の報告にもあったが、様々な新技術を活用した維持管理手法の実用例が増えている。そういった新技術の情報を取りまとめて整理し、発信することは多くの事業体にとって有用である。その際には新技術の“メリット”と“限界”をセットにして整理・発信することが有効である。
- ・ 新技術の導入にあたっては、資料4-(1)のp.8に記載されているがPHASE1とPHASE2とPHASEが進んでも技術者が関わることになるので、技術者の確保をどうするか、実際の現場で適用することができるかという視点からの検討も必要である。

(名倉課長)

- ・ 今回の水管橋崩落によって断水は生じたものの、直接的に人や財産を傷つけずに済んだ

が、点検をきちんとやらなければ、そういうことも起こりうるという観点から施設を維持管理する必要がある。ヒト・モノ・カネが無いからできないとして済ませられる問題ではないので、しっかりと水道施設の維持管理を行うことが重要である。その点の担保をどうやって水道事業体にさせていただくかという観点から検討を進めていく。

(鎌田構成員)

- ・ 独自の点検マニュアルを作成していなかったという面は確かにあった。また、日水協のマニュアルはこれまであったが、これらは管路に主眼を置いており、構造物全体を評価するものではなかった。六十谷水管橋のような複数の径間を有する大きな橋梁に対して、径間ごとに評価するという視点がなかった。
- ・ 崩落の原因は吊り材の腐食に起因していると思うが、既存のマニュアルでは錆があるかどうかという診断項目だけである。崩落の原因は、吊り材が1本2本抜けるというものではなく、繋がっているように見える吊り材の腐食部分が皮1枚だけでしか繋がっていなかった点である。風対策として設置したバンドの上で腐食が進行したが、何本の吊り材が抜けなければ良いかというよりは、水、埃の溜まりやすい腐食部分を防いでおけば吊り材が守れたとも言える。いくつかの解析的な検討を行っているが、吊り材が破断して下弦材とアーチ部材だけになったとしても、崩落には至っていなかった可能性がある。
- ・ もう一つの課題として、アーチ部材に工場溶接と現場溶接の箇所があるが、それらの部分の定着が不良であったことが挙げられる。40年も経過した橋梁として、経過年数だけではなく当時の施工技術にも課題があったのではないか。
- ・ 今後検討されるマニュアルでは点検記録を記載することになると思うが、和歌山市の水管橋では補修した箇所周辺が劣化進行に影響している。そのような補修履歴や補修箇所の劣化状況も定期点検で確認すると点検能効率が上がると思うので、過去の補修履歴を残すことについてマニュアルに記載する必要がある。
- ・ 特にアーチ材の上部など、水がたまりやすい部分は下の管理歩廊から見ても全く見えないので、ドローンを使って観察し、画像を残すことは有効である。事業者が単独でドローンを飛ばすことは難しいので、河川構造物であれば河川局や道路局等と協力して飛ばしてもらい、写真を共有する取り組みも必要である。ただし、外見上は繋がっていても管厚がほとんどないような箇所については、打音などによって直接触れて構造物の特性を把握することも必要である。
- ・ 今回の事故を受けて和歌山市では維持管理マニュアルを作ることになったが、六十谷水管橋のような基幹施設でありかつ特殊な形式の施設については、事業者独自で管理するには限界がある。こうした施設を対象とするアドバイザー機関やコンサルティング機関を広域的に設けて面倒を見ることも一つの方法である。水道事業者の職員が減ってきている中で、人事によって他の部局に異動することもある。継続的に水道に携わる職員がいるわけではないので、このような特殊な構造物を見ていくのは無理がある。自分たちでは管理できない施設を登録して、アドバイザー機関が年1回ぐらい視察、点検するという運用にすれば維持管理が進むのではないか。その費用については、例えば広域化に関する財源を充てることも考えられる。
- ・ 様々な水道施設の維持管理を行うには、土木技術者だけではなく電気や機械など様々な専門家を必要とする。また、今回の腐食においては材料・化学の専門家にも関わっていたいており、様々な専門家の協力が必要である。

(名倉課長)

- ・ 水道法や省令に書くと法令上義務になるが、ガイドラインであれば法律的には技術的助言という取扱いになり、必ずしも義務にはならないという違いがある。義務的なものと推奨的なものをどのように分けて考えるか、やらなければならないことと、どうすればよりよい方向になるかの区別を意識して検討していきたい。

(鎌田構成員)

- ・ 資料 4-(2)の p. 11 に記載されている水管橋の補強、耐震化に関する国庫補助について、資本単価が採択基準になっているようだが何か特段の理由があるのか。ある程度大きな事業体であれば自分のところではできるが、小規模事業体ではなかなかできない。技術者が少ないところに対して手厚くしたいと思うが、広く適用できる形にならないのか。

(名倉課長)

- ・ 水道事業は基本的に水道料金で賄うのが原則であるが、一定条件の下で施設整備に対して補助金や交付金を出せることになっている。今回の新しいメニューについても、これまでの考え方を参考にして、事業体の規模ではなく資本単価を採択要件としている。

(鎌田構成員)

- ・ 技術者が少ない小規模事業体を手厚くすれば維持管理が進むと思う。

(松下構成員)

- ・ 保守管理や点検をきちんとすることで事故が起こらないようにするのは重要なことだが、事故が起こらないとは言い切れない。今回の事故では、和歌山市において迅速に対応いただいたが、それでも 14 万人が 8 日間ほど断水状態になったので、起こった場合の対応も含めて維持管理を考える方がよいのではないか。大規模事業体ではそのような対応を考えられるかもしれないが、小規模事業体ではなかなか対応できないと思われるので、そういうところの注意喚起も含めた上での対応がよいと思う。

(和歌山市)

- ・ 和歌山市水道施設基本方針策定業務委託の中で、リダンダンシーの確保として紀の川の下に送水管を布設することと、新浄水場の建設を検討することになっている。複線化については平成 8 年には計画として挙がっており、令和 8 年から事業を進める計画があったが、ハードルが高いところがあり、実現に至る前に事故が起きてしまった。

(松井構成員)

- ・ 資料(4)-1の p. 7、今後の取り組みの方向性(案)において省令による規制の強化とガイドラインの充実を挙げている。その結論に至った分析として、点検が必ずしも十分ではなかったと指摘しているが、これが不十分であったという結果の解釈についてもう少し詳しい説明をいただきたい。

(名倉課長)

- ・ 点検が不十分だった点については、ヒト・モノ・カネが不十分であったかもしれない。また、管路については点検していたがそれ以外の部分に対する意識が不足していたことも

考えられるので、そういった面も含めて検討する必要がある。

(和歌山市)

- ・ 上部工に対する意識は薄かったと思われる。今回の事故を受けて六十谷水管橋だけでなく水管橋の構造を検証したところ、吊り材の上部を目視以外で点検することが難しい構造になっていることが分かったので、足場等を立てて費用をかけなくても入れるような構造にしていきたいと考えている。

(松井構成員)

- ・ 技術的なものが不足していたのか、それともガイドラインや省令等の書き方が不足していたのかについてこれから詰めていけばよい。水道施設の点検、維持管理に関する現行のガイドラインでは、管体だけでなくそれを支えている構造物についても点検するという項目が立てられているが、この部分の重要性が認知されていなかったとすれば書き方を変えた方がよいかもしれないので検討する必要がある。
- ・ 事故が起こったときのバックアップについて松下構成員のお話があったが、理想的な二重化を行っていくところもあり、1系統のみに頼らざるを得ないところもあると思う。かと言ってその1系統の点検、維持管理を完璧なものにすることも難しいので、こうしたリスクを抱えていることを社会としてどうやって受容するかといった観点も議論する必要がある。

(広瀬構成員)

- ・ 事業者が取り組みやすくなるという意味では、省令等で規制した方がよいかもしれないが、目視で済むところもあるのに目視以外の点検をやらなければならなくなると過剰な規制になる可能性があるかもしれない。どういう表現であればいいのか、現場の人の意見も取り入れながら検討するのがよいと思う。

(浅見構成員)

- ・ 今回の事例は特殊な構造であったことや、様々な要因によって腐食が進みやすい状況だったということが分かった。こういった構造物は経年化すると様々なところで被害が起こる可能性が避けられないので、今回のようにハイリスクのところはなるべく早く点検を受けられるようにできればと思う。
- ・ 法令については、全国一律に厳しくしてしまうと現場とのバランスがうまく取れないところが出てしまう可能性もあるので、ある程度の柔軟性をもって、やらなければいけないところをできるように考慮していただければと思う。
- ・ 例えば管路の伏せ越し部分でも大きな事故が起きたことがある。最近でも頭首工の漏水事故のように大きな事故が起こっているので、すぐにはできないかもしれないが、水管橋だけではなく他の構造物に関してもどういった順番で取り組むか、マニュアル的なものを整備していく必要があるのではないかと。
- ・ 事故が起きた際の対応について、今回は予備の部材を企業から提供いただいて対応がうまくいったようだが、予備の部材はとても重要なので、そういったものにも何らかの手当ができるような方策を考えていただくとよい。

議題3 布設工事監督者、水道技術管理者の資格要件について

(北広島市(人見部長))

- ・ 資格とは、それを与えられた人間がある一定のレベルにあることを証明する看板のようなものだと理解している。水道事業においても、一定のレベルである有資格者が業務を担当することで、市民に対して品質を保証できるので、有資格者を位置づけることは必要と考えている。
- ・ しかしながら、水道事業は職員の減少や、団塊世代の大量退職により若年齢化しており、水道法による資格要件のため、相当年数の実務経験を積まないと戦力として働けない状況になっている。また当市のような中小自治体の技術職員は、道路、公園、水道などを担当する部署へ3年から5年周期で異動するため、資格要件を満たしたら異動となり、実際に戦力となるのは、その後2回目に水道事業に異動になったときになる。
- ・ 実例を挙げると、現在私どもの水道部に高専卒の職員がいるが、彼は入庁してから公園事業3年、道路、河川維持2年、水道5年目で、本市に入庁して10年目の職員になるが、今年度末でやっと資格要件を満たすことになる。これらの状況を踏まえて要望させていただきたいのは、資格要件の学歴と技術上の実務に従事した年数の部分である。
- ・ 現在、土木工学科という学科名はほとんどの大学から消失しており、衛生工学や水道工学も上水道工学も必須科目となっていない状況なので、必修科目による差をなくしていただけないか。大学の授業を否定するわけではないが、実際の職場でのOJTが一番の経験になると考えており、衛生工学や上水道工学を履修したかしないかの差で1年は長いと感じている。それに加えて大卒、短大卒、高卒の違いによる技術上の実務に従事した年数を少しでも短縮していただけないか。できれば現行の半分ぐらいの年数にしていただけると助かる。
- ・ 短縮に当たっては、例えば日本水道協会の指定研修を受講した場合は短縮できるとか、水道以外の道路や公園下水道などの経験年数のうち、何割かを加味していただけないか。

(岩見沢市(坪川課長))

- ・ 岩見沢市は現在、水道課職員9名で配水管布設工事や水道施設の維持管理全般を行っている。9名のうち正職員は7名であり、布設工事監督者の資格を得られている者は私を含め2名しかいない。当市の土木系技術職員は50名弱いるが、およそ3年から5年で土木、公園、上下水道、農業など様々な部署に異動し、市民サービスの向上のため、幅広く業務を行っている。そのため、水道部署では布設工事監督者の資格取得にかなりの時間を要している。第2次一括法により、布設工事監督者及び水道技術管理者の資格要件において、現行水道法等と同様の内容で平成25年に岩見沢市水道事業給水条例を改正した。
- ・ 土木系技術職員50名弱のうち資格要件を満たしている者は10名である。当市の水道管布設工事監督者においては、有資格の職員が主任監督員として全ての工事に対して監督員の指導育成を行っている。本来は監督員になる者が資格要件を満たして業務に当たることが望ましいが、人事異動に左右され、理想の業務体制になっていないのが現状である。また布設工事監督者や水道技術管理者が不足しているため、資格取得者の求人を募集している近隣事業体もある。
- ・ 現行水道法では、学歴による資格を得るための実経験年数が異なるため、特に高校卒業部門では7年以上と長くなっており、有資格者が不足する要因にもなっている。私自身、岩見沢市役所に高卒で技術職員として採用になり、技術系の様々な部署で勤務してきた

中で、水道課勤務年数が累計で 11 年を超えている。その経験を踏まえると、水道管布設工事監督の実務経験年数としては、大卒、高卒問わず 2 年あれば十分対応が可能と感じている。ただし、土木や農業など、他部署での相応の経験を積む必要はあると思う。

- ・ 水道技術管理者については、布設工事監督者とは性質が異なるので、水道事業の経験が長ければ長いほど技術管理者としての業務を行う上で有利になると考えており、要件緩和ではなく、現在の資格要件を最低限維持することが望ましい。

(清塚構成員)

- ・ 布設工事監督者が対象とする工事は、最近ではそれほど多くないと考えられる。人口が急増中で多くの施設を作る際に、このような資格が必要ということで作られた資格であると認識している。
- ・ 水道技術管理者については、私も 5 年ほどやらせていただいてとても厳しかったのを覚えている。例えば給水停止、水質検査、衛生上の措置等で厚生労働省水道課ともいろいろと議論させていただいて頭を悩ませたことが多かった。これについては岩見沢市が言われたようにしっかりした資格要件が必要だと思う。
- ・ 布設工事監督者の資格要件について、現在のように長い実務経験年数を必要とすることについてご説明いただきたい。

(名倉課長)

- ・ 布設工事については水道法第 3 条の定義において、「水道施設の新設又は政令で定めるその増設若しくは改造の工事をいう」となっている。増設又は改造の工事については、政令で「一日最大給水量、水源の種別、取水地点又は浄水方法の変更に係る工事」、もう一つは「沈澱池、ろ過池、浄水池、消毒設備又は配水池の新設、増設又は大規模の改造に係る工事」となっているので、新規に水道施設を作っているところは新設や増設や大きな改造はあるかと思うが、それ以外のところではあまりないと考えられる。
- ・ 経験年数等の制度については水道法ができたときから記載されており、その後も何度か改正はあったかと思うが、骨格的なところは昭和 32 年に水道法ができたときに定められていたものと認識している。

(吉田構成員)

- ・ 清塚構成員からお話があったが、布設工事監督者が監督の対象とする工事とは何かを明確に定義した上でアンケートをとって議論する必要があると思う。名倉課長からお答えいただいたように、水道法では水道の新設工事、一日最大給水量、水源の種別、浄水方法の変更等に関わるような工事、つまり認可変更を伴うような工事、さらには沈澱池、ろ過池等浄水場のような主要施設に関わる工事が該当するとしており、法令で定める布設工事監督者が対象とする工事は、実際の水道事業者が毎年行っている工事の中の一部に限られることを明確にした上で議論した方がよいのではないか。
- ・ その際に議論をちょっとややこしくしていることがある。それは昭和 44 年に当時の厚生省から都道府県で出された通達において、“水道の布設工事以外の工事についても、法令で定めるものに準じて監督員を置いて監督業務を実施させること”とされており、多くの事業者はこれに基づいて、通常例えば老朽管布設替え工事等についても法令で定める資格要件を有する者を充てている実態があると思われる。「水道の布設工事」と「それ以外の工事」のいずれについても一定の技術的要件が必要であるが、この検討会で議論

やアンケートをする上では、それらを明確に区別することが必要と思う。

- ・ 経験年数については議論しながら考えを集約していくことになると思うが、認可変更に関わるような工事…「水道の布設工事」…は多くの事業体において、今の現役職員が経験していないことが多いのではないだろうか。そうした中、経験年数だけで布設工事の監督者や技術管理者の要件を決めることについては十分議論する必要があると思う。

(名倉課長)

- ・ 対象とする工事を明確にした上でアンケートを行うこととしたい。事業体によって工事の内容が異なっていると思われるので、こういった工事が多いのか等も含めてアンケートの方法を検討させていただきたい。

(伊藤構成員)

- ・ 資料 5-(1)の p. 5、業界団体へのヒアリング結果のところ、現時点で実際に困っている事業者が存在しているのかどうかは承知していないとの記載がある。最近、なるべく小さな事業体を訪問するようにしているが、ここ 1 年以内に行った例を紹介すると、人口 3,000 人ぐらいの町だが、町長からお話を伺ったところ、水道技術管理者であった方が定年で退職になったのにその後の手当ができておらず、法令違反であることは認識しているものの水道技術管理者が不在とのことだった。そこまでは至らなくても、各水道事業体では多かれ少なかれそのような状況は共通しているのではないか。
- ・ 資料 5-(1)の p. 3、矢印が示す箇所で、水質確保の観点から水道・衛生工学に関する知識も不可欠と記載されているが、このような経歴や学歴を持った人を採用することは現実的ではない。かなり大きな水道事業体でも難しいと聞いており、事業体組織としてこういった職員を自前で確保するのは現実的ではないと思う。一方、日水協が行っている水道技術管理者の講習内容を改めて拝見した。とても充実しており、当方の大学でも私が上水道工学という科目を持っているが、とても太刀打ちできるようなものではない。大学での教育内容や学歴を重視するよりは、資格取得者を国や水道界全体として育成する仕組みを充実させる方が望ましいと考える。資格要件を変更する必要はないと思うが、水道界に入ってきた人材を育成する仕組みを充実させるという意味である。これによって、二市から要望があった実務経験年数の短縮にも役立つようにするとよいのではないか。
- ・ もう一つは、議論を広げるかもしれないが、資料 5-(1)の p. 6、検討・議論の例において、既存水道の維持が難しくなり、水道に頼らない給水方法や分散型水道に移行する場合に、水道技術管理者に類する技術上の責任者を設置する必要はないかと記載されている箇所についてである。この記載は、水道技術管理者に準じる人を水道事業の外に置こうとする考え方が見え隠れする文言だと思う。水道界では、現在、基盤強化や、あるいはそれ以前の持続可能性を何とか高めようとして様々な創意工夫やアイデアや提案がなされている最中である。それらが円滑に社会実装されるという観点から、法令や制度や仕組みといったものが、それらの取組みを妨げないように運用されることが望ましいと考えている。
- ・ この会議の時間内では断片的な言い方にならざるを得ないが、例えば水道に頼らない給水方法や運搬給水は水道事業ではないということをいつまでも言っていたら、水道事業体に不要な苦勞させるだけではないかと思う場面が実際にある。水道技術管理者に準じる人を水道事業の外に置くというようなコンセプトではなくて、水道事業というものの

範囲を少し広げて、それらも水道技術管理者が管理できるようにするという方向性が望ましく、これからの社会ニーズにマッチしていると考えるので参考にさせていただきたい。

(松井構成員)

- ・ 資料 5-(1)の p. 5、既存制度の柔軟性において、当該水道事業者が自身の条例で要件を定めることが可能と書かれているが、そう簡単ではないのかもしれないと理解しており、アンケートを行う際、柔軟性を取りにくい状況があるのかどうかについても調査していただければと思う。簡易水道事業の小規模な事業である場合には、必要な実務経験年数は半分に設定とも書かれており、ここに柔軟性の基になる考えがあるかと思う。

(浅見構成員)

- ・ 大規模な自治体と数千人から数万人程度のところと、もっと小さい簡易水道では、できることはだいぶ違うので、両資格の役割を遂行するにあたって必要とされる知識をもう少し詳しく、本当にここだけは押さえてほしいということがあぶり出せるようなアンケートにさせていただけるとありがたい。規模によってどれぐらいの柔軟性を持たせるのかについて教えていただければと思う。
- ・ また、民間的な資格ではあるが、水道施設管理技士のようなその他の資格についても今回の検討の中で並べて考えることができれば、今後どのような要件が必要になるかという議論に資すると思うので、その他の資格についても併せて見直しをする必要がある。

(名倉課長)

- ・ 今後、ご相談をしながら検討していきたい。