

## (第5回) 草津市水道ビジョン策定委員会 会議概要

1. 日 時 平成22年8月3日(火) 13時30分～15時48分

2. 場 所 草津市役所4階 行政委員会室

3. 出席者

〔委 員〕 山田委員長、田中委員、伊吹委員、川瀬委員、鈴木委員、望月委員、  
矢野委員

〔事務局等〕 中村上下水道部長、福田上下水道部副部長、中北上下水道部副部長兼  
上下水道総務課長、中村上水道課長、横江浄水課長、村井上下水道総  
務課参事、寺西上水道課参事、松浦上下水道総務課専門員、吉水上水  
道課主査、前田

(業務受託業者) 株式会社日水コン中川副部長、竹田主任、澤主任

4. 内 容

(1) 開会

(2) 報告

①前回会議の会議概要

(3) 議事

〈各種施策の体系と内容(2)〉

①将来像と目標の設定(修正案)

②実現方策の体系(修正案)

③浄水場整備計画

④水運用計画

⑤管路整備計画

(4) 閉会

## 5. 会議の概要

### 〈開会〉

#### ○事務局

本日は、第5回草津市水道ビジョン策定委員会に御忙しいところ御出席賜りましてありがとうございます。

それでは、第5回水道ビジョン策定委員会を開会させていただきます。私は司会をさせていただきます上下水道総務課の中北でございます。よろしくお願いいたします。

まず、本日の会議でございますが、委員7名中、全員の皆様が御揃いということでございますので、草津市水道ビジョン策定委員会設置要綱第6条第2項の規定に基づき、過半数の皆様が揃っておりますので、会議が成立していることを御報告させていただきます。また、この会議は第1回の会議で御決定いたしました通り、公開とさせていただきます。それでは開会にあたりまして部長の中村の方から御挨拶を申し上げます。

### 〈挨拶〉

#### ○事務局

皆様こんにちは。開会にあたりまして、一言御挨拶を申し上げます。本日は第5回草津市水道ビジョン策定委員会を開催させていただきましたところ、各委員におかれましては、何かと御忙しい中、また、大変暑い中、御出席をいただきまして厚く御礼を申し上げます。前回の第4回策定委員会から各種施策の検討に入っている所でございますが、今後、第5回から第7回までの3回の委員会で、各種施策について続きまして財政計画まで御協議をいただきたいと考えております。大変暑い中、厳しいスケジュールではございますが、よろしくお願いいたしますを申し上げます。本日は、御案内のように各種施策の体系と内容(2)をテーマといたしまして、前回御意見をいただきました将来像や、体系の修正案について、また具体的な実現方策の内容について御協議いただきたいと思っております。この内容につきましては、この後、担当の方から御説明申し上げますので、御意見や御提言をいただきますよう、お願い申し上げ、簡単ではございますが開会にあたりましての御挨拶とさせていただきます。本日はどうかよろしくお願いいたしますを申し上げます。

#### ○事務局

ありがとうございました。それでは、これより次第に従いまして会議を進めさせていただきますと思います。その前に次第の下に書いていますように、本日の資料の確認をさせていただきますと思います。資料1としまして、第4回草津市水道ビジョン策定委員会の会議概要、A4の資料でございます。それと、資料2としまして、水道ビジョン策定委員会第5回委員会説明資料並びにその他資料といたしまして、第5回委員会の別冊詳細資料を配布させていただきます。よろしいでしょうか。それでは、次第2番目の報告に移らせていただきます。報告が1件ありますので、御説明します。

○事務局

それでは資料の1を御覧いただきたいと思います。前回7月1日開催の第4回会議の概要記録でございます。質疑応答の箇所につきましては、できる限りそのままの形で記録をさせていただいております。御確認をいただけましたらこれをホームページ上で公開をさせていただきます。この件につきましてはよろしいでしょうか。

○委員全員

(異議なし)

○事務局

よろしいでしょうか。ありがとうございました。それでは内容を御確認いただきましたので、今後この会議録をホームページ上で掲載をさせていただきたいと思います。

以上で次第の2番の報告について終わります。次に次第の3番の議事に移らせていただきます。ここからの議事進行につきましては草津市水道ビジョン策定委員会設置要綱第6条より委員長が議長となっておりますので、委員長よろしくお願いいたします。

〈議事〉

○委員長

それでは、これから議事を進めていただきたいと思いますが、今回のテーマは先程御挨拶にもありましたように、各種施策の体系と内容について御説明いただくこととなります。それに先立ちまして、前回の委員会で色々御意見をいただきました、前回協議対象になりました将来像と目標の設定並びに実現方策の体系について、事務局から御説明いただきたいと思っております。よろしくお願いいたします。

○事務局

それでは議事の1番、2番につきましてパワーポイントの方で御説明をさせていただきます。御手元の方にパワーポイントと同じスライドの資料2を御配りさせていただいておりますので、参考にしていただきたいと思っております。また、資料2のデータ集となる第5回委員会別冊詳細資料もございますが、こちらは御時間のあるときに見ていただきたいと思っております。それでは、はじめさせていただきます。

まず、本題に入らせていただく前に、今回の委員会のテーマを確認させていただきたいと思っております。最初に第4回委員会で御指摘をいただきました内容につきまして、将来像・目標の設定、実現方策の体系につきまして、見直した内容について御説明を申し上げます。その次に、新たな検討事項として浄水場の整備計画、それから水運用計画、管路整備計画について御説明を申し上げます。

次のスライドに移りますけれども、これには、第1回委員会でお示しをしました検討フロー図をもとに、今回の具体的な検討内容の流れを表すものでございます。

次のスライドになります。前回の確認ということで、この分についての変更はございませ

ん。以前のままでございます。

次のスライドに移ります。こちらにつきましても修正はございません。前回のままでございます。

次のスライドに移ります。こちらも修正を行った部分はございません。

次のスライドに移ります。こちらにつきましても修正を行った部分はございません。

次のスライドに移らせていただきます。こちらにつきましては、目標の体系でございます。前回の委員会において「国際」についても国の施策として重要な課題として取り上げられておりますので、草津市には UNEP の他にも留学生や外国人労働者など国際交流に関連する機会を有しておりますことから、無視することはできないのではないかという御指摘をいただきました。そこで、国と同じように国際を追加しまして、5本の柱に改めております。

次のスライドに移らせていただきます。「持続」に関する部分で「次世代へみんなの笑顔をお届けます」、この部分につきましても補足説明無しでは具体的な内容をイメージしづらいという御指摘を受けましたので、再度検討させていただいて、「次世代へ技術をつなげ、高いサービスを届けます」という案に変更しております。また、「国際」につきましては、追加した部分でございまして、一番下で「水の恵みを世界に届けます」という案を選定いたしました。

次のスライドに移ります。目標の選定理由につきましては、先程御説明をいたしましたスローガンの追加修正に加えて、以降の施策との関連が分かりづらい部分などについても修正をいたしました。「安心」につきましては「高品質」という表現を改めました。「安心して飲んで欲しいという想いを込め、良好な水質の維持向上に努める」といたしました。「安定」につきましては、事故・災害時に改めたほか、表現を見直しております。事故・災害時の安定供給のレベルは平常時と異なることにつきましては、具体的な施策の記述で御説明を申しあげます。「持続」につきましては、「笑顔」という表現が先程申しあげたように、補足説明無しでは具体的な内容をイメージしづらいということで、「次世代へ技術をつなげ、高いサービスを届けます」に改め、また「当たり前を当たり前維持するにもコストがかかる」といった御指摘をいただきましたので、具体的な内容で健全経営による事業の持続についても検討をいたします。「環境」につきましては特に修正事項はございません。新たに追加をいたしました「国際」につきましては、積極的に海外展開を図るというよりは、草津市に滞在される外国の方を通じた研修など身近な所から国際貢献に努めるという姿勢も踏まえた表現として案を選定いたしました。

次のスライドに移ります。前回は御説明した目標像を実現するための主要な施策について、5つの目標ごとに整理し直しました。これは「安全でおいしく飲める水を届けます」という、水質の向上に関連する目標像を実現するための体系図であり、特に修正事項はございません。

次のスライドに移ります。こちらにつきましても修正事項の方はございません。

次のスライドに移らせていただきます。こちらにつきましては、「次世代へ技術をつなげ、高いサービスを届けます」という、施設整備や更新、水運用などのハード面と、健全経営、技術継承、給水サービスなどのソフト面の両面からみた、本市水道事業の持続に関する目標像を実現するための体系図でございます。前回の資料からは、「配水区域の再編成」という施策を削除いたしました。こちらについては「安心」の施策に含めさせていただきました。

次のスライドに移ります。環境対策に関する体系図では、びわ湖に関する施策として「びわ湖の水質保全の啓発活動」を追加いたしました。

次のスライドに移ります。こちらは新たに追加をいたしました「水の恵みを世界に届けます」という、国際貢献に関する目標像を実現するための体系図でございます。

前回の委員会で「水道事業の国際展開は国の動きを見ても重要であり、可能な範囲で貢献すべきではないか」といった御指摘を受けて再検討を行いました。

UNEPの研修生受け入れ、留学生等へのPRなどが主要な施策として考えております。

次のスライドに移ります。これまでの施策体系の修正にあわせまして、特に詳細な検討を必要とする重要な課題を取りあげた体系図についても修正をいたしております。

以上で実現方策の体系についての御説明を終わらせていただきます。

#### ○委員長

何か御意見、御質問等ございませんでしょうか。いかがですか。急に言われてもわかりませんか。後の課題の議論の中でまた戻って御意見を頂戴したいと思います。とりあえず前回の分が若干修正されたということでございます。私個人でいうとやっぱり国際の所を項目増やしていただいて、いいことだと思うのですが、まだ身近な所だけといわず、もう少し積極性ができないかという感想です。

それでは、今日の本題の所にいきます。いつでもまた戻っていただいて結構です。

議事の3というところにあります、まず浄水場の整備計画というところにいきたいと思えます。どうぞ御説明をお願いいたします。

#### ○事務局

はい。それではスライドに移ります。

浄水場整備計画について御説明させていただきます。本市はロクハ浄水場と北山田浄水場の2箇所の浄水場がございます。立地条件や、能力の面からみて、基幹的で重要な浄水施設にあるロクハ浄水場は最も古い構造物でもあり37年も経過している。計画期間中には法定耐用年数の60年に達しておりません。一方、耐震診断の結果によりますと、全ての施設が現在の基準のもとでは不適合となり、耐震補強など何らかの対策が必要との結果になりました。浄水処理の面では粒状活性炭施設の運用期間などは検討中ですが、今現在では臭気の発生時期を中心に運転させてもらっているという状況でございます。平成21年度にpH調整施設を導入して凝集性の向上を図っており、クリプトスポリジウム対策についても実施済みであることから、抜本的な改造等は不要と考えております。北山田浄水場は主要な施設は平成元年度に設計して建設しており、老朽化、耐震性ともほぼ問題がないと考えています。また、浄水処理の面でも問題は生じておりません。

次のスライドをお願いします。こちらでは、ロクハ浄水場の整備方針を整理いたしました。整備方針としては以下の3つの案を比較しました。

まず第1案といたしまして、施設ごとに個別に耐震補強及び更新を行う。また第2案といたしまして、新たな用地を確保して全面移設更新を行う。また第3案といたしまして、浄水

場廃止の上、県受水に全面移行するという3案でございます。

次のスライドをお願いします。こちらでは、先程お示しいたしました3つの整備案を評価する視点を整理いたしました。

実現可能性、施設事故時等の影響、整備内容、必要な期間、今後の取組という5つの観点から評価することとしました。

次のスライドをお願いします。こちらでは、各案の概要を整理しました。まず第1案でございますが、個別整備では、現在の敷地内で、施設毎、いくつかの施設のまとまり毎に施工するという考えです。耐震計算の高度化により補強工事範囲低減の可能性があります、柔軟な計画見直しも可能となります。また第2案でございますが、全面移設更新では、現在と同程度の面積の用地確保が必須となります。導水、送水など多数の連絡管が必要となる恐れがあり、3つの案の中では最も工事内容が増大すると見られます。第3案でございますが、全面受水では、滋賀県、他の受水市町との協議が必須となると思います。また、吉川浄水場の拡張など、県施設の増強が必要となる恐れもあります。

次のスライドをお願いします。これまでに整理しました結果により、浄水場の整備方針の考え方をまとめました。

用地確保の可能性からみて「第2案の全面更新」は実現可能性が低いとみております。

施設事故時等の影響や、県との協議調整の面から「第3案：廃止して県受水に移行」は困難とみられます。そこで、「第1案：個別に耐震補強」が望ましいと考えました。ただし、各案の費用比較、滋賀県等との協議、用地の検討などは継続する必要があると考えております。

以上で浄水場整備計画の御説明を終わります。

○委員長

最初に御説明いただいたのが、浄水場をどうするかという御提案でございます。結論はその3つ案を出されまして、案の1の耐震補強をして使おうという提案になっております。いかがでしょうか。はい、どうぞ。

○委員

耐震補強の具体的な工事内容はどういう風なものでしょうか？

○事務局

現在具体的にどういう形でということは、耐震診断は行っておりますが、具体的にどういう形でというのは、まだ定まっていない状態です。

○委員長

はい、どうぞ。

○委員

これは耐震だけですね。主に地震対応で液状化は無視しているのですか。

○事務局

そうですね。浄水場の耐震、他の整備につきましては特にさせてもらっていただいているのですが、大きな問題としては耐震ということになるかと思います。

○委員

要するに耐震診断という不適合というイメージがわからないのですが。例えば震度6とか7とか大きい地震がきたらどういう被害になるかという意味で不適合なのでしょうか。

○事務局

耐震診断の判断といたしましては、レベル1地震動およびレベル2地震動における浄水施設の耐震性能を示します。レベル1地震動は、「当該施設の設置地点において発生するものと想定される地震動のうち、当該施設の供用期間中に発生する可能性の高いもの」と定義されており、震度5程度の地震を想定しています。また、レベル2地震動は、「当該施設の設置地点において発生すると想定される地震動のうち、最大規模の強さを有するもの」と定義されており、兵庫県南部地震相当以上の大きな強度を想定しています。

○委員長

分からない。これは文脈としてはですね、法定耐用年数60年と書いてあるのですが、これはコンクリート構造物ですか。

○業務受託業者

はい、そうです。コンクリート構造物について耐震診断を行いまして、土木構造物で不適合という部分が出ていたと。それで、これの更新を中心に考えたら耐震補強で行うような形で、ある程度コンクリート構造物の法定耐用年数ぐらまで使って、補強も進めていった方がいいのではないかとというような方向性でお示ししております。設備の方は、この資料ではお示ししてないのですが、既に部分的に改修をかなり進めていっておりますので、ろ過池のろ過砂ですとか、バルブ類とかそういったものは既にある程度更新は進めていっている状況であります。

○委員長

これであとまだ20年以上は持ちますか。本当は設備が色々なものがついているので、それはそれとしてでしょうけれども。他にないか。

○業務受託業者

すみません。今の補強のことで少し補足説明をさせていただきたいのですが、一応耐震診断の方で、各施設の構造計算を再度かけましてどうやったら耐震補強ができるかというのをみた中で、根本的に構造物としてもう保たないというわけではなくて、レベル1程度では保つでしょう。ただレベル2となると、例えば壁の下の方を若干補強しなければならない

とか、そういう風な検討結果になっておりまして、具体的に補強で施工できるかどうかという所の検討が十分進んでおりませんので、今のところ確定した案とはなってないですけども、大まかな計算の結果としまして、ある程度部分的な補強で十分な耐震性を有するという診断結果にはなっております。

○委員長

ありがとうございます。他に質問。北山田の方は問題ないとなっております。

○委員

今の耐震補強に結局全てが個別で対応するとか可能かどうかとかそこまでは検討されていないのですか。

○業務受託業者

そうですね。厳密な話でいいますと、今ポンプの座っている部分に壁を作らなければならないとか、かなり細かい話にはなってくるのですが、そういう意味で出来ないかもしれないような補強方法も今の所計算上はあげておりますので、それをこれから具体的に検討していく必要があるかなと、併せて耐震計算の方法を高度化といいますか、今まで二次元で見ているものをもう少し奥行きのあるような形で計算すると、そういう形で見直せば実はそんなに大きな補強がいらないというような検討結果になる可能性もありますので、そういった所を、これから少しずつ検討を深めていけばいいのではないかなというように方法で考えております。

○委員

現状からいけば案2とか案3というのはなかなか難しいような気がします。例えば具体的にどうすればいいか判断つかないのですが。案1の中では全てができるかまだわからないのですが。結果としてそういうような結論になるのではないかなという感じがしたのですが。それがやむを得ないのかなという風な感じ。

○委員長

はい、どうぞ。

○委員

検討資料の中でひとつが分かりにくかったのですが、次の水の運用計画あるのですが、草津市はリスクも考えて2箇所必要だと大前提とおっしゃっているわけですね。で、その上更にたった場合にはこの1箇所を直さなければならないと、というのはお金がいらすと、こういうような話でしょうか。大規模な施策ということで挙げられているのですが、全体的に2箇所は必要なのだということでしょうか。

○委員長

大規模というのは、大規模な投資で行うためのものを中心に3つの項目に分けて提案したいということで、全部にかかっている。細かいのは出していませんということだと思います。その中の浄水場計画をお出しして、今、御説明いただいたということかなと思います。何か御質問など。

○委員

今2箇所ありますそれを残すことが必要だということが大前提で、このロクハ浄水場は直さなければならないという話で御伺いしてもよろしいでしょうか。

○事務局

はい。草津市の浄水場は基幹施設として、耐震性を最も求められる施設として浄水場はレベル2という、これは有史以来草津市のこの地域で考えられる、想定される最大レベルの地震が起きたとしても、その基本的な浄水施設はほぼ無傷、あっても軽微で機能を大きく損なわない程度の耐震性を有するというのが求められるレベル2の基準なのですが、レベル1というのが浄水場の供用期間、ここでいいますと60年という期間の間に発生する可能性のある地震レベルに耐えられる。その場合でもほぼ無傷、機能を損なわない程度のレベル値が浄水場には求められます。でも残念ながらレベル2は元々そういう想定で設計されておきませんので、草津の浄水場は今の所ロクハの方は不適合です。レベル1についても一部は適合の様ですが、やはり全面的な浄水場の機能というのは取水から最後の送水まで全ての施設が一連の耐震レベルが伴わないと一つのプラントとして成り立ちませんので、そういう意味では、必要最小限の補強をしながら、次の大規模な更新の際にはレベル2にしっかり耐えられる設備にする必要があるのではないかなと考えています。国の水道の対策についても当面は小規模な必要な補強をしながら、次の大規模な改修の際に求められる耐震性を十分確保するという様な事になっていますので、草津市についても必要な耐震性を持った基幹施設として計画的に整備して、一番のウィークポイントを少しでも補強して耐震レベルを底上げしていく必要があると考えております。そして2箇所の浄水場は、当然バックアップ施設としてそれぞれ必要ですので、北山田浄水場にも耐震性に不安がある所は当然必要な整備をする必要があると考えております。以上です。

○委員長

はい、どうぞ。

○委員

レベル1ということは震度5ぐらいまでは何とか耐えられる補強でしていきたいということですか。

○事務局

浄水場の現在の施設が存続する途中でレベル 2 の地震が起きた場合、たちまちの耐震補強がレベル 1 というような事では、これは何ともならないと思います。そういう事がないような最低限の補強は必要かなと思います。そして、大規模な改修の際、今後 20 数年後あるいはもうちょっと先になるかも分かりませんが、そういった時にはしっかりとレベル 2 の耐震性を有する浄水施設にしていくべきものと思います。ただこのビジョンでは、10 年間の計画ですので、まず十分な資料収集なり、耐震計画をじっくり練っていく時かなという風に考えております。

○委員長

はい、どうぞ。

○委員

P18 のロクハ浄水場の耐震診断より全ての施設が不適合とあるのですが、それはレベル 1、レベル 2 どちらでしょうか。

○事務局

これはレベル 2 が全て不適合ということです。

○委員

レベル 1 では。

○事務局

レベル 1 では、全てという形ではないのですが、一部そういうものがございまして、レベル 2 では全く不適合。レベル 1 では一部ございまして。

○事務局

水道施設ですので、一般的な例えば学校や住宅などの建築物ですと、傾かない程度でも耐震性を有するとする場合もありますが、何せ水槽です。水を貯めて送ったりする水槽とそれを連絡するパイプラインですので、ヒビがいて水が漏れれば機能が半減、場合によっては機能を喪失するということになり、天井が落ちなくても壁がくずれなくても、ヒビがいくだけで浄水場としては機能がそれで損なう場合もございまして、そういう意味では相当厳しい耐震性が求められることとなります。浄水場の場合は一般的な建築物とは違う意味での耐震診断をしております。資料を詳細に持ち合わせてきておりませんので、個別の詳しい説明が申しあげられませんが、確かレベル 1 の程度では一部大丈夫な部分もあったという風に思います。

○委員長

案の 3 という県水を受水するというのは、県の方の事情が書いてあるのですが、草津市

としてはどうなのですか。何か理由が、外の理由だけ書いて、草津市として提案を進めていくうちに、草津市としてみたら県に受水することがいいのか、よくないのか。そこを書かないと、外の条件を先に出してしまったりいけないのではないのでしょうか。何かないですか。

#### ○事務局

浄水場現在も2箇所ございますし、一部ロクハ浄水場の方に県の用水供給からの受水もしてございますが、量的にはともかく水源がいくつもあるということは、双方にバックアップが出来るという機能も若干有する。逆に、一つがダメになったときに他がバックアップ出来るという体制ではございませんけども、一部の連絡管により、もしパイプラインが大丈夫であれば、これは浄水場双方の水融通によって、緊急時の応急給水が可能な水量は確保できると考えています。県用水の過去の拡張計画、や県の施設整備の検討の際にも草津市の水需要予測なり、今後の予定を再々確認されておりますが、幸い草津市には自己水として、2箇所の浄水場で相当量の水量が確保出来ておりますので、県用水と草津市水道とはパイプラインはつながっておりますが、当面パイプの水が滞留しない程度の水量、現状では2,000m<sup>3</sup>/日程度の水量で受水をお願いしております。このパイプラインは20,000m<sup>3</sup>/日を超えるぐらいの量は十分流れるパイプラインですが、県の場合、吉川浄水場あるいは統合された後の3浄水場の水融通によって草津市に緊急時に対応していただける随分非常に心強いパイプラインがつながっておりますので、自己水の2箇所の浄水場と、県用水のあるいはまた近隣との連携によって草津市の緊急時のバックアップ体制が確保されるという風に考えます。

3案はそういう意味で浄水場を将来どうするのかという大きな課題にはなるのですが、当面は現状の2箇所の浄水場の耐用年限は十分残しておりますので、すぐにやめてという風な方向にはなかなか行きづらいという事情もございます。第3案はそういった調整も出来ておりません。

#### ○委員長

費用対効果の色々、計算とかもされたのでしょうか。あるいは現状での計算もありますし、耐震補強とか施設全部やりかえるときはどうかという問題はありますけれども。やっぱりこのロクハを使い、修理しながら配水管を利用しながら使い続けることが極めて有利であるという判断の部分でしょうか。そうであれば、当然県の受水はコスト高いし、受け入れがたいから無理だっということであればそれでいいと思います。

#### ○事務局

先の説明でありましたように、現在3箇所の取水源ということで、北山田、ロクハ、県水とこの3つの方向で受水をとりまして、水の需要を現在に置き換えますと、基本的に今の容量の中で何とか推移ができる状況でございます。昨年水需要予測等を御指示いただきました中で、先の10年後を見てもその先からは人口も減少し、水の節水等も進んでいくだろうということで、一つの先の十年後を見込めば基本的には何とか今の施設、3つの水源で何とかいけるのではないかと。ところが、今御指摘のように施設そのもの自身が老朽化とかして

いく中で、特に今 37 年経過しています、ロクハ浄水場につきましては、60 年とするならば残された年月は 23 年。例えばその施設を 23 年目にまた、延命しながら使っていくということになっても、もう半ばを過ぎようとしている。そうした時に我々等もいわゆる今御指摘がありましたように、各施設の繋がりの中で飲料水を作っておりますので、水槽等が改修しようとする、その間 1 つの施設を場合によっては止めてやっていく、その場合の代替施設はどのようにどこから水源を確保していくという問題にあたります。その際につきましては当然県水に移行するなり、先程話にもありましたように北山田からの連絡補強で何とかしのげるのかどうか、こうした際にも検討していかないといけないのですが、いずれロクハ浄水場の長い先の 30 年といったレベルでものを考えるならば、その中では今後施設そのもの自身の存続を費用対効果の中で、新たに県受水に移行していきながら最終的には、全面県水に移行していくのか、その辺りも含めて先々には検討させていただかなければならない時期が来るかと思いますが、現在の所は当面経費節減の中で、耐震性の準備をいたしまして、安全確保していきたいという所で考えております。費用対効果というのはこれまで以前から色々と施設そのもの自身を、新たに一つの浄水場にするとか考えてきたと思うのですが、その辺りも含めて県の方の施設の増築関係、ないしまた、広域水道として県が今進めております事業計画の中に水の確保がいただけるかどうか、今後長い時間をおきながら、折衝をしていかなければならない、このように考えております。以上です。

#### ○委員長

工事の時とか大きな災害、震災のような時に、県水が使えるかもしれない、それはもう当然有効なことだろう。今できるかどうかはわかりませんが。ここの今の議論はそういう所も含まれていますけれど、ロクハ浄水場をずっと使い続けるのかどうかという議論だと思うのです。平常的に。例えば技術者の数が減ってくるとか、色んな外的な条件のもとで、どちらかというとかかなり古くなった浄水場を使い続けるのがいいのか、あるいはもういつそのこと、県の水を取水するのがいいのか、その辺りはお金の問題も併せて教えていただかないと。ちょっと私が最初に指摘しましたように、県の条件だけが書いてあってもあまり市としての意思が表れてないように思いましたので。もっと平常的なものがあって、出来れば何年間ぐらいはコストがこうですというようなことをちゃんと書いていただいた方がいいのかなと思います。県の事情は私もよく分かっておまして、皆様あまり水を使ってないので、拡張の計画があつたけれども、それはストップしたままになっている。ですから、厳密に水は「明日欲しい」と言ってもないという状況にはあるのですね。元々計画はもう少し大きな浄水場を造る計画でしたので、受水の市が、各市さんが全員欲しいと皆欲しいとおっしゃったら拡張計画また動き出すかもしれませんが、草津市としてもどうなのかということです。

全面移設というのは考えられないですね。確かに施設をいっぱい作らないといけないし、水の流れを変えないといけないから難しい。あそこが手狭でどうしようもないということではないのでしょうか。

#### ○事務局

ロクハ浄水場の存続、今後という話がありましたので、今日までこういったビジョンの議論をするまでは、当然のことながら、ロクハ浄水場、北山田浄水場の自己水を確保するという前提で設備の整備に取り組んできました。コンクリート構造物は60年以上の法定の年数がございますが、ポンプ設備、電気設備が実は十数年またはそれ以下の年限しかございませんので、今まで順次更新しております。特にロクハ浄水場の方の機械設備、電気設備は既に当初のものが一つもない状態です。パイプラインは一部残っておりますが。受変電から計装、中央監視等全面的に改修しています。琵琶湖からロクハ浄水場にポンプアップします取水のポンプ、それから農業用水との共同事業の導水管、こういったものも現在計画中でして、これも一旦完成しますとポンプは15年、パイプラインは40年という法定耐用年数があります。そういう事の繰り返しで、エンドレスになるという事になるわけですが、現状で相当な投資をして更にまたそういった計画が現在進行形ですので、今現在すぐに全面廃止とか全面移転というような事には、詳しく費用対効果の検証はしておりませんが、既に進行形で走っているという状態で、いきなり方向転換というのが非常に困難な状態ではございます。職員の体制にしましても、一定の技術職員について将来こういった体制形を継続したいという事で、職員の意識や内部の結束を固めている状況でして、これをもう後3年後にはいらなくなりまして、ハード・ソフト両面にあたりまして、厳しい状況になるのではないかなという風に考えております。両方の施設をきちんと管理していこうという前提で既に走っております。そういう意味でこの耐震性に若干問題がございますが、これを補強しながら何とか延命と能力確保をしていきたいなという風に考えております。北山田浄水場も平成元年に設計し、平成4年から通水開始20年弱ですか、これにつきましてもまだまだ能力がございまして、設備更新もこれから順次やっていくことになっていきますが、これを将来の時点で廃止するとして設備の更新をしないまま放置しますと、これは実は浄水場の機能として成立しなくなります。そういう意味で一旦作ってしまった施設の管理・存続の問題は非常に難しいことですが、いわゆる水道水の水を一時も絶えることもなく送ろうと思いますと、必要な設備の更新が継続してせざるを得ないということになるわけです。水を送り続けるという使命感から浄水場の2箇所、あるいは県水の受水もありまして、3つの水源を確保しながら草津市の緊急時を含めた水供給の体制を確保していきたいなと考えております。

○委員長

はい、どうぞ。

○委員

比較案の1案、2案、3案で書いて頂いているのと今の話を聞かせていただくと、どうも2案、3案というは当て馬かと言われるぐらいで、後は内容がないような気がするのですけど。要は1案をもう少し細かく整理された方がいいのではないかなというように、例えば耐震補強でどれくらいの費用が必要だというように、全面移設と県水受水の費用を出して、それに対して全面移設はそういうのに費用比べたら問題にならないのだから、今の施設をいつまでにこれだけのことをするかというような内容に変えられる方が、この下の当て馬があまり

にも突拍子な感じが、今の話がどうしても合わなくなって、話がいつもロクハ浄水場の廃止の方へいってしまう。そうではなく、廃止の方に行くのではなく、基本的にロクハを残したいと言うのだから、残したいという風にもっていかれたほうが廃止と存続と対応したら多分今のような話に戻ってしまうので、1案を例えばもう少しちゃんと詰められた方がいいのではないかと思います。

○委員長

そういう御指摘も考えたいと思います。

○委員

現在ロクハ浄水場は、实际的に言えば地域的に。全面移設という話は非常にお金もかかるし、耐震的に、地域的に問題はないのかという所の話はあってもいいのではないかなど。それであるところは十分耐える場所なので、耐震補強をしていけば、用地の買収もいらぬし、それ以前に地盤の面で問題があるなら全面移転もあるのではないのでしょうか。

○事務局

ロクハ浄水場の周辺はいわゆる古琵琶湖層に接近地域だと思います。草津市は液状化しやすい軟弱地盤があつて、湖辺周辺の地盤的にはよくない。そういう意味でロクハ浄水場が一番優良かは分かりませんが、比較的湖辺に比べれば耐震性のある地盤だという様には考えております。ロクハ浄水場にポンプアップしますパイプラインの地盤は一部軟弱な所も通りますので、補強も当然必要となります。全体的に浄水場の配水エリアが大変広いので、浄水場だけが大丈夫でも取水から最後の末端給水栓出口までの全体的なプラントとしての整備が必要ですから、そういう意味でまずは浄水場がしっかりしないといけませんし、それに付随する関連施設が併せて次の補強という事になると思います。地盤については今後も十分な検討をしたいと思います。

○委員長

よろしいでしょうか。はいどうぞ。

○委員

皆様今お話ししたことと重複する話でございますが、浄水場というのはいえ大きな施設が当然あるわけで、これは絶対に必要なものであるわけですから、この施設を将来、何十、何百年こういう施設が続くわけですね。だから、それに対する長期修繕計画、これはもう今お話ししているのはあくまでも整備計画、大きなビジョンをいわれているだけで、実際10年、20年、あるいは30年、60年いわゆるその耐用年数を見据えた整備計画。今までは、機械電気、あるいは管路、順次耐用年数がきて修理されてきたわけですね。いずれ浄水場、水瓶そのものを変えていかないと。そういう日にちとかかる費用ですね、そういったものを長期な計画、それをお作りになる必要があるのではないかと。例えばこういった建物を維持管

理する上で、もうやはり長期計画なさっている場合があると思うのです。特にマンション何かでしたら。それと同じような考えでいけば、そういうあくまで言葉ではなく、計画、数値で表された日にちと費用、もちろん年数によって物価も上がるわけですから、変わるのですが、5年毎にそれを見直していくとか、そういうビジョンのいわゆる整備計画というか長期修繕計画というかそういうものもお作りになる必要もあるのではないかと。より具体的なことが必要ではないかなと思います。その上で、お話した色々問題ありますが、ロクハの位置が100年に渡ってはたして断層があるとかないとかその問題もありますけども、あくまで必要という前提で長期修繕計画立ててなさることが必要じゃないかと思います。

○委員長

はい、どうぞ。

○事務局

お答えになるか分かりませんが、この3つの案でございますが、一応この方向性として3つあげていますが、現実から考えまして、ロクハ浄水場の周辺には配水池がいくつか設置されております。ですから、琵琶湖からの取水の導水管というのも、ロクハ浄水場の持っているなかでいいますと、全面移設の更新というか全く違うところに造るというのはなかなかちょっと難しいのではないかと現実には思います。それぞれ今の施設の中の配管とかの状態を考えながら、案1、2になる方針になるのかも分かりませんが、ロクハ浄水場の現状のところ敷地はどこまで確保できるかという問題があるかと思いますが、今新館と旧館がございます。例えばとしまして旧館は今大体日8,000m<sup>3</sup>/日ぐらいを給水させていただいておりますが、一旦廃止して、その8,000m<sup>3</sup>/日分を県水から仮にいただくとして、その部分に対して新館分を用地も含めてそこへ移設するとかですね。そういうようなことは今後検討していかないといけないかなと思っておりますが、それに比べると1案の更新という部類に入るか分かりませんが、そういうこともやっぱり視野に入れて考えていく必要があるかなと。そういう面では第2案の移設更新というのは、近くへの移設更新という意味も含まれているかなということも考えていく必要があるかなと。今の施設間を全く無視して全く違う所に造るというのはなかなか現実的ではないかなと考えております。そういう点でいきますと、確かに、それに進むまでの長期の計画というのが必要になるのですけども、このビジョンの中では大きくいくつかの選択肢を出来る中で、1つに絞れたら具体的な計画を立てていくということで、この3案を挙げさせていただいているのですけど。ちょっと全く答えになってないかも分かりませんが。

○事務局

今現在浄水場の方の長期計画といいますのは、いわゆる設備等の整備を大体10年とか耐用年数のスパンでやっております費用が、およそ年間2億円程度の修繕とか設備の取替等をやっております。これは一気に費用が凸凹しないように均等化するようにやっておりますが、ただ、おっしゃりますような長期な浄水場の更新という事になりますと、例えば水源の問題、

それに併せた水質の問題、それによって求められる浄水処理の方法が更に高度になったり、もっと水道法そのものが変わって飲料水はパイプラインではない方法で供給するとか、50年とか100年先になりますと、時代がどういう風が変わって水道がどうあるべきかという、根本的なスタイルが変わっているかもしれません。そういう意味で長期の50年、100年スパン先の事が継続していく必要があるのですが、大変難しい。方法すら手探り状態で、本当に人口が少し減りつつある時代に施設を依然としてこういう施設を管理していくということは費用的な負担になります。本当に必要な飲み水だけを確保するために莫大な設備を作り、大量の飲料水を確保して、その内の少しだけ飲むみたいな、質と量の両方求めるような形、あるいは水源によって、水質によってどのように水道施設をしていく必要があるのかの見通しすら難しい時代ではないかなと感じます。このビジョンの議論は10年スパンでの見直しが随時ありますから、そういう意味で今現在どっち向いて進む、どういう方向で準備しないといけないのかというのをしっかり足下を固めて、将来の方向性を定めていく準備の期間ではないかなと考えております。

そして、今現有の必要な施設設備、機械類、電気施設が老朽化しますので、能力維持のために必要な管理費が要りますが計画を立てて更新していこうと考えております。今後、高度な高品質の水質条件になりますと、今の浄水場の浄水システムではそもそも処理が出来ないようになるかもしれない。そういう時には出来る方法を次のステップとして決めていかないと考えております。将来の先の長期修繕計画は、必要とは分かりますが、今、簡単には策定出来る状況ではないのかなと。色々な条件なり課題を整理してちょっとでも前に進めるようにしていきたいなと考えます。

#### ○委員長

今の話は分かるのですが、やっぱりビジョンというのは、確定してなくても50年先というのは分かりませんが、2、30年先をある程度見通してその中でこの10年に何をやるかという決め方だと思うのですが。だから10年の計画だけで、10年経ったら分からないというのはちょっとビジョンとしてはどうかと思うのですが。今おっしゃったように、たくさんこれから変動要因はありますので、最終的には10年で実行可能なものに図を書くということなのですが、展望も一緒に書いてもらうのがよいかと。

#### ○委員

さらに一言でございますけども、現状耐震診断の結果不適合という部分が前提としてあるわけですね。じゃあ、それを明日、明後日に改善されるわけじゃございませんので、これについては当分当然使用していくわけですから、これを何年ぐらいの間にいわゆるこの水槽そのものがいわゆる耐用年数が後23年だと、じゃあ、それに向かって計画を作ろうと。やはりそういう目の前のこともきっちりした修繕計画、それは絶対必要だと思うのです。現状、皆ペットボトルの水を飲む時代ですから、水道水も当然減っているわけです。それはよく分かるのですが、人間に水は必要と、浄水場が必要というのはこれはもう絶対変わらないと思うのです。だからそういう前提でいけばそういう計画を、今不適合だけど現状これを改

善しようとしたらいくらぐらい費用が、現状ではかかると、5年計画で改善しようとしたら。そういうとりあえず概算の数字でもいいんですね。普通民間ではそういう建物を建て替える5年先、10年先、あるいは15年先考えたときに、この物価水準でインフレやデフレやという時代でおよその数字しか出せないと思うのですが、やはりお役所でもそういう見通しというのはある程度必要だと思いますので。くどいようですが、長期修繕計画、日にちと費用。およその計画をお立てになる必要があると思うのですが。

○委員長

今日はちょっと財政の話は出ませんので。

○委員

話として申しあげているだけです。

○委員長

ありがとうございます。

○事務局

耐震につきましては、今現在耐震診断の結果で概算、補強にどれぐらいいるかという様な概々算の費用は出せます。ただそこで何故出来ないかという問題ですが、実は浄水場を運転しながらの補強というのは概算工法では困難なのです。そこで仮設はどうするのか、その間の水運用はどうするのか、そういった課題の整理又は今おっしゃられている様に現在の耐震診断とまた別の角度で計算したら実は浄水場は箱の形ですので、補強の仕方にもう少し再検討の余地があるのではないかと、もっと安くできる方法があるかというような議論も大事です。そういう事をもう少し整理をした上で、今おっしゃられていますように必要な時期に、少なくともこの時期にここだけはやっておかないと全体の耐震の底上げにならないという所は早い時期にやり、許される範囲で順次やっていかないとと思います。費用的にはその他仮設といますか、水の運転しながら補強というその部分が大変な実はネックになっておりますので、費用が出せるようでは出せない。直接の工事費は出せるのですが、コンクリートのボリュームとか鉄筋の量とか出せるのですが、その間の水はどうして回すのか、そこが大変難しい課題になってきます。

実際、補強の具体的な時期とか工法とかになりますと、いよいよそこから前に進めないのが現状です。

○委員長

ちょっと時間をここで使いすぎましたので、水運用計画へいかせていただきます。

○事務局

それでは、水運用計画について御説明させていただきます。

これは、本市の送配水のフロー図でございます。浄水場は北山田浄水場とロクハ浄水場の2箇所がございますが、もう一つは滋賀県南部水道用水供給事業の受水とあわせて3つの水源があります。需要量と面積は中区、低区、高区の順に大きく、中区と低区はほぼ同様の水位条件となっております。中区の高台となっている上尾地区、青地地区の一部では別途加圧配水を行っております。また、御倉町加圧ポンプにより、北山田系から中区の一部、ロクハ系の方にも配水も送っております。受水は南笠高区配水池に流入し、高区から中区系へ連絡可能な配管となっております。受水量の制約は、草津増圧ポンプの能力と、上流側の配管における損失水頭による湖南市、守山市、栗東市への影響ですが、損失水頭については、現状ではφ600mmの送水管に対して1日2000m<sup>3</sup>/日の契約水量であり、十分な余裕がございます。

次のスライドでございます。平常時の運用については、現状を変更する必要は特に生じていません。若干の水圧改善を図る案については次の節で御説明させていただきます。非常時としては、突発的に生じる「事故、災害時」と、計画的な準備が可能な「工事に伴う供給停止時」があります。非常時の応急的な連絡方法としては、「水源から配水池まで送水する方法」又「配水区域境界弁を開放することにより直接配水する方法」があります。直接配水する方法については、区域境界部は流量の面から口径が細くなっており、流向の変化に伴う濁りの発生や水圧の急変による影響が予測困難となった問題を抱えています。緊急時の対応としてはやむを得ない場合も考えられますが、突発的であるか計画的であるかにかかわらず、非常時の応急的な連絡方法としては、配水池へ送水する方法が望ましいと考えております。

次のスライドでございますが、非常時に応援可能な水量は、表の通りでございますが、水源の能力と給水量の差となり、給水量は一日平均給水量と一日最大給水量がございます。一日平均給水量時の応援可能量は、比較的能力に余裕のある北山田浄水場で5,500m<sup>3</sup>/日、南笠受水は3,000m<sup>3</sup>/日となります。一日最大給水量時の応援可能量は、北山田浄水場で3,900m<sup>3</sup>/日、南笠受水で2,300m<sup>3</sup>/日となります。おおむね一日平均給水量時で5,000m<sup>3</sup>/日、一日最大給水量時で2,500m<sup>3</sup>/日程度の相互応援は可能といえます。連絡管については、これらの水量を応援可能となるような口径を選定し、最適なルートで検討を行います。

次のスライドをお願いいたします。このビジョンの計画期間以降に想定される水源の大幅な更新工事としては、ロクハ浄水場の更新があります。この期間中の水運用を想定しました。第1案は、ロクハ浄水場を全面停止し、全量県水受水を増量する案です。滋賀県南部上水道供給事業からの受水量を最大時で35,600m<sup>3</sup>/日を受水する必要があり、吉川浄水場の拡張なども含めた大幅な県の施設整備が必要とみられます。また、第2案は、ロクハ浄水場の旧館を停止し、不足分を県水受水による案です。この場合は、県の草津増圧ポンプ場において設備改修等が必要とみられます。また第3案でございますが、ロクハ浄水場の旧館を停止し、県水は可能な範囲で増量し、さらに不足する水量を北山田系で応援する案です。この場合は、北山田系からロクハ系に送水するための管路とポンプ設備の整備が必要となります。水源の多重化や非常時の送水の幅を広げる上では、連絡管を整備して北山田系を活用する第3案が望ましいと考えられます。詳細につきましては今後検討が必要であり、検討していきたいと思っております。

以上で水運用について説明を終わります。

○委員長

いずれにしても何らかの連絡管の工事等が必要になるということが書かれています。よろしいでしょうか。はい、どうぞ。

○委員

P26 の工事中的水運用と部分というのは1案、2案、3案と書いてありますが、全て可能なのですね。可能な案を書いてあるのですね。

○業務受託業者

案1につきましては、ロクハ浄水場の全面停止で県水を丸々受けるということで、これは先程のお話にもたちかえるような内容であるかとは思いますが、更新するために丸々受水出来るのであれば、更新せずに丸々受水すればいいのではないのかという所も当然議論にのぼるかと思うのですが、この資料の中では先程までの説明と同様にロクハの 35,600m<sup>3</sup>/日分までを今の県の施設から増量していただくのはちょっと難しいのではないのかというようなことで、その県の施設の増強分の費用負担も考えれば、これはかなり草津市としては費用面でも難しい案になるのではないのかなということ、この資料の中では採用しないというような方向で考えております。案1も2もいずれにつきましても、基本的に県の受水量現状とは異なるような水量を想定していますので、草津市さんだけで決まる問題ではないのかなという風には認識しております。案3の連絡管につきましては、これは現状でもある程度先程のフロー図でも北山田系からロクハ系への連絡をするような施設は、ある程度整備は進めている部分もありますので、これは全く不可能な案ではないというような形で考えて、こういう3つの案を比較検討しております。

○委員長

よろしいですか。県も県水を今以上の能力を送るのは難しいということですね。

○委員

先程の整備案、浄水場整備計画の整備案とは逆の中味になっているので、1案と3案を入れ替えられたら混乱する。

○委員長

他の御指摘は。はい、どうぞ。

○委員

最初の浄水場整備計画と、今の水運用計画は内容が同じような感じに見えますね。

○委員長

先程の3の所で案は書いてありますが、ロクハを使い続けて場合によっては改修して使

い続けるというのが、3では暗黙の結論。それで4の所でロクハを何らかの手を入れるためには、全面的にこうするとどんな対応策があるかという、一時対策ですね。ここでは県の御理解と応援がないとできませんので。何か御意見、御指摘ございませんでしょうか。

○委員

組み立て方、流れが1案と逆というのはどうもひっかかります。

○委員

3案が一番可能性ありますね。

○委員

消去法的に3案からそういうようにするのであれば、浄水場整備計画の両方を1案と3案をひっくり返すように消去法で3案をひとつくりされたら読んでいてすっきりする。今第1案で廃止して、県受水に移行するという案ですけれども。

○業務受託業者

特に深い意図があって、こういう並びにしたり、案の番号をつけたわけではございませんでしたので、不整合があり分かりづらい所があって申し訳ありません。これは修正させていただきたいと思います。

○委員

浄水場整備計画のロクハ浄水場の耐震診断の結果をみて、全ての施設は不適合だったという言い方をして、それ以外は大丈夫だという。市民が見たら浄水場は地震が起こったら、もう使えないと言っているような気がするのですけれども、レベル2、レベル1という細かくされているのでしたら、下にいるかもしれませんが、レベル1では殆ど大丈夫なのにレベル2ならちょっとうような問題が起こるといふ言い方されたら、市民の方はこれを言ったら、もう地震が起こったら給水できないと思われるのではないかと。

○委員長

最初に御指摘があったように、レベル2の話を入れるならもっと分かりやすく入れる方がいいですね。他はいいですか。

次に説明してもらうのは管路整備。説明していただいてまた何かご質問がありましたら。

○事務局

それでは、管路整備計画について説明させていただきます。

まず、始めにお示しするのは検討フローであります。左側の流れでは、第3回委員会で御説明した機能診断結果にもとづき、マクロ的な管路整備計画について検討を行います。右側の流れでは、系統間の連絡、老朽化の懸念される幹線、低水圧解消、重要路線という具体的

な課題解消方法を検討いたします。これらをもとに管路整備計画を立案し、概算工事費の算出を行います。

次のスライドに移ります。まず初めに管路の面的な整備計画について御説明いたします。左上にある色分けしたボックスの図は第3回委員会でも御説明いたしました、更新優先順位の考え方の模式図です。全ての管路に対して、機能診断結果にもとづいて総合物理的評価点数をつけ、幹線及び給水拠点に至るルートである重要路線と、それ以外に分類いたしました。この分類に沿って、570kmに及ぶ草津市の全管路を更新した場合の費用の推移をグラフ化いたしました。横軸に更新延長、縦軸に事業費を取っております。途中にある縦線は優先順位のランクの境界であります。重要路線はそれ以外に比べて延長が短いため延長の区間は等間隔となりませんが、重要路線の整備は延長当たり単価が高くなるため傾きは急になっております。早急な更新が必要な優先順位1と2の160kmを整備するには約70億円の投資が必要となります。

次のスライドに移ります。これは更新を全く行わない場合の経年化率の推移です。経過年数40年以上を経年化管路としております。これによると、当面は現状の経年化率1%台からわずかな上昇にとどまりますが、10年後の2020年には経年化率は16%に、20年後の2030年には経年化率が40%に達することが分かります。

次のスライドに移ります。これは、今回採用している総合的な優先順位に基づく更新を行った場合の、老朽管の解消状況です。20年後の2030年度時点における経年管を改善するという視点で整理しているため、経年化率は40%でありこのグラフのスタートは60%の経年管解消率となります。経年管のみを更新すれば、200km程度を更新すれば経年化率は0となり100%健全管路となりますが、本計画では、耐震性や重要度を考慮した総合的な優先順位に基づくため、200kmの整備では経年化率については10%程度の改善となります。

次のスライドに移ります。左のグラフは業務指標による耐震化率の推移を示したものです。平成14年度以降は類似都市平均を上回り、平成19年度には13.3%まで到達いたしました。右のグラフは、機能診断による管路整備を行った場合の耐震性向上の傾向を示したものです。先ほどの経年化とは異なり、現在の耐震化率は13.3%と低くほとんどの管路は非耐震管であるため、総合的な優先順位に基づいて管路更新を行っても、非耐震管のみを更新する場合とほぼ同様の傾向で耐震性向上を図れることが分かります。

次のスライドに移ります。これは管路整備延長実績のベースで更新した場合の整備可能量を見通したものです。近年の平均工事延長8km/年の整備では10年間で80kmの更新となり、優先順位2までの160kmのうち半分程度まで進捗することが分かりました。過去5ヶ年の最大年間整備延長11.8km/年の整備では10年間で100kmの更新となり、優先順位2までの160kmのうち63%までの進捗となります。職員数削減が継続してきたなかでこの整備を行うためには、作業消化体制についても十分に検討しておくことが必要となります。また、具体的な整備計画立案にあたっては、幹線整備や病院等に至る重要路線、連絡管整備など具体的な課題解決の視点を取り入れます。

次のスライドに移ります。これまでに設定した優先度に基づいて順位を設定した管路について、水道ビジョンのなかで整備するケース毎の10年間の目標値を整理しました。管路整備

のケースは以下の4つを比較しました。ケース1は、優先度2までの160kmを30年間で更新します。これは1年間に平均5.3km整備し、そうすることにより106年で全ての管路更新が一巡します。その場合、経年管解消率と、耐震化率はその右に示してあります。ケース2は、優先度2までの160kmを20年で更新いたします。これは1年に平均8.0kmを整備し、70年で全ての管路更新が一巡します。ケース3は、優先度2までの160kmを10年で更新します。これは1年に平均16km整備し、35年で全ての管路更新が一巡します。ケース4は、優先度3までの184kmを10年で更新します。これは1年間に平均18.4km整備し、30年で全ての管路更新が一巡することになります。これによりますと、最も整備量の少ないケース1では、10年後に経年管解消率は65.7%となり3%向上し、耐震化率は21.8%となり9%向上いたします。最も整備量の多いケース4では10年後に経年管解消率は75.2%となり12%向上し、耐震化率は44.5%となり32%向上いたします。

次のスライドに移ります。これは先ほど表で説明いたしましたケース毎の目標達成状況をグラフで表したものです。総延長570kmを総合評価結果に基づく順序で整備した場合、10年後の経年管解消率と耐震化率がそれぞれどのように推移するか整理しています。例えば、このグラフの青線は、経年管解消率であり、赤線は耐震化率でありまして、ケース1の場合1年に5.3kmを更新すれば、10年後に耐震化率は赤線の所を見ると、ケース1の交わる所を見ていただきますと、21.8%になります。また、経年管解消率は、ケース1の縦線と青線の交差する所を見れば65.7%になります。ということで、10年後の到達状況を示したものであります。

次のスライドに移ります。先程までの結果によりますと、ケース1では管路更新が一巡するのに100年以上が必要となり、布設済み管路の耐久性能から見て非現実的と考えられます。一方、ケース3、4では法定耐用年数より前に管路更新が一巡するため、過大となる恐れがあります。そこで、管路整備の方針はケース2を採用し、70年程度の使用年数で8km/年程度の整備を基本といたします。これにあわせて、ビジョンの施策の計画期間である10年後の目標値は、経年管解消率68%、耐震化率26%としようとするものであります。

以上で管路整備計画の説明を終わらせていただきます。

#### ○委員長

ありがとうございます。管路計画について、御質問、御意見ございませんでしょうか。

#### ○委員

耐震化率を計画する場合の普通の規模ですけど、先程のお話ですとレベル1とレベル2という、どちらになるのでしょうか。

#### ○事務局

耐震化率ですけども、管路の重要整備につきまして、重要な管路、基幹管路とかにつきましてはレベル2というようなことを想定しておりますけども、配水の支管となる口径の小さいものには、レベル1でするのか、レベル2にするのか、その辺りはまだ具体的に方向性は

定まっておりますが、主要な管路についてはレベル2を採用として考えております。

○委員長

何か御質問ございませんか。

○委員

一番最後の P35 の 100 年以上を要すると書いてありますが、これは。

○事務局

スライドで戻らせていただきますと、スライド P33。ここでケース 1, 2, 3 とあり、一番上がケース 1 ということで、優先度 2 の 160 km を 30 年で更新すると、1 年間に 5.3 km です。このペースでいきますと 106 年かかりますよという意味であります。

○委員

ありがとうございます。

○委員長

はい、どうぞ。

○委員

早急更新と計画更新があるのですが、何年とか基準があるのですか。

○事務局

早急とか、次の計画更新、弱点改良、健全というのは、何年というよりも総合的な判断で示しております、別にお配りいたしました別冊の詳細資料というのがありますが、その P6。それで表 3-1 で総合物理的評価点数の算出結果というのを示しております。これでは管径ごとや、管種ごとや~~後~~、経過年数、埋設された年数とか埋設してある場所とか管路の重要部分によって点数化いたしまして、その結果、次のページを見ていただきますと図 3-2 になりますけども、点数の低い 0 点～25 点が赤いものになっておりますが、これが更新の 1, 2 の部分に早急更新にあたるものであります。この年数だけではなく、管種とか口径とか埋設されている場所とかそういったものによって点数がついておまして、その点数の低いものが早く更新をなさйтеというような考え方をしております。

○委員長

どんなウェイトをつけたのかはというのは。

○事務局

はい、それは別冊資料の P6 に表 3-1 です。

○委員長

なんですが、それは管路延長が点数で書いてあって、そうすると例えば管径の要素というのは、延長は分かりますがどんなウェイトをつけられたのか。つまり点数の素点がよく分からないです。

○業務受託業者

すみません。私の方が説明するべき資料が手元にないので詳しい内容は御説明できないのですが、第3回の委員会の時にお示しさせていただきました管路の機能診断の資料ですね、そちらの方で、評価した結果だけを今日のお持ちしている資料のP6の方に書いております。評価するにあたっては、5つの視点で評価しておりまして、第3回の資料を見ていただいたら詳しく載っておりますが、事故・危険性の評価であったり、管路漏水の評価であったり、水理機能の評価、耐震性の評価、水質劣化に関する評価という5つの項目について点数を出して、重みづけとしては管路の老朽度合いでもって重みづけをして、1個1個の路線ごとに点数をはじきだしたと、そして、その結果だけを今日の資料ではP6に載せているという形になっております。ちなみに第3回の資料のページ数はちょっと今分からないので、このページという形でお示しできないですけど、資料としては別冊詳細資料の方に掲載していると思いますので、そちらの方をご確認いただければと思います。以上です。

○業務受託業者

ちょっと補足させていただきますと、ウェイトとしては基本的に全部同格で並んでおりまして、どれが重いか軽いかという形にはなっていないのが今の式になっておりまして、水質劣化も耐震性も、水理機能も、管路漏水も、事故・危険性も同じようなウェイトで見込まれているというのが実情です。それに対して、管路老朽度を全てに考慮しておりますので、そういう意味では管路老朽度で一番ウェイトが高くて、その他の項目については同格で並んでいるようなウェイトの仕方の計算式となっております。

○委員

その場合は、どこの場所にあたるかわかるのでしょうか。

○業務受託業者

はい、P7の方の地図が全部の路線について色分けしたもので、その内重要な路線だけを取り出して色分けしたものがP8の方という形で御覧いただければと思います。

○委員長

一般的に、この経年管の耐用年限で評価をしていくというやり方があると思うのですが、ここで評価の出たものは経年管として見たときに、平均的どんな姿なのか。

○業務受託業者

経年管として見たときには、全体的な話としてまず草津市さんは比較的経年管が少ないというのが状況です。先程色んな5つの評価項目に対して、評価項目1個1個については1対1の関係で特に重みづけはないけれども、最終的には経年化率でもってウェイトをかけるという形で御説明したと思うのですが、そのウェイトをかける経年化率としてあまり差はないと、どれも健全な状態に近い状態という形ですので、あまり経年化での差というのは生じない形。どちらかという、管路の耐震性のあたりですね、想定しているのを琵琶湖の西岸断層帯で発生する地震を想定して、かなり震度の強い地震を想定する形で計算しておりますので、その影響に引きずられて早急に更新しないといけないところとか、計画的に更新しなければならないところという優先順位1、2番というような路線が算出されているという形になっております。

○委員長

そうすると、かなり新しいパイプでも早急更新ということになるのですか。

○業務受託業者

はい。場所によってはそういう形にもなりますので、実際に実施する所で、実施計画の段階にあたっては、実際の布設年度からの状況とかも見ながら、実際に漏水事故などが発生しているかどうかとかその辺りの状況も見ながら、詳細に更新すべき年度は考えていかないといけないとは思っております。

○委員

P6の年代別による資料の1960年代のそれぞれ点数が25点から50点から75点と書いてありますが、その中の51～75点の2,493mという数字がありますよね、この2,493mはここでいう、P28の黄緑色の部分に入るのですね。

○業務受託業者

はい。ですので、比較的耐用年数としては、経過年数としては長いですけど、管の材質などから耐震性とかその辺りの評価をしたときに、そんなには問題ないですよ、場所的な問題もあるかもしれないんですけど、問題はないですよということで、特に早急に更新しなければいけないという形にはなっていないということです。

○委員

その管は口径がどれぐらいかというのは分かるのですか。

○業務受託業者

1個1個の数字はデータとしては持っておりますが、例えば口径が大きくて埋設されている場所の想定されている地震の加速度もそんなに高くない地区だとか、そういう所に埋められているものだと古い管路であっても、被害を受ける影響が少ないので、評価としてはすぐ

に取り替えないといけないという評価は出ないという形になっていると思います。

○委員長

それだったら、300年ぐらい先に入れ替えることになるのですか。

○業務受託業者

あくまでこれは物理的な評価であって、これがそのまま直接年数にスライドして何年で更新しないといけないという話とはぴったり一致したりしないので、やはり管路の耐用年数とかを見ながら実際には更新していくことにはなります。

○委員長

同じ情報でいくと2000年以降、阪神淡路大震災があつてからまだ5年後以上経ってから、2000年以降で37kmが25点以下、全体が142、3kmということで、1/4、それぐらいは早急な更新が必要という診断なのでしょうか。

○業務受託業者

特に材質としても、硬質塩化ビニル管などが災害の時に被災しやすいということで、耐震性の評価としてかなり低く見積もられてしまう所があるので、どうしてもこういう形で最近布設している材質としては、塩化ビニル管とかそういうものは評価が低くなってしまいう傾向がどうしても出てしまいます。ですので、繰り返しになりますが、実際の埋められた時期との経過年数も見ながら実際の更新すべき時期は考えなければならないと思います。

○委員長

阪神淡路大震災もあつたのに、それ以降に布設されたものでかなりのものが、言ってみれば不良品を埋めたと、何となく管を入れられたことが、あまりにいい施策でなかったという評価を自らやっているわけですね。

○事務局

当時は私、水道の方におりまして、いわゆる材質的に塩化ビニル管というのは小口径の管でございまして、75mm以上の管につきましてはダクタイト製の管が製品として存在します。それ以下のものになってきますとどうしてもビニル管ということになってしまう。耐衝撃用のHIと我々呼んでいるのですが、そういう管路で小口径区間は現状整備させていただいております。余談ですが、製品としてはいわゆる塩化ビニル管ですと小口径ということでいざとなれば復旧とすれば、塩化ビニル管の扱い方が扱いやすいということで、復旧に際しましてはかなり対応しやすいということです。また、末端の管路でございまして、主要管路をまず整備してから末端の整備ということになりますので、この辺も順次整備も考えていきたいなとそのように考えております。

○委員長

そうすると、次何入れるかということですね。塩化ビニル管はすぐ壊れるからまた早急に入れ替えると、また塩化ビニル管を入れたらまた早急更新となってしまいうわけですね。

○事務局

阪神淡路の震災後に水道管の製品が改良されると、それには若干年数がかかっておりますので、震災直後は依然として従来型が採用されております。草津市では平成14年ぐらいから耐震継手と申しますか、離脱防止型の継手を採用して特に大口径、中口径も含めまして全面的にダクタイル鋳鉄管はその継手を採用しております。いわゆるこれは離脱防止ですので、少々地盤がゆれようがどうしても、管の前後の融通や角度の融通もございまして、くさび構造で外れないという事ですので、パイプに衝撃のせん断破壊がないかぎりは大丈夫ということになっております。それは最近のパイプですので、全面的に耐震性があるということで、評価が大変高くなりますけど、震災後の平成6年以降の平成13年頃までの既設の工事の間は従来の継手ですので、離脱防止機能はございません。相当量の耐震ではありますけども、いわゆるレベル2と言われる耐震機能はございません。それと塩化ビニル管に変わりました最近水道管用のポリエチレン管が採用され継手が融着継手になりますので、継手がないという事はもう抜けないという事ですので耐震性有りとなりますが、100mmの小口径のごく一部に採用しただけで、今後もこういうものの利用も含めて小口径の配管材料の検討をしていきたいと思っております。鋼管はございますが、ステンレス管はごく1部しか採用していません。継手のない構造の溶接パイプは耐震性があると評価されますので、布設場所によって採用していきたいと考えております。

くさび構造というのは、大震災の後に研究開発された部材ですので、残念ながら若干の期間十分な耐震性を持ったパイプは布設されていないのが現状でございます。

○委員長

ありがとうございます。スライドP28の事業費を積算されるときには、それぞれのパイプの径とか材質とかそれで計算されているわけですか。コストは。

○事務局

資料のP10に口径別の配管の布設単価がございまして、これでもって延長をかけますと概算の費用が出ると。当然のことながら耐震化の費用の根拠になっております。材質は基本的にダクタイル鋳鉄管です。

○委員長

でも、早急更新というと150何kmはですね、東京2/3は塩化ビニル管なのですよね。これ見ると。

○事務局

ただ塩化ビニル管の部材もいわゆる 75 mm程度のものは一部塩化ビニル管ありますので、ダクタイル鋳鉄管に布設替が出来ますし、小口径の 50 mmとかのものはポリエチレン管なども今後の更新部材に、検討の材料になると思いますし、今まだそこまでは。

#### ○委員長

何に置き換えるかということは、方針をどこかに書いてあるのですね。今おっしゃったように、塩化ビニル管から鋳鉄管に変えるとか。ということは、更新を決めて新しい事業費、これからやる場合の事業費としてこれやっておられるのですね。

#### ○事務局

この資料の P10 に示させていただいている単価につきましては、75 mm以上なのでこれは耐震継手を用いた NS 管でやっております、それより下については先程いいましたポリエチレン管もそうですし、HIVP でも継手の構造がロングという構造で、なおかつ離脱防止金具をつければ、レベル1程度になるというようなこともあります。今回、小口径管も NS 管で改良するというような計画になっておりますけども、その辺小口径管についてはまず少し検討の余地、色々な次第がありますし、重要度等を勘案し、もう少し何で改良するかというのは検討していきたいと思います。ただ 75 mm以上については NS 管でやっていこうとこういう風に考えて、事業費を算出しております。

#### ○委員長

ちょっと細かいことで申し訳ないのですが、何となく早急更新とか、計画更新とかする分の構成がちょっと違うみたいで、例えば、幹線はどうなっているのか、枝管はどうなっているのかによって、早急更新として本当にこれで出た分を、本当に早急更新を何十億かかけてしたら全体的な改善になるのかどうかというのは判断しにくい。どんなタイプが早急更新になるのかと。結果だけ見ると、何を更新する、どういうものを更新するために早急更新としたのかというのがものすごく分かりにくいです。書いてあると思うのですが。

#### ○業務受託業者

この早急更新というのはあくまで、先程から申しております点数で並べて低いものを取り出したというだけですので、このグラフもよく見ていただくと分かるように、早急更新の部分は非常に傾きが寝ていると、これは感づいていただいているように塩化ビニル管とか小口径管がかなり早急更新に所に入ってきているというのは、実態としてはあります。今、面的な整備として地図上にどういった所がこの早急更新に入ってきたかという所は、図でもお示ししておりますので、実際の整備計画を立てる上では、まずこの全体量で見た部分というのは、年間に何kmぐらいやりましょうとかその時に耐震性がどれぐらいに上がるのかとかそういう所を大つかみするためのものとして今のところ考えておまして、具体的な整備路線を作っていく中では、先程の詳細資料の P8 にありますような重要路線の中で早急更新にあっているものをまず睨むとか、更に連絡管とか幹線でどういった所が必要とかそういったも

のを具体的に整備計画に落とし込んでいきたいなと考えております。

○委員長

はい。余分な質問をして。仮の違う線を見てあっさり判断するといけないので。すみません。そう言いながら予定の時間が過ぎてしまいました。御発言ございましたら。いかがでしょうか。

○委員

今の話でいうと、総合評価点数というのは偏っていますね。偏りすぎているような感じがするのですけれども。本当に基幹で 100 mmとか 200 mmとか大きい管で、ダクタイトイル管等でも色々問題が出てくると思うのですけど。実際問題はそういうことはしないけれど、今は計算でこうだと。

○委員長

何か表し方を 1 本の線で表されているから、だけどいっばいの線を引くと大変だし。何か二分してどこかで分けて見られるようにした方がいいのかなという気がしますけど。全部込みでその線が入っている。だから、どの対策がいいというのは。事業量って言われたけれど、安いパイプ、先程おっしゃった小口径ばかりやるのですかという判断にもなるし。

○委員

この事業費を 20 年間、30 年間でやりますよと実行してやっても、次の 20 年間は深刻な事業量になるのかなと思うのですけど。計画更新の傾きがだいぶ勾配が急になって鑄鉄管に変わっていき、太くなっていき、そうすると議論が変わってくる。今まで 10 年間の中で、ものすごく下がるから本当だったらもっと、つぎ込みはしておかないとこれから 20 年間大変だし。

○業務受託業者

今日の資料では、面的な整備の所しか十分にまとめられていない部分がありまして、フロー図の方でも具体的な課題を解決するための管路整備という部分をお示ししていたと思うのですが、今日そちらの方で十分に合意形成が図られていない所がありまして、現在まだ検討中の所でもありますので、次回の委員会の方では管路の具体的な整備計画についてご提案したいと考えておりますので、事業費といたしましても、このグラフの方であがってきた事業費で押さえてしまうというのではなくて、あくまでこれは延長とかどれぐらいの延長があって経年管とか非耐震管がどれぐらいあるのかと、どんな風に解消していくのかというのをイメージしていただくものとお考えいただいて、具体的な管路整備の事業量とか費用については、また次回に御説明させていただきたいと思っております。

○委員長

ちょっとやっぱり誤解を招くかなという感じがします。時間がだいぶ過ぎてしまいました

が、御意見等を出してください。なければ終了といたします。また次回ということで。特にまとめはいたしませんけど、また次回、今日の話のポイントにさせていただいて、次の案を出していただくということにいたします。

では、これで今日のところは終わらせていただきます。

#### ○事務局

それでは、長時間、御審議いただきましてありがとうございました。次回第6回の委員会の開催につきましては、9月7日の開催予定でしておりますので、御忙しい所恐縮でございますが御出席いただきますよう、よろしく願いいたします。

第7回につきましては、明日以降で日程調整をさせていただきたいと思っておりますので、よろしく願いいたします。

それでは、本日の会議につきましては、これで閉会させていただきます。長時間ありがとうございました。

#### ○全員

ありがとうございました。