

平成 30 年度 鳥取市水道事業審議会 第 1 回会議 会議録

1 日時 平成 30 年 7 月 23 日（月） 午後 2 時から午後 4 時まで

2 場所 鳥取市水道局 3 階会議室

3 出席委員 16 名（五十音順・敬称省略）

有田 裕、牛尾柳一郎、奥田通雄、尾前礼子、黒岩正光、谷本由美子、戸茱丈仁、西口清壽、
広沢京子、福田聡子、福山裕正、藤田浩二、松原雄平、松本洋光、山根滋子、湯口夏史

4 水道局事務局職員

武田行雄(水道事業管理者)、河原徹郎(副局長)、沖田行男(次長兼総務課長)、山根健吾(次長兼
給水維持課長)、西垣昭宏(経営企画課長)、西本道則(料金課長)、寸村忠良(工務課長)、福本 優
(浄水課長)、西平修一(南地域水道事務所長)、中島憲啓(西地域水道事務所長)、青木達矢(総務
課長補佐兼総務係長)、川戸敏幸(経営企画課長補佐兼経営係長)、長石和久(総務課財務係長)

5 議題

- (1) 平成 30 年度事業計画について
- (2) その他

6 配付資料

- ・日程
- ・議題（1）関連資料
- ・議題（2）関連資料
- ・その他

7 会議の経過

○河原副局長 ただいまから鳥取市水道事業審議会を開催させていただきます。本日は委員の皆様には猛暑が続く中、そして大変お忙しい中にも関わりませず出席をいただきまして誠にありがとうございます。

本日の会議には山下委員、山田委員から欠席の報告を受けております。現時点で委員 18 人のうち、半数以上の委員の方に出席をしていただいておりますので、鳥取市水道事業審議会条例第 6 条第 2 項の規定によりまして会議が成立することを御報告させていただきます。

また、この会議に先立ちまして、委員の方に変更がありましたので御報告をさせていただきます。会長代理の竹森貞美様から平成 30 年 5 月 11 日付けで退任の申出があり、その後任に竹森様の推薦団体であります鳥取市自治連合会から新たに西口清壽様の推薦をいただき、6 月 20 日付けで委嘱させていただきましたことを御報告いたします。

それでは、西口委員から御挨拶をいただきたいと思いますのでよろしく願いをいたします。

○西口委員 皆さんこんにちは。私は自治連合会、鳥取市の自治連合会の推薦を受けてこのたび審議委員をさせていただくことになりました、西口といいます。私も水道事業ということではないですが、明治地区 20 年近く前にはなりますが、簡易水道に携わっておりましたので、そういう縁も感じております。何分わからないことも多々あると思いますが、ぜひ、皆さんと協力しながら頑張っていきたいと思いますのでよろしく願いします。

○河原副局長 ありがとうございます。続けて、竹森様の御退任に伴いまして、現在会長代理が不在となっております。会長代理につきましては、鳥取市水道事業審議会条例第 5 条第 3 項の規定で会長が指名することとなっておりますので、松原会長から改めて会長代理の御指名をいただきますようお願いをいたします。

○松原会長 それでは前任の竹森さん同様、鳥取市の住民自治に深く関わっておられます、自治連合会の西口さんに代理をお願いできればと思いますが、いかがでしょうか。

○河原副局長 ただいま松原会長から、会長代理に西口清壽様との御指名がございました。西口様、お引き受けいただけますでしょうか。

○西口委員 はい、よろしく願いします。

○河原副局長 ありがとうございます。西口様は会長代理の席へ御移動をお願いいたします。

それでは開会に当たりまして松原会長に御挨拶をいただきたいと思いますので、松原会長よろしく願いいたします。

○松原会長 皆さんこんにちは。先ほどございましたけれども、非常にお暑い中、本日の審議会に御参席いただきましてありがとうございます。今回は、平成 30 年度第 1 回目の審議会になり、審議委員に皆さんが委嘱されまして 2 回目になります。本日の議題につきましてはお手元の資料にございますように「平成 30 年度の事業計画」、その他「統合前の簡易水道給水区の整備計画」であります地域水道整備計画の概要、また、青谷地域で 7 月 10 日から稼働しております「城山浄水場の供用開始」について御説明をいただくことになってございます。

前回の審議会は、2 月 2 日でございました。ちょうど半年ぐらいになります、この間にこの審議会でこれまで議論されてまいりました水道料金の改定がなされました。この 4 月から簡易水道統合前の上水道区域において新料金が適用されているところでございます。市民の皆様の声がこの審議会にどのように届くかという意味のということでございます。

また、6 月 18 日には大阪府北部で最大震度 6 弱の地震がございました。委員の皆様方にも、道路から水道水が噴き出すという非常に衝撃的な映像、あるいはその後の断水状況、こうした報道を見られた方もいらっしゃると思います。この生活を支える水道という施設、ライフラインでございますが、この重要性、水の貴重さを改めて考える機会になったかと思えます。また、先日、西日本豪雨災害がございました。これは鳥取県もその中で特別警報の避難指示が出た区域でございます。岡山あるいは広島では多数の被災者が出ておりますが、何よりも避難所あるいは自宅において水道が出ないと、給水の生活を送られている方が多数いらっしゃるということでございます。今日のその他の項目では、その豪雨災害への鳥取市の対応も御報告があるようでございますが、いずれにしましても、この水道の重要性を改めて再認識することにな

ったと思います。

今日はそういった水道の問題を、この審議会の中でさまざまな御意見をいただきながら進めていきたいと思ひます。どうぞ御協力をお願いします。以上でございます。

○河原副局長 ありがとうございます。会議に入ります前に、今年度の定期人事異動に伴いまして事務局の職員が変更となっておりますので、自己紹介をさせていただきます。

～事務局職員順次挨拶～

○河原副局長 続きまして資料の御確認をお願いいたします。まず、事前に送付させていただいております資料でございます。1つ目は、鳥取市水道事業審議会平成30年度第1回会議という本日の日程が書いてあるものでございます。1枚ものでございます。それから2つ目は、右上に議題(1)とあります、平成30年度の事業計画でございます。それから3つ目は、議題(1)関連資料として、平成30年度事業計画の予算関連図面というものでございます。続きまして、右上に議題(2)とあります、統合前の簡易水道給水区域の整備計画(地域水道整備計画について)というものでございます。

それから議題(2)とあります、城山浄水場の供用開始についてという1枚ものでございます。本日の配布資料でございます。初めに配席表でございます。委員さんの分と事務局の分、それぞれ1枚ずつでございます。それから6月20日現在の審議委員の皆様の名簿でございます。それから、議題(1)関連資料というものでございまして、上下に2ページ分のカラー印刷で、縦で綴じてあるものでございます。

それから、鳥取市水道局だより、今年の方でございますが、2018、3月1日号ともう1つ5月1日号でございます。それから平成30年7月豪雨災害についてという資料と同じくこの豪雨に伴う江山浄水場の水質状況についてという、それぞれ縦で綴じてあるものでございます。資料としては以上となります。

それではここからの進行につきましては松原会長にお願いをいたします。よろしくお願ひいたします。

○松原会長 はい。それでは議題に入ります。本日は、議題としましては「平成30年度の事業計画について」と、「その他」ということになっております。まず1点目、平成30年度事業計画について説明を事務局からお願いいたします。

○西垣経営企画課長 はい。経営企画課長の西垣でございます。議題(1)の「平成30年度事業計画について」に関連しまして、先ほどの説明で本日配布の資料とありましたが、上段に議題(1)鳥取市における簡易水道事業統合についてという青い字でタイトルが書いてある資料、A4縦の資料を基に簡易水道事業統合の経過について簡単に御説明したいと思います。これは、その事業計画についての理解を深めていただくために、今までの上水道事業と簡易水道事業の統合の経緯について改めて説明させていただくものです。資料には、1ページ当たり上下に2つのスライドが印刷されております。スライドの右下に白抜きでスライド番号を記載しておりますので、その番号順に説明させていただきます。

1 ページの下段のスライド2に鳥取市の簡易水道事業統合前の上水道事業の給水区域図を示しております。平成16年の市町村合併のときに上水道があった鳥取・国府地域、河原地域、青谷地域の3地域を1つの上水道として水道局で経営してきたところです。

続いて次ページ、スライド3に鳥取市上水道のあゆみとしまして年表を載せております。大正4年10月が鳥取市上水道事業の給水開始となっております。国府町の美歎水源地が貯水池、いわゆるダムと緩速ろ過地からなる浄水場でございました。大正7年に本市を襲いました大雨の関係で堤防が決壊いたしました。大正11年6月に復旧をし、現在までその形が引き継がれております。その後、周辺町村との合併や人口増加によりまして、昭和9年から平成4年にかけて人口増加と給水区域拡大に伴う施設整備を実施してきました。その下ですが、平成16年の市町村合併前の事業計画によりまして、本市最大の浄水場、江山浄水場を膜ろ過施設として計画し、1日最大8万立方メートルの浄水場として整備をいたしました。平成22年に供用開始をいたしまして、完成当時は日本で最大規模の膜ろ過施設でありました。平成16年11月に9市町村合併を行っております。平成27年には水道給水100周年を迎えまして、節目としてお祝いをしたところです。昨年、平成29年4月1日には、簡易水道事業の上水道事業への統合が行われ、現在広域的に1つの上水道事業を営んでいるところです。次に、簡単に上水道の施設の紹介を写真で行います。

スライド4ですけれども、現在は上水道の施設ではないのですが、重要文化財としてなっております大正4年に出来た旧美歎水源地の水道施設の現在の状況の写真です。左側のほうが今から103年前に近代水道のもととなった稼働当時の美歎水源地のろ過地の写真でございます。右側が、現在は公園として整備された美歎水源地の写真です。ここは昭和53年に休止した施設ですけれども、貯水池や量水施設や緩速ろ過地などが一連なものとして当時の形のまま残っていたことから、近代化遺産として平成19年度に国の重要文化財指定を受け、公園として復元整備をされております。今年の3月にプレオープンしてございまして、敷地内は一般公開をされているところです。

続いて次ページ、スライド5からです。御存じの方は多いと思いますが、先ほども説明しました本市上水道で最大の浄水場、江山浄水場を簡単に御紹介しておきます。これは平成22年に完成をしまして、一日最大浄水量8万立方メートルの浄水場を上空から撮影した写真です。①の原水棟から⑧の排水ろ過棟、排水・中和棟までいろいろな施設が集まっている所です。この施設の核となるのは②の浄水棟になりまして、下段のスライド6が内部の状況となります。左下の写真にありますように、資料には片面が写っておりますけれども、白い縦の筒のようなものが膜モジュールと言いますが、これが裏側にもあって、1ユニットが18本の膜モジュールで構成されてございまして、これが合計で19ユニット設置されています。この規模の単一膜ろ過施設は横浜市に完成した浄水場に次いで全国で2番目の規模の浄水場とされているところです。右側の拡大の写真にありますように、1ユニットごとに微粒子計を設置してございまして、膜の損傷や破断を確認しております。具体的には3ミクロンから5ミクロンの粒子を検知すると、異常としてユニットを停止するようになっているところです。以下3枚にわたりまして本市上水道の代表的な配水池とポンプ場を写真で示しております。

スライド7 上水道の配水池①の配水池ですが、これは4,000立方メートルと5,000立方メートルの本市の代表的なPCタンクの配水池を示しております。高さとしては大体ハイウォーターレベルというものが50メートル程度あるものでございます。

スライド8は少し変わったデザインをした配水池を紹介させていただいています。左側が外観に装飾を施した4,000立方メートルの米里配水池というもので、右側が2,000立方メートルの若葉台配水池です。若葉台配水池は昭和60年から平成10年までに3池が別々に設置された配水池で竹をイメージしているデザインと聞いております。

スライド9は代表的なポンプ場を紹介しています。ポンプ2台を交互運転で運用しております、1台は非常用の直結のディーゼルエンジンを備えているものです。

スライド10から簡易水道の統合の経緯ということで、統合前の上水道事業と簡易水道事業の給水区域図を表示しております。青色が上水道、緑色が簡易水道の給水区域を表しております。御覧のように緑色が広域の中に点在しております、この簡易水道事業が67、もう1つ小規模なものが飲料水供給施設と言いますけども、10施設ございまして、この両方を合わせたものを平成29年4月に1つの上水道事業に統合しました。

スライド11と12に簡易水道事業統合の経緯を少し掲載しております。スライド11平成16年11月の9市町村合併に伴いまして広域的な管理を行うことになりまして、鳥取・国府地域、河原地域及び青谷地域を上水道事業として水道局で管理、67簡易水道事業・飲料水供給施設を市長部局で管理ということになりました。平成19年6月に厚生労働省が簡易水道等施設整備費国庫補助金交付要綱を改正し、平成21年度末を期限として平成28年度までに統合する計画書を提出することが補助要件となりました。このことを受けて、平成20年度から21年度にかけて市長部局と水道局で簡易水道事業統合計画書を提出するかどうか、いろいろな面から協議をいたしました。水道事業経営に与える影響を懸念して反対する意見もありましたが、結果として統合計画を提出し、補助金を受けて整備するという協議がまとまったものです。したがって、平成22年3月に簡易水道事業統合計画書を厚生労働省に提出しました。スライド12簡易水道事業統合の経緯その2に続きます。平成23年度から28年度にかけて、補助事業を促進するため市長部局から事務委任を受けて、簡易水道整備の一部を水道局で施工することとし、平成23年度から24年度までは年間3億円、25年度から27年度までは年間5億円、28年度は年間8億円の事業を水道局で施工しました。また、27年3月には簡易水道事業統合に伴って必要となります、鳥取市上水道事業の経営変更が厚生労働省から認可をされまして、計画1日最大給水量は全市域で7万7,000立方メートルとなりました。いろいろな準備を整えまして、予定どおり平成29年4月1日に簡易水道事業と飲料水供給施設を上水道事業へ統合し、現在、1年と約4カ月経過をしたところです。以上が経過となります。

続いて、スライド13から統合前の簡易水道事業の概要について説明をします。タイトル4と書いてありますけども、これは3の間違いでございまして、ここでは29年度の値を用いまして、統合前の上水道と簡易水道の規模を比較しながら説明をしていきます。まず、給水人口は、上水道の15万8,872人に対しまして、簡易水道が2万7,778人で、上水道と比べると17.5%となります。給水戸数は、上水道の5万6,720に対しまして、簡易水道は1万856戸で上水道と

比較して19.1%になります。年間有収水量、料金となる水量ですけれども、上水道の1,839万2,550立方メートルに対しまして、簡易水道は286万8,925立方メートルで、上水道の15.6%となっております。年間の水道料金につきましては、上水道の約27億6,000万円に対しまして、簡易水道は3億7,900万円で、これは上水道の13.7%でしかありません。ちなみに、有収率につきましては、上水道の92.2%に対しまして、簡易水道は78.9%となっております。

続いて、スライド14で統合前の施設を比較しております。浄水場・水源地の数につきましては、上水道の18か所に対しまして、簡易水道が132か所で、現在120か所まで減らしておりますけど、まだ上水道の6.7倍あることになります。それから配水池が、上水道の47か所に対しまして、簡易水道が現在95か所ですが、まだ上水道の2.0倍あります。ポンプ場につきましては、上水道の28か所に対して、簡易水道が13か所と少ないこととなっておりますが、導送配水管延長につきましては、上水道の1,218キロメートルとの比較で、上水道の42.9%もあります。耐震化率については、御覧のとおりです。

視覚的に捉えていただきたいので、これらをまとめ、次のページにグラフ化しております。スライド15になります。青色の部分が上水道で、赤色の部分が簡易水道として表示しております。右側の列が給水人口、給水戸数、有収水量、水道料金収入を比較しております。左側では浄水場・水源地の数、配水池の数、ポンプ場の数、導送配水管延長と施設の規模を比較しております。御覧のように、左側のグラフでは浄水場・水源地や配水池の割合は上水道の数に比べ簡易水道のほうが非常に高いこと、また、右のグラフでは給水人口や給水戸数における簡易水道の割合と比べまして、有収水量と水道料金の割合が少し低くなっていること、両方を比べてみますと簡易水道においては、経営上非効率な施設であることがわかります。また、簡易水道の配水池の数は95か所としておりますが、この内、容量200立方メートル以下のものが約90%を占めておりまして、ほとんどが小規模なものとなっております。このことは鳥取市の地形的な条件にかかわっています。

スライド16ですけれども、これが鳥取市の地形です。この特徴としましては、平野部が少ないことがあります。土地の利用分布として、山林71%、農地13%、宅地4%、その他11%となっており、山林が非常に多いことがわかります。また、山間部は谷筋が分かれておりまして、距離的に隣接する集落であっても山稜で隔てられていることが多いことから小規模な施設が多いにもかかわらず、なかなか水道施設の統合が進まないという制約があります。

続きまして、簡易水道施設の一部を写真で紹介させていただいています。スライド17が水源地と浄水場です。左上が表流水の水源地、左下が緩速ろ過地、あと、深井戸などの小規模な施設の写真を載せております。下段が配水池の代表的なものです。中はPCタンクや鉄筋コンクリート、FRPなどの材質がありますが、どれも比較的規模が小さいものとなっております。このような施設が数多くあります。

続きまして、スライド19ですが、4としまして簡易水道事業統合整備の概要を説明いたします。初めに簡易水道事業統合までの課題について説明します。1としまして、取水浄水施設や送配水施設の新設及び老朽化した施設の更新や維持管理のために施設の統合整備が必要であり、28年度までの国庫補助を活用して整備をしてまいりました。このうち、費用面の制約があ

る中で、直接上水道から給水区域を拡張することができる場所、赤字で書いておりますが、ハード統合の整備を行うということを記載しております。また、直接送水できないところは、ソフト統合という言い方をしますが、新たな施設を整備することといたしました。2としまして、簡易水道の維持管理は市長部局で行っていましたが、統合後の維持管理のための水道局の組織体制が課題となっております。3としまして、異なっている水道料金の統一が課題となっております。4としまして、簡易水道事業特別会計の企業会計化と財政の見通しが課題となっており、統合までにこれらの課題の解決が必要となっていました。

続いて、上段の課題1の解決の方法としまして、簡易水道事業ハード統合整備を説明します。

スライド20の簡易水道区域のうち、上水道からの直接配水を行った簡易水道の給水区域を赤色で表示をしております。中央付近の青色で表示している一番広い鳥取・国府の上水道給水区域から配水区域を拡張したハード統合となります。直接管路をつないで水を送る統合をこのハード統合という言い方をしております。代表的な例としまして、丸で囲っております明豊簡易水道と福部地域簡易水道を、表示をしております。

次のスライド21と22が明豊簡易水道と福部地域簡易水道を表示しております。赤色で上水道区域からのハード統合で管路を整備することを記載しておりますが、このことによりましてそれぞれの地域で水源地、配水池などそれぞれ独立してあったものを全て廃止することができております。それぞれの簡易水道の給水人口、配水量、配水池の容量などを記載しておりますが、バツ印がついているところは、ハード統合の整備によって廃止をしたところということでございます。これら簡易水道の代表的な地域はハード統合の場所でありまして、先ほどの統合前に単独で施設を整備・管理する必要があるソフト統合を行うところはありません。この中にはありませんが、平成29年の4月の統合までにソフト統合と言われるところが完了したのは4か所しかありませんでしたので、整備の残されたところは今後上水道で行うこととなります。

次のスライド23が簡易水道事業統合後の上水道給水区域の全体を示しております。御覧のように、平成29年4月からは市のほぼ全域が上水道の区域となっております。

スライド24には、統合して1年と少し経過している現在の本市の簡易水道施設の新たな課題について要点をまとめております。1として、管路等の正確な図面がない場合や施設規模に余裕がなく、わずかな漏水により給水区域全体に影響が及ぶことがあるなど、上水道との維持水準の格差が大きいこと。2として、経過年数に対して施設の老朽化が予想以上であること。3として、統合期限である平成29年3月までに整備が完了しないまま水道局に引き継がれた施設整備が多数あること。4としまして当初計画にない対応や更新を必要とする施設が多数あることなどです。そして、このような課題に対応するため、29年度に早急に対応すべき施設の修繕や更新を進めるとともに、管路及び施設情報の調査にできるだけ取り組み、統合前の簡易水道給水区域について、地域水道整備計画を策定したものでございます。これについては、議題2その他の項目で、説明をさせていただくこととしております。

最後の25のスライドで簡易水道事業統合について、4つのことを記載させていただいております。1として、簡易水道事業統合計画において、全国的に見ても非常に多くの施設を上水道事業に統合をした。2としまして、簡易水道の所管であります市長部局と上水道の所管であ

る水道局との異なる組織の統合であったことから、事務の調整にかなりの時間を要しましたが、体制を整えることができました。3としまして、市町村合併から10年以上かけて平成28年度に統一した簡易水道料金は、上水道の料金体系と大きく異なっております。これについては、統合から3年後に上水道の料金に統一することとしています。このことにつきましては、水道事業審議会が平成28年7月に答申をいただいている内容となります。4としまして、財政については、不採算部分について一般会計からの繰入れを受けながら事業を進めていますが、統合後の整備に対する財政支援を国に要望をしております。以上で、議題(1)の関連資料の説明を終わります。

○沖田次長 引き続きまして、議題(1)の「平成30年度事業計画について」の説明をさせていただきます。次長兼総務課長の沖田と申します。資料はお手元にごございます右上に議題(1)と四角で囲っています説明資料、それから同じく右上に議題(1)関連資料と四角で囲み、中央下に予算関連図面と四角で囲っております。説明資料と予算関連図面、この資料を行ったり来たりしながら説明させていただきますのでどうぞよろしくお願ひしたいと思います。

まず、説明資料になります。平成30年度の事業計画、1ページになります。1ページに予算収支状況がございます。消費税込みの額となります。平成30年度と平成29年度の当初予算対前年度比増減などを載せております。水道事業会計には2つの区分がございます。水道事業の営業活動に係る収支である収益的収支、もう1つが設備投資などに係る収支でございます資本的収支の2つに分けて記載をしております。

区分欄になります。収益的収支の収益的収入のほうでございます。平成30年度当初予算は、対前年度比8.9%増の50億2,179万2,000円を計上しております。表の右端のほうに備考欄がございますが、主な収入でございます水道料金を掲載しております。平成30年度は旧の上水道区域になりますが、7月請求分から水道料金の改定、値上げを実施しております、対前年度比約12.3%増の35億3,133万8,000円を計上しております。

収益的支出でございますが、対前年度比1.2%増の46億8,692万3,000円でございます。収支の差引きでございます。平成29年度当初予算では不足額2,145万円を計上し、赤字予算でございました。平成30年度の当初予算の収支差引きは、料金改定による収益の増などございまして、3億3,486万9,000円の純利益を見込んでおるところでございます。水道料金の改定につきましては、本日、配付をしております「鳥取市水道局だより3月1日号」にも掲載をしておりますので、後ほど御覧いただければと思います。

一方、資本的収支でございます。資本的収入の平成30年度当初予算は対前年度比7.6%減の16億4,068万9,000円を計上しております。収入減の主な理由でございますが、青谷地域の浄水施設の機器等の整備が29年度でほぼ完了し、後ほど議題(2)で御報告をさせていただきますが、7月10日に城山浄水場の供用開始をしたところでございます。この浄水施設の完成などによりまして、国庫補助金や市からの出資金の減少などによるものが理由でございます。また、資本的支出でございますが、平成30年度当初予算は対前年度比0.2%減の37億774万3,000円を計上しております。水道施設の整備・更新事業に支出します建設改良費を掲載しております。後ほど、主な事業のほうは説明をさせていただきますが、対前年度比2.0%減の25億3,196

万1,000円を計上しておるところでございます。財政規模は、収益的支出と資本的支出の合計額となります。平成30年度の当初予算は83億9,466万6,000円と29年度予算と比較しまして0.6%増のほぼ同額程度の財政規模ということになります。続きまして、2ページからは主な事業別概要を載せております。まず、2ページで地域水道整備事業になります。地域水道整備事業は統合前の簡易水道区域において実施する事業ということになります。予算規模は対前年度比13.8%減の7億2,826万1,000円でございます。委託料及び工事請負費は、6億8,983万円です。施設の統廃合、江山浄水場からの配水区域の拡大のための施設、水道管の整備を行います。

予算関連図面を1枚めくっていただきたいと思います。こちらに地域水道整備事業の概要図を載せております。図の緑色の部分でございますが、旧簡易水道事業の給水区域ということになります。簡易水道の統合前は、市長部局で簡易水道施設整備計画に基づいて、順次、整備が進められてきましたが、多くの老朽施設が整備されないままに水道局に引き継がれております。もともと整備計画に計上されてない老朽化した施設等もございまして、安心して安全な水道水を安定的に供給することが水道局の水道サービスの目的ではございますが、台風や寒波、また今月の豪雨などの災害時はもちろん、通常時におきましても相当の人、それから時間を費やして水道サービスを何とか維持、継続している状況でございます。図の赤枠で囲っている部分が平成30年度に整備を計画している箇所となります。図面中央の16が円通寺になります。先ほどの簡易水道の統合でも説明がありましたハード統合する地域でございます。

また、18が猪子、こちらハード統合ということになります。国府地域、図面の右のほうになります。27の宇部野、31の大石、35の石井谷、36の上地、福部町40の湯山、こちらハード統合ということになります。用瀬町では41の用瀬、43の社、44の社中央、45の上安蔵、佐治町では49の中佐治、51の津無、52の津野、56の余戸、さらに図面の左のほうになりますが、西の地域では、65の気高第6簡水、67の鹿野町の今市勝谷ということになります。

そうしましたら、先ほどの説明資料に戻っていただきます。3ページ浄水施設整備事業になります。浄水施設整備事業は、水源から浄水場までの施設の新設及び増設、改良などを行う事業でございます。当初予算は前年度比約59%減の2億5,306万6,000円を計上しております。工事請負費の中の青谷地域浄水施設整備は5,388万9,000円です。青谷地域上水道の鳴滝水源及び不動山水源の原水、原水というのは浄水処理前の原水でございますが、こちらからクリプトスポリジウムの指標菌でございます大腸菌が検出されたことから、その対策としまして平成27年度から青谷町亀尻地内に膜ろ過浄水処理施設を建設しております。クリプトスポリジウムの指標菌につきましては、本日配信をしております「水道局だより3月1日号」に水道水質に関するお知らせを掲載しております。こちらに「クリプトスポリジウム等」と、「クリプトスポリジウム等指標菌」の説明書きも載せておりますので、後ほど御覧いただければと思います。また、この青谷地域の浄水施設整備は、後ほど図面を御覧いただきたいと思います。次の水質検査室建設工事ですが、工事請負費としまして1億8,760万円を計上しております。叶の旧水源地でございます。検査室、水質検査室は老朽化していること、また、簡易水道の統合による業務量の増に対応するため、平成29年度に調査設計業務を実施しておりまして、30年度から

2か年の債務負担行為で江山浄水場へ移転新築をします。これもこの後、図面を御覧いただきたいと思います。そうしますと、予算関連図面2ページになります。先ほど説明させていただきました浄水施設整備事業、青谷地域浄水施設整備の平面図になります。左側の青色で囲っていますのが既存の城山の配水池、その右側、赤色で表示をしておりますのが浄水棟になります。浄水棟の中に膜ろ過の設備がございます。後ほど、議題(2)で写真など御覧いただきたいと思っております。

次に同じく図面の3ページになります。こちらが江山浄水場の平面図になります。先ほども簡易水道の統合の中で写真等も御覧いただきましたが、こちらの図面の左下が管理棟、左上が浄水場の出入口になります。図面上の赤く表示してありますのが、水質検査室の建設予定地になります。

そうしましたら、申しわけありませんが、説明資料の4ページ配水施設整備事業でございます。配水施設の整備事業は送水施設、配水池、送配水管の新設、増設、改良を行う事業でございます。当初予算の規模は、対前年度比35.3%増の1億8,733万4,000円を計上しております。委託料は2,459万3,000円を計上しており、水道事業経営変更認可申請、鳥取市上水道配水ブロック化計画策定業務等でございます。工事請負費は1億3,640万円を計上しており、そのうち賀露ポンプ場の整備が6,500万円です。江山浄水場の浄水池の高さは約80メートルございますが、この高さを利用した自然流下で末恒配水池と賀露配水池への直接送水を可能とするため賀露ポンプ場の改修を行います。予算関連図面の4ページに配水施設整備事業、賀露系配水施設計画(賀露ポンプ場整備)の図が掲載されております。図面の左上に位置図がございます。鳥取市の南隈地内になります。江山浄水場から送水された水道水は、黒色の点線で表示をしております送水管を經由し、図の中央にございます賀露の調整池・ポンプ施設を經由して、図面左側の末恒配水池、また、北側の賀露配水池方面へ送水をしているところでございます。赤表示の賀露ポンプ場内の施設整備後は、江山浄水場から自然流下で直接、黄緑色の送水管で示しております末恒配水池、また、青色の送水管で示しております賀露配水池へ送水することになります。賀露ポンプ場の整備後は、賀露調整池、また、ポンプ施設は将来廃止する予定としておるところでございます。

そうしましたら、説明資料の5ページで、配水管等の改良事業になります。こちらが震災対策整備事業、それから鉛製給水管の更新事業などでございます。配水管等の改良事業として、平成30年度当初予算は、対前年度比約19.2%増の8億8,611万6,000円を計上しております。工事請負費の震災対策整備事業(老朽铸铁管ほか更新事業)でございますが、2億7,600万円を計上しており、破損や漏水事故が起りやすい塩化ビニール管、それから赤水の発生の原因となります铸铁管などの老朽化した水道管を耐震性が高い耐震管に更新をしております。また、震災対策整備事業の水管橋耐震補強工事は2,800万円を計上しており、水道水を送水・配水するための単独の水管橋の耐震補強工事を行います。こちらは後ほど図面で説明をさせていただきます。また、鉛製給水管の更新事業でございます。こちらは5,040万円を計上しております。配水管から分岐して、各家庭に伸びております給水管のうち、鉛製の給水管は漏水事故が比較的多く発生していること、また、鉛の水質基準が強化されていることなどから、ポリエチレン

管への更新を積極的に行なってきております。今年度でこの更新事業は最終年度ということになります。残っている鉛製給水管は来年度以降、修繕、そのほかの事業で更新を行なう予定としておるところでございます。

説明資料の6ページ、諸施設整備事業になります。諸施設の整備事業は配水池、建物、電気、計装、機械設備などの更新を行なう事業でございます。老朽化したものを引き継ぎました旧の簡易水道施設も含め、施設の整備、更新を行ないます。当初予算でございますが、前年度比約87.5%増の3億7,117万5,000円を計上しております。機械及び装置改良費でございますが、3億3,217万5,000円を計上しております。このうち、江山浄水場膜交換工事は1億7,120万円を計上しております。江山浄水場は先ほども説明がございましたが、平成21年3月に一部供用開始、22年12月からは全面供用開始をしております。経年劣化による膜の損傷が増えることが見込まれるため、計画的に交換を行ないます。2か年の債務負担行為で3億240万円でございます。また、用瀬町の社中央浄水場の計装設備新設工事が3,360万円、佐治町のつく谷配水地ほか流量計及び水位計の設置工事が2,600万円を計上しております。配水工事費は3,900万円を計上しており、そのうち、上町の配水地法面補強工事でございますが、3,200万円を計上しております。こちらはその後、図面で説明をさせていただきます。

そうしましたら、予算関連図面の5ページに震災対策整備事業水管橋耐震補強計画図位置図を載せております。基幹管路などの単独の水管橋、こちらは図面の左下の表、それから図の中の赤丸印で表示をしております。耐震診断結果を踏まえまして、計画的に13カ所の水管橋の耐震補強工事を行なっております。

また、図面の6ページに上町の配水地の法面補強工事の施工箇所図を載せております。右上に位置図の写真を載せております。上町配水地の斜面の表面に風化が見られますことから、安定化を図るために29年度には図面の中の①それから②の補強工事を行ったところでございます。ボーリング調査結果を踏まえまして、周辺の斜面についても補強工事を行うことが必要であることから、3ブロックのうちの残り1ブロック、③でございますが、平成30年度に実施するものでございます。本日配付をしております「水道局だより5月1日号」に平成30年度水道事業会計予算を掲載しておりますので、後ほど御覧いただければと思います。議題(1)の「平成30年度事業計画について」の説明は以上でございます。

○松原会長 はい、以上2項目について御説明をいただきました。委員の皆様からただいまの御説明につきまして、何か御質問ございませんでしょうか。どのようなことでも結構です。

○黒岩委員 黒岩でございます。上町配水地法面補強工事の件で、位置図の配水池の下側が一応危険ということで法面工事をされるということですが、その上側というのはどういう状況ですか。先日の西日本豪雨で、かなりの土砂災害がありましたので、その周辺がどういう状況で安全なのかということ、もう少しこれからも検討する必要があるのかということを確認させていただければと思います。

○福本浄水課長 ではお答えします。浄水課長の福本といいます。配水池の下側については民家があり、表面の風化が見られるということからノンフレーム工法で、斜面を安定化する工事を平成29年度から30年度にわたって施工しております。そして、その上側、配水池の裏側には

斜面があり、既にネットを張っておりまして、土砂等の配水池への流出を防ぐ対策を既に行なっております。以上です。

○黒岩委員 ありがとうございます。

○松原会長 はい、そのほかいかがでしょうか。

○戸苺委員 戸苺と申します。最初に御説明いただいた、パワーポイント資料の 13 ページで、簡易水道事業の有収率が上水道の 92.2%に対して、78.9%になっていますが、これは意味合いとして、送水した水量のうち、収益を得られている水量の割合だと思いますが、低く出ているのは施設等の老朽化などの影響でしょうか。

○西垣経営企画課長 有収率につきましては、分子がメーターで検針した水量で、分母が配水量といい、水をつくって全体に送る時点の水量になります。その間に漏水したり、消火用に使用したり、メーターを計量するときに出る誤差の水量などを除いたものが有収率として計上され、一般的に水道事業の規模が大きくなるほど有収率が上がる傾向にあります。これは、管路が整備され、規模が大きくなると漏水する量がだんだん少なくなるという傾向が見られます。鳥取市の簡易水道につきましては、施設が老朽化している面も若干ございますし、規模的に漏水が起りやすいこともございます。一般的に簡易水道施設の規模で見ましたら、この有収水量につきましては、全国的にも統計的にも標準的なものでございます。全体的には、上水道のほうが比較的しっかり管路が更新されてきているため、漏水量が少なく、このような差が出ているという考え方になろうかと思えます。

○戸苺委員 ありがとうございます。

○松原会長 はい、よろしいでしょうか。そのほかいかがでしょうか。

○広沢委員 事業計画の 6 ページにある江山浄水場の膜交換というのは膜ろ過の膜の交換ですか。大体何年くらいで交換するのでしょうか。

○福本浄水課長 膜の交換ということですが、これは江山浄水場にありますが膜モジュール、先ほどのスライド 6 に白い筒のような写真があったと思いますが、あの中に膜の本体が入っており、それらを交換するものでございます。浄水場が建設された平成 21 年から供用を一部開始しており、来年度で 10 年を迎えるということで、10 年の耐用年数を迎えましたので、事前に交換するものでございます。

○松原会長 よろしいでしょうか。そのほかいかがでしょうか。特にございませんでしょうか。平成 30 年度の事業計画というところではありますが、よろしいでしょうか。それでは、特に皆様からないようでございますので、議題の 2 番目「その他」に移りたいと思います。まずは「地域水道整備計画について」ということで事務局からお願いいたします。

○西垣経営企画課長 はい。それでは、「統合前の簡易水道給水区域の整備計画（地域水道整備計画）について」という A 4 縦の資料がございますので、これで説明させていただきたいと思えます。平成 29 年 4 月、簡易水道事業は上水道事業に統合しました。統合した簡易水道事業の給水区域については、市長部局の計画を引き継いで、地域水道として整備を行なっています。引き継いだ計画を含めた地域水道整備事業の全体計画の見直しを平成 29 年度に行い、この度、統合前の簡易水道給水区域の整備方針を決定するとともに、整備計画を策定しましたので、そ

の概要について説明します。

1としまして、「地域水道整備計画の見直しに当たっての整備方針」ということで4点挙げております。1点目としまして、市長部局から引き継いだ計画に基づく整備を継続する。2点目としまして、老朽化施設の更新の際には、隣接する施設との統合整備を推進する。3点目としまして、隣接する施設との連絡管整備により、安定供給を図る。4点目としまして、水源の水量不足や水質に対応するための施設整備を行う。これらを総合的に勘案して、優先順位を定めて整備をいたします。続いて2の「整備計画図」ですが、これは鳥取市内を図1から図3に分割して計画図を作成したものです。図1から説明させていただきます。これは鳥取市の西側の図面となります。図中の水道施設は、四角、丸、三角の記号で表しており、右上表を御覧いただきたいと思っております。水源地・浄水場を四角、配水池を丸、ポンプ場を三角で示しております。表の一番右列にある灰色の記号は、この計画で廃止予定のものです。真ん中の既設と書いてある列は、オレンジ色と青色と紫色で記載をしておりますが、これは今ある施設でして今後も使い続けていくものです。一番左列に、この計画で新たに新設する施設を緑色で表しています。図中、緑色の線で囲まれているところが主に整備をしていく地域です。

例えば、真ん中付近に緑色で囲まれた部分、「今市勝谷」と「気高第6」という枠があるかと思っております。この中の緑色の四角と丸を新設することで、この枠の中にあります灰色の四角水源地2か所、丸配水池5か所、三角ポンプ場1か所を全て廃止する計画となります。また、この緑色の枠中には、水道管を新規に布設する計画も含まれています。このような計画をしました緑色の枠が多数記載されておりますけども、ほとんどにおいて、施設を新設することによって、現在の施設数が減少していくこととなります。施設数の全体の増減は、右上の2番目の表にまとめております。水源地と浄水場が現在の55施設から34施設となり21施設の減、配水池が44施設から32施設となり12施設の減、ポンプ場は4施設から7施設となり3施設の増となります。このうち、現在の施設数というのは、統合後の平成30年3月31日現在の数値を記載しております。なお、この中で昨年までに上水道に統合されている、大塚、上段、下段、上原、尾崎などの施設については、平成29年度で廃止されているため、この数には入ってはおおりません。また、緑色の枠で囲まれていないオレンジ色や青色、紫色の既設の水道施設も多数存在しておりますが、今後もこれらの施設を維持管理していくこととなります。

続いて、次のページの図2を御覧ください。国府・福部・鳥取地域の地域水道整備計画図で、鳥取市の東側となります。図1と同様に四角、丸、三角の記号で計画する施設を表しております。図の下側が国府地域で、上側が福部地域を示しており、いずれも灰色の廃止予定の施設が多数あることがわかります。

続いて、図3を御覧ください。用瀬・佐治地域の地域水道整備計画図です。鳥取市の南側の図面となります。図1、図2と同様に廃止する施設を灰色、新設する施設を緑色で示しております。施設の増減は右上の2番目の表のとおりとなります。なお、この用瀬・佐治地域における施設の増減の数を図1と図2に比較しますと、あまり多くの施設を統合する計画とはなっておりませんが、これは、この地域特有の地理的条件としまして山間部が多く、地区ごとの高低差が大きいことによるものでございます。

これら図1から図3の施設数の増減を最初のページ「平成29年度末と整備計画実施後の水道施設数」にまとめております。配水池が95施設から72施設で23施設の減、水源地・浄水場は120施設から74施設と46施設の減、ポンプ場は3施設の増となりますが、この整備計画により、結果的に多くの施設を減らすことができます。

4の「地域水道整備計画の総事業費」についてですが、平成30年度から49年度までの20年間の総事業費の概算としまして、約170億円を見込んでおります。年間にするると8億5,000万円となります。参考としまして、平成22年度から29年度までの8年間の事業費は約50億円でした。

5の「平成30年度及び平成31年度以降の実施箇所」の概要を説明いたします。(1)の平成30年度の実施箇所につきましては、先ほどの計画説明の図面の地域でございます。(2)の「平成31年度以降の実施箇所」としましては、表の左側に平成31年度から34年度までに着手、または工事を継続している地域水道を記載しております。右側には平成35年度以降に着手、または工事を継続している地域水道を記載しております。地域水道の名称は、図1から図3に記載している名称に対応しております。なお、実施時期につきましては全体事業費や用地条件、設計条件によって前後することがありますし、上記地域のほかにも施設更新や管路布設替えなどの事業を実施することもございます。以上で説明を終わります。

○**松原会長** ただいま御説明いただきました。20年間という長期間の地域水道整備計画でございますけれども、いかがでしょうか。御質問等ございませんでしょうか。どうぞ。

○**戸蒔委員** すみません。この地域水道整備計画についてなんですけれども、そのスケジュールの中で、平成30年度については、先ほど御説明いただいたのですが、例えば、ある施設がやっぱり老朽化のために整備が必要となった場合、まだ使える部分はしばらくそのまま置いておくという形でやっていくようなスケジュールになっているのかということと、この20年計画の中でも、老朽化する管というのは、施設統合に伴って新設・布設替えしない部分でも出てくるような気がしますが、その辺はどういう方針なのかということについて教えていただければと思います。

○**西垣経営企画課長** はい。優先順位の付け方という意味合いになろうかと思えます。1ページの1に優先順位の付け方を4点挙げさせていただいておりますが、その2つ目は老朽化したものについてという意味合いでございます。老朽化しているものを優先的に更新していくという考え方も当然ございます。更新対象の施設は、新しい施設が完成するまでは使い続け、しばらくしてから撤去するという流れになります。計画で説明した以外でも老朽化する管の更新があるかということについても、全体計画の工事費の中にも一応それを設けておりますので、優先順位が若干下がる場合もございますけれども、全体の計画の中にその分を含めて更新していくということになろうかと思えます。以上です。

○**戸蒔委員** 20年間で170億円、年間当たり8億円。場合によっては増えることもあると思うのですが、今年度の予算を見ると7億円、8億円ぐらいだったと思うんですが、基本的にはそのぐらいを予算確保して整備を行っていくのでしょうか。

○**西垣経営企画課長** はい。基本的には、先ほどの予算では地域水道整備費というものは7億、

8億円ぐらいですが、それ以外にも機械及び装置改良費として計上しているものもありまして、元の簡易水道区域におきましては、全体を合わせると年間約8億5,000万円程度にならして、20年間やっていくという方針になります。

○**戸苅委員** ありがとうございます。

○**松原会長** そのほかいかがでしょうか。どうぞ。

○**湯口委員** 更新に合わせて施設を統廃合して減らしていくという計画だと思いますが、費用面なのか、管理面なのか、収入面なのか、施設を減らしていく効果やメリットを教えてください。

○**西垣経営企画課長** はい。メリットについてはいろいろありますが、統合して施設が新しくなれば耐震化されて施設の信頼性が上がるという面もございます。それから、例えば水源が減ることによって、水源ごとに実施している水質検査の費用であるとか、その施設・設備に係る細々した全ての更新費用が削減されるという費用面での効果もございます。維持管理の面につきましても、数が減ることによって施設やその周辺の維持管理をする箇所が減ります。最終的には費用についても施設が減ることによって更新する数が減る、更新費用が減るということで削減されていくというふうに考えております。

○**松原会長** はい、どうぞ。

○**谷本委員** これから20年間ということで、人口が減少する可能性が非常に高いですね。私は用瀬に住んでいて佐治、用瀬も少なくなっていますけれども、佐治の減少は急激に進んでいるように思います。来年度の小学校の新1年生が1人になるとかならないとかという話にまでなると小学校そのものさえ存続しにくくなっていくような状況です。それにも増して高齢化が進んでいるのでどんどん人口が減っていきます。人がいなくなったら水道を使わなくなるので、地域の人口減と水道の整備とをシミュレーションし、きちんと計画されながら進んでいるのかをお聞きしたいと思います。それから、新しく出来上がる施設が今ある施設よりもより良くなることは期待するし、当然のことかもしれませんが、新しい施設がどのような設備でどのような能力を持つのか、以前と比べてどう良くなるのかをまとめたものなどはありますか。それからもう1つ、高温の時期が続いていますが、水道水の高温化による衛生面について考えなくてよいのか、それは心配する必要がないのかをお願いします。

○**西垣経営企画課長** はい。人口減に対する計画について、計画期間は20年間と言いましたが、水道施設の計画するときが一番考えられることは、そのときの最大の給水量、最大の人口、最大の給水量を満足する施設を造らなければなりません。人口減少傾向にあるというのは間違いないことですけれども、現在、施設を計画するに当たり、その計画で完成するときに住まわれている人たちが使用されて問題のない施設を設けなければなりませんので、減少傾向にはあるといっても、そのときに想定する最大規模のものを造っていく必要がございます。今現在お住まいの方が使われる中での最大規模を目標とする考え方になると思います。

また、現在よりどれだけ良くなるのかということにつきまして、今までの旧簡易水道施設の配水池容量は、200立方メートル以下が90%以上を占めています。これは非常に小さな施設が多いという意味で、課題の中にありました、漏水が1件か2件あると配水池の水位が下がりす

ぎて給水区域全体が断水になるような脆弱な施設が多いということですので、何箇所かの漏水にも耐えられる施設を造っていくという計画をしているものでございます。

○福本浄水課長 昨今、非常に暑いということで、水道水の水温も上がっていることから、衛生上の観点水道法の水質基準の中には残留塩素濃度という項目があります。末端で0.1ミリグラムパーリットル以上を確保することが水質基準で決められております。夏場になりますと残留塩素は温度によって消費されていきますので、最初は注入の率を上げることによって末端での残留塩素濃度を確保していくこととなります。水を送る範囲が広がりますと、どうしてもその塩素濃度は高くして送り出す必要があります。末端では最低限0.1ミリグラムパーリットル以上を守らないといけませんので、難しい面もありますが、ここはどうしても衛生上、水道法で必要な点になりますので、夏季はやむを得ず塩素の注入率を上げているという状況です。以上です。

○松原会長 はい、ありがとうございます。

○黒岩委員 谷本委員の質問と関連することですけれども、当然、施設を良くすれば維持管理もしやすくなるということです。ただ、人口減になってくるとやはり、料金収入というところがまた問題になってくるだろうと思いますので、そこを踏まえる必要がありますし、あと、この計画の実施に伴って廃止し整備することによるコストは、管理費としては安くなるかどうかということです。将来危惧するのは、人口減でいくと当然鳥取には工場とかそういうところないので、大口使用の企業がないということでは市民にかなり負担が掛かってくるだろうと思いますので、その辺は市民に対するサービスについては将来考えていかないといけないかなというところですね。質問というよりコメントに近いものでした。すみません。

○西垣経営企画課長 はい。整備を行うことで、その費用が料金関係に跳ね返ることはないかというような意味合いから言いますと、これは基本的には、30年度の計画でも出てくる話ですが、統合前の簡易水道地域に関しましては、水道料金収入のみでその経費を賄うことが今でもできておりませんので、その不採算経費に対しては、市の一般会計からの繰入れをいただきながら事業を実施していくこととしております。また、32年度からは統合前の上水道区域との料金統一が決定しておりまして、統合前の簡易水道地域では料金収入が若干増加すると見込んでおりますが、まだ不採算であるということには変わりありませんので、当分の間は一般会計からの同様の繰入れをいただきながら経営をしていくこととしております。また、国庫補助や交付金などの他の財源について、現在認められていない案件がありますので、その要件の緩和を国や県に対して要望をしているところでございます。以上です。

○黒岩委員 ありがとうございます。

○松原会長 ありがとうございます。よろしいでしょうか。それでは次の議題「城山浄水場について」ということで、これは事務局から説明をお願いします。

○寸村工務課長 はい。工務課長の寸村です。城山浄水場の供用開始について御報告させていただきます。青谷町給水区域の大半を担う水源である鳴滝水源及び不動山水源の原水からクリプトスポリジウム指標菌（大腸菌）が検出されたことから、より安全な水道水を安定的に供給するための浄水施設整備事業を平成27年度から行ってきました。この度、平成28年度から建設

を進めてきた城山浄水場が完成しましたので御報告いたします。まず、このクリプトスポリジウムにつきまして少し説明します。クリプトスポリジウムは塩素消毒では死滅しない生物で口から感染いたします。感染しますと、下痢や腹痛、軽度の発熱を伴い、自然治癒で数日から2～3週間を要します。クリプトスポリジウムの大きさですが、約5ミクロン、1,000分の5ミリという目で見えない大きさでございます。平成8年6月、埼玉県越生町において、国内で初めての水道水中に起因するクリプトスポリジウムによる感染症が発生、住民約1万3,800人中、約8,800人が発症しました。

資料に戻ります。1 供用開始日は、平成30年7月10日で、2 対象給水人口ですが、これは青谷の行政区域内人口の68%に当たる約4,100人でございます。3 事業費は、平成27年度から30年度の4年間で約7億2,800万円を使っております。4 城山浄水場の概要です。所在地は青谷町の亀尻で、浄水方法は膜ろ過方式、施設能力は1日当たり2,400立方メートルでございます。5 配水区域図です。これは青谷町の北部の図面を示しております、図面の上が北になります。この図面の中央、赤い丸で示してあります所が城山浄水場でございます。そして左下に、鳴滝水源地、不動山水源地がございます。この不動山水源地の表流水、そして鳴滝水源地の井戸水を自然流下とポンプアップを使いまして城山浄水場に送水しています。今までは配水池に直接水を入れて、緑色の区域に給水を行ってございましたが、この2つの水源地でクリプトスポリジウム指標菌の大腸菌が検出されたということで、国の方針に基づき浄水施設を造って、膜ろ過処理を行って配水池に浄水をためて給水をするという流れになっております。

浄水施設は、7月10日に運用開始をしております、順調に稼働している状況でございます。裏面の写真、左上の浄水棟は2階建ての構造になっており、右上の写真の膜ろ過ユニットは2階部分にあります。この白い円筒の中に膜が入っております、原水中の汚れでありますとか、仮にクリプトスポリジウムがいた場合には除去します。左下の写真は1階部分にありますポンプ室で、集水した水を、膜ろ過ユニットにポンプアップをして水を送る設備になっております。右下の写真は電気室で、膜ろ過施設を自動運転するために設置をしている設備でございます。以上で城山浄水場の供用開始についての報告を終わります。

○**松原会長** ありがとうございます。ただいまの説明につきまして、何か御質問等ございますでしょうか。はい、どうぞ。

○**湯口委員** ちなみに原水から水道水になるまで、何日とか何時間とかどれぐらいできれいな水になりますか。

○**松原会長** 浄水の時間はどれぐらいでしょうかということですが、いかがでしょう。

○**寸村工務課長** 今この場に資料を持ち合わせていませんので、少しお時間をいただいて会議終了までに御報告させていただきます。

○**松原会長** よろしく願いいたします。どうぞ。

○**谷本委員** この青谷地域でクリプトスポリジウムという菌のためには絶対この膜ろ過が必要だったということですね。

○**寸村工務課長** この件につきましては、国がクリプトスポリジウム等対策指針を平成19年3月策定しております、原水から大腸菌が検出された場合は、何らかのろ過施設を設けなさい

という方針が示されております。危険度にはレベル1からレベル4までがあり、レベル1が低く、レベル4が高いということなのですが、大腸菌が出たということで、レベル3という高い危険度があるということになります。また、大腸菌が出たということはクリプトスポリジウムの検出されるおそれがあるということで、急速ろ過、緩速ろ過、膜ろ過、紫外線処理という方式の中から、その水質等をいろいろ調べた結果、濁度もあるということで、この膜ろ過方式が一番良いという結論に達しまして、この方針にしたということでございます。

○**谷本委員** もう1点だけ、この菌が出る原因というのはなかなか特定し難いわけですか。原因がわかってそれを排除すれば、その菌が出なくなるんじゃないかなとも思うわけですが。

○**寸村工務課長** クリプトスポリジウムは病原性を有する原虫ですが、例えば家畜、牛、豚などは乳類の腸に寄生し糞便とともに排せつされます。結局、この辺については山ということで、いろんな生物がいることがまず1つの原因だと考えております。そして、自然界に生息する生き物を除去することが不可能だということであれば、何らかの対策をする義務があるので、この施設も整備したということでございます。

○**松原会長** どうぞ。

○**戸苅委員** クリプトスポリジウム自体は、塩素に対する耐性があるからなんですね。一般細菌は塩素消毒して殺菌するというやり方で、先ほど残留塩素等々の基準が決められているけど、クリプトスポリジウムは塩素に対しての耐性が強くて、基本的には膜ろ過等で物理的に除去しなくてはならないことと、また、指標菌である大腸菌が検出されたということで、大腸菌自体は自然界を通じて入ってくる菌なので、基本的には病原性のものもあったり、取捨選別してその原因を断つというのはなかなか難しいところがあるという気はします。処理フローとしては、もともとは塩素処理だけだったのですかね。

○**寸村工務課長** はい。そうでございます。

○**戸苅委員** 水質検査を定期的に行って大腸菌が検出されたような所に関しては、どんどん膜処理施設を整備していきなさいよという指針にもなっていますか。

○**福本浄水課長** 先ほど説明がありましたように、クリプトスポリジウムの汚染のおそれのある場合、レベル1からレベル4までとなっていますが、これらの中でレベル4とかレベル3になりますと、何らかの膜処理、急速ろ過、緩速ろ過、あと、最近では紫外線ということも認められるようになりましたけども、すなわち処理を行わないといけないと厚生労働省から通知が出ておりますので、今後、指標菌が出ればまず原因追及をして、対策は全部網羅して、それで原水から指標菌が検出されないということであれば、従来の浄水方法を継続することができますが、それでも難しいということになれば、処理施設等を検討していかなければならないと思います。

○**戸苅委員** 例えば大腸菌が出た原因を追究して、その原因がわかるケースというのは、今までもありましたか。

○**福本浄水課長** この青谷の例を出しますと、当所、不動山水源地では岩肌から湧水を集めて、城山配水池に送水をしていましたが、例えば、岩肌の亀裂から表流水、雨水、地表水が入っていけば、どうしてもそこに大腸菌が入ってきます。先ほどの野生動物とか、糞尿等が混じった

雨水等が浸み込んできますので、そういったものの流入を抑えることができれば、こういった処理が必要なくなると思いますが、不動山水源地については、その対策したのですが、なかなか広い範囲でございましたので、全部をつきとめることはできなかったことから、こういった処理施設を造ったという経緯があります。

○戸苅委員 もともと塩素処理だけというのは結構原水の水質が良かったのかなという気がしますが、ほかの所にも、同様のことになる可能性としてはあり得るということですね。

○福本浄水課長 はい。例えば浅い井戸で雨水や地表水が浸入しやすいなど、それで、実際そこで指標菌が出るという実績があれば検討していく必要があるかと思います。

○戸苅委員 ありがとうございます。

○松原会長 はい。城山浄水場の供用開始と水質の課題についていろいろ質疑がございました。時間もだんだん迫ってまいりましたが、事務局からその他の項目として幾つか報告があるということですのでよろしく願いいたします。

○沖田次長 はい。次長兼総務課長の沖田でございます。本日配付をさせていただきました、平成 30 年 7 月豪雨災害について説明をさせていただきます。皆さん御存じのとおり、台風第 7 号、それから梅雨前線の影響によりまして暖かく湿った空気が流れ込んだために、西日本を中心に全国的に広い範囲で記録的な大雨となったところでございます。鳥取県では 7 月 4 日の未明から 7 日に掛けて大雨となり、6 日には大雨の特別警報が発表されたところでございます。7 月 3 日から 9 日までの総水量は、総降水量でございますが、智頭で 508.5 ミリを観測し、全国的にも九州北部から四国、中国、近畿など多くの観測地点で時間降水量の値が観測史上第 1 位となるなど、広い範囲における長時間の記録的な大雨となったところでございます。1 の「鳥取市の水道施設の被害状況」でございます。このたびの記録的な大雨の影響で用瀬町の宮原、それから用瀬町の安蔵地区を給水区域としております用瀬町の社中央の配水池でございますが、こちらの給水区域内の給水戸数が約 120 戸、給水人口は約 300 人でございます。この用瀬町の社中央浄水場の配水池、有効容量が 159 立方メートルでございますが、こちらの配水池の水位が低下をしました。その原因は水源の取水口に土砂が堆積したことにより、取水機能が低下したためでございます。このため 7 月 6 日から 8 日まで給水車 2 台によりまして、配水池に水を補給する作業を実施したところでございます。この作業によりまして断水を回避し、市民生活に影響はございませんでした。なお、市内の水道施設には大きな被害はなかったところでございます。

続きまして、2 の「被災地への応急給水支援及び応急復旧支援」でございます。全国の水道施設が被害を受け、厚生労働省によりますと、7 月 8 日現在では約 27 万戸の断水が発生したところでございます。土砂災害や河川の氾濫、浸水等の影響で管路の破損や施設の機能停止が全国で相次ぎ、日本水道協会は 7 月 9 日から応急給水支援に入っております。本市にも日本水道協会中国四国地方支部長から支援要請がございまして、9 日から被災地に職員を派遣しているところでございます。(1) の「岡山県新見市への応急給水支援」でございます。こちらは本日の朝も給水支援を交代する職員 2 人を派遣したところでございます。現在も給水支援は継続中でございます。アの「支援内容」でございます。7 月 9 日から 11 日までは給水車 2 台、サポー

トカー 1 台、職員 6 人を派遣しております。交代をしまして平成 30 年 7 月 12 日から 20 日までは給水車 2 台、職員 4 人を派遣しております。7 月 21 日からは規模を縮小しまして、給水タンク車 1 台、職員 2 人を派遣しているところでございます。今日現在までの派遣職員の延べ人数は 30 人でございます。

イの「その他」でございます。鳥取市が支援をしている地域は、岡山県新見市の草間台簡易水道というところでございますが、こちらの草間台簡易水道の浄水場が冠水をしまして約 530 戸、約 1,300 人が断水中となっております。新見市内では 7 月 22 日現在、鳥取市、米子市、岡山県美作市などと自衛隊合わせて、合計給水車 7 台で朝 7 時から午後 8 時まで毎日応急給水活動を行っております。この断水が長期化する見込みのため、継続して支援を行っているところでございます。続きまして（2）の「広島県尾道市への応急復旧支援」でございます。支援期間でございますが、7 月 16 日から 18 日までの期間でございます。支援内容は、職員 4 人を派遣しまして水道管内の濁水排水のため、バルブ操作による放水作業を行うなど、断水の早期解消に向けた復旧支援を行いました。なお、厚生労働省の今日朝 6 時現在の情報によりますと、7 月 19 日までに尾道市の約 5 万 8,647 戸のうち、5 万 8,003 戸が給水を再開されたということでございます。残り 644 戸につきましては、順次給水を再開復旧と言われているところでございます。

別紙に、「平成 30 年 7 月豪雨の災害派遣について」という題で水道局のホームページに載せている内容をこちらに掲載しております。表面には岡山県新見市への派遣について掲載しております。写真が 4 枚、裏面には広島県尾道市への派遣について写真等も載せているところでございます。説明は簡単ではございますが以上でございます。

○福本浄水課長 引き続きまして浄水課長の福本です。平成 30 年 7 月豪雨に伴う江山浄水場での水質状況について御報告させていただきます。資料中央に千代川が、左側が上流で、右側が下流であります。それで真ん中辺り、少し右側が、源太橋になります。更に右側が千代川水管橋ですが、オレンジのアーチ型の橋が架かっておりますので、また後で見いただければと思います。その水管橋の付近と下流側の流れに沿って 2 本の赤い線が描いてありますが、左側が叶 2 号系集水管、右側が叶 1 号系集水管、こちらの 2 本が叶水源地ということで水を集めて向国安水源地へ送られます。その向国安水源地は源太橋の上流、左側ですけれども、赤い線と丸が示してあります。江山浄水場は、この叶水源地と向国安水源地の 2 か所から取水をして浄水にしています。

それでは、次のページのグラフを見ながら説明をさせていただきます。7 月 5 日から雨が降り始めまして、国土交通省の発表の情報では、千代川流域では平均累加雨量が 410 ミリ、智頭の観測所では 483 ミリということでかなりの雨が降りました。水道局でも千代川水管橋の水位計をモニタリングしております、グラフのオレンジ線が水位になりますが、5 日から降り始め、1 回山があり、少しやみましたが、7 日午前 6 時 46 分には水位が 5.96 メートルに上がりました。河川の水位 0 メートルの標高は 4.842 メートルなので、ここで 5.96 メートルという、水位は標高で表すと 10.802 メートルということになります。堤防があるわけですので、左岸、西側の堤防の高さが 13.78 メートルということで、堤防を越えるまであと 3 メートルとい

うところまで上がってきたという状況になっております。今朝のNHKのニュースでは、この雨は戦後2番目の量だったと報道がありました。また、原水濁度の状況については、グラフでいいますところの青と赤と緑で、こちらはそれぞれ「1号系濁度」、「2号系濁度」、「向国安系濁度」の状況を示しております。河川の水位の上昇に合わせて濁度がどんどん上がってきておりまして、1号系の濁度が最大で11.08度、2号系と向国安系についても終日5度を超える高濁度の原水でありました。グラフでもわかりますように5日から9日に掛けて、水質基準が2度という濁度ですけれども、それをはるかに超えた状況であったということになります。

それに対しまして、江山浄水場では膜ろ過浄水を行っておりますので、一番下の「浄水濁度」、水色の線がありますが、0.00度ということで、清浄な水を24時間送ることができたということでございます。当初、クリプトスポリジウム対策ということで江山浄水場を整備したわけですけれども、こういった高濁度の場合においてもその効果・威力を発揮したということで見るとれると思います。濁度については、実際にサンプル水をつくっておりますので、黒い紙を通していただくと濁りぐあいが見えますので、後でござらなければと思います。以上で報告を終わります。

○**松原会長** ありがとうございます。先だつての千代川の取水に伴う浄水場の状況、あるいは膜ろ過後の水質の安全性というところの報告でした。何か皆様のほうからございますか。

○**黒岩委員** 水道施設の被害状況のことで、取水口に土砂が堆積したということでしたけれど、その後対策というか新たに何かされていますか。

○**西垣経営企画課長** 先ほどの施設整備計画の中にも組み入れられてはおりますが、現在、表流水の取水という形を取っておりまして、表流水が詰まることが多いということから、水源を新たに設けて、井戸を探して新しい水源を設けるといような計画を進めているところでございます。

○**黒岩委員** ありがとうございます。

○**松原会長** よろしいでしょうか。

○**寸村工務課長** 会長、よろしいでしょうか。

○**松原会長** どうぞ。

○**寸村工務課長** 城山浄水場の浄水時間という御質問にお答えします。1時間当たり90立方メートル程度膜ろ過処理をしておりますして、取水から飲むまでには大体24時間、丸1日というようにござります。

○**松原会長** そのほかございますか。はい、それでは本日は非常に活発な質疑、審議をいただきました。これをもちまして本日の議題、委員への報告を終了したいと思います。それでは事務局にお願いします。

○**河原副局長** 松原会長、大変ありがとうございました。委員の皆様には、本日は長時間となりましたが、大変ありがとうございました。以上をもちまして、鳥取市水道事業審議会平成30年度第1回会議を終了いたします。気を付けてお帰りいただきますようお願いをいたします。どうもありがとうございました。