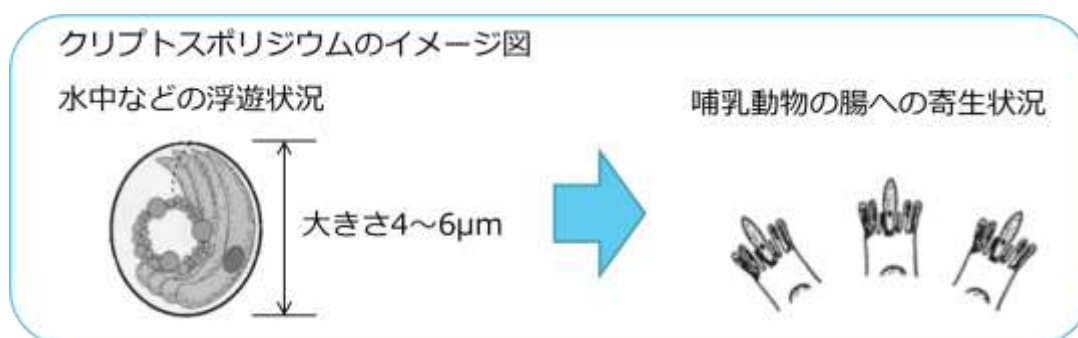


評価の内容（令和 2 年度実施）についての補足説明

○ クリプトスポリジウムについて

- ・クリプトスポリジウムは、人の他に牛、豚、犬、猫などの哺乳動物の腸に寄生し、大きさは $4\sim 6\mu\text{m}$ ($1\mu\text{m}$ は 1mm の千分の 1) の原虫である。
- ・塩素消毒に対する耐性が強く、塩素消毒では死滅しない。
- ・水源がクリプトスポリジウムに汚染された場合は、浄水施設で十分に除去又は不活化できなければ、水道水を経由して下痢、腹痛等が発症するおそれがある。
- ・平成 8 年に埼玉県越生町で、感染症の発生事例がある。



○ セントラル浄水器について

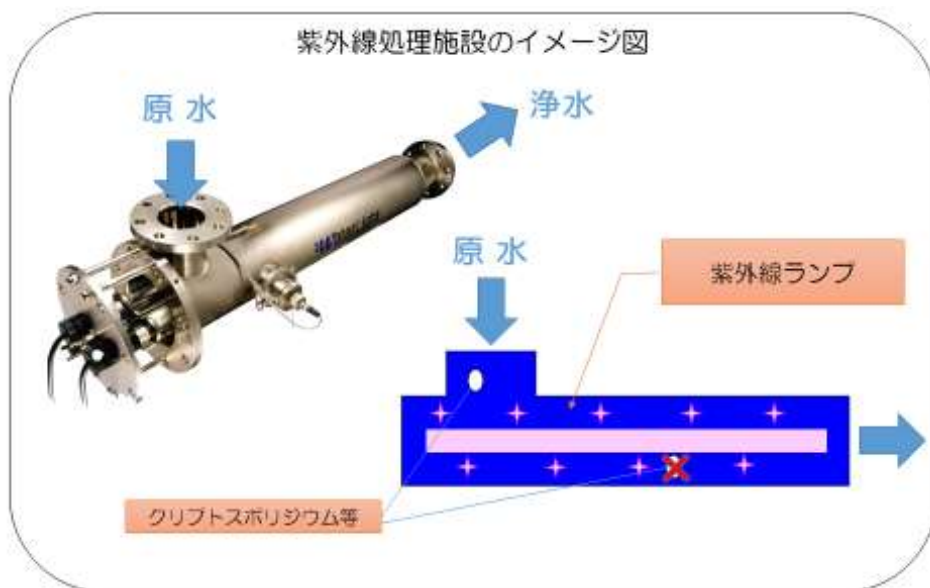
- ・蛇口の先に取り付ける浄水器とは異なり、給水元栓の後に設置し、家庭内の全ての水栓に対応した浄水器が、一般的にセントラル浄水器と呼ばれている。
- ・セントラル浄水器は、クリプトスポリジウムなどを除去することができるろ過機能を備えた浄水器である。

○ 事業開始以前における対策・技術開発の動向について

指標菌といわれる大腸菌及び嫌気性芽胞菌（酸素がない環境でも増殖できる菌）が検出された水源地には、クリプトスポリジウムが発生するおそれがあるため、紫外線処理等の対策を講じる必要がある。

事業開始以前および施設整備中におけるクリプトスポリジウム対策としては、「水道におけるクリプトスポリジウム等対策指針」の施設整備中の管理に基づき、原水の濁度を常時計測し、濁度が通常よりも高くなった場合、クリプトスポリジウム等が混入しているおそれがあるため、濁度が通常のレベルに低下するまでの間は、取水停止を行ってきている。

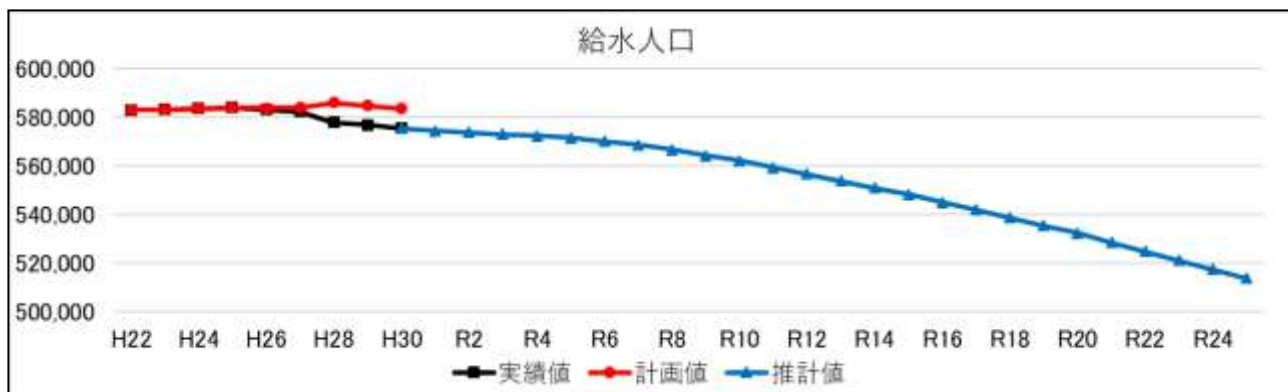
また、紫外線処理施設とは、原水に紫外線ランプにて紫外線を照射し、クリプトスポリジウム等の感染性を失わせる（不活化）施設である。平成 19 年 4 月の「水道におけるクリプトスポリジウム等対策指針」において適用されており、令和元年 5 月 29 日の改正においても、耐塩素性病原生物に対しての有効性が記載され、技術開発の動向を考慮した計画である。



○ 給水人口の計画値と実績値における乖離の原因と見直しについて

給水人口の計画値は、平成 22 年度の人口に基づき推計していることから、実績値と乖離が生じている。そのため、今回の評価にあたり、直近の実績を踏まえ、平成 30 年度を基準として新たに給水人口の予測を行った。

【給水人口の計画値、実績値及び推計値】



・ 給水人口の予測について

以下の手順で給水人口を算出した。

給水人口算出の手順

手順① 行政区域内人口の推計

厚生労働省に所属する国立社会保障・人口問題研究所は、人口や世帯の動向等の研究機関であり、研究所の人口動向データから、将来の人口を求める推計手法（コーホート要因法）を用いて、令和 25 年度までにおける各年度の行政区域内人口を推計。



手順② 給水区域外人口の算出

給水区域外人口は、給水を行うこととする給水区域以外の人口で、現在の行政区域内人口と給水区域外人口との比率にて、各年度の給水区域外人口を算出。

【計算式】 給水区域外人口

= 行政区域内人口 × 平成 30 年度給水区域外人口実績 / 平成 30 年度行政区域内人口実績



手順③ 給水区域内人口の算出

行政区域内人口から給水区域外人口を差し引き、各年度の給水区域内人口を算出。

【計算式】 給水区域内人口 = 行政区域内人口 - 給水区域外人口



手順④ 給水普及率の設定

給水普及率は、給水区域内人口のうち給水人口が占める割合であり、現在約 99% に達しており、今後は各年度 100% に達すると設定。



手順⑤ 給水人口の算出

各年度の給水普及率を 100% に設定したことから、各年度の給水区域内人口が給水人口となる。

【計算式】 給水人口 = 給水区域内人口 × 給水普及率

なお、便益の算定に係る各年度の給水戸数については、給水人口の減少率を給水戸数の減少率とし、便益を算定した。

※コーホート要因法について

年齢別人口の加齢にともなって生ずる年々の変化をその要因（死亡、出生、および人口移動）ごとに計算して将来の人口を求める推計方法。

○ セントラル浄水器の単価について

・ 便益の算定

紫外線処理施設が存在しない場合に、需要者が行わなければならない水質改善費用をもって便益とした。水質改善方法としては、家庭内すべての水栓においてクリプトスポリジウムの病原性生物を除去できるよう、給水元栓の後に「セントラル浄水器の設置」を想定した。セントラル浄水器は、1世帯に1箇所設置するものとし、給水人口の予測をもとに世帯数（給水戸数）を見直した。

【計算式】

便益 = 15年に1回のセントラル浄水器設置費用^{※1} + 年1回のフィルター交換費用^{※2}

※1 セントラル浄水器設置費用 = 浄水器の設置単価 × 給水戸数

※2 フィルター交換費用 = フィルター交換の単価 × 給水戸数

① セントラル浄水器の設置数について

セントラル浄水器の設置数は、平成22年度～令和2年度では紫外線処理施設の整備予定年度に、各水源地における現在の給水戸数とした。なお、令和3年度以降は、給水人口の予測による給水戸数の減少に伴い見直している。

② セントラル浄水器の単価

浄水器は、年1回のフィルター交換と15年に1回の買い替えをした場合の費用を計上した。浄水器の単価およびフィルター交換費については、市場価格より下表のとおりとした。

水質改善行動	単価(円)	単位
浄水器の設置	310,000	円/世帯・15年
フィルター交換	26,000	円/世帯・年

費用便益比の算定例(残事業:七窪水源地の場合)

①便益の算定例

・セントラル浄水器設置費用

	R3	R18	R33	R48	備考
給水戸数(戸)	13,797	12,971	12,374	12,374	15年毎の給水戸数
設置費用(千円)	4,277,070	4,021,010	3,835,940	3,835,940	15年毎の設置費用

・フィルター交換費用

	R3	R4	.....	R53	備考
給水戸数(戸)	13,797	13,780	.....	12,374	各年度の給水戸数
交換費用(千円)	358,722	358,280	.....	321,724	年1回の交換費用

②費用の算定例

・紫外線処理施設の整備事業費(更新費を含む)

	R3	R19	.....	R51	備考
整備事業費(千円)	506,545	347,695	.....	347,695	施設の耐用年数に基づき更新

・紫外線処理施設の維持管理費(整備済みの施設の実績を基に計上)

	R3	R4	.....	R53	備考
維持管理費(千円)	2,410	2,410	.....	2,410	実績を基に毎年の費用を算出

③費用対便益比の算定例

・「水道事業の費用対効果分析マニュアル」に基づき、①及び②の結果を用いて、事業完了後50年間における総費用及び総便益を計上し、費用便益比を算定。

項目		費用/便益	備考
費用	整備事業費	824,069 千円	紫外線処理施設の整備事業費・更新費
	維持管理費	52,098 千円	電気料金、消耗品及び点検に要する費用
	合計(C)	876,167 千円	
便益	セントラル浄水器の設置	8,028,033 千円	浄水器の設置費用の合計
	フィルター交換	7,320,825 千円	フィルター交換費用の合計
	合計(B)	15,348,858 千円	
費用便益比 B/C		17.52	