

木津川流域下水道における 宇治市汚水量について

令和4年6月6日

宇治市

目次

1. 宇治市の公共下水道について	2
2. 宇治市・久御山町の汚水量の推移について	6
3. 宇治市・久御山町の有収率について	9
4. 不明水の調査結果について	18
5. 流域幹線流量計の点検結果について	23
6. まとめ	25

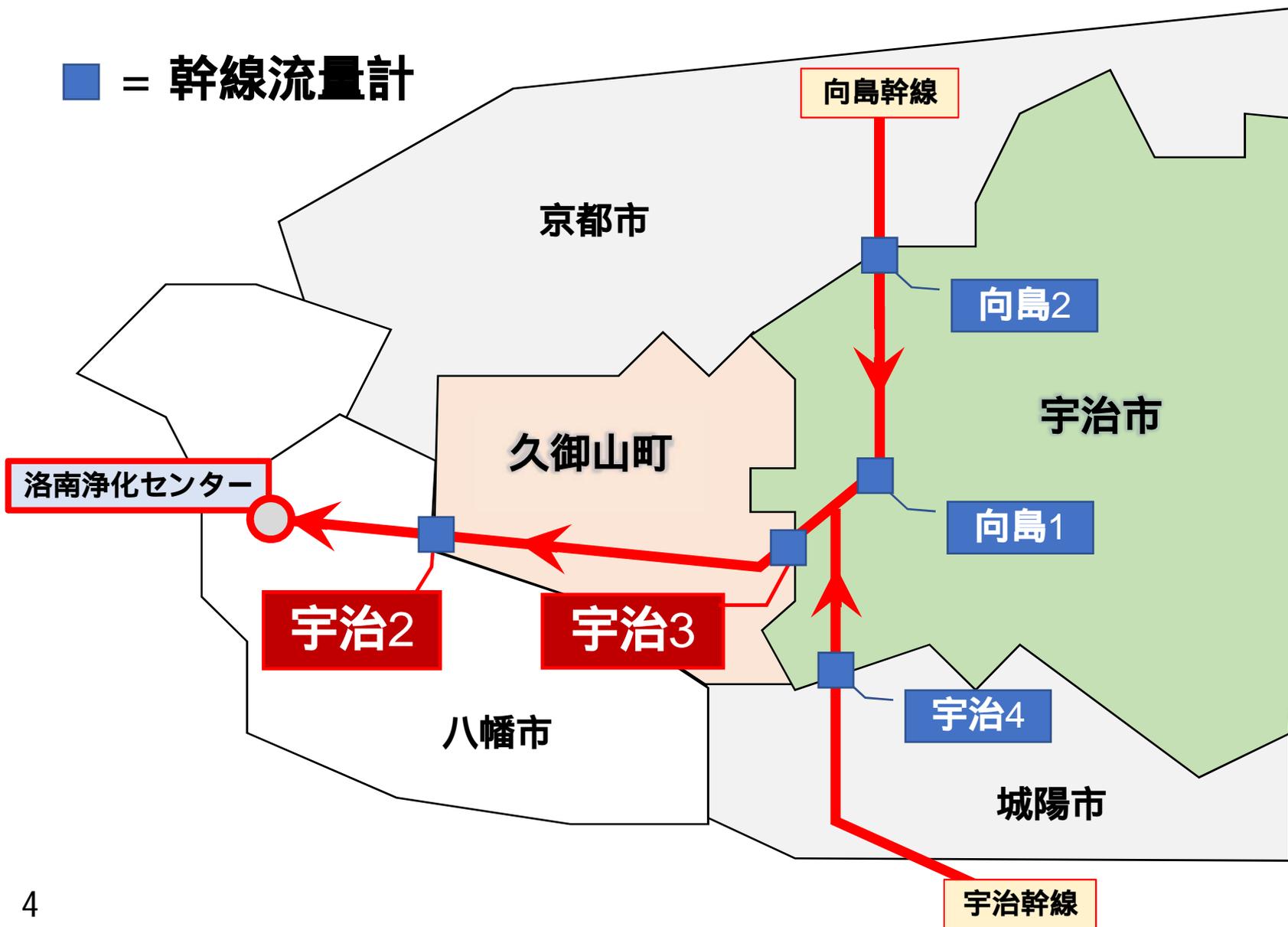
1. 宇治市の公共下水道について

宇治市の公共下水道



木津川流域下水道 幹線流量計の位置

■ = 幹線流量計



流域下水道の市町汚水量の算定

府が流域幹線の主に市町境に流量計を設置し、汚水量を計測している。市町の流域下水道に係る汚水量は、各流量計での計測値を基に一定の算定式にて算出し、総汚水量を按分している。

【算定式のイメージ】

下流の流量計での計測量 — **上流の流量計での計測量**

宇治市分の算定式イメージ

(久御山町との境) — (京都市側からの流入分 + 城陽市側からの流入分)

(**宇治3**) — (**向島2** + **宇治4**)

久御山町分の算定式イメージ

(八幡市との境) — (宇治市側からの流入分)

(**宇治2**) — (**宇治3**)

投入点を共用している場合は、投入点における各市町の汚水量の割合を有収汚水量から毎年度算出し算定式に反映させている。

2. 宇治市・久御山町の汚水量の推移について

宇治市（洛南処理区）と久御山町の流域確定汚水量

宇治市分の算定結果（確定汚水量）
R1年度とR2年度は急激に増加している。

流域確定汚水量	H29	H30	R1	R2	R3見込
汚水量（m ³ ）	10,955,281	11,131,275	12,128,527	12,959,602	12,345,033
前年度比（m ³ ）	69,220	175,994	997,252	831,075	614,569
前年度比（%）	0.6%	+1.6%	+9.0%	+6.9%	4.7%

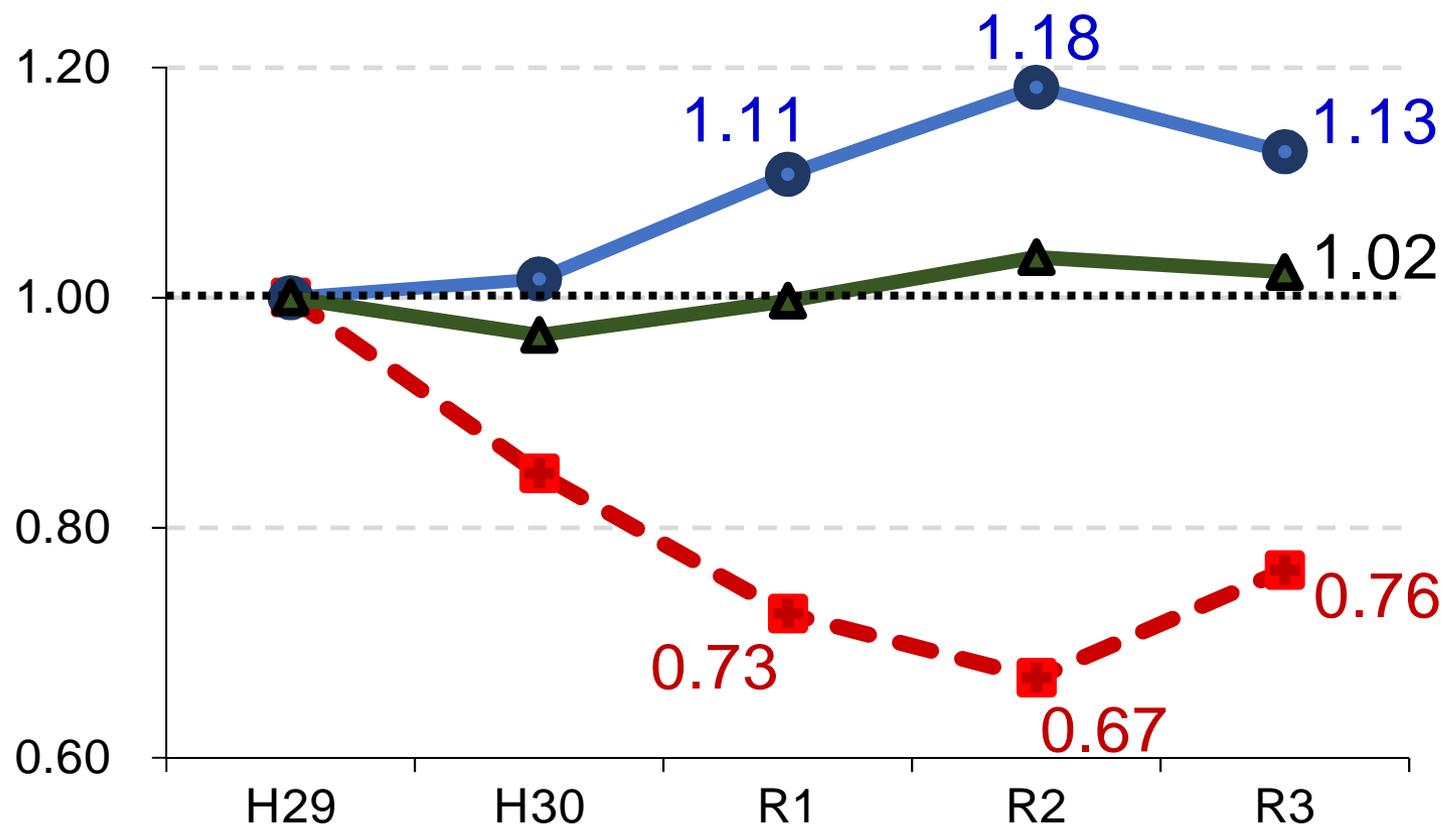
久御山町の算定結果（確定汚水量）
H30年度後半からR1年度・R2年度と、大幅に減少している。

流域確定汚水量	H29	H30	R1	R2	R3見込
汚水量（m ³ ）	4,427,901	3,750,685	3,211,177	2,963,982	3,379,061
前年度比（m ³ ）	850,023	677,216	539,508	247,195	415,079
前年度比（%）	+23.8%	15.3%	14.4%	7.7%	+14.0%

流域確定汚水量の推移（宇治市・久御山町）

平成29年度を1とした場合の、流域確定汚水量の推移

- ：  宇治市（洛南処理区） R2は約1.2倍に増加
- ：  久御山町（流域分） R2は約2/3に減少
- ：  + の合計 H29からほぼ変わらず



3. 宇治市・久御山町の有収率について

市町の有収汚水量と宇治市の有収汚水量（洛南処理区）

市町の有収汚水量とは

市町が使用者から料金徴収できる下水道使用量のこと。

一般的には、水道の使用水量を下水道使用量とみなすことが多い。

井戸水を使用する事業所等における下水道使用量は、個別に算定する。

宇治市の有収汚水量（洛南処理区）は、管渠整備に伴う接続戸数の増加等により、対前年度比で増加傾向。

有収汚水量	H29	H30	R1	R2	R3見込
汚水量（ m^3 ）	9,775,120	10,033,775	10,228,335	10,554,675	10,650,000
前年度比（ m^3 ）	266,275	258,655	194,560	326,340	95,325
前年度比（%）	+2.8%	+2.6%	+1.9%	+3.2%	+0.9%

久御山町の有収汚水量（流域＋京都市流入分）

有収汚水量は、
H30年度は前年度から減少したが、R1年度、R2年度は増加している。

有収汚水量	H29	H30	R1	R2
汚水量（ m^3 ）	4,193,639	3,869,263	4,084,231	4,138,712
前年度比（ m^3 ）	51,517	324,376	214,968	54,481
前年度比（％）	+ 1.2%	7.7%	+ 5.6%	+ 1.3%

総務省地方公営企業年鑑より（京都市流入分を含む）

宇治市の有収率（洛南処理区）

有収率とは

処理汚水量に対する有収汚水量の割合であり、施設の稼働が収益につながっているかどうかを示している。総務省が示す経営指標の一つ。また、「公営企業の経理の手引（地方財務協会）」にも記載事項として挙げられており、決算書に記載する自治体が多い。

$$\text{計算式} : \frac{\text{有収汚水量}}{\text{処理汚水量}} \times 100 (\%)$$

有収汚水量 (m ³)	H29	H30	R1	R2	R3見込
	9,775,120	10,033,775	10,228,335	10,554,675	10,650,000

流域確定汚水量 = 処理汚水量 (m ³)	H29	H30	R1	R2	R3見込
	10,955,281	11,131,275	12,128,527	12,959,602	12,345,033

= **急激に変動！**

有収率 (%)	H29	H30	R1	R2	R3見込
	89.2%	90.1%	84.3%	81.4%	86.3%

久御山町の有収率（流域 + 京都市流入分）

計算式：
$$\frac{\text{有収汚水量}}{\text{処理汚水量}} \times 100 (\%)$$

有収汚水量 (m ³)	H29	H30	R1	R2
	4,193,639	3,869,263	4,084,231	4,138,712

処理汚水量 (m ³)	H29	H30	R1	R2
	4,524,279	3,842,754	3,300,916	3,050,185

=

急激に変動！

有収率 (%)	H29	H30	R1	R2
	92.7%	100.7%	123.7%	135.7%

総務省地方公営企業年鑑より（京都市流入分を含む）

有収水量・有収率の宇治市への影響

R1年度・R2年度の処理汚水量を、H26年度～H30年度の平均有収率（宇治市：88.3%、久御山町：98.6%）を基に、仮に算出してみると、

		有収汚水量 (流域分) (m^3)	算出 汚水量 (m^3 ・概算) (A)	流域確定 汚水量 (m^3) (B)	流域確定汚水量 － 算出汚水量 (m^3) (B)－(A)
R1	宇治市	10,228,335	11,580,000	12,128,527	+ 548,527
	久御山町	4,000,000	4,050,000	3,211,177	838,823
R2	宇治市	10,554,675	11,950,000	12,959,602	+ 1,009,602
	久御山町	4,050,000	4,100,000	2,963,982	1,136,018

宇治市と久御山町の汚水量は相関関係と考える

久御山町の算出汚水量は、宇治市が独自に算出
 なお、京都市流入汚水量分は概算（約8万～9万 m^3 ）で控除して算出
 宇治市の有収率・有収汚水量は洛南処理区のみ

木津川流域構成市町の有収率の一覧（H26年度～R2年度）

	宇治市	久御山町	城陽市	木津川市	井手町	八幡市	京田辺市	構成市町 合計
H26	88.5%	90.4%	99.4%	95.6%	82.5%	102.8%	91.0%	94.2%
H27	87.5%	99.0%	96.9%	96.5%	80.7%	96.1%	87.4%	92.5%
H28	86.3%	110.3%	97.1%	97.2%	78.3%	97.7%	86.6%	93.1%
H29	89.2%	92.7%	98.9%	97.9%	77.8%	97.3%	87.2%	92.8%
H30	90.1%	100.7%	98.4%	95.4%	77.1%	93.7%	89.9%	93.2%
R1	84.3%	123.7%	95.2%	98.6%	82.9%	93.4%	89.5%	93.2%
R2	81.4%	135.7%	95.5%	98.5%	86.7%	91.2%	88.6%	92.5%
H26 ～ H30 平均	88.3%	98.6%	98.1%	96.5%	79.3%	91.2%	88.4%	93.2%

- ・ 総務省地方公営企業年鑑より（宇治市以外）
- ・ 京都市は合流式と分流式併用のため除外
- ・ 宇治市は洛南処理区のみ

木津川流域構成市町の合計の有収率（H26年度～R2年度）

計算式：
$$\frac{\text{木津川流域構成市町の有収汚水量の合計}}{\text{木津川流域構成市町の処理汚水量の合計}} \times 100 (\%)$$

有収汚水量 (千 m^3)	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
	44,136	45,112	46,069	46,561	46,708	47,391	48,387

処理汚水量 (千 m^3)	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
	46,875	48,746	49,476	50,150	50,114	50,874	52,326

=

有収率 (%)	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
	94.2%	92.5%	93.1%	92.8%	93.2%	93.2%	92.5%

- ・ 総務省地方公営企業年鑑より算出（宇治市以外）
- ・ 京都市は合流式と分流式併用のため除外
- ・ 宇治市は洛南処理区のみ

全国の有収率の状況（H29年度～R2年度）

H29年度			H30年度			R1年度			R2年度		
順位	都市名	有収率									
1	群馬県 草津町	136.7	1	群馬県 草津町	154.0	1	東京都 府中市	137.1	1	群馬県 大泉町	144.4
2	宮城県 大河原町	118.6	2	宮城県 大河原町	118.6	2	沖縄県 宮古島市	136.4	2	京都府 久御山町	135.7
3	石川県 内灘町	114.7	3	和歌山県 美浜町	114.0	3	群馬県 草津町	130.5	3	沖縄県 宮古島市	133.4
4	宮崎県 国富町	114.7	4	岩手県 岩泉町	111.5	4	京都府 久御山町	123.7	4	群馬県 草津町	122.5
5	青森県 南部町	114.4	5	茨城県 稲敷市	111.3	5	北海道 江差町	120.2	5	北海道 江差町	118.6
8	京都府 精華町	111.0	34	京都府 精華町	103.5	18	京都府 精華町	107.1	17	京都府 精華町	106.8
167	京都府 京丹後市	99.6	67	京都府 久御山町	100.7	46	京都府 京丹後市	102.8	59	京都府 京丹後市	100.9
180	京都府 城陽市	98.9	162	京都府 京丹後市	99.7	159	京都府 宮津市	99.8	176	京都府 宮津市	98.8
206	京都府 木津川市	97.9	194	京都府 城陽市	98.4	184	京都府 木津川市	98.6	180	京都府 木津川市	98.5
220	京都府 八幡市	97.3	229	京都府 宇治田原町	97.2	198	京都府 与謝野町	98.0	180	京都府 宇治田原町	98.5
250	京都府 宇治田原町	96.3	269	京都府 与謝野町	95.8	218	京都府 宇治田原町	97.1	212	京都府 綾部市	96.8
281	京都府 綾部市	95.3	280	京都府 木津川市	95.4	249	京都府 南丹市	96.5	234	京都府 与謝野町	96.1
313	京都府 宮津市	94.5	329	京都府 宮津市	94.3	258	京都府 綾部市	96.2	248	京都府 城陽市	95.5
325	京都府 与謝野町	94.2	339	京都府 綾部市	94.0	284	京都府 城陽市	95.2	302	京都府 南丹市	93.7
380	京都府 久御山町	92.7	352	京都府 八幡市	93.7	345	京都府 八幡市	93.4	395	京都府 八幡市	91.2
495	京都府 宇治市	89.8	494	京都府 宇治市	90.4	387	京都府 大山崎町	92.4	482	京都府 京田辺市	88.6
594	京都府 京田辺市	87.2	511	京都府 京田辺市	89.9	481	京都府 京田辺市	89.5	538	京都府 亀岡市	87.3
609	京都府 南丹市	86.8	562	京都府 大山崎町	88.7	545	京都府 亀岡市	87.7	572	京都府 井手町	86.7
625	京都府 大山崎町	86.4	645	京都府 南丹市	86.3	591	京都府 宇治市	86.7	641	京都府 大山崎町	85.2
675	京都府 亀岡市	85.4	650	京都府 亀岡市	86.1	593	京都府 長岡京市	86.6	676	京都府 宇治市	84.4
1169 団体			1170 団体			1173 団体			1172 団体		

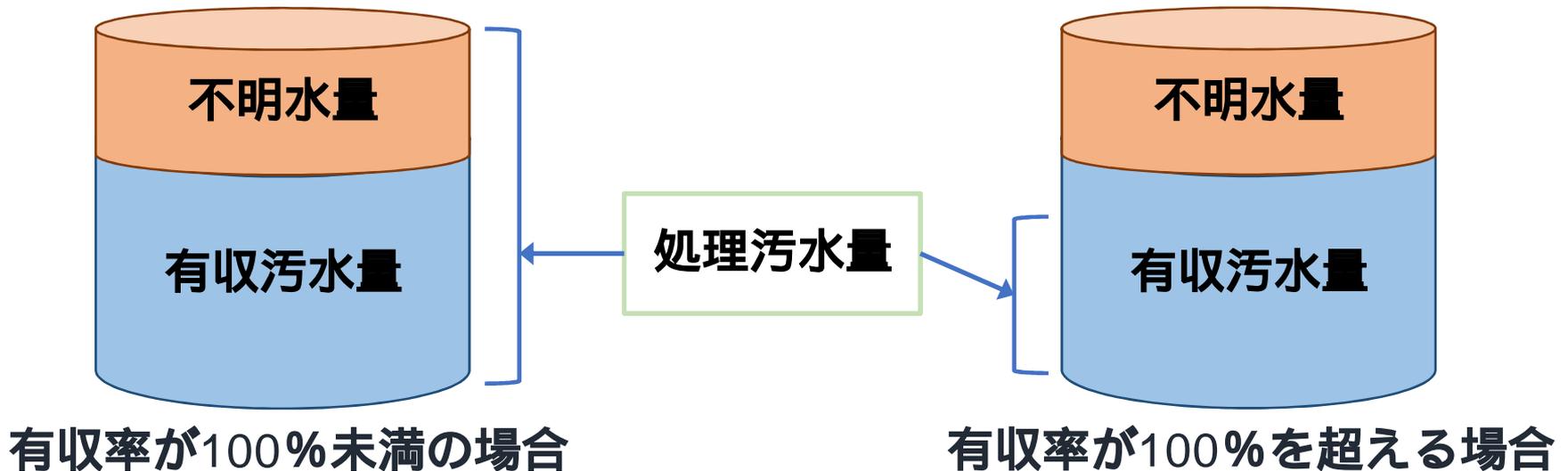
4. 不明水の調査結果について

下水道（汚水）における不明水

不明水とは

下水道の汚水管渠に、何らかの原因で流入する雨水や地下水のこと。
主な原因として「宅内排水管の雨水の誤接続」、「マンホールの穴からの浸入水」、「汚水管渠の破損個所からの浸入水」などが考えられる。
不明水が増大することにより、汚水処理施設へ負担をかけるばかりでなく、余分な汚水処理費用がかかることになる。

不明水量のイメージ



宇治市の管渠（洛南処理区）の状況

洛南処理区における本市が整備した管渠について

- ・ 京都府洛南浄化センターに汚水が流入する宇治市の洛南処理区は、平成元年度に供用を開始し現在も管渠の整備を進めている。
- ・ 整備を進める管渠は、耐食性に優れ、重量が軽く、ゴム輪継手や接着継手により水密性を有する硬質塩化ビニル管を主に使用している。

管渠自体の不具合による浸入水は極めて少ないと考えられる。

旧コミュニティプラント地域の管渠について

- ・ 主に昭和40年代から昭和50年代の民間宅地開発において、開発事業者による小規模の下水処理施設で汚水を処理していた地域で、現在は公共下水道に接続しているところは、コンクリート管を使用していることが多い。
- ・ 老朽化が進んできている。

破損等による雨水の浸入等が懸念される。

宇治市の不明水調査

不明水（雨天時浸入水）の調査

調査時期

令和3年5月～7月

調査対象

15カ所

洛南処理区の旧コミュニティプラント地域のうち、次のもの

- ・30年以上が経過している
- ・戸数が100戸以上 等

調査方法

晴天時・雨天時の浸入水について目視調査（写真・動画撮影）

- ・晴天時（24時間以内に降雨がない）
 - ・雨天時（短時間の強い降雨・6mm/時間）
 - ・雨天時（長時間の降雨・3mm/時間）
- で流量が多い所

宇治市の不明水調査の結果

不明水（雨天時浸入水）の調査結果

調査結果

15カ所のうち、7カ所で雨天時浸入水を確認

雨天時浸入水による汚水量への影響試算

時間最大の汚水量を、

$$\text{汚水量 (m}^3\text{)} = \text{流水断面積 (m}^2\text{)} \times \text{流速 (m/s)}$$

で算出すると、

$$\begin{aligned} &5,430\text{m}^3/\text{日} \times 29\text{日 (R2年度 20mm以上/日の降雨日)} \\ &= 157,470\text{m}^3 \text{ (年間)} \end{aligned}$$



R1年度・R2年度の急激な汚水量の増加の原因が不明水とは考えにくい

5. 流域幹線流量計の点検結果について

流域幹線流量計の点検結果

流域幹線流量計の点検

木津川流域下水道では年3回の流量計の点検を実施されている。

流量計「宇治3」の点検結果（令和元年6月以降・府水環境対策課より）

点検年月	点検結果	水位のずれ
R1年 6月	異常なし	+ 5mm
R1年10月	同上	なし
R2年 2月	同上	なし
R2年 6月	同上	+ 3mm
R2年10月	同上	+ 4mm
R3年 2月	同上	+ 6mm
R3年 6月	同上	なし
R3年10月	同上	+ 4mm
R4年 2月	同上	+ 3mm

水位のずれはプラスのみ



1mmあたり12.51 m^3 /hrの
汚水量誤差が生じるため、
1mmあたりの年間での
誤差は約110,000 m^3 となる

6. まとめ

まとめ

- 流域下水道における汚水量の算定は、市町境の流量計の計測値の引き算で求められる
- 引き算の結果により求められた算定汚水量は、宇治市分と久御山町分の合計は微増であるが、宇治市分は大幅に上昇・久御山町分は大幅に減少
- 久御山町の有収率は100%を大きく超えており、R2年度は実質全国1位、また周辺市町の状況とは大きな差がある
- 宇治市分の大幅な上昇は不明水が大きな原因とは考えにくい
- 宇治市分の大幅な上昇は流量計の水位のずれ分を大きく超えている

令和元年度以降の木津川流域下水道における宇治市の汚水量について、

本来は久御山町分として算定されるべき汚水量が、宇治市分として算定されているのではないか

と考えます。