

<河川>

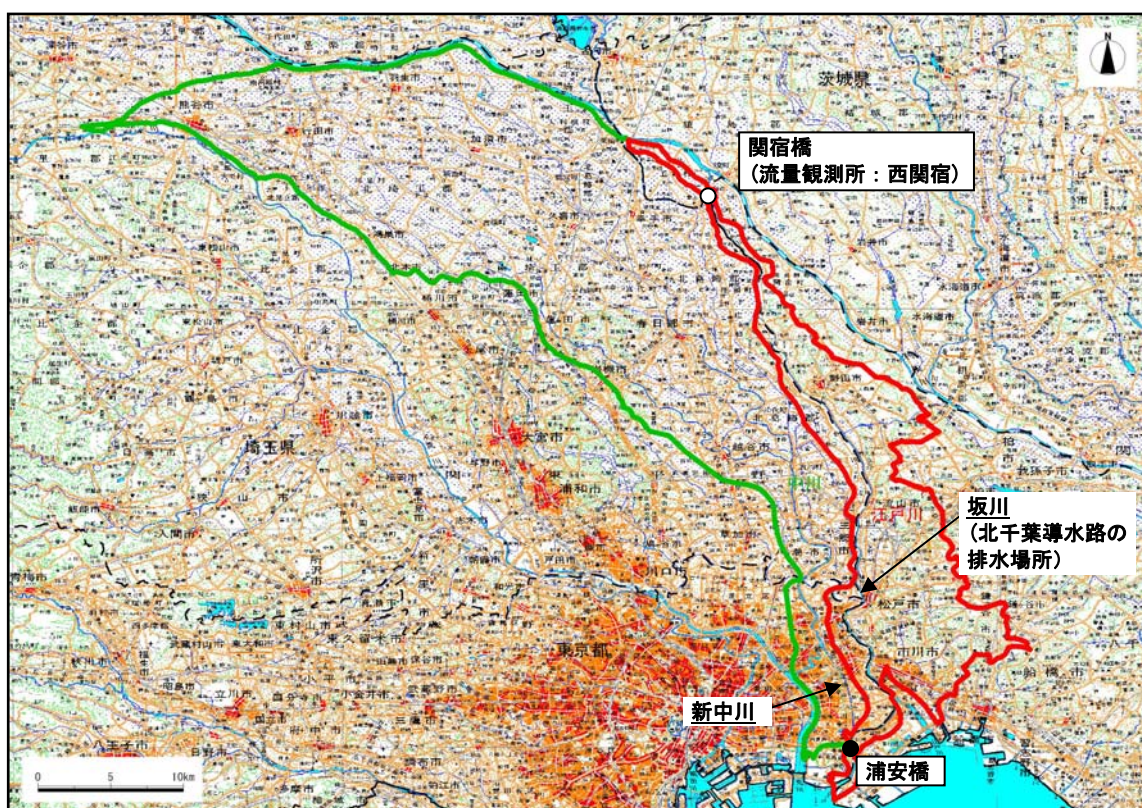
1. 江戸川下流(2)

1.1 江戸川の概要

江戸川は茨城県五霞町、千葉県野田市関宿町で利根川から分かれ、千葉県、埼玉県及び東京都の境に沿って流下し、東京湾に注ぐ流路延長約 60km、流域面積 200.3km² に及び一級河川である。首都圏への生活用水の水源として、そして大雨の際には大量の雨水を安全に海へ運ぶ河川として重要な役割を担っている。

江戸川流域は商業、工業等が盛んであり、近年、特に河川の利用形態、利水形態とも極めて多様化してしている。

(資料：1998 日本河川水質年鑑(社) 日本河川協会、江戸川河川事務所 HP をもとに作成)



- 注) 1. 流域図は、国土数値情報[流域界・非集水域 (KS-273)] (国土交通省 国土計画局 総務課 国土情報整備室) をもとに国土地理院の数値 地図 200000 (地図画像) を用いて作成した。また、地図中の●(浦安橋)は江戸川下流(2)の環境基準点を示す。
2. 赤色の流域が江戸川流域、緑色の流域が中川流域である。
3. 中川流域は、対象流域(江戸川下流(2))に新中川として流入することから、発生負荷量算定の対象範囲とした。

図 1.1.1 江戸川流域概要図

1.2 江戸川下流(2)(旧江戸川)の概要

【支川等の状況】

江戸川は茨城県五霞町、千葉県野田市関宿町で利根川より分派して、千葉県、埼玉県及び東京都の境に沿って流下し、途中、利根運河、左支川坂川(北千葉導水による

利根川からの導水を含む)、真間川や野田、流山、松戸、市川等の各市の都市排水を集め、東京都江戸川区東篠崎地先で旧江戸川(江戸川下流(2))として分派し、図 1.2.1 に示すように新中川(東京都葛飾区高砂付近で中川より分派)を合流して東京湾に流れ込んでいる。

【行徳可動堰について】

図 1.2.1 に示す行徳可動堰は、洪水時以外は閉じられており、平常時の江戸川の河川水は、江戸川水門を通じて旧江戸川(江戸川下流(2))に流入している。

【流域について】

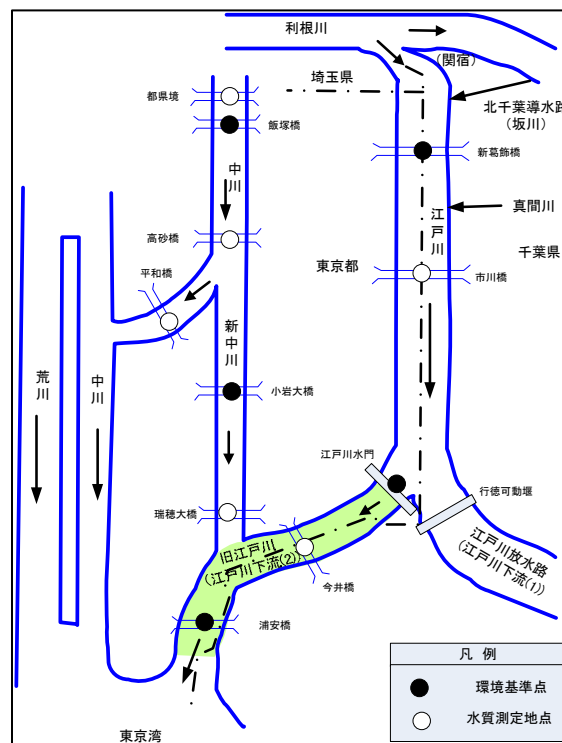
旧江戸川(江戸川下流(2))の流域は、江戸川の流域に加え、途中で合流する新中川(中川)の流域を含むため、図 1.1.1 に示すように広い範囲となる。

【感潮区間について】

江戸川は、江戸川水門上流では、海水の影響をほとんど受けないが、江戸川水門下流の旧江戸川(江戸川下流(2))は、全区間で海水の影響を受ける感潮区間となっている。また、新中川を含む中川は、埼玉県内まで感潮区間となっている。

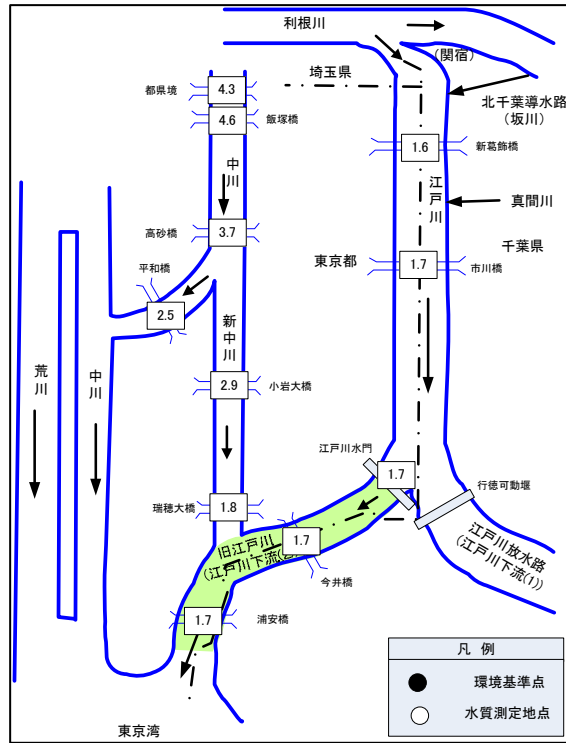
【水質分布について】

江戸川・旧江戸川、中川・新中川の BOD の平面分布は、図 1.2.2 に示すとおりである。江戸川・旧江戸川の BOD は低く、中川の BOD は高い傾向となっている。(参考資料：公共用水域水質測定結果 総括編、平成 15 年度、東京都)



注) 「公共用水域水質測定結果 総括編、平成 15 年度、東京都」を参考に作成。

図 1.2.1 江戸川・中川の水の流れ



資料：「公共用水域水質測定結果、平成 17 年度、東京都」「公共用水域水質測定結果、平成 17 年度、千葉県」をもとに作成。

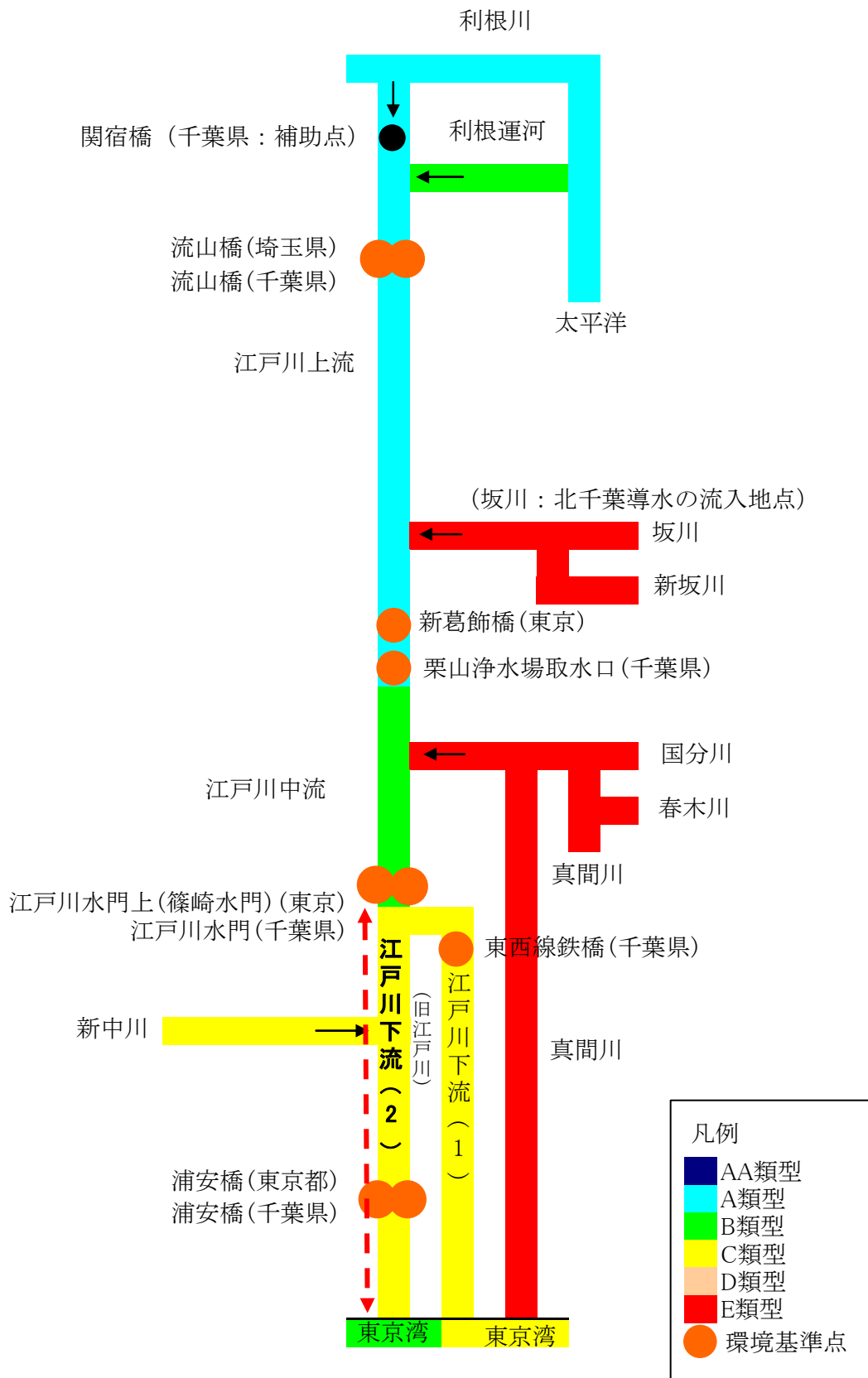
図 1.2.2 江戸川・中川の BOD 分布(平成 17 年度：年平均値)

1.3 江戸川環境基準の類型指定状況

江戸川の類型指定状況は、表 1.3.1 及び図 1.3.1 に示すとおりである。

表 1.3.1 江戸川流域類型指定状況

水域名称	水域	該当 類型	達成 期間	指定年月日	
利根川水系の江戸川及 び旧江戸川	江戸川上流 (栗山取水口より上流)	河川 A	ロ	昭和 45. 9. 1	閣議 決定
	江戸川中流 (栗山取水口から江戸川水門まで)	河川 B	ロ	昭和 45. 9. 1	閣議 決定
	江戸川下流(1) (江戸川水門より下流)	河川 C	ロ	昭和 45. 9. 1	閣議 決定
	江戸川下流(2) (江戸川旧川)	河川 C	ロ	昭和 45. 9. 1	閣議 決定
利根川の利根川	利根川下流 (江戸川分岐点より下流)	河川 A	イ	昭和 48. 3. 31	環境庁 告示
江戸川水系の利根運河	利根運河(全域)	河川 B	ロ	昭和 48. 7. 31	千葉県 告示
江戸川水系の坂川	坂川(全域)	河川 E	ハ	昭和 48. 7. 31	千葉県 告示
江戸川水系の新坂川	新坂川(全域)	河川 E	ハ	昭和 48. 7. 31	千葉県 告示
江戸川水系の国分川	国分川(全域)	河川 E	ハ	昭和 48. 7. 31	千葉県 告示
江戸川水系の春木川	春木川(全域)	河川 E	ハ	昭和 48. 7. 31	千葉県 告示
江戸川水系の真間川	真間川(全域)	河川 E	ハ	昭和 48. 7. 31	千葉県 告示
荒川水系の新中川	新中川(全域)	河川 C	イ	平成 9. 5. 13	東京都 告示
荒川水系の新中川	新川(全域)	河川 C	イ	平成 9. 5. 13	東京都 告示



注) 江戸川下流 (2) の区間は、旧江戸川と呼ばれる区間である。

図 1.3.1 江戸川流域類型指定状況図

1.4 江戸川下流(2)の水質

江戸川下流(2)の環境基準点(浦安橋)における水質は表 1.4.1 に、水質(pH、DO、SS、BOD)の推移は図 1.4.1 に示すとおりである。

表 1.4.1 江戸川下流(2)(浦安橋)の水質測定結果

年度	pH		DO(mg/L)			BOD(mg/L)			
	最小～最大	m/n	最小～最大	m/n	平均	最小～最大	年平均值	75%値	適否
H 6	7.3～8.3	0/48	4.7～14.0	1/48	7.6	1.6～11	3.6	4.4	○
H 7	7.0～8.0	0/48	5.1～10.0	0/48	7.4	0.9～5.6	2.9	3.3	○
H 8	7.1～8.4	0/48	3.4～10.0	2/48	7.5	1.0～7.8	2.9	3.4	○
H 9	7.1～8.2	0/48	5.7～10.0	0/48	7.8	1.3～5.5	2.6	2.9	○
H10	7.1～8.0	0/48	5.2～10.0	0/48	7.7	1.0～4.7	2.5	3.3	○
H11	7.1～8.2	0/48	4.9～11.0	1/48	8.2	1.0～5.6	2.4	2.6	○
H12	7.0～7.8	0/48	5.8～10.0	0/48	8.2	0.9～4.0	2.1	2.2	○
H13	7.2～8.0	0/24	3.7～11.0	2/24	8.2	0.5～4.2	2.3	2.7	○
H14	7.1～7.9	0/24	5.8～10.0	0/24	7.9	1.8～3.4	2.3	2.4	○
H15	7.2～7.6	0/24	5.2～9.7	0/24	7.9	1.0～3.8	2.0	2.4	○
H16	7.2～7.8	0/24	6.1～11.0	0/24	8.5	0.9～3.7	2.2	2.6	○
H17	7.1～7.8	0/24	3.7～10.0	1/24	8.1	1.0～2.6	1.7	1.8	○
H18	7.1～8.0	0/24	6.3～10.0	0/24	8.6	0.5～3.5	2.0	2.6	○

年度	SS(mg/L)		
	最小～最大	m/n	年平均值
H 6	4～24	0/48	11
H 7	3～33	0/48	11
H 8	4～51	1/48	11
H 9	3～77	2/48	15
H10	2～50	0/48	15
H11	3～130	4/48	17
H12	4～190	4/48	24
H13	5～68	1/24	20
H14	4～56	1/24	14
H15	2～23	0/24	11
H16	3～36	0/24	16
H17	2～34	0/24	14
H18	3～39	0/24	15

注) n:測定実施検体数、m:環境基準を満足しない検体数

資料:1.環境数値データベース(国立環境研究所)

2.環境省資料

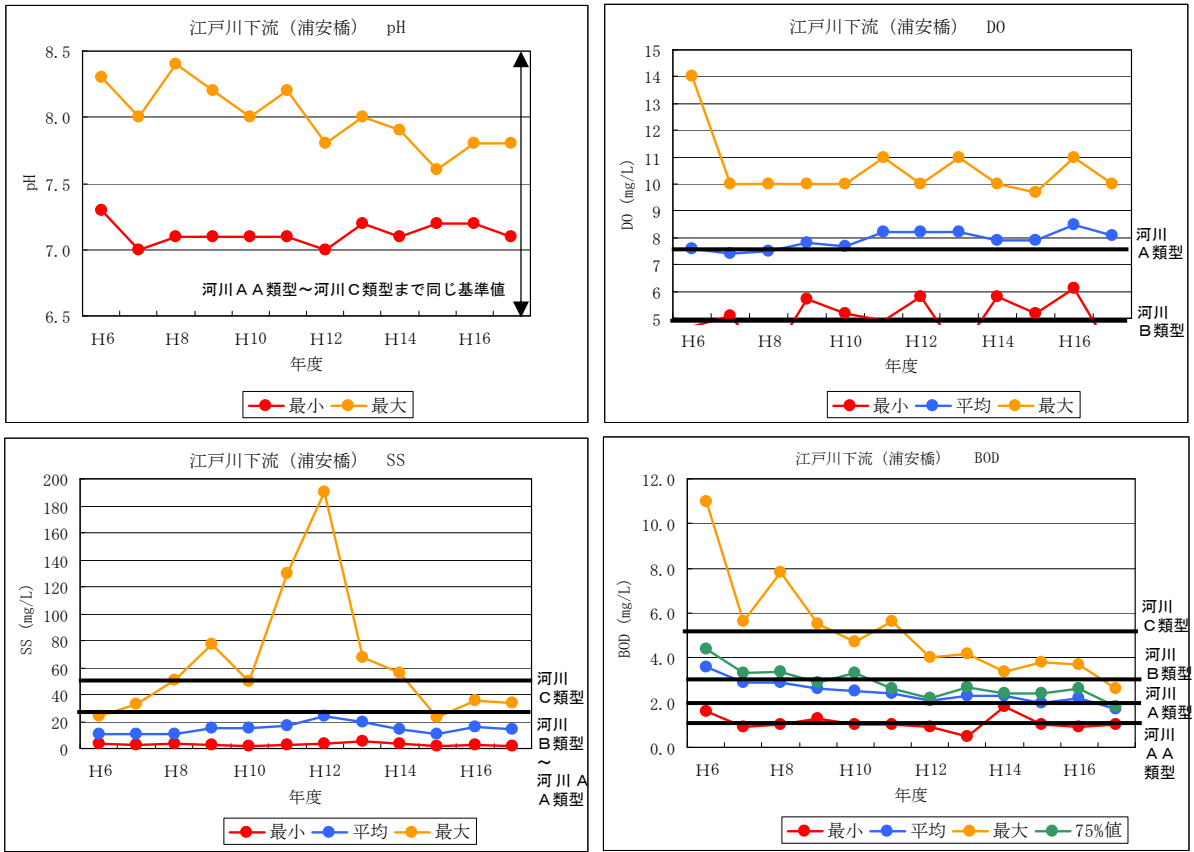


図 1.4.1 江戸川下流(2) (浦安橋)における水質の推移

1.5 江戸川下流(2)の利水状況

江戸川下流(2)に係る利水状況は表 1.5.1 及び図 1.5.1 に示すとおりであり、工業用水としての利用がある。

江戸川下流(2)に係る漁業権は表 1.5.2 及び図 1.5.2 に示すとおりである。

水産については、内共第 11 号(第 1,5 種共同漁業権)に限定した漁獲量等については資料がないため、江戸川下流水域に該当する東京都及び千葉県における江戸川の魚種別漁獲量について表 1.5.3 に整理した。

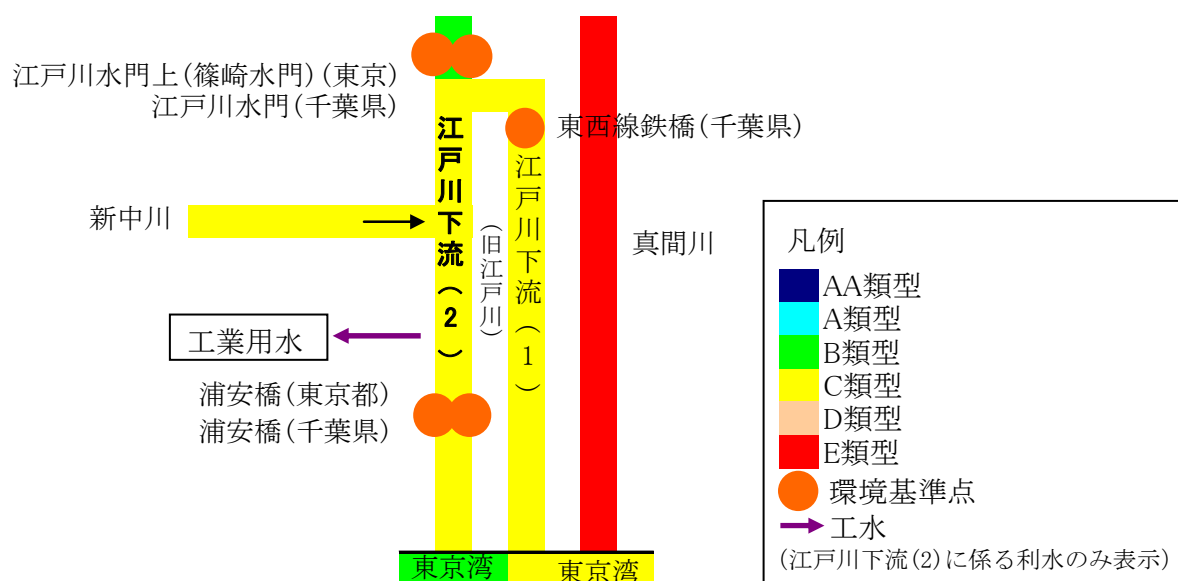
なお、江戸川下流(2)では、魚類等の放流や漁業者による捕獲等の漁業はなされていない(東京都建設局河川部情報)。

また、東京都環境局等の情報によると(表 1.5.4 参照)、江戸川下流(2)では、こい、ふな等が生息しており、冷水性の魚類は生息していないことから、水産 3 級に属するものと考えられる。

表 1.5.1 江戸川下流(2)の利水状況

用途	利水状況	備考
工業	工業用水	—

資料：国土交通省資料より作成



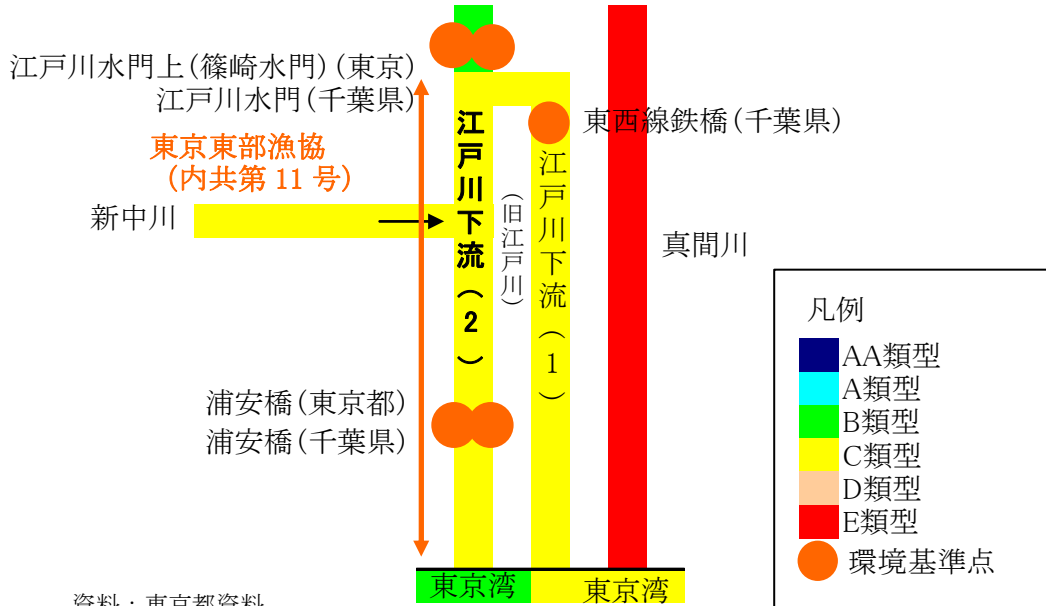
資料：国土交通省資料より作成

図 1.5.1 江戸川下流(2)の利水状況

表 1.5.2 江戸川の漁業権の状況

免許番号	主要対象魚種	漁場	備考
内共第11号 (第1,5種共同漁業権)	えむし、しじみ、こい、 ふな、そうぎよ、れん ぎよ、うなぎ	江戸川	水産3級

資料：東京都資料



資料：東京都資料

図 1.5.2 江戸川下流の漁業権の状況

表 1.5.3 江戸川流域(東京都・千葉県)の魚種別漁獲量：平成16年度

単位：ton

魚種	あゆ	こい	ふな	うぐい	おいかわ	うなぎ	ぼら類
漁獲量	0	5	4	0	0	6	4
魚種	どじょう	はぜ類	その他	魚類計	しじみ	えび類	その他水産動物類
漁獲量	0	1	6	28	50	2	12

注：漁獲量0は単位未満の漁獲量であったことを示す。

資料：2004年度 漁業・養殖業生産統計年報

表 1.5.4 江戸川流域の魚介類の生息状況

項目	魚介類	備考
代表的及び特徴的な魚介類	主にはこい・ふな類である。	(ヒアリング先) 東京都環境局
	あゆ、まはぜ、ちちぶ等のはぜ科、はくれん、すずき、ぼら、うなぎ等	(ヒアリング先) 江戸川エコセンター
	こい・ふな類、うなぎ、しじみ等	(ヒアリング先) 東京都東部漁協
	こい・ふな類、うなぎ、れんぎよ、えび類、かに類	(ヒアリング先) 松戸市漁協
いわな・やまめ類等	・生息していない	(ヒアリング先) 東京都環境局 江戸川エコセンター 東京都東部漁協 松戸市漁協
こい・ふな類等	・全域に生息する	(ヒアリング先) 東京都環境局 江戸川エコセンター 東京都東部漁協 松戸市漁協

資料：「平成 17 年度水生生物類型あてはめ調査報告書」(環境省)

1.6 江戸川下流(2)に係る水質汚濁負荷量

1.6.1 江戸川下流(2)の水質汚濁負荷量の算定について

対象年度は、現況が平成16年度、将来は平成25年度とした。

江戸川下流(2)への水質汚濁負荷量の流入概念図は、図1.6.1に示すとおりであり、水質汚濁負荷量算定フローは、図1.6.2に示すとおりである。

(1) 対象流域について

水質汚濁負荷量算定の対象流域は、図1.6.1に示すように江戸川下流(2)を含む‘**㉠**江戸川流域’のほか、江戸川下流(2)には中川から分岐した新中川が流入することから‘**㉡**中川流域’も対象とした。

また、江戸川は‘利根川からの分派(利根川**㉠**)’、利根川から導水することから(‘北千葉導水路からの導水(利根川**㉡**)’)、これらについては流入負荷量として見込んだ。

なお、江戸川と利根川を結ぶ利根運河については、現在一定方向の流れが認められないが、負荷を過小評価しないよう利根運河流域についても‘**㉠**江戸川流域’に含めることとした(江戸川河川事務所からのヒアリング結果)。

(2) 水質汚濁負荷量について

1) 水質汚濁負荷量の算定について(図1.6.2参照)

‘**㉠**江戸川流域’と‘**㉡**中川流域’の発生負荷量と‘利根川からの分派(利根川**㉠**)’、‘北千葉導水路からの導水(利根川**㉡**)’の流入負荷量の和として算出した。

$\begin{aligned} & \text{江戸川下流(2)の水質汚濁負荷量} \\ & = \text{㉠江戸川流域の発生負荷量} + \text{㉡中川流域の発生負荷量} \\ & \quad + \text{利根川からの分派(利根川㉠)} + \text{北千葉導水路からの導水(利根川㉡)} \end{aligned}$

2) 中川流域について(図1.6.1参照)

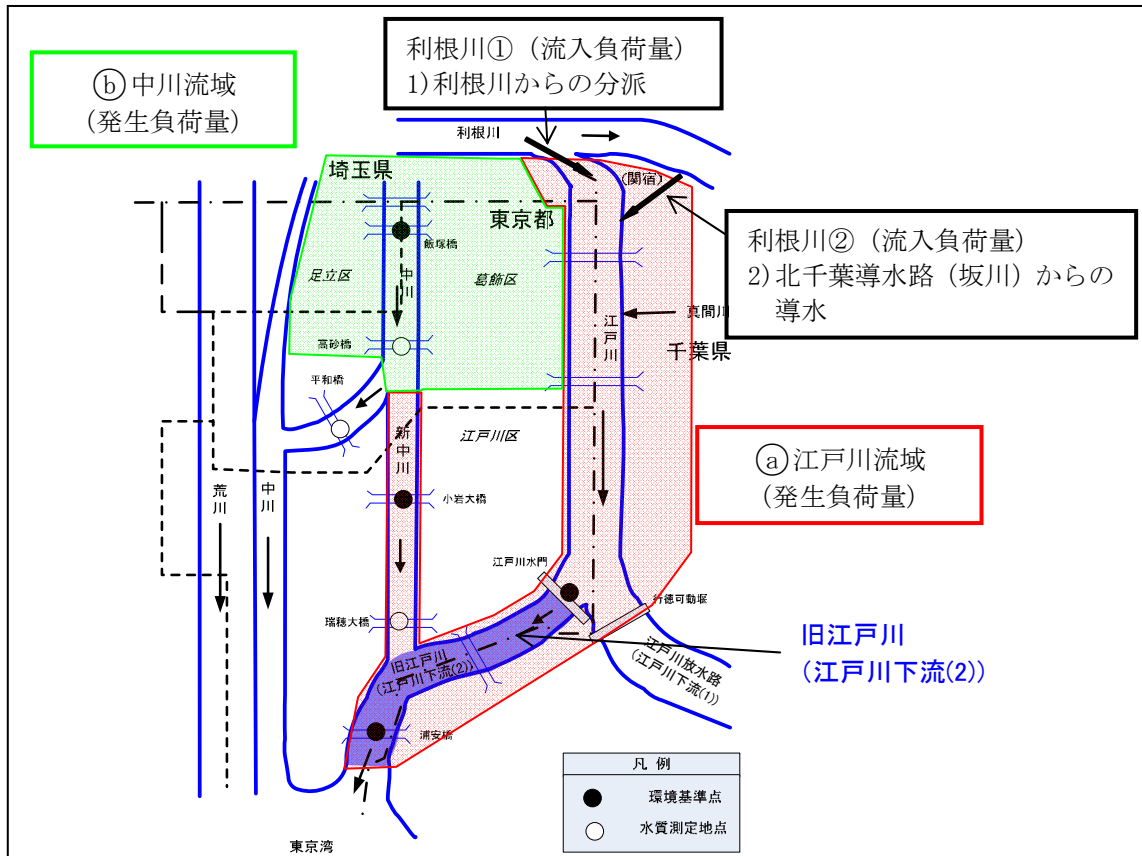
中川は、高砂橋下流で新中川と本川に分岐する。そのため、**㉡**中川流域からの発生負荷量は「1.6.4 江戸川下流(2)の水質汚濁負荷量」(p.河2-24~p.河2-25)に示すように、平和橋地点と小岩大橋地点の河川断面積比率(新中川：中川=0.28：0.72)を参考に配分した。

3) 将来の下水道人口について(表1.6.1参照)

下水道終末処理施設からの将来負荷算定にあたって、流域内の下水道終末処理場へ接続する下水道人口は負荷算定で見込み、流域外の下水道終末処理場へ接続する下水道人口は負荷算定では見込まない。

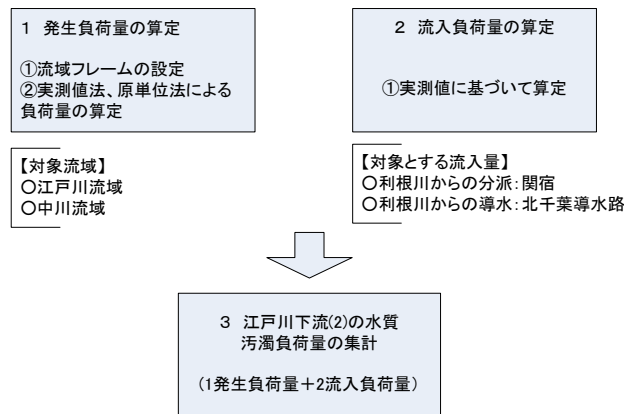
表 1.6.1 下水道終末処理場からの将来負荷の算定

都県	下水道人口について	対象流域
埼玉県	中川流域に排出される下水処理場に接続する下水道人口の負荷は見込む。	流域内 (中川流域)
千葉県	・松戸市の下水道人口は、新松戸クリーンセンター分については、流域内(坂川)に排水するため負荷として見込む。	流域内 (江戸川流域)
	・江戸川左岸流域下水道の下水道人口は流域外の下水処理場に接続するため負荷として見込まない。	流域外
東京都	・足立区の下水道人口は、中川水再生センターで処理後、流域内(中川)に排水するため負荷として見込む。	流域内 (中川流域)
	・葛飾区、江戸川区の下水道人口は流域外の下水処理場に接続するため負荷として見込まない。	流域外



- 注) 1. 江戸川下流水域の浦安橋(環境基準点)の将来水質を予測するため、水質汚濁負荷量は、江戸川流域の発生負荷量、中川流域の発生負荷量、利根川からの流入負荷量を算定した。
2. 赤色の領域は、発生した負荷量が江戸川へ流入する地域であり、緑色の領域が中川へ流入する地域である。「発生負荷量等算定結果」(環境省)によると、中川の高砂橋付近より東京湾側の葛飾区、江戸川区の地域では、発生した負荷量のほとんどが下水道を経由して流域外へ流出する(図中の葛飾区、江戸川区の白抜き部分)。なお、新中川の流域は江戸川の支川となっているため、江戸川流域で見込んだ。
3. 中川から新中川への発生負荷量の配分は、中川本川と新中川の河川断面積比率(新中川:中川=0.28:0.72)に基づき設定した。(1.6.4 江戸川下流(2)の水質汚濁負荷量参照)

図 1.6.1 江戸川下流(2)への水質汚濁負荷量の流入概念図



注) 「1 発生負荷量の算定」に係る算定方法・算定結果は、「1.6.2 江戸川下流(2)の発生負荷量の算定」に示す。
 「2 流入負荷量の算定」に係る算定方法・算定結果は、「1.6.3 利根川流域からの流入負荷量」に示す。
 「3 江戸川下流(2)の水質汚濁負荷量の集計」結果は、「1.6.4 江戸川下流(2)の水質汚濁負荷量」に示す。

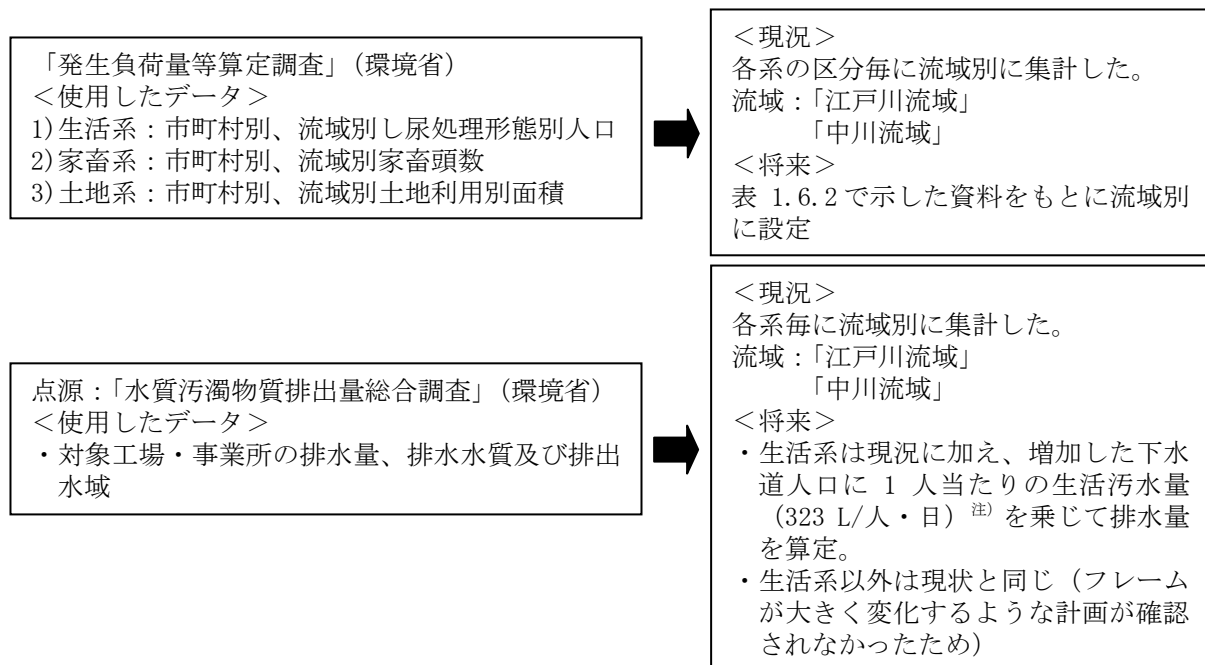
図 1.6.2 江戸川下流(2)への水質汚濁負荷量算定フロー

1.6.2 江戸川下流(2)の発生負荷量の算定

(1) 流域フレーム

江戸川下流(2)に係る現況(平成16年度)フレームについては、当該流域が含まれる埼玉県、千葉県及び東京都の各市町村のフレーム値(生活系、家畜系、土地系、産業系)を収集・整理し、流域に配分した。

フレームの設定方法の概要は図1.6.3、表1.6.2に示すとおりであり、現況及び将来のフレームは表1.6.3、表1.6.4に示すとおりである。

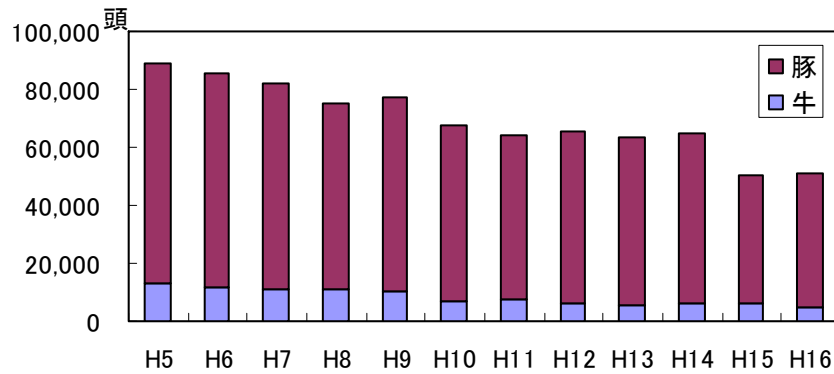


注) 1人当たりの生活污水量(323L/人・日)は、「流域別下水道整備総合計画調査 指針と解説(平成11年版)」より引用した。

図 1.6.3 フレームの設定方法の概要

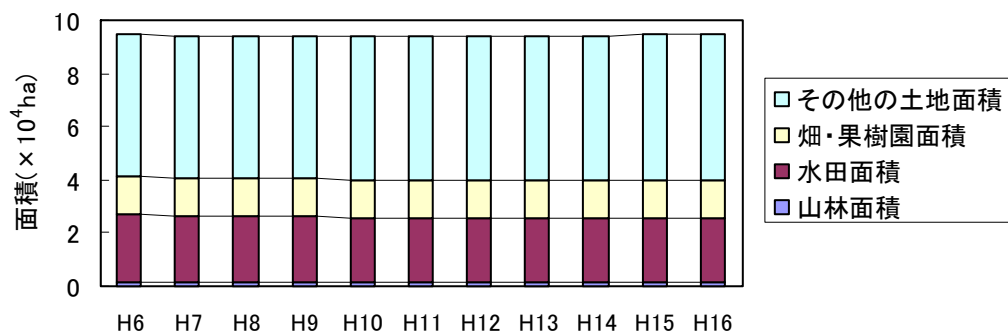
表 1.6.2 現況・将来フレームの設定方法

分類	設定方法	使用した資料
生活系	<ul style="list-style-type: none"> ●現況（平成 16 年度） <ul style="list-style-type: none"> ・し尿処理形態別人口：環境省資料¹⁾により流域別に把握 	1) 「平成 18 年度発生負荷量等算定調査」(環境省) 2) 「日本の市町村別将来推計人口（平成 15 年 12 月推計）」(国立社会保障・人口問題研究所) 3) 「埼玉県の下水道 2007」(埼玉県) 4) 「埼玉県生活排水処理施設設備構想」(埼玉県) 5) 「千葉県下水道 2006」(千葉県) 6) 「東京都下水道 2007」(東京都 HP) 7) 「平成 16 年度版下水道統計（行政編）」(社団法人日本下水道協会)
	<ul style="list-style-type: none"> ●将来（平成 25 年度） <ul style="list-style-type: none"> ・将来人口： <ul style="list-style-type: none"> 「日本の市町村別将来推計人口」²⁾から推定し、各流域の人口割合にもとづき配分 ・し尿処理形態別人口： <ul style="list-style-type: none"> ①下水道人口 <ul style="list-style-type: none"> →都県資料^{3,4)5)6)}及び流域内の下水道認可計画⁷⁾の計画値をもとに設定。 ②合併浄化槽人口 <ul style="list-style-type: none"> →埼玉県は、埼玉県資料⁴⁾の計画値もとに設定。 千葉県と東京都は、将来人口と①の下水道人口の差を現況の処理形態別の人口比率で配分。 ③その他 <ul style="list-style-type: none"> →将来人口と①、②の人口の差を現況の人口比率で、単独処理浄化槽人口、計画収集人口及び自家処理人口に配分。 	
家畜系	<ul style="list-style-type: none"> ●現況（平成 16 年度） <ul style="list-style-type: none"> ・家畜頭数：環境省情報⁸⁾により流域別に集計 	8) 「平成 18 年度発生負荷量等算定調査」(環境省)
	<ul style="list-style-type: none"> ●将来（平成 25 年度） <ul style="list-style-type: none"> ・現状と同じ（フレームが大きく変化するような計画が確認されなかったため。なお、過去の推移をみても減少傾向であり、増加傾向は見られない（図 1.6.4 参照）。） 	
土地系	<ul style="list-style-type: none"> ●現況（平成 16 年度） <ul style="list-style-type: none"> ・土地利用別面積：環境省情報⁹⁾により流域別に集計 	9) 「平成 18 年度発生負荷量等算定調査」(環境省)
	<ul style="list-style-type: none"> ●将来（平成 25 年度） <ul style="list-style-type: none"> ・江戸川下流(2)流域の土地利用面積の過去の推移をみると、その他面積が増加傾向であったことから、過去 10 年間のその他面積の伸び率を用い、将来と現況の比率を以下のとおり算定し、将来の土地利用別面積を設定した。（図 1.6.5 参照。） 【その他面積の H25/H16 比（面積伸び率）】 1) 江戸川流域-埼玉県：1.000、千葉県：1.084、東京都：1.000 2) 中川流域 埼玉県：1.046、東京都：1.011 	
点源 ・生活系 ・家畜系 ・産業系	<ul style="list-style-type: none"> ●現況（平成 16 年度） <ul style="list-style-type: none"> ・対象工場・事業場の排水量・排水水質：環境省資料¹⁰⁾により集計。 	10) 「平成 16 年度水質汚濁物質排出量総合調査」(環境省)
	<ul style="list-style-type: none"> ●将来（平成 25 年度） <ul style="list-style-type: none"> ・生活系は現況に加え、将来の下水道人口を踏まえ設定 ・生活系以外は現状と同じ（フレームが大きく変化するような計画が確認されなかったため。なお、産業系については過去の推移をみても減少傾向であり、増加傾向は見られない（図 1.6.6 参照）。） 	



注) 江戸川流域及び中川流域の市区町村の家畜頭数である。
資料：農林水産関係市町村別データ：年産（農林水産省）、農林水産統計年報

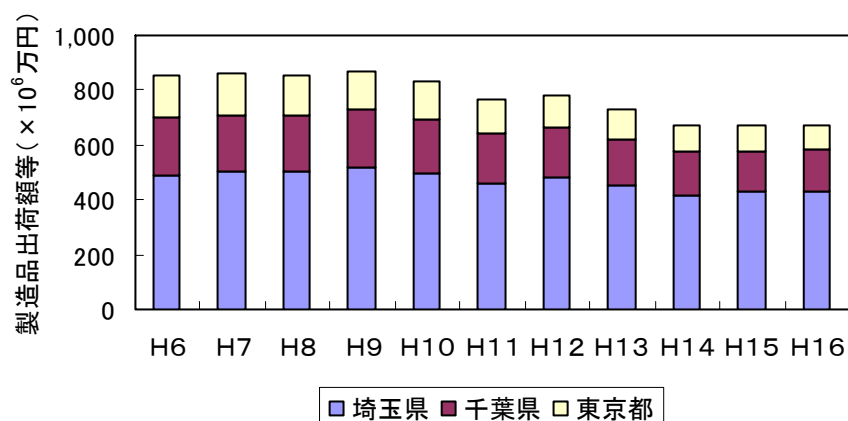
図 1.6.4 江戸川下流(2)流域の家畜頭数の経年変化



注) 1. 上記図の面積は江戸川流域と中川流域の合計である。
2. H6、H11及びH16は発生負荷量等調査結果を用い、H7～H10、H12～H15は内挿した。
3. H6、H11の発生負荷量調査では畑・果樹園面積は分類されていなかったため、H16の流域面積に対する畑、果樹園面積の比率より求めた。

資料：発生負荷量等調査

図 1.6.5 江戸川下流(2)流域の土地利用形態別面積の経年変化



注) 江戸川流域及び中川流域の市区町村の製造品出荷額等である。
資料：工業統計調査（経済産業省）

図 1.6.6 江戸川下流(2)流域の製造品出荷額等の経年変化

表 1.6.3(1) 江戸川下流(2)流域の発生負荷量に係るフレーム (㊤江戸川流域) : 現況

区 分			現況・平成 16 年度			
			㊤江戸川流域			
			埼玉県	千葉県	東京都	合計
生活系	総人口	人	0	749,100	1,000	750,100
	下水道人口	人	0	490,400	0	490,400
	501 人槽合併処理浄化槽点源人口	人	0	25,600	0	25,600
	501 人槽合併処理浄化槽面源人口	人	0	0	0	0
	201~500 人槽合併処理浄化槽点源人口	人	0	19,100	0	19,100
	201~500 人槽合併処理浄化槽面源人口	人	0	0	0	0
	200 人槽以下合併処理浄化槽人口	人	0	61,200	0	61,200
	し尿処理場利用人口	人	0	23,000	1,000	24,000
	501 人槽単独処理浄化槽点源人口	人	0	0	0	0
	501 人槽単独処理浄化槽面源人口	人	0	0	0	0
	201~500 人槽単独処理浄化槽点源人口	人	0	8,000	0	8,000
	201~500 人槽単独処理浄化槽面源人口	人	0	0	0	0
	200 人槽以下単独処理浄化槽人口	人	0	119,900	0	119,900
	その他分人口	人	0	1,900	0	1,900
	雑排水処理人口	人	0	152,800	1,000	153,800
点源：下水道終末処理施設等 (水質汚濁物質排出量総合調査)	m ³ /日	0	8,720	0	8,720	
家畜系	牛頭数	頭	0	340	0	340
	豚頭数	頭	0	40	0	40
	点源 (水質汚濁物質排出量総合調査)	m ³ /日	0	0	0	0
土地系	総面積	ha	650	13,901	16	14,567
	山林面積	ha	0	1,005	0	1,005
	水田面積	ha	0	767	0	748
	畑・果樹園面積	ha	0	1,509	0	1,509
	その他面積	ha	650	10,620	16	11,286
産業系	点源 (水質汚濁物質排出量総合調査)	m ³ /日	666	71,652	32,320	104,638

注) 1. 下水道人口、合併処理浄化槽点源人口、し尿処理場利用人口及び単独処理浄化槽点源人口について、発生負荷量を算定する際には生活系の点源として扱う。

資料：「発生負荷量等算定調査」(環境省)、「水質汚濁物質排出量総合調査」(環境省)

表 1.6.3(2) 江戸川下流(2)流域の発生負荷量に係るフレーム
(中川流域)：現況

区 分			現況・平成 16 年度			
			㊦中川流域			
			埼玉県	東京都	合計	新中川分 (配分結果)
生活系	総人口	人	1,592,500	605,300	2,197,800	615,384
	下水道人口	人	876,000	604,000	1,480,000	414,400
	501人槽合併処理浄化槽点源人口	人	59,900	0	59,900	16,772
	501人槽合併処理浄化槽面源人口	人	0	0	0	0
	201～500人槽合併処理浄化槽点源人口	人	10,900	0	10,900	3,052
	201～500人槽合併処理浄化槽面源人口	人	0	0	0	0
	200人槽以下合併処理浄化槽人口	人	146,100	0	146,100	40,908
	し尿処理場利用人口	人	73,200	1,300	74,500	20,860
	501人槽単独処理浄化槽点源人口	人	0	0	0	0
	501人槽単独処理浄化槽面源人口	人	0	0	0	0
	201～500人槽単独処理浄化槽点源人口	人	100	0	100	28
	201～500人槽単独処理浄化槽面源人口	人	0	0	0	0
	200人槽以下単独処理浄化槽人口	人	426,100	0	426,100	119,308
	その他分人口	人	200	0	200	56
	雑排水処理人口	人	499,600	1,300	500,900	140,252
	点源：下水道終末処理施設等 (水質汚濁物質排出量総合調査)	m ³ /日	575,443	182,550	757,993	212,238
家畜系	牛頭数	頭	2,660	0	2,660	745
	豚頭数	頭	40,260	0	40,260	11,273
	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	m ³ /日	0	0	0	0
土地系	総面積	ha	75,140	4,954	80,094	22,426
	山林面積	ha	610	0	610	171
	水田面積	ha	22,990	13	23,003	6,441
	畑・果樹園面積	ha	12,761	81	12,842	3,596
	その他面積	ha	38,779	4,860	43,639	12,219
産業系	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	m ³ /日	83,324	193	83,517	23,385

注) 1. 中川流域合計は、中川(綾瀬川を除く)の流域合計である。

2. 新中川分(配分結果)は、中川本川と新中川の発生負荷量の配分比率(新中川：中川=0.28：0.72：河川断面積より設定)に基づき設定した。

3. 下水道人口、合併処理浄化槽点源人口、し尿処理場利用人口及び単独処理浄化槽点源人口について、発生負荷量を算定する際には生活系の点源として扱う。

資料：「発生負荷量等算定調査」(環境省)、「水質汚濁物質排出量総合調査」(環境省)

表 1.6.4(1) 江戸川下流(2)流域の発生負荷量に係るフレーム(江戸川流域): 将来

区 分			将来・平成 25 年度			
			㊦江戸川流域			
			埼玉県	千葉県	東京都	合計
生活系	総人口	人	0	751,650	1,038	752,688
	下水道人口 [※]	人	0	559,828	1,038	560,865
	501人槽合併処理浄化槽点源人口 [※]	人	0	19,575	0	19,575
	501人槽合併処理浄化槽面源人口	人	0	0	0	0
	201~500人槽合併処理浄化槽点源人口 [※]	人	0	14,049	0	14,049
	201~500人槽合併処理浄化槽面源人口	人	0	0	0	0
	200人槽以下合併処理浄化槽人口	人	0	44,585	0	44,585
	し尿処理場利用人口 [※]	人	0	17,736	0	17,736
	501人槽単独処理浄化槽点源人口 [※]	人	0	0	0	0
	501人槽単独処理浄化槽面源人口	人	0	0	0	0
	201~500人槽単独処理浄化槽点源人口 [※]	人	0	6,656	0	6,656
	201~500人槽単独処理浄化槽面源人口	人	0	0	0	0
	200人槽以下単独処理浄化槽人口	人	0	88,963	0	88,963
	その他分人口	人	0	260	0	260
	雑排水処理人口	人	0	113,641	0	113,641
	点源：下水道終末処理施設等 (水質汚濁物質排出量総合調査)	m ³ /日	0	8,853	0	8,853
家畜系	牛頭数	頭	0	340	0	340
	豚頭数	頭	0	40	0	40
	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	m ³ /日	0	0	0	0
土地系	総面積	ha	650	13,901	16	14,567
	山林面積	ha	0	799	0	799
	水田面積	ha	0	426	0	426
	畑・果樹園面積	ha	0	1,168	0	1,168
	その他面積	ha	650	11,507	16	12,173
産業系	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	m ³ /日	666	71,652	32,320	104,638

注) [※]下水道人口、合併処理浄化槽点源人口、し尿処理場利用人口及び単独処理浄化槽点源人口について、発生負荷量を算定する際には生活系の点源として扱う。

表 1.6.4(2) 江戸川下流(2)流域の発生負荷量に係るフレーム
(中川流域)：将来

区 分			将来・平成 25 年度			
			㊦中川流域			
			埼玉県	東京都	合計 ¹	新中川分 (配分結果) ²
生活系	総人口	人	1,622,853	562,360	2,185,213	611,860
	下水道人口 ³	人	1,164,309	562,259	1,726,568	483,439
	501人槽合併処理浄化槽点源人口 ³	人	35,683	0	35,683	9,991
	501人槽合併処理浄化槽面源人口	人	0	0	0	0
	201～500人槽合併処理浄化槽点源人口 ³	人	9,663	0	9,663	2,706
	201～500人槽合併処理浄化槽面源人口	人	0	0	0	0
	200人槽以下合併処理浄化槽人口	人	139,789	0	139,789	39,141
	し尿処理場利用人口 ³	人	46,382	102	46,484	13,016
	501人槽単独処理浄化槽点源人口 ³	人	0	0	0	0
	501人槽単独処理浄化槽面源人口	人	0	0	0	0
	201～500人槽単独処理浄化槽点源人口 ³	人	106	0	106	30
	201～500人槽単独処理浄化槽面源人口	人	0	0	0	0
	200人槽以下単独処理浄化槽人口	人	226,868	0	226,868	63,523
	その他分人口	人	54	0	54	15
	雑排水処理人口	人	273,409	102	273,511	76,583
	点源：下水道終末処理施設等 (水質汚濁物質排出量総合調査)	m ³ /日	734,990	182,550	917,540	256,911
家畜系	牛頭数	頭	2,660	0	2,660	745
	豚頭数	頭	40,260	0	40,260	11,273
	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	m ³ /日	0	0	0	0
土地系	総面積	ha	75,140	4,954	80,094	22,426
	山林面積	ha	557	0	557	156
	水田面積	ha	22,133	0	22,133	6,197
	畑・果樹園面積	ha	11,904	41	11,945	3,345
	その他面積	ha	40,546	4,913	45,459	12,729
産業系	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	m ³ /日	83,324	193	83,517	23,385

注) 1. 中川流域合計は、中川流域(綾瀬川を除く)の流域合計である。

2. 新中川分(配分結果)は、中川本川と新中川の発生負荷量の配分比率(新中川：中川=0.28：0.72：河川断面積より設定)に基づき設定した。

3. 下水道人口、合併処理浄化槽点源人口、し尿処理場利用人口及び単独処理浄化槽点源人口について、発生負荷量を算定する際には生活系の点源として扱う。

(2) 発生負荷量の算定手法

発生汚濁負荷量の算定手法は表 1.6.5 に示すとおりである。

点源については実測値法（負荷量＝排水量×水質）、面源については原単位法（負荷量＝フレーム×原単位）により算定した。

面源の発生汚濁負荷量の算定に用いた原単位は表 1.6.6 に示すとおりである。

表 1.6.5 江戸川下流(2)の発生汚濁負荷量算定手法

発生源別	区分	算出手法	
生活系	点源	下水道終末処理施設	排水量（実測値）×排水水質（実測値）
		し尿処理施設	排水量（実測値）×排水水質（実測値）
	面源	し尿・雑排水（合併処理浄化槽）	合併処理浄化槽人口×原単位（し尿＋雑排水）×（1－除去率）
		し尿（単独処理浄化槽）	単独処理浄化槽人口×原単位（し尿）×（1－除去率）
		し尿（計画収集人口）	し尿分はし尿処理施設で見込む
		し尿（自家処理）	自家処理人口×原単位（し尿）×（1－除去率）
雑排水	（単独処理浄化槽人口＋くみ取り人口＋自家処理人口）×雑排水原単位		
畜産系	点源	畜産業	排水量（実測値）×排水水質（実測値）
	面源	マップ調査以外の畜産業*	家畜頭数×原単位×（1－除去率）
土地系	面源	土地利用形態別負荷	土地利用形態別面積×原単位
産業系	点源	工場・事業場（マップ調査）*	排水量（実測値）×排水水質（実測値）

注) *マップ調査：平成 17 年度水質汚濁物質排出量総合調査

※マップ調査の調査対象は、①日排出量が 50m³ 以上、もしくは②有害物質を排出するおそれのある工場・事業場であり、③指定地域特定施設及び湖沼水質保全特別措置法で定めるみなし指定地域特定施設を含む。マップ調査対象であっても平成 16 年度調査において排水量が報告されていない工場・事業場については未規制事業場として把握した。

表 1.6.6 江戸川下流(2)の発生汚濁負荷量原単位

	区 分	単 位	BOD 原単位	除去率(%)
生活系	合併処理浄化槽	g/(人・日)	58.0	81.2
	単独処理浄化槽	g/(人・日)	18.0	76.1
	雑排水	g/(人・日)	40.0	0.0
	自家処理	g/(人・日)	18.0	90.0
家畜系	乳用牛・肉用牛	g/(頭・日)	640.0	90.0
	豚	g/(頭・日)	200.0	90.0
土地系	田	kg/(km ² ・日)	0.68	
	畑	kg/(km ² ・日)	0.68	
	山林	kg/(km ² ・日)	0.68	
	市街地	kg/(km ² ・日)	35.07	
	その他	kg/(km ² ・日)	0.68	

注) 土地系（市街地を除く）の BOD 原単位は、流総より $L=0.06 \times QA$ から求めた。ただし、L は BOD 負荷量 (kg/(km²・日)、QA は平均比流量 (1/s・km²) である。平均比流量は、近傍にある野田流量観測所の平成 6 年から平成 15 年の比流量平均値 (1.14m³/sec/100km²) を用いて算出した。
資料：流域別下水道整備総合計画 指針と解説 平成 11 年版 (社)日本下水道協会

1.6.3 利根川流域からの流入負荷量

(1) 分派による利根川流域からの流入負荷量（利根川①）

江戸川が利根川から分派する関宿橋（流量観測所：西関宿を使用）における平成6年度～15年度のBOD（年平均値）、流量（年平均流量）及び流入負荷量の変遷は表 1.6.7 に示すとおりである。

水質汚濁負荷算定に用いた現況の流入負荷量は、最新年度の実測値である平成15年度の値とした。

将来の流入負荷量は、利根川上流域の排出負荷量は生活系の占める割合が大きいが、人口の増加は見込まれず、下水道の整備も更に進む計画となっていることから、将来において流入負荷量が増加することはないと考え、平成6年度～15年度の流入負荷量の平均とした。（後述の参考資料参照）。

表 1.6.7 関宿橋におけるBOD、流量及び流入負荷量の変遷

年度	BOD(mg/L)	流量(m ³ /s)	流入負荷量(kg/日)
平成6年度	1.8	76.99	11,973
平成7年度	1.6	88.39	12,219
平成8年度	1.6	58.65	8,108
平成9年度	1.2	74.39	7,713
平成10年度	1.3	132.89	14,926
平成11年度	1.7	112.30	16,495
平成12年度	1.6	109.99	15,205
平成13年度	1.1	114.45	10,877
平成14年度	1.3	99.75	11,204
平成15年度	1.3	101.32	11,380
平均	1.5	96.91	12,010

注) BODは関宿橋の年平均値、流量は西関宿の年平均流量である。

流量に関する最新データは、平成15年である。

資料：1. 環境数値データベース（国立環境研究所）

2. 流量年表

(2) 北千葉導水路を通じた利根川流域からの流入負荷量（利根川②）

北千葉導水路は、平成13年度より運用開始されており、1m³/sの常時導水のほか、臨時的な導水（利根川、江戸川の水質、流量の状況により判断）を行っている（江戸川河川事務所からのヒアリング結果）。

常時導水及び臨時的な導水を併せた北千葉導水路からの流入負荷量は表 1.6.8 に示すとおりである。

水質汚濁負荷算定に用いた現況の流入負荷量は、平成16年度とした。

将来の流入負荷量は、以下の理由から、運用開始後から現在までの4年間（平成13

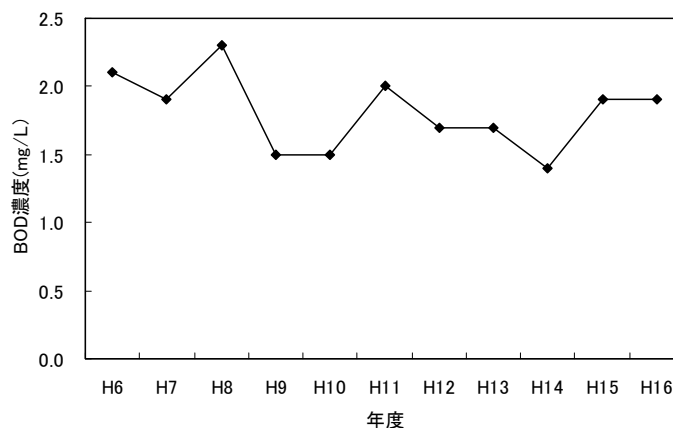
年度～16年度)の平均値を用いた。

- ・利根川の公共用水域水質測定地点の布川(北千葉導水路の取水口の上流)における平成6年度から平成16年度のBODの経年変化はやや減少傾向であること(図1.6.7参照)。
- ・「(1)分派」に示したように、利根川上流域の排出負荷量は生活系の占める割合が大きいが、人口の増加は見込まれず、下水道の整備も更に進む計画となっていることから、将来において流入負荷量が増加することはないこと(後述の参考資料参照)。
- ・北千葉導水路の導水量は、年度による変動が大きいため、運転開始後から現在までの4年間の平均値を用いた。

表 1.6.8 北千葉導水路を通じた利根川流域からの流入負荷量

年度	常時導水流量 (m ³ /s)	BOD① (mg/L)	臨時的な導水				流入負荷量 (kg/日)
			月	年間実績 導水量 (万 m ³)	BOD② (mg/L)	BOD年平均 (mg/L)	
平成13年度	1.0	1.7	4月	1,008	2.1	1.8	197
			5月		2.8		
			9月		0.7		
			3月		1.6		
平成14年度	1.0	1.4	3月	70	1.8	1.8	124
平成15年度	1.0	1.9	11月	1,709	1.9	1.5	234
			12月		1.2		
			3月		1.3		
平成16年度	1.0	1.9	4月	529	2.2	2	193
			5月		1.9		
			3月		2.0		
平均	—	—	—	—	—	—	187

- 注) 1. 臨時的な導水は、利根川、江戸川の水質、流量の状況により実施している。
 2. 「BOD①」はBOD年平均値(利根川:布川)である。
 3. 「BOD②」はBOD月平均値(利根川:布川)である。
 4. 「BOD年平均」は、「BOD②」の平均値である。
 5. 「流入負荷量」は常時導水による負荷と臨時的な導水による負荷の和である。なお、臨時的な導水による負荷は、年間実績導水量×BOD平均/365で算出した。
- 資料: 1. 江戸川河川事務所ホームページ及びヒアリング結果
 2. 環境数値データベース(国立環境研究所)



資料: 環境数値データベース(国立環境研究所)

図 1.6.7 布川のBOD年平均値の経年変化



出典：江戸川河川事務所ホームページ

参考図 北千葉導水路の概要

1.6.4 江戸川下流(2)の水質汚濁負荷量

江戸川下流(2)の発生負荷量と利根川からの流入負荷量を集計した水質汚濁負荷量(BOD)は、表 1.6.11 及び図 1.6.9 に示すとおりである。

なお、中川流域の発生負荷量は、中川と新中川に分岐後、新中川を經由して江戸川下流(2)に流入する。中川から新中川への分岐の割合は、平和橋地点及び小岩大橋地点の河川断面積をもとに求めた流量配分比率(新中川：中川=0.28：0.72[H6、H13～H15の平均値])を参考に発生負荷量を配分した。

なお、「1.7 江戸川下流(2)の将来水質」で用いる新中川の流量の算出方法は以下のとおりである。

- ①中川の飯塚橋(高砂橋より上流)の公共用水域水質調査結果を用いて、年度毎(平成7年度～12年度は年間データ無し)に流量測定結果の平均値に中川水再生センターの排水量を加えて算出(表 1.6.9 参照、公共用水域水質測定地点概略図：図 1.6.8 参照)
- ②中川の高砂橋付近で、本川と新中川が分流することから、各河川の断面積より流量配分比率を算出(表 1.6.10 参照)

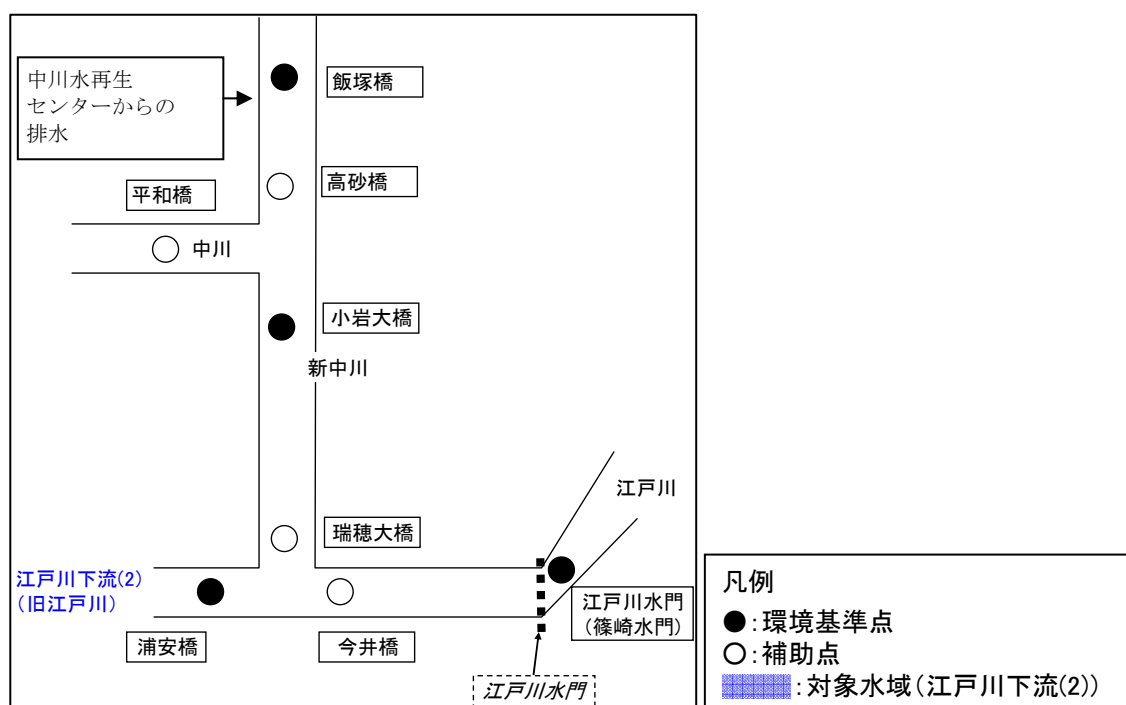


図 1.6.8 中川、新中川及び江戸川下流(2)の公共用水域水質測定地点

表 1.6.9 中川の飯塚橋の流量

調査地点	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	平均
飯塚橋	138.85	—	—	—	—	—	—	118.41	113.73	123.00	123.50

注) 1. 飯塚橋の流量は、各年度の全データの平均値である。

2. H7～H12年度は、データ無し又は毎月データが無かったため「—」とした。

表 1.6.10 新中川の流量配分設定の結果

調査地点	H6	H7~H12	H13	H14	H15	平均
高砂橋の流量	140.59	—	120.54	115.83	125.07	125.51
①小岩大橋の川幅(m)	80	—	80	80	80	80
②小岩大橋の水深(m)	3.62	—	3.73	3.92	3.96	3.81
③小岩大橋の断面積(m ²) [①×②]	289.60	—	298.40	313.60	316.80	304.60
④平和橋の川幅(m)	150	—	150	150	150	150
⑤平和橋の水深(m)	4.77	—	5.29	5.63	5.40	5.27
⑥平和橋の断面積(m ²) [④×⑤]	715.50	—	793.50	844.50	810.00	790.88
⑦小岩大橋(新中川)の 断面積比率(流量配分比率) [③/(③+⑥)]	0.29	—	0.27	0.27	0.28	0.28
⑧平和橋(中川)の断面積 比率(流量配分比率) [⑥/(③+⑥)]	0.71	—	0.73	0.73	0.72	0.72
⑧小岩大橋(新中川)の流量 [高砂橋の流量×⑦]	40.51	—	32.94	31.36	35.16	34.99

- 注) 1. 高砂橋の流量は、飯塚橋の流量と中川水再生センターの排水量の和である。
 2. H7~H12年度は、データ無し又は毎月データが無かったため対象外とした。
 3. 各地点の川幅は「利根川水系 中川・綾瀬川圏域河川整備計画(東京都管理区間)」(平成18年3月、東京都)より引用した。
 4. 各地点の水深は、各年度の公共用水域水質測定結果を用いた。

表 1.6.11(1) 江戸川下流(2)の水質汚濁負荷量 (BOD) : 現況

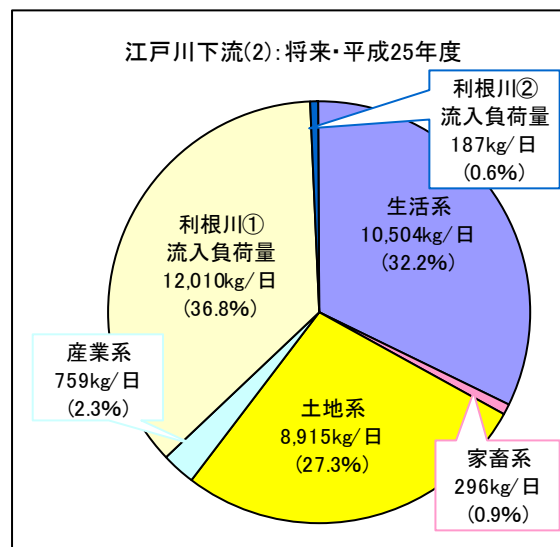
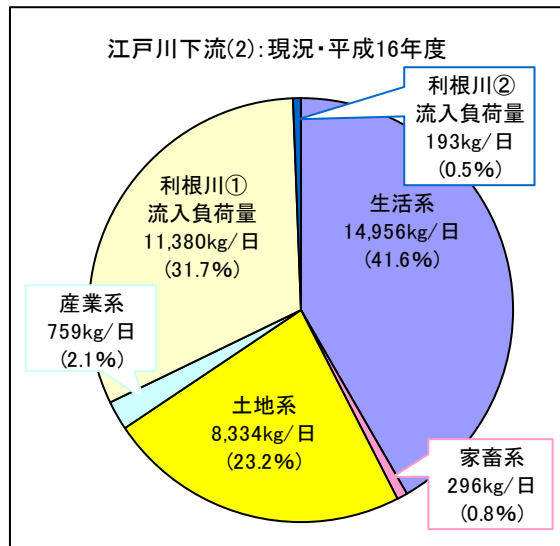
区 分				現況・平成 16 年度	
				㉠ 江戸川流域	㉡ 中川流域
発生 負 荷 量	生活系	501人槽合併処理浄化槽面源	kg/日	0	0
		201~500人槽合併処理浄化槽面源	kg/日	0	0
		200人槽以下合併処理浄化槽	kg/日	667	446
		501人槽単独処理浄化槽面源	kg/日	0	0
		201~500人槽単独処理浄化槽面源	kg/日	0	0
		200人槽以下単独処理浄化槽	kg/日	516	513
		その他分人口	kg/日	3	0
		雑排水人口	kg/日	6,152	5,610
		点源：下水道終末処理施設等 (水質汚濁物質排出量総合調査)	kg/日	54	993
	小計	kg/日	7,393	7,563	
	家畜系	牛頭数	kg/日	22	48
		豚頭数	kg/日	1	225
		点源 (水質汚濁物質排出量総合調査)	kg/日	0	0
		小計	kg/日	23	273
	土地系	山林面積	kg/日	7	1
		水田面積	kg/日	5	44
		畑面積	kg/日	10	24
		その他面積	kg/日	3,958	4,285
		小計	kg/日	3,980	4,354
	産業系	点源 (水質汚濁物質排出量総合調査)	kg/日	653	105
利根川からの 流入負荷 量	関宿での分派 (利根川①)	kg/日	11,380	-	
	北千葉導水路 (利根川②)	kg/日	193	-	
合 計			kg/日	23,623	12,296

注) 1. 中川流域の発生負荷量は、流量配分比率 (新中川 : 中川 = 0.28 : 0.72) をもとに配分した結果である。

表 1.6.11 (2) 江戸川下流(2)の水質汚濁負荷量 (BOD) : 将来

区 分			将来・平成 25 年度		
			㉠江戸川流域	㉡中川流域	
発生 負 荷 量	生活系	501人槽合併処理浄化槽面源	kg/日	0	0
		201～500人槽合併処理浄化槽面源	kg/日	0	0
		200人槽以下合併処理浄化槽	kg/日	486	427
		501人槽単独処理浄化槽面源	kg/日	0	0
		201～500人槽単独処理浄化槽面源	kg/日	0	0
		200人槽以下単独処理浄化槽	kg/日	383	273
		その他分人口	kg/日	0	0
		雑排水人口	kg/日	4,545	3,063
		点源：下水道終末処理施設等 (水質汚濁物質排出量総合調査)	kg/日	56	1,271
	小計	kg/日	5,469	5,035	
	家畜系	牛頭数	kg/日	22	48
		豚頭数	kg/日	1	225
		点源 (水質汚濁物質排出量総合調査)	kg/日	0	0
		小計	kg/日	23	273
	土地系	山林面積	kg/日	5	1
		水田面積	kg/日	3	41
		畑面積	kg/日	8	21
		その他面積	kg/日	4,219	4,616
		小計	kg/日	4,236	4,679
	産業系	点源 (水質汚濁物質排出量総合調査)	kg/日	653	105
利根川からの流入負荷量	関宿での分派 (利根川①)	kg/日	12,010	-	
	北千葉導水路 (利根川②)	kg/日	187	-	
合 計			kg/日	22,578	10,093

注) 1. 中川流域の発生負荷量は、流量配分比率 (新中川：中川=0.28：0.72) をもとに配分した結果である。



- 注) 1. 生活系、家畜系、土地系及び産業系は(a)江戸川流域、(b)中川流域の合計である。
 2. 利根川①は関宿からの流入負荷量、利根川②は北千葉導水路からの流入負荷量である。

図 1.6.9 江戸川下流(2)の水質汚濁負荷量 : BOD

1.7 江戸川下流(2)の将来水質

1.7.1 将来水質予測手法

江戸川下流(2)浦安橋の将来水質は、表 1.6.11 に示した将来発生汚濁負荷量に取水により減じる負荷量(表 1.7.5 参照)を差し引いて将来の発生負荷量を算出し、表 1.7.2、表 1.7.4 に示す平均流量、平均流出率を用いて将来水質を求めた。

1.7.2 流出汚濁負荷量

江戸川下流(2)の浦安橋の将来流出負荷量は、表 1.7.1～表 1.7.2 に示す平成6年から平成15年のBOD年平均値と年平均流量を乗じて、表 1.7.3 に示すとおり算定した。

なお、流量に関する最新データは、平成15年度であるため、流出汚濁負荷量、流出率等の検討は、平成15年度までのデータに基づいた。

表 1.7.1 江戸川中流(2)(浦安橋)の水質(BOD)の経年変化 (単位:mg/L)

地点	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	平均
浦安橋	3.6	2.9	2.9	2.6	2.5	2.4	2.1	2.3	2.3	2.0	2.6

表 1.7.2 江戸川中流(2)(浦安橋)の流量の経年変化 (単位:m³/s)

地点	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	平均
江戸川水門	47.12	56.95	20.42	36.61	95.11	78.4	70.77	80.16	68.19	66.35	62.01
新中川(小岩大橋)	40.51	—	—	—	—	—	—	32.94	31.36	35.16	34.99
浦安橋	87.63	—	—	—	—	—	—	113.10	99.55	101.51	100.45

注) 1. 新中川の流量は、表 1.6.10 で算出した小岩大橋の流量である。なお、H7～H12 は、データ無し又は毎月データが無かったため「—」とした。

2. 浦安橋は江戸川水門と新中川(小岩大橋)の流量の和である。

表 1.7.3 江戸川中流(2)(浦安橋)の流出汚濁負荷量の経年変化 (単位:kg/日)

地点	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	平均
浦安橋	27,256	—	—	—	—	—	—	22,475	19,784	17,541	21,764

1.7.3 流出率

江戸川下流(2)の浦安橋の流出率は、表 1.7.4 に示すように、発生負荷量と流出負荷量の比を求め算定した。

なお、発生負荷量については、表 1.7.5 に示す工業用水の取水により水域から減じられる負荷量を差し引いた。

表 1.7.4 江戸川下流(2) (浦安橋) の流出率の経年変化

項目		H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	平均
発生 負荷量	kg/日	48,500	47,402	41,945	40,206	46,074	46,297	43,915	38,691	37,852	37,046	42,793
流出 負荷量	kg/日	27,256	—	—	—	—	—	—	22,475	19,784	17,541	21,764
流出率		0.562	—	—	—	—	—	—	0.581	0.523	0.473	0.535

表 1.7.5 取水により減じる負荷量の算定方法及び算定結果

流域	項目	算定方法
浦安橋	取水量	【工業用水】 (年間平均取水量：0.033m ³ /日=2.9×10 ⁶ L/日)
	取水により減 じる負荷量	(現況) 取水量(2.9×10 ⁶ L/日)×各年の年平均値 (将来) 取水量(2.9×10 ⁶ L/日)×将来水質(2.0mg/L)=6kg/日 ※将来水質*は以下のように算出した。 将来水質=(将来の浦安橋に流出する負荷量) / (浦安橋の流量) =将来の浦安橋流域内で発生する負荷量×浦安橋の平均流 出率 / (浦安橋の平均流量+浦安橋流域における取水量 ×浦安橋の平均流出率) =32,671[kg/日]×0.535 / {8,678.9×10 ⁶ [L/日]+(2.9× 10 ⁶)[L/日]×0.535}=2.0mg/L

注) 1. 取水量は、国土交通省資料を用いた。

2. 水道等の取水は将来においても変わらないものとした。

3. ‘*’ [将来水質]は、流域内で減少する負荷量を過大に算定することがないように、取水により減じる負荷量(水域内での減少量)を流域内で減少する負荷量として、流域内で発生する負荷量から差し引き、平均流出率と平均流量を用いて算出した。

1.7.4 将来の流出負荷量

流域内の将来発生負荷量に平均流出率を乗じて、表 1.7.6 に示すとおり将来流出負荷量を算定した。

算定式は以下のとおりである。

$$\text{将来流出負荷量} = (\text{将来発生負荷量}[\text{将来の流域内で発生する負荷量} - \text{取水により減じる負荷量}]) \times (\text{平均流出率})$$

※将来流出負荷量は、流域内で減少する負荷量を過大に算定することがないように、取水により減じる負荷量(水域内での減少量)を流域内で減少する負荷量として捉え、流域内で発生する負荷量から差し引き、平均流出率を乗じて算出した。

表 1.7.6 江戸川下流(2)の将来流出負荷量

項目		浦安橋
発生負荷量 (kg/日)	流域内	32,671
	取水	-6
	合計	32,665
平均流出率		0.535
流出負荷量		17,476

1.7.5 江戸川下流(2)の将来水質

江戸川下流(2)の浦安橋における将来水質の算定は次式によった。

$$\text{将来水質年平均値} = \text{将来発生負荷量} \times \text{平均流出率} / (\text{H6、H13} \sim \text{H15}) \text{ 平均流量}$$

また、流出率及び流量は、年により自然変動することから、年平均値の予測に加え、自然変動を考慮した変動幅についても予測を行った。

水質は、上式に示すとおり、(流出率/流量)に比例することから、過去の各年の(流出率/流量)の変動を自然変動と捉え、その平均値を求め、自然変動の範囲として平均値 $\pm 2\sigma$ (95%が含まれる範囲)の変動幅を求めた。

浦安橋における各年の(流出率/流量)の経年変化及び平均値 $\pm 2\sigma$ は表 1.7.7 に示すとおりである。

変動幅の予測は、表 1.7.7 で求めた(流出率/流量)の平均値 $\pm 2\sigma$ の値を用いて、次式により算定した。

(変動範囲に示した将来水質年平均値の算出式)

$$\text{将来水質年平均値 (変動範囲)} = \text{将来発生負荷量} \times \left(\frac{[(\text{H6、H13} \sim \text{H15}) \text{ 各年の流出率/流量}] \text{の平均値} \pm 2\sigma}{\text{平均流量}} \right)$$

表 1.7.7 浦安橋における各年の流出率/流量の経年変化

地点	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	平均
浦安橋 流量 (m ³ /s)	87.63	—	—	—	—	—	—	113.10	99.55	101.51	100.45
浦安橋 流出率	0.562	—	—	—	—	—	—	0.581	0.523	0.473	0.535
流出率 /流量	0.0064	—	—	—	—	—	—	0.0051	0.0053	0.0047	0.0053 (0.0068) (0.0038)

注) 「流出率/流量」の平均値の欄について、上段が H6、H13~H15 の平均値、中段が平均値 $+2\sigma$ 、下段が平均値 -2σ である。

予測結果は表 1.7.8 に示すとおりである。

また、両地点における BOD 年平均値と 75% 値の相関は、図 1.7.1 に示すとおりであり、将来の BOD 年平均値を回帰式にあてはめ、年間 75% 値に換算すると、浦安橋は 2.2mg/L (変動範囲：1.6~3.0mg/L) となり、B 類型を満足する水質レベルとなった。

表 1.7.8 江戸川下流(2)の将来 BOD の予測結果

項目		浦安橋	
		H6、H13～H15 の 平均流量から算出 した将来水質 (標準年)	変動範囲
水質 BOD (mg/L)	年平均値	2.0	1.5～2.6
	75%値	2.2	1.6～3.0

注) BOD の変動範囲は、H6、H13～H15 の各年度の流出率/流量の平均値±2σとした場合の推計値である。

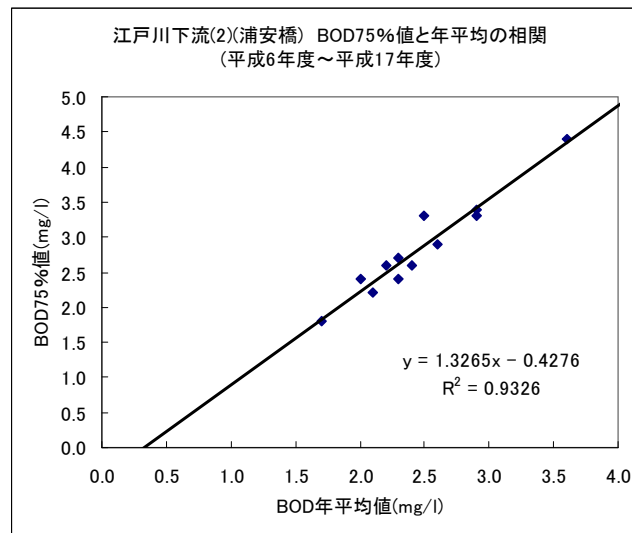


図 1.7.1 江戸川下流(2) (浦安橋) の BOD 年平均値と 75%値

【参考資料：江戸川下流における利根川流域からの流入負荷量について】

1. 利根川流域から江戸川への流入負荷量（関宿橋、布川）

江戸川には、関宿橋における分派及び北千葉導水路の2箇所を通じて利根川流域から負荷が流入している。（図1参照）

利根川からの分派位置にある関宿橋及び北千葉導水路の取水口上流の布川の流入負荷量の推移は、図2に示すとおりである。

関宿橋の流入負荷量は、概ね横ばい傾向、布川における流入負荷量は、昭和50年代後半から平成元年にかけて高くその後はやや低くなっており、過去10年で見ると概ね横ばい傾向となっている。



図1 関宿橋及び布川の位置

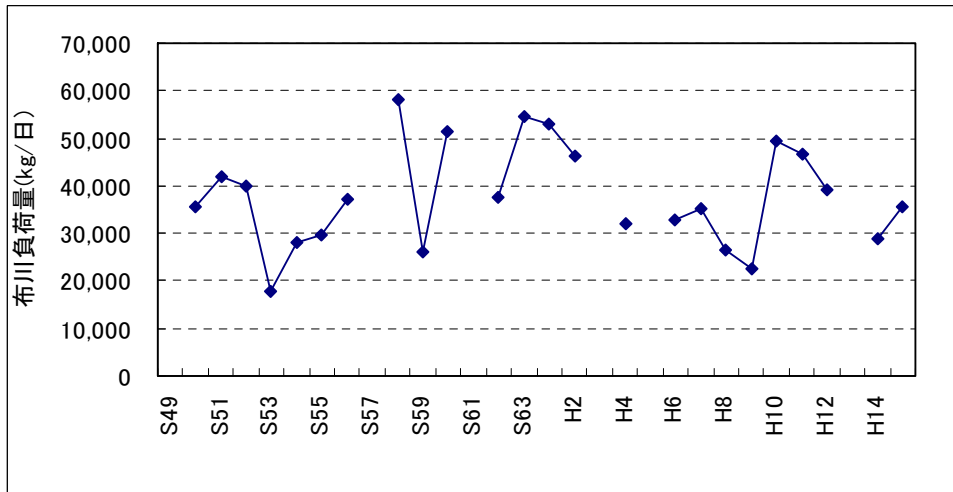
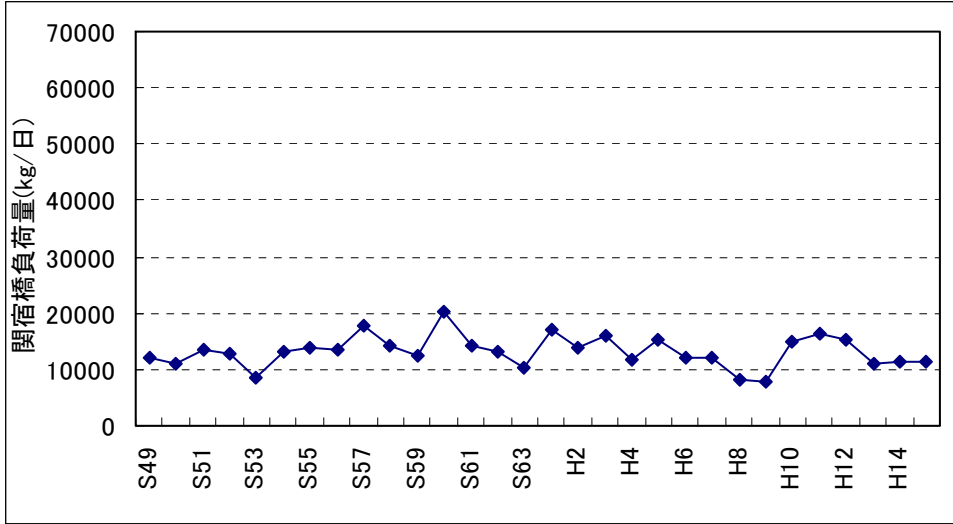


図2 流入負荷量(BOD)の変化

2. 利根川流域（関宿橋上流）の排出負荷量等について

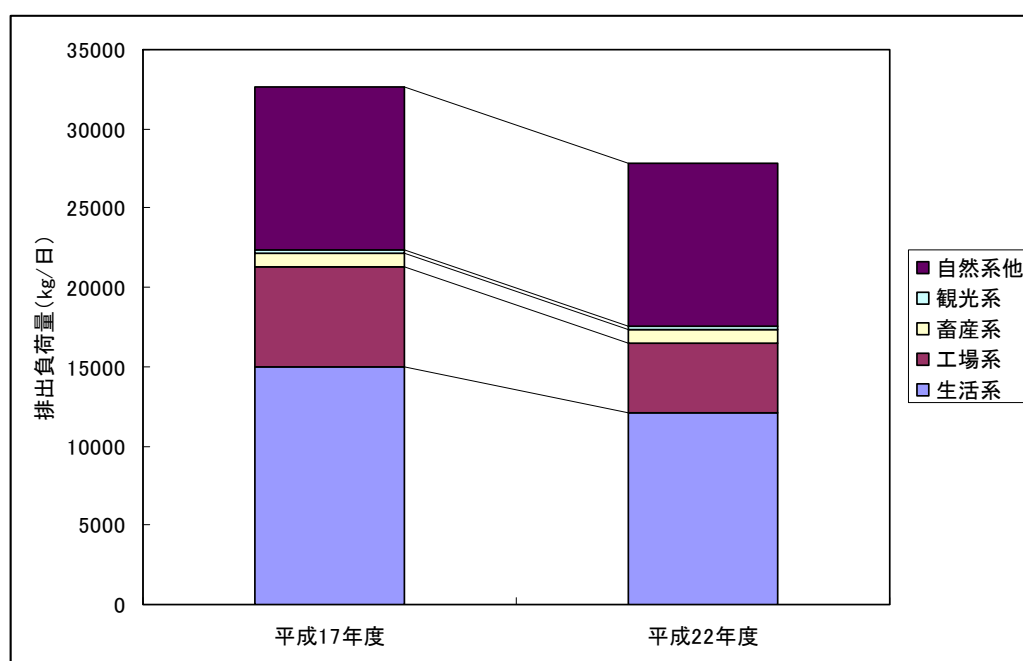
江戸川には、関宿橋上流の利根川流域（群馬県及び栃木県のほぼ全域、埼玉県の一部、茨城県の一部）の負荷量が流入することから、その排出負荷量の見通しについて整理した。

2.1 利根川流域（関宿橋上流）の排出負荷量

2.1.1 群馬県の排出負荷量

群馬県の平成17年度（現況）と平成22年度（将来）の排出負荷量は図3に示すとおり算定されている。

平成17年度の排出負荷量の内訳をみると、生活系が約46%を占めており、続いて自然系他が約32%、工場系が約19%と続いている。



資料：「流域別環境基準維持達成計画（案）（概要版）」（平成19年、群馬県環境・森林局）

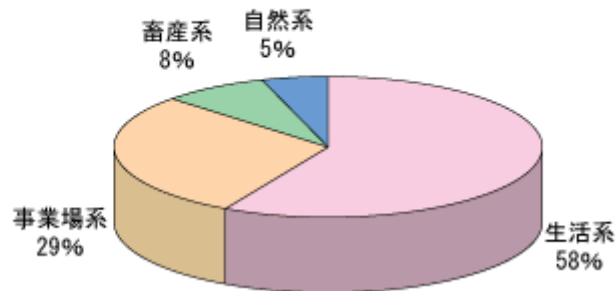
図3 群馬県の排出負荷量（平成17年度（現況）と平成22年度（将来））

2.1.2 栃木県の排出負荷量

栃木県の平成13年度の排出負荷量の割合は図4に示すとおりである。

平成13年度の排出負荷量の内訳をみると、生活系が58%を占めており、続いて事業場系が29%、畜産系が8%、自然系が5%となっている。

発生源別BOD汚濁負荷の割合（平成13年度推計値）



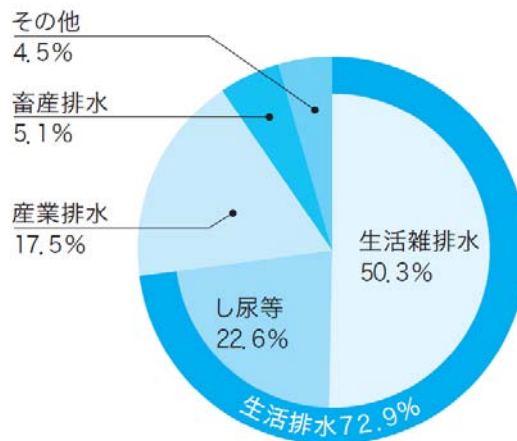
出典：「栃木県水環境保全計画 概要版」（平成 16 年 3 月）

図 4 栃木県の発生源別 BOD 汚濁負荷の割合（平成 13 年度推計値）

2.1.3 埼玉県のパ出負荷量

埼玉県のパ出源別 BOD 負荷量の推移と平成 17 年度の BOD 負荷割合は図 5 に示すとおりである。

平成 17 年の BOD 負荷割合をみると、生活排水（生活系）が 72.9%を占めており、続いて産業排水（産業系）が 17.5%、畜産排水（畜産系）が 5.1%、その他が 4.5%となっている。



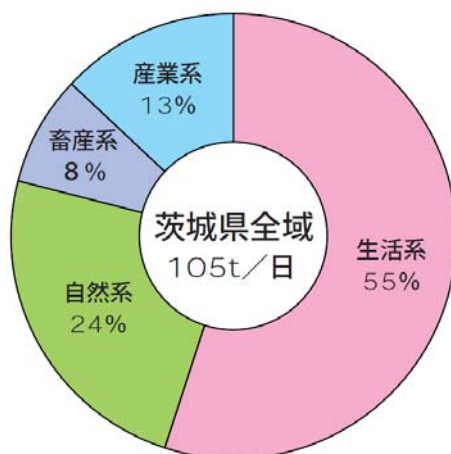
出典：「平成 19 年版埼玉県環境白書」（平成 19 年 12 月）

図 5 埼玉県のパ出 17 年度発生源別 BOD 負荷割合

2.1.4 茨城県の排出負荷量

茨城県資料によると、平成6年度の排出負荷量の割合は図6に示すとおりである。

排出負荷量の内訳をみると、生活系が55%を占めており、続いて自然系が24%、産業系が13%、畜産系が8%となっている。



出典：「表とグラフで見る茨城の環境」（平成15年2月）

図6 茨城県の発生源別BOD汚濁負荷の割合（平成6年度推計値）

2.2 将来人口

群馬県及び栃木県の将来人口は減少傾向と予測されている（図7、図8参照）。
 埼玉県のリ根川流域の市町も将来人口は減少傾向と予測されている（図9参照）。
 茨城県のリ根川流域（関宿橋上流）に位置する市町の将来人口は減少傾向と予測されている（図10参照）。

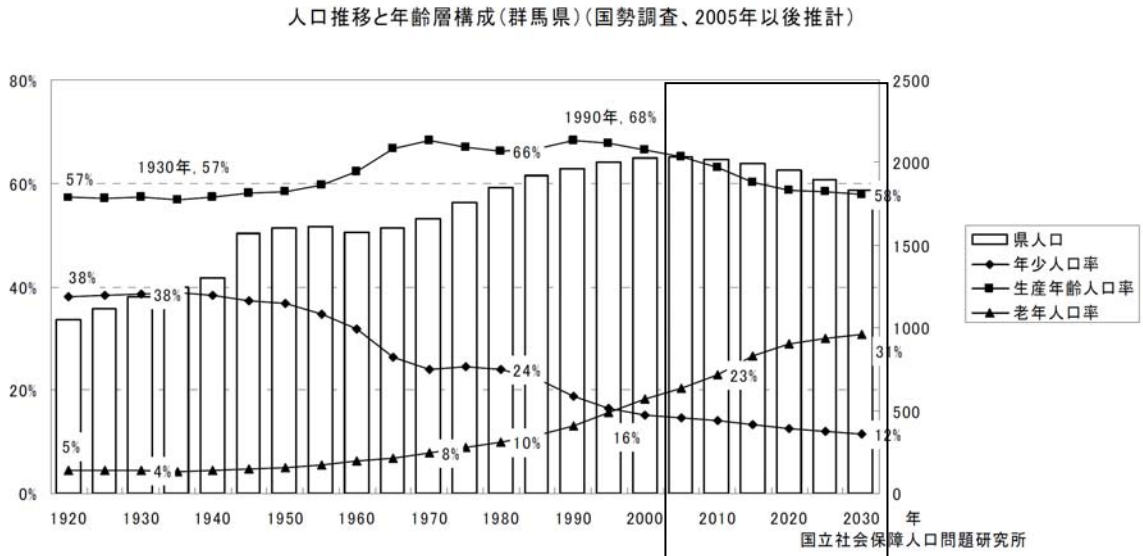
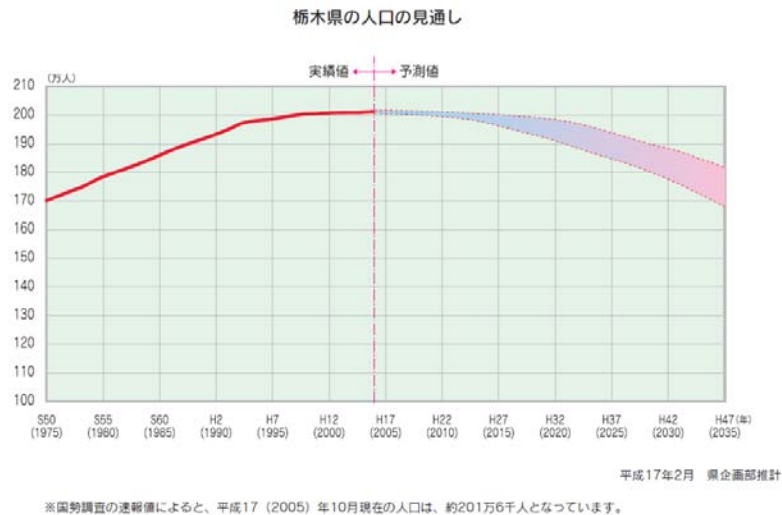
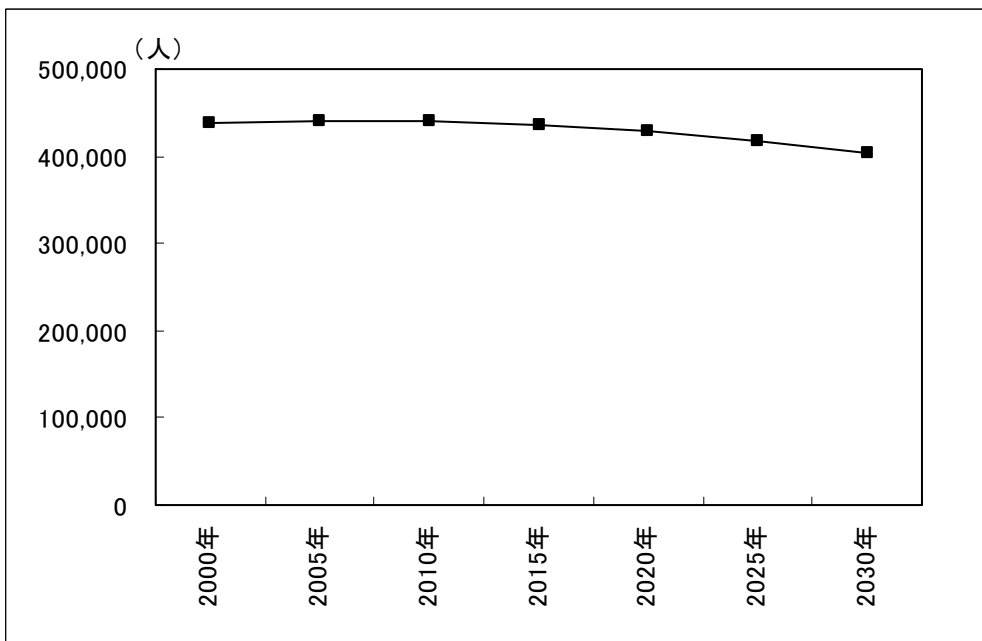


図7 群馬県の人口の推移



注) 栃木県のほぼ全域が利根川流域であることから全人口の推移を示した。
 資料：栃木県 HP (http://www.pref.tochigi.jp/genkiplan/genki/honpen/pdf/p001_018.pdf)

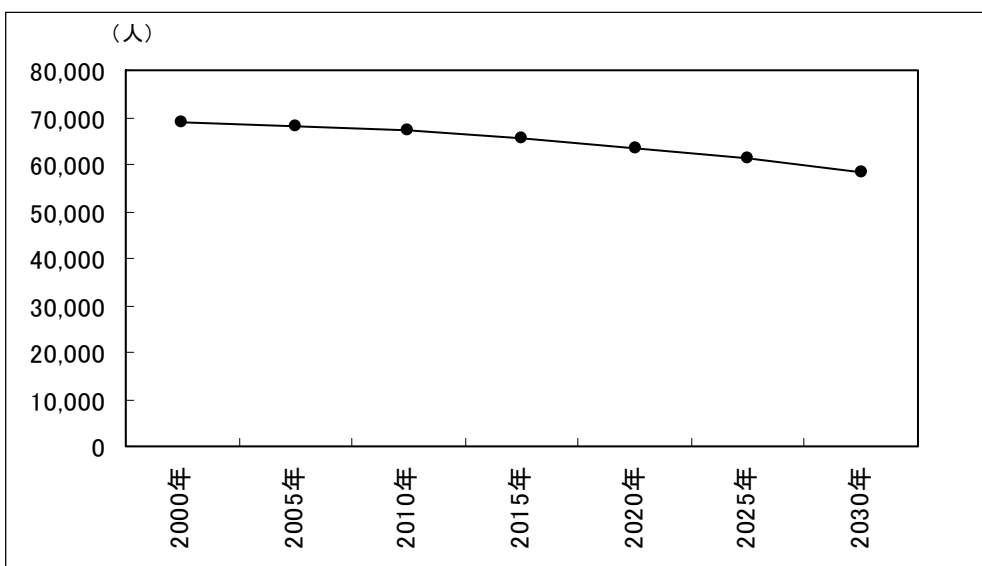
図8 栃木県の人口の推移



注) 埼玉県の利根川流域（関宿橋上流）は一部であり、流域内の市町村は熊谷市、本庄市、深谷市、上里町、妻沼町、岡部町、北川辺町である。

資料：「日本の市町村別将来推計人口（平成 15 年 12 月推計）」（国立社会保障・人口問題研究所）

図 9 埼玉県の人口の推移



注) 茨城県の利根川流域（関宿橋上流）は一部であり、流域内の市町村は古河市、五霞町である。

資料：「日本の市町村別将来推計人口（平成 15 年 12 月推計）」（国立社会保障・人口問題研究所）

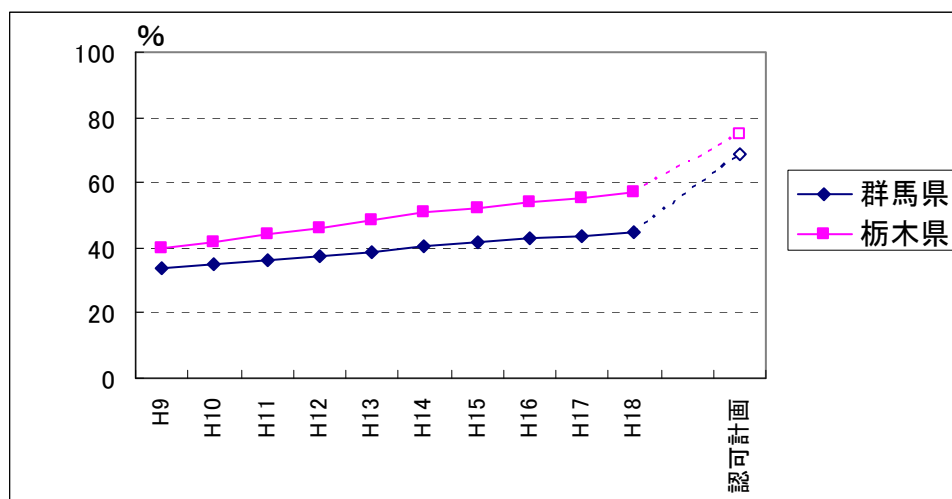
図 10 茨城県（関宿橋上流流域）の人口の推移

2.3 将来の下水道整備について

群馬県及び栃木県では年々下水道普及率が伸びており、今後も普及が進むと考えられる（図1 1参照）。

埼玉県のうち、利根川流域（関宿橋上流）の下水道普及率も今後伸びていくものと考えられる（図1 2参照）。

茨城県のうち、利根川流域（関宿橋上流）の下水道普及率も今後も伸びていくものと考えられる（図1 3参照）。

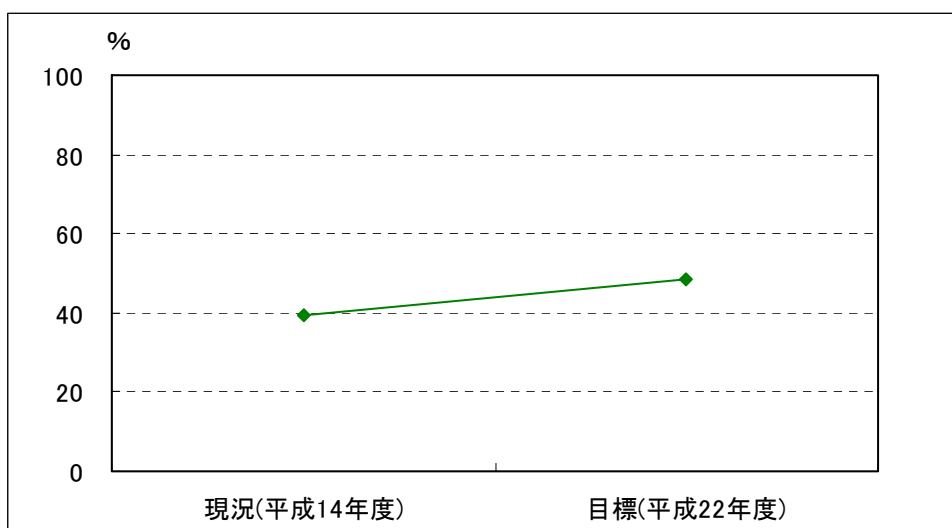


注) 群馬県、栃木県のほぼ全域が利根川流域（関宿橋上流）であることから県全体の下水道普及率を示した。

資料：1) 国土交通省 都市・地域整備局 下水道部下水道事業課資料

2) 「平成16年度版 下水道統計（行政編）」（社団法人日本下水道協会）

図1 1 群馬県、栃木県（利根川流域（関宿橋上流））の下水道普及率

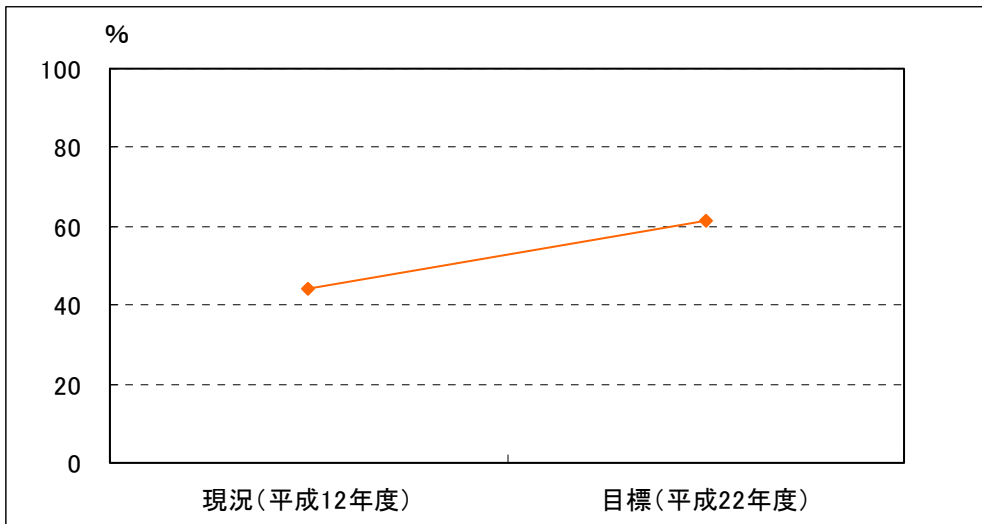


注) 1. 埼玉県の利根川流域（関宿橋上流）は一部であり、流域内の市町村は深谷市、熊谷市、本庄市、上里町、美里町、神川町及び北河辺町である。

2. 下水道普及率は、各対象市町の人口（将来人口）と「埼玉県生活排水処理施設整備構想」に記載のある下水道普及率を元に算出した。

資料：「埼玉県生活排水処理施設整備構想」（埼玉県）

図1 2 埼玉県（利根川流域（関宿橋上流））の下水道普及率
（平成14年度（現況）と平成22年度（目標））



注) 茨城県の利根川流域(関宿橋上流)は一部であり、流域内の市町村は古河市、五霞町である。
資料: 生活排水ベストプラン(茨城県)

図13 茨城県(利根川流域(関宿橋上流))の下水道普及率
(平成12年度(現況)と平成22年度(目標))

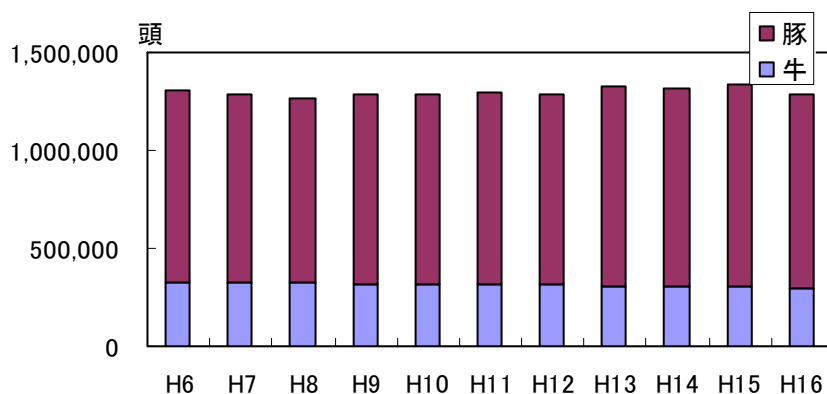
2.4 その他の発生源について

利根川流域(関宿橋上流)について、生活系以外の発生源の汚濁負荷量の指標となる項目(家畜頭数、土地利用形態別面積割合、製造品出荷額等)の過去の推移は図14~図16に示すとおりである。

家畜頭数について、牛は減少傾向、豚はやや増加傾向がみられるがその程度はわずかである。

土地利用形態別面積について、市街地面積はやや増加傾向がみられるがその程度はわずかである。

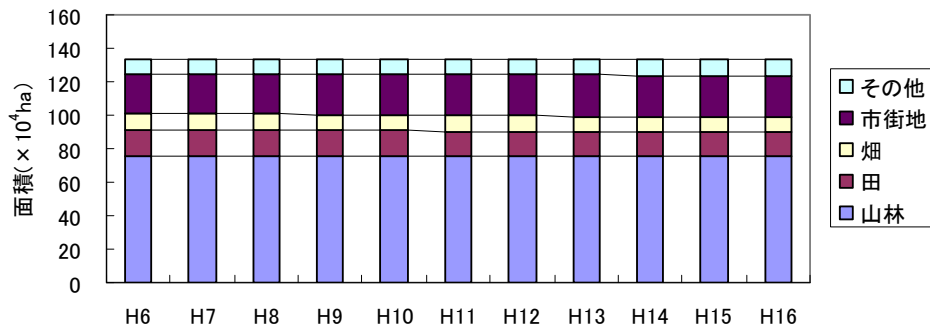
製造品出荷額等は減少傾向である。



注) 対象とした地域は、利根川流域(関宿橋上流)に位置する群馬県全域、栃木県全域、埼玉県(深谷市、熊谷市、本庄市、上里町、美里町、神川町及び北河辺町)及び茨城県(古河市、五霞町)である。

資料: 農林水産関係市町村別データ: 年産(農林水産省)、農林水産統計年報

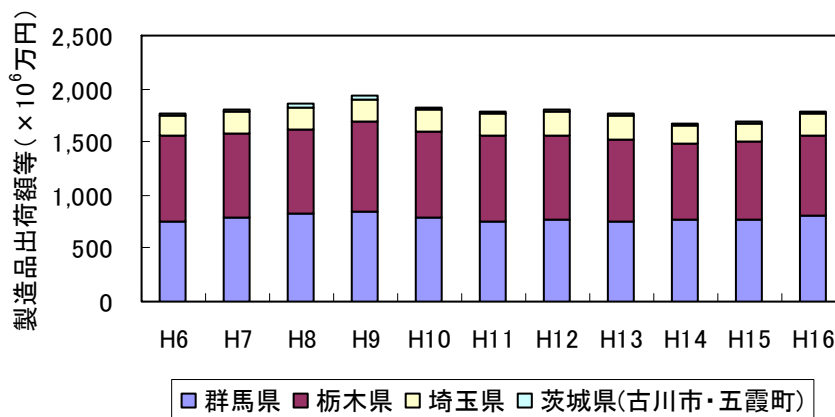
図14 利根川流域(関宿橋上流)の家畜頭数の経年変化



注) 対象とした地域は、利根川流域（関宿橋上流）に位置する群馬県全域、栃木県全域、埼玉県（深谷市、熊谷市、本庄市、上里町、美里町、神川町及び北河辺町）及び茨城県（古河市、五霞町）である。

資料：1. 山林面積/農林業センサス、田畑面積/農林水産関係市町村別データ（農林水産省）
2. 平成9年土地利用メッシュ（国土交通省）

図 1 5 利根川流域（関宿橋上流）の土地利用形態別面積の経年変化



注) 対象とした地域は、利根川流域（関宿橋上流）に位置する群馬県全域、栃木県全域、埼玉県（深谷市、熊谷市、本庄市、上里町、美里町、神川町及び北河辺町）及び茨城県（古河市、五霞町）である。

資料：工業統計調査（経済産業省）

図 1 6 利根川流域（関宿橋上流）の製造品出荷額等の経年変化

2.5 利根川流域（関宿橋上流）からの流入負荷量の将来の見通し

- ・ 関宿橋の流入負荷量は、過去から現在にかけて増減を繰り返しながらも横ばい傾向がみられる。
- ・ 利根川流域の茨城県、群馬県、栃木県及び埼玉県の排出負荷量は、生活系の占める割合が大きい。
- ・ 茨城県、群馬県、栃木県及び埼玉県の将来の生活系の排出負荷量は、各県の人口及び下水道の普及状況を踏まえると増加することは想定されない。
- ・ 生活系以外の発生源について、過去の推移をみると、家畜頭数（牛）と製造品出荷額等は減少傾向、家畜頭数（豚）と市街地面積はやや増加傾向がみられるがその程度はわずかであることから、利根川流域の排出負荷量は現状と大きく変わらないと考えられる。
- ・ 以上のことをふまえ、関宿橋における分派による利根川流域（関宿橋上流）からの将来の流入負荷量は平成6年度～15年度までの平均とした。

3. 利根川流域（布川上流）の排出負荷量等について

江戸川には、布川上流の利根川流域（群馬県及び栃木県のほぼ全域、埼玉県の一部、茨城県の一部）の負荷量が流入することから、その排出負荷量の見通しについて整理した。

布川の上流に位置する関宿橋上流の流域からの排出負荷量については、先に示したとおり、現状以下になると推測される。

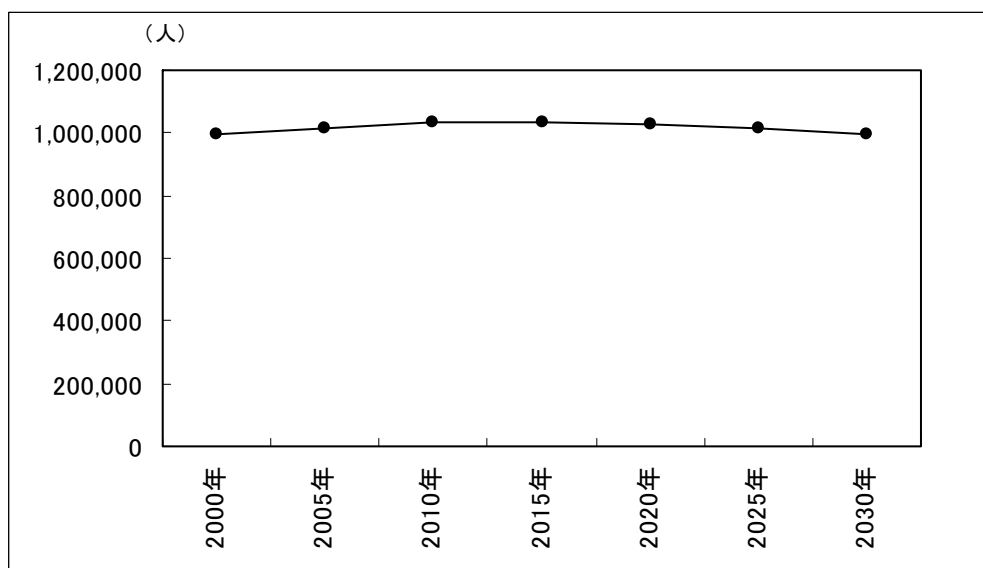
ここでは、関宿橋と布川の区間の流域（茨城県の一部）からの排出負荷量の見通しについて整理した。

3.1 利根川流域（布川上流）の排出負荷量

茨城県資料によると、平成6年度の排出負荷量の割合は図6に示したとおりであり、排出負荷量の内訳をみると、生活系が55%を占めており、続いて自然系が24%、産業系が13%、畜産系が8%となっている。

3.2 将来人口

茨城県の利根川流域（関宿橋～布川）に位置する市町の将来人口は概ね横ばい傾向と予測されている（図17参照）。



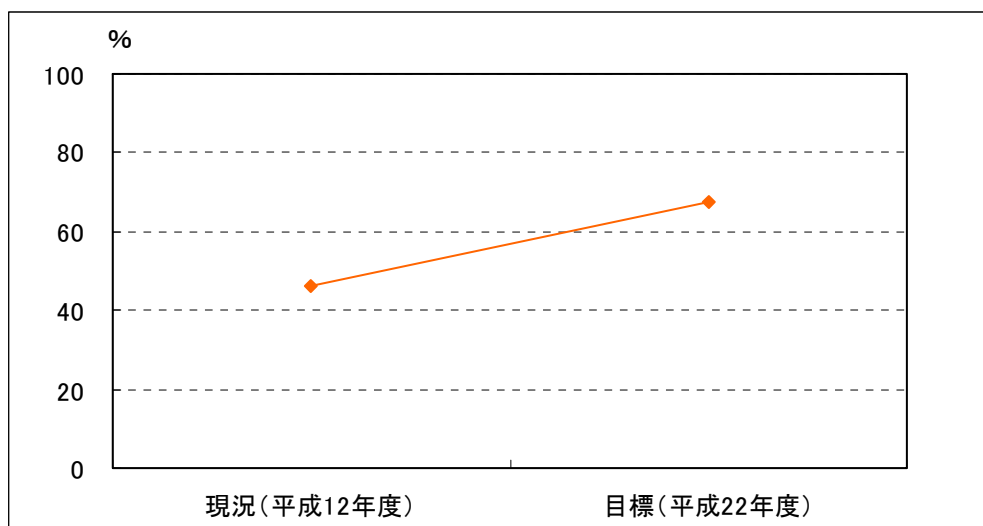
注) 対象とした地域は、利根川流域（関宿橋～布川）に位置する（結城市、龍ヶ崎市、下妻市、常総市、常陸太田市、取手市、牛久市、つくば市、守谷市、筑西市、坂東市、つくばみらい市、八千代町、境町、利根町）である。

資料：「日本の市町村別将来推計人口（平成15年12月推計）」（国立社会保障・人口問題研究所）

図17 茨城県（関宿橋～布川流域）の人口の推移

3.3 将来の下水道整備について

茨城県のうち、利根川流域（関宿橋～布川）の下水道普及率も今後も伸びていくものと考えられる（図18、図19参照）。



注) 対象とした地域は、利根川流域（関宿橋～布川）に位置する茨城県（結城市、龍ヶ崎市、下妻市、常総市、常陸太田市、取手市、牛久市、つくば市、守谷市、筑西市、坂東市、つくばみらい市、八千代町、境町、利根町）である。

資料：生活排水ベストプラン（茨城県）

図18 茨城県（利根川流域（関宿橋～布川））の下水道普及率（平成12年度(現況)と平成22年度(目標)）

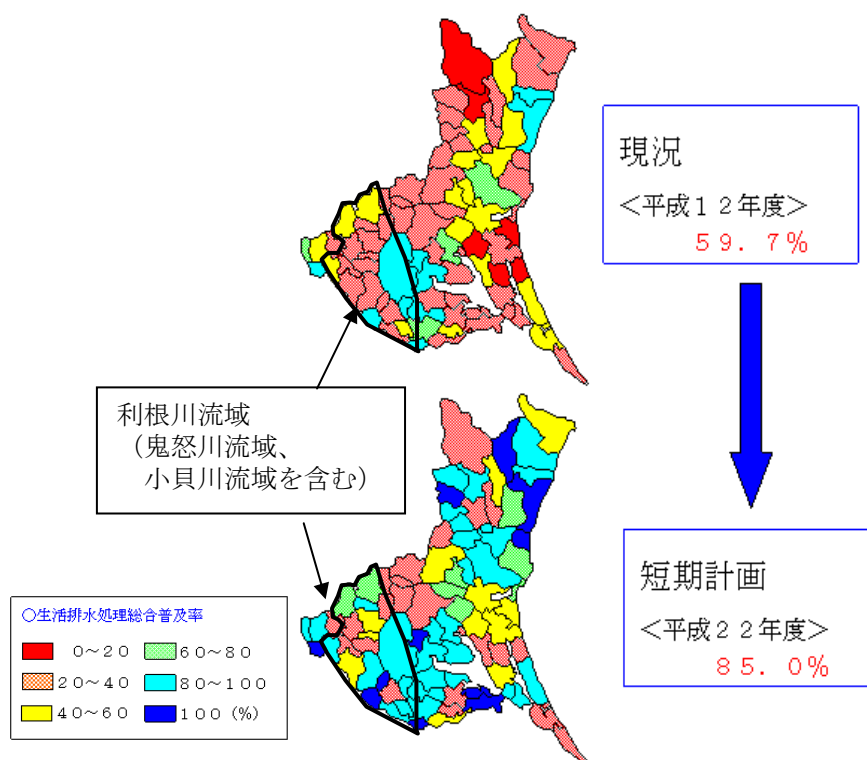


図19 茨城県の生活排水処理普及率（平成12年(現況)と平成22年(将来)）

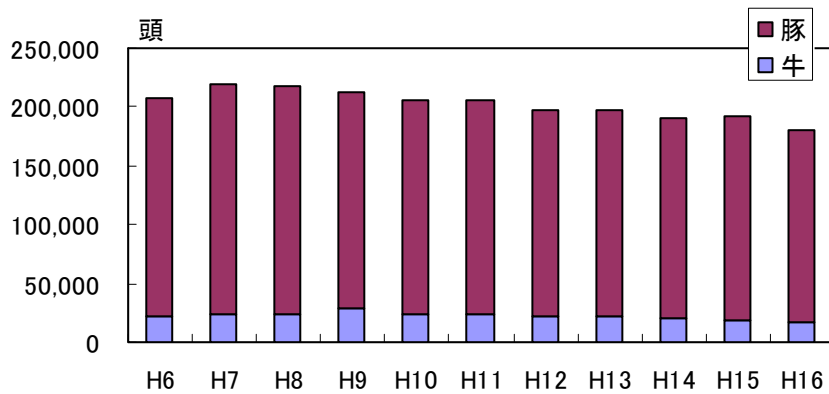
3.4 その他の発生源について

利根川流域（関宿橋～布川）について、生活系以外の発生源の汚濁負荷量の指標となる項目（家畜頭数、土地利用形態別面積割合、製造品出荷額等）の過去の推移は図20～図22に示すとおりである。

家畜頭数は牛、豚とも減少傾向である。

土地利用形態別面積について、市街地面積はやや増加傾向がみられるがその程度はわずかである。

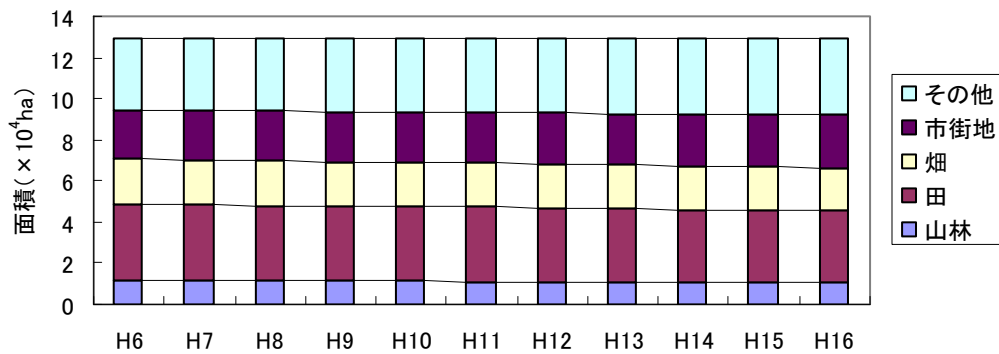
製造品出荷額等は減少傾向である。



注) 対象とした地域は、利根川流域（関宿橋～布川）に位置する茨城県（結城市、龍ヶ崎市、下妻市、常総市、常陸太田市、取手市、牛久市、つくば市、守谷市、筑西市、坂東市、つくばみらい市、八千代町、境町、利根町）である。

資料：農林水産関係市町村別データ：年産（農林水産省）、農林水産統計年報

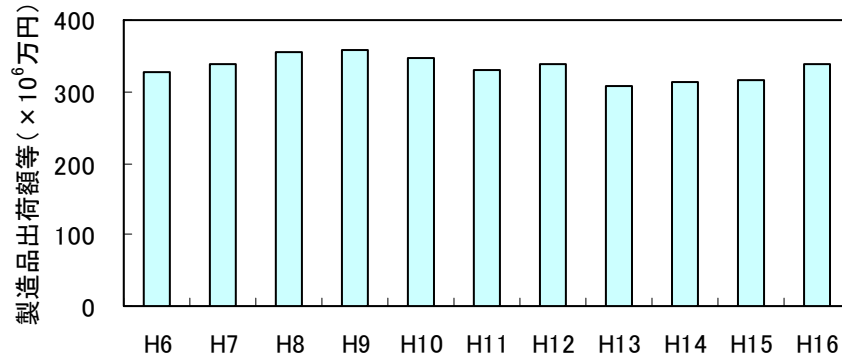
図20 利根川流域（関宿橋～布川）の家畜頭数の経年変化



注) 対象とした地域は、利根川流域（関宿橋～布川）に位置する茨城県（結城市、龍ヶ崎市、下妻市、常総市、常陸太田市、取手市、牛久市、つくば市、守谷市、筑西市、坂東市、つくばみらい市、八千代町、境町、利根町）である。

資料：1. 山林面積/農林業センサス、田畑面積/農林水産関係市町村別データ（農林水産省）
2. 平成9年土地利用メッシュ（国土交通省）

図21 利根川流域（関宿橋～布川）の土地利用形態別面積の経年変化



注) 対象とした地域は、利根川流域（関宿橋～布川）に位置する茨城県（結城市、龍ヶ崎市、下妻市、常総市、常陸太田市、取手市、牛久市、つくば市、守谷市、筑西市、坂東市、つくばみらい市、八千代町、境町、利根町）である。

資料：工業統計調査（経済産業省）

図 2 2 利根川流域（関宿橋～布川）の製造品出荷額等の経年変化

3.5 利根川流域（布川上流）からの流入負荷量の将来の見通し

- ・布川の流入負荷量は、過去から現在にかけて増減を繰り返しながらも横ばい傾向がみられる。
- ・利根川流域（関宿橋～布川）の将来の生活系の排出負荷量は、各県の人口及び下水道の普及状況を踏まえると増加することは想定されない。
- ・生活系以外の発生源について、過去の推移をみると、家畜頭数（牛、豚）と製造品出荷額等は減少傾向、市街地面積はやや増加傾向がみられるがその程度はわずかであることから、関宿橋～布川の利根川流域の排出負荷量は現状と大きく変わらないと考えられる。
- ・なお、先に示したとおり関宿橋上流の利根川流域からの排出負荷量は現状と大きく変わらないと考えられる。
- ・以上のことをふまえ、北千葉導水路を通じての利根川流域（布川上流）からの将来の流入負荷量は現況と同程度であるとした。