

1 大阪湾への流入負荷量について

(1) 指摘事項

部会資料3に関連して、出水時には、特にりんは大阪湾へ多量に供給される。流入負荷量は、できるだけ正確に見積もる必要がある。

(2) 検討

前回部会資料3の窒素、りんの流入負荷量について、西田委員が作成された資料(「大阪湾の水環境再生策のあり方」(平成27年5月29日))に示された窒素、りんの流入負荷量との比較検討を行った。

○ 前回部会資料3 (A)

- ・算定の対象年度:2013年度(河川の汚濁負荷量は2012~2014年度の3か年平均値)
算定に用いた河川流量は、淀川、猪名川、大和川については降雨時を含む3年間の平均値、その他の河川については、常時監視測定時の3年間の平均値。河川水質は、常時監視測定時の3年間の平均値
- ・窒素の流入負荷量: $\frac{33,434}{}$ トン/年 (資料中の91.6 トン/日を年換算)
- ・りんの流入負荷量: $\frac{2,300}{}$ トン/年 (資料中の6.3 トン/日を年換算)

○ 西田委員資料 (B)

- ・算定の対象年:2005~2010年
資料では流入負荷量がグラフで示されているため、事務局で各年の値を読み取り、年平均値を算出。
- ・窒素の流入負荷量
合流式下水道の雨天時越流水負荷 (CSO負荷)

CSO負荷	: 4,000 トン/年	… ①
河川出水負荷	: 9,167 トン/年	… ②
晴天時負荷	: 26,667 トン/年	… ③
①+②+③	: $\frac{39,833}{}$ トン/年	
(②+③)	: $\frac{35,833}{}$ トン/年	
- ・りんの流入負荷量

CSO負荷	: 500 トン/年	… ①
河川出水負荷	: 975 トン/年	… ②
晴天時負荷	: 1,542 トン/年	… ③
①+②+③	: $\frac{3,017}{}$ トン/年	
(②+③)	: $\frac{2,517}{}$ トン/年	

○ (A) と (B) との比較

- ・(A) と (B) では算定の対象年が異なることに留意する必要があるが、(A) と (B) の値を比較すると、窒素、りんとも (B) の値の方が大きい。
- ・ $(1 - (A) / (B) (\text{①+②+③})) \times 100$ を算出すると、
 窒素: $(1 - \frac{33,434}{39,833}) \times 100 = 16\%$
 りん: $(1 - \frac{2,300}{3,017}) \times 100 = 24\%$
 と、20%前後の差がみられる。
- ・なお、(B) からCSO負荷 (①) を除いた値 $(1 - (A) / (B) (\text{②+③})) \times 100$ を算出すると、
 窒素: $(1 - \frac{33,434}{35,833}) \times 100 = 7\%$
 りん: $(1 - \frac{2,300}{2,517}) \times 100 = 9\%$
 と、10%未満の差に収まっている。

(3) 検討結果

前回部会資料3の流入負荷量は、従来から算定対象としてきた汚濁負荷の範囲では概ね妥当な結果であるものの、CSO負荷を考慮した結果との差は大きく、今後、より精度の高い流入負荷量を算定するためには、CSO負荷を考慮することが必要。

2 寝屋川北部流域下水道合流式下水道改善計画における雨天時の未処理汚濁負荷量の算定方法の概要

(1) 指摘事項

部会資料4に示されている合流式下水道改善計画における雨天時の未処理汚濁負荷量について、どのような方法で算定されたものか、詳細を示してほしい。

(2) 算定方法の概要

① 降雨データの設定

(代表降雨の抽出)

大阪管区気象台データから、過去15年間における平均降雨回数・平均降雨量に最も近い年度の降雨として、図1に示すとおり1995年を抽出した。

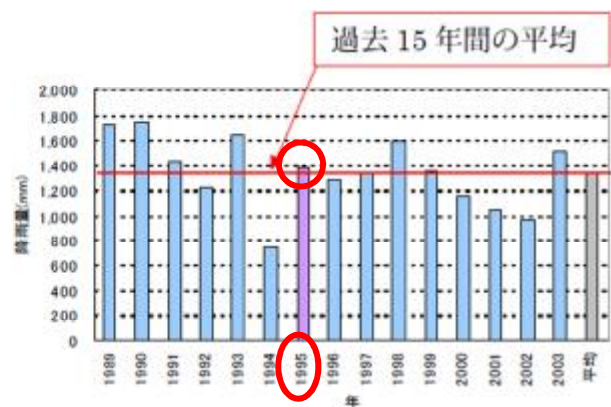
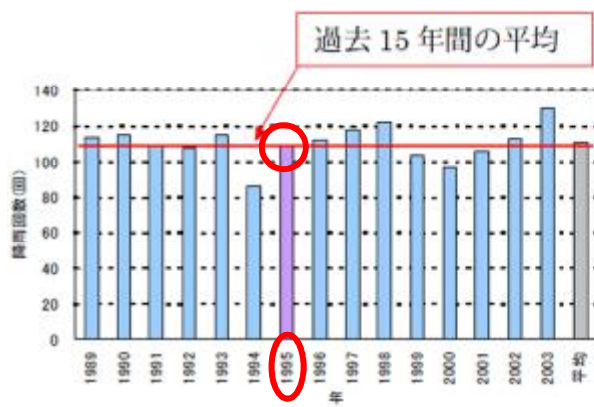


図 2-1 年間降雨回数の経年変化

図 2-2 年間降雨量の経年変化

図 1 代表降雨の抽出

(独立降雨の整理)

表1に示すように、1995年における個別の降雨(134回)ごとに、降雨量・時間最大雨量・降雨時間・直近の降雨からの晴天時日数を整理した。

表 1 独立降雨の整理(抜粋)

降雨 No.	降雨開始時刻	降雨終了時刻	シミュレーション終了時間	降雨量(加重平均値)(mm)	時間最大雨量(加重平均値)(mm/時)	降雨時間(時間)	晴天時日数(加重平均値)(日)
1	1995/1/3 0:00	1995/1/4 15:10	1995/1/4 19:10	31.6	3.2	39:10	2.8
2	1995/1/5 6:30	1995/1/5 7:10	1995/1/5 11:10	0.5	0.5	0:40	0.2
3	1995/1/6 2:40	1995/1/6 3:10	1995/1/6 7:10	0.5	0.5	0:30	1.2
4	1995/1/18 7:00	1995/1/18 7:10	1995/1/18 11:10	0.5	0.5	0:10	13.0
5	1995/1/22 4:40	1995/1/22 18:20	1995/1/22 22:20	8.2	2.9	13:40	14.7
6	1995/1/23 18:10	1995/1/23 18:40	1995/1/23 22:40	0.5	0.5	0:30	1.1

② 雨天時モニタリングの実施

太平ポンプ場・氷野ポンプ場・鴻池処理場において、雨天時における雨量・管渠内水位・水質（BOD等）等のモニタリング調査を3回ずつ実施した。調査時には、放流先である寝屋川における水質の調査もあわせて実施した。調査結果の例を図2に示す。

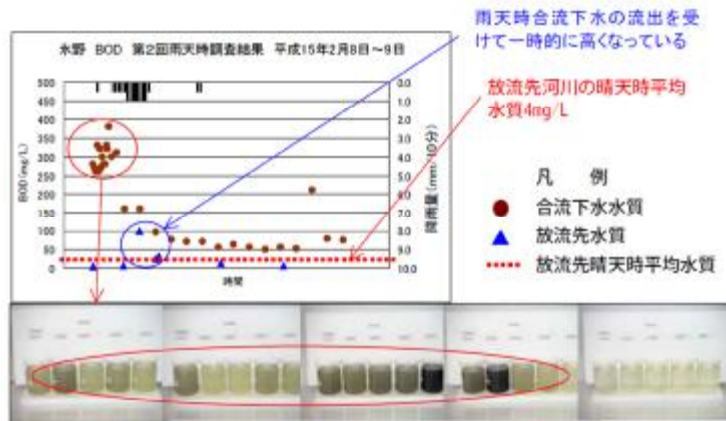


図2 モニタリング調査結果の例（氷野ポンプ場）

③ 流出解析モデルによるシミュレーションの実施

流出解析モデルを活用して、ポンプ場の集水区ごとにシミュレーションを行い、各ポンプ場からの汚濁負荷量を算出した。汚濁負荷量の主なパラメーターは図3に示すとおり、汚濁負荷の地表面堆積量、家庭の雨水枡からの汚濁負荷流出量、管渠内の汚濁負荷堆積量である。算出結果を、モニタリング調査結果に整合するようにキャリブレーションし、パラメーターを決定した。キャリブレーションの作業フローを図4に、キャリブレーション結果の例を図5にそれぞれ示す。

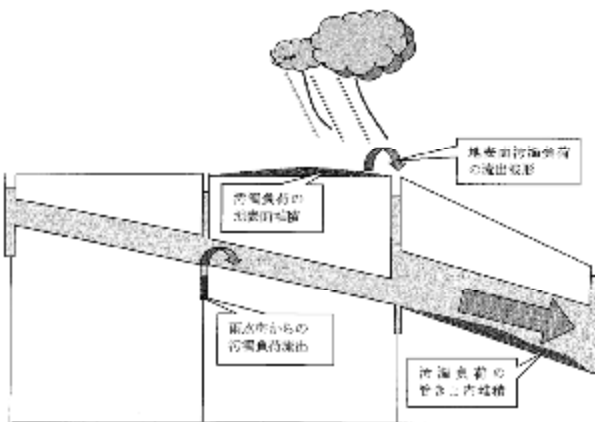


図3 汚濁負荷量の主なパラメーター
（2006年3月 下水道新技術推進機構「流出解析モデル利活用マニュアル」）

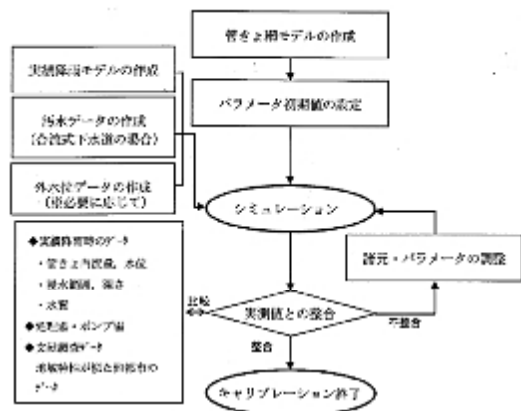


図4 キャリブレーション作業のフロー
（2006年3月 下水道新技術推進機構「流出解析モデル利活用マニュアル」）

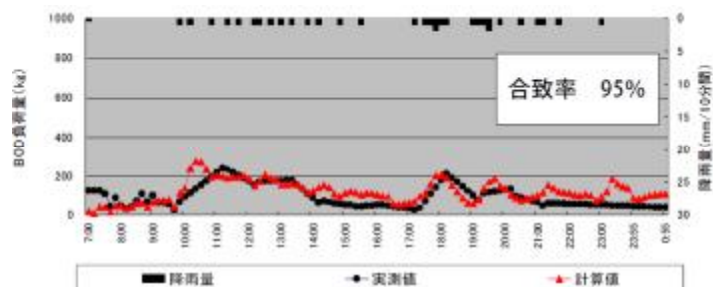


図5 キャリブレーション結果の例（太平ポンプ場）

④ 汚濁負荷量の集計

表2に示すとおり、ポンプ場の集水区ごとに得られた汚濁負荷量を集計して、寝屋川北部流域下水道管内における汚濁負荷量とした。参考に、前回部会資料4で示した図を、図6に示す。

表2 雨天時の未処理放流による汚濁負荷量

施設名	処理方式	年間流出量 千m ³ /年	年間放流負荷量 t/年
萱島P	未処理	3,644	120
菊水P	未処理	750	21
桑才P	未処理	5,635	213
太平P	未処理	2,464	123
茨田P	未処理	1,805	52
深野北P	未処理	827	17
氷野P	未処理	4,318	155
鴻池P	未処理	1,590	32
	小計	21,033	733



図6 合流式下水道における年間BOD負荷量と、分流式下水道を採用した場合に推計される年間BOD負荷量の比較(寝屋川北部流域下水道合流式下水道改善計画 平成22年3月)