

第3回 緊急時水循環障害リスク検討会
淀川ケーススタディ：冬期の再計算，流達量の計算

1 冬期を対象とした再検討	1
1.1 河川流量・水質について	1
1.2 下水処理場 流入流量・水質について	2
1.3 下水処理場の放流負荷量および河川水質の概略計算	2
1.4 工場・事業場の被災に伴う河川水質の悪化	8
2 流達量の計算（水道取水地点における水質の時系列変化の検討）	9
2.1 流域モデル	9
2.2 解析条件	10
2.3 解析結果	12
3 浄水場における水道水質項目等の対応可能性の検討	18
3.1 検討条件	18
3.2 原水水質悪化時における浄水場での対応	21
3.3 検討結果	22

1 冬期を対象とした再検討

第2回検討委員会の指摘を踏まえて、下水処理場被災時の河川水質を、夏期および冬期について算出した。

1.1 河川流量・水質について

河川流量のデータとして、流量年表と水質年表があるが、本検討においては、次の理由により水質年表（H9～13年）の平均値（表1-2）を採用することとした。

- 下水処理場被災後、数十日に渡って河川水質が悪化すると想定するため、冬期の平均的な河川流量・水質を採用すべきである。
- 河川水の採水時の水質・流量（水質年表）に基づいて採用値を設定すべきである。
- 水質年表に基づいて算出した流量は夏期：180.4m³/s、冬期：141.8m³/sとなり、流量年表から得られる豊水・平水・低水・濁水流量と比較すると、夏期流量は平水流量（176.21m³/s）、冬期流量は低水流量（147.50m³/s）にほぼ相当する。

表1-1 河川流量（流量年表）

淀川 枚方流量観測所

		流量(m ³ /s)					5ヶ年	
		平成9年	平成10年	平成11年	平成12年	平成13年	平均	最小
最小流量	1月	135.39	149.39	125.31	125.20	142.85	135.63	125.20
	2月	141.88	101.53	127.24	116.38	179.55	133.32	101.53
	3月	130.42	153.34	123.01	123.49	184.32	142.92	123.01
	4月	80.16	165.74	120.18	123.24	135.37	124.94	80.16
	5月	121.47	142.80	121.49	127.20	137.49	130.09	121.47
	6月	98.20	240.59	113.05	121.83	143.20	143.37	98.20
	7月	145.43	119.50	124.91	122.92	178.03	138.16	119.50
	8月	128.66	91.23	113.31	124.11	139.91	119.44	91.23
	9月	92.32	75.01	122.12	123.41	155.95	113.76	75.01
	10月	123.52	186.51	110.52	124.87	161.62	141.41	110.52
	11月	100.17	128.47	109.98	123.72	141.72	120.81	100.17
	12月	132.57	134.63	115.57	120.61	134.77	127.63	115.57
	(年間)	80.16	75.01	109.98	116.38	134.77	103.26	75.01
豊水流量	(年間)	228.42	313.41	215.37	167.51	245.61	234.06	167.51
平水流量	(年間)	176.93	200.12	157.09	140.25	206.65	176.21	140.25
低水流量	(年間)	155.43	158.91	128.90	128.29	165.98	147.50	128.29
濁水流量	(年間)	119.60	103.27	115.46	123.72	137.96	120.00	103.27

(出典：「流量年表」)

表 1-2 河川流量・水質（水質年表）

		夏期平均	冬期平均	年間平均
		7, 8, 9月	12, 1, 2月	
流量	m ³ /s	180.4	141.6	189.8
水温		27.9	8.6	19.8
BOD	mg/L	1.1	1.7	1.4
大腸菌群数	MPN/100ml	43,391	6,372	27,380
シアン	mg/L	>0.1	>0.1	>0.1
フェノール類	mg/L	>0.005	>0.005	>0.005
アンモニウム態窒素	mg/L	0.05	0.16	0.10

水質年表 H9～13年版より

1.2 下水処理場 流入流量・水質について

下水処理場の流入流量・水質は、各処理場の水質管理月報（H12～16年）から、夏期（7, 8, 9月）と冬期（12, 1, 2月）について整理を行い、表 2-1 に示す値から負荷量を算出するものとした。

なお、夏期・冬期の傾向は次のとおり。

- 流量：夏期 > 冬期
- BOD：夏期 < 冬期
- NH₄-N：夏期 < 冬期
- 大腸菌群数：夏期 > 冬期

表 2-1 下水処理場 流入流量・水質

夏期(7, 8, 9月)平均

		洛西	洛南	鳥羽	吉祥院	伏見	石田	平均
流量	m ³ /日	151,943	89,056	680,281	78,713	102,775	112,615	
BOD	mg/L	128	170	114	143	162	136	142
アンモニア性窒素	mg/L	12.8	14.8	7.6	17.5	9.1	11.1	12.1
亜硝酸性窒素	mg/L	0.02	0.00	0.05	0.04	0.00	0.01	0.02
硝酸性窒素	mg/L	0.01	0.00	0.14	0.22	0.05	0.07	0.08
大腸菌群	個/cm ³	178,667	520,000	190,667	156,267	365,333	508,000	319,822

冬期(12, 1, 2月)平均

		洛西	洛南	鳥羽	吉祥院	伏見	石田	平均
流量	m ³ /日	133,028	87,225	553,412	62,631	89,522	96,436	
BOD	mg/L	154	183	175	201	185	189	181
アンモニア性窒素	mg/L	16.4	20.7	11.1	24.5	11.4	15.5	16.6
亜硝酸性窒素	mg/L	0.09	0.09	0.11	0.08	0.03	0.04	0.07
硝酸性窒素	mg/L	0.01	0.09	0.83	0.44	0.21	0.37	0.33
大腸菌群	個/cm ³	145,000	225,333	104,733	108,983	161,333	262,000	167,897

1.3 下水処理場の放流負荷量および河川水質の概略計算

水質年表の流量を採用して、夏期（7, 8, 9月）と冬期（12, 1, 2月）について、下水処理場被災時の下水処理場からの放流負荷量および枚方地点の河川水質について概略計算を行った。ただし、後述する移流・拡散を考慮した計算水質と区別するため、ここでの概略計算水質は河川汚濁ポテンシャルと表現する。算出結果は以下のとおりである。

下水処理場流入負荷量の算定【夏期】

項目	京都府		京都市				計	
	洛西	洛南	鳥羽	吉祥院	伏見	石田		
流入水量(実績)	m ³ /日	151,900	89,100	680,300	78,700	102,800	112,600	
流入水質(実績)	BOD	mg/L	128	170	114	143	162	136
	NH ₄ -N	mg/L	12.8	14.8	7.6	17.5	9.1	11.1
	大腸菌群数	個/cm ³	179,000	520,000	191,000	156,000	365,000	508,000
	クリプト:文献値	個/L	100	100	100	100	100	100
流入負荷量	BOD	t/日	19.44	15.15	77.55	11.25	16.65	15.31
	NH ₄ -N	t/日	1.94	1.32	5.17	1.38	0.94	1.25
	大腸菌群数	個/日	2.72E+16	4.63E+16	1.30E+17	1.23E+16	3.75E+16	5.72E+16
	クリプト	個/日	1.52E+10	8.91E+09	6.80E+10	7.87E+09	1.03E+10	1.13E+10

下水処理場被災による未処理放流量の算定【夏期】

地震発生後経過日数	日	-1	0	3まで	4	7まで	8	44まで	45以降	
水道断水率	%	0%	100%	75%	75%	70%	70%	0%	0%	
汚水処理状況		通常	未処理	未処理	消毒	消毒	沈殿+消毒	沈殿+消毒	沈殿+消毒	
除去率	BOD	%	90.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	30.0%	30.0%	
	NH ₄ -N	%	90.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
	大腸菌群数	%	99.9%	0.0%	0.0%	90.0%	90.0%	90.0%	90.0%	
	クリプト	%	97.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
放流負荷量	日量	BOD	t/日	15.54	0.00	38.84	38.84	47.39	33.17	108.76
		NH ₄ -N	t/日	1.20	0.00	3.00	3.00	3.66	3.66	12.00
		大腸菌群数	個/日	3.10E+14	0.00E+00	7.76E+16	7.76E+15	9.47E+15	9.47E+15	3.10E+16
		クリプト	個/日	3.65E+09	0.00E+00	3.04E+10	3.04E+10	3.71E+10	3.71E+10	1.22E+11
	時間平均量	BOD	t/時	0.65	0.00	1.62	1.62	1.97	1.38	4.53
		NH ₄ -N	t/時	0.05	0.00	0.12	0.12	0.15	0.15	0.50
		大腸菌群数	個/時	1.29E+13	0.00E+00	3.23E+15	3.23E+14	3.95E+14	3.95E+14	1.29E+15
		クリプト	個/時	1.52E+08	0.00E+00	1.27E+09	1.27E+09	1.54E+09	1.54E+09	5.06E+09

合流区域からの未処理放流負荷量の算定【夏期】

項目	京都府		京都市				計
	洛西	洛南	鳥羽	吉祥院	伏見	石田	
全処理区面積	ha	合流なし	合流なし	8,191.1	587.0	1,911.9	合流なし
合流区域面積	ha			4,631.0	587.0	801.0	6,019.0
合流区域比率	ha			0.57	1.00	0.42	
合流区域堆積量 = 流入負荷量 × 堆積比率	BOD	t		21.92	5.63	3.49	31.04
	NH ₄ -N	t		1.46	0.69	0.20	2.35
	大腸菌群数	個		3.67E+16	6.14E+15	7.86E+15	5.07E+16
	クリプト	個		1.92E+10	3.94E+09	2.15E+09	2.53E+10

堆積量比率: 1日流入負荷量の 0.5 日分

放流負荷量			
時間平均量	BOD	t/時	5.17
	NH ₄ -N	t/時	0.39
	大腸菌群数	個/時	8.45E+15
	クリプト	個/時	4.22E+09

平均水質		合流区域内降雨量	
	29.5 mg/L	(雨水流出率0.7と想定)	
	2.2 mg/L	1,053,325 m ³	
	48,162 個/cm ³		
	0.024 個/cm ³		

放流負荷量(時間平均量) = 堆積量 × 未処理流出率 ÷ 降雨継続時間

未処理流出率 1.0

降雨継続時間 6 時間

参考: 総降雨量 25 mm 平均降雨強度 4.2 mm/時

下水処理場被災 + 合流区域からの合計放流負荷量【夏期】

地震発生後経過日数	日	-1	0	3まで	4	7まで	8	44まで	45以降	
水道断水率	%	0%	100%	75%	75%	70%	70%	0%	0%	
汚水処理状況		通常	未処理	未処理	消毒	消毒	沈殿+消毒	沈殿+消毒	沈殿+消毒	
時間平均量	BOD	汚水放流	t/時	0.65		1.62	1.62	1.97	1.38	4.53
		合流放流	t/時					5.17		
		計	t/時	0.65		1.62	1.62	7.15	1.38	4.53
	NH ₄ -N	汚水放流	t/時	0.05		0.12	0.12	0.15	0.15	0.50
		合流放流	t/時					0.39		
		計	t/時	0.05		0.12	0.12	0.54	0.15	0.50
	大腸菌群数	汚水放流	個/時	1.29E+13		3.23E+15	3.23E+14	3.95E+14	3.95E+14	1.29E+15
		合流放流	個/時					8.45E+15		
		計	個/時	1.29E+13		3.23E+15	3.23E+14	8.85E+15	3.95E+14	1.29E+15
	クリプト	汚水放流	個/時	1.52E+08		1.27E+09	1.27E+09	1.54E+09	1.54E+09	5.06E+09
		合流放流	個/時					4.22E+09		
		計	個/時	1.52E+08		1.27E+09	1.27E+09	5.76E+09	1.54E+09	5.06E+09

河川汚濁ポテンシャル(枚方地点)【夏期】

地震発生後経過日数	日	-1	0	3まで	4	7まで	8	44まで	45以降	
水道断水率	%	0%	100%	75%	75%	70%	70%	0%	0%	
汚水処理状況		通常	未処理	未処理	消毒	消毒	沈殿+消毒	沈殿+消毒	沈殿+消毒	
河川流量	m ³ /s	180.4	180.4	180.4	180.4	180.4	180.4	180.4	180.4	
時間平均量	BOD	被災時増加分	t/時		0.97	0.97	6.50	0.73	3.88	
		負荷量	t/時	0.71		1.69	1.69	7.21	1.45	4.60
		水質	mg/L	1.10		2.60	2.60	11.11	2.23	7.08
	NH ₄ -N	被災時増加分	t/時		0.07	0.07	0.49	0.10	0.45	
		負荷量	t/時	0.03		0.11	0.11	0.52	0.13	0.48
		水質	mg/L	0.047		0.162	0.162	0.807	0.205	0.740
	大腸菌群数	被災時増加分	個/時			3.22E+15	3.10E+14	8.84E+15	3.82E+14	1.28E+15
		負荷量	個/時	2.82E+14		3.50E+15	5.92E+14	9.12E+15	6.63E+14	1.56E+15
		水質	個/cm ³	434		5.394	912	14,040	1,022	2,406
	クリプト	被災時増加分	個/時			1.11E+09	1.11E+09	5.61E+09	1.39E+09	4.91E+09
		負荷量	個/時	0.00E+00		1.11E+09	1.11E+09	5.61E+09	1.39E+09	4.91E+09
		水質	個/L	0.0		1.7	1.7	8.6	2.1	7.6

下水処理場流入負荷量の算定【冬期】

項目	京都府		京都市				計		
	洛西	洛南	鳥羽	吉祥院	伏見	石田			
流入水量(実績)	m ³ /日	133,000	87,200	553,400	62,600	89,500	96,400		
流入水質(実績)	BOD	mg/L	154	183	175	201	185	189	
	NH ₄ -N	mg/L	16.4	20.7	11.1	24.5	11.4	15.5	
	大腸菌群数	個/cm ³	145,000	225,000	105,000	109,000	161,000	262,000	
	クリプト:文献値	個/L	100	100	100	100	100	100	
流入負荷量	BOD	t/日	20.48	15.96	96.85	12.58	16.56	18.22	180.64
	NH ₄ -N	t/日	2.18	1.81	6.14	1.53	1.02	1.49	14.18
	大腸菌群数	個/日	1.93E+16	1.96E+16	5.81E+16	6.82E+15	1.44E+16	2.53E+16	1.44E+17
	クリプト	個/日	1.33E+10	8.72E+09	5.53E+10	6.26E+09	8.95E+09	9.64E+09	1.02E+11

下水処理場被災による未処理放流量の算定【冬期】

地震発生後経過日数		日	-1	0	3まで	4	7まで	8	44まで	45以降	
水道断水率		%	0%	100%	75%	75%	70%	70%	0%	0%	
汚水処理状況			通常	未処理	未処理	消毒	消毒	沈殿+消毒	沈殿+消毒	沈殿+消毒	
除去率	BOD	%	90.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	30.0%	30.0%	30.0%	
	NH ₄ -N	%	90.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
	大腸菌群数	%	99.9%	0.0%	0.0%	90.0%	90.0%	90.0%	90.0%	90.0%	
	クリプト	%	97.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
放流負荷量	日量	BOD	t/日	18.06	0.00	45.16	45.16	55.10	38.57	126.45	126.45
		NH ₄ -N	t/日	1.42	0.00	3.54	3.54	4.32	4.32	14.18	14.18
		大腸菌群数	個/日	1.44E+14	0.00E+00	3.59E+16	3.59E+15	4.38E+15	4.38E+15	1.44E+16	1.44E+16
		クリプト	個/日	3.07E+09	0.00E+00	2.56E+10	2.56E+10	3.12E+10	3.12E+10	1.02E+11	1.02E+11
	時間平均量	BOD	t/時	0.75	0.00	1.88	1.88	2.30	1.61	5.27	5.27
		NH ₄ -N	t/時	0.06	0.00	0.15	0.15	0.18	0.18	0.59	0.59
		大腸菌群数	個/時	5.98E+12	0.00E+00	1.49E+15	1.49E+14	1.82E+14	1.82E+14	5.98E+14	5.98E+14
		クリプト	個/時	1.28E+08	0.00E+00	1.06E+09	1.06E+09	1.30E+09	1.30E+09	4.26E+09	4.26E+09

合流区域からの未処理放流負荷量の算定【冬期】

合流区域内堆積量		京都府		京都市				計
		洛西	洛南	鳥羽	吉祥院	伏見	石田	
全処理区面積	ha	合流なし	合流なし	8,191.1	587.0	1,911.9	合流なし	
合流区域面積	ha			4,631.0	587.0	801.0		6,019.0
合流区域比率	ha			0.57	1.00	0.42		
合流区域堆積量 = 流入負荷量 × 堆積比率	BOD	t		27.38	6.29	3.47		37.14
	NH ₄ -N	t		1.74	0.77	0.21		2.72
	大腸菌群数	個		1.64E+16	3.41E+15	3.02E+15		2.29E+16
	クリプト	個		1.56E+10	3.13E+09	1.87E+09		2.06E+10

堆積量比率: 1日流入負荷量の 0.5 日分

放流負荷量		時間平均量	
BOD	t/時	0.75	6.19
NH ₄ -N	t/時	0.06	0.45
大腸菌群数	個/時	3.81E+15	
クリプト	個/時	3.44E+09	

平均水質		合流区域内降雨量	
BOD	mg/L	35.3	(雨水流出率0.7と想定)
NH ₄ -N	mg/L	2.6	1,053,325 m ³
大腸菌群数	個/cm ³	21,699	
クリプト	個/cm ³	0.020	

放流負荷量(時間平均量) = 堆積量 × 未処理流出率 ÷ 降雨継続時間
 未処理流出率 1.0
 降雨継続時間 6 時間
 参考: 総降雨量 25 mm 平均降雨強度 4.2 mm/時

下水処理場被災 + 合流区域からの合計放流負荷量【冬期】

地震発生後経過日数		日	-1	0	3まで	4	7まで	8	44まで	45以降	
水道断水率		%	0%	100%	75%	75%	70%	70%	0%	0%	
汚水処理状況			通常	未処理	未処理	消毒	消毒	沈殿+消毒	沈殿+消毒	沈殿+消毒	
時間平均量	BOD	汚水放流	t/時	0.75		1.88	1.88	2.30	1.61	5.27	5.27
		合流放流	t/時					6.19			
		計	t/時	0.75		1.88	1.88	8.49	1.61	5.27	5.27
	NH ₄ -N	汚水放流	t/時	0.06		0.15	0.15	0.18	0.18	0.59	0.59
		合流放流	t/時					0.45			
		計	t/時	0.06		0.15	0.15	0.63	0.18	0.59	0.59
	大腸菌群数	汚水放流	個/時	5.98E+12		1.49E+15	1.49E+14	1.82E+14	1.82E+14	5.98E+14	5.98E+14
		合流放流	個/時					3.81E+15			
		計	個/時	5.98E+12		1.49E+15	1.49E+14	3.99E+15	1.82E+14	5.98E+14	5.98E+14
	クリプト	汚水放流	個/時	1.28E+08		1.06E+09	1.06E+09	1.30E+09	1.30E+09	4.26E+09	4.26E+09
		合流放流	個/時					3.44E+09			
		計	個/時	1.28E+08		1.06E+09	1.06E+09	4.74E+09	1.30E+09	4.26E+09	4.26E+09

河川汚濁ポテンシャル(枚方地点)【冬期】

地震発生後経過日数		日	-1	0	3まで	4	7まで	8	44まで	45以降	
水道断水率		%	0%	100%	75%	75%	70%	70%	0%	0%	
汚水処理状況			通常	未処理	未処理	消毒	消毒	沈殿+消毒	沈殿+消毒	沈殿+消毒	
河川流量		m ³ /s	141.6	141.6	141.6	141.6	141.6	141.6	141.6	141.6	
時間平均量	BOD	被災時増加分	t/時		1.13	1.13	7.73	0.85	4.52	4.52	
		負荷量	t/時	0.56		1.69	1.69	8.29	1.42	5.08	5.08
		水質	mg/L	1.10		3.31	3.31	16.26	2.78	9.96	9.96
	NH ₄ -N	被災時増加分	t/時		0.09	0.09	0.57	0.12	0.53	0.53	
		負荷量	t/時	0.02		0.11	0.11	0.60	0.15	0.56	0.56
		水質	mg/L	0.047		0.221	0.221	1.173	0.284	1.090	1.090
	大腸菌群数	被災時増加分	個/時			1.49E+15	1.44E+14	3.99E+15	1.76E+14	5.92E+14	5.92E+14
		負荷量	個/時	2.21E+14		1.71E+15	3.65E+14	4.21E+15	3.98E+14	8.13E+14	8.13E+14
		水質	個/cm ³	434		3.354	715	8.251	780	1.595	1.595
	クリプト	被災時増加分	個/時			9.37E+08	9.37E+08	4.61E+09	1.17E+09	4.13E+09	4.13E+09
		負荷量	個/時	0.00E+00		9.37E+08	9.37E+08	4.61E+09	1.17E+09	4.13E+09	4.13E+09
		水質	個/L	0.0		1.8	1.8	9.0	2.3	8.1	8.1

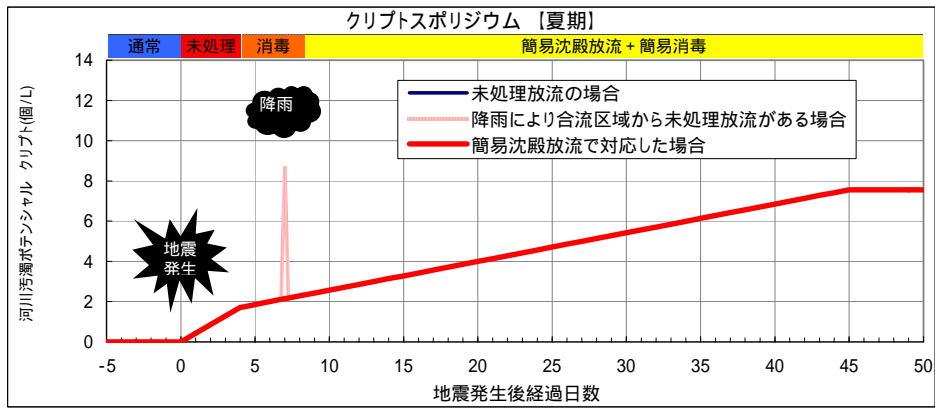
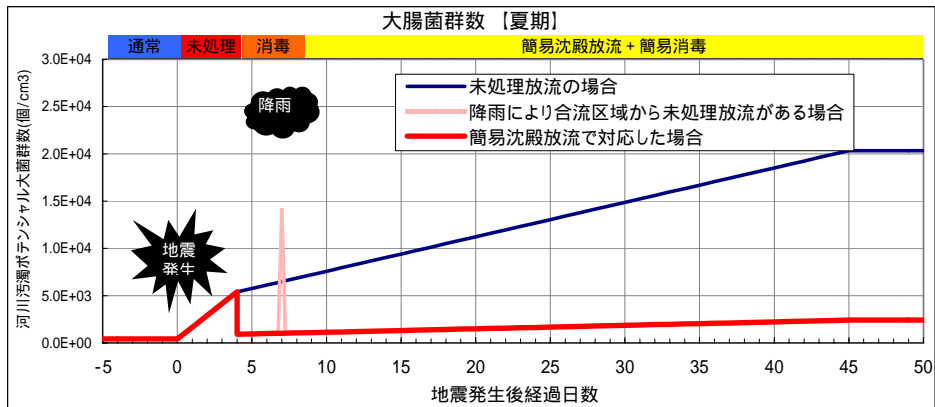
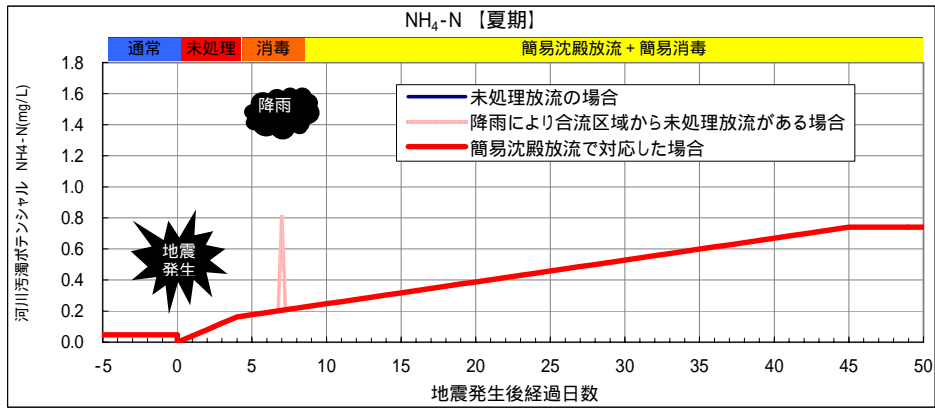
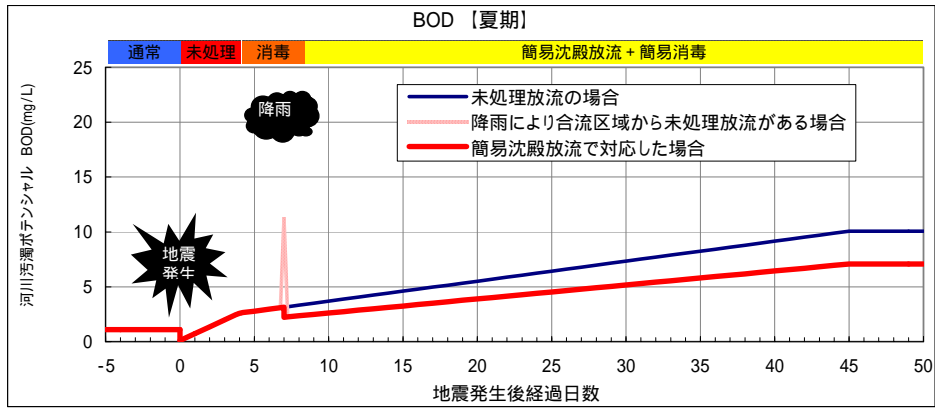


図 1-1 河川汚濁ポテンシャル 夏期(被災後 0~45 日)

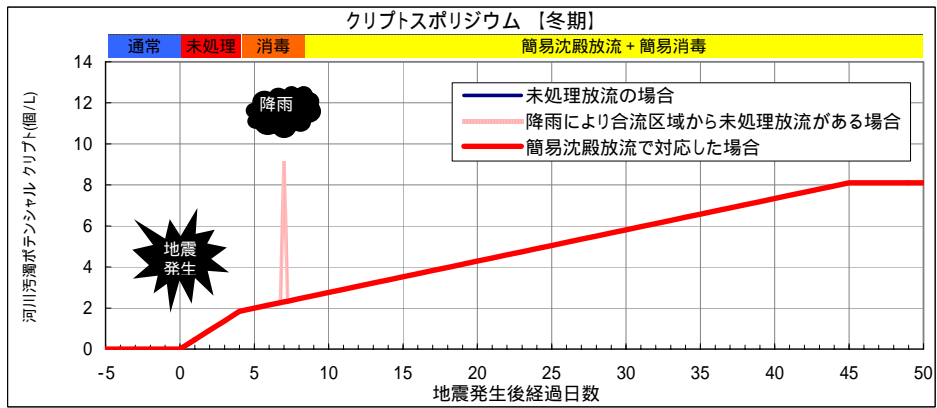
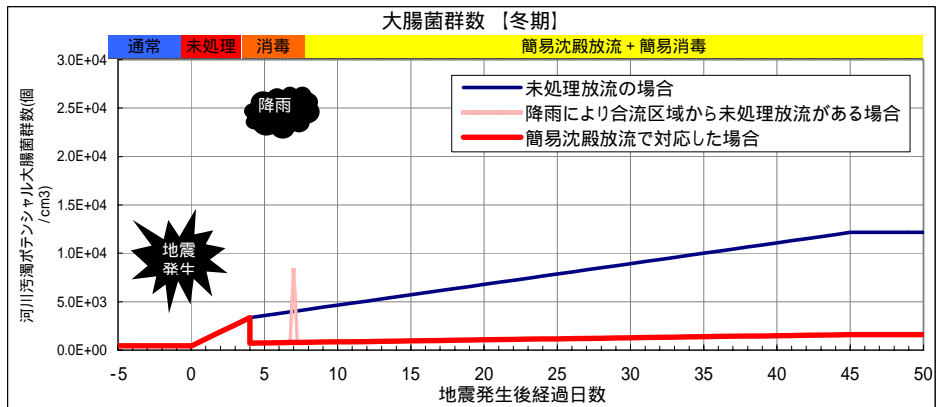
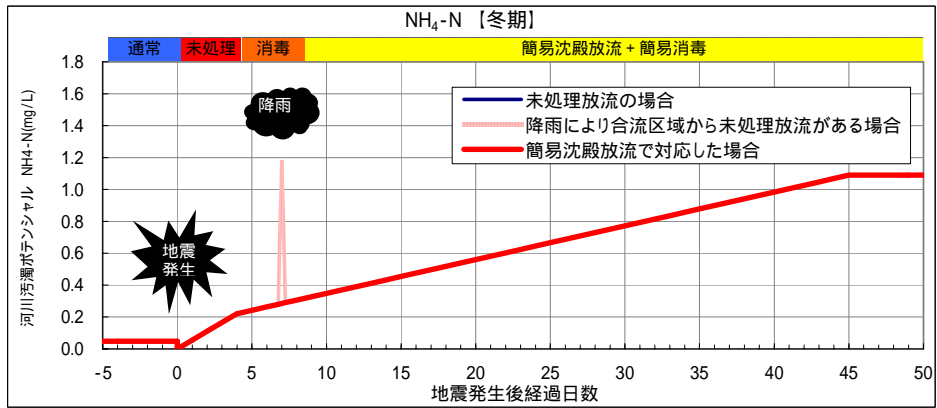
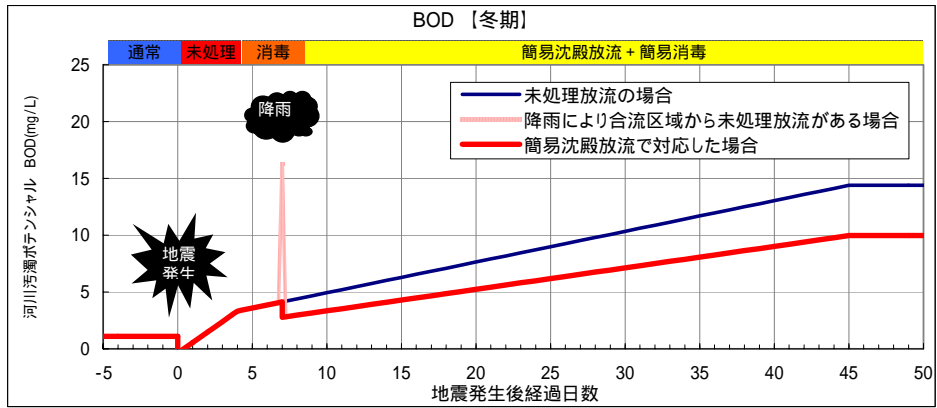


図 1-2 河川汚濁ポテンシャル 冬期(被災後 0~45 日)

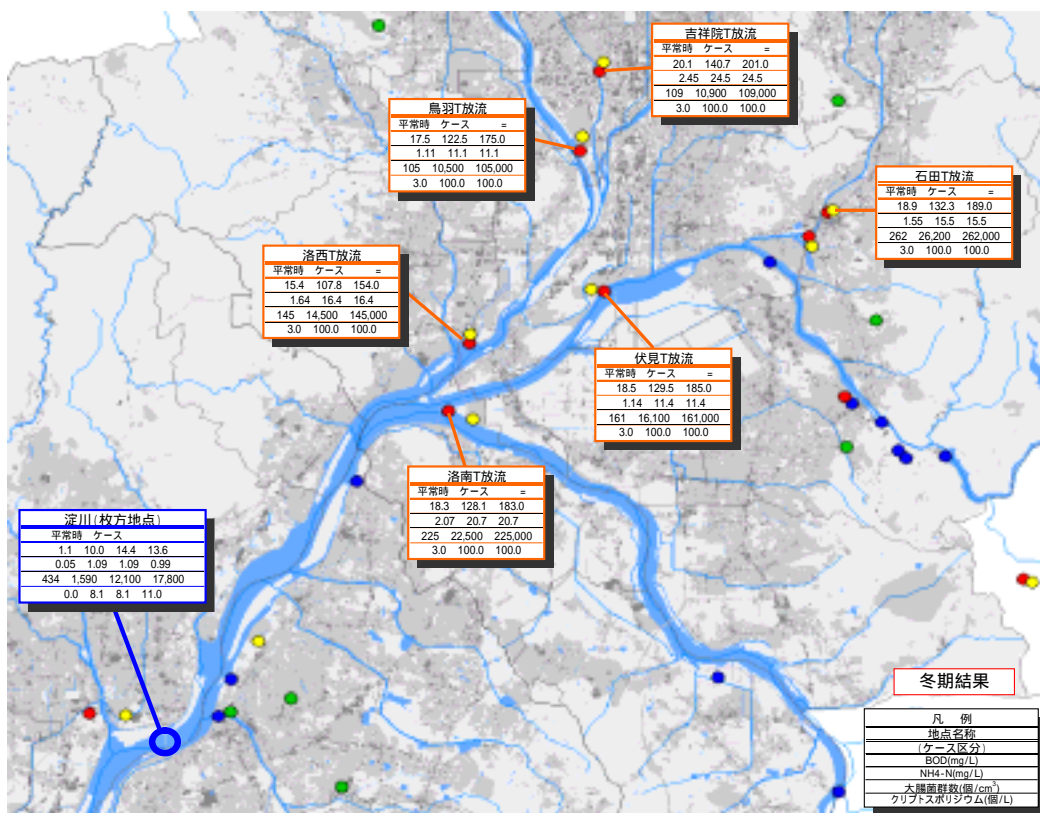
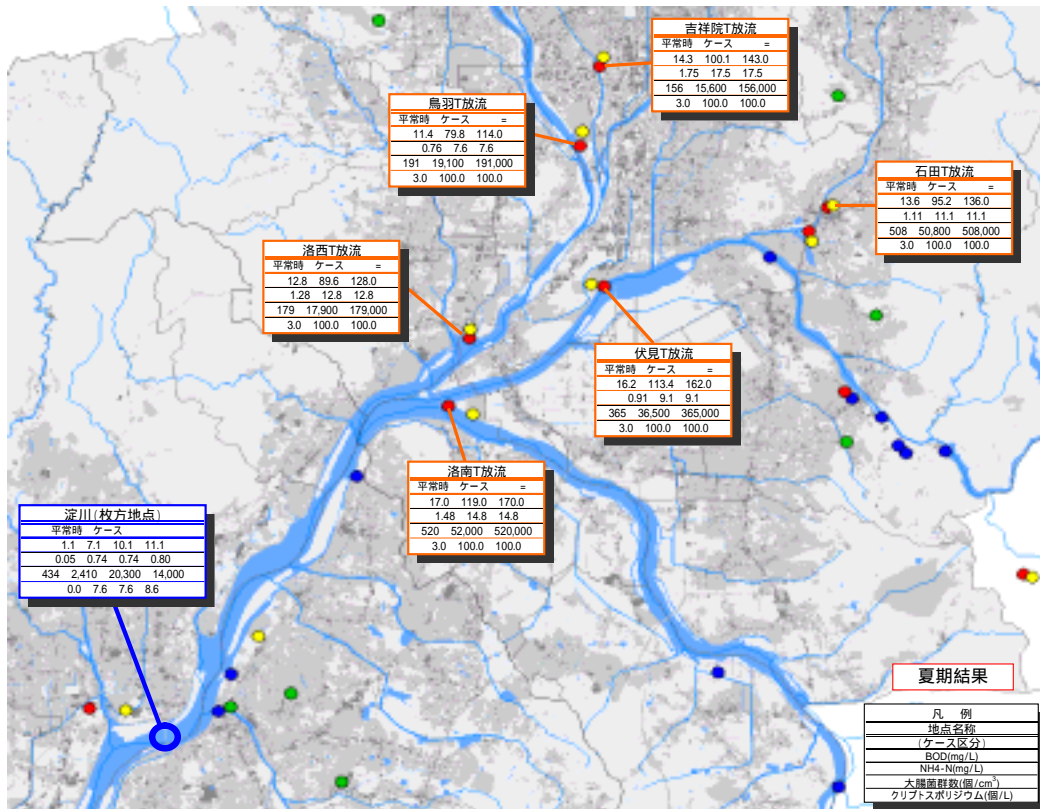


図 1-3 河川汚濁ポテンシャル(上:夏期 下:冬期)

1.4 工場・事業場の被災に伴う河川水質の悪化

被災した事業場内に貯蔵された有害物質が、降雨とともに河川へ未処理で放流された場合に、枚方地点での河川水質について概略計算を行った。後述する移流・拡散を考慮した計算水質と区別するため、ここでの概略計算水質は河川汚濁ポテンシャルと表現する。

水道基準に該当する物質のうち約半数について、未処理放流された場合、基準を上回ることとなる。時系列的な悪化期間については後述する

表 1-1 有害物質を対象とした河川汚濁ポテンシャル

番号	第一種指定化学物質名	河川への流出ポテンシャル量				水質基準項目等		
		総量	流出期間内	河川水質	判定			
		kg	kg/時間	mg/L		mg/L		
1	亜鉛の水溶性化合物	30,392.3	5,065.4	7.7996	×	1	水質基準項目	31
2	アクリルアミド	12.3	2.0	0.0031	×	0.0005	要検討項目	5
25	アンチモン及びその化合物	783.4	130.6	0.2011	×	0.015	水質管理目標設定項目	1
29	4,4'-イソプロピリデンジフェノール(別名ビスフェノール)	1,082.9	180.5	0.2779	×	0.1	要検討項目	20
47	エチレンジアミン四酢酸	214.2	35.7	0.0550		0.5	要検討項目	9
54	エピクロロヒドリン	5.0	0.8	0.0013	×	0.0004	要検討項目	10
60	カドミウム及びその化合物*	21.6	3.6	0.0056		0.01	水質基準項目	3
63	キシレン	2,814.6	469.1	0.7223	×	0.4	要検討項目	40
69	6価クロム化合物*	950.3	158.4	0.2439	×	0.05	水質基準項目	8
77	クロロエチレン(別名塩化ビニル)*	2.1	0.3	0.0005		0.002	要検討項目	11
80	クロロ酢酸	1.1	0.2	0.0003		0.02	水質基準項目	21
95	クロロホルム	178.4	29.7	0.0458		0.06	水質基準項目	22
108	無機シアン化合物(錯塩及びシアン酸塩を除く。)	462.4	77.1	0.1187	×	0.01	水質基準項目	9
112	四塩化炭素	0.0	0.0	0.0000		0.002	水質基準項目	13
113	1,4-ジオキサン	40.8	6.8	0.0105		0.05	水質基準項目	14
116	1,2-ジクロロエタン	26.5	4.4	0.0068	×	0.004	水質管理目標設定項目	5
117	1,1-ジクロロエチレン(別名塩化ビニリデン)	101.6	16.9	0.0261	×	0.02	水質基準項目	15
118	cis-1,2-ジクロロエチレン	0.0	0.0	0.0000		0.04	水質基準項目	16
119	trans-1,2-ジクロロエチレン				×	0.04	水質管理目標設定項目	6
145	ジクロロメタン(別名塩化メチレン)	915.9	152.6	0.2350	×	0.02	水質基準項目	17
175	水銀及びその化合物	18.9	3.2	0.0049	×	0.0005	水質基準項目	4
177	スチレン	5.6	0.9	0.0014		0.02	要検討項目	16
178	セレン及びその化合物	1,796.9	299.5	0.4611	×	0.01	水質基準項目	5
179	ダイオキシン類*	90.7	15.1	0.0233		1	要検討項目	17
200	テトラクロロエチレン	180.2	30.0	0.0462	×	0.01	水質基準項目	18
209	1,1,1-トリクロロエタン	0.0	0.0	0.0000		0.3	水質管理目標設定項目	20
210	1,1,2-トリクロロエタン	5.1	0.9	0.0013		0.006	水質管理目標設定項目	7
211	トリクロロエチレン	121.9	20.3	0.0313	×	0.03	水質基準項目	19
222	トリブロモメタン(別名ブロモホルム)	0.0	0.0	0.0000		0.09	水質基準項目	29
227	トルエン	7,252.6	1,208.8	1.8613	×	0.2	水質管理目標設定項目	8
230	鉛及びその化合物	38,673.0	6,445.5	9.9247	×	0.01	水質基準項目	6
231	ニッケル	1,648.7	274.8	0.4231	×	0.01	水質管理目標設定項目	3
242	ノニルフェノール	146.7	24.4	0.0376		0.3	要検討項目	19
243	バリウム及びその水溶性化合物	41.8	7.0	0.0107		0.7	要検討項目	2
252	砒素及びその無機化合物*	7,565.9	1,261.0	1.9417	×	0.01	水質基準項目	7
266	フェノール	918.7	153.1	0.2358	×	0.005	水質基準項目	44
270	フタル酸ジ-n-ブチル	265.5	44.3	0.0681		0.2	要検討項目	24
273	フタル酸n-ブチル=ベンジル	30.5	5.1	0.0078		0.5	要検討項目	25
299	ベンゼン*	49.1	8.2	0.0126	×	0.01	水質基準項目	20
304	ほう素及びその化合物	673.8	112.3	0.1729		1	水質基準項目	12
310	ホルムアルデヒド	42,785.7	7,131.0	10.9802	×	0.08	水質基準項目	30
311	マンガン及びその化合物	4,094.0	682.3	1.0506	×	0.01	水質基準項目	36
346	モリブデン及びその化合物	92.1	15.3	0.0236		0.07	要検討項目	4

対象河川流量

649.44 千m³/時間

180.4 m³/秒

2.2 解析条件

- 河川流量：夏期対象流量を支川に配分（枚方地点 $180.4\text{m}^3/\text{s}$ ）
- 対象日：被災後7日目（降雨あり）
- 対象降雨：総雨量 25mm（降雨継続時間 6時間，平均降雨強度 $4.2\text{mm}/\text{時}$ ）
- 対象負荷量：下水処理場から未処理放流 + 合流区域堆積物の未処理放流
負荷量の時間的变化を考慮（次図 BOD を参考として設定）

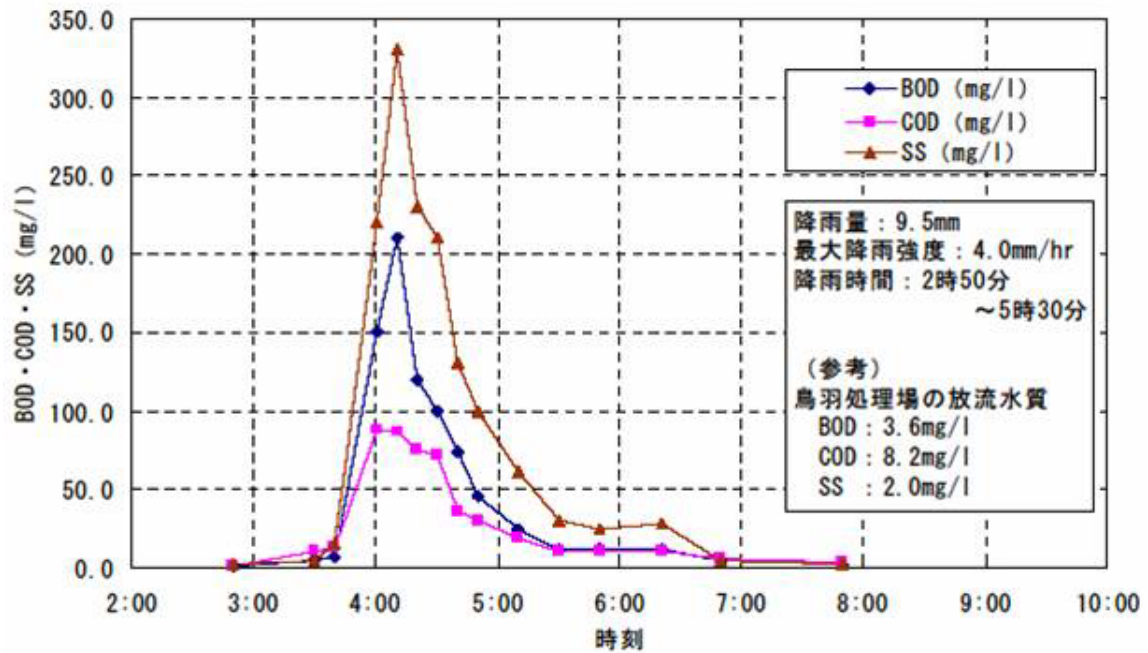


図 2-2 京都市合流式下水道未処理放流の観測例

● 対象水質項目：

対象水質項目のうち、鉛については主に金属固体として流通しており、河川への全量流出が考え難いことから、PRTR データから算出した負荷量に別途溶出率として 0.2 を乗じた。

表 2-1 化学物質の性状

PRTR対象化学物質名		水質基準項目等		物質の性質				
番号	名称	項目	番号	mg/L	外観	水溶解性	分解性	用途
69	6価クロム化合物*	水質基準項目	8	0.05	黄色または赤黄色の結晶性固体	可溶, 酸化クロム()-62.6 w/w%(20)		顔料, 染料, 塗料, メッキ, 金属表面処理, 酸化剤等に使用される。
108	無機シアン化合物 (錯塩及びシアン酸塩を除く。)	水質基準項目	9	0.01	無色透明または白色の結晶性固体, 液体, 気体	易溶	活性汚泥により容易に分解される。	他の化学物質の原料, 触媒, メッキ等に使用される。
175	水銀及びその化合物	水質基準項目	4	0.0005	流動性銀色液体	不溶		金属合金用, 体温計等に使用される。
227	トルエン	水質管理目標設定項目	8	0.2	無色液体	難溶, 0.067%(w/w)(23.5), 470 mg/L(16), 515 mg/L(20)	良分解	溶媒として使用される。
230	鉛及びその化合物	水質基準項目	6	0.01	青灰色の柔い金属	難溶, 酸化鉛-0.017 g/L(20)		蓄電池, はんだ等として使用される。
252	砒素及びその無機化合物*	水質基準項目	7	0.01	銀色または黒色結晶	不溶		砒化ガリウム(GaAs)は, 半導体, ダイオード, トランジスタ等に使用される。
266	フェノール	水質基準項目	44	0.005	無色ないし白色結晶性固体	可溶, 6.7 g/L (16)	良分解	消毒剤, プラスチック工業, 染料等に使用される。

参考資料

化学物質ファクトシート - 2004年度版 - 平成17年8月 環境省環境保健部環境安全課
 既存化学物質安全性(ハザード)評価シート(財)化学物質評価研究機構
 化学物質安全性データブック 化学物質安全情報研究会

表 2-2 鉛の国内需給

	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	平均	溶出率	溶出量
蓄電池	218,681	212,312	201,148	194,713	160,678	197,506	0.10	19,751
無機薬品	38,302	29,325	20,134	20,609	25,861	26,846	1.00	26,846
再生	8,177	9,975	9,871	8,584	6,647	8,651	0.10	865
鉛管板	3,284	3,121	3,300	3,349	3,058	3,222	0.10	322
半田・銅合金塊	10,139	8,445	9,168	8,644	8,727	9,025	0.10	902
電線	4,588	6,440	-	-	-	5,514	0.10	551
その他	17,905	15,193	9,332	12,551	10,701	13,136	0.10	1,314
計	301,076	284,811	252,953	248,450	215,672	263,901	0.19	50,552

出典 資源統計年表

● 計算結果出力地点：

以下の取水口地点での河川水質結果を次に示す。

測点	取水口
34k	大阪市樟葉取水口
28k	大阪府磯島取水口
18k	大阪府大庭取水口
17k	大阪市庭窪取水口, 大阪府庭窪取水口
15k	阪神水道大道取水塔
11k	大阪市柴島取水口,
10k	阪神水道共同取水口

河口からの距離kmを示す。

2.3 解析結果

【夏期】

