

图 7.3 断面图

### 3) 地下水位

上記したように、沖積低地の不圧地下水位は過去からほとんど変化していないことが分かっており、したがって、沖積低地域の不圧地下水位は地表面下のごく浅いところにあると判断できる。

一方、東京層以深中の被圧地下水頭は昭和 40 年代半ば以降の揚水規制で上昇し続けているものの、沖積低地下で地表面下 10～十数mにあり、洪積台地下ではさらに下位の地表面下 20 数mにある。

なお、洪積台地の関東ローム層中の宙水は、その分布自体が不規則でありかつ湧水時などの地下水かん養量減少時期には枯渇することも考えられるため、緊急時水源として期待することは難しいと考えられる。

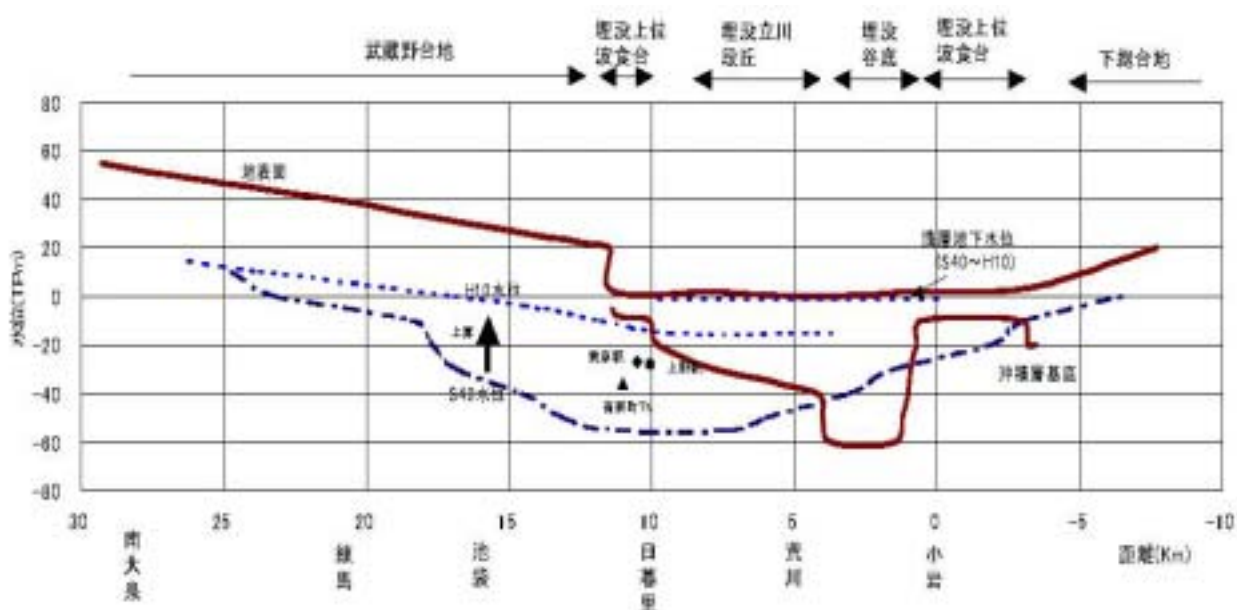


図 7.4 昭和 40 年，平成 10 年における地下水位東西断面(広瀬他，2004)

### 4) 井戸掘削実績

地下水資料台帳中の井戸データ(図 7.5)に基づき、検討対象地区の井戸掘削実績を集計・整理した(表 7.2)。地下水資料台帳に記録のある井戸の内、実際にどれだけの井戸が利用されているかは不明であるが、地区毎の井戸掘削数、井戸深度分布には地盤条件が大きく反映されていることがうかがえる。

例えば、井戸掘削実績数の順位が千代田区，中央区，墨田区・江東区・江戸川区の順になるのは、単に地下水利水への需要の大小が反映されているのではなくて、東京層砂礫からの地下水開発が量的・質的にも優れていることから、比較的浅い深度で東京層に到達できる千代田区・中央区で活発に井戸掘削が行われたのであろうことが推測できる。

一方、墨田区・江東区・江戸川区における井戸深度分布をみると、沖積・有楽町層砂層を対象とした地下水開発はほとんど皆無と考えられ、当該層の地下水が質・量ともに問題を持っていることがうかがえる。

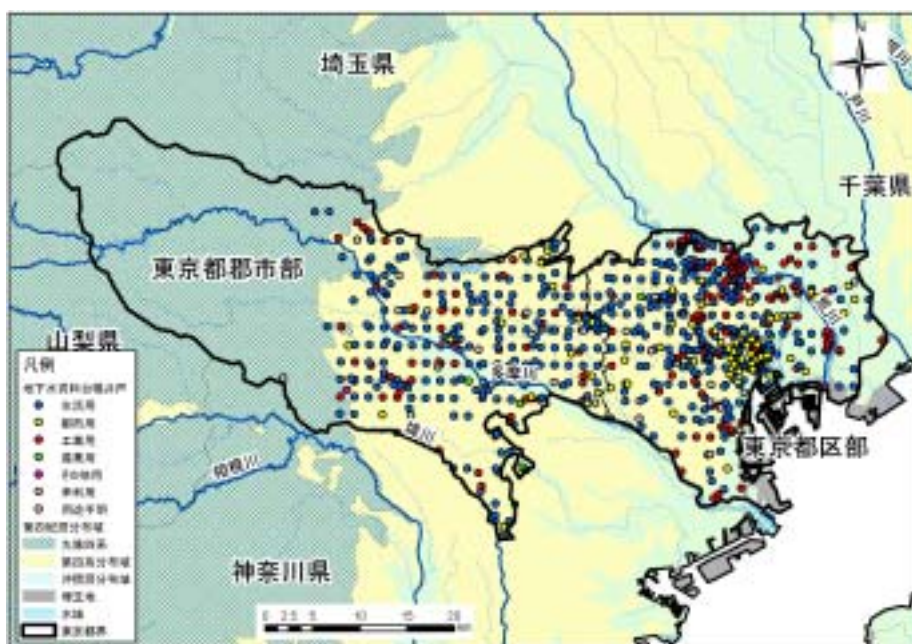


図 7.5 東京都内の井戸掘削実績 (出典:地下水資料台帳)

表 7.2 検討対象地区における井戸掘削実績の用途別・井戸深度別集計結果

用途別 / 深度別		区全体						都市部	都全体
		千代田区	中央区	墨田区	江東区	江戸川区			
用途区分	生活用	1308	168	141	18	13	13	738	2046
	都市用	59	14	6		2	1	19	78
	工業用	573	6	8	39	27	25	178	751
	農業用	2						15	17
	その他用	2	2					2	4
	未利用	5						7	12
	不明	145	23	12	7	2	4	94	239
合計	2094	213	167	64	44	43	1053	3147	
深度区分	50m以浅	166	4	14	1		1	222	388
	50～100m	763	82	69	18	22	14	1,093	1,856
	100～150m	696	100	68	30	16	13	1,054	1,750
	150～200m	261	18	15	11	3	7	463	724
	200～250m	133	2		4	3	5	216	349
	250～300m	44					1	61	105
	300～500m	18					1	24	42
	500～1000m	1					1	1	2
	1000m以深	1						1	2
	不明	11	7	1				12	23
合計	2,094	213	167	64	44	43	3,147	5,241	

## 7.2 対象地区周辺の井戸水の用途と利用量

### 1) 区市町村別、事業所種類別揚水量

東京都環境局のHP上で公開されている、H16年の区市町村別、事業所種類別の揚水量を表 1.2.1 に示す。井戸一本あたりの揚水量実績は区部全体平均で約 25m<sup>3</sup>/日/本である。検討対象地区別には、平均で、千代田区が 28 m<sup>3</sup>/日/本、中央区 15 m<sup>3</sup>/日/本、墨田区 11m<sup>3</sup>/日/本、江東区 3 m<sup>3</sup>/日/本、そして江戸川区 11m<sup>3</sup>/日/本となる。

全体的に、沖積低地(に属す区内)の井戸より、洪積台地上(にある区内)の井戸の取水量が大きい傾向にある。

表 7.3 区市町村別・事業所種類別揚水量(H16年)

区市町村	工場等			指定作業場等			上水道等			揚水量単位:m <sup>3</sup> /日 合計		
	事業所数	井戸本数	揚水量	事業所数	井戸本数	揚水量	事業所数	井戸本数	揚水量	事業所数	井戸本数	揚水量
<b>合計</b>	<b>524</b>	<b>823</b>	<b>75,860</b>	<b>1,528</b>	<b>1,780</b>	<b>74,104</b>	<b>547</b>	<b>954</b>	<b>403,463</b>	<b>2,599</b>	<b>3,557</b>	<b>553,427</b>
区域計	194	242	5,695	1,040	1,141	30,409	324	380	8,428	1,558	1,763	44,534
千代田区	1	6	181	4	5	110	24	28	788	29	39	1,079
中央区	2	4	42	8	8	180	3	3	5	13	15	227
港区	2	3	25	14	16	1,105	10	10	249	26	29	1,380
新宿区	16	22	770	73	78	2,403	18	20	315	107	120	3,487
文京区	3	5	596	37	41	1,923	49	49	114	89	95	2,633
台東区	7	7	45	63	68	1,706	14	20	82	84	95	1,833
墨田区	9	9	80	45	45	519	2	2	8	56	56	608
江東区	3	3	2	2	2	41	12	12	11	17	17	54
品川区	5	11	131	26	32	502	11	16	49	42	59	682
目黒区	3	3	3	9	12	57	3	3	57	15	18	117
大田区	8	8	156	41	72	511	6	10	48	55	90	715
世田谷区	0	0	0	53	60	913	8	8	89	61	68	1,002
渋谷区	7	9	170	17	17	370	10	10	47	34	36	587
中野区	6	7	66	48	52	1,239	3	4	3	57	63	1,308
杉並区	11	13	243	87	96	3,613	16	18	2,909	114	127	6,766
豊島区	4	5	152	51	58	1,630	3	3	1	58	66	1,784
北区	1	1	0	60	61	872	9	12	84	70	74	956
荒川区	11	12	65	51	51	881	9	9	343	71	72	1,289
板橋区	20	26	485	57	57	1,267	17	38	130	94	121	1,882
練馬区	9	13	1,210	59	71	6,114	32	40	2,892	100	124	10,216
足立区	31	40	1,057	85	87	1,427	14	14	134	130	141	2,619
葛飾区	5	4	48	73	73	1,703	19	19	19	97	96	1,769
江戸川区	30	31	168	77	79	1,322	32	32	51	139	142	1,541
市町村域計	330	581	70,165	488	639	43,695	223	574	395,035	1,041	1,794	508,893

### 2) 用途別揚水量

H16年の用途別揚水量の集計結果を表 7.4に示す。各集計表の数値には若干の乖離は認められるが、都全体の揚水量 55 万 m<sup>3</sup>/日強中、4.4 万 m<sup>3</sup>/日強が区内で揚水されている。また、非常災害用として、160 事業所に 188 本の井戸があり、3m<sup>3</sup>/日/本強の揚水が行われている。

都の用途別揚水量を全国の用途別揚水量と比較すると、生活用としての利用が突出して大きく、また、農業用への利用が極端に少ないという特徴がある。(表 7.5)

表 7.4 用途別揚水量集計結果(H16年)

用途	(1)「用途別揚水量」データ <sup>注1,2)</sup>			(2)「業種別・区域別事業所数、井戸本数、揚水量」データ <sup>注1,3)</sup>				
	区部揚水量 (m <sup>3</sup> /日)	多摩揚水量 (m <sup>3</sup> /日)	全域揚水量 (m <sup>3</sup> /日)	事業所数	井戸本数	区部揚水量 (m <sup>3</sup> /日)	多摩揚水量 (m <sup>3</sup> /日)	全域揚水量 (m <sup>3</sup> /日)
製造工程用	2,373	40,528	42,901	386	624	4,733	64,952	69,685
冷却用	1,477	11,273	12,750					
冷暖房用	772	6,161	6,933	1,612	1,878	29,507	45,856	75,363
水洗便所用	2,462	12,379	14,841					
洗車設備用	414	833	1,247					
公衆浴場用	16,040	3,563	19,603					
その他	8,090	388,286	396,376					
飲料用	8,318	17,018	25,336	375	742	7,718	380,390	388,107
環境用水	1,551	5,970	7,521					
プール等	694	2,881	3,575					
洗濯	126	4,078	4,204					
排水・排ガス処理	230	74	304					
地下水浄化	83	42	125					
非常災害用	624	7,804	8,428					
その他	1,205	8,077	9,283					
上記小計	44,459	508,967	553,427	2,431	3,331	43,467	505,612	549,079
農業用・林業	-	-	-	94	113	830	6,229	7,059
合計	-	-	-	2,525	3,444	44,297	511,841	556,138

注1) 出典は東京都環境局HP。全て平成16年の統計値。

注2) 「飲料用(上水等)」は、「上水道事業用」の他に一般の事業場で飲料に用いられる揚水量が含まれている。

「公衆浴場用」は、公衆浴場以外の施設の浴場で使用される量が含まれている。

注3) HP上公開データから該当すると思われる項目を集計した数値。(1)と(2)の集計値には乖離がある。

表 7.5 全国と東京の用途別揚水量比較(H16年)

単位: %

	工業用	生活用	農業用	養魚用	建築物用	全揚水量 千m <sup>3</sup> /日
全国	31.0	28.7	25.3	11.0	4.1	35,808
東京	10.8	78.9	1.3	1.6	7.4	556
数値の根拠	表-1.2.2(1)の製造工程と冷却水、他用途を差し引いた残り		表-1.2.2(2)の農業林用	表-1.2.2(1)の釣堀等	表-1.2.2(1)の冷暖房、水洗便所、洗車、公衆浴場	-

注: 1) 全国は「平成17年度版日本の水資源」(国土交通省)による。

2) 都の用途別分類は国と異なるが、表-1.2.2(1)で国の分類と同一又は類似の項目を用いた。ただし、農業用は表-1.2.2(1)にはないので、表-1.2.2(2)の値を用いた。生活用は全揚水量から、他の用途を差し引いた残りとした。

### 7.3 井戸水汚染の可能性

ここでは、ケーススタディー地区における地下水質について検討を行う。  
地下水質の汚染状況については、以下の2点の検討が必要と考えられる。

地下水質が既に汚染されている可能性

地下水質が震災時に汚染される可能性

#### (1) 地下水質が既に汚染されている可能性

##### 1) 地下水モニタリングデータ

ケーススタディーの対象とされる千代田区・江戸川区(墨田区,江東区)および中央区の地下水汚染状況に関わる公開資料としては、東京都環境局が実施している地下水質の調査がある。この調査は、以下の3区分により実施されている。(ただし、汚染井戸の深度等の透水層に関わるデータは不明である。)

##### 概況調査

都内全域の地下水の水質の概況を把握するため、島しょを除く都内を268ブロックに区画し、1ブロックで1地点、4カ年で全ブロックを一巡するよう調査を実施している。

##### 汚染井戸周辺地区調査

概況調査の結果、新たに汚染が判明したブロックについて、汚染範囲を確認するため汚染が判明した井戸の周辺井戸で実施される水質調査。

##### 定期モニタリング調査

汚染井戸の経年的推移を把握するため、汚染井戸について継続的に実施される水質調査。

平成16年度の調査結果の概要は以下のとおりである。

表 7.6 平成16年度地下水質調査結果(東京都)

地区	調査区分	調査地点数	汚染井戸数	汚染物質 (基準超過状況)
千代田区	概況	1	0	-
	定期	1	0	-
江戸川区	概況	2	0	-
	定期	1	1	砒素(1.6倍)
	周辺	8	5	砒素(1.1~2.2倍)
墨田区	概況	1	0	-
	定期	1	0	-
江東区	概況	2	0	-
中央区	概況	1	0	-

以上の結果から、江戸川区の一部の井戸において、砒素汚染が認められている(汚染原因は、物質・濃度から推測して自然由来と推定される)。

##### 2) 緊急時防災用井戸の水質事例

中央区から提供された緊急時防災用井戸(22井)の情報によれば、取水透水層の深度は2

井（50m，110m）を除いて，全て30mとなっている。

これらの内，取水深度30m，揚水量900L/h，手動式ポンプが設置されている20井の水質分析データ（飲用15項目）では，全箇所について水質基準に不適合（1項目以上の基準超過あり）となっている。さらに，これらの内，塩化物イオン項目の基準値（200mg/L）を超過している井戸が，11井あり取水透水層の塩水化が進んでいると考えられる。したがって，これらの防災用井戸の水は，災害時の緊急利用として単純な処理での飲用には適さないと考えられる。

また，雑用水としての使用を考えた場合，ビル管理法による雑用水の管理項目で比較すると，濁度（2度以下）について19/20井の井戸が基準値超過となってしまう。ただし，濁度については，簡易な濾過等を施せば基準値内に収まり，使用可能になると考えられる。

なお，消防用水としての使用は，特に規準がないことから使用可能であるが，供給量が900L/hと少ないことから，事前の貯留がない限り短時間の大量使用は難しい。

表 7.7 「建築物における衛生的環境の確保に関する法律」（通称：ビル管理法）による雑用水の管理項目

項目	基準	散水，修景又は清掃の用に供する雑用水	水洗便所の用に供する雑用水
pH値	5.8以上8.6以下	7日以内ごとに1回	7日以内ごとに1回
臭気	異常でないこと		
外観	ほとんど無色透明であること		
遊離残留塩素	0.1 mg/L以上であること (遊離残留塩素の場合は0.4 mg/L以上)	2か月以内ごとに1回	2か月以内ごとに1回
大腸菌群	検出されないこと		
濁度	2度以下であること		
			該当せず

### 3) 地形・地質と地下水汚染

地形・地質状況に基づき，透水層を考慮した地下水汚染の状況は，以下のように推定される。

表 7.8 透水層と地下水汚染の可能性

地区	地形特性	透水層	推定汚染状況
千代田区	台地部	浅井戸：関東ローム層，東京層砂層 深井戸：東京礫層江戸川層	有害物質を使用した製造工用等の立地は元々少ないと考えられ，浅井戸，深井戸共に地下水汚染の可能性は少ないものと推定される。
中央区	台地～低地移行部	浅井戸：東京層 深井戸：東京層江戸川層	透水層の分布が複雑であり，全般的な推定は難しい。地下水汚染が存在する可能性は否定できず，マルチスクリーン井戸があれば，汚染深度は深くなる可能性もある。
江戸川区 墨田区 江東区	低地部	浅井戸：有楽町層上部層 深井戸：東京層江戸川層	旧来，製造工場が多く立地していたと考えられ，浅井戸については，地下水汚染が認められる可能性がある。また，砒素による地下水汚染は有楽町層による自然由来と推測され，浅井戸への影響が想定される。なお，浅井戸と深井戸を区分する有楽町層下部層（粘土層）は，厚く分布することから，深井戸の（人為的）地下水汚染の可能性は低いものと推定される。

以上、緊急時の地下水の使用に関して、千代田区では浅層部、深層部ともにほとんど既往の地下水汚染は無いと推定される。江戸川区では浅井戸と深井戸を区分する粘土層が厚いことから、深層部の地下水汚染はほとんど無いと推定されるが、浅層部については、自然由来・塩水化を含めて使用は難しいと推定される。

## (2) 地下水質が震災時に汚染される可能性

地下水が震災時に汚染される可能性のケーススタディとして下水道管の破損を想定する。下水道の水質については、「平成 15 年度下水道統計 行政偏」において各処理場の流入水の分析結果（平均値）が示されている。（表 7.9）

表 7.9 東京都区部の公共下水道流入水測定値（年平均）

項目	流入水測定値（年平均）		水道水質基準
	最高値	最低値	
pH	7.9	7.1	5.8～8.6
BOD(mg/L)	216.0	108.0	(TOC として) 5mg/L
COD(mg/L)	63.0	111.0	(TOC として) 5mg/L
SS(mg/L)	161	51	(濁度として) 2度
大腸菌群数(個/cm <sup>3</sup> )	440,000	70,000	検出されないこと
全窒素(mg/L)	40.6	22.5	10 mg/L*
全りん(mg/L)	4.20	3.10	-

\*硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素として

この分析結果では、有害物質に関する測定値が示されていないが、下水道への排水基準が設定されていることから、通常、管渠内の下水の水質はその基準値以下となっていると考えられる。表 7.10に下水道水の排水基準値と水道水質基準値の比較を示す。ほとんどの項目について、排水基準値は水道水質基準値の 10 倍程度であり、この程度の濃度の有害物質が地下水の水質に与える影響は小さいと考えられる。



表 7.10 放流水(下水道)と飲用水(水道水質基準)との比較

項目	下水道法	水道法	下水/上水
	特定事業場 下水排除制限	水質基準	
カドミウム及びその化合物	0.1mg/L (Cd) 以下	0.01mg/L以下	10
シアン化合物	1mg/L (CN) 以下	0.01mg/L以下	100
有機燐化合物	1mg/L以下	—	—
鉛及びその化合物	0.1mg/L (Pb) 以下	0.01mg/L以下	10
六価クロム化合物	0.5mg/L (Cr6+) 以下	0.05mg/L以下	10
砒素及びその化合物	0.1mg/L (As) 以下	0.01mg/L以下	10
水銀及びアルキル水銀 その他の水銀化合物	0.005mg/L (Hg) 以下	0.0005mg/L以下	10
アルキル水銀化合物	検出されないこと	—	—
セレン及びその化合物	0.1mg/L (Se) 以下	0.01mg/L以下	10
ふっ素及びその化合物	8mg/L (F) : 海域以外 15mg/L (F) : 海域	0.8mg/L以下	19
ほう素及びその化合物	10mg/L (B) : 海域以外 230mg/L (B) : 海域	1.0mg/L以下	—
ジクロロメタン	0.2mg/L以下	0.02mg/L以下	10
四塩化炭素	0.02mg/L以下	0.002mg/L以下	10
1,2-ジクロロエタン	0.04mg/L以下	—	—
1,1-ジクロロエチレン	0.2mg/L以下	0.02mg/L以下	10
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.4mg/L以下	0.04mg/L以下	10
1,1,1-トリクロロエタン	3mg/L以下	—	—
1,1,2-トリクロロエタン	0.05mg/L以下	—	—
トリクロロエチレン	0.3mg/L以下	0.03mg/L以下	10
テトラクロロエチレン	0.1mg/L以下	0.01mg/L以下	10
1,3-ジクロロプロペン	0.02mg/L以下	—	—
チウラム	0.05mg/L以下	—	—
シマジン	0.03mg/L以下	—	—
チオベンカルブ	0.2mg/L以下	—	—
ベンゼン	0.1mg/L以下	0.01mg/L以下	10
PCB	0.003mg/L以下	—	—
アンモニア、アンモニウム化合物、 亜硝酸化合物及び硝酸化合物	380mg/L : 工場排水1/4未満 125mg/L : 工場排水1/4以上	10mg/L以下	—
亜鉛及びその化合物	5mg/L (Zn) 以下	1.0mg/L以下	5
銅及びその化合物	3mg/L (Cu) 以下	1.0mg/L以下	3
鉄及びその化合物	10mg/L (Fe) 以下	0.3mg/L以下	33
マンガン及びその化合物	10mg/L (Mn) 以下	0.05mg/L以下	200
フェノール類	5mg/L以下	フェノールとして 0.005 mg/L以下	1000
クロム及びその化合物	2mg/L (Cr) 以下	—	—
ダイオキシン類	10pg-TEQ/L以下	—	—
pH値(水素イオン濃度)	5.0~9.0	5.8以上、8.6以下	—
一般細菌	—	1mL中100個以下	—
大腸菌	—	検水100mL中に 検出されないこと	—
1,4-ジオキサン	—	0.05mg/L以下	—
クロロ酢酸	—	0.02mg/L以下	—
クロロホルム	—	0.06mg/L以下	—
ジクロロ酢酸	—	0.04mg/L以下	—
ジブromクロロメタン	—	0.1mg/L以下	—
臭素酸	—	0.01mg/L以下	—
総トリハロメタン	—	0.1mg/L以下	—
トリクロロ酢酸	—	0.2mg/L以下	—
ブromジクロロメタン	—	0.03mg/L以下	—
ブromホルム	—	0.09mg/L以下	—
ホルムアルデヒド	—	0.08mg/L以下	—
アルミニウム及びその化合物	—	0.2mg/L以下	—
ナトリウム及びその化合物	—	200mg/L以下	—
塩化物イオン	—	200mg/L以下	—
カルシウム、マグネシウム等	—	300mg/L以下	—
悪臭残留物	—	500mg/L以下	—
陰イオン界面活性剤	—	0.2mg/L以下	—
ジェオスミン	—	0.00001mg/L以下	—
2-メチルイソボルネオール	—	0.00001mg/L以下	—
非イオン界面活性剤	—	0.02mg/L以下	—
有機物(全有機炭素の量)	—	5mg/L以下	—
味	—	異常でないこと	—
臭気	—	異常でないこと	—
色度	—	5度以下	—
濁度	—	2度以下	—

### (3) まとめ

以上の点を概括すると、地下水が震災時に汚染される可能性は一般的には浅井戸に対するリスクと考えられる。

また、下水管の破損により下水が地中へ浸透した場合、土壌（地盤）には、濾過や吸着機能があることから、下水道水が既設井戸等を伝って直接地下水に流入しない限り、短時間に井戸が使用出来なくなる可能性は低いものと推定される。

緊急時においては、既存の汚染が認められない浅層地下水は、煮沸を前提とすれば飲用可能と考えられる。なお、揮発性有機化合物による地下水汚染の場合は、現状でも、煮沸による飲用指導がなされている。

## 8 緊急時に活用可能なその他の水源

### 8.1 千代田区, 江戸川区, 中央区の井戸水以外の供給量

千代田区, 江戸川区, 中央区などでは, 震災時に備えて, プールや受水槽などに水を備蓄したり, ビルなどで普段使われている雨水利用槽などの活用を防災計画の中に盛り込んでいる。表 8.1は, 入手できた資料の範囲で取りまとめた種々の供給源とその供給可能量である。

表 8.1 震災時 貯留水の供給可能量(千代田区, 江戸川区, 中央区)

単位: m3

供給源		千代田区	江戸川区	中央区	備考
ビル貯留水	上水	-	-	-	受水槽容量
	中水, 雨水, 他(冷却水, 蓄熱槽)	11,688**	835**	2,523**	貯留槽容量
学校・公園等の貯留水	雨水				
	プール	3,945*	35,550*	7,641***	満水量
上水	学校・公共施設	-	-	1,315***	受水槽容量
	飲料水供給協定	-	-	1,675***	受水槽容量
	給水所	-	19,900*	-	
	応急給水槽	3,100*	7,600*	2,900***	確保水量

黒字\*: 「災害時における都市の水利用リスク及びその対応に関するアンケート」の調査結果による

青字\*\*: 国交省 雑用水調査データによる

赤字\*\*\*: 中央区提供資料による

## 8.2 鉄道地下湧水の活用

表 8.2 鉄道地下湧水の活用例

湧水箇所	JR 武蔵野線国分寺トンネル (国分寺市)	
放流量	2,000 (m <sup>3</sup> /day)	
放流河川	野川	
導水路延長: 1.18 km 經由する「姿見の池」の復活と野川の再生		
湧水箇所	JR 総武線東京駅周辺のトンネル (馬喰町～東京駅)	
放流量	1,600 (m <sup>3</sup> /day)	
放流河川	立会川 (品川区)	
導水路延長: 12.3 km 塩水(海水の約 1/10) 立会川の再生		
湧水箇所	JR 東北新幹線上野駅付近のトンネル (上野, 下谷, 日暮里)	
放流量	270 (m <sup>3</sup> /day)	
放流河川	不忍池最上部にある ボート池	
<p>&lt; 水質 &gt;            BOD 0.1mg/リットル            SS 1mg/リットル未満            大腸菌群数 1個/ c m<sup>3</sup>            電気伝導度 31m s /m</p> <p>京成上野地下駅構内からも 160 (m<sup>3</sup>/day)の湧水を不忍池の蓮池へ放流している。</p>		
箇所	地下鉄日比谷線・恵比寿駅周辺のトンネル (馬喰町～東京駅)	

## 9 緊急時の河川水利用について

### 9.1 千代田区,江戸川区周辺河川の水質

#### 千代田区の河川水質

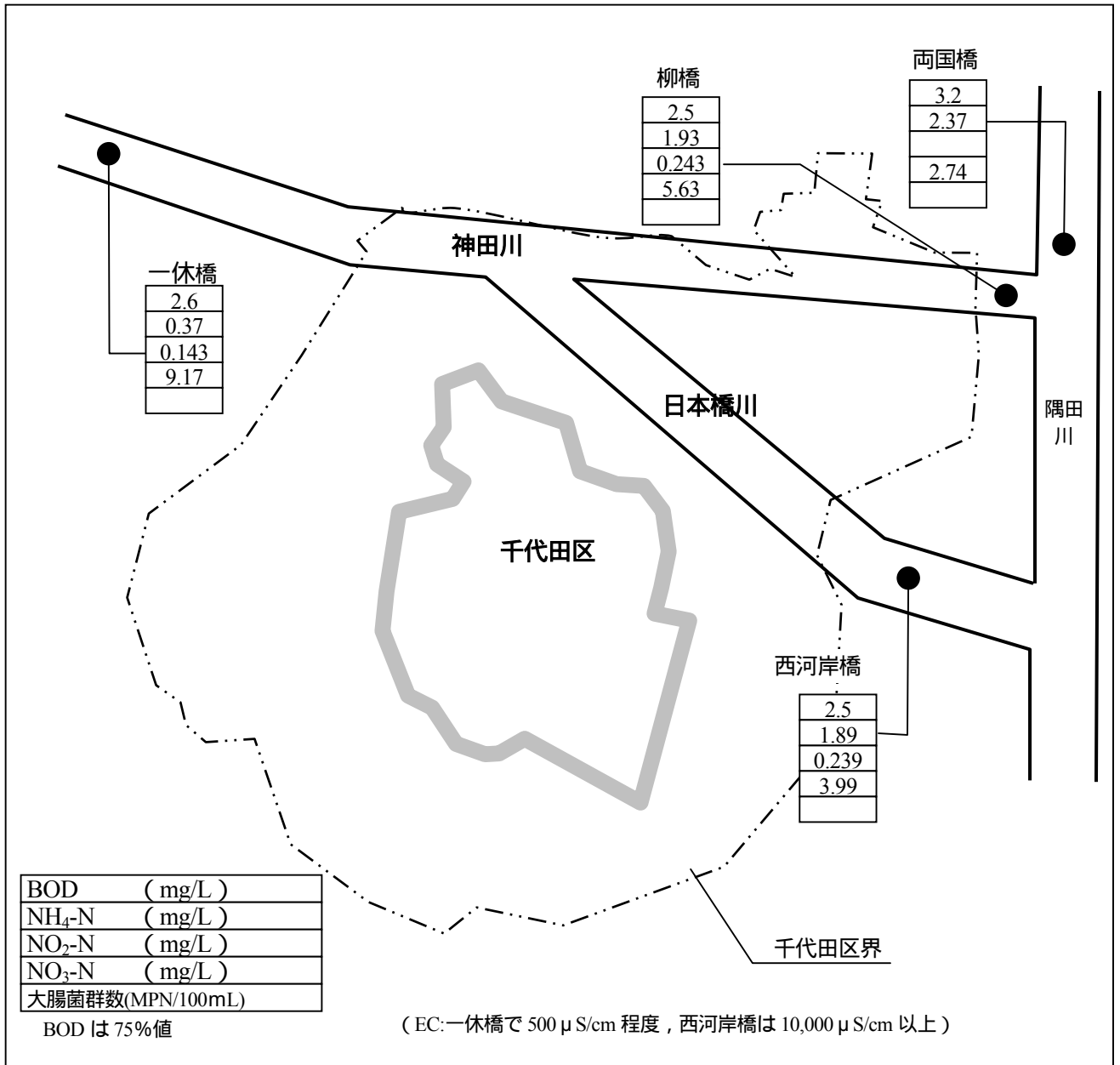
- ・千代田区周辺には,神田川,日本橋川が流れており,中央区を挟んで隅田川がある。
- ・千代田区内の神田川,日本橋川は感潮区間であり,東京湾の潮位の影響を受けている。このため,日本橋川西河岸橋での電気伝導度が 10,000  $\mu$ S/cm(塩素イオン濃度で約 650mg/L)となっているように,潮位等の影響により塩分濃度が高くなる。
- ・BOD(75%値)は,2.5mg/L 程度(公共用水域水質測定結果の平成 14 年~16 年の3ヶ年平均値 以下同様)と良好な水質となっている。
- ・NH<sub>4</sub>-N は,日本橋川で 1.89mg/L とやや高く。NO<sub>3</sub>-N は神田川で 9.17mg/L とやや高くなっている。

・参考<水域別の電気伝導度、塩素イオン濃度>

水域区分	電気伝導度( $\mu$ S/cm)	塩素イオン(mg/L)
淡水	1,500以下	100以下
汽水	1,500~260,000未満	100~17,000未満
海水	260,000以上	17,000以上

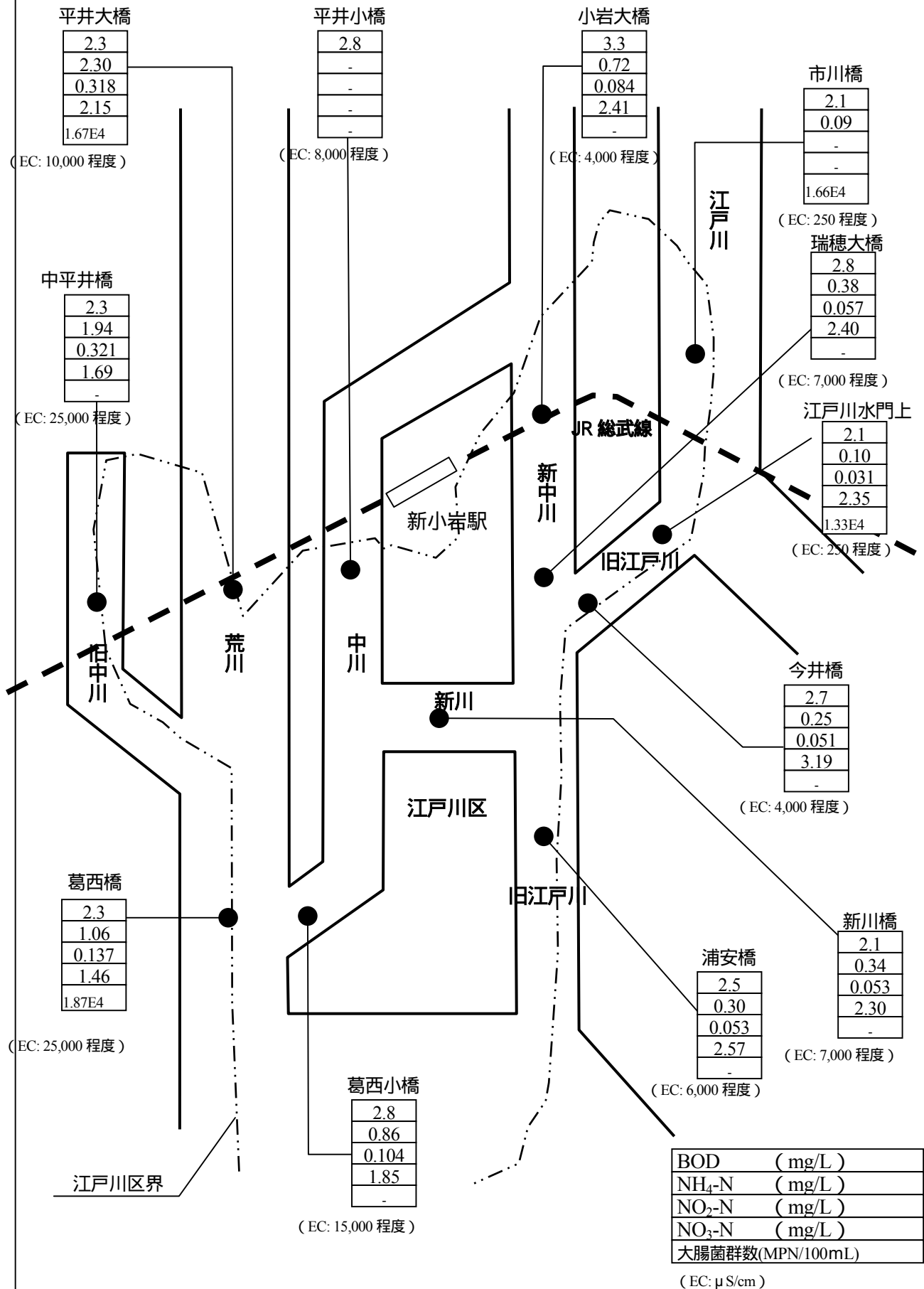
#### 江戸川区の河川水質

- ・江戸川区は,荒川,江戸川,中川に囲まれている。
- ・江戸川区内の河川は,江戸川の旧江戸川分派点より上流を除き,東京湾の潮位の影響を受けており,潮位等の影響により塩分濃度が高くなる。
- ・BOD(75%値)は,全地点でほぼ 3.0mg/L 以下であり良好な水質となっている。
- ・NH<sub>4</sub>-N は,旧中川と荒川で 2mg/L 前後となっているが,その他の地点では 1mg/L 以下である。
- ・NO<sub>2</sub>-N は,旧中川と荒川で約 0.3mg/L であるが,その他の地点では 0.1mg/L 以下である。
- ・NO<sub>3</sub>-N は,全地点でほぼ 2~3mg/L である。
- ・大腸菌群数は,江戸川と荒川で調査されているが,13,300~18,700MPN/100mL であり,環境基準 B 類型(5,000 以下)の 2~3 倍の高い値となっている。



出典：東京都環境局HPより（公共用水域水質測定結果）

江戸川区周辺河川の水質 (H14～H16の3ヶ年平均値)



出典：東京都環境局HPより（公共用水域水質測定結果）

## 9.2 緊急時の河川水利用の可能性

### (1) 阪神淡路大震災における河川水利用の事例

(出典：震災時水利用実態調査業務報告書 H8.8 (財)琵琶湖・淀川水質保全機構)

#### 生活水の確保方法

アンケート調査結果によれば、震災時の生活水の確保方法としては、友人・知人からもらうや給水車から供給が最も多いが、川の水を利用した人も 15.7%いた。

#### 震災時の河川水の生活水としての利用用途

河川水の利用用途としては、トイレ用水としての利用が 93.3%の人と最も多く、洗濯用水としても 39.6%の人が利用していた。中には、飲料水として煮沸したものを利用したとの意見もあった。

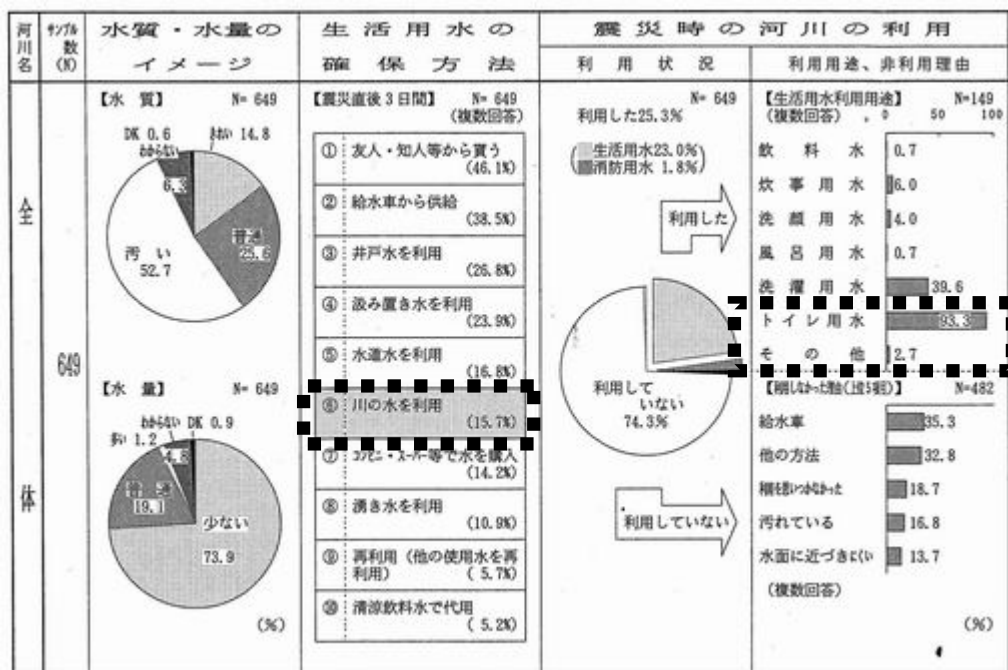


図 9.1 地震時の河川水の利用実態

#### 使用に耐えうる水質レベル

また、同じアンケート調査のなかでは、将来的な河川水の利用可能性についても調査を行っており、以下のような回答となっている。

#### 生活用水

- ・トイレ用水：要求される水質レベルは BOD で 3mg/L 以下と回答している人が最も多いが、10mg/L 以上でも可と回答している人もいる。
- ・洗濯や風呂等：要求される水質レベルはトイレ用水よりかなり高くなる。BOD で 2mg/L 程度以下と回答した人が 80%以上となる。



- ・飲料水や炊事：水質が良くても使わないと答えた人が60～70%であり、要求される水質レベルは非常に高くなる。

### 消防用水

- ・消防用水としての需要は高い。
- ・水質レベルはほとんど要求されていない。
- ・流量と汲取り易い河川構造が必要であることが問題として挙げられている。

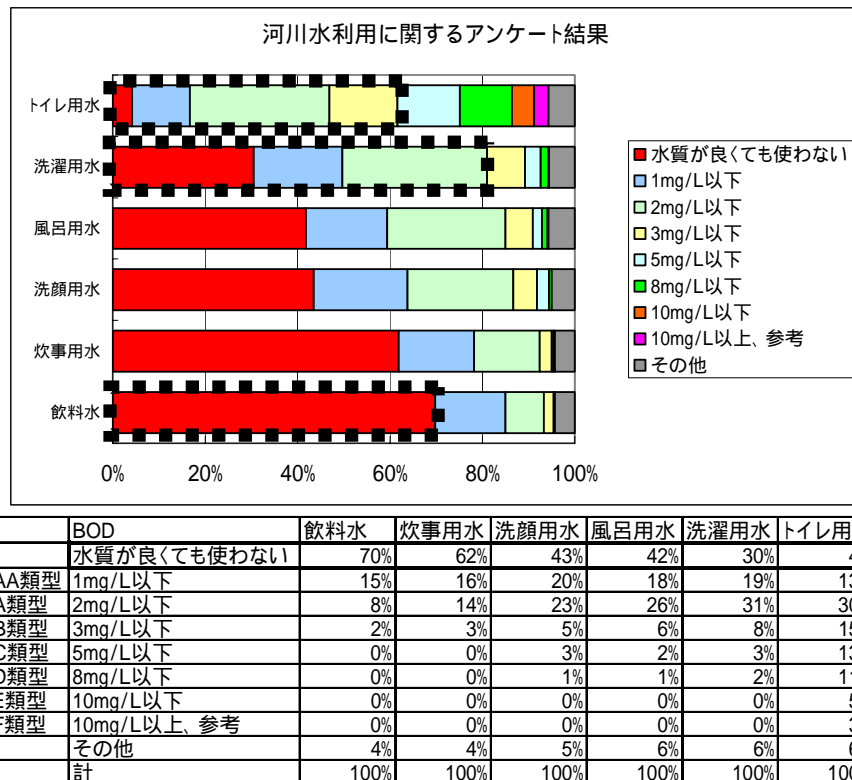


図 9.2 地震時の河川水利用水質に関するアンケート結果

## (2) 東京都における河川水の利用可能性

該当地域の河川水質は概ね BOD(75%値)で 2～3mg/L であることから、阪神淡路大震災時アンケート調査結果を踏まえると、東京都において以下のような、河川水の利用可能性が考えられる。

トイレ用水：アンケート結果からは 2mg/L 以上でも利用すると答えた人が 47% であり、阪神淡路大震災時にも利用されており、利用の可能性は高い。(水質が良くても使わないと答えた人は 4% のみである。)

飲料、洗濯用水など：アンケート結果からは 2mg/L 以上でも利用すると答えた人は洗濯用水では 13%、風呂・洗顔・炊事、飲料水では水質が良くても使わないと答えた人が 40% から 70% あり、利用の可能性は低い。

消防用水 : 水質レベルに対する要求はほとんどないため、利用用途としては最も可能性が高い。ただし、河川構造による障害（ポンプピット等がない）が多数報告されていることから、水質以外の面で利用が制限される。

なお、今回対象としている千代田区、江戸川区周辺の河川においては、以下のような特性が考えられる。

#### 水量、水質

- ・感潮区間であり水量としては、特に問題ない。
- ・しかし、海水が混じることがあり、それにより用途が限定される可能性がある。

#### 取水場所

- ・荒川、江戸川などでは、高水敷もあり、取水場所等には問題がない。
- ・また、神田川等は擁壁護岸となっているが、係船施設がいくつかあり、それを利用して取水を行うことが可能であるとする。

## 10 緊急時の水路の活用

### 10.1 親水公園の利用

#### 1) 江戸川区内の親水公園、親水緑道の概要

江戸川区内の親水公園及び新水緑道は以下のとおり。

親水公園・緑道では江戸川・旧江戸川・新中川などの自然水を取水管により引き入れている。そして地盤が平坦なため、川の水深が深くなると、その水をポンプアップしながら水路に流し、最終的には流末の大河川に直接排水している。また、流末に大河川がない場合は、水路下に敷設した導水管を使用し、水を循環させている。

小松川境川親水公園の場合、水源は新中川で、取水口で浄化し、約1,600m離れた公園最上流端へ導水管で引き込んでいる。最下流は中川と接しており、かつて内水排除として活躍した排水場のポンプを利用して排水している。

表 10.1 親水公園及びポンプ性能

種別	番号	名称	流水方式	延長 (m)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	ろ過方式
親水公園		古川親水公園	自然流下	1,200	0.13	砂ろ過
		小松川境川親水公園	自然流下・一部循環	3,930	0.25	砂ろ過
		新長島川親水公園	自然流下	530	0.04	(ろ過なし)
		新左近川親水公園	-	750	-	光学処理
		一之江境川親水公園	自然流下・一部循環	3,200	0.04	(ろ過なし)
		5路線	-	9,610	-	-
親水緑道		下小岩親水緑道	循環	950	0.02	(ろ過なし)
		親水さくらかいどう	循環	500	0.02	(ろ過なし)
		葛西親水四季の道	自然流下	2,100	0.04	(ろ過なし)
		西小岩親水緑道	循環	420	0.03	(ろ過なし)
		鹿本親水緑道	循環	750	0.04	(ろ過なし)
		上小岩親水緑道	循環	950	0.05	(ろ過なし)
		興農親水緑道	自然流下	820	0.07	(ろ過なし)
		新左近川マリーナ	-	650	-	(ろ過なし)
		流堀親水はなのみち	循環	420	0.05	(ろ過なし)
		仲井堀親水緑道	循環	580	0.02	(ろ過なし)
		篠田堀親水緑道	自然流下	1,600	0.15	(ろ過なし)
		鎌田川親水緑道	循環	500	0.04	(ろ過なし)
		鹿骨親水緑道	自然流下・一部循環	1,290	0.04	(ろ過なし)
		左近川親水緑道	自然流下	2,000	0.25	(ろ過なし)
		本郷用水親水緑道	自然流下	1,580	0.04	(ろ過なし)
		椿親水緑道	循環	170	0.05	(ろ過なし)
		東井堀親水緑道	自然流下	1,800	0.04	(ろ過なし)
		宿川親水緑道	循環	600	0.10	(ろ過なし)
	18路線	-	17,680	-	-	
合計		23路線	-	27,290	-	-

「親水公園」：比較的川幅のある水路を広域的な水辺空間として整備した施設

「親水緑道」：親水公園に比べ規模の小さなもので、生活道路の傍らに幅1mほどの小川が流れる空間  
水質については、検査していない

出典：親水公園・親水緑道パンフレット（江戸川区）