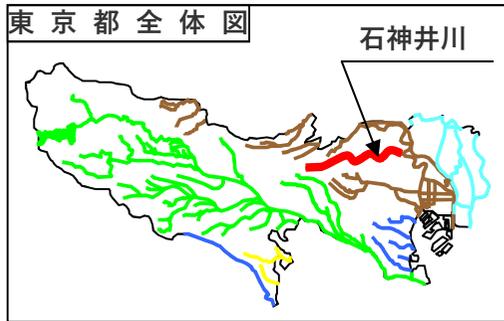


石神井川上流地下調節池整備事業について ～事業の投資効果～

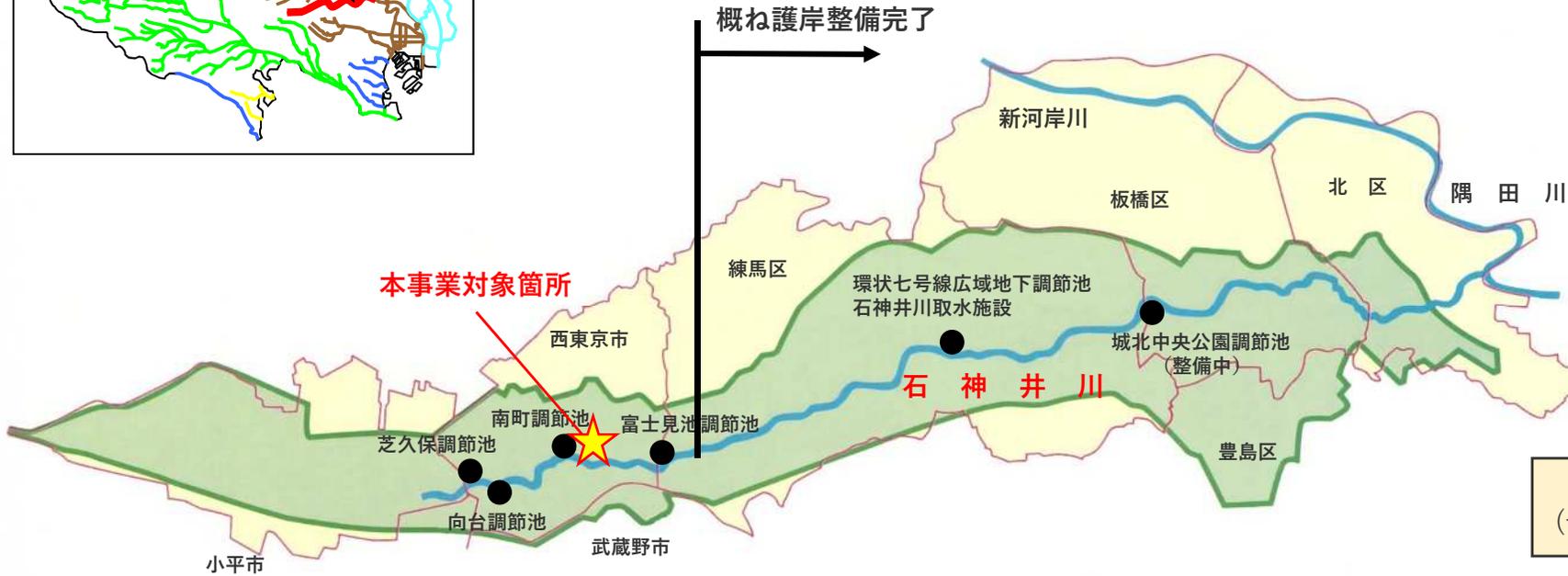
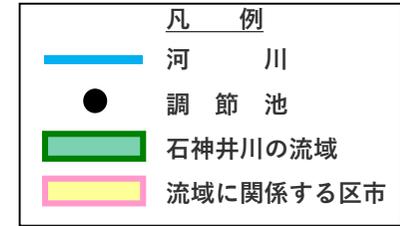
- 1 流域及び河川の概要
- 2 過去の水害実績
- 3 整備の考え方
- 4 石神井川上流地下調節池の概要
- 5 事業の投資効果

1 流域及び河川の概要

流域及び河川



河川延長 25.2km
流域面積 73.1km²



護岸整備率
(令和5年度末) 76%



西東京市下野谷橋付近



練馬区都宮南田中団地付近



板橋区加賀緑橋付近

2 過去の水害実績

■近年の浸水被害

年月日	浸水被害				原因	観測降雨		
	面積(ha)	浸水棟数(棟)				観測所	時間雨量 (mm)	総雨量 (mm)
		床下	床上	合計				
平成25年8月12日	0.11	6	4	10	内水	石神井	92	92
平成25年8月21日	0.31	20	45	65		学校橋	(53)	82
平成26年6月24～25日	0.03	3	2	5		学校橋	29	30
平成26年6月29日	0.08	1	11	12		板橋(仲宿)	49	72
平成26年7月24日	0.35	11	5	16		芝久保	77	121
平成28年7月14日	0.03	1	14	15		板橋(仲宿)	37	77
平成28年8月21～22日	0.04	1	1	2		石神井	48	140
平成29年8月19日	0.18	11	14	25		石神井	58	64
平成30年8月27日	0.16	12	28	40		石神井	(61)	(62)
平成30年9月18日	0.37	5	40	45		板橋(仲宿)	(78)	(100)
令和元年10月12～13日	0.03	1	4	5		芝久保	47	(315)
令和2年7月23日	0.00	0	1	1		常盤台区民事務所	(41)	(49)

※ 50㎡未満の水害記録については0.00haとして記載

※ 床上棟数は地下浸水を含む

※ () は、最大雨量生起時間内に欠測があるため、参考値として表示

2 過去の水害実績

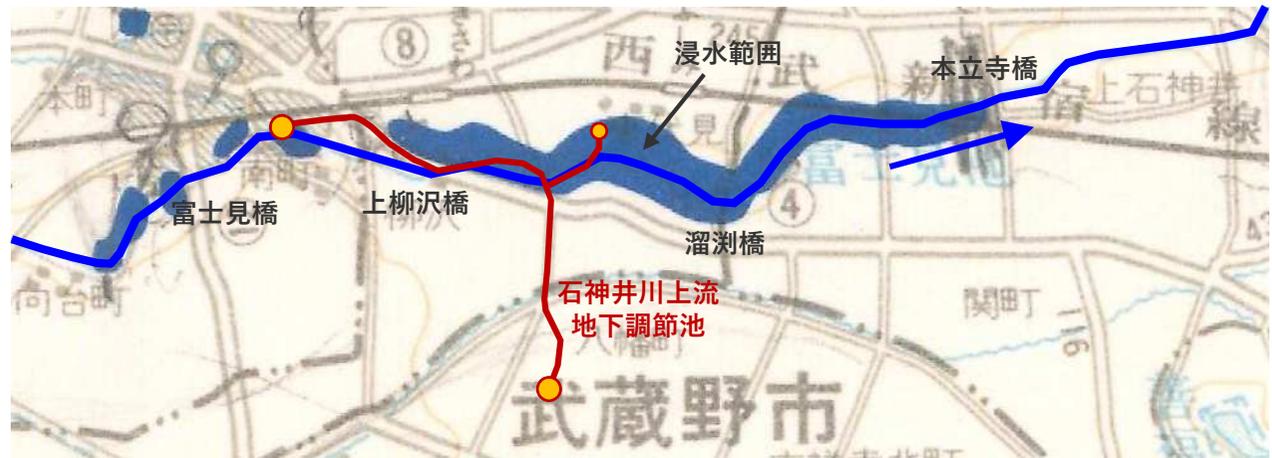
■外水による浸水被害

年月日	浸水被害				原因	観測降雨		
	面積(ha)	浸水棟数(棟)				観測所	時間雨量(mm)	総雨量(mm)
		床下	床上	合計				
昭和49年9月9日	34.0	710	51	761	外水	(練馬)	(22)	(71)
昭和51年9月9日	98.1	1,617	1,377	2,994		田無	65	206
昭和52年8月17日	0.2	16	0	16		田無	25	81
昭和53年4月6日	17.5	21	476	497		石神井	27	68
昭和57年9月12日	11.2	485	494	979		石神井	58	177
平成元年8月1日	6.8	422	168	590		石神井	65	150
平成3年9月19日	3.1	30	2	32		板橋区	43	256
平成17年9月4日	13.2	257	150	407		石神井	109	242
平成22年7月5日	29.0	201	191	392		板橋区	114	137

※ () は流域内に観測所がないため、近隣の観測所を参考



昭和51年9月9日洪水時の様子
(練馬区本立寺橋付近)



昭和51年9月9日洪水時の浸水範囲

3 整備の考え方

■河川整備計画

荒川水系石神井川河川整備計画 平成18年3月策定
平成28年3月変更

■目標

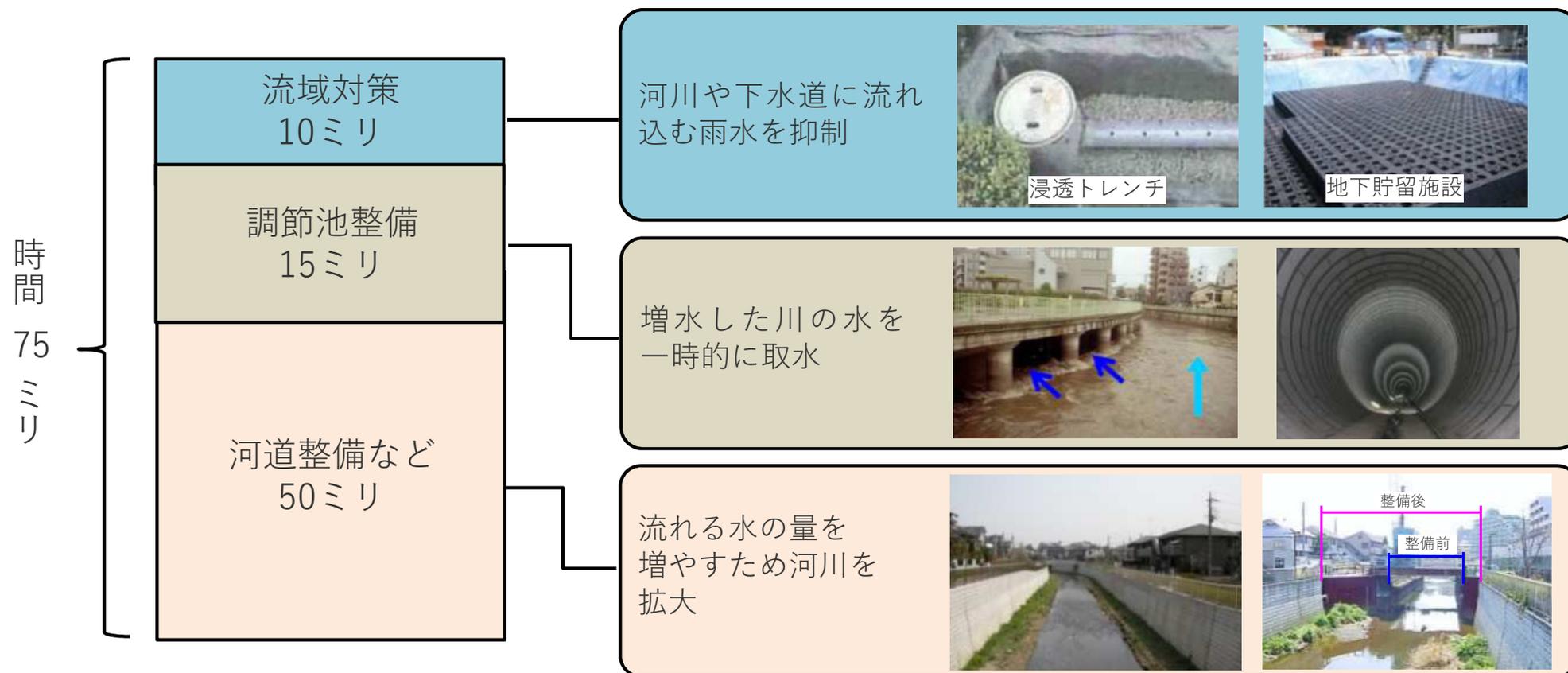
- ・年超過確率1/20の規模の降雨に対応
※石神井川：時間最大75^{ミリ}降雨

■効果

- ・既往最大の浸水被害をもたらした狩野川台風規模の豪雨
- ・時間100^{ミリ}の降雨でも、局地的かつ短時間の集中豪雨

■整備の考え方

- ①時間50^{ミリ}降雨までは河道整備により対応
- ②時間50^{ミリ}を超える降雨は新たな調節池及び流域対策で対応



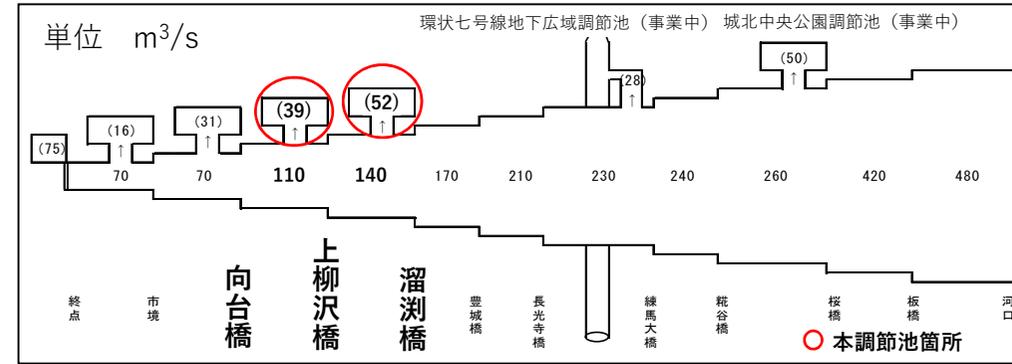
4 石神井川上流地下調節池の概要

- 概要 青梅街道や伏見通り等の地下を活用した地下トンネル式調節池
- 経緯 平成28年3月 河川整備計画変更（調節池を位置付け）
令和4年3月 都市計画決定
令和4年10月 事業認可

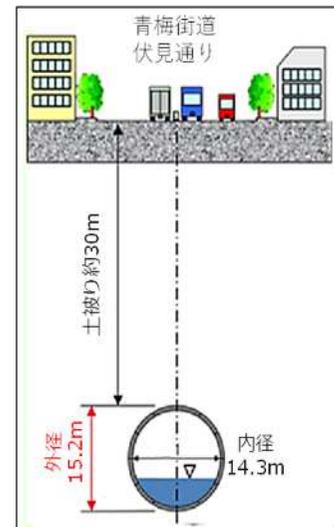
■平面図



■流量配分図



■断面図



■諸元

内径	14.3m
延長	約1.9km
貯留量	約30万m ³
設置深さ	地下約30m
トンネル勾配	1/500, 1/1000

「この地図は、国土地理院長の承認（平成24関公第269号）を得て作成した東京都地形図（S=1：2,500）を使用（3都市交第355号）して作成したものである。無断複製を禁ずる。」

4 石神井川上流地下調節池の概要

■イメージパース



南町調節池

- 到達立坑
- 本管トンネル到達
- 取排水施設
- 管理棟

東伏見公園

- 連絡管立坑
- 連絡管トンネル発進
- 取水施設
- 管理棟

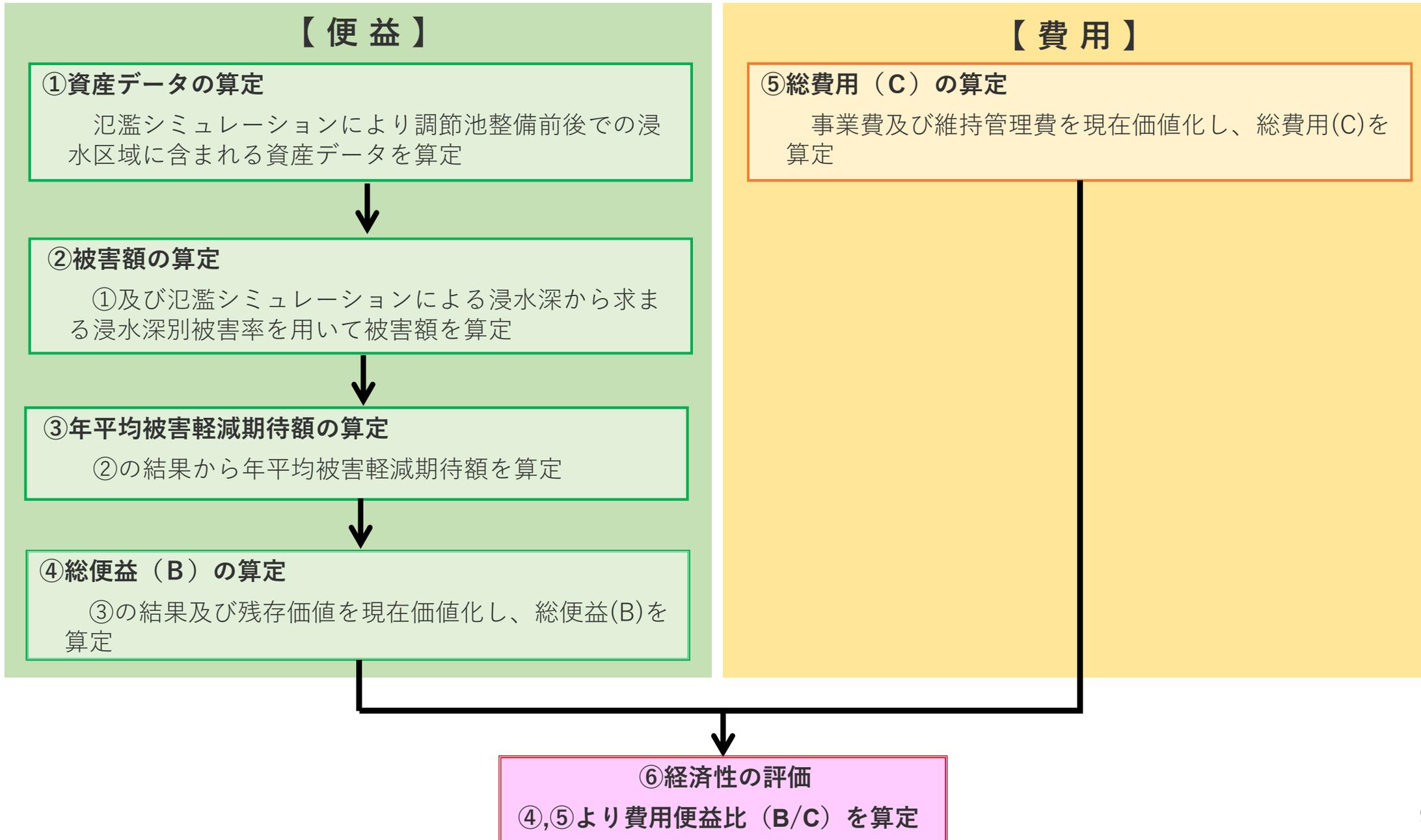
武蔵野中央公園

- 発進立坑
- 本管トンネル発進
- 管理棟

5 事業の投資効果

事業の費用対効果分析の確認として、治水経済調査マニュアル（案）に沿って、費用便益比を算定

■費用便益比の算定フロー概略図



5 事業の投資効果

■ 諸条件の比較

石神井川上流地下調節池事業

	事項	前回 (R5.11)	今回 (R6.7)
1	検討区間	練馬大橋(13.3k)～向台橋(23.1k)	練馬大橋(13.3k)～向台橋(23.1k)
2	基準年度	令和5年度	令和6年度
3	事業期間	13年間	13年間
4	事業費	989億円	1,310億円
5	無害流量	時間最大40mm (年超過確率1/2)	時間最大40mm (年超過確率1/2)
6	計画規模流量	時間最大65mm (年超過確率1/10)	時間最大65mm (年超過確率1/10)
7	洪水条件	無害流量, 計画規模流量	無害流量, 計画規模流量
8	年平均被害軽減期待額	85.4億円	85.4億円
9	便益の発生	施設完成後	施設完成後
10	社会的割引率	4%	4%

5 事業の投資効果

■ 氾濫ブロック分割図

石神井川上流地下調節池事業



凡 例	
	河 川
	調 節 池
	石神井川の流域
	流域に関する区市

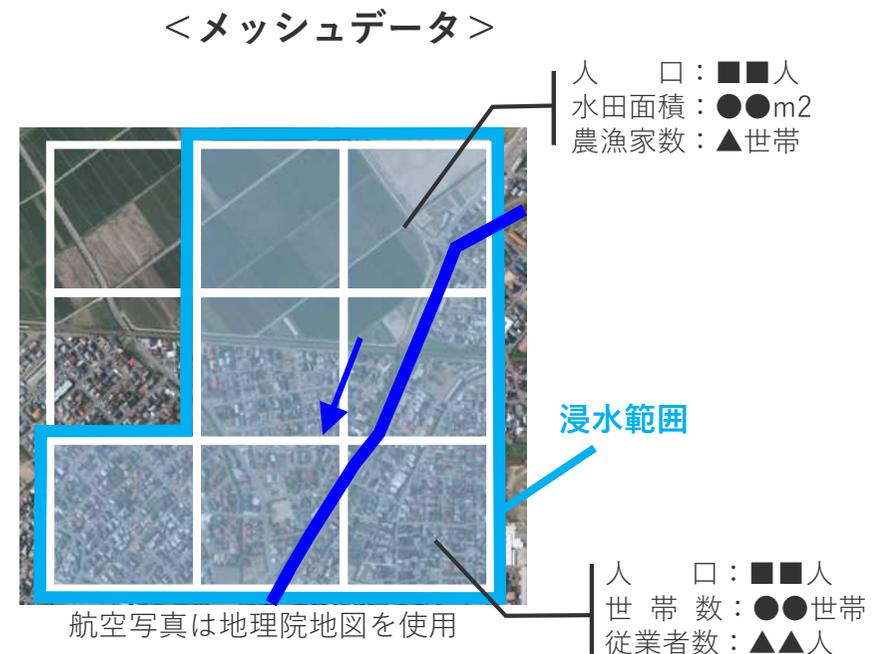
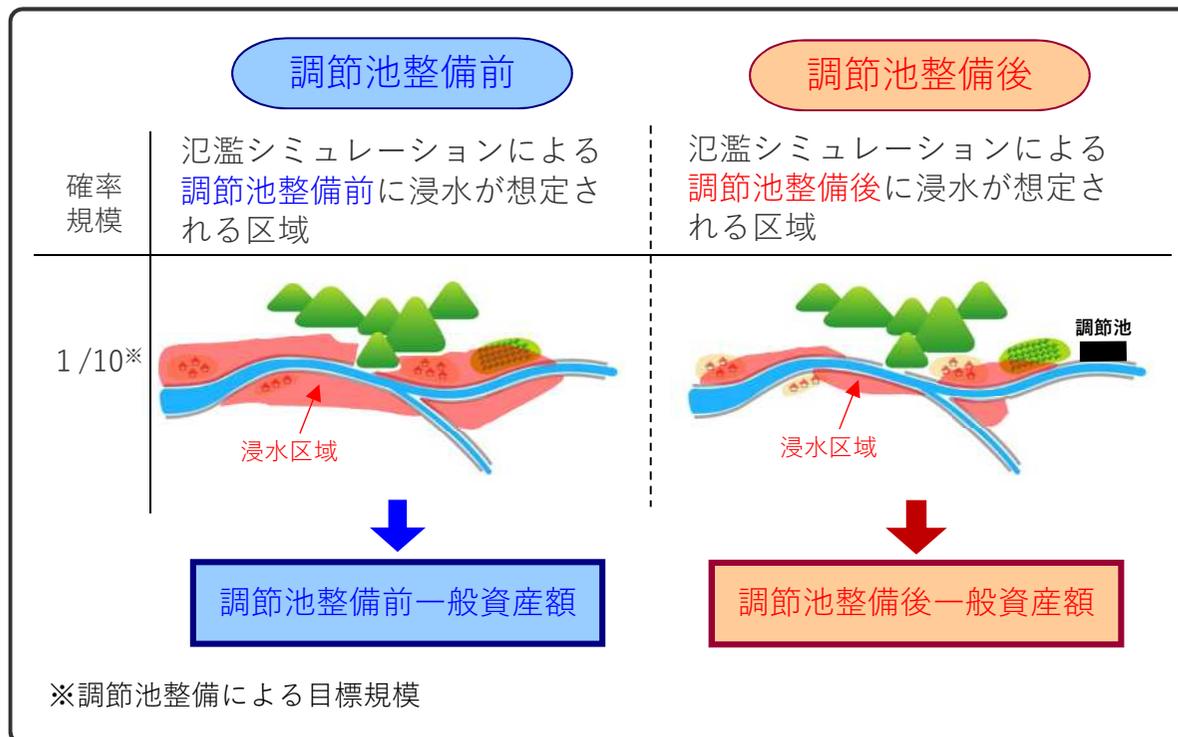
■資産データの算定について

調節池整備前と整備後で氾濫シミュレーションを実施し、浸水区域内における一般資産等の基礎数量と資産額を算出

○氾濫シミュレーションの実施

- ・計画規模洪水の氾濫シミュレーションを実施
- ・**調節池整備前**と**調節池整備後**の浸水が想定される区域を算出
- ・浸水区域のメッシュデータ（人口、世帯数、延床面積等）から基礎数量及び一般資産額を算出

【イメージ】



※石神井川ではメッシュの大きさを25m×25mで設定

5 事業の投資効果

■資産データ (浸水区域に含まれる資産)

石神井川上流地下調節池事業

○一般資産等基礎数量

解析ケース	浸水面積 (ha)	人口 (人)	世帯数 (世帯)	従業者数 (人)	農漁家数 (世帯)	延床面積 (m ²)	水田面積 (ha)	畑面積 (ha)
調節池整備前	140	18,585	9,158	5,786	15	837,570	0	0
調節池整備後	103	13,944	6,902	4,643	11	597,712	0	0

○一般資産額

解析ケース	家屋 (百万円)	家庭用品 (百万円)	事業所償却 資産 (百万円)	事業所在庫 資産 (百万円)	農漁家在庫 資産 (百万円)	農漁家償却 資産 (百万円)	農作物資産 (百万円)	資産額合計 (百万円)
調節池整備前	279,748	120,403	16,729	7,911	28	11	0	424,830
調節池整備後	199,636	90,749	13,597	6,407	19	7	0	310,416

※調節池整備後の基礎数量、資産額は調節池のみの効果を反映

※護岸等整備の完成により被害が全て解消

【一般資産額の算出】

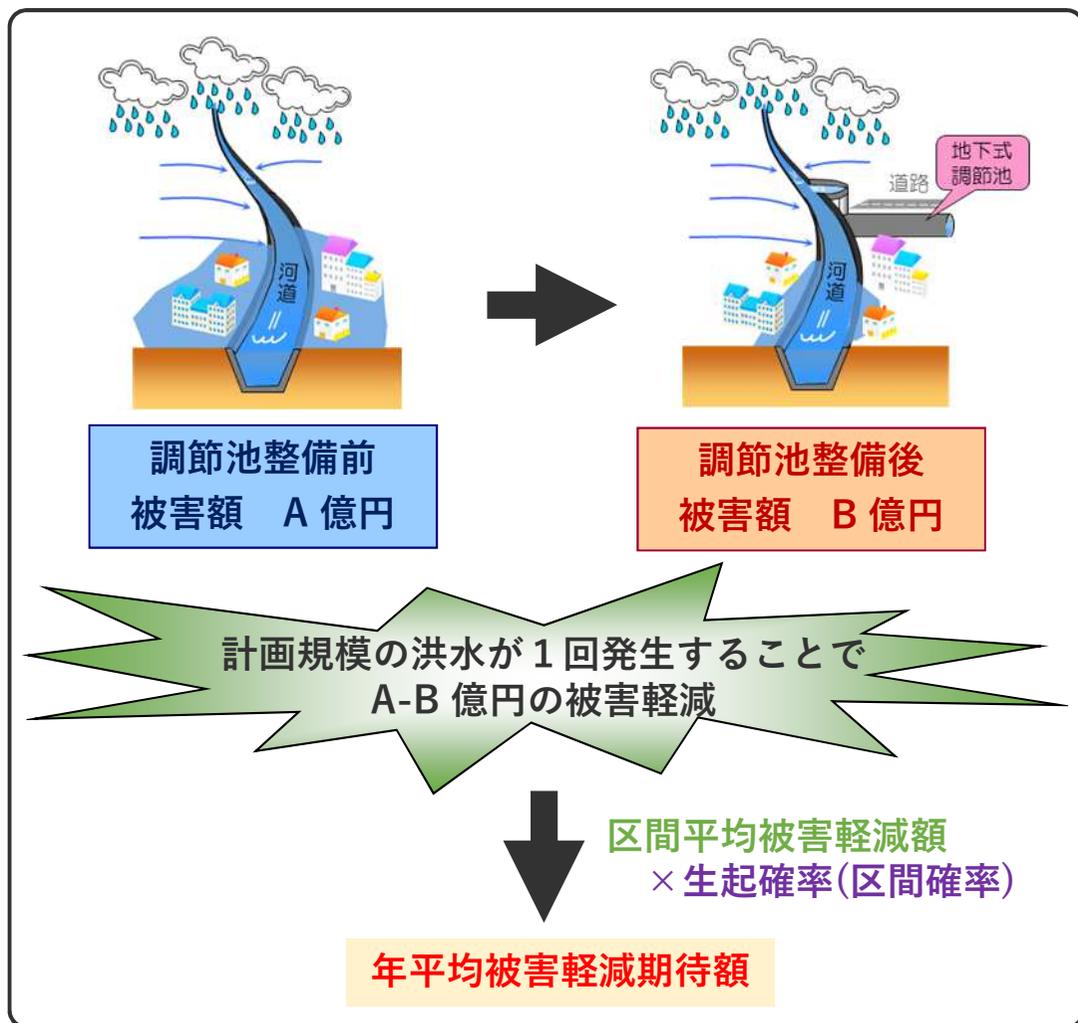
$$\text{一般資産額} = \text{一般資産等基礎数量} \times \text{評価額}$$

5 事業の投資効果

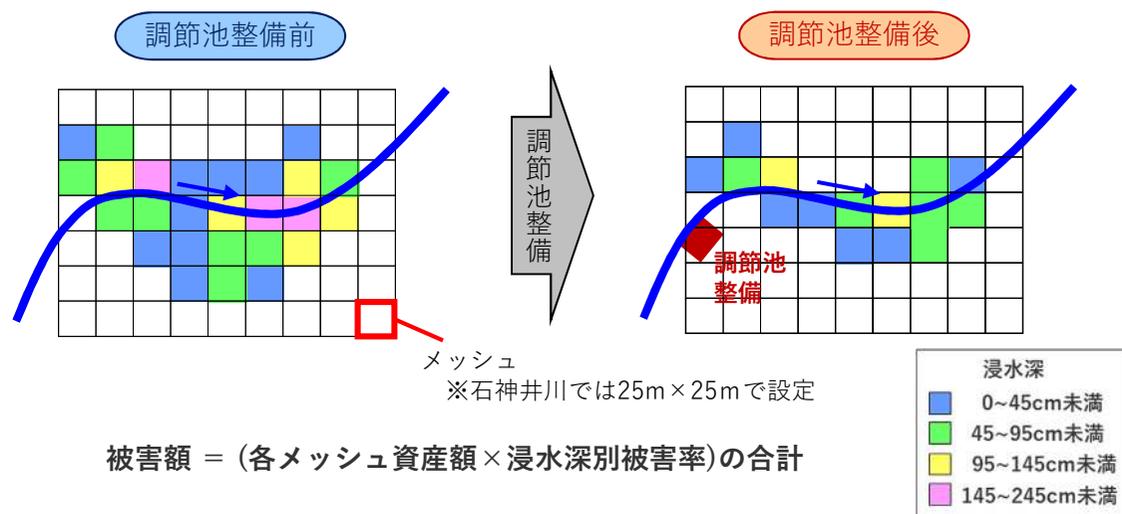
■被害額、被害軽減額及び年平均被害軽減期待額の算出について

- メッシュデータと氾濫解析によりメッシュ毎の浸水深に応じた浸水深別被害率を用いて被害額を算出
- 被害軽減額は調節池整備の前後による被害額の差分により算出
- 計画規模の被害軽減額にその洪水の生起確率（区間確率）を乗じて、1年あたりに期待できる被害軽減額である「年平均被害軽減期待額」を算出

【イメージ】



<被害額の算出>



<浸水深別被害率の区分>

区分		浸水深
床下		0~45cm未満
床上	50cm未満	45~95cm未満
	50~99cm	95~145cm未満
	100~199cm	145~245cm未満
	200~299cm	245~345cm未満
	300cm以上	345cm~



5 事業の投資効果

■被害額（浸水深から求まる浸水深別被害率を用いた被害額）

石神井川上流地下調節池事業

解析ケース	直接被害額										
	一般資産被害額						公共土木 施設 (百万円)	小計 (百万円)	農作物被害額		
	家屋 (百万円)	家庭用品 (百万円)	事業所償却 資産 (百万円)	事業所 在庫資産 (百万円)	農漁家 在庫資産 (百万円)	農漁家 償却資産 (百万円)			水稻 (百万円)	畑作物 (百万円)	小計 (百万円)
調節池整備前	32,108	18,418	3,952	1,278	5	3	41,378	97,144	0	0	0
調節池整備後	18,587	10,820	2,559	768	3	2	24,292	57,030	0	0	0

解析ケース	間接被害額					被害額 合計 (百万円)
	営業停止 損失 (百万円)	家庭における応急対策費用		事業所におけ る応急対策費 用 (百万円)	小計 (百万円)	
		清掃労働 対価 (百万円)	代替活動等 (百万円)			
調節池整備前	2,248	1,574	1,777	1,626	7,225	104,369
調節池整備後	1,489	948	1,202	978	4,617	61,647

差：42,722[百万円]

計画規模の洪水が1回発生することで
427.2億円の被害軽減

< 浸水深別被害率の区分 >

区分	浸水深	
床下	0~45cm未満	
床上	50cm未満	45~95cm未満
	50~99cm	95~145cm未満
	100~199cm	145~245cm未満
	200~299cm	245~345cm未満
	300cm以上	345cm~



【被害額の算出】

$$\text{被害額} = \text{一般資産額} \times \text{浸水深別被害率}$$

5 事業の投資効果

■ 年平均被害軽減期待額

石神井川上流地下調節池事業

(単位：億円)

無害流量規模

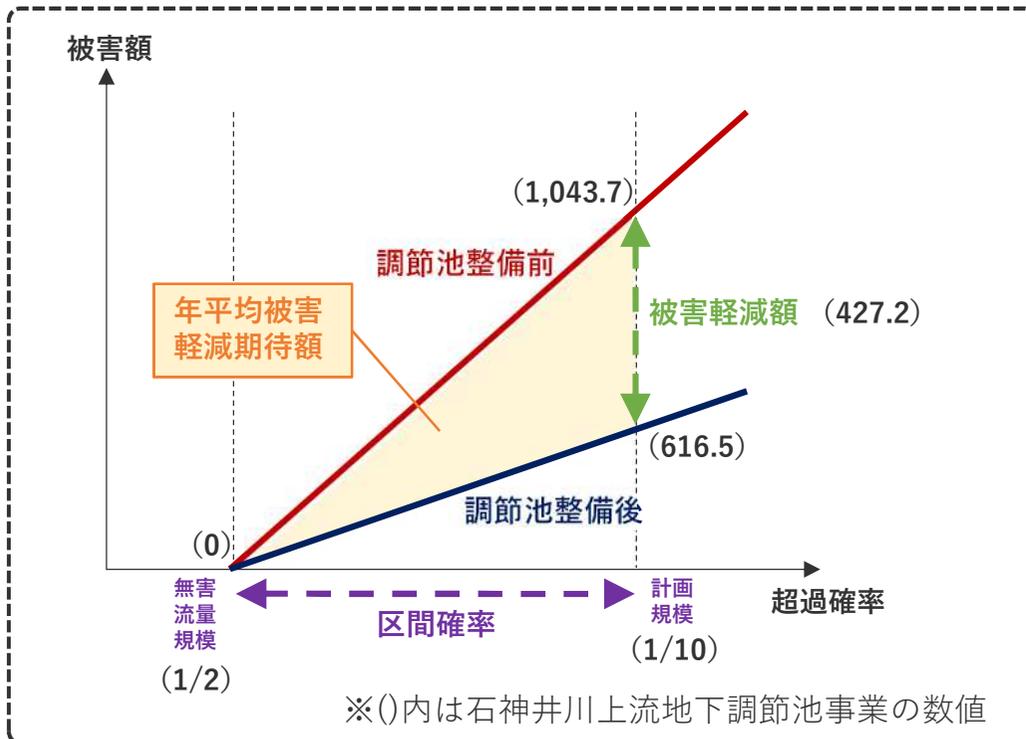
超過確率	被害額			区間平均被害額④	区間確率⑤	年平均被害額 ④×⑤	年平均被害額の累計 =年平均被害軽減期待額	備考
	調節池を整備しない場合①	調節池を整備した場合②	軽減額③ =①-②					
1/2.0	0	0	0	213.6	0.400	85.4	85.4	
1/10	1,043.7	616.5	427.2					

計画規模

$$\frac{427.2 + 0}{2}$$

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{10}$$

年平均被害軽減期待額



※無害流量：現況護岸等に対し、安全に流下できる流量
石神井川の場合は超過確率1/2(時間最大40mm)
相当の降雨

5 事業の投資効果

■事業費

石神井川上流地下調節池事業

前回 (R5.11)	今回 (R6.7)
989億円	1,310億円

～事業費増加の主な理由～

- ・ シールドマシン、セグメント及び土木資材の価格高騰
- ・ 公共工事設計労務単価の上昇
- ・ 建設発生土処分先の変更

■維持管理費

- ・ 事業費の0.5%/年で設定

5 事業の投資効果

■費用便益比の算出について

費用便益比は、総便益と総費用の割合から算出（総便益(B)/総費用(C)）

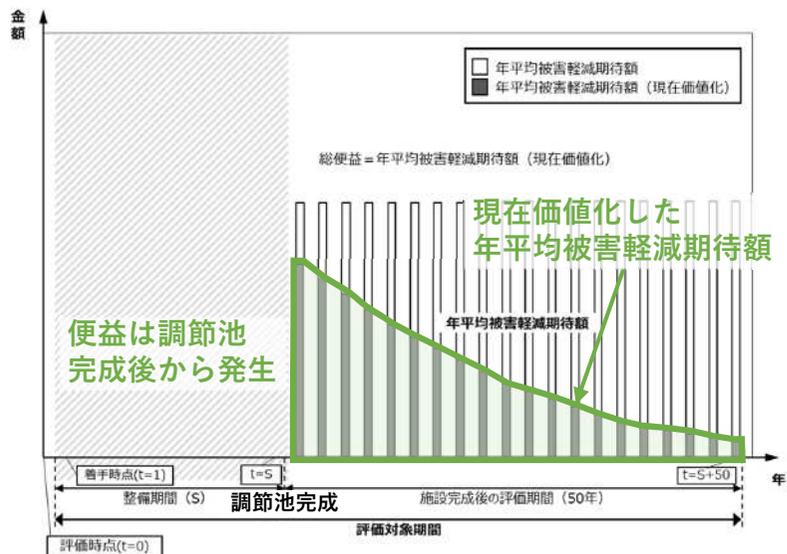
【イメージ】

< 共通事項 >

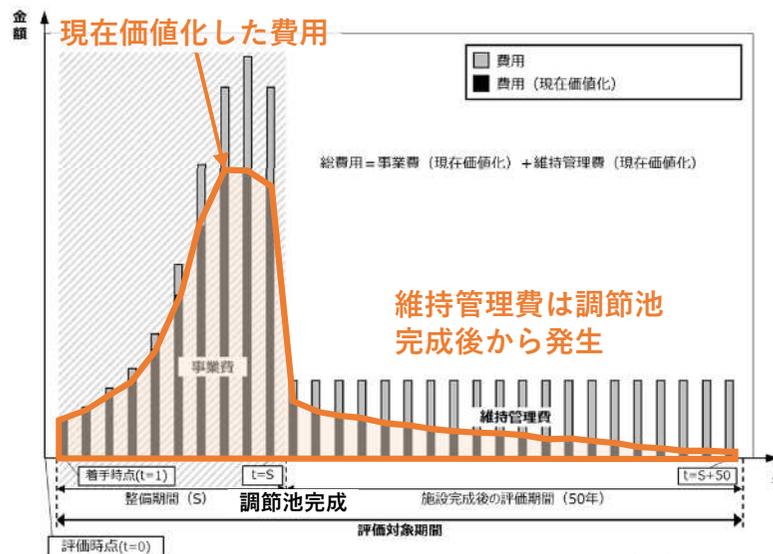
- ・ 基準時点：評価時点（令和 6 年度）
- ・ 評価対象期間：整備期間（13年）+ 施設完成後50年間
- ・ 現在価値化：社会的割引率（4%）にて換算

※()内は石神井川上流地下調節池事業の数値

総便益 (B)



総費用 (C)



総便益 (B) =  + 残存価値※

総費用 (C) = 

※将来において施設が有している価値

< 社会的割引率 >

- 社会的割引率は、時間軸上の価値を補正するもので、同じ財の現在と将来の交換比率
- 将来の費用（便益）と現在の費用（便益）は実質的な価値が異なる。現在の費用（便益）に比べ将来の費用の価値が低いものとし、その価値の低減度合いを示すものが社会的割引率

例えば、現在の社会的割引率 4% の場合、便益や費用に対して、

評価年度	: 1.000
1年後	: 0.962
～	
30年後	: 0.296
～	
50年後	: 0.135
～	

を乗じて総便益、総費用を算定

※治水経済調査マニュアル（案）に加筆

5 事業の投資効果

■費用便益比

石神井川上流地下調節池事業

単位：億円

年次	年度	t	現在価値化係数	デフレータ	便 益			費 用						費用便益比 B/C	純現在価値 B-C	経済的内部 収益率 EIRR	
					便 益 ①		残存価値 ②	計 ①+②	事業費③		維持管理費④		計③+④				
					便益	現在価値			費 用	現在価値	費 用	現在価値	費 用				現在価値
基準	R6	0	1.000	1.000													
整備期間 (13年間)	R5	-1	1.040	1.000	0.00	0.00		0.00	0.15	0.16	0.00	0.00	0.15	0.16			
	R6	0	1.000	1.000	0.00	0.00		0.00	4.98	4.98	0.00	0.00	4.98	4.98			
	R7	1	0.962		0.00	0.00		0.00	106.49	102.39	0.00	0.00	106.49	102.39			
	R8	2	0.925		0.00	0.00		0.00	22.69	20.98	0.00	0.00	22.69	20.98			
	R9	3	0.889		0.00	0.00		0.00	21.30	18.94	0.00	0.00	21.30	18.94			
	R10	4	0.855		0.00	0.00		0.00	70.40	60.18	0.00	0.00	70.40	60.18			
	R11	5	0.822		0.00	0.00		0.00	82.90	68.14	0.00	0.00	82.90	68.14			
	R12	6	0.790		0.00	0.00		0.00	133.20	105.27	0.00	0.00	133.20	105.27			
	R13	7	0.760		0.00	0.00		0.00	158.00	120.07	0.00	0.00	158.00	120.07			
	R14	8	0.731		0.00	0.00		0.00	253.60	185.30	0.00	0.00	253.60	185.30			
	R15	9	0.703		0.00	0.00		0.00	355.50	249.77	0.00	0.00	355.50	249.77			
	R16	10	0.676		0.00	0.00		0.00	42.00	28.37	0.00	0.00	42.00	28.37			
	R17	11	0.650		0.00	0.00		0.00	45.00	29.23	0.00	0.00	45.00	29.23			
間 (50年)	R18	12	0.625		85.40	53.34		53.34			6.48	4.05	6.48	4.05			
	R19	13	0.601		85.40	51.29		51.29			6.48	3.89	6.48	3.89			
	R20	14	0.577		85.40	49.32		49.32			6.48	3.74	6.48	3.74			
	R21	15	0.555		85.40	47.42		47.42			6.48	3.60	6.48	3.60			
	R22	16	0.534		85.40	45.60		45.60			6.48	3.46	6.48	3.46			
	R23	17	0.513		85.40	43.84		43.84			6.48	3.33	6.48	3.33			
	R24	18	0.494		85.40	42.16		42.16			6.48	3.20	6.48	3.20			
	R25	19	0.475		85.40	40.53		40.53			6.48	3.08	6.48	3.08			
	R26	20	0.456		85.40	38.98		38.98			6.48	2.96	6.48	2.96			
	R27	21	0.439		85.40	37.48		37.48			6.48	2.84	6.48	2.84			
	R28	22	0.422		85.40	36.03		36.03			6.48	2.73	6.48	2.73			
	R29	23	0.406		85.40	34.65		34.65			6.48	2.63	6.48	2.63			
	R30	24	0.390		85.40	33.32		33.32			6.48	2.53	6.48	2.53			
	R31	25	0.375		85.40	32.03		32.03			6.48	2.43	6.48	2.43			
	R32	26	0.361		85.40	30.80		30.80			6.48	2.34	6.48	2.34			
	R33	27	0.347		85.40	29.62		29.62			6.48	2.25	6.48	2.25			
	R34	28	0.333		85.40	28.48		28.48			6.48	2.16	6.48	2.16			
	R35	29	0.321		85.40	27.38		27.38			6.48	2.08	6.48	2.08			
	R36	30	0.308		85.40	26.33		26.33			6.48	2.00	6.48	2.00			
	R37	31	0.296		85.40	25.32		25.32			6.48	1.92	6.48	1.92			
	R38	32	0.285		85.40	24.34		24.34			6.48	1.85	6.48	1.85			
	R39	33	0.274		85.40	23.41		23.41			6.48	1.78	6.48	1.78			
	R40	34	0.264		85.40	22.51		22.51			6.48	1.71	6.48	1.71			
	R41	35	0.253		85.40	21.64		21.64			6.48	1.64	6.48	1.64			

5 事業の投資効果

■費用便益比

石神井川上流地下調節池事業

単位：億円

年次	年度	t	現在価値化係数	デフレーター	便 益			費 用						費用便益比 B/C	純現在価値 B-C	経済的内部 収益率 EIRR		
					便 益 ①		残存価値 ②	事業費③		維持管理費④		計③+④						
					便益	現在価値		費 用	現在価値	費 用	現在価値	費 用	現在価値					
施設完了後の評価期	R42	36	0.244		85.40	20.81				6.48	1.58	6.48	1.58					
	R43	37	0.234		85.40	20.01				6.48	1.52	6.48	1.52					
	R44	38	0.225		85.40	19.24				6.48	1.46	6.48	1.46					
	R45	39	0.217		85.40	18.50				6.48	1.40	6.48	1.40					
	R46	40	0.208		85.40	17.79				6.48	1.35	6.48	1.35					
	R47	41	0.200		85.40	17.10				6.48	1.30	6.48	1.30					
	R48	42	0.193		85.40	16.45				6.48	1.25	6.48	1.25					
	R49	43	0.185		85.40	15.81				6.48	1.20	6.48	1.20					
	R50	44	0.178		85.40	15.21				6.48	1.15	6.48	1.15					
	R51	45	0.171		85.40	14.62				6.48	1.11	6.48	1.11					
	R52	46	0.165		85.40	14.06				6.48	1.07	6.48	1.07					
	R53	47	0.158		85.40	13.52				6.48	1.03	6.48	1.03					
	R54	48	0.152		85.40	13.00				6.48	0.99	6.48	0.99					
	R55	49	0.146		85.40	12.50				6.48	0.95	6.48	0.95					
	R56	50	0.141		85.40	12.02				6.48	0.91	6.48	0.91					
	R57	51	0.135		85.40	11.55				6.48	0.88	6.48	0.88					
	R58	52	0.130		85.40	11.11				6.48	0.84	6.48	0.84					
	R59	53	0.125		85.40	10.68				6.48	0.81	6.48	0.81					
	R60	54	0.120		85.40	10.27				6.48	0.78	6.48	0.78					
	R61	55	0.116		85.40	9.88				6.48	0.75	6.48	0.75					
	R62	56	0.111		85.40	9.50				6.48	0.72	6.48	0.72					
	R63	57	0.107		85.40	9.13				6.48	0.69	6.48	0.69					
	R64	58	0.103		85.40	8.78				6.48	0.67	6.48	0.67					
	R65	59	0.099		85.40	8.44				6.48	0.64	6.48	0.64					
	R66	60	0.095		85.40	8.12				6.48	0.62	6.48	0.62					
	R67	61	0.091		85.40	7.81				6.48	0.59	6.48	0.59					
	合計					4270.00	1191.71	11.85	1203.56	1296.21	993.77	324.05	90.44	1620.26	1084.21	1.11	119.35	4.53%

※事業費費用については、設計・調査費を除く

	前回(R5.11)	今回(R6.7)
総便益 (B)	1,154.48[億円]	1,203.56[億円]
総費用 (C)	876.56[億円]	1,084.21[億円]
費用便益比 (B/C)	1.31	1.11
純現在価値 (B-C)	277.92[億円]	119.35[億円]