

9. 治水計画<川棚川河川整備計画>治水安全度

○川棚川河川整備計画（抜粋）

4. 計画対象期間

○本計画の対象とする期間は、概ね30年間とします。

5. 河川整備計画の目標に関する事項

○洪水による災害の発生防止又は軽減に関する事項

- ・川棚川は、想定氾濫区域内における人口・資産の状況、県内バランス及び昭和23年9月や昭和31年8月、昭和42年7月等の水害を考慮し、川棚川水系河川整備基本方針において概ね100年に1回発生する規模の降雨による流量の安全な流下を図ることとしています。
- ・整備計画では、優先的に石木川合流点下流を概ね100年に1回発生する規模の降雨による流量の安全な流下を図るとともに、石木川合流点上流については、概ね30年に1回発生する降雨による流量の安全な流下を図ります。



35

9. 治水計画<川棚川河川整備計画>計画高水流量【一部追加】

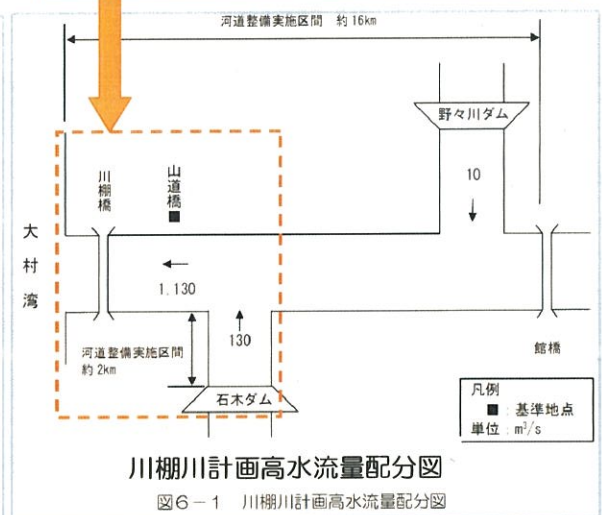
○川棚川河川整備計画（抜粋）

6. 河川整備の実施に関する事項

1) 河川工事の目的、種類及び施行の場所に関する事項

- ・川棚川水系河川整備基本方針に位置づけられている洪水調節施設及び河川の整備のうち、既設の野々川ダムに加えて、支川石木川に石木ダムを建設し、計画規模の降雨により発生する流量を基準地点山道橋（河口から約2.1km）において1,400m³/sから1,130m³/sに調節します。
- ・さらに、川棚橋から館橋までの間について部分的な河道の整備を行い、山道橋において計画高水流量1,130m³/sの安全な流下を図ります。
- ・支川石木川についても、川棚川合流点から石木ダムまでの河道整備を行い、川棚川合流点において計画高水流量130m³/sの安全な流下を図ります。

整備計画では、優先的に石木川合流点下流を概ね100年に1回発生する規模の降雨による流量の安全な流下を図る



川棚川計画高水流量配分図
図6-1 川棚川計画高水流量配分図

○川棚川河川整備基本方針（抜粋）

基本高水のピーク流量等一覧表 (単位: m³/s)

河川名	基準地点	基本高水のピーク流量	洪水調節施設による調節流量	河道への配分流量
川棚川	山道橋	1,400	270	1,130

36

9. 治水計画<河川の計画規模の考え方>

【一部追加】

○流域重要度の評価と河川計画規模

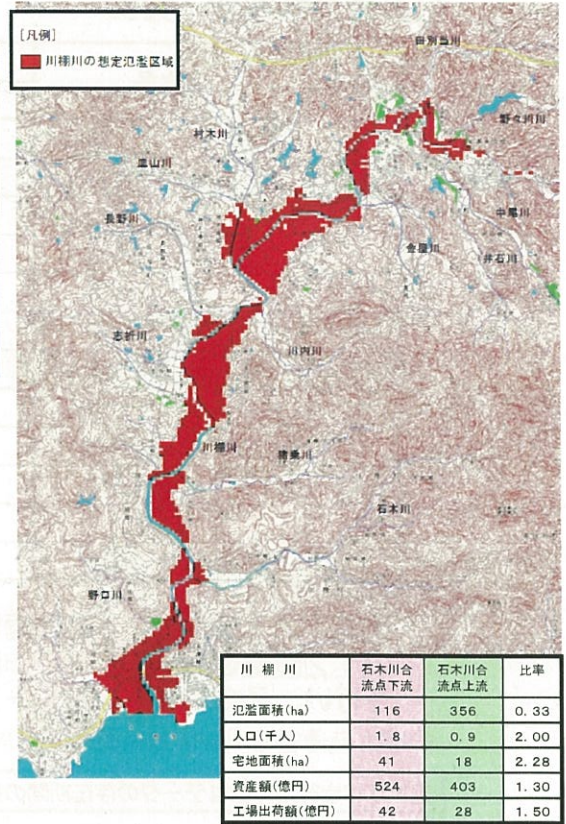
計画規模の設定については、「長崎県二級河川流域重要度指標」、過去の実績雨量、県内河川の整備規模等を総合的に評価して、川棚川の計画規模は1/100が妥当と判断した。

- 「長崎県二級河川流域重要度指標」に評価項目5項目の内、4項目が適合しており、1/100が妥当である。(3項目以上適合を基本とする)
- 過去最大の24時間売りようは昭和23年9月11日の408.7mm(佐世保測候所)であり、ほぼ1/100相当。
- 川棚川は、同規模河川の中で、氾濫面積、宅地面積、資産額及び工場出荷額が平均値よりも大きい。また、人口は平均値程度である。

長崎県二級河川流域重要度評価指標と川棚川の状態

計画規模	1/30	1/50	1/100	川棚川	
氾濫面積 (ha)	30未満	30~70	70以上	472	
想定氾濫区域内	宅地面積 (ha)	10未満	10~40	40以上	59
	人口 (千人)	0.5未満	0.5~3	3以上	2.7
	資産額 (億円)	50未満	50~100	100以上	927
	工場出荷額 (億円)	3未満	3~30	30以上	70

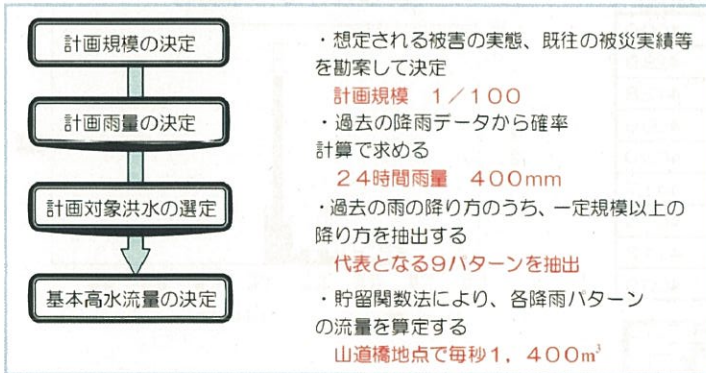
※ 川棚川の状態が当てはまる項目



9. 治水計画<計画雨量の決定>

【一部追加】

○基本高水流量設定フロー



※1/100確率の1時間雨量

○佐世保観測所 113mm~138mm

○川棚川流域 106mm~130mm

※推定誤差が最小の1/100確率の1時間雨量

○佐世保観測所
138mm+3.4mm=141.4mm

○川棚川流域
132.9mm

○計画雨量の決定

- ・昭和22年から平成6年までの48年間について、佐世保観測所からの推算雨量の年最大雨量を確率処理し、24時間の1/100確率雨量を算定。
- ・川棚川は、流域面積が81.4km²であり、100km²未満の小流域であることから、**Ⅲ型拡大での引伸ばし**を行う。
- ・降雨継続時間は、面積の大きさ、実績降雨の継続時間を考慮して、24時間雨量を採用。
⇒**24時間雨量400mm**
- ・洪水到達時間は、クラーヘン式により、3時間を採用。
⇒**3時間雨量203mm**

9. 治水計画 <計画対象洪水の選定>

【追加】

○計画降雨波形一覧表

NO.	洪水名	最大n時間雨量		引伸ばし率		対象洪水
		3時間	24時間	3時間	24時間	
1	S23. 9. 11降雨	187.6	384.2	1.082	1.041	○
2	S28. 6. 26降雨	87.3	242.0	2.325	1.653	
3	S30. 4. 15降雨	111.6	337.4	1.819	1.186	○
4	S32. 7. 25降雨	118.8	328.6	1.709	1.217	○
5	S42. 7. 9降雨	172.8	222.8	1.175	1.795	○
6	S53. 8. 6降雨	79.9	232.1	2.541	1.723	
7	S55. 8. 29降雨	52.6	211.4	3.859	1.892	
8	S57. 7. 23降雨	108.1	204.8	1.878	1.953	○
9	S63. 6. 2降雨	98.0	336.7	2.071	1.188	○
10	H1. 7. 28降雨	100.4	252.1	2.022	1.587	○
11	H2. 7. 2降雨	140.0	348.2	1.450	1.149	○
12	H3. 9. 14降雨	170.9	208.9	1.188	1.915	○

- ・ 確率1/100の24時間雨量が400mm 1/2、すなわち200mm以上の12降雨を抽出し、引き伸ばし率が2倍を大きく超える降雨については棄却を行い、その結果、9パターンの降雨波形を抽出。

○国土交通省河川砂防技術基準同解説計画編（抜粋）

選定すべき降雨の数にはデータの存在期間の長短に応じて変化するが、その引き伸ばし率は2倍程度にする場合が多い。

9. 治水計画 <計画対象洪水の選定>

【一部追加】

○計画降雨波形一覧表

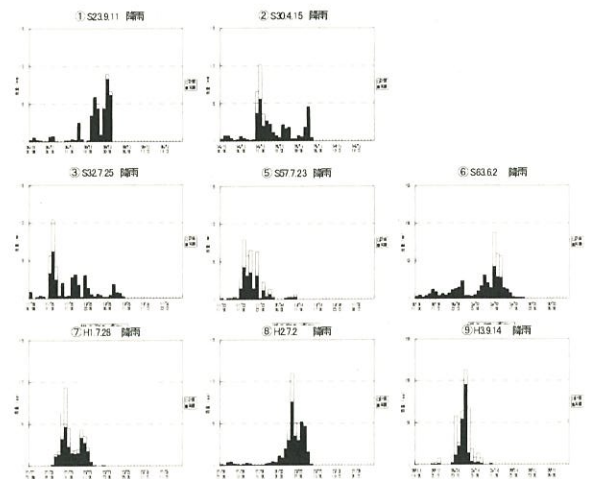
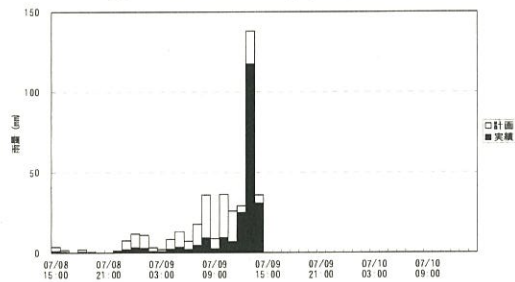
洪水名	実績降雨 (mm)		引き伸ばし後降雨 (mm)	
	3時間	24時間	3時間	24時間
S23.9.11洪水	187.6	384.2	203.0	400.0
S30.4.15洪水	111.6	337.4	203.0	428.9
S32.7.25洪水	118.8	328.6	203.0	412.8
S42.7.9洪水	172.8	222.8	203.0	400.0
S57.7.23洪水	108.1	204.8	203.0	400.0
S63.6.2洪水	98.0	336.7	203.0	441.7
H1.7.28洪水	100.4	252.1	203.0	400.0
H2.7.2洪水	140.0	348.2	203.0	411.2
H3.9.14洪水	170.9	208.9	203.0	400.0

方法	Ⅰ型引伸ばし	Ⅱ型引伸ばし	Ⅲ型引伸ばし
適用河川	大昔川のような降雨の地域分布がある河川で適用	全道式を用いるような昔川の流域分布がない中小河川で適用（ピーク雨量を対応させず全道式）	都市部の河川など、ピーク雨量と総雨量が異なる河川の対応とする河川で適用
留意点	引伸ばし後の短時間雨量が過大となる可能性がある。（時間分布による変動） 降雨量とピーク雨量の関係について評価形態が異なる。中間選定（選定の発生確率）と選定の発生確率が一致しなくなる可能性がある。	流域面積が大きい、あるいは降雨の地域分布がある場合には、不適切になる恐れがある。 引伸ばし対象時間帯の前期降雨の多いにより積雨量の影響が顕著になる。 ダム等洪水調節施設の計画を行う場合は、ピークのみならずボリュームの観点から対象河川を選定する必要がある。	流域面積が大きい、あるいは降雨の地域分布がある場合には、不適切になる恐れがある。 洪水到達時間内とそれ以外の時間内の引伸ばし両方に影響が大きい。分断地域によっては洪水到達時間以外の河川が影響が大きくなる等の不都合が生じる可能性がある。

対象降雨の継続時間内雨量と洪水到達時間内雨量を計画確率年に相当する雨量の値に引伸ばす。

○計画降雨波形

④ S42.7.9 降雨



9. 治水計画<計画流量>基本・計画高水流量【一部追加】

○主要洪水による基本、計画高水流量

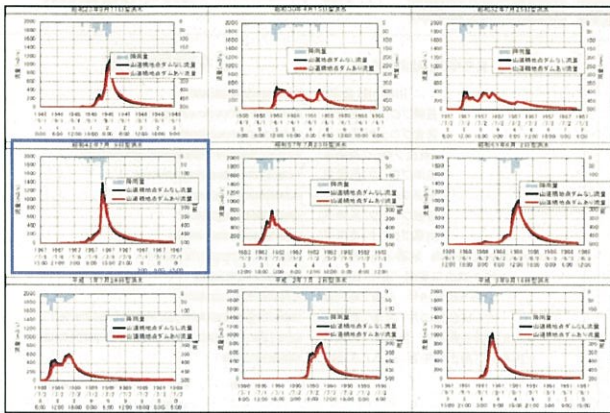
NO.	洪水名	山道橋地点 (m ³ /s)	
		基本高水流量	計画高水流量
1	S23. 9. 11洪水	1,127.9	986.1
2	S30. 4. 15洪水	518.3	403.9
3	S32. 7. 25洪水	416.8	368.1
4	S42. 7. 9洪水	1,391.1	1,125.8
5	S57. 7. 23洪水	800.4	692.3
6	S63. 6. 2洪水	1,032.3	923.3
7	H1. 7. 28洪水	619.8	571.9
8	H2. 7. 2洪水	841.0	763.7
9	H3. 9. 14洪水	1,051.9	898.1
最大値 (10m ³ /s 切り上げ)		1,400.0	1,130.0

○貯留関数定数一覧表

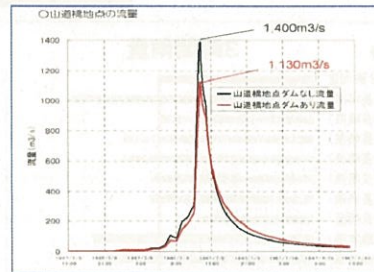
流域名	流域面積 (km ²)	流域定数K	流域定数P	流出率β	貯留雨量R ₀ (mm)
上流右岸流域 (野々川ダム流域, 田別当川流域)	5.27	10.0	1/3	0.50	100
上流域 (本川上流端～宿流域)	24.23	59.5	1/3	0.50	100
中流域 (宿～中田橋流域)	32.80	77.6	1/3	0.50	100
下流域 (中田橋～山道橋流域)	3.00	65.1	1/3	0.50	100
石木川流域 (石木川合流点～石木川上流端)	11.80	36.4	1/3	0.50	100

貯留関数の定数については、基準等に基づき一次設定し、計算値が実測値に適合しているかについて、流域に水位観測所が整備された昭和61年以降の3洪水で検証。計算流出波形と実績波形がほぼ一致し、ピーク流量もほぼ同等となり、誤差もほぼ0.03以下となることを確認。

○主要洪水による洪水調節図



○洪水調節図



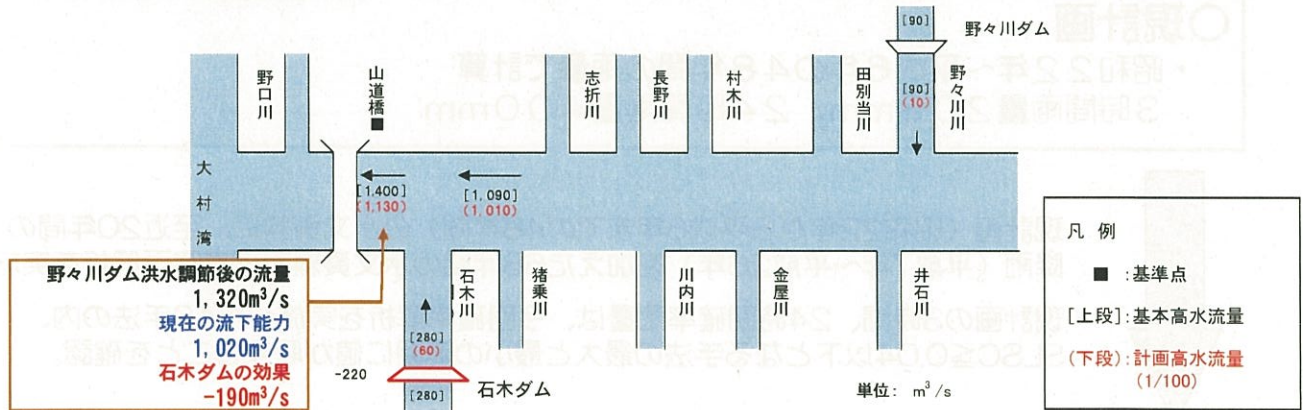
流出量が最大になる昭和42年7月9日の降雨をもとに基本高水流量、計画高水流量を決定。

○国土交通省河川砂防技術基準同解説計画編 (抜粋)

検討結果で不適切な降雨を棄却されているので、計算されたハイドログラフ群の中から、最大流量となるハイドログラフのピーク流量を基本高水のピーク流量とする。

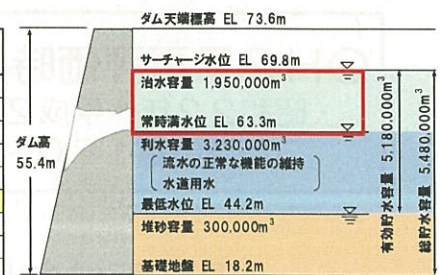
9. 治水計画<計画流量>流量配分図・ダムの治水容量

○計画高水流量配分図



○石木ダム洪水調節計算結果

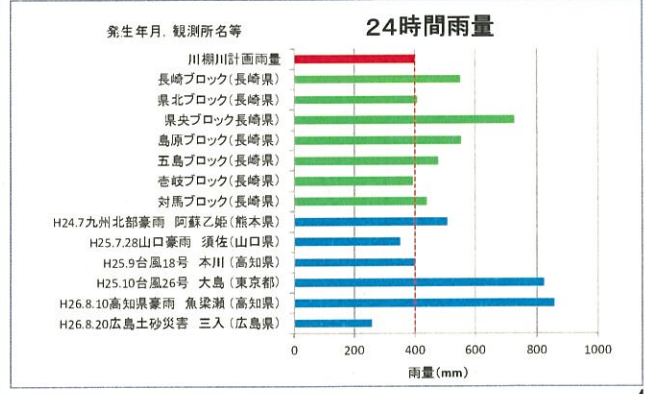
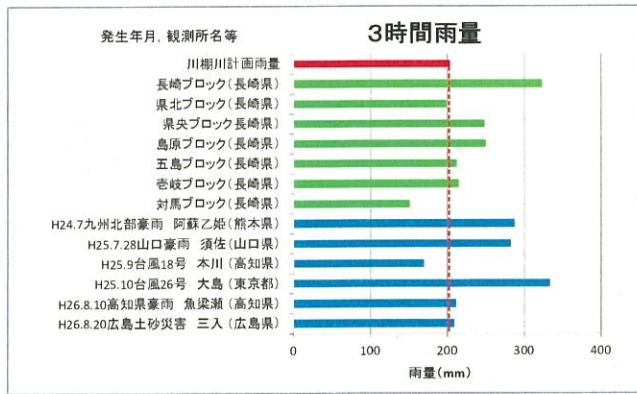
NO.	洪水名	流入量	放流量	最大放流量	計算容量	治水容量	備考
		(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	V (m ³)	1.2V (m ³)	
1	S23. 9. 11洪水	185.6	50.7	67.5	1,578,600	1,895,000	
2	S30. 4. 15洪水	117.7	8.2	46.9	931,800	1,119,000	
3	S32. 7. 25洪水	92.3	4.4	42.4	866,100	1,040,000	
4	S42. 7. 9洪水	280.0	52.3	67.6	1,584,200	1,902,000	
5	S57. 7. 23洪水	138.2	52.5	56.9	1,190,600	1,429,000	
6	S63. 6. 2洪水	1,529	55.9	68.5	1,619,400	1,944,000	容量決定
7	H1. 7. 28洪水	103.4	23.0	57.2	1,200,200	1,441,000	
8	H2. 7. 2洪水	146.3	12.8	66	1,520,300	1,825,000	
9	H3. 9. 14洪水	210.4	28.7	64.2	1,448,900	1,739,000	



治水容量 1,944,000m³ ⇒ 1,950,000m³

9. 治水計画<計画降雨の比較>

川棚川の計画雨量は、長崎県内における過去の実績雨量や近年に全国で発生した災害の雨量と比べてみると、決して過大な量ではなく、十分起こりうる雨量です。



41

9. 治水計画<確率雨量の確認>

○現計画

- 昭和22年～平成6年の48年間の雨量で計算
3時間雨量203mm、24時間雨量400mm



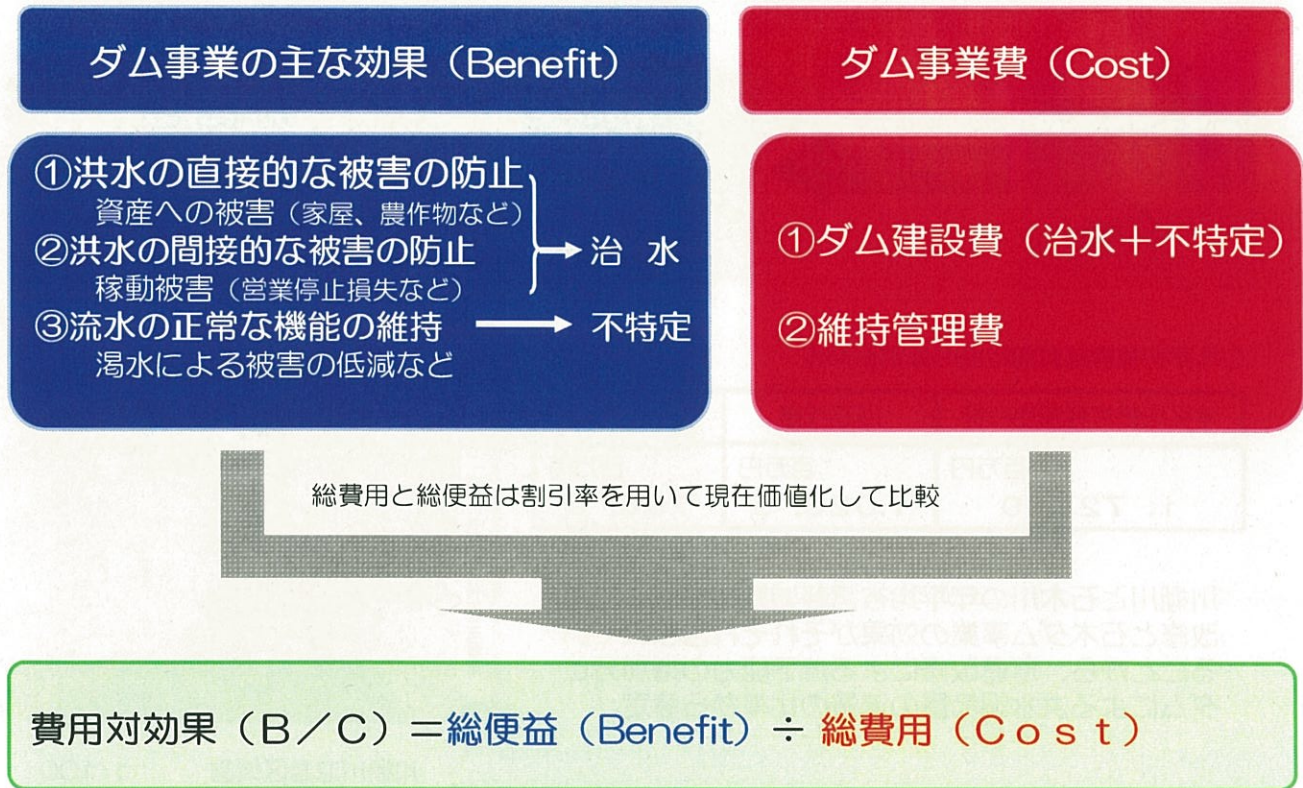
- 現計画(昭和22年から平成6年までの48年間)の水文資料に、至近20年間の降雨(平成7年～平成26年)を加えた68年間の水文資料で確率降雨解析を実施。
- 現計画の3時間、24時間確率雨量は、今回確率解析を実施した12手法の内、SLSC \leq 0.04以下となる手法の最大と最小の範囲に値が収まることを確認。

○H27再評価時点

- 昭和22年～平成26年の68年間の雨量で確認
3時間雨量180～209mm、24時間雨量371～421mm

現計画における確率雨量が妥当であることを確認

10. 費用対効果分析 (B/C) の考え方 (1/4)



10. 費用対効果分析 (B/C) の考え方 (2/4)

【追加】

