

4. 鳴瀬川総合開発事業及び筒砂子ダム建設事業検証に係る検討の内容

4.1 検証対象ダム事業等の点検〔鳴瀬川総合開発事業：国検証ダム〕

検証要領細目に基づき、総事業費、工期、堆砂計画や過去の洪水実績などの計画の前提となったデータ等の点検を行った。

4.1.1 総事業費及び工期

現在保有している技術情報等の範囲内で、鳴瀬川総合開発事業の総事業費及び工期について点検を行った^{※1}。点検の概要を以下に示す。

※1 この検討は、今回の検証のプロセスに位置づけられている「検証ダム事業費の点検」の一環として行っているものであり、現在保有している技術情報の範囲内で、今後の事業の方向性に関する判断とは一切関わりなく、現在の事業計画を点検するものである。また、予断を持たずに検証を進める観点から、ダム事業の点検及び他の治水対策案（代替案）のいずれかの検討にあたっては、さらなるコスト削減や工期短縮などの期待的要素は含まないこととしている。

なお、検証の結論に沿って、いずれの対策を実施する場合においても、実際の施工に当たってはさらなるコスト削減や工期短縮に対して最大限の努力をすることとしている。

(1) 総事業費

1) 点検の考え方

- ・ 直近の事業再評価時（「第 6 回 鳴瀬川水系河川整備学識者懇談会」平成 22 年 6 月）に提示した総事業費を基に、平成 25 年度以降の残事業費を対象として点検を行った。
- ・ 直近の事業再評価以降、平成 21 年度までの新たな調査検討結果及び設計成果を基に、残事業の数量や内容の妥当性を確認するとともに、平成 23 年度の単価による確認を実施した。
- ・ 残事業の数量や内容については、今後の変動要素を考慮して分析評価を行った。

2) 点検の結果

- ・ 残事業費を点検した結果（表 4-1 のとおり。）約 701 億円（平成 24 年度まで実施額を合わせた総事業費は約 756 億円）になった。
- ・ なお、鳴瀬川総合開発事業の検証に用いる残事業費は点検結果である約 701 億円を使用する。

表 4-1 鳴瀬川総合開発事業 残事業費の点検結果 (単位:億円)

項	細目	工種	平成24年度まで 実施額	残事業費 [点検対象]	残事業費 [点検結果]	左記の変動要因	今後の変動要素の分析理由
建設費	工事費		27	683	669		
			0	486	475		
		ダム費	0	388	380	・ 物価変動による単価の減	・ 今後の実施設計等や、施工の際に想定している地質と異なった場合、数量や施工内容が変動の可能性がある。
		導水路	0	60	58	・ 物価変動による単価の減	・ 今後の詳細設計により、設備の構造に変更があった場合は変動の可能性がある。
		管理設備費	0	24	23	・ 物価変動による単価の減	・ 今後の実施設計で数量や仕様に変更があった場合は変動の可能性がある。
		仮設備費	0	15	14	・ 物価変動による単価の減	・ 今後の実施設計により、工事用道路の延長や土捨場の箇所数等に変更があった場合は変動の可能性がある。
		測量設計費	26	123	121	・ 物価変動による単価の減	・ 施工の際に想定している地質が異なり、追加調査や再検討が必要となった場合などには変動の可能性がある。
		用地費及補償費	0	66	65		
		用地費及補償費	0	19	19		・ 補償対象、補償内容に変更があったときには変動の可能性はある。
		補償工事費	0	46	44	・ 物価変動による単価の減	・ 今後の実施設計により、道路の構造やルートに変更があった場合は変動の可能性はある。
営繕費	生活再建対策費	0	1	1			
	船舶及機械器具費	1	8	8		・ 緊急的に設備の修繕等が必要となった場合は、変動の可能性はある。	
		2	1	1		・ さらなる工期延伸があった場合は、変動の可能性はある。	
宿舍費		0	3	2	・ 物価変動による単価の減	・ さらなる工期延伸があった場合は、変動の可能性はある。	
		26	29	29		・ さらなる工期延伸があった場合は、変動の可能性はある。	
	合計		55	715	701		

※1 この検討は、今回の検証のプロセスに位置づけられている「検証ダム事業費の点検」の一環として行っているものであり、現在保有しているものでも、今後の事業の方向性に関する判断とは一切関係なく、現在の事業計画を点検するものである。また、予断を持たずに検証を進める観点から、ダム事業の点検及び他の治水対策(代替案)のいずれかの検討にあたっては、さらなるコスト削減や工期短縮などの期待的要害は含まないこととしている。なお、検証の結果、検証の結論に沿って、いずれの対策を実施する場合においても、実際の施工にあたってはさらなるコスト削減や工期短縮に對して最大限の努力をすることとしている。

※2 諸要因により工期延伸があった場合は、現場内の維持管理、水理水文調査・環境調査等の継続調査、通信設備の維持、土地・建物借上、事務費等の継続的費用(年間約2.5億円)が追加される。

※3 四捨五入の関係で、合計と一致しない場合がある。

(2) 工期

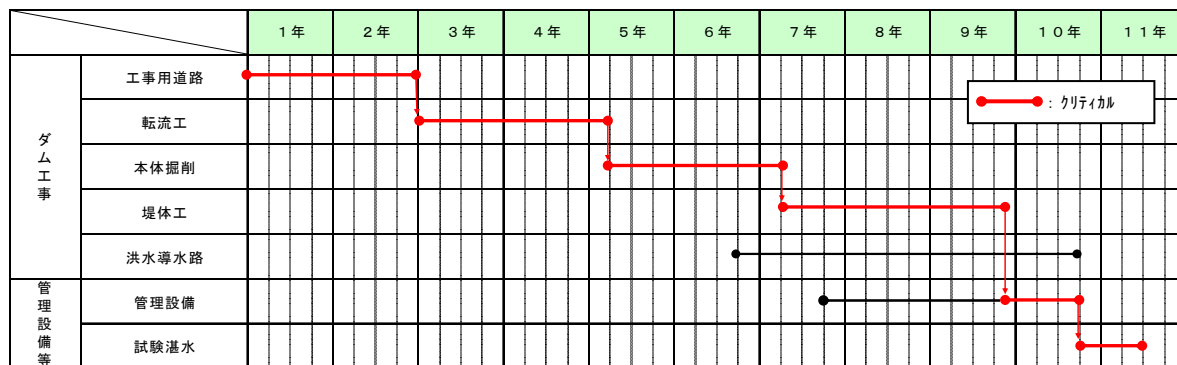
1) 点検の考え方

- ・ 総事業費の点検と同様に直近の事業再評価時（「第6回 鳴瀬川水系河川整備学識者懇談会」平成22年6月）に提示した工期を対象とし、平成22年度以降現時点までに得られている最新の知見等を踏まえ、工期の点検を行った。
- ・ 建設事業着手から事業完了までの期間については、以下の考えに基づき算定している。
 - 転流工、本体掘削、堤体工：東北地方整備局管内同型式ダムの実績工期を考慮し設定。
 - 管理設備：ダム堤体完成後に着手する監査廊内設備工事（ケーブル敷設、排水施設等）に必要な期間を考慮。
 - 試験湛水：東北地方整備局管内ダムの試験湛水実績を勘案し、12月開始、翌年9月完了として設定。

2) 点検の結果

- ・ 工事用道路工事に着手してから事業完了までの期間は、現在想定している事業期間と同様、約11年かかる見込みである。

表 4-2 工期の点検結果（鳴瀬川総合開発事業）



※工事用道路工事着手前に必要な環境影響評価等に約4年を見込む。

※今後行う詳細な検討結果や設計成果、予算の制約や入札手続き等によっては、点検内容のとおりとならない場合がある。

4.1.2 堆砂計画

鳴瀬川総合開発事業における田川ダムの堆砂容量（1,200 千 m³）について、近傍類似ダムにおける最新の堆砂実績を用いて点検を行った。

(1) 堆砂容量の考え方

田川ダムの堆砂容量については、次に示す方法により算出されている。

$$\begin{aligned} \text{計画比堆砂量} &= 570\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年} \\ \text{田川ダムの堆砂容量} &= 570\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年} \times (15.8\text{km}^2 + 9.0\text{km}^2 \times 0.5) \times 100 \text{年} \\ &\quad (\text{計画比堆砂量}) \quad (\text{直接流域面積}) \quad (\text{間接流域面積} \times 0.5) \quad (\text{年数}) \\ &\doteq 1,200 \text{千 m}^3 \end{aligned}$$

- ・近傍の漆沢ダム（宮城県）の堆砂実績（平成 19 年まで）を確率処理した確率比堆砂量から、堆砂容量を算定。
- ・この計画比堆砂量と田川ダムの流域面積を乗じ、100 年分の堆砂量を推定し、田川ダムの堆砂容量として算出。
- ・なお、田川ダムはダム直接流域からの流入分のみならず、洪水導水路による間接流域からの流入分があることから、堆砂容量決定に当たっては、間接流域からの流入堆砂のうち導水地点で捕捉されない浮遊砂を堆砂容量に見込む。

(2) 堆砂量の点検方法

堆砂計画の点検にあたり、改めて類似ダムを抽出するとともに、これらのダムの堆砂状況を考慮するなどして点検を行った。

今回の点検では、田川ダム周辺の近傍ダムを4ダム（国管理1ダム、県管理3ダム）を対象を拡大し、流域面積、崩壊地面積、平均起伏量、表層の地質構成等に着目し、改めて、流域面積、表層地質の構成等が類似する漆沢ダム、南川ダムを抽出した。

また、類似ダムの堆砂実績の近年データを用いて更新し、「実績比堆砂量」と年堆砂量の変動を確率評価した「確率比堆砂量」により点検した。

表 4-3 類似ダムの抽出

ダム名		田川ダム	花山ダム	鳴子ダム	
類似 ダム 抽出	流域面積(km ²)	24.8(間接9.0)	126.9	210.0	
	崩壊地面積(km ²)	0.14	1.04	2.45	
	有効貯水容量(千m ³)	13,300	32,000	35,000	
	平均起伏量※1	247	191	284	
	流域の表層 地質構成比 ※2	岩盤区 分	軟岩主体	軟岩主体	軟岩主体 一部、中硬岩
		岩種別	新第三紀の堆積岩(砂岩・凝灰岩等)が主体。一部に新第三紀の火山岩類が分布。	第四紀の火山岩類が主体。部分的に、新第三紀の火山岩類が分布。	第四紀の堆積岩が主体。部分的に新第三紀の火山岩類が分布。
	年平均回転率	3.5	10.9	13.9	
判定	判定 (類似性)	—	流域面積が大きく、表層地質が第四紀の火山岩類が主体で田川ダムと異なる。	流域面積が大きく、表層地質が第四紀の堆積岩が主体で田川ダムと異なる。	
ダム名		漆沢ダム	南川ダム		
類似 ダム 抽出	流域面積(km ²)	58.9	22.5		
	崩壊地面積(km ²)	0.34	0.26		
	有効貯水容量(千m ³)	16,000	9,200		
	平均起伏量※1	258	224		
	流域の表層 地質構成比 ※2	岩盤区 分	軟岩～中硬岩	軟岩主体	
		岩種別	新第三紀の堆積岩(砂岩・凝灰岩等)と火山岩類が同程度の割合で分布。	新第三紀の堆積岩が主体。一部に第四紀の火山岩類が分布。	
	年平均回転率	11.3	3.9		
判定	判定 (類似性)	流域面積が比較的小さく、平均起伏量が類似。表層地質はやや類似。 抽出	流域面積が比較的小さく、貯水池回転率が類似。表層地質が新第三紀の堆積岩が主体。 抽出		

※1: 平均起伏量は、「国土数値情報」を使用し、一辺1kmメッシュ内の最高標高と最低標高との差の平均値を算定した。

※2: 「東北地方土木地質図(20万分の1)」を使用。

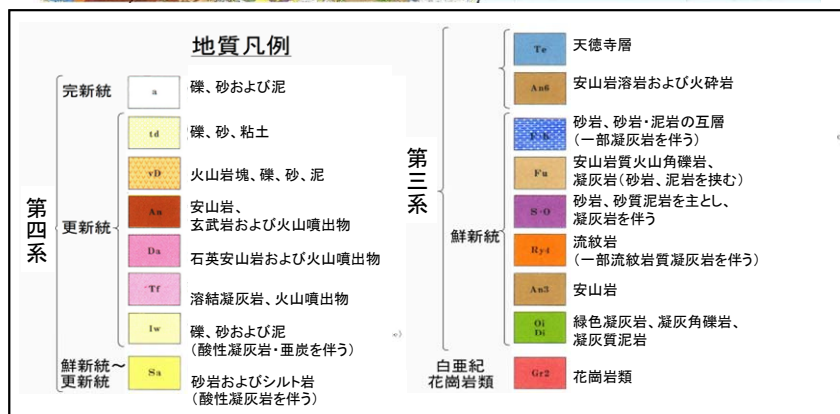
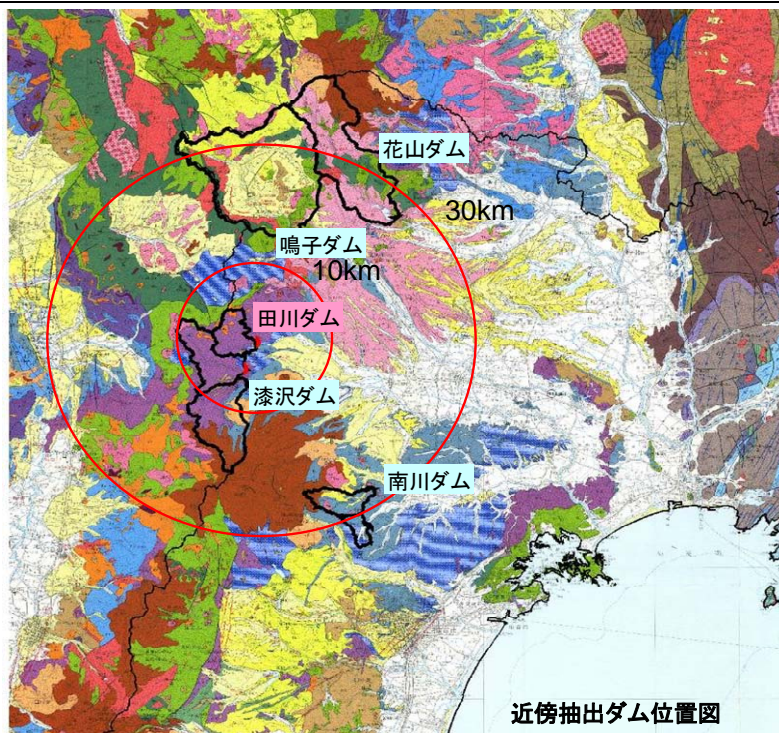


図 4-1 田川ダム近傍ダム位置図（表層地質構成図）

表 4-4 田川ダム計画堆砂容量点検結果一覧表

項目		ダム名	田川ダム	漆沢ダム	南川ダム
		竣工年			昭和 55 年
経過年数				27	22
計画堆砂容量 (万 m ³)			120	200	80
計画比堆砂量 (m ³ /km ² /年)			570	340	340
点検結果	実績比堆砂量 (m ³ /km ² /年)			565.3 (S56～H19) ^{※1}	379.8 (S63～H21) ^{※1}
	確率比堆砂量 (m ³ /km ² /年)			566 (S56～H19) ^{※2}	407 (S63～H17) ^{※2}

※1 実績比堆砂量算出は点検を開始した H22 までのデータを用いた。ただし、漆沢ダムは H20 未観測及び H21 と H22 はデータに大幅なバラツキがあるため除外した（ダム管理者は現時点で上記推測値を計画等に反映させることは適切ではないと判断）。南川ダムは H22 未観測。

※2 確率比堆砂量算出の適用期間は、連続する年データが取得可能な期間を対象とした。

(3) 点検結果の評価

点検の結果、類似ダムの近年測量データを用いた「実績比堆砂量」「確率比堆砂量」の範囲は 380～566m³/km²/年となり、田川ダムの計画比堆砂量 570m³/km²/年以下の値であることを確認し、田川ダムの堆砂計画は妥当であると判断する。

4.1.3 計画の前提となっているデータ

(1) 点検の実施

検証要領細目「第 4 1 再評価の視点(1)」で規定されている「過去の洪水実績など計画の前提となっているデータ等について詳細に点検を行う。」に基づき、雨量データ及び流量データの点検を実施した。

鳴瀬川総合開発事業の検証は、点検の結果、必要な修正を反映したデータを用いて実施した。

(2) 点検結果の公表

雨量データ及び流量データの点検結果については、別途、東北地方整備局及び宮城県ホームページで公表する。

4.2 検証対象ダム事業等の点検〔筒砂子ダム建設事業：県検証ダム〕

4.2.1 総事業費及び工期

現在保有している技術情報等の範囲内で、筒砂子ダム建設事業の総事業費及び工期について点検を行った^{※1}。点検の概要を以下に示す。

※1 この検討は、今回の検証のプロセスに位置づけられている「検証ダム事業費の点検」の一環として行っているものであり、現在保有している技術情報の範囲内で、今後の事業の方向性に関する判断とは一切関わりなく、現在の事業計画を点検するものである。また、予断を持たずに検証を進める観点から、ダム事業の点検及び他の治水対策案（代替案）のいずれかの検討にあたっては、さらなるコスト縮減や工期短縮などの期待的要素は含まないこととしている。

なお、検証の結論に沿って、いずれの対策を実施する場合においても、実際の施工に当たってはさらなるコスト縮減や工期短縮に対して最大限の努力をすることとしている。

(1) 総事業費

1) 点検の考え方

- ・直近の事業再評価時（「宮城県行政評価委員会公共事業評価部会」平成24年1月）に提示した総事業費を基に、平成25年以降の残事業を対象として点検を行った。
- ・平成21年度までの新たな調査検討結果及び設計成果を基に残事業の数量や内容の妥当性を確認するとともに、平成23年度単価による確認を実施した。
- ・残事業の数量や内容については、今後の変動要素を考慮して分析評価を行った。

2) 点検の結果

- ・残事業費を点検した結果（表4-5のとおり）約802億円（平成24年度まで実施額を合わせた総事業費は約833億円）になった。
- ・なお、筒砂子ダム建設事業の検証に用いる残事業費は点検結果である約802億円を使用する。

表 4-5 筒砂子ダム建設事業 残事業費の点検結果

項	細目	工種	平成24年度まで 実施額	残事業費 [点検対象]	残事業費 [点検結果]	左記の変動要因	今後の変動要素の 分析理由	
建設費			28	759	791			
	工事費			0	479	492		
		ダム費		0	387	395	・ダム高変更による数量の増 ・物価変動による単価の増	・今後の実施設計で数量や使用に変更が生じる可能性 がある。
		管理設備費		0	17	19	・物価変動による単価の増	・今後の実施設計で数量や使用に変更が生じる可能性 がある。
		仮設備費		0	74	77	・物価変動による単価の増	・今後の実施設計で数量や使用に変更が生じる可能性 がある。
		工事用電力費		0	1	1	・物価変動による単価の増	・今後の実施設計で数量や使用に変更が生じる可能性 がある。
	測量設計費		28	52	54	・物価変動による単価の増	・環境影響評価の手続きが未着手であり、その結果に より追加調査が必要となる可能性がある。	
	用地費及補償費			0	227	245		
		用地費及補償費		0	8	8	・ダム高変更による数量の増	
		補償工事費		0	220	237	・物価変動による単価の増	・今後の調査設計や道路管理者との協議進捗等によ り、付替道路の計画数量や使用に変更が生じる可能 性がある。
船舶及機械器具費			0	1	1		・緊急的に設備の修繕が必要となった場合は、変動の 可能性がある。	
	船舶及機械器具費		2	1	1	・物価変動による単価の増	・工事務所については概成 ・緊急的に庁舎の修繕が必要となった場合は、変動の 可能性がある。	
営繕費			1	10	10			
工事諸費			31	769	802			
合計								

※1 この検討は、今回の検証のプロセスに位置づけられている「検証ダム事業費の点検」の一環として行っているものであり、現在保有している技術情報の範囲内で、今後の事業の方向性に関する判断とは一切関わ
りなく、現在の事業計画を点検するものである。また、予断を持たずに検証を進める観点から、ダム事業の点検及び他の治水対策案(代替案)のいずれかの検討にあたっては、さらなるコスト削減や工期短縮などの期
待的要素は含まないこととしている。なお、検証の結論に沿って、いずれの対策を実施する場合においても、実際の施工にあたってはさらなるコスト削減や工期短縮に対して最大限の努力をすることとしている。
※2 諸要因により工期延伸があった場合は、現場内の維持管理、水理水文調査・環境調査等の継続調査、通信設備の維持、土地・建物借上、事務費等の継続的費用(年間約0.2億円)が追加される。
※3 四捨五入の関係で、合計と一致しない場合がある。

(2) 工期

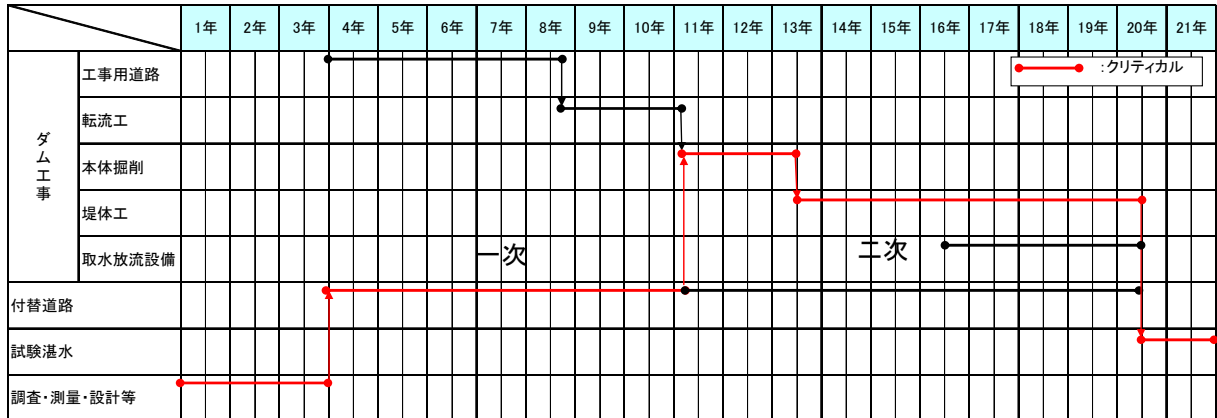
1) 点検の考え方

- ・ 総事業費の点検と同様に、直近の事業再評価時（「宮城県行政評価委員会公共事業評価部会」平成24年1月）に提示した工期を対象として平成22年度以降現時点までに得られている最新の知見等を踏まえ工期の点検を行った。
- ・ 調査設計等に着手してから事業完了までの残事業における必要工期を以下の考えに基づき算定している。
 - ▶ 調査設計等：工期は3箇年を見込む。
 - ▶ 付替道路：土木工事積算基準を参照し、一次供用区間の必要工期を設定（昼施工4週8休を基本）。
 - ▶ 本体掘削、堤体工：県内同型式ダム（漆沢ダム、七北田ダム、樽水ダム、小田ダム）の実績工期を考慮し設定。
 - ▶ 試験湛水：県管理ダムの試験湛水実績を勘案し、10月開始、翌年度3月完了として設定。

2) 点検の結果

事業完了までの期間は現計画と同様、約21年かかる見込みである。

表 4-6 工期の点検結果（筒砂子ダム建設事業）



※調査・測量・設計等の着手時期は未定。

※今後行う詳細な検討結果や設計成果、予算の制約や入札手続き等によっては、見込みのおおりと異なる場合がある。

4.2.2 堆砂計画

筒砂子ダムの堆砂容量（2,000千 m³）について、近傍類似ダムにおける最新の堆砂実績を用いて点検を行った。

(1) 堆砂容量の考え方

筒砂子ダムの堆砂容量については、次に示す方法により算出されている。

$$\begin{aligned} \text{計画比堆砂量} &= 470\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年} \\ \text{筒砂子ダムの堆砂容量} &= 470\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年} \times 42.4\text{km}^2 \times 100\text{年} \div 2,000\text{千 m}^3 \\ &\quad (\text{計画比堆砂量}) (\text{流域面積}) (\text{年数}) \end{aligned}$$

- ・ 近傍の漆沢ダム（宮城県）の堆砂実績等（平成7年まで）から算定。
- ・ この計画比堆砂量と筒砂子ダムの流域面積を乗じ、100年分の堆砂量を推定し、筒砂子ダムの堆砂容量として算出。

(2) 堆砂量の点検方法

今回の点検では、筒砂子ダムの近傍ダムである漆沢ダムの堆砂実績を平成19年まで更新し、年堆砂量の変動を確率評価した「確率比堆砂量」により点検した。

(3) 点検結果の評価

点検の結果、漆沢ダムの「確率比堆砂量」 $570\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$ を筒砂子ダムの計画比堆砂量とし、計画堆砂容量を $2,000\text{千 m}^3$ から $2,500\text{千 m}^3$ に変更する。

$$\begin{aligned} \text{計画比堆砂量} &= 570\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年} \\ \text{筒砂子ダムの堆砂容量} &= 570\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年} \times 42.4\text{km}^2 \times 100\text{年} \div 2,500\text{千 m}^3 \\ &\quad (\text{計画比堆砂量}) (\text{流域面積}) (\text{年数}) \end{aligned}$$

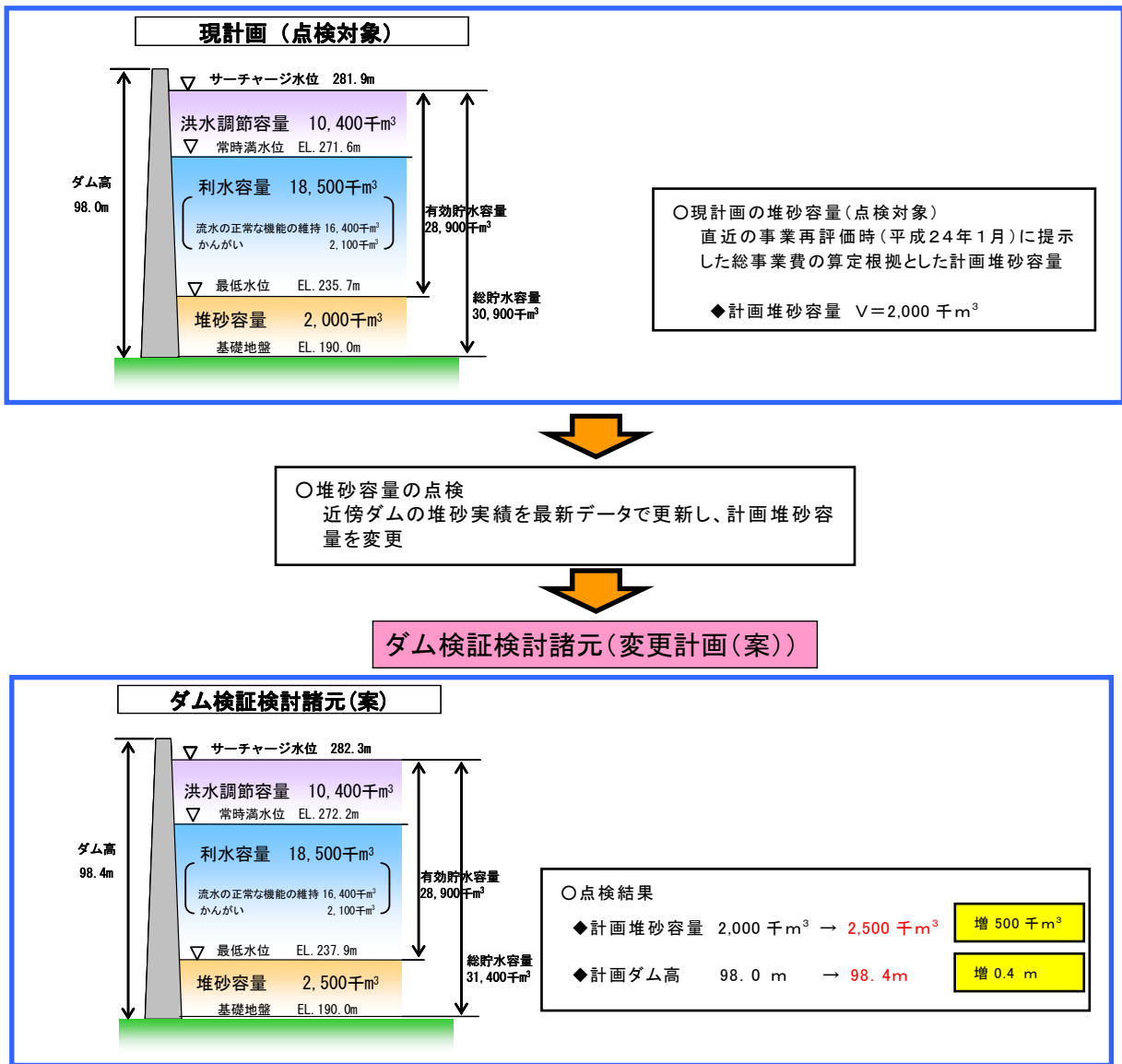


図 4-2 筒砂子ダム建設事業の諸元変更（案）

4.2.3 計画の前提となっているデータ

(1) 点検の実施

検証要領細目「第 4 1 再評価の視点(1)」で規定されている「過去の洪水実績など計画の前提となっているデータ等について詳細に点検を行う。」に基づき、雨量データ及び流量データの点検を実施した。

筒砂子ダム建設事業の検証は、点検の結果、必要な修正を反映したデータを用いて実施した。

(2) 点検結果の公表

雨量データ及び流量データの点検結果については、別途、東北地方整備局及び宮城県ホームページで公表する。