

# 足羽川ダム検証について

橋本 和宜<sup>1</sup>

<sup>1</sup>近畿地方整備局 河川部 河川計画課 (〒540-8586大阪府大阪市中央区大手前1-5-44)

我が国では、近年の財政逼迫等の社会情勢の変化に伴って従来の治水・利水対策の見直しが行われ、「できるだけダムにたよらない治水」への政策転換を進めるという考えに基づき、ダム事業の検証に係る検討を行うよう、国土交通大臣から指示が出された。

足羽川ダムにおいても、「今後の治水対策のあり方に関する有識者会議」での討議を経てまとめられた「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に基づく検証対象ダムに位置づけられ、これまで予断を持たずに検証作業が進められてきたところである。本稿では足羽川ダム建設事業の検証に係る検討結果について報告するものである。

キーワード 足羽川ダム、検証に係る検討、検証要領細目、治水対策案

## 1. 足羽川ダムの概要

足羽川ダムは、岐阜と福井の県境に位置する冠山に源を発し、人口約26万人を擁する福井市街地の中心部を貫流する一級河川足羽川支川部子川（福井県今立郡池田町）に建設を計画されている高さ約96mの重力式コンクリートダムである。足羽川ダムの位置図を図-1に示す。

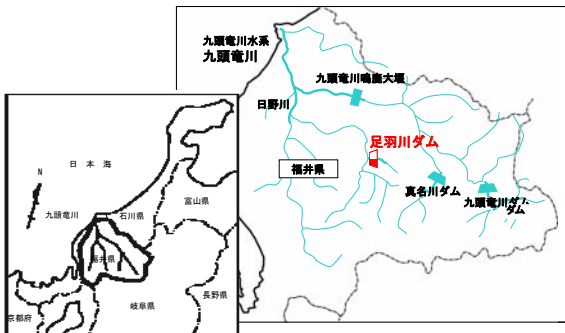


図-1 足羽川ダム位置図

平常時は貯水しない洪水調節専用の流水型ダム（図-2）として足羽川、日野川及び九頭竜川の下流地域における水害軽減を目的とし、予備調査・実施計画調査を経て平成6年度より建設事業に着手している。

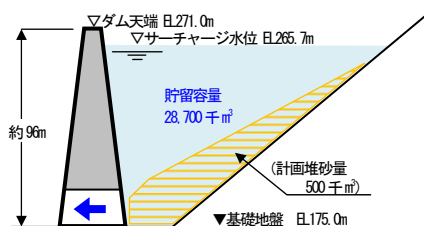


図-2 足羽川ダム容量配分図

## 2. 検証に至る経緯及び検証の概要

### (1)検証の背景

我が国は、現在、人口減少、少子高齢化、莫大な財政赤字という、三つの大きな不安要因に直面していることから、公共事業については、歳出の中身を徹底的に見直しこれまで完成を目指してきたダムが本当に必要なものかどうかをもう一度見極め、国民の安全を守る上で合理的なインフラ整備を進めていく必要がある。

このような「できるだけダムにたよらない治水」への政策転換を進めていくという背景から、現在事業中の個別のダム事業について検証し、事業の必要性や投資効果の妥当性を改めて厳しいレベルで検討することとなった。

### (2)検証の概要

国土交通大臣より、各地方整備局・水資源機構・都道府県等（以下「検討主体という。」）に対して、平成22年度時点で事業が行われていたダム事業のうち、

- a) ダムに頼らない治水対策の検討が進んでいるもの
- b) 既存施設の機能増強を目的としたもの
- c) ダム本体工事の契約を行っているもの

のいずれかに該当するものを除くすべてのダム事業について、「今後の治水対策のあり方に関する有識者会議」での討議を経てまとめられた「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」（以下「検証要領細目」）に基づく手順と手法による検討（以下「検証に係る検討」という。）を行うよう指示が出され、足羽川ダムについても検証の対象となった。なお、検証とは検討主体が検証に係る検討を行い、その検討結果の報告を踏

まえて国土交通大臣が判断する過程全体をいい、検証が終了するまで、国土交通省は当該ダムについて用地買収、生活再建工事、転流工工事、本体工事の各段階に新たに入ることとなる予算措置を講じないとされている。（図-3）

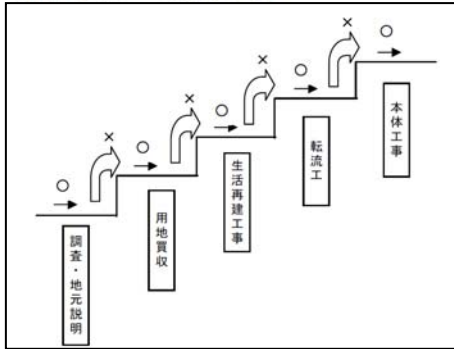


図-3 「新たな段階に入らない」の概略イメージ

### 3. 検証に係る検討手順

検証に係る検討の手順の詳細については、検証要領細目に定められ、その概要については以下のとおりである。

#### (1)検証に係る検討手順

- ① ダム事業の点検を踏まえて目的（洪水調節、新規利水等）別の検討を行う。
- ② 目的別の検討については、検証対象ダムを含む案と検証対象ダムを含まない複数の治水対策案の立案を行い、立案した治水対策案が多い場合には、概略評価により2～5案程度の治水対策案を抽出し、立案又は治水対策案を環境への影響等の評価軸ごとに評価し、目的別の総合評価を行う。

- ③ 検討主体は、以上を踏まえ対応方針（案）を決定し、国土交通大臣に検討結果を報告する。

#### (2)情報公開、意見聴取等の進め方

- ① 検証に係る検討に当たっては、科学的合理性、地域間の利害の衡平性、透明性の確保を図り、地域の意向を十分に反映するため、「関係地方公共団体からなる検討の場」を設置し、相互の立場を理解しつつ、検討内容の認識を深め検討を進める。
- ② 検討過程においては、「関係地方公共団体からなる検討の場」を公開するなど情報公開を行うとともに、パブリックコメントを行い、広く意見を募集する。

足羽川ダム検証に係る検討フローについて図-4に示す。

### 4. 足羽川ダム建設事業の検証に係る検討

#### (1) 足羽川ダム建設事業の点検結果

##### a) 事業費

##### ① 総事業費の点検の考え方

平成19年2月の九頭竜川水系河川整備計画策定時における足羽川ダム建設事業の総事業費約960億円を対象に、現時点での事業の進捗状況を踏まえ、平成22年度以降の残事業の点検を以下の観点から行った。

- ・平成21年度までの事業実施状況は契約実績を反映。
- ・平成22年度以降の残事業については、物価変動を考慮。

##### ② 総事業費の点検の結果

総事業費の点検結果は、現在の総事業費約960億円に対して約982億円と約22億円増という結果となった。しかしながら、実際の施工に当たっては、さらなるコスト縮減や工程短縮に対して最大限の努力をすることとしている。

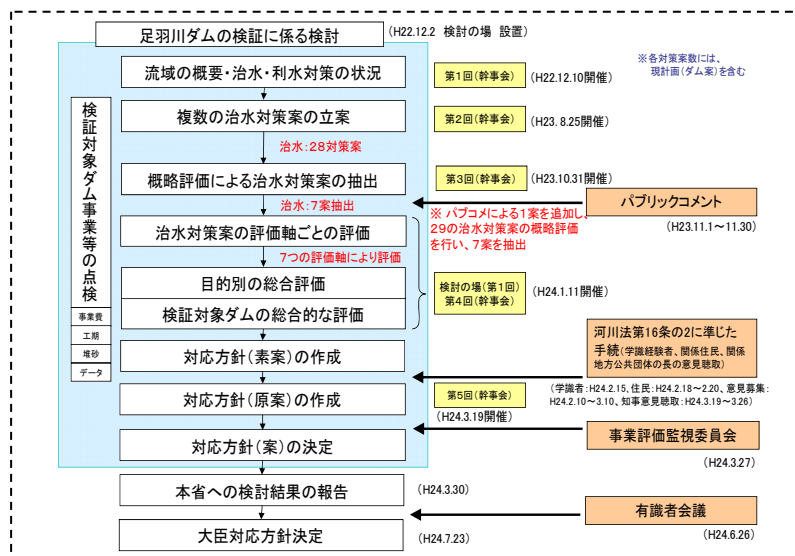


図-4 足羽川ダム検証に係る検討フロー

## b) 工期

工期の点検にあたっては、平成19年2月の九頭竜川水系河川整備計画策定時に見積もっていた約13年の工期を対象にし、現時点までに得られている最新の知見等を踏まえ、全体工程に変更がないかを点検した。その結果、足羽川ダム建設事業（河川整備計画期間内に整備する施設）の工事用道路の工事着手から完了するまでの工期は約13年と変わらなかった。ただし、検証に要した期間については、完了年が遅れることとなる。

工事用道路の工事着手から完了までの工程は表-2に示すとおりである。

表-2 事業完了までに要する必要な工期

種 別	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	11年	12年	13年
ダム の 堤 体 の 工 事													
仮排水路トンネル(転流工)													
ダム本体掘削(堤体基礎掘削工)													
堤体打設													
管理設備工・放流設備工													
工事用道路(工事用道路の設置の工事)													
原石の採取の工事													
施工設備の設置の工事													
導水トンネル(導水施設(分水堰含む)の工事(熊子川～水海川))													
建設発生土の処理の工事													
付替道路(道路の付替の工事)													

## c) 堆砂計画等

足羽川ダム洪水調節地の計画堆砂量は、一次元河床変動計算により、堆砂形状の縦断変化及び堆砂量シミュレーションを行った結果、50万 $m^3$ とした。

点検では、計画流入土砂量の点検、堆砂計算の点検を行った。近傍ダムの直近までの堆砂実績データを用いて、直近データ及び近年の堆砂粒度データの確認を行った結果、計画堆砂量の変更が必要となる新たなデータはないことから、足羽川ダムの計画堆砂量は、現計画の50万 $m^3$ で妥当と考える。

また過去の洪水実績など計画の前提となっている雨量データ及び流量データの点検を実施した。

## (2) 治水対策案の立案の考え方と概要

九頭竜川水系河川整備計画（足羽川ダムを含む案）では、足羽川ダムを完成させること等により、戦後最大規模の洪水を安全に流下させることとしている。複数の治水対策案（足羽川ダムを含まない案）は、九頭竜川水系河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成することを基本として立案する。

## a) 現行計画案（足羽川ダムを含む案）について

現行計画案（足羽川ダムを含む案）は、河川整備計画を基本として検討を行った。

足羽川では河川整備の目標とする戦後最大規模の洪水（天神橋地点の流量2,400 $m^3/s$ ）に対して、1,800 $m^3/s$ の流下能力が既に確保されており、残る600 $m^3/s$ の対策の実施による所要の効果発現を図ることを基本とした。九頭竜川水系河川整備計画では、足羽川ダムの建設、既設ダ

ムの有効活用に伴う機能向上により、洪水時のピーク流量を低減させるとともに、河道改修（河道の掘削、引堤等）を実施し河道の流下能力を向上させ、目標流量を計画高水位以下で安全に流下させる計画である。

## b) 複数の治水対策案（①～②⑤）の立案（足羽川ダムを含まない案）

複数の治水対策案（足羽川ダムを含まない案）の立案にあたっては、九頭竜川水系が九頭竜川、日野川及び足羽川の3つの河川が合流し、上流部から下流部にかけて、河道特性や土地利用状況が異なっていることを踏まえるとともに、検証要領細目に示されている方策を参考にして、様々な方策を組み合わせ、できる限り幅広い治水対策案を25案を立案した。

## ① 河川を中心とした対策の組合せ

## 治水対策案①～④案

：単独で河川整備計画で想定している目標と同程度の目標を達成できる治水対策案（河道の掘削、引堤、堤防のかさ上げ、放水路）を検討

## 治水対策案⑤～⑪案

：河道特性や土地利用状況が異なる区間が存在することから、3河川4区間（足羽川上流、足羽川下流、日野川、九頭竜川）における連続性や区間毎の特性（表-3）を考慮した組合せを幅広く検討

表-3 区間毎の河道特性について

区 間	特 性
足羽川上流	当該区間である天神橋地点上流部に高水敷は無いため、「河道の掘削(高水敷)」は適用できない。 「河道の掘削(河床)」がコスト面で最も有利。
足羽川下流	当該区間は福井市街地の中心部を貫流。 「河道の掘削(河床)」、「引堤」、「堤防のかさ上げ」と比べて、「河道の掘削(高水敷)」がコスト面で最も有利。ただし、単独では整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成できないため、引堤、放水路及び遊水池などの他の方策を含めて幅広く組み合わせを検討。
日野川	当該区間の高水敷は幅が狭い区間があり、「河道の掘削(高水敷)」は適用できない。 「河道の掘削(河床)」、「引堤」と比べて、「堤防のかさ上げ」がコスト面で最も有利。
九頭竜川	当該区間の高水敷は幅が広い区間があり、「河道の掘削(河床)」、「引堤」、「堤防のかさ上げ」と比べて、「河道の掘削(高水敷)」がコスト面で最も有利。

## 治水対策案⑫～⑱案

：九頭竜川流域では、直轄ダムである九頭竜ダム及び真名川ダムをはじめとする既設13ダム（利水専用ダムを含む）について、ダムの有効活用方策を適用することが可能であると考えられ、安全度の確保の観点で不足する部分を①～⑪案のうち、コスト面で最も有利な⑦案と組合せて対策案を検討

## ② 流域を中心とした対策の組合せ

## 治水対策案⑲～②⑤案

：流域を中心とした方策（輪中堤、宅地のかさ上げ、雨水貯留施設＋雨水浸透施設、水田等の保全）については、単独で河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成できないため、①～⑱案のうち、コスト面で最も有利な⑬

案と組合せを検討

## ③ 検討の場（幹事会）構成員からの意見を踏まえた治水対策案

## 治水対策案⑦'⑧'案

：平成23年8月25日に開催された「足羽川ダム建設事業の関係地方公共団体からなる検討の場」第2回幹事会における以下の構成員からの意見を踏まえて、日野川区間において「引堤」を中心として組み合わせた治水対策案⑦'⑧'の2案を追加

〈構成員からの意見〉

「日野川の堤防かさ上げがコスト面で明らかに有利とあるが、堤防かさ上げはH.W.L.を上げるので一種の禁じ手であり、いろんな影響が生じるのではないかと懸念する。治水の基本的手段から言えば、堤防かさ上げではなく掘削と引堤を組み合わせるべき。」

## ④ 治水対策案のパブリックコメントを踏まえた治水対策案

## 治水対策案⑤'案

：平成23年11月1日～30日に行ったパブリックコメントで対象とした「これまでに提示した複数の治水対策案以外の具体的対策案の提案」における意見を踏まえて、足羽川から九頭竜川へ洪水を分流する治水対策案⑤'の1案を追加

以上立案した28の治水対策案の一覧表を表-4に示す。

## (3) 概略評価による治水対策案の抽出

立案した28の治水対策案について、各治水対策案に応じてⅠ～Ⅳの4分類に区分し概略評価を行なった。

- a) 制度上、技術上の観点から極めて実現性が低いと考えられる案
- b) 治水上の効果が極めて小さいと考えられる案
- c) コストが極めて高いと考えられる案 等

以上のような明らかに不適当な治水対策案を除外したり、同類の治水対策案についてはそれらの中で比較し最も妥当と考えられる案を抽出した結果、現行計画案を含めて計7案を抽出した。

- ・ 現行計画案（足羽川ダムを含む案）
- ・ 案⑦ 河道の掘削（河床・高水敷掘削）＋堤防のかさ上げ
- ・ 案⑧' 河道の掘削（河床・高水敷掘削）＋引堤：日野川区間＋堤防のかさ上げ：足羽川下流区間
- ・ 案⑪ 遊水地（小）＋河道の掘削（河床・高水敷掘削）＋堤防のかさ上げ
- ・ 案⑫ ダムの有効活用（ルール見直し：5ダム）＋河道の掘削（河床・高水敷掘削）＋堤防のかさ上げ
- ・ 案⑬ ダムの有効活用（ルール見直し：2ダム）＋河道の掘削（河床・高水敷掘削）＋堤防のかさ上げ
- ・ 案⑭ 輪中堤＋宅地のかさ上げ＋ダムの有効活用（ルール見直し：2ダム）＋河道の掘削（高水敷掘削）＋堤防のかさ上げ

表-4 治水対策案一覧

		Ⅰ. 河道改修を中心とした対策案								Ⅱ. 大規模治水施設による対策案								Ⅲ. 既存ストックを有効活用した対策案								Ⅳ. 流域を中心とした対策案							
治水対策案	実行時期	①	②	③	⑦	⑦'	⑧	⑧'	④	⑤	⑥	⑨	⑩	⑪	⑤'	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑲	⑳	㉑	㉒	㉓	㉔	㉕				
河川整備計画	足羽川ダム	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用	既設ダムの有効活用				
	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか	河道改修ほか				
河川を中心とした対策	河道の掘削（河床）				河道の掘削（河床・高水敷）	河道の掘削（河床・高水敷）	河道の掘削（河床・高水敷）	河道の掘削（河床・高水敷）		河道の掘削（河床・高水敷）	河道の掘削（河床・高水敷）	河道の掘削（河床・高水敷）	河道の掘削（河床・高水敷）	河道の掘削（河床・高水敷）	河道の掘削（河床・高水敷）	河道の掘削（河床・高水敷）	河道の掘削（河床・高水敷）	河道の掘削（河床・高水敷）	河道の掘削（河床・高水敷）	河道の掘削（河床・高水敷）	河道の掘削（河床・高水敷）	河道の掘削（河床・高水敷）	河道の掘削（河床・高水敷）	河道の掘削（河床・高水敷）	河道の掘削（河床・高水敷）	河道の掘削（河床・高水敷）	河道の掘削（河床・高水敷）	河道の掘削（河床・高水敷）	河道の掘削（河床・高水敷）				
	引堤			引堤			引堤（足羽川下流）	引堤（日野川）							引堤																		
流域を中心とした対策	堤防のかさ上げ			堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ		堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ	堤防のかさ上げ			
	放水路（大）								放水路（大）	放水路（中）	放水路（小）				放水路（大）																		
必要の定量的な把握がある程度可能な対策	ダムの有効活用（ルール見直し：2ダム）															ダムの有効活用（ルール見直し：2ダム）	ダムの有効活用（ルール見直し：2ダム）	ダムの有効活用（ルール見直し：2ダム）	ダムの有効活用（ルール見直し：2ダム）	ダムの有効活用（ルール見直し：2ダム）	ダムの有効活用（ルール見直し：2ダム）	ダムの有効活用（ルール見直し：2ダム）	ダムの有効活用（ルール見直し：2ダム）	ダムの有効活用（ルール見直し：2ダム）	ダムの有効活用（ルール見直し：2ダム）	ダムの有効活用（ルール見直し：2ダム）	ダムの有効活用（ルール見直し：2ダム）	ダムの有効活用（ルール見直し：2ダム）					
	ダムのかさ上げ（0ダム）															ダムのかさ上げ（0ダム）	ダムのかさ上げ（1ダム）	ダムのかさ上げ（1ダム）	ダムのかさ上げ（1ダム）	ダムのかさ上げ（1ダム）	ダムのかさ上げ（1ダム）	ダムのかさ上げ（1ダム）	ダムのかさ上げ（1ダム）	ダムのかさ上げ（1ダム）	ダムのかさ上げ（1ダム）	ダムのかさ上げ（1ダム）	ダムのかさ上げ（1ダム）	ダムのかさ上げ（1ダム）	ダムのかさ上げ（1ダム）				
必要の定量的な把握がある程度可能な対策	雨水貯留施設（雨水容量買い上げ：2ダム）																																
	雨水貯留施設（雨水容量買い上げ：1ダム）																																
必要の定量的な把握がある程度可能な対策	輪中堤																							輪中堤									
	定地のかさ上げ																							定地のかさ上げ									
必要の定量的な把握がある程度可能な対策	雨水貯留施設																							雨水貯留施設									
	雨水貯留施設																							雨水貯留施設									
必要の定量的な把握がある程度可能な対策	水田等の保全																																
	水田等の保全																																

足羽川ダム

既設ダムの有効活用

河道改修ほか

河道の掘削

引堤

堤防のかさ上げ

遊水池

放水路

ダムの有効活用

輪中堤防

雨水貯留施設

水田等の保全

概略評価により抽出した治水対策案

□：概略評価により抽出した治水対策案

以上 7 案について、「検証要領細目」に示されている 7 つの評価軸（安全度、コスト、持続性、柔軟性、実現性、地域社会への影響、環境への影響）について評価を行った。

#### (4) 足羽川ダムの目的別の総合評価（洪水調節）

検証要領細目に基づき、目的別の総合評価（洪水調節）を行った。結果は以下のとおりである。

- a) 一定の「安全度」（河川整備計画の目標流量[天神橋地点]2,400m<sup>3</sup>/s）を確保することを基本とすれば、「コスト」について最も有利な案は「ダム案」である。
- b) 「時間的な観点から見た実現性」として、10 年後に完全に効果を発現している案はなく、20 年後に足羽川ダムの効果量に相当する効果を発現していると想定される案は、「ダム案」、「堤防かさ上げ案」、「既設 5 ダム活用案」、「既設 2 ダム活用案」である。
- c) 「持続性」、「柔軟性」、「地域社会への影響」、「環境への影響」の評価軸については、a)、b) の評価を覆すほどの要素はないと考えられるため、「コスト」を最も重視することとし、洪水調節において最も有利な案は「ダム案」である。

#### (5) 足羽川ダムの総合的な評価

検証要領細目に基づき、検証対象ダムの総合的な評価を行った。

- a) 洪水調節の目的について、目的別の総合評価を行った結果、最も有利な案は「ダム案」である。
- b) 足羽川ダムは、洪水調節のみを目的とする洪水調節専用（流水型）ダムであることから、目的別の総合評価結果（洪水調節）を総合的な評価の結果とする。
- c) これらを踏まえると、総合的な評価の結果として、最も有利な案は「ダム案」である。

### 5. 検討結果と今後について

#### (1) 検討結果

「(5) 足羽川ダムの総合的な評価の結果」について近畿地方整備局事業評価監視委員会（平成23年度第7回）による審議を経て、足羽川ダム建設事業の対応方針（案）を国土交通大臣へ報告した。

その後、「今後の治水対策のあり方に関する有識者会議」の討議を経て、国土交通省の対応方針「足羽川ダム建設事業 継続」が平成24年7月23日に決定した。

#### (2) 今後について

足羽川ダムにおいては、下流域の安全のために、移転を余儀なくされた地元関係者の方々の生活再建を第一に、治水安全度の向上に向けて、早期完成に努めるとともに、さらなるコスト削減を図っていく必要がある。