



図－2 京極発電所鳥瞰図

2. 工事概要

- ①工事名称：京極発電所新設工事のうち土木本工事（第4工区）
- ②工事場所：北海道虻田郡京極町字春日
- ③工 期：平成13年3月26日～平成26年9月16日
- ④発 注 者：北海道電力株式会社
- ⑤施 工 者：前田・西松・戸田・荒井共同企業体
- ⑥ダム諸元：ダムおよび貯水池諸元を表－1に示す

表－1 ダム及び貯水池の諸元

型 式	中央土質遮水壁型ロックフィルダム	
堤 高	54.0m	
堤 頂 長	332.5m	
堤 体 積	1,269,000m ³	
堤 頂 標 高	EL.489.5m	
流 域 面 積	51.3km ²	
湛 水 面 積	0.39km ²	
総 貯 水 量	5,546,000m ³	
有 効 貯 水 量	4,120,000m ³	
常 時 満 水 位	EL.486.0m	
最 低 水 位	EL.471.5m	
利 用 水 深	14.5m	

3. 地形・地質

京極ダム地点は、ペーペナイ川と美比内川により開析が進み急峻な浸食地形を形成している。河床幅は約170mあり、河床砂礫が約15mの層厚で堆積している。

ダムサイトの基礎地盤は、新第三紀中新世の中岳川層と美比内川層および笹の沢層で構成されている。左岸側に中岳川層のデイサイト、角礫デイサイトおよび凝灰角礫岩が分布し、これらを不整合に美比内川層の安山岩が覆っている。河床部から右岸側には美比内川層の火山角礫岩が、またこの上部に笹の沢層の安山岩が水平方向の広がりをもたせて分布している。

さらに、これらを第四系の段丘堆積物、崖錐堆積物、現河床堆積物等が被覆している。美比内川層中には、安山岩の貫入岩体が複合岩体を構成して数条分布している。また、ダム基礎として問題となる断層が無いことも確認されている。

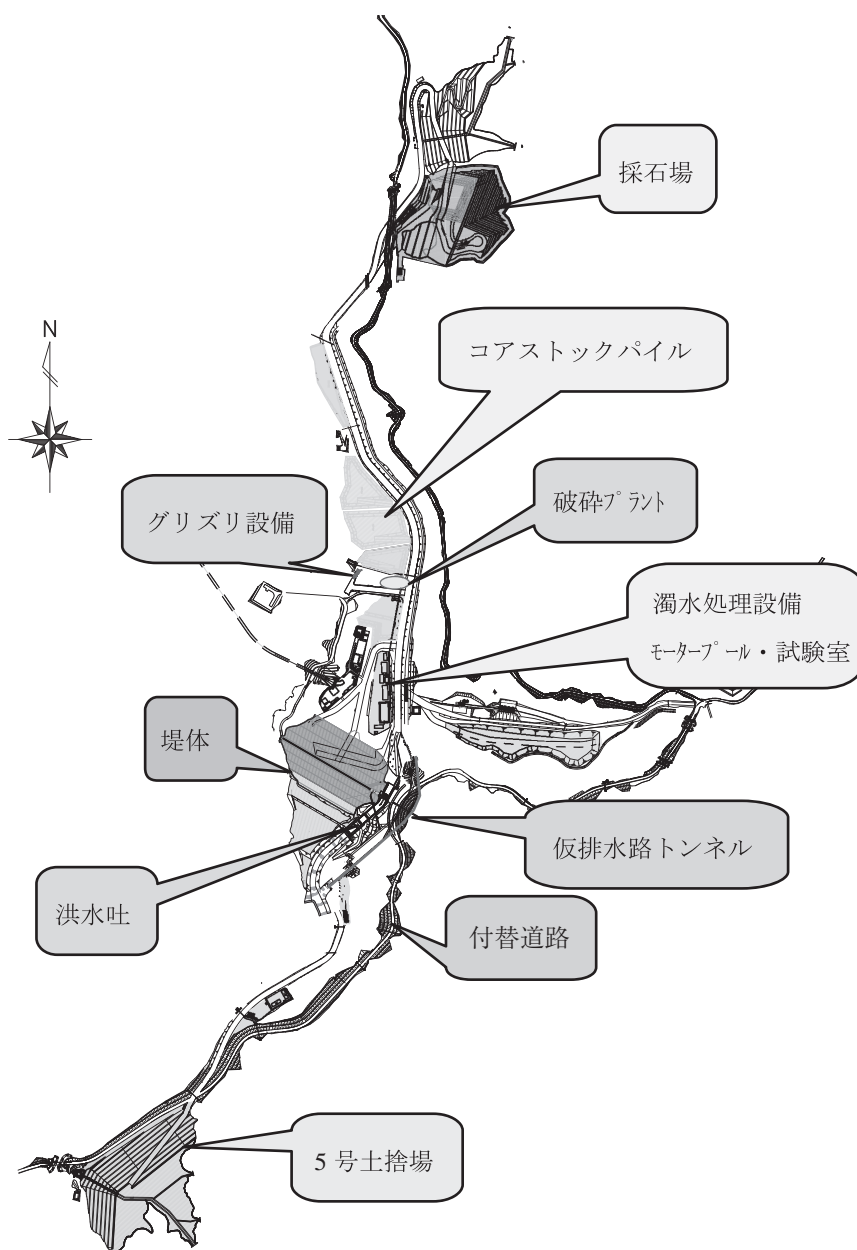


図-3 全体平面図

4. 工事経過

本工事は平成13年3月に発注されたが、保安林解除許認可の関係で平成14年4月に着工した。

主な工事経過は以下のとおりである。

平成14年4月：工事着手

12月：仮排水路トンネル貫通

平成15年8月：転流

平成16年11月：付替道々完成

平成17年6月：付替道々供用開始

10月：堤体基礎掘削完了

平成18年6月：第1回基礎地盤検査受検、監査廊・洪水吐コンクリート打設開始

平成19年6月：第2回基礎地盤検査受検

平成20年6月：第3回基礎地盤検査受検

：ブランケットグラウチング施工開始

平成22年7月：盛立開始予定



仮排水路・放流路トンネル合流部



転流状況



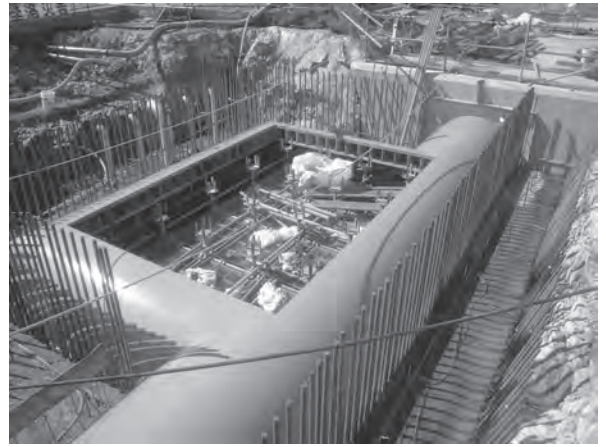
付替道々盛土状況



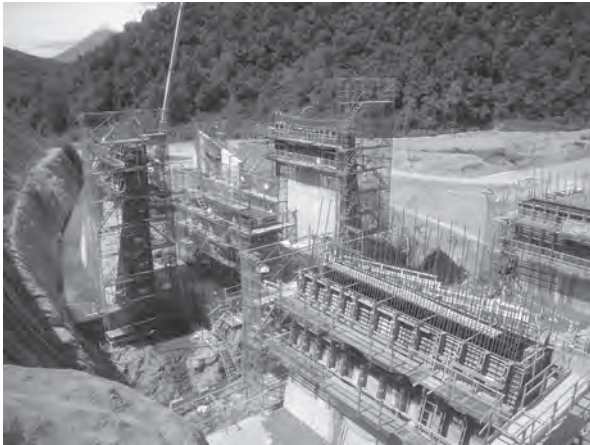
堤体基礎掘削状況



監査廊施工状況



漏水量測定室施工状況



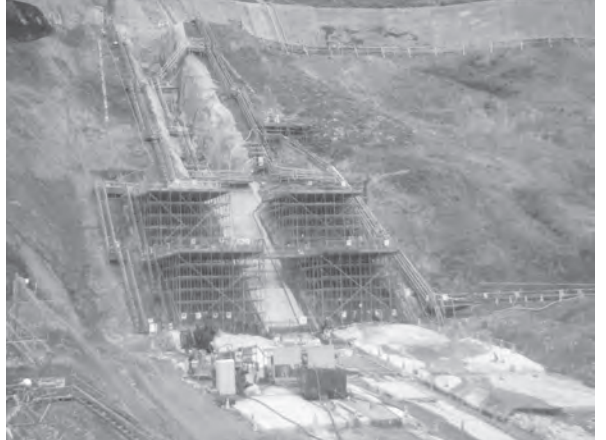
洪水吐流入部施工状況



洪水吐減勢部コンクリート打設状況



採石場全景



ブランケットグラウチング施工状況

5. 工事の特徴

(1) ロック敷の河床砂礫基礎

前述のダム標準断面図に表示してあるとおり、本ダムの堤敷部には河床砂礫が約15mの厚さで堆積している。コア、フィルター敷はCL級岩盤まで掘削するが、ロック敷の基礎として河床砂礫を残置できるか否かは、調査段階で立坑を掘削して試験した結果、十分な強度を有する事を確認し残置することとした。但し、右岸上流部では河床砂礫の下部に一部不適地盤が確認されたため、掘削除去する事とした。



河床砂礫を残置したロック敷掘削状況（右岸→左岸）

(2) 監査廊内型枠のプレキャスト部材適用

施工の合理化を進めるとともに、安全性の向上および仕上がり美観向上の目的で、監査廊の内型枠にプレキャスト型枠（ $t=8\text{cm}$ ）を採用した。図-6に標準断面図を示す。

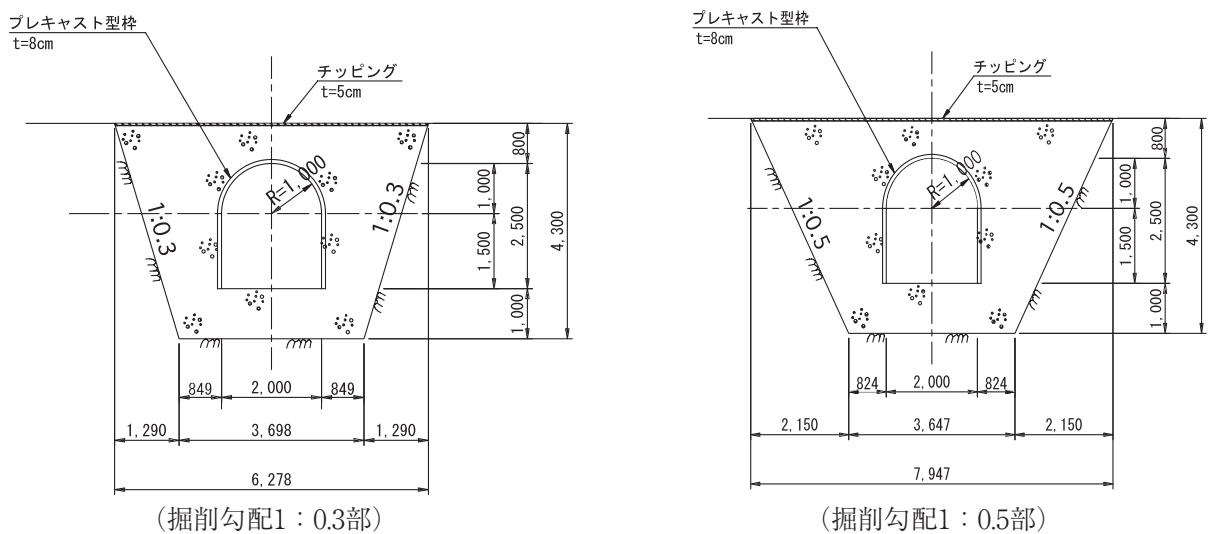


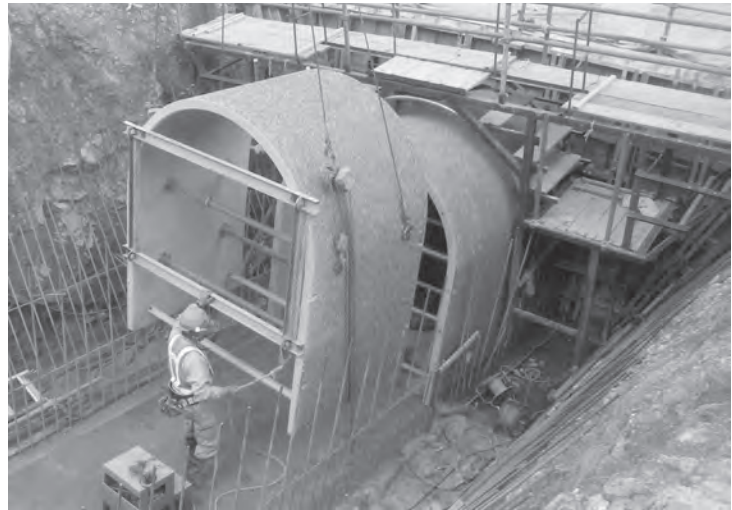
図-6 監査廊標準断面図

プレキャスト型枠は1.5m/函（重量1.8t/函）であり、標準1BL6.0m当たり4函敷設する。部材厚の非常に薄いプレキャスト部材であるため、運搬時にクラックが発生する危険性が高く、その対策として吊り金具を兼用した変形防止用溝型鋼（フック付）を設置するとともに、パイプサポート（押され対策）と等辺山形鋼（開き防止対策）を工場出荷時から取り付けた。

また、プレキャスト型枠を使用することにより、従来工法（スライドセントル）と比較して、アーチ部の標準施工サイクルが10日→8日となり2日間短縮した。



監査廊プレキャスト型枠



プレキャスト型枠設置状況



プレキャスト型枠設置完了

(3) カーテングラウチング改良範囲

ダム基礎岩盤は全体的に難透水性を示すが、左岸側はGL-110mまで高透水性を示す箇所が存在する。この高透水性箇所の素因は開口割れ目の存在であり、その成因としては、デイサイト類は初生的に開口割れ目を含んでいること、熱水作用を被った割れ目のうち方解石などの鉱物脈で充填しきれていない部分が開口割れ目箇所として残っていたことなどが考えられる。

ダム軸のルジオンマップおよびカーテングラウチングの改良範囲を図-7に示す。図に示すとおり、左岸側深部に高透水ゾーンが存在するため改良範囲も左岸側が深くなっている。このため、仮排水路トンネル、放流路トンネルは改良範囲内に存在する。放射状に10mのファンカーテングラウチングを施工すると同時に、リムトンネルから施工できないトンネル下部のエリアについてもトンネル内から先行施工した。

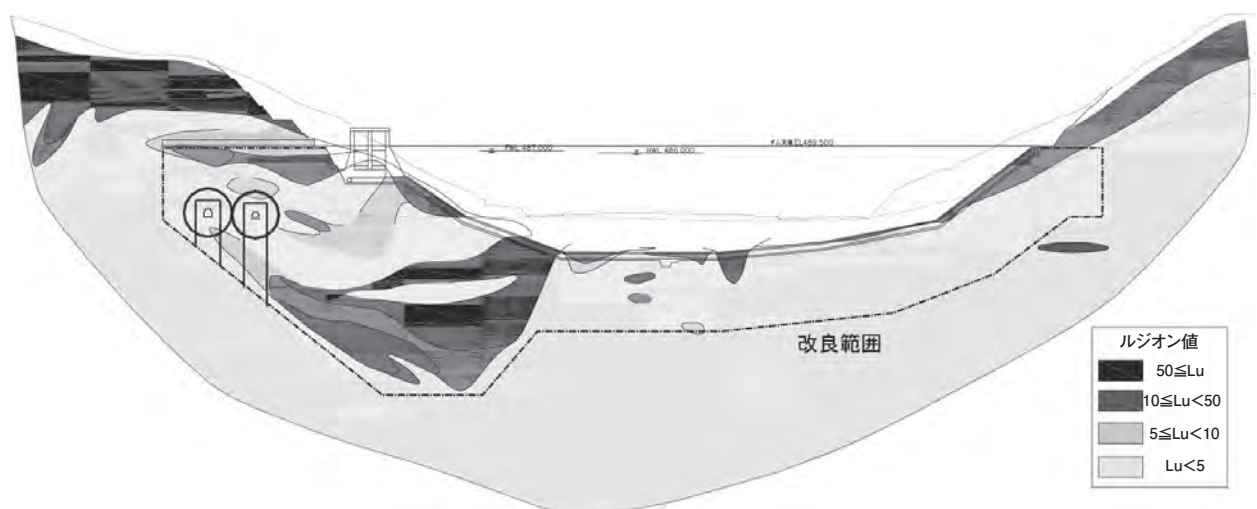


図-7 ルジオンマップと改良範囲

また、左岸側の高透水ゾーンについてはグラウチング試験を実施し、単列施工で改良が可能であることをグラウチング効果から確認している。孔間隔3m単列配置で、改良目標値は5Lu（深度 $<H/2$ ）と10Lu（深度 $>H/2$ ）に区分し施工する。図-8に孔配置図を示す。

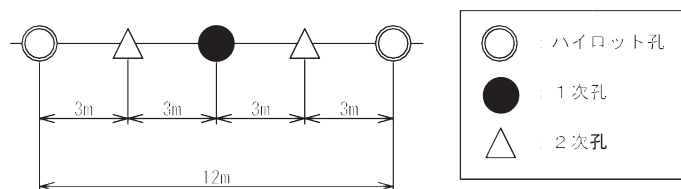


図-8 カーテングラウチング孔配置図

(4) コア材料計画

コア材に関して、当現場には単独で使用できる材料がないことから、細粒材と粗粒材を混合して使用するため仮置きする計画である。現在、平成22年度以降の堤体盛立に合わせてコア材の仮置きを行っている。コアの仮置きは互層に積み重ねてストックし、含水比を調整した後に切り崩して盛り立てる。コア材以外の材料に関しては、盛立の進捗に伴い随時採石場から供給する計画となっている。

コア材は、上部調整池の風化安山岩（細粒材）と採石場の熔結凝灰岩CL級（粗粒材）を混合して使用する。粗粒材は粒度に偏りがあるため、粗粒材の破碎試験による粒度調整を検討した結果、粗粒材を破碎し粒度調整することで混合比1：2.0（細粒材：粗粒材（粗粒原粒度：破碎=1:1））で必要な設計値を満足するコア材が得られることが確認できた。破碎方法については、透水係数やコスト等の検討を行い、破碎設備はコーンクラッシャーとした。

現在はコア材としての設計値（透水係数および乾燥密度）を満足すべく、細・粗粒材の混合比及び混合後の粒度分布を経時的に管理することで所定の品質確保を行っている。

図-9に、現在まで仮置きしているコア材の粒度分布実績を示す。

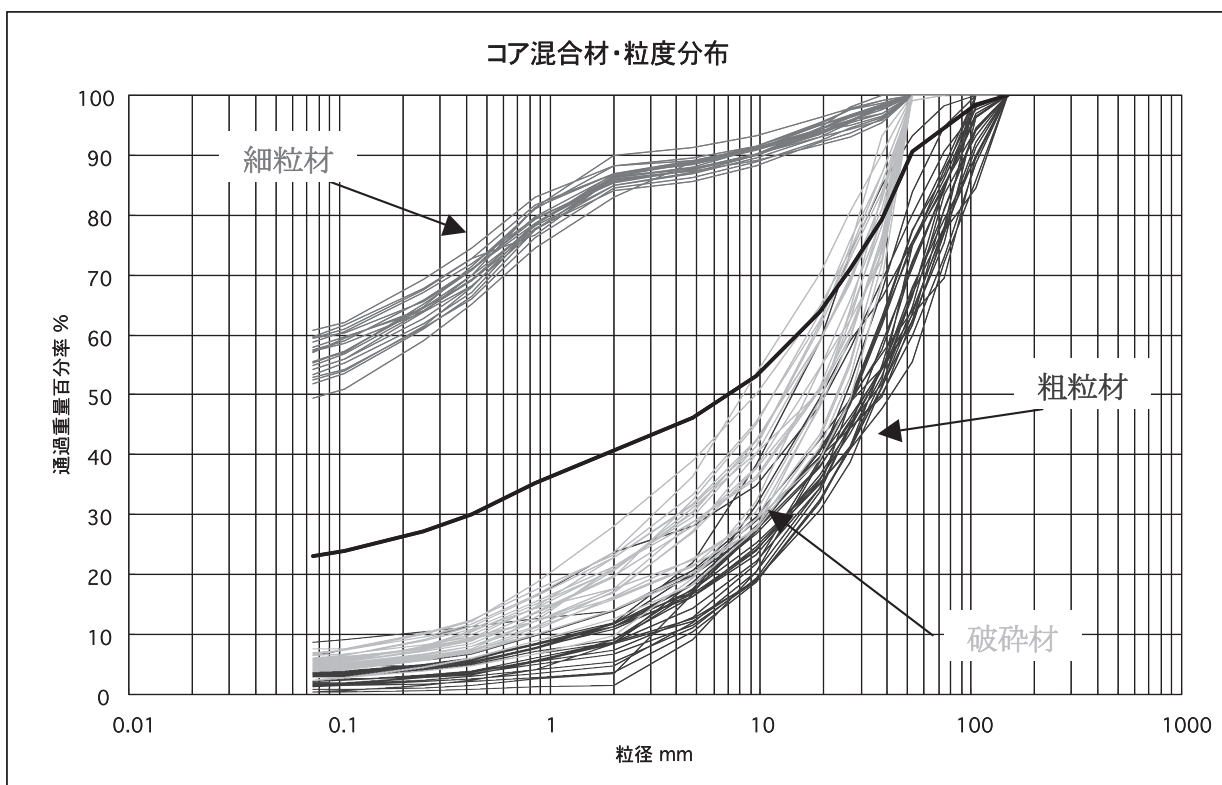
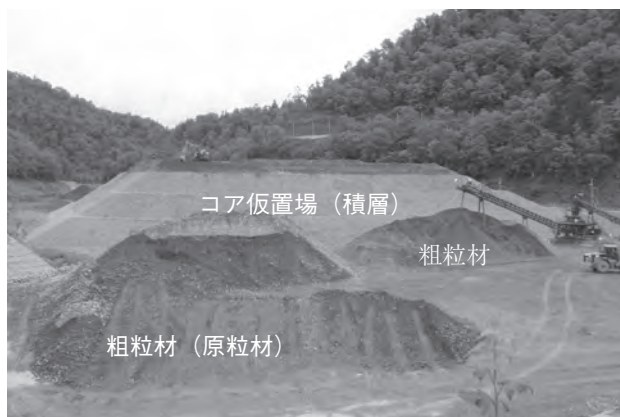


図-9 コア混合材 粒度分布実績（コア仮置場）



コア材仮置場 (下流から望む)



コア材仮置場 (上流から望む)



破碎設備 (コーンクラッシャー)

5. おわりに

京極ダム建設工事は、来年度からの盛立開始に向けて現在最盛期を迎えています。

今後の堤体盛立はもとより、全ての工種において“安全・品質・工期・環境”に対して全力を尽くし、平成25年の湛水開始に向けて企業体職員一丸となって努力していく所存です。

今後とも、関係者の皆様のご指導、ご協力をよろしく申し上げます。