

刈谷田川ダム



平成16年7月13日豪雨 貯水池状況



新潟県長岡地域振興局
地域整備部 治水課

〒940-8567 新潟県長岡市沖田2丁目173-2
TEL (0258) 38-2628 FAX (0258) 38-2676
mail:ngt111450@pref.niigata.lg.jp

刈谷田分室

〒940-0145 新潟県長岡市枅堀 7297-3
TEL (0258) 52-5311 FAX (0258) 52-1072

<http://www.pref.niigata.lg.jp/site/nagaoka-seibi-kariyatagawadam/>

ダムの役割

● 洪水の氾濫防止にダムは活躍します

ダムは、堤防から氾濫する洪水を貯水池に貯め込み、堤防に安全な流量だけを放流することで、下流地域を洪水被害から守ります。これをダムによる洪水調節といい、河川改修と組み合わせることで治水効果を大きくします。

ダムがないと…



日本の川は、外国の川と比べると短くて流れが急です。また、梅雨や台風のおきには、1つの地域に集中して強い雨が降ることがあります。このようなことから、川の水が急にあふれ、大きな被害が発生してしまふことがあります。

ダムがあると…



ダムは、水を貯める大きな入物です。雨がたくさん降って、川の水が多くなりあふれそうなきは、その一部をダムに貯めておき、下流にゆっくり流すことで、川のはんらんを防ぎます。

● ダムによる水の供給は社会・経済活動に欠かせません

ダムは、河川水によるかんがい用水の安定供給や上水道等都市用水・工業用水などの供給を行っています。平成6年の夏期に降雨が少なく、深刻な渇水に見舞われたときにもダムの貯留水を利用し、水の供給を継続させるなど、社会・経済活動に寄与しています。

ダムがないと…



山に長い間、雨が降らないと川の水は減ってきて、下流の田んぼや畑が干上がったり、水道の水が不足したり、魚が住めなくなったりします。

ダムがあると…

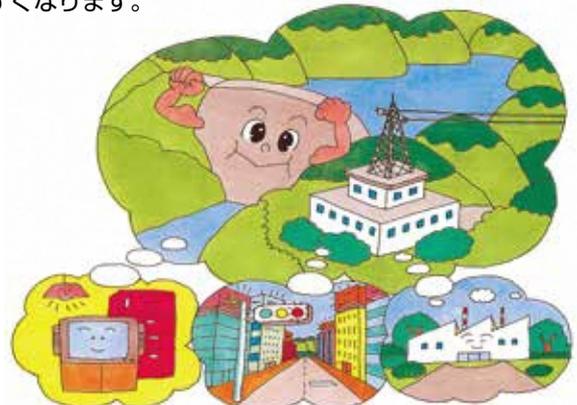


山に長い間、雨が降らなくても、前に貯めておいた水を川に流すことで、下流が干上がったり、水不足になつたりすることを防ぎます。また、魚も住みやすくなります。

● 貯めた水で電気を作っています

ダムは、ダムで貯めた水の落差を利用して、発電機の水車を回すことで電気を作っています。

刈谷田発電所の最大出力は1,100kwで、発電量は標準的な世帯約1,500戸分に相当します。



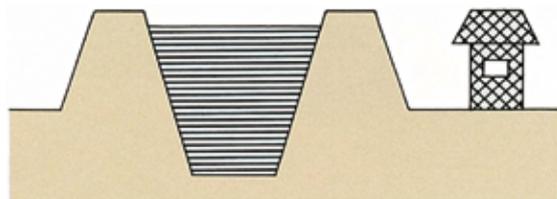
ダムで発電する電気はいろいろなことに使われています。

刈谷田川の流れ

刈谷田川は、延長50km、流域面積240km²の一級河川です。守門岳（標高 1,537m）を源流として始まり、増沢川、幾地野川、来伝川と合流して山岳地帯を抜けます。そして旧栃尾市街地を流れて西谷川と合流し、さらに塩谷川、稚児清水川と合流してから見附市街地の南側を流れ、JR信越本線を過ぎてから北へ流れを変え、三条市尾崎地内で信濃川に合流します。

刈谷田川は水害が起きやすい？

刈谷田川の下流地域一帯は土地が低く、ふだんでも排水不能地域が4,300haもあります。そして洪水になると土地の高さよりも河川水位のほうが高くなるため、もし堤防が決壊するとたいへん大きな災害になります。



洪水の時は、土地の高さより河川水位の方が高くなります。

【河川改修のあゆみ】

大正8年～昭和16年	旧信濃川合流点から上流 20km の間…中小河川改修事業を施工
昭和28年～	基本高水量を、1,050m ³ /s に改訂…中小河川改修事業を継続施工
昭和36年8月	集中豪雨により堤防決壊…死者3名、信越線と国道8号が交通不能になりました。 基本高水量を 1,550m ³ /s に改訂（超過確率65年） （基準地点＝稚児清水川合流点） …今町大堰より下流 9.5km を中小河川改修事業で施工 今町大堰より上流 29.1km を災害復旧助成事業で施工
昭和39年7月	集中豪雨により堤防決壊…被害は4市2町におよびました。 基本高水量を 1,700m ³ /s に改訂（超過確率 100 年） （基準地点＝稚児清水川合流点） …再改修する必要が生じましたが、刈谷田川は栃尾市と見附市の市街地を流れているために、再改修のための用地問題等でたいへんな困難が予想されました。そこでダムをつくること が計画されました。 ⇒ 1,700m ³ /s のうち 1,550m ³ /s を下流に流し 150m ³ /s をダムで調節
平成16年7月 (7.13豪雨)	梅雨前線豪雨により刈谷田川で5箇所、稚児清水川で2箇所の堤防が決壊し、近年まれにみる甚大な被害が発生。刈谷田川ダムは異常洪水時防災操作を実施。 基本高水のピーク流量を 1,900m ³ /s に改訂（超過確率 100 年） （基準点＝見附地点） 改修橋から北陸自動車道刈谷田川橋までの間 6.41km を災害復旧等関連緊急事業で施工 北陸自動車道刈谷田川橋から水島橋までの間 18.10km を災害復旧助成事業で施工 基準点 1,900m ³ /s のうち 170m ³ /s をダムで調節し、200m ³ /s を遊水池で調節する計画に変更。これに伴いダム洪水調節計画の変更を行うこととなりました。この調節計画の変更により、再度 7.13 豪雨が発生しても今度は異常洪水時防災操作を行わずに済みます。

なぜ、ダムが必要だったのでしょうか

刈谷田川の洪水による被害を川幅を広げずに少なくするためには、川の上流で水をせき止めてしまい、下流へ流れる水の量を調節しなければなりません。

また、刈谷田川は夏になると水の量がたいへん少なくなるために、旧栃尾市の水道用水や工業用水が不足してしまうことがありました。そのため、給水制限や工場の染色処理による河川の汚染公害の発生等が予想されていました。

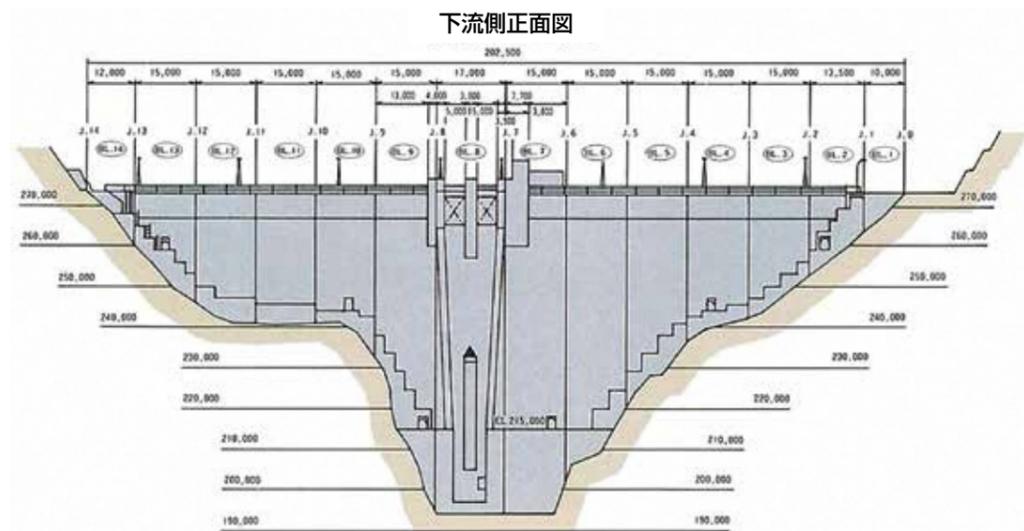
こうした洪水による災害から地区の安全と財産を守るために、また水道用水、工業用水などの都市用水が不足したときに水がとれるように、昭和43年に刈谷田川ダム建設のための調査が開始されました。

そして昭和49年から8年間をかけて建設され、昭和55年3月にダムが完成しました。その後、ダムから放流されている水のエネルギーを有効に利用するために、刈谷田発電所が計画され、平成2年10月から発電を開始しました。

更に平成16年7月13日発生した豪雨により、下流の河道改修、遊水地の建設、ダムの洪水調節計画の変更が行われることとなり、これに伴いダム操作や容量配分を見直しました。

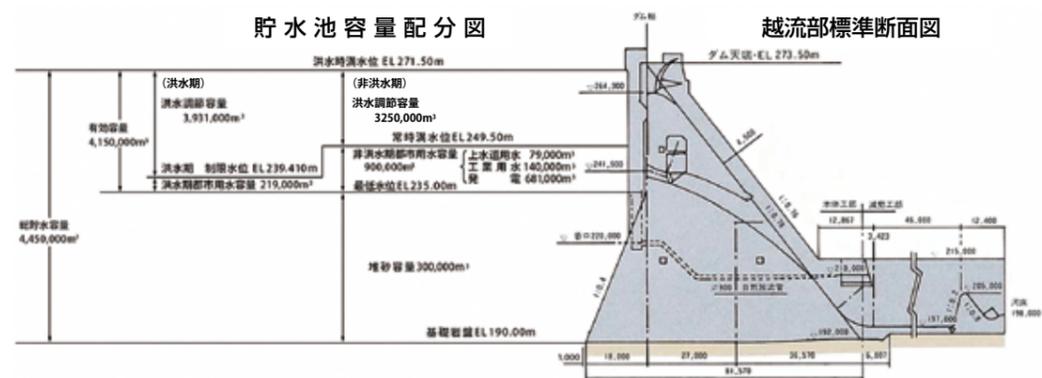
ダムの諸元

形式：直線重力式コンクリートダム
 堤高：83.5m
 堤頂長：202.5m
 堤頂標高：273.5m
 堤体積：214,000m³



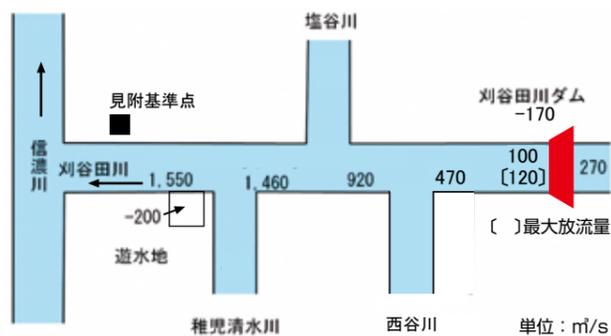
貯水池

刈谷田川ダムの貯水池は、洪水のときに水を貯めるために4,150,000m³の大きさを持っています。これを有効貯水容量といいます。また上流から流れてくる土砂を貯めることができるように300,000m³の堆砂容量を持っています。有効貯水容量と堆砂容量とを合わせて総貯水容量といい、4,450,000m³の大きさがあります。



流量配分図

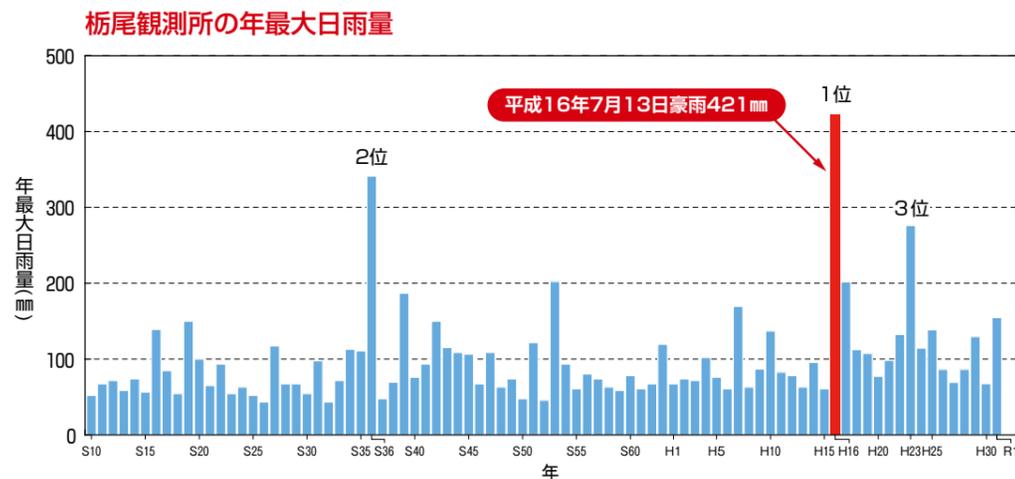
最大流入量270m³/sのうち170m³/sを刈谷田川ダムで貯留し、残りの100m³/sを下流側に流します。これにより下流側の洪水被害を軽減します。



平成16年7月13日水害でのダムの効果

平成16年7月13日の豪雨では、刈谷田川の本川及び支川で堤防の決壊や越水被害が多発しましたが、上流の刈谷田川ダムは「洪水調節」※1機能を最大限に発揮し、下流の浸水被害低減に大きく貢献しました。また、ダムは貯めることができる最大約325万m³の貯水能力を超えたことから「異常洪水時防災操作」※2をおこないました。

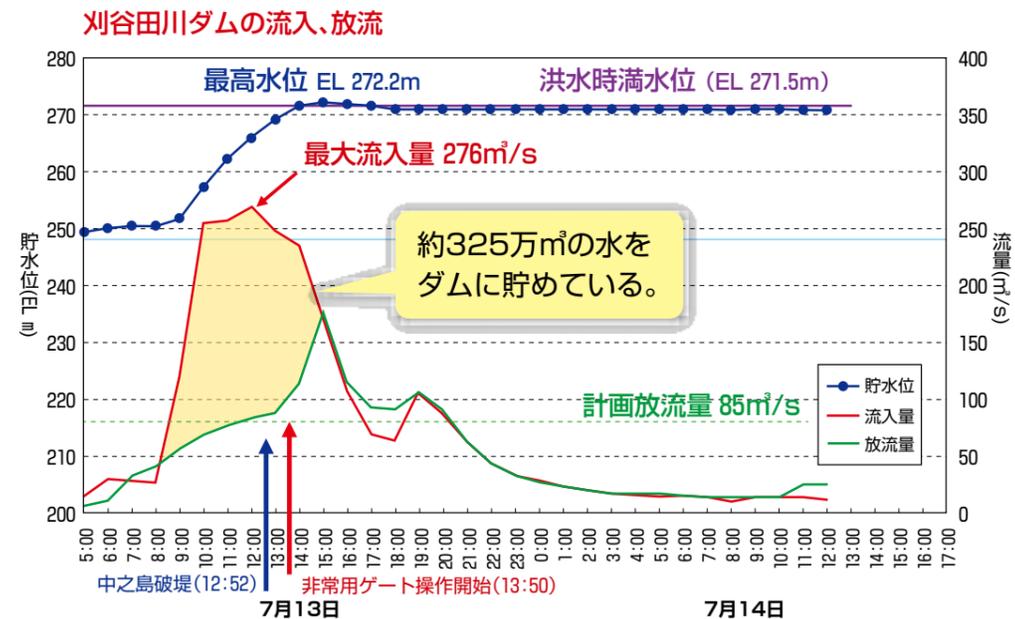
- ※1 洪水調節とは
 ダムは下流河川に対して洪水を貯め、氾濫や越水など被害が起こらない量の流水にして放流しており、その絞った分の流水をダムで貯水することを洪水調節といいます。また、ダムが貯水できる容量を洪水調節容量といいます。
- ※2 異常洪水時防災操作とは
 ダムが満水になる予想となった時点から、ダムの決壊などを防ぐため、貯水位を上げないように、ダムからの放流量を流入量近くまで徐々に増やす操作を言います。



通常時の状況



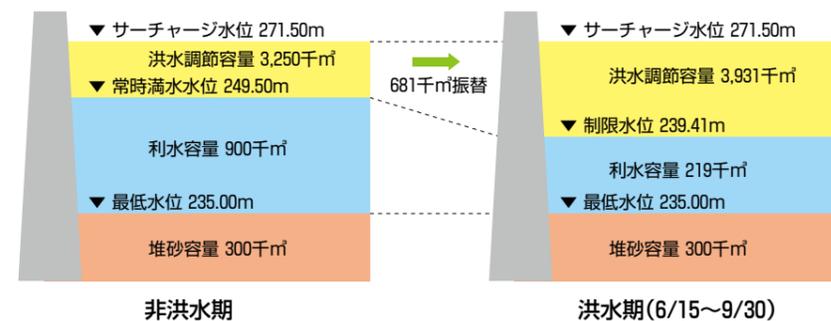
平成16年7月13日豪雨 貯水池状況



非常用洪水吐からの放流状況

洪水調節容量の見直し

平成16年7月13日の豪雨と同規模の出水に対し十分な治水機能を確保する改善策として、利水容量の一部である681千m³を洪水調節容量へ振り替えました。洪水期は水位を約10m下げて大雨に備えています。



ダム及び発電所諸元

ダム名	刈谷田川ダム			
河川名	一級河川信濃川水系刈谷田川			
位置	長岡市栃堀字神掛(左岸)・猿渡(右岸)			
ダム形式	ダム形式	直線重力式コンクリートダム		
	堤高	M	83.50	
	堤頂長	M	202.50	
	堤頂幅	M	5.00	
	法勾配上流面	1:0.4 (EL 235.000以下)		
	法勾配下流面	1:0.78		
	堤体積	m ³	214,000	
	非越流部標高	M	EL 273.50	
	越流部標高	M	EL 264.90	
	基礎岩盤標高	M	EL 190.00	
	基礎岩盤	角閃石安山岩他		
	貯水池	集水面積	km ²	24.0
		湛水面積	km ²	0.23
総貯水容量		m ³	4,450,000	
有効貯水容量		m ³	4,150,000	
治水容量		m ³	3,931,000 (洪水期:6/15~9/30) 3,250,000 (非洪水期:10/1~翌6/14)	
利水容量		m ³	219,000 (洪水期 上水道、工業用水) 900,000 (非洪水期 //、//、発電)	
堆砂容量		m ³	300,000	
洪水時満水位		M	EL.271.50	
常時満水位		M	EL.249.50	
洪水期制限水位		M	EL.239.41	
計画堆砂位	M	EL.235.00		
放流設備	非常用洪水吐 (ラジアルゲート)	2門 (幅5.000m×高さ7.392m)		
	常用洪水吐 主 (高圧ラジアルゲート)	1門 (幅3.300m×高さ3.000m)		
	予備 (ローラーゲート)	1門 (幅5.331m×高さ4.950m)		
	常時放流管 (ホロージェットバルブ)	1条 (φ900m/m) H.J.V (750m/m)		
	表面取水設備 (ローラーゲート)	1門 (幅3.000m×高さ15.050m、三連式)		
	計画放流量	m ³ /s	100 [120 (ピーク時)]	
	計画高水流量	m ³ /s	270	
	設計洪水流量	m ³ /s	670	
	取水水位	M	EL 249.50	
	放水水位	M	EL 198.00	
発電所	有効落差	M	最大 47.30 常時 44.20	
	使用水量	m ³ /s	最大 3.0 常時 0.68	
	出力	KW	最大 1,100 常時 120	
	水車	横軸単輪単流渦巻形フランシス水車 出力 1,200KW、600rpm 1台		
	発電機	横軸三相交流同期発電機 出力 1,280KVA 1台		
	変圧器	三相屋内油入自冷密封式 容量 1,280KVA		
	都市用水	上水道用水	(取水地点) 長岡市栃堀	6,400m ³ /日 (0.0737m ³ /s)
	工業用水	(取水地点) 長岡市大川戸	13,200m ³ /日 (0.153m ³ /s)	

刈谷田川ダムのできるまで

- 昭和36年8月 集中豪雨をうけ、刈谷田川の計画高水流量 1,050m³/s を 1,550m³/s に改訂。
- // 38年4月 農林省防災ダムとして調査開始。
- // 39年7月 再度集中豪雨をうけ、これを契機に計画高水流量 1,550m³/s を 1,700m³/s に改訂。
- 1,700m³/s をダムによる洪水調節により 1,550m³/s に低減させる洪水調節計画が位置づけられる。
- // 43年4月 刈谷田川ダム実施計画調査開始。
- // 48年7月 刈谷田川ダム建設事業認可。
- // 49年7月 補償基準妥結、付替道路工事着手。
- // 49年7月27日 本体工事契約。
- // 49年12月9日 堤外仮排水路通水。
- // 50年7月13日 ダムサイト掘削着手。
- // 50年10月21日 本体コンクリート打設開始。
- // 51年5月26日 定礎式。
- // 53年11月20日 本体コンクリート打設完了。
- // 54年5月21日 堤外仮排水路閉塞。
- // 54年10月23日 湛水開始。
- // 55年4月1日 管理開始。

刈谷田川ダムの経過

- 平成14年4月 刈谷田川ダム堰堤改良事業 (老朽化による設備更新～平成18年度)
- // 15年4月 9警報局及び1水位局の廃止 (計画の見直しによる～平成16年度)
- // 16年7月13日 新潟・福島豪雨が発生し刈谷田川下流の堤防が決壊。下流市街地で大きな浸水被害が発生。計画流量 1,550m³/s を上回る 1,750m³/s の出水を記録。ダム地点では計画流量 240m³/s を上回る 270m³/s の流入量を記録。この豪雨において異常洪水時防災操作を実施。
- // 16年12月 災害復旧助成事業計画が採択される。この助成事業計画において、刈谷田川の計画高水流量は 1,550m³/s と設定され、同時に遊水地建設と、ダム洪水調節方法の変更が位置づけられる。
- // 19年4月 刈谷田川ダム施設改良事業 (治水機能向上のため)
- // 19年11月1日 刈谷田川河道改修、遊水地建設、ダム洪水調節計画の変更が盛り込まれた「信濃川下流山地区圏域河川整備計画」を策定。
- // 21年4月 刈谷田川ダム 洪水期の水位低下運用開始 (洪水調節容量の向上)
洪水期の自然放流方式による運用を開始
洪水期 (6/15 から 9/30) 自然放流方式 (主ゲート操作なし)
非洪水期 (10/1 から 6/14) 一定開度方式 (主ゲート操作あり)
- // 23年3月 刈谷田川災害復旧助成事業完了 (河道改修、遊水地)
- // 25年3月 刈谷田川ダム施設改良事業完了

刈谷田川ダムの洪水調節実績

令和2年3月末まで

洪水調節実施回数 41回 (ダム管理年数 40年)

最大洪水 平成16年7月13日 最高水位 E.L. 272.2m (貯水率 105%)