

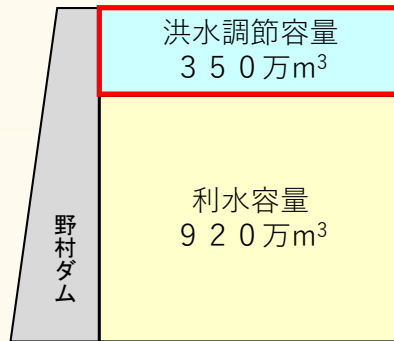
《野村ダム施設改良工事の概要》



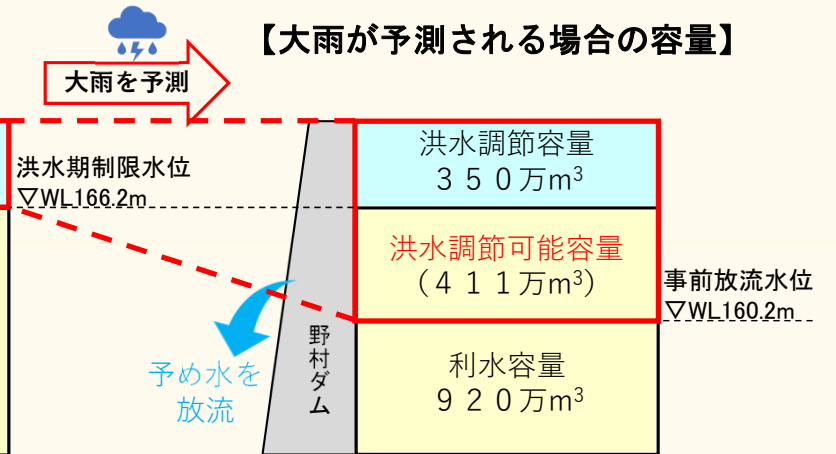
- 目的 洪水調節
- 工期 平成30年7月豪雨後概ね10年程度の予定

野村ダムでは、事前放流により確保した容量を効率的に活用するために、堤体に放流設備を増設します。これにより、平成30年7月豪雨と同規模の洪水を河川改修と相まって、肱川の氾濫を防ぐことができます。

【通常時の容量】



【大雨が予測される場合の容量】



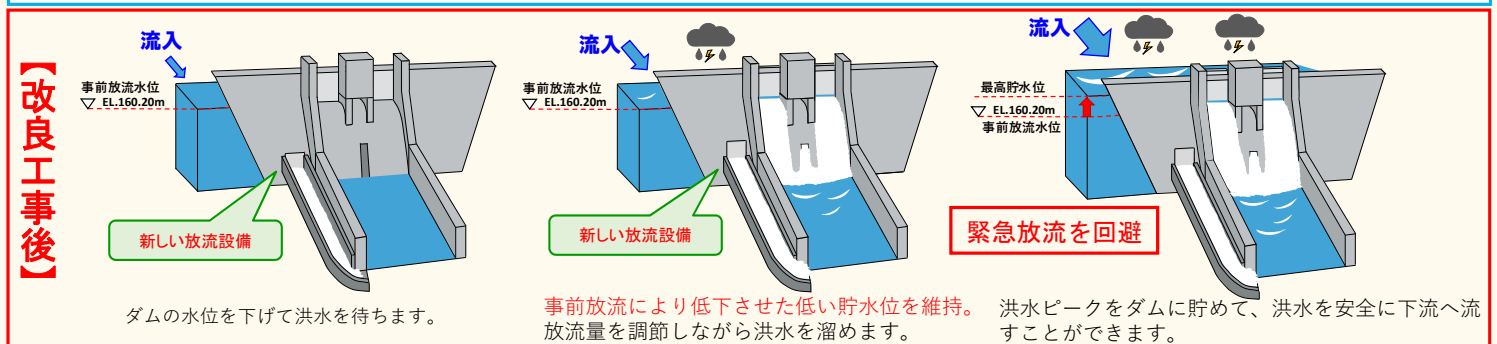
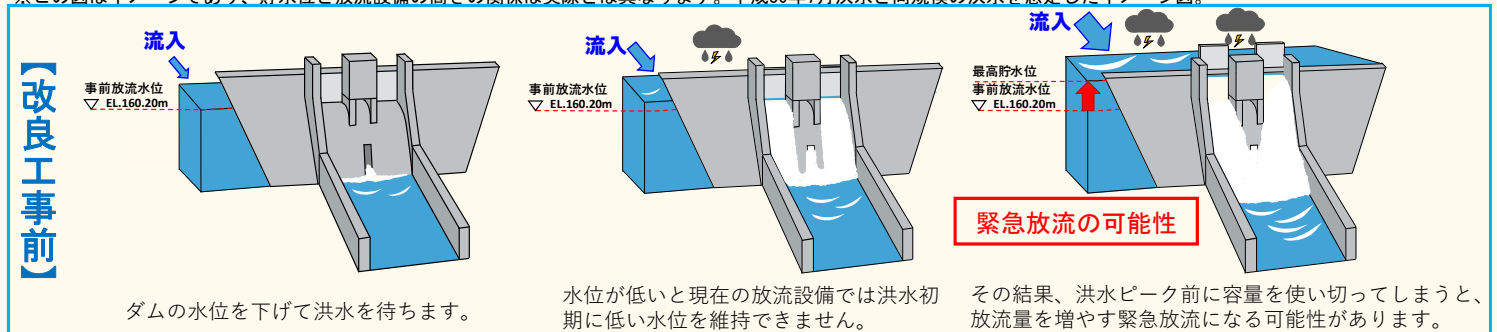
1. 容量の有効利用

- 大雨を予測すると、予め水を放流して貯水位を下げ、洪水に備えます（事前放流）。
- 利水容量の一部を一時的に洪水を貯留する容量に用いることで、ダムを大きくしなくても、ダムに貯められる水の量をこれまで以上に増やすことができます。

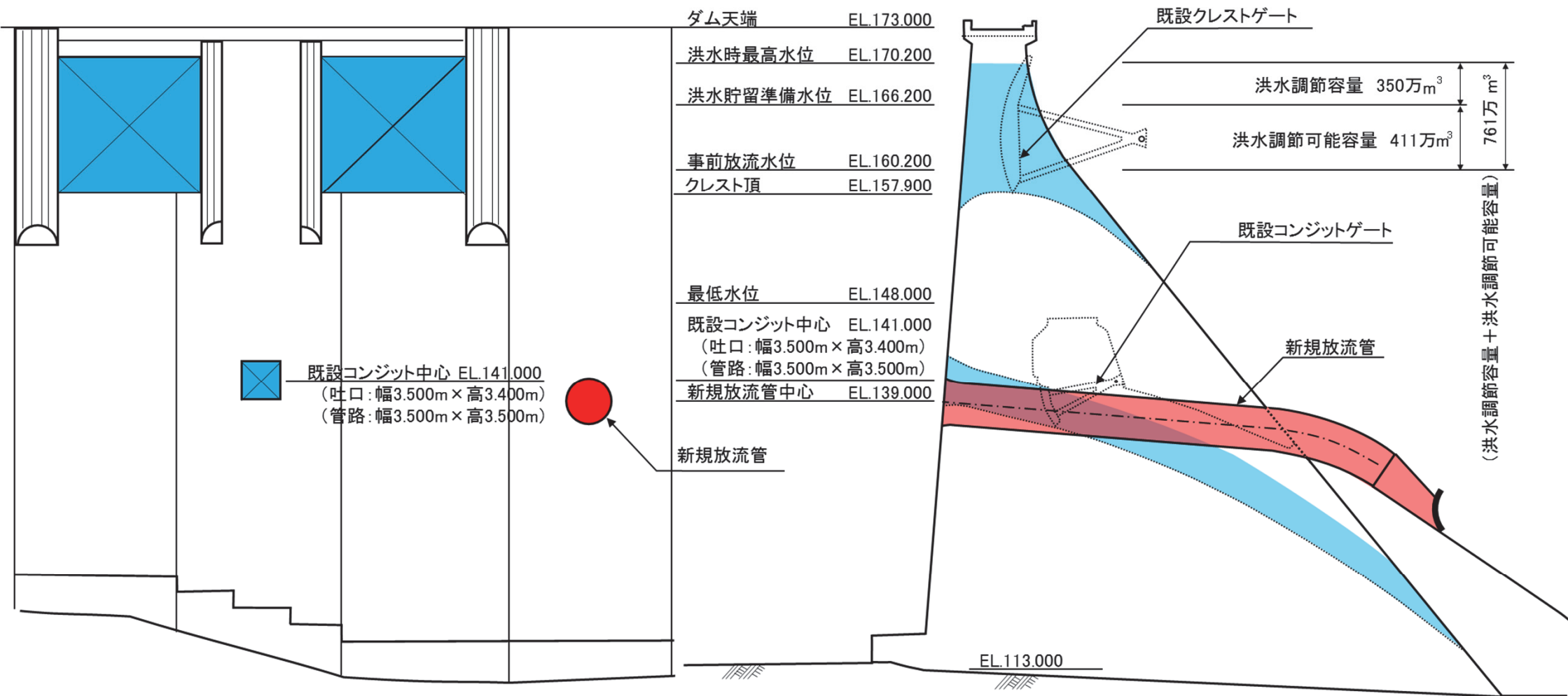
※この図はイメージであり、貯水位と放流設備の高さの関係は実際とは異なります。平成30年7月洪水と同規模の洪水を想定したイメージ図。

2. 放流設備の増設

- 事前放流を行って貯水位が低くなると、現在の放流設備では洪水初期に低い水位を維持することができません。
- 放流設備を増やして、事前放流により低下させた低い貯水位を維持します。
- 容量がすぐに満杯にならないように放流量を調節しながら洪水を貯めることができます。



2. 野村ダムの貯水位と放流設備の位置の関係



野村ダム (ダム上流面図)

野村ダム (断面図)

**ダム湖から見た
野村ダム**

**野村ダムを上下流方向
に切り取った図**

3. 野村ダムの改良が必要な理由を4ケースで（説明文）

①事前放流で確保した洪水調節可能容量を活用できない例と活用できる例をH30.7豪雨の流入量モデルを用いて次の4ケースで示し、野村ダムの改良が必要となることを説明します。

○ケース1: H30.7豪雨時の実績

- ・通常の洪水調節容量350万m³に加え、事前放流にて250万m³を確保し、合計で600万m³の洪水調節可能容量にて操作を実施した平成30年7月豪雨時の実績

○ケース2: R4.6現在の操作ルールでのシミュレーション結果

- ・令和2年5月に利水者の協力のもと締結した肱川水系治水協定に基づき、事前放流にて411万m³の合計761万m³を確保し、現行の操作ルールにより操作を実施したシミュレーション結果

…>洪水調節可能容量を活用できず緊急放流となる

○ケース3: 建設当初(S62~H8)の操作ルールでのシミュレーション結果

- ・令和2年5月に利水者の協力のもと締結した肱川水系治水協定に基づき、事前放流にて411万m³の合計761万m³を確保し、野村ダム建設当初の昭和62年操作ルールにより操作を実施したシミュレーション結果

…>洪水調節可能容量を活用できず緊急放流となる

○ケース4: ケース3に放流管を増設した場合のシミュレーション結果

- ・令和2年5月に利水者の協力のもと締結した肱川水系治水協定に基づき、事前放流にて411万m³の合計761万m³を確保し、新たに放流管を増設し、野村ダム建設当初の昭和62年操作ルールにより操作を実施したシミュレーション結果

…>放流設備の増設により洪水調節可能容量を活用でき緊急放流を回避する

②既存放流設備と増設放流管の貯水位毎の放流能力と平成30年7月豪雨と同規模の洪水を安全に流下させるために必要となる放流量(ケース4で計算した放流量)をあわせて示します。

4. 野村ダムの改良が必要な理由を4ケースで（図表）

	ケース1 H30.7豪雨時の実績	ケース2 R4.6現在の操作 ルールでの結果	ケース3 建設当初(S62~H8)の 操作ルールでの結果	ケース4 ケース3に放流管を増設
野村ダム				
容量	<ul style="list-style-type: none"> 事前放流あり 洪水調節可能容量600万m³ (洪水調節容量350万m³+ 事前放流250万m³) 事前放流水位 EL162.7m 	<ul style="list-style-type: none"> 事前放流あり 洪水調節可能容量761万m³ (洪水調節容量350万m³+ 事前放流411万m³) 事前放流水位 EL160.2m 	<ul style="list-style-type: none"> 事前放流あり 洪水調節可能容量761万m³ (洪水調節容量350万m³+ 事前放流411万m³) 事前放流水位 EL160.2m 	<ul style="list-style-type: none"> 事前放流あり 洪水調節可能容量761万m³ (洪水調節容量350万m³+ 事前放流411万m³) 事前放流水位 EL160.2m
操作ルール	<p>【H30.7時点の操作ルール】</p> <ul style="list-style-type: none"> 一定量後一定開度方式 洪水調節開始流量 300m³/s ※既存放流設備 	<p>【R4.6現在の操作ルール】</p> <ul style="list-style-type: none"> 一定率一定量調節方式 洪水調節開始流量 300m³/s 計画最大放流量 1,000m³/s (調節率 0.790) ※既存放流設備 	<p>【建設当初、S62(H8以前)の操作ルール】</p> <ul style="list-style-type: none"> 一定率一定量調節方式 洪水調節開始流量 500m³/s 計画最大放流量 1,000m³/s (調節率 0.806) ※既存放流設備 	<p>【建設当初、S62(H8以前)の操作ルール】</p> <ul style="list-style-type: none"> 一定率一定量調節方式 洪水調節開始流量 500m³/s 計画最大放流量 1,000m³/s (調節率 0.806) ※既存放流設備+放流管の増設

※ケース2~4については、放流施設能力以上は放流しない条件で計算を実施(一定率放流操作が実施できていない)

※野村ダム改良後の操作ルールについては検討中

必要放流量と既存放流設備、増設放流管の放流能力

貯水位 (m)	必要 放流量 (m³/s) ^{※1}	既存放流設備		合計 (m³/s)	差 (m³/s)	増設 放流管 (m³/s) ^{※2}	備考
		コンジット (m³/s)	クレスト2門 (m³/s)				
160.2	500.0	225.9	158.9	384.8	-115.2	255.2	左記の放流量は各貯水位における放流能力の最大を表しています。実際の放流では、最大放流能力で放流するのではなく、流入量に応じて必要放流量を算出してゲート開度で調整を行います。
161.0	709.6	229.7	250.7	480.4	-229.1	258.4	
162.0	814.8	234.4	386.5	620.9	-193.9	262.4	
163.0	940.5	238.9	544.9	783.8	-156.7	266.3	
164.0	1,000.0	243.4	725.4	968.8	-31.2	270.2	
165.0	1,000.0	247.8	927.7	1,175.5	175.5	274.1	
166.0	1,000.0	252.1	1,150.6	1,402.8	402.8	277.8	
167.0	1,000.0	256.4	1,392.5	1,648.8	648.8	281.6	
168.0	1,000.0	260.5	1,650.0	1,910.5	910.5	285.3	
169.0	1,000.0	264.7	1,918.5	2,183.1	1,183.1	288.9	

※1必要放流量は、ケース4で計算した放流量の値
 ※2増設放流管の流量については、計算上の数値のため、今後変更となる場合があります。

5. 【ステップ1】野村ダムで洪水時に使用する容量を一時的に増大

ケース1

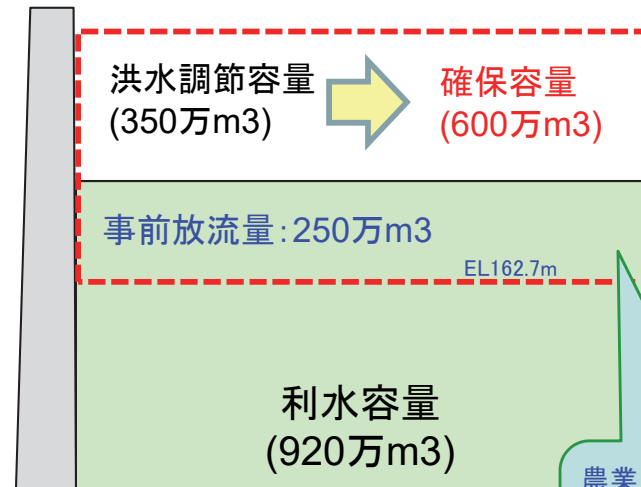
ケース2, 3, 4

平成30年7月豪雨前
(従来の洪水調節容量)



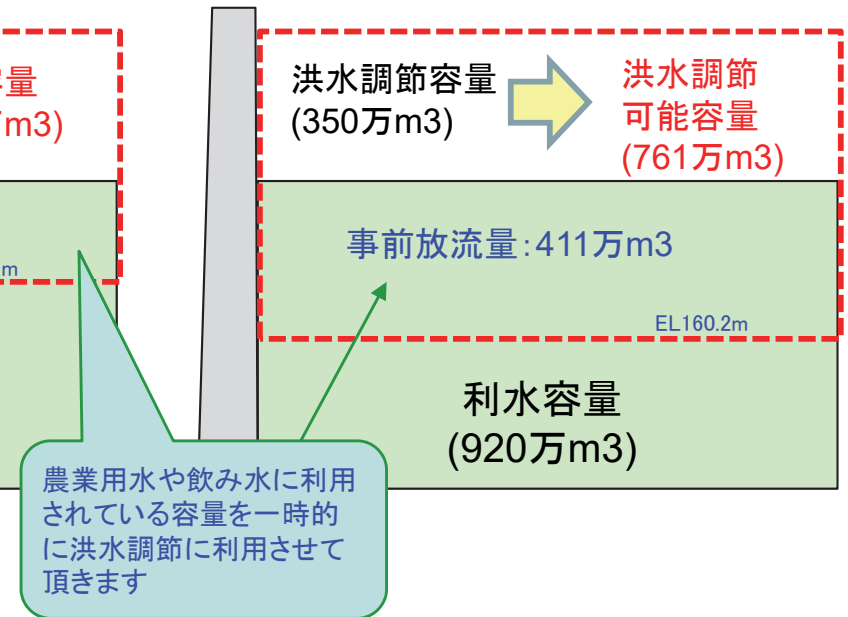
- ・洪水期(6/16~10/15)は350万m³の洪水調節容量を常に確保。

平成30年7月豪雨時



- ・利水容量の一部(250万m³)を事前に放流(利水者の協力)
- ・従来の洪水調節容量350万m³に事前放流した250万m³を加え、600万m³を確保

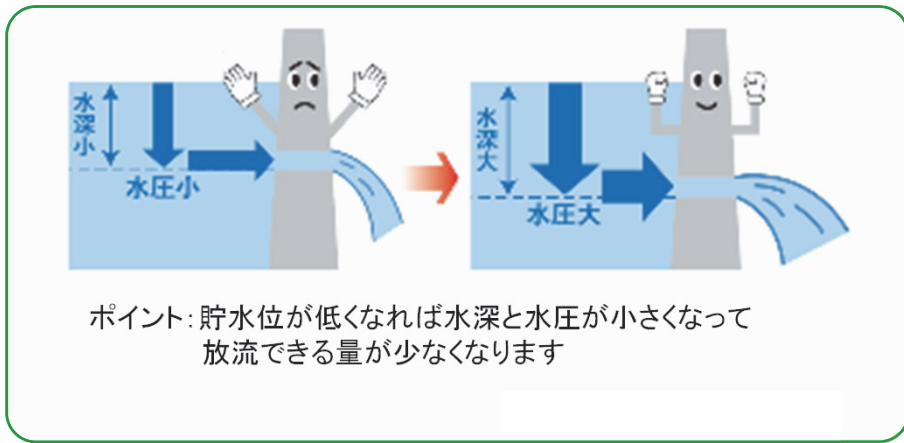
令和2年5月治水協定締結



- ・利水容量の一部(411万m³)を事前に放流(令和2年5月肱川水系治水協定)
- ・従来の洪水調節容量350万m³に事前放流した411万m³を加え、761万m³を確保

※容量図については、容量の割合を図に表したイメージ図としていますので、実際の貯水位のイメージとは異なります。

6. 【ステップ2】野村ダムの改良（放流設備を増設する理由）



ケース3, 4のグラフを洪水時のはじめの方だけを重ねて比較しました。

必要放流量と既存放流設備、増設放流管の放流能力

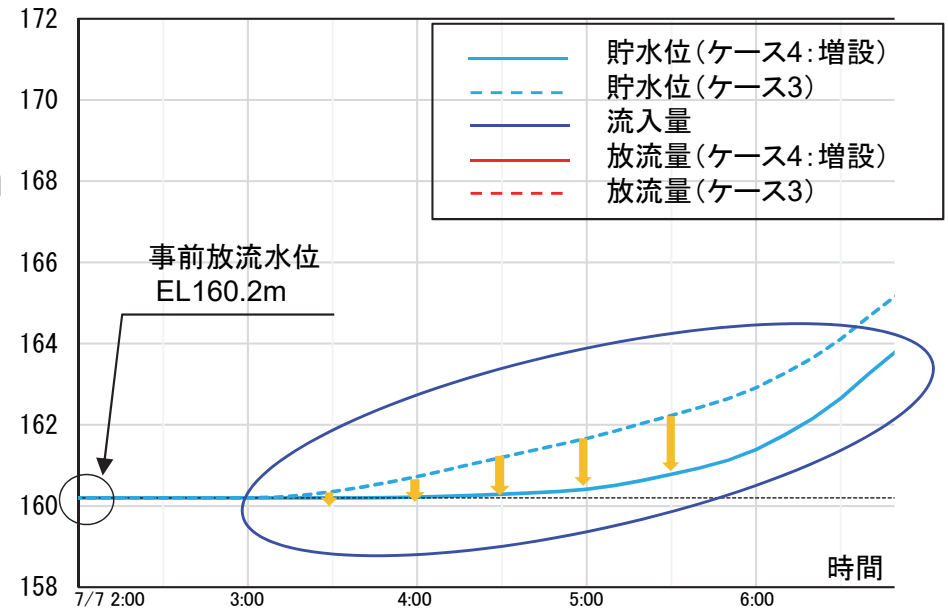
貯水位 (m)	必要放流量 (m3/s)	既存放流設備		既設計 (m3/s)	差 (m3/s)	増設放流管 (m3/s)	既設計+増設 (m3/s)
		コンジット (m3/s)	クレスト2門 (m3/s)				
160.2	500.0	225.9	158.9	384.8	-115.2	255.2	640.0
161.0	709.6	229.7	250.7	480.4	-229.1	258.4	738.8
162.0	814.8	234.4	386.5	620.9	-193.9	262.4	883.3
163.0	940.5	238.9	544.9	783.8	-156.7	266.3	1,050.1
164.0	1,000.0	243.4	725.4	968.8	-31.2	270.2	1,239.0

ケース4の必要放流量を「既設計+増設」で低い水位でも放流可能に！

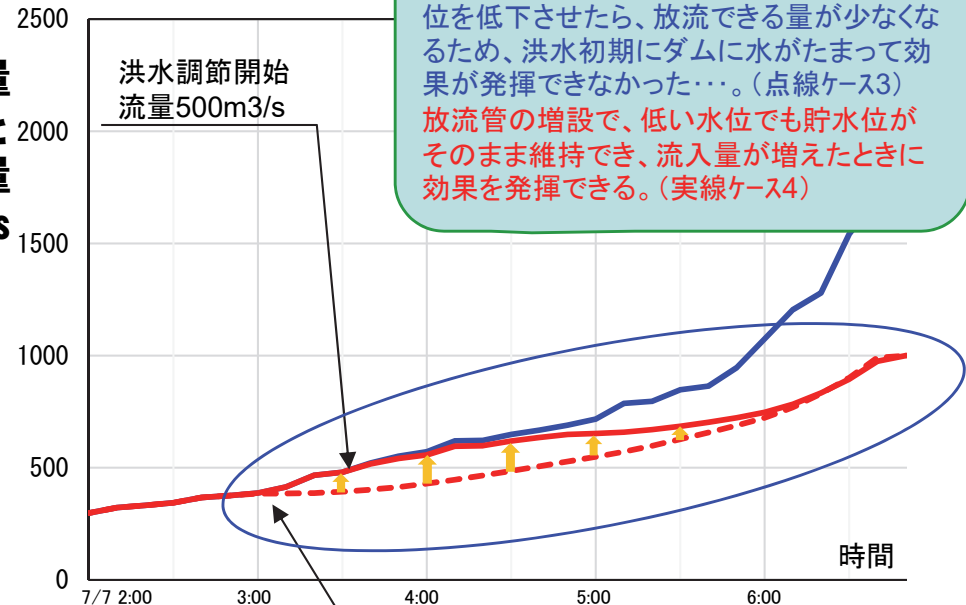
※上表は、各貯水位における放流能力の最大を表しています。実際の放流では、最大放流能力で放流するのではなく、流入量に応じて必要放流量を算出してゲート開度で調整を行います。

既存の放流設備の場合、EL160.2mで放流能力が約385m3/sであり、必要放流量500m3/sを放流するためには約115m3/sの放流能力が不足します。(さらに164.0mまでの貯水位で放流能力が不足)

貯水位 EL. m



流入量と放流量 m3/s



今までの野村ダムではEL160.2mまで貯水位を低下させたら、放流できる量が少なくなるため、洪水初期にダムに水がたまって効果が発揮できなかった…。(点線ケース3)
放流管の増設で、低い水位でも貯水位がそのまま維持でき、流入量が増えたときに効果を発揮できる。(実線ケース4)