

河川事業の事後評価説明資料  
〔 信濃川床上浸水対策特別  
緊急事業（西川排水機場） 〕

平成20年7月

北陸地方整備局

## 目 次

1. 事業等の概要 .....	1
1-1 西川流域の概要 .....	1
1-2 事業着手までの西川排水機場 .....	2
1-3 信濃川床上浸水対策特別緊急事業（西川）について ...	4
1-4 全体事業費と工期 .....	6
1-5 コスト縮減 .....	7
2. 事業の効果の発現状況 .....	9
3. 事業実施による環境の変化 .....	10
4. 社会経済情勢等の変化 .....	10
5. 今後の事業評価の必要性 .....	11
6. 改善措置の必要性 .....	11
7. 同種事業の計画・調査のあり方や事業評価手法 .....	11

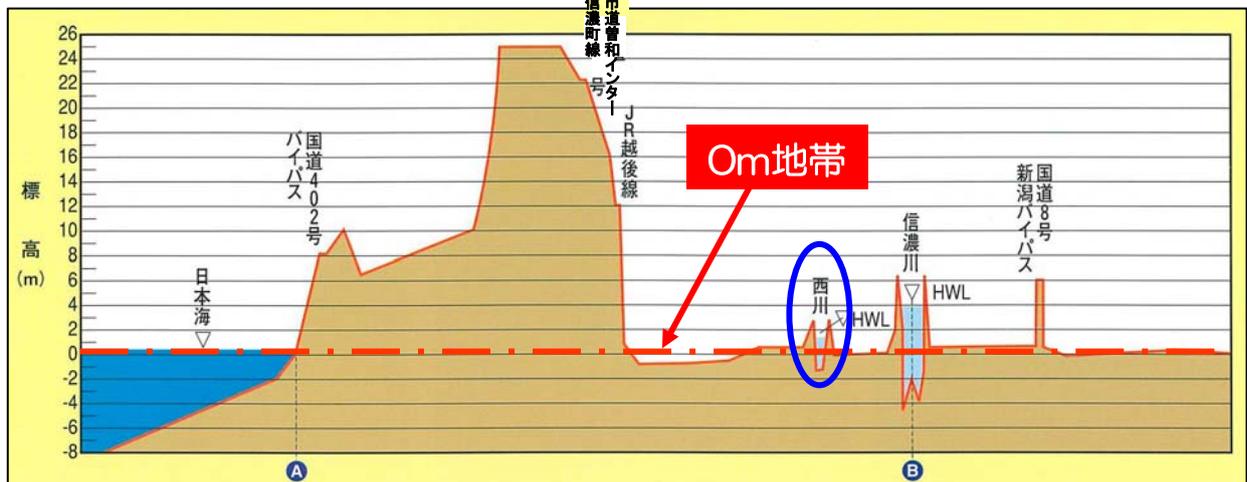
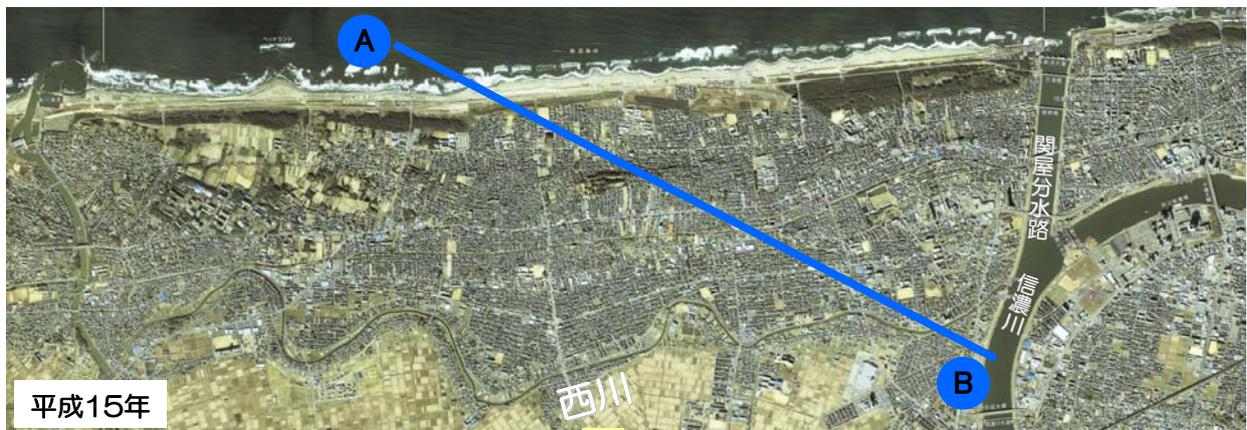
# 1. 事業等の概要

## 1-1 西川流域の概要



西川は、大河津分水路から分かれて蒲原平野の西側を貫いて流れ、新潟市内で再び信濃川に合流する、長さ44.5kmの一級河川である。流域は、弥彦山や角田山が連なる山系と海岸に沿って発達した、砂丘の背後に広がる田園地帯となっている。西川下流域は、全般に地盤が低く、更に昭和30年代初めより生じた地盤沈下によって最も激しい地区でT.P.-1.9mまでも下がり、極端な天井川を形成している。

昭和40年代から急激な市街地化が進展し、大雨が降って河川などが氾濫した場合、自然に水がひきにくく、水があふれるとポンプでくみ上げるしかない状況にある。このため流域の治水対策としては、下水道及び農業用ポンプによる西川への排水、新潟県による西川の改修、西川排水機場(国)による信濃川への排水を行ってきた。



## 1-2 事業着手までの西川排水機場

西川下流域では、関屋分水路事業の一環として、昭和48年度に信濃川の逆流防止を目的として西川水門が設置された。

その後、昭和53年6月26日の洪水で市街地一面に洪水被害が生じたため、内水排除を目的とした西川排水機場の整備（排水量40m<sup>3</sup>/s）を平成5年度までに段階的に行った。



### 【昭和53年6月26日水害】



ポンプ等	排水量	完成年月
西川水門		昭和48年11月
1号機	5m <sup>3</sup> /s	昭和59年3月
2号機	5m <sup>3</sup> /s	
3号機	10m <sup>3</sup> /s	平成4年7月
4号機	10m <sup>3</sup> /s	
5号機	10m <sup>3</sup> /s	平成6年3月

昭和53年6月26日の洪水により、坂井橋上流約100mの左岸堤が決壊し、浸水面積95.9ha、浸水家屋809戸の甚大な被害を被った。この洪水を契機として西川排水機場建設の緊急性が高まった。

### 1-3 信濃川床上浸水対策特別緊急事業（西川）について

#### 【西川排水機場増強の目的】

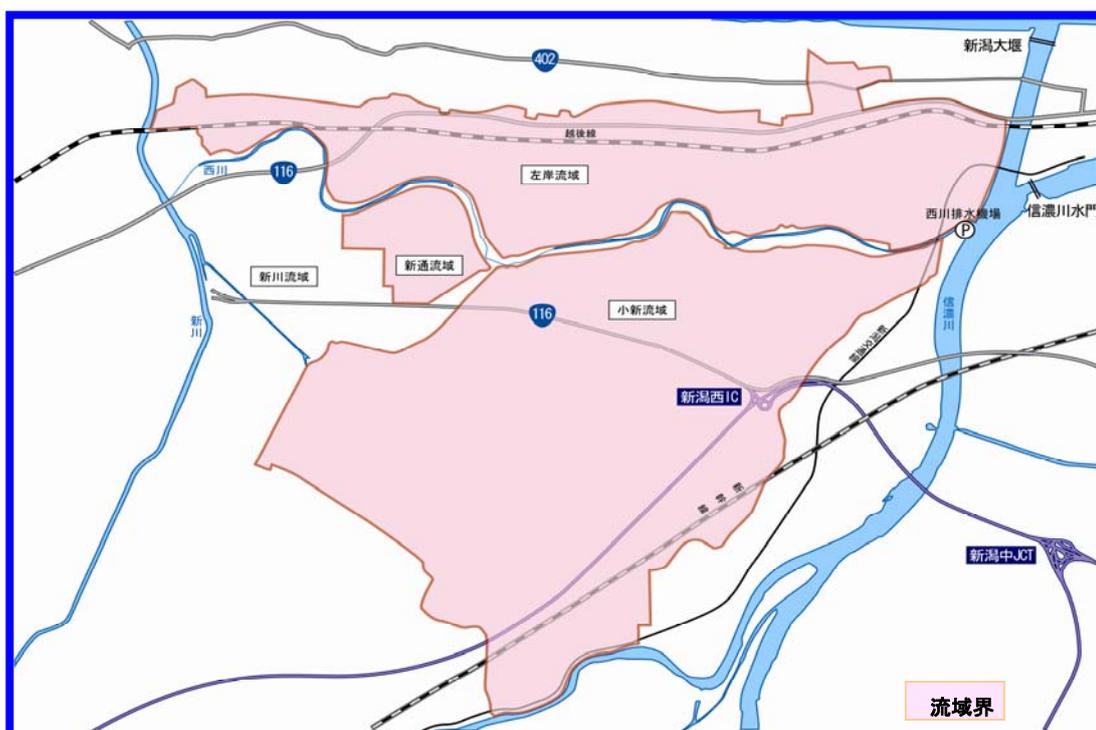
西川（新川水路橋から信濃川合流点間）は、昭和62年6月に河川管理者である新潟県において改良工事全体計画を策定し、暫定計画1/30に基づく河道及び治水施設整備を平成8年度までに概成していた（西川排水機場能力40m<sup>3</sup>/s）。しかし、平成10年8月4日に発生した豪雨により西川流域に甚大な被害を被ったことを受けて、周辺域の治水条件に変化が生じたことから、新潟県において平成10年度に暫定計画1/50とする流量計画の見直しが行われた。これにより、新潟県では西川堤防の嵩上げが実施されることとなり、併せて国では、「信濃川床上浸水対策特別緊急事業」により西川排水機場の25m<sup>3</sup>/s分の増強を行うこととした。

一方、西川下流域の新潟市街地における雨水排水は、新潟市中部公共下水道事業において合流式下水道として整備が進められてきたが、上記の治水事業の整備に併せ、当該地区の排水能力の向上を図るべく、事業を推進することとした。

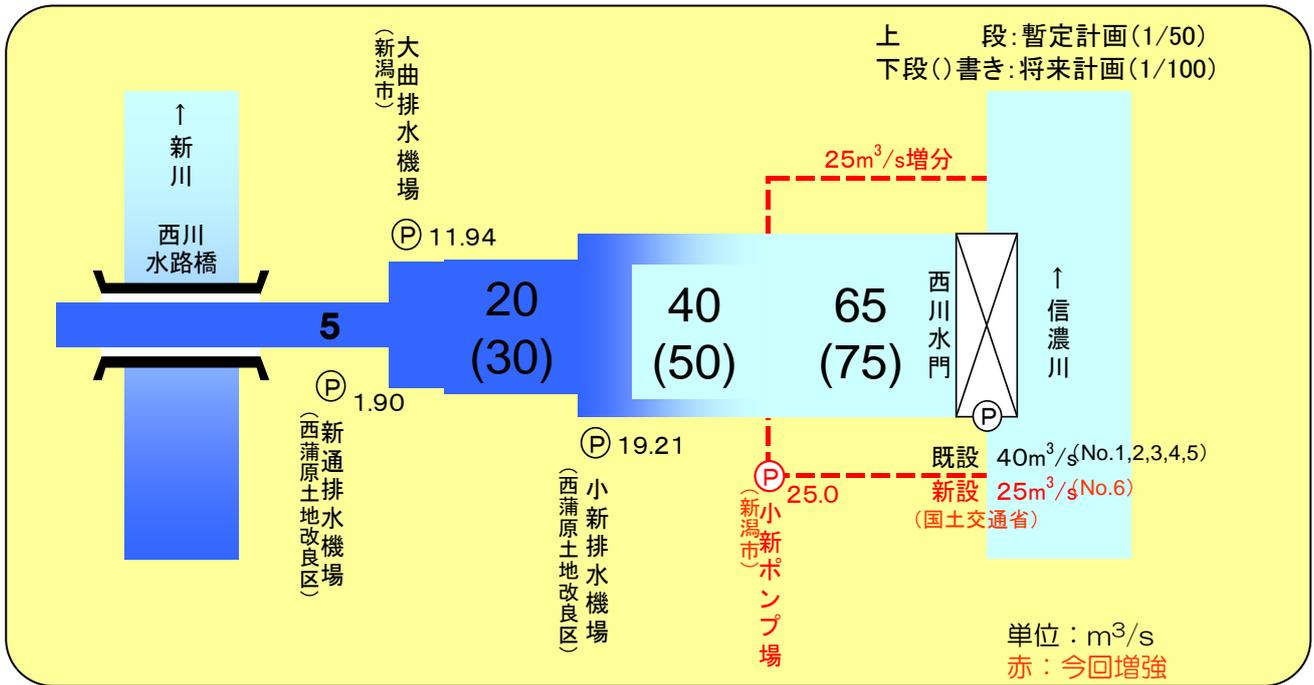
（参考）床上浸水対策特別緊急事業

被災後、通常生活への復旧に多大な労力を要し、大きな経済的・身体的負担となる床上浸水が頻発している地域に関する河川のうち、治水手法の集約化、集中実施により、概ね5年間で再度災害防止対策を完成し、慢性的な床上浸水を解消する。

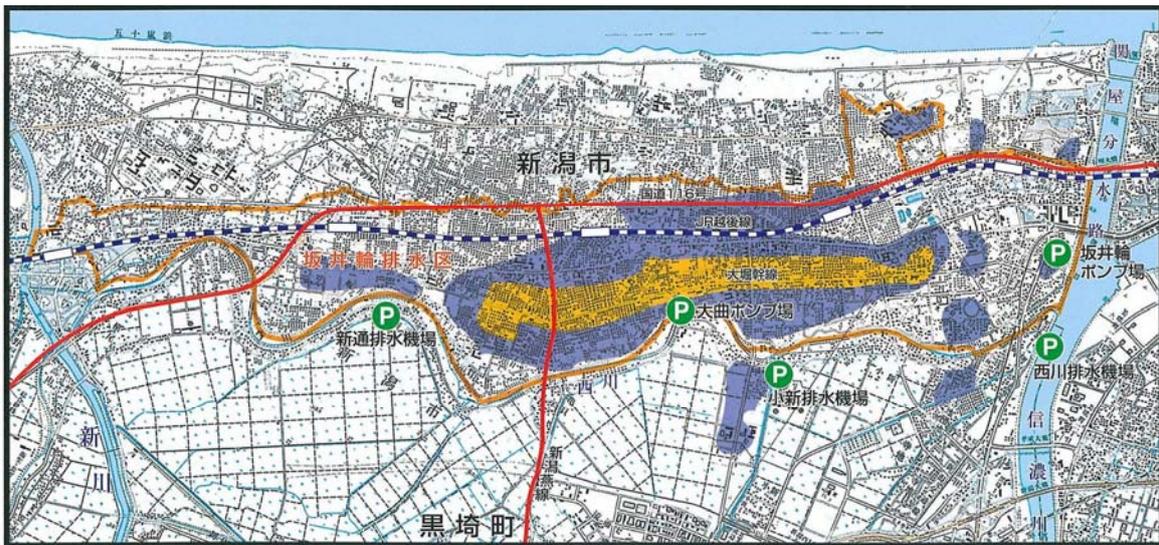
#### （1）西川下流流域図



## (2) 西川の計画流量



## (3) 平成10年8月4日水害



被害状況(単位:戸)

種別	住宅	事業所			社会福祉施設	学校	その他	計
		店舗	事務所	計				
浸水被害	床上	199	121	34	155	3	2	359
	床下	902	16	4	20	2	4	8
計	1,101	137	38	175	5	4	10	1,295

西川下流部の坂井輪排水区及び小新地区等の被害状況(新潟市調べ)  
※住宅の床上戸数には半壊2戸を含む



大堀幹線は1mも冠水



寺尾西5丁目付近

新潟市を襲ったこの集中豪雨は、新潟地方気象台観測史上最大の60分間降水量97mm、日降水量265mmを記録した。西川流域でもポンプの排水能力を超えた降雨により、近年急激に宅地化が進んだ坂井輪地区をはじめとして、広範囲にわたり浸水被害が発生した。

## 【西川下流域総合的浸水対策事業】

西川下流域の緊急かつ恒久的な治水安全度を上げる観点から、新潟県、国による西川の治水整備向上を行うことはもとより、市街地の排水を行うためには現在整備が進められている新潟市下水道事業を推進する必要がある。

このため、新潟市中心部公共下水道事業において、当該地区の排水能力向上を図るべく、事業を推進させ、3事業が連携した事業工程で行うことにより、総合的な浸水対策が行われた。

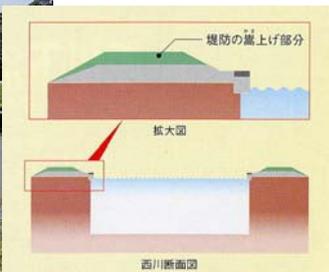


## 市街地の治水安全度を高める

～3者の連携と役割～

### 新潟県

「西川の河道改修」を、都市周辺河川機能緊急整備事業として実施。現在の川の姿をほとんど変えずに、西川の堤防を嵩上げし、流下能力を向上。(平成12年度完了)



### 国(国土交通省)

西川・信濃川の合流部にある「西川排水機場の増強」を直轄床上浸水対策特別緊急事業として実施。既設の排水機場に隣接して、 $25\text{m}^3/\text{s}$ の排水を西川から信濃川におこなう「西川第二排水機場」を建設(平成16年度完了)



### 新潟市

新潟市街地の雨水排水は、市の下水道事業により整備が行われており、当該坂井輪地区は新潟市中心部を区域とする中部処理区の一部で合流式下水道として整備が進められていた。

西川の治水整備と時期を合わせて、当該地区における排水能力の向上を図るべく、事業を推進することとした。



バイパス管イメージ



小新ポンプ場

## 1-4 全体事業費と工期

- ・平成11年度 信濃川床上浸水対策特別緊急事業（西川）着手
- ・平成16年3月 信濃川床上浸水対策特別緊急事業（西川）完了

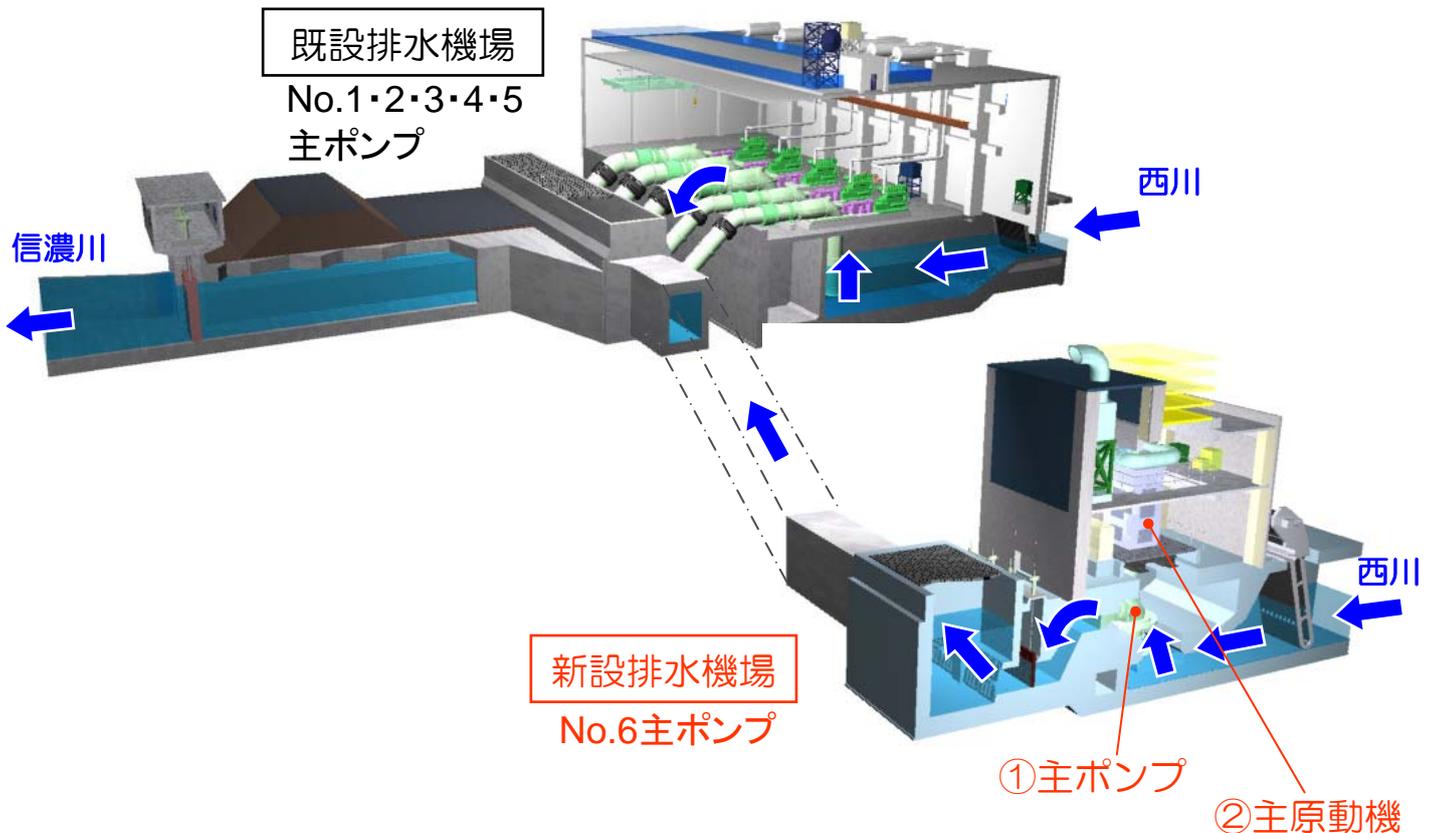


完成写真

- 事業費：50億円（当回事業費58億円）
- 工期：5年（平成11年度～平成15年度）
- 西川排水機場 主ポンプ吐出し量

	No. 1・2 主ポンプ（既存）	No. 3・4・5 主ポンプ（既存）	No. 6 主ポンプ（増強）
吐出し量	5m <sup>3</sup> /s	10m <sup>3</sup> /s	25m <sup>3</sup> /s

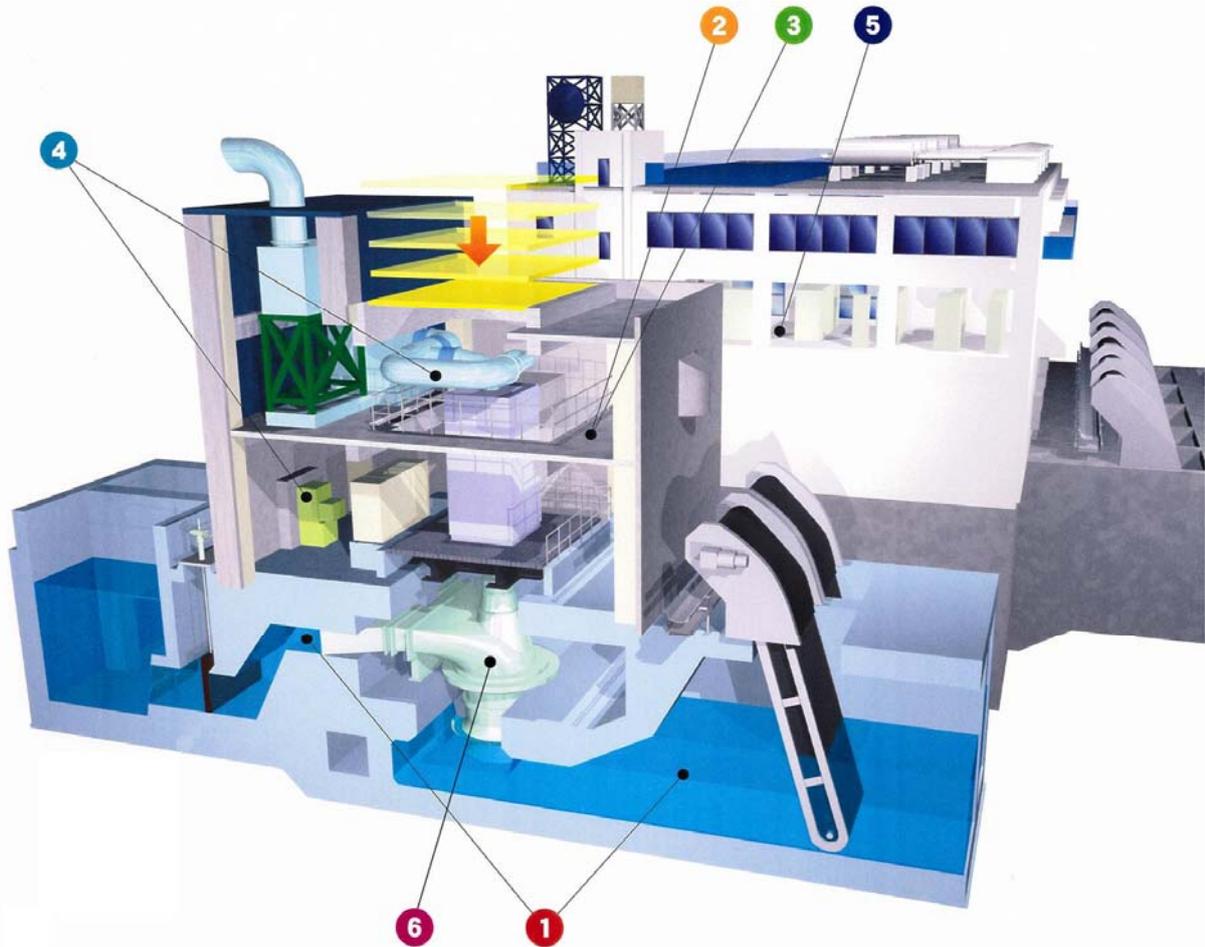
## 1-5 コスト縮減



新規ポンプ機場は、限られた設置スペースのため、主ポンプの高速小型化をはじめ、吸込・吐出水路の高流速化、主原動機での立形ガスタービン採用など様々な新技術を適用し、コンパクト化を図ったことにより約8億円のコスト縮減を図った。

	No. 1・2 主ポンプ	No. 3・4・5 主ポンプ	No. 6 主ポンプ
形 式	横軸斜流ポンプ	横軸斜流ポンプ	立軸軸流ポンプ
口 径	Φ1500mm	Φ2000mm	Φ2800mm
吐出し量	5m <sup>3</sup> /s	10m <sup>3</sup> /s	25m <sup>3</sup> /s
全揚程	3.4m	3.6m	4.35m
回転速度	130rpm	106rpm	164rpm
主原動機	ディーゼルエンジン	ディーゼルエンジン	立形二軸式ガスタービン
定格出力	235kW(320PS)	456kW(620PS)	1610kW(2190PS)

## 【西川排水機場の新技术・コスト縮減】



<b>1</b>	<b>水路のコンパクト化</b>
吸込水路	呑口流速 0.5m/s→1.0m/s
	近寄流速 1.0m/s→2.0m/s
吸込速度の高流速化により吸込水路のコンパクト化を図った。	
吐出水路	設計流速 3.0m/s→4.0m/s
	設計流速の高流速化により吐出水路のコンパクト化を図った。
<b>縮減額</b>	<b>630万円</b>

<b>2</b>	<b>建屋のコンパクト化</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・立形ガスタービンの採用</li> <li>・主ポンプの高速小型化</li> <li>・主ポンプの無水化</li> </ul>	
立形ガスタービン(減速機内蔵)採用により原動機室のコンパクト化を図った。主ポンプの高速小型化によりポンプ室のコンパクト化を図った。主ポンプの無水化(セラミック軸受、無給水軸封装置の採用)により、清水・二次冷却系統を簡素化し、機器の信頼性の向上を図った。	
<b>縮減額</b>	<b>1170万円</b>

<b>3</b>	<b>天井クレーンの省略</b>
天井クレーンの省略により建屋構造の簡略化、低層化を図った。	
<b>縮減額</b>	<b>1150万円</b>

<b>4</b>	<b>換気設備容量の低減</b>
吸気換気	屋内吸気→屋外直接吸気
	ガスタービン燃焼用・換気用空気を屋外から直接吸気することで、換気設備の容量の低減を図った。
排気換気	単独排気方式→押込排気方式
	燃焼空気とガスタービンのパッケージ排気を統合することで、配管の簡素化を図った。
<b>縮減額</b>	<b>1400万円</b>

<b>5</b>	<b>操作制御設備の簡素化、高信頼化</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・グラフィックパネル、操作卓の省略</li> <li>・遠方監視操作への対応</li> <li>・運転支援操作の導入</li> </ul>	
グラフィックパネルや操作卓を省略し、コンピュータによる操作装置とすることで、機器の簡素化と高信頼性を図った。	
<b>縮減額</b>	<b>1330万円</b>

<b>6</b>	<b>主ポンプ形式の見直し</b>
主ポンプを可動翼方式から回転数制御方式に変更した。	
<b>縮減額</b>	<b>1640万円</b>

## 2. 事業の効果の発現状況

事業完了以降、増設ポンプの稼働に至る豪雨は発生していないことから、シミュレーションにより事業の効果を検証した結果、平成10年8月4日豪雨による西川下流域の浸水被害（床上・床下合わせて1,295戸、浸水面積402ha）に対し、新潟県による西川の河道改修（堤防の嵩上げ）、信濃川合流点にある西川排水機場の処理能力の向上（ポンプの増強）を行った結果、同規模の豪雨が降っても、床上浸水が解消となる西川への排水が可能となる。

事業前の浸水被害状況



平成10年8月浸水実績

	床上	床下	浸水エリア	計
浸水面積(ha)	17	57	328	402
浸水戸数(戸)	359	936		1,295

(新潟市調べ)

事業実施後浸水区域

	床上	床下	浸水エリア	計
浸水面積(ha)	0	16	75	91
浸水戸数(戸)	0	255		255

凡例	
<span style="background-color: cyan; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span>	浸水エリア
<span style="background-color: yellow; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span>	床下浸水
<span style="background-color: pink; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span>	床上浸水

- 床上浸水 359戸 → 解消
- 浸水面積 402ha → 91ha

事業による浸水被害の軽減



最新の治水経済調査マニュアルに基づき、現時点での費用便益比を算出した結果、4.0となっている。

### 3. 事業実施による環境の変化

#### 【自然環境への影響】

排水機場の運転操作は、主に西川の水位が高くなる洪水時のポンプ排水に限られることから、自然環境への影響は、特にないものと考えられる。

#### 【周辺住民への影響】

往復運動機関であるディーゼルエンジンに比べ、回転機関であり、振動・騒音が少ないガスタービンエンジンを採用すると共に、コンパクトな立軸ガスタービンエンジンを採用し、防音パッケージ化を図ることにより、消音・吸音対策を実施し、周辺住民への配慮を行っている。

#### 【周辺環境との調和】

排水機場建設に当たっては、施設の高さを抑える等、景観上、周辺住宅との調和を考慮した。

排水機場の景観について違和感がある等の苦情は出ていない。

以上のことより、周辺環境への変化は特にないものと考えられる。

### 4. 社会経済情勢等の変化

当該地区は、事業着手時と比較すると市街化が進んでいる状況にあり、今後とも事業の意義は大きいものとなっている。



排水機場周辺の状況

## 5. 今後の事業評価の必要性

事業完了以降、増設ポンプの稼働に至る豪雨は発生していないが、浸水シミュレーション結果から、浸水被害軽減効果が期待され、事業の有効性は十分見込まれることから、再度の事業評価の必要性はないと考える。ただし、今後とも増設ポンプ稼働時は、土地利用状況、排水系統等の変化を加味して事業の効果を検証していくこととする。

## 6. 改善措置の必要性

今後、増設ポンプの稼働時の状況を確認し、必要があれば改善処置を図っていく。

## 7. 同種事業の計画・調査のあり方や事業評価手法の見直しの必要性改善措置の必要性

現在の事業評価については、施設完成後5年で事後評価を実施しているが、今後もポンプ稼働時における事業の効果を検証していく。