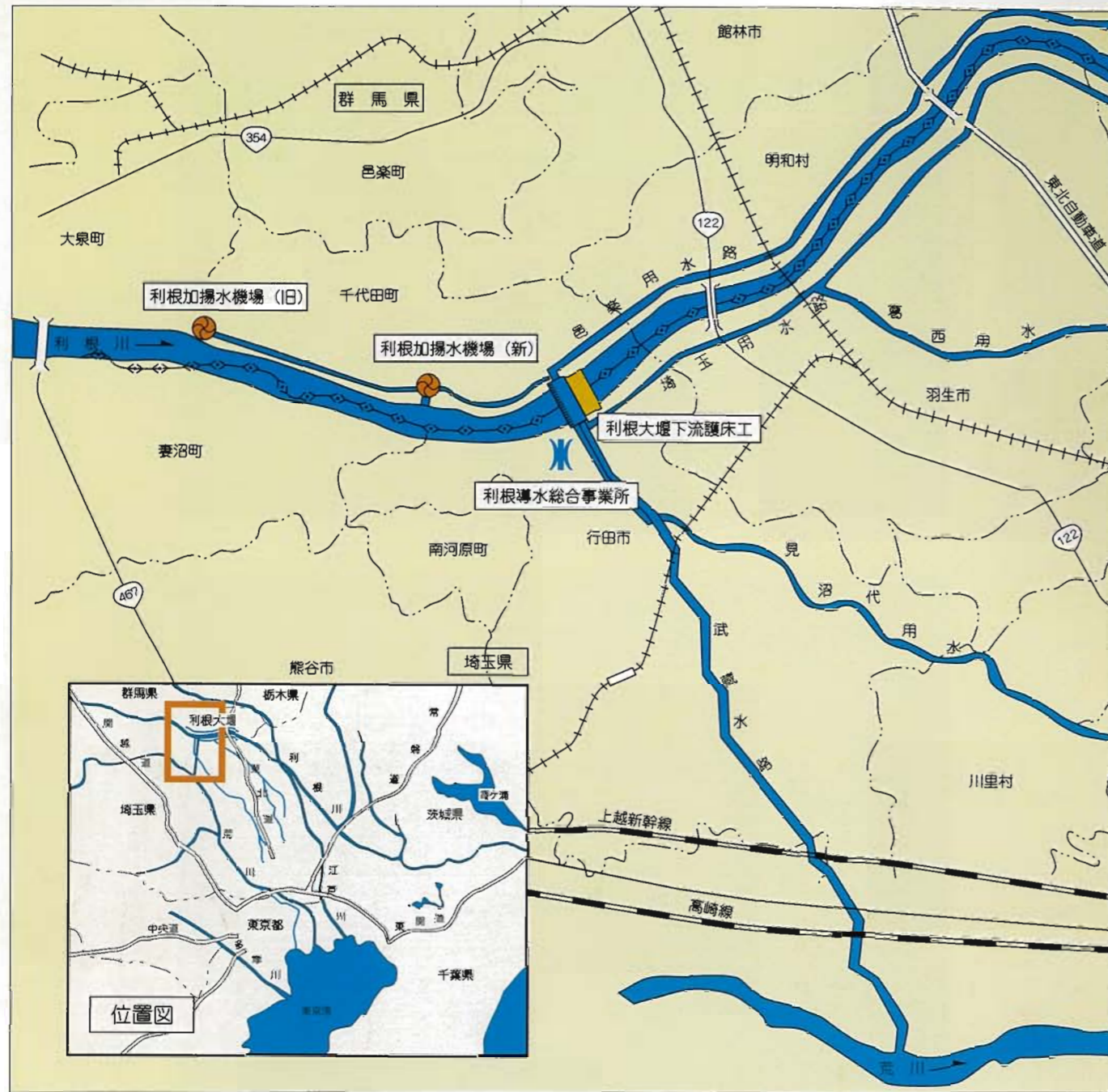


位置図



利根大堰施設 緊急改築事業



潤いを未来に

水資源開発公団 利根導水総合事業所

〒361-0004 埼玉県行田市大字須加字船川4369番地

TEL (0485) 57-1501

FAX (0485) 57-1506

H10.9.3000

潤いを未来に



**水資源開発公団
利根導水総合事業所**

事業の目的

利根大堰施設は、東京オリンピックを控えた昭和38年に、東京都をはじめとする首都圏の水需要の急激な増加に応えるため、利根川水系の総合的な水資源開発計画の一環として着手した利根導水路建設事業において昭和40年から昭和43年にかけて建設されました。

昭和43年4月の管理開始以来

- ① 利根川上流のダム群により開発された都市用水の導水
- ② 利根川中流部の約29,000haの水田にかんがい用水の安定供給
- ③ 緊急かつ暫定的に利根川の水を取水して荒川（隅田川）の水質改善の役割を果たしてきました。

しかし、経年変化による利根川の河床低下等により、利根大堰をまもる下流護床工と自然の河床とに大きな段差が生じ、一部の護床工が破損するなど施設管理上支障を来す状態となってきました。

一方、利根加揚水機場は、利根大堰上流部に位置する区域のかんがい用水を安定取水するため昭和40年から昭和41年にかけて建設されましたが、利根川の河床低下や川筋の変化により安定取水ができなくなり、渇水時には取水不能となるため、応急時に仮設ポンプを設け対応してきました。

本事業は、このような状況を改善し、安全な施設管理と用水の安定供給を図るため、利根大堰下流護床工と利根加揚水機場の改築整備を実施しました。



改修前の利根大堰下流護床工
(利根川の河床低下によって、下流護床工との間に平均3m~4mの段差ができていた。)



旧利根加揚水機場
(仮設ポンプによる取水状況)

事業のあゆみ

昭和38年3月11日 (1963年)	利根川水系における水資源開発基本計画の決定 (利根導水路建設事業の追加)	平成6年1月28日 (1994年)	利根川水系及び荒川水系における水資源開発基本計画の決定 (利根大堰施設緊急改築事業等)
昭和38年3月28日	事業実施方針の指示 (利根導水路建設事業)	平成7年2月14日 (1995年)	事業実施方針の指示 (利根大堰施設緊急改築事業等)
昭和38年11月20日	事業実施計画の認可 (利根導水路建設事業)	平成7年3月15日	事業実施計画の認可 (利根大堰施設緊急改築事業等)
昭和40年3月20日 (1965年)	事業実施方針変更の指示 (利根導水路建設事業)	平成7年9月27日	利根大堰下流護床工第一期工事の着工
昭和40年4月6日	利根加揚水機場工事の着工	平成8年3月6日 (1996年)	利根加揚水機場ポンプ設備工事の着工
昭和40年10月25日	利根大堰工事の着工	平成8年3月13日	利根加揚水機場土木建築工事の着工
昭和40年12月27日	事業実施計画変更の認可 (利根導水路建設事業)	平成8年6月17日	利根大堰下流護床工第一期工事の竣工
昭和41年1月15日 (1966年)	利根加揚水機場工事の竣工	平成8年8月20日	利根加揚水取水樋管改築工事の委託 (建設省関東地方建設局) 平成9年7月31日まで
昭和43年3月18日 (1968年)	施設管理方針の指示 (利根大堰等)	平成8年9月11日	利根大堰下流護床工第二期工事の着工
昭和43年3月20日	施設管理規程の認可 (利根大堰等)	平成9年3月10日 (1997年)	利根加揚水機場ポンプ設備工事の竣工
昭和43年4月1日	利根導水総合管理所の開設	平成9年6月17日	利根大堰下流護床工第二期工事の竣工
昭和43年4月12日	利根大堰及び合口連絡水路の通水式	平成9年7月5日	利根加揚水機場土木建築工事の竣工
昭和43年8月1日	利根導水路建設事業の竣工式	平成9年8月28日	旧利根加揚水取水樋管撤去工事の委託 (建設省関東地方建設局) 平成10年3月31日まで

利根大堰下流護床工の改築

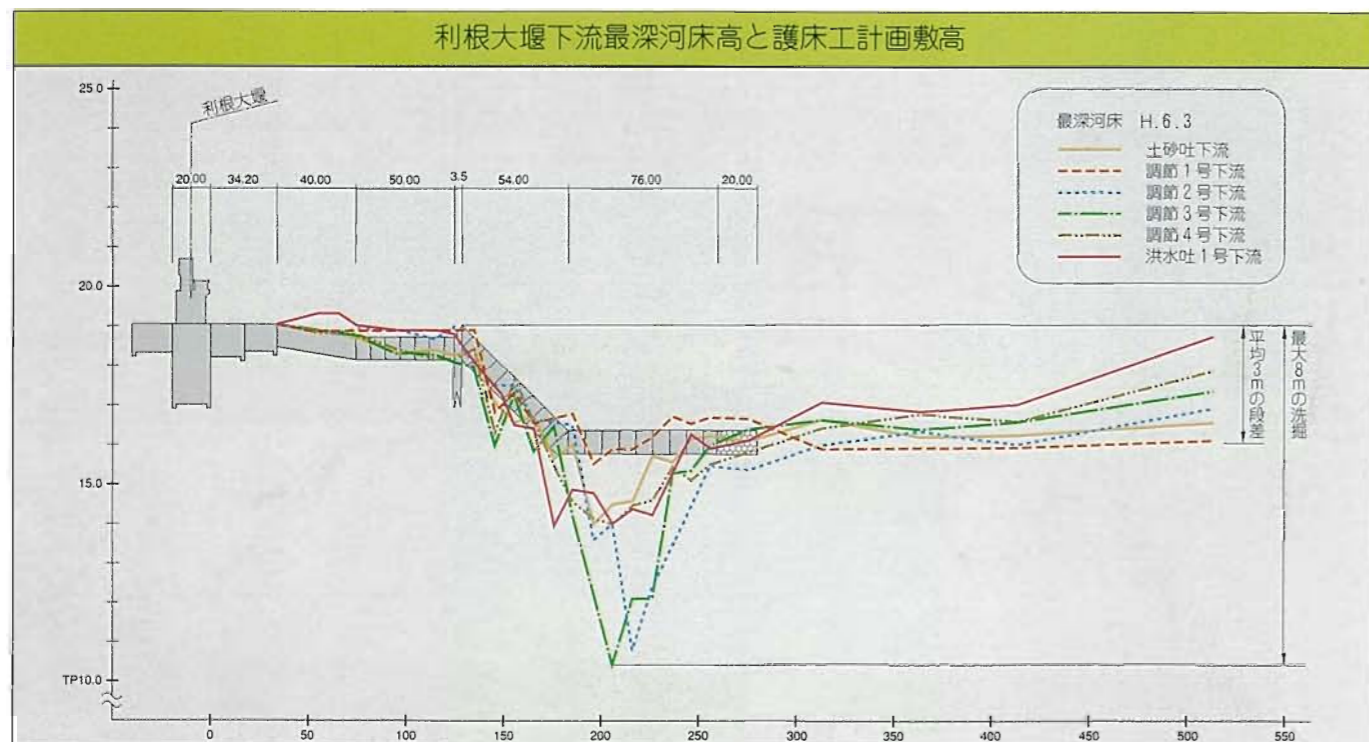
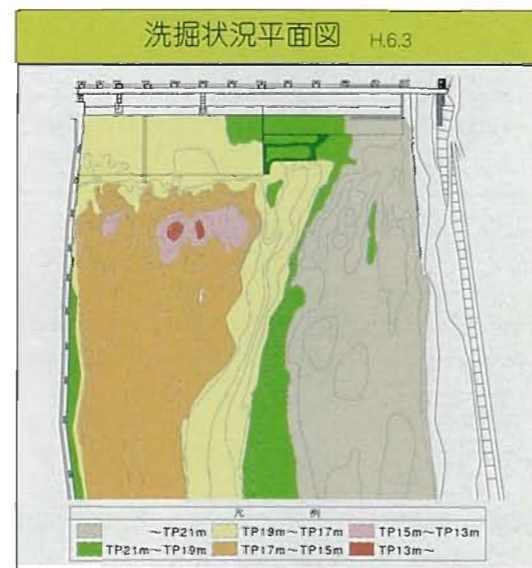
護床工改築の必要性

利根川の河床低下により、利根大堰下流護床工と自然河床とに平均約3mの段差ができ、また、最大約8mの洗掘が生じました。

この段差は放置しておけば、徐々に上流側に進行し既設護床工部の沈下につながり大堰本体へ悪影響を及ぼす恐れがあるので、管理事業において既設護床工の敷高を保つために、捨石の投入や十字ブロックの嵩上げを行ってきました。

また、洪水の状況によっては下流の洗掘部が引き金となって既設護床工が破損する危険性があるため管理事業で補修してきました。

このように、下流に生じている段差部や洗掘箇所を放置しておくことは、既設護床工のみならず将来には大堰本体にも悪影響を及ぼしかねないことから、抜本的な対策として段差部も含めた護床工を改築整備する必要が生じました。



管理事業での補修状況



十字ブロック及び長方形ブロックの沈下状況及び破損状況



捨石の投入

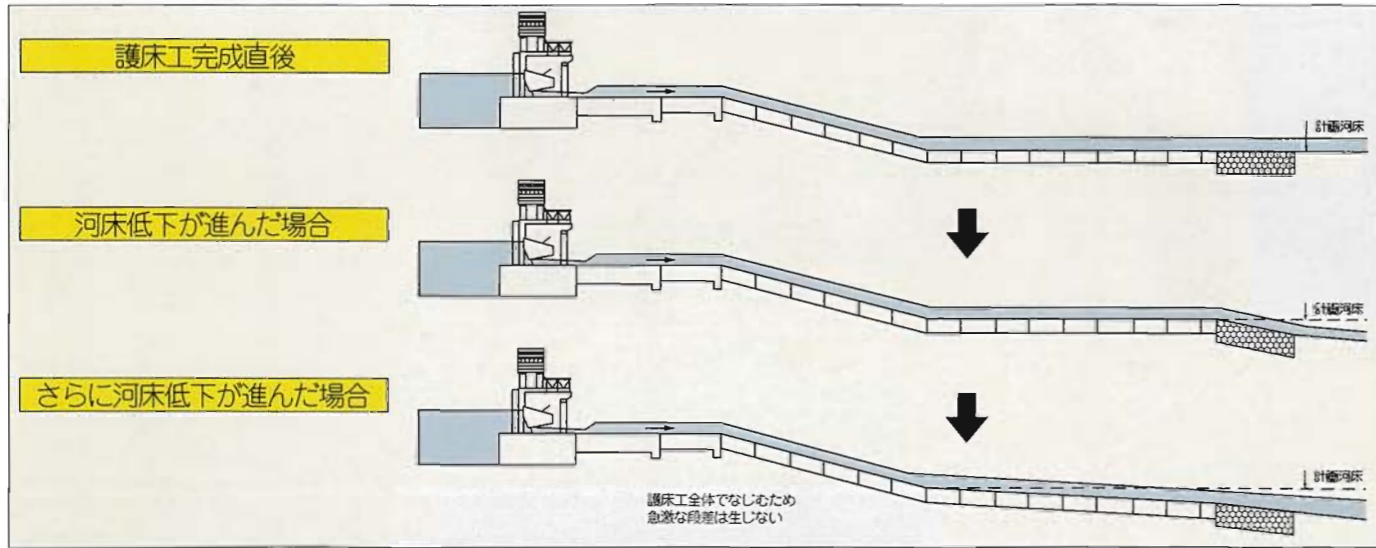


既設護床工の補修

河床低下への配慮

利根大堰下流側の河床高は、全体的に低下傾向が見られ、今後も低下傾向が続くと予想されるため、護床工の改築にあたっては、利根川の河床低下に対応させるため、将来河床低下が進んだ場合でも極端

な段差が生じないようにコンクリートブロックをかみ合わせて設置し、河床低下に対して護床工全体でなじむ構造としています。



魚の遡上への配慮

護床工の斜路部は魚が遡上しやすいよう、次のような対策を行っています。

- ◎ 流速をおさえて魚が遡上しやすくするとともに、流れに多様性をもたせるため、突起の付いたブロックを千鳥に配列しました。
- ◎ ブロックの形状や配置パターンは、魚にやさし

い流れができるように水理模型実験を行い決定しました。

- ◎ 護床工の横断方向にも緩やかな傾斜を設け、流量の少ない時は川の中央部に、流量が多い時は岸寄りに上りやすい流れができ、色々な流量に対して魚の遡上が可能ないようにしました。

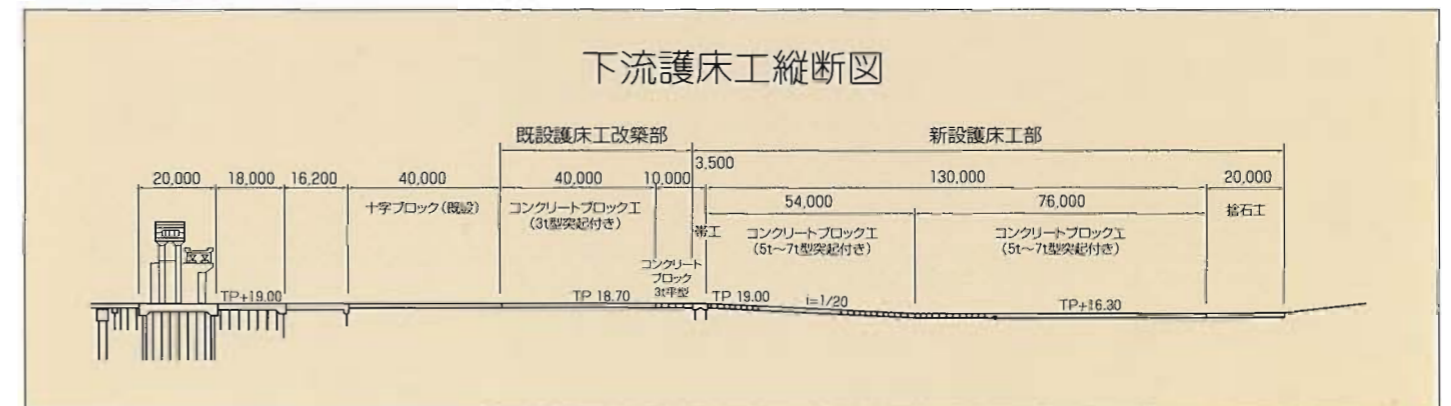
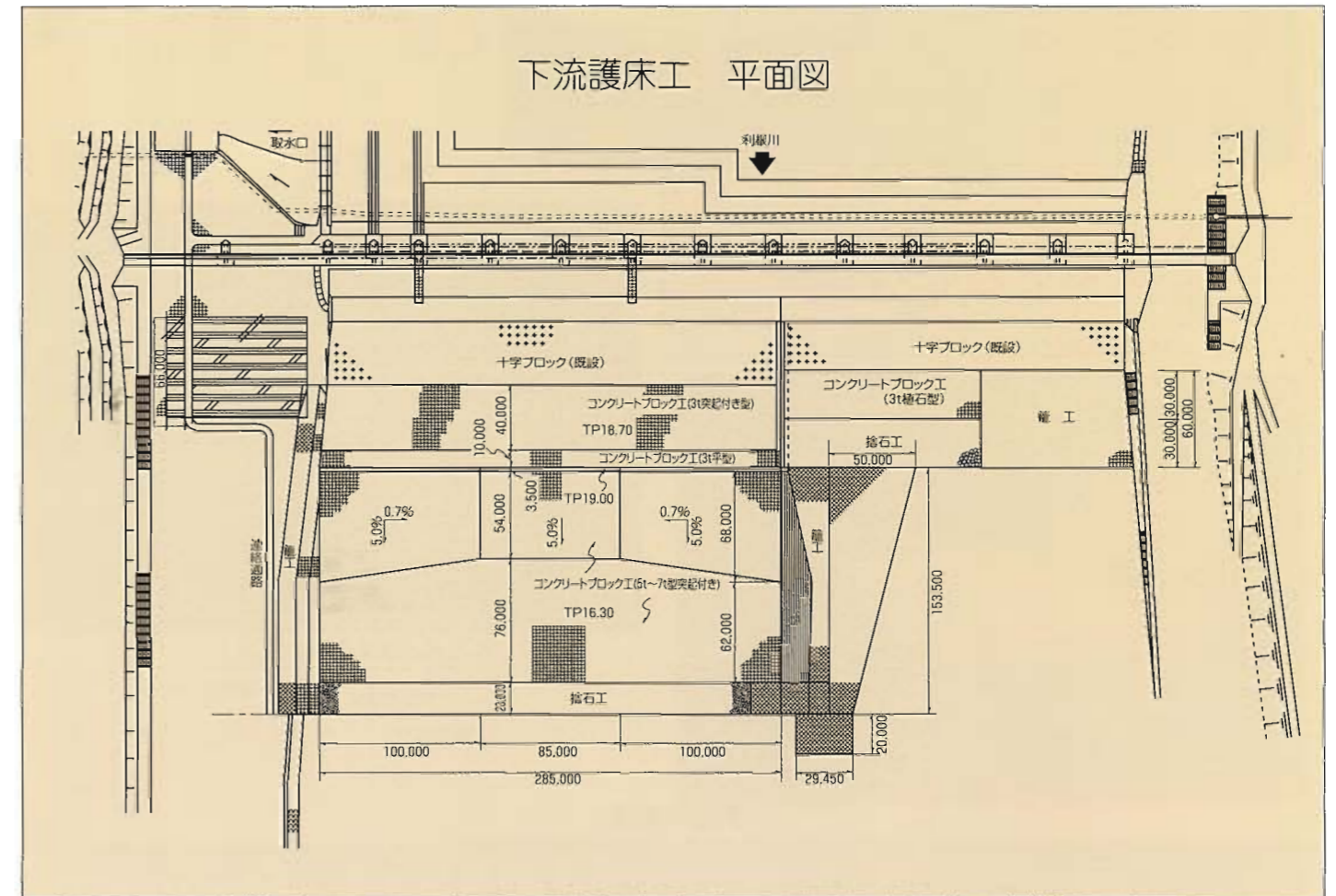


突起ブロック模型による水理実験

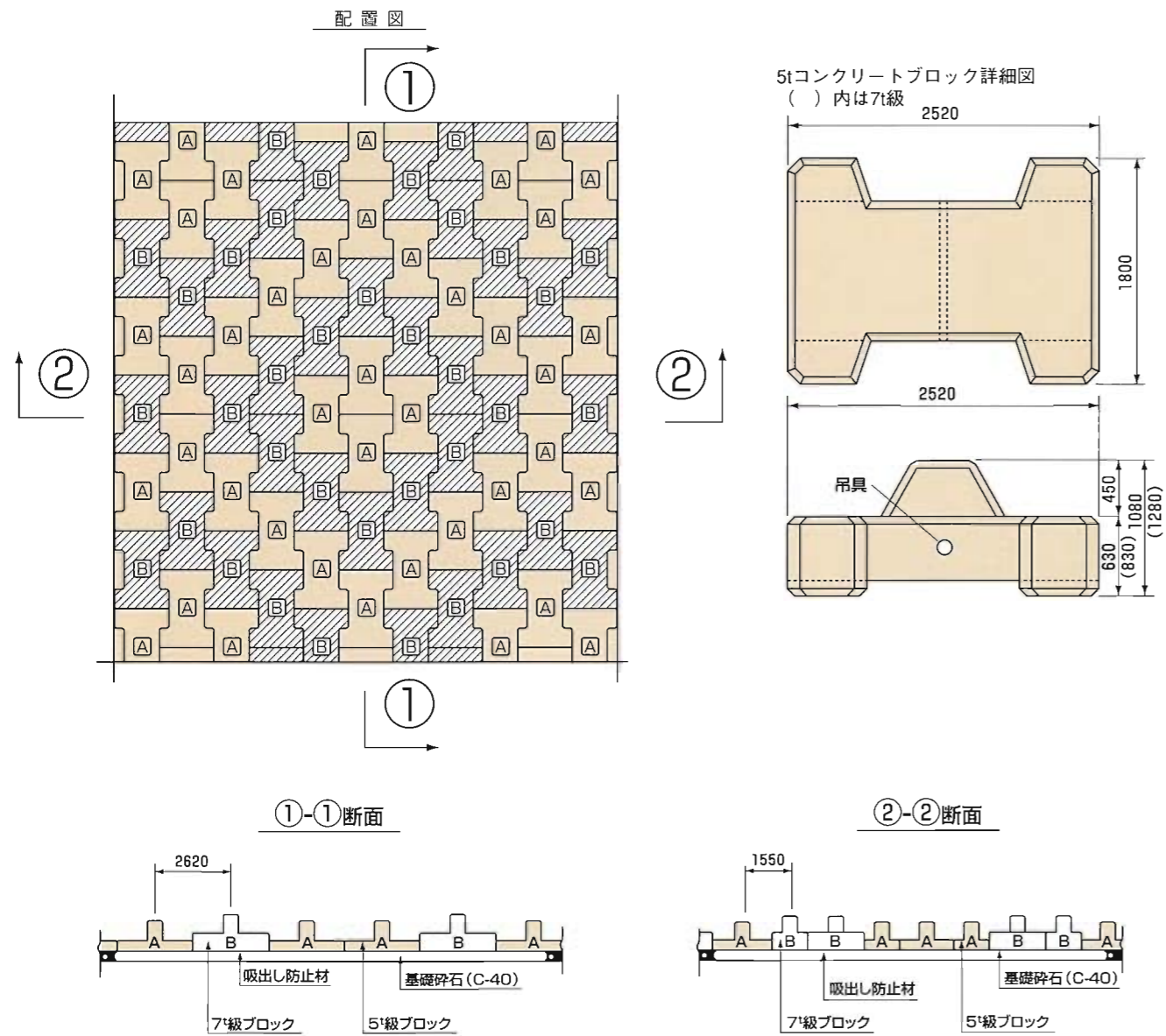
護床工改築の概要

利根川の河床低下による洗掘から利根大堰本体をまもるため、利根大堰下流の自然河床との段差部に新たに護床工を設置しました。
新設した護床工は、今後の利根川の河床低下にも

柔軟に対応し、急激な段差が生じないようにコンクリートブロックをかみ合わせて配置しました。
また、護床工を魚が遡上しやすいよう、勾配や形状を工夫しました。



護床エブロックⅢ標準図



施設の概要

名称	規格	数量	備考
護床ブロック (Ⅰ)	2t~3t級 (既設流用)	7,160 m ²	
〃	3t級 (新設)	3,920 m ²	
護床ブロック (Ⅱ)	3t級 (新設)	2,810 m ²	
護床ブロック (Ⅲ)	5t~7t級 (新設)	37,188 m ²	
護床ブロック (Ⅳ)	3t級植石型 (新設)	3,694 m ²	
帯工	止水鋼矢板Ⅱ型 ℓ=3m	570 m	
〃	鉄筋コンクリート	1,284 m ²	
捨石工	発生材流用	8,960 m ³	
低水護床工	基礎鋼矢板Ⅱ型 ℓ=3m ℓ=7m	203 m	
〃	基礎コンクリート	334 m	
〃	帯コンクリート	352 m	
〃	護岸ブロック	2,249 m ²	

護床工改築

① 護床ブロック布設状況



② 第一期工事 (左岸側)

③ 第二期工事 (右岸側)



④ 竣工 (全景)



魚道の改築

利根大堰には、右岸側の土砂吐ゲート部に1基（1号魚道）、中央部の調節ゲート部に2基（2号及び3号魚道）計3基の魚道があり、利根導水路建設事業によって設置されました。

これらの魚道は、今までに、1号を昭和46年に、2号を昭和59年及び昭和60年に、3号を昭和63年にそれぞれ改良を行ってきました。

このうち、2号及び3号魚道の改良は、昭和56年よりサケの稚魚放流が盛んに行われるようになり、市民団体等からサケがのぼりやすいように魚道改良の要望が寄せられ、昭和58年からのサケの遡上調査とともに実施しました。

これらの改良でも、魚道ののぼり口が堰から下流に突出しているため、のぼり口を見つけにくく堰と魚道との入口の間に魚が滞留するため、今回、改築した護床工と相まって魚の遡上に対して十分機能を発揮させるため改築する必要が生じました。そこで、魚道を途中で折り曲げる型式にして入口を堰の直下にもっていったり（2号及び3号魚道）、線形をなめらかにしたり（1号魚道）するとともに、今までの全面越流型階段式魚道をアイスハーバー型階段式魚道にしました。

なお、1号魚道には魚の遡上状況を観察できるように観察室を設置しました。



施設の概要

	1号魚道	2号魚道	3号魚道
平面形	逆J型	二つ折直線形	二つ折直線形
構造	アイスハーバー型 両側越流潜孔付き	アイスハーバー型 両側越流潜孔付き	アイスハーバー型 両側越流潜孔付き
延長	51.50m	23.65m 折り返し	23.65m 折り返し
勾配	1 : 16	1 : 12	1 : 12
幅	本体 2.20m 呼び水 0.85m	1.70m	1.70m
付帯工	ゲート 観察室	ゲート	ゲート

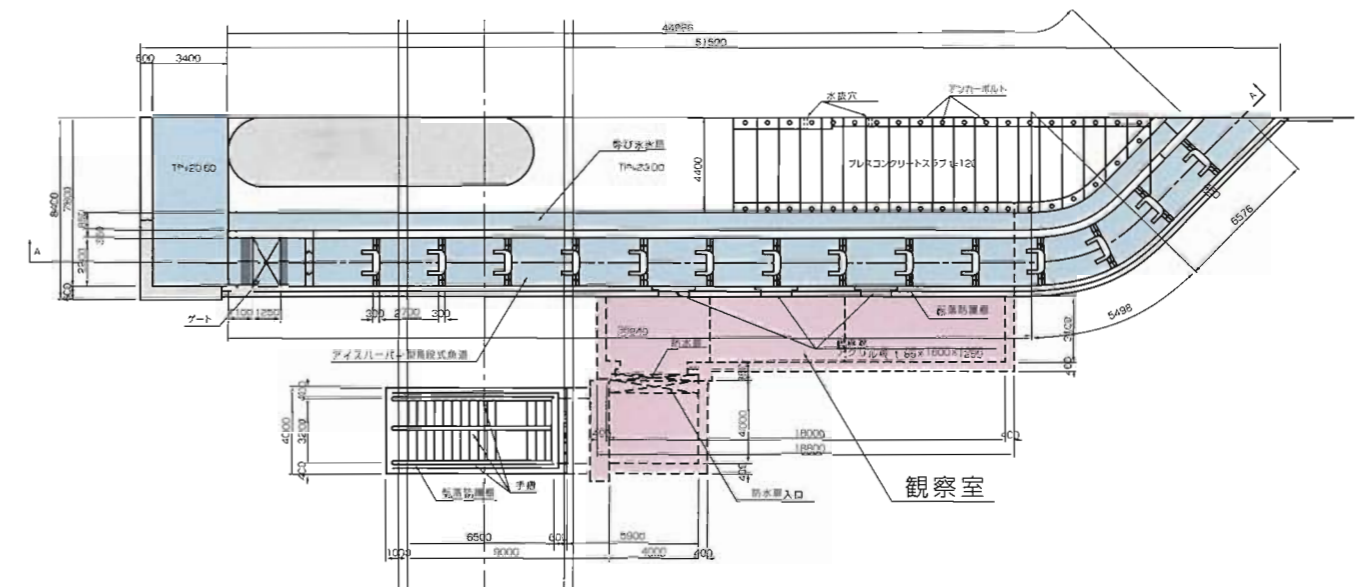


(改築後)



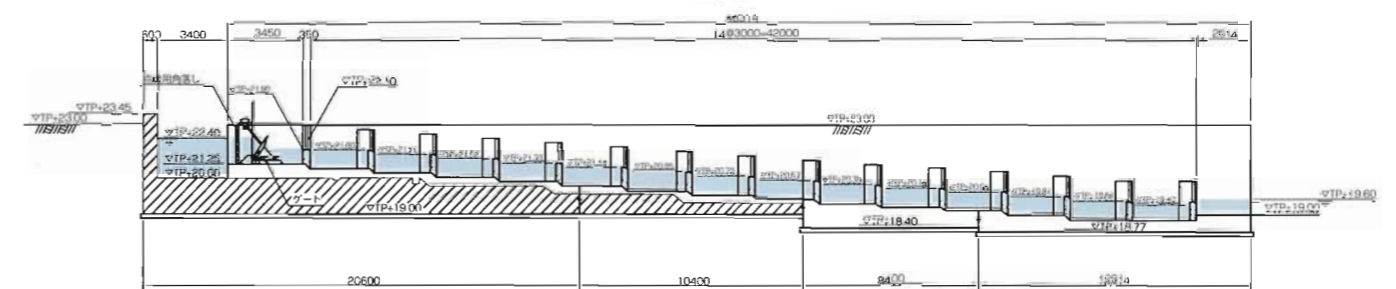
(改築前)

1号魚道 平面図 (改築後)

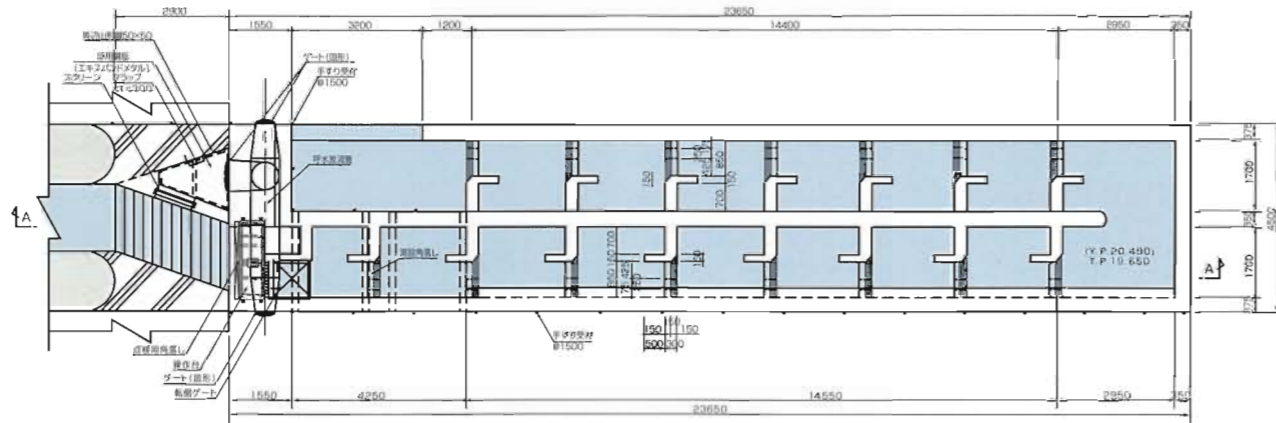


1号魚道 縦断面図

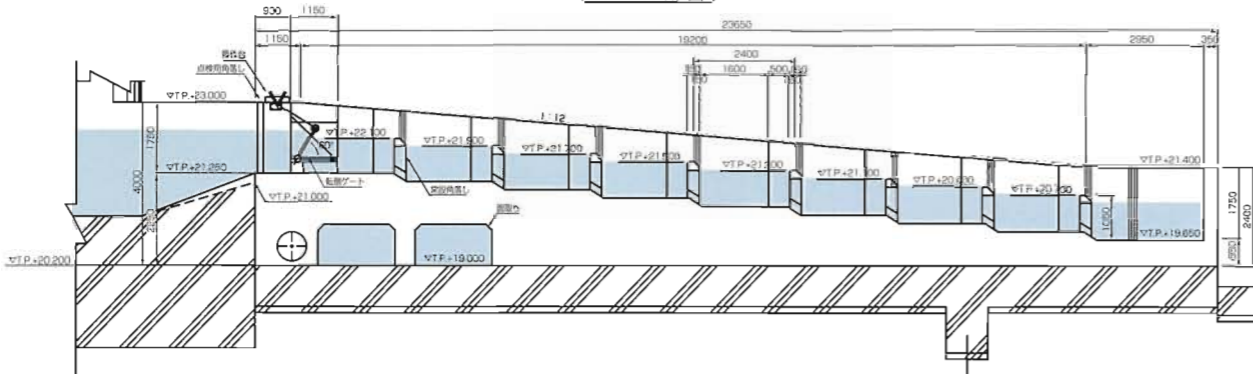
(A-A断面図)



2号魚道 平面図 (改築後)



2号魚道 縦断面図
(A-A断面)



2号魚道 (改築前)

2号魚道 (改築後)



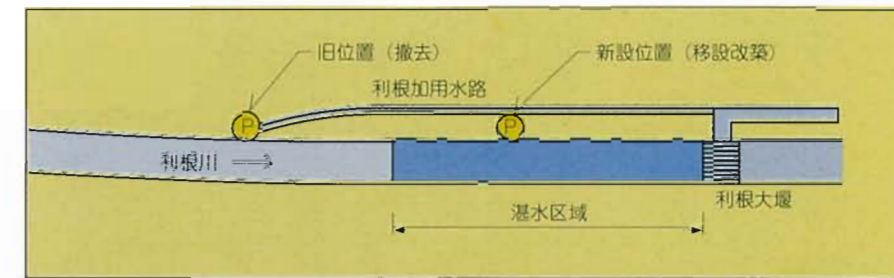
利根加揚水機場の移設改築 移設改築の必要性

利根加揚水機場は、群馬県東南部の利根川本流に沿う約600haの水田のかんがいを行うため、最大1.91^m/sの取水を行う施設です。

旧利根加揚水機場は、利根川の河床低下や川筋の変化により安定取水ができなくなったため、今回

約4km下流(湛水区域)に揚水機場を移設改築し、安定した取水を可能としました。

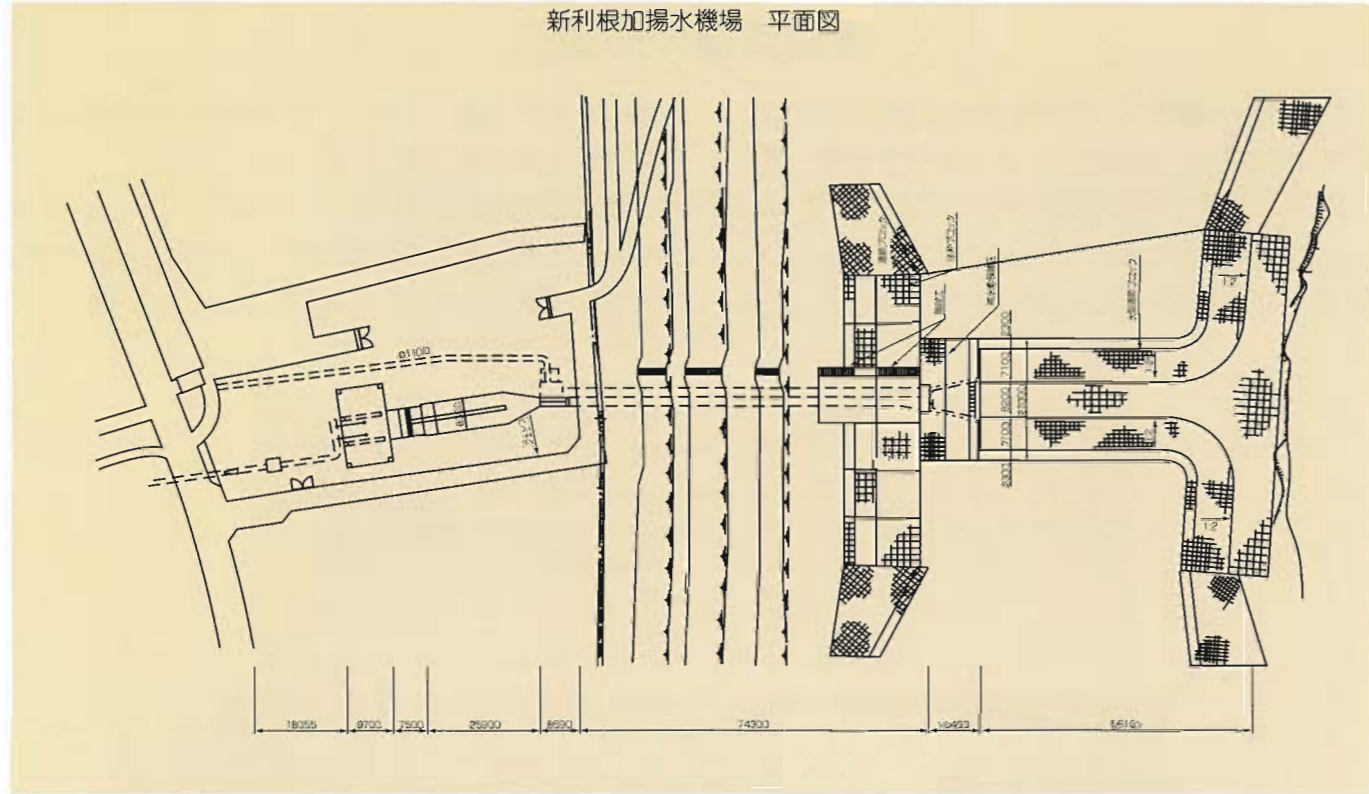
また、新利根加揚水機場工事にあたっては、取水施設を「群馬県東部地域水道用水供給事業及び東毛工業用水道拡張事業」と共同にて施工しました。



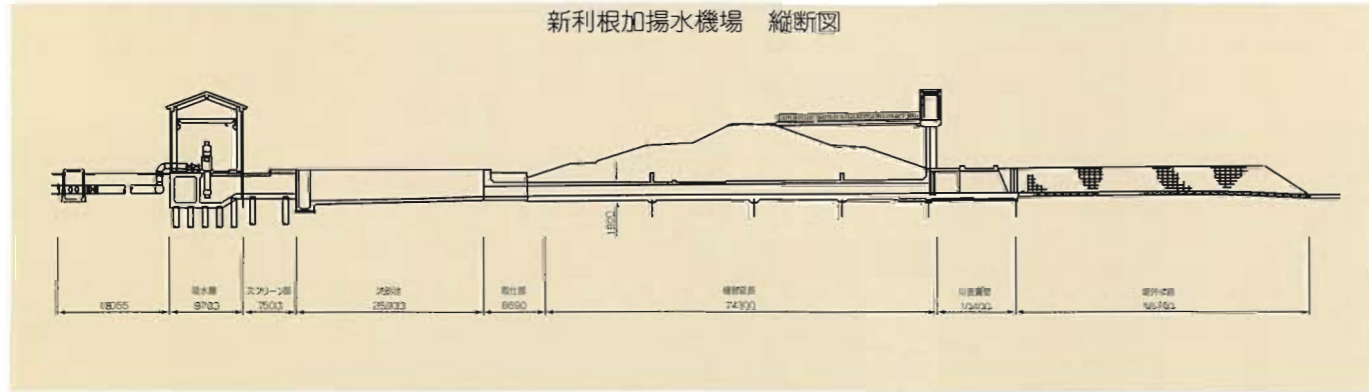
施設の概要

名	称	規	格	数	量	備	考
取水樋管	堤外水路	コンクリートブロック	護岸・護床工	56.1	m		
	樋管本体	川表翼壁		10.4	m		
	〃	鉄筋コンクリート函渠	1.5m×1.5m	74.3	m		
	樋管ゲート	鋼製ローラーゲート	1.5m×1.5m	1	門		
揚水機場	取付水路	鉄筋コンクリート函渠	1.5m×1.5m	8.7	m		
	沈砂池	鉄筋コンクリート水路		25.9	m		
	スクリーン部			7.5	m		
	吸水槽			9.7	m		
	ポンプ	立軸斜流ポンプ	φ700	2	台		
電動機	220kw		2	台			
超音波流量計	φ1200		1	基			
機場建物	鉄筋コンクリート造	2階建	1	棟			

新利根加揚水機場 平面図



新利根加揚水機場 縦断面図



旧利根加揚水機場（仮設ポンプを使用しての不安定取水状況）

新利根加揚水機場



工期及び事業費

事業工期 平成4年度～平成9年度

事業費 59億円