

徳山ダムに係る導水路検討会（第5回幹事会）

日時：平成19年3月16日（金）9:30～12:00

場所：水資源機構中部支社4F会議室

議事次第

1. 開会

2. 挨拶

3. 議事

1) 導水路の計画案について

- ・導水路計画案について
- ・コストアロケーション（案）について
- ・その他

2) 導水路の事業主体について

4. 閉会

資料－1 上流分割案

資料－2 木曽川水系連絡導水路に係る要望

資料－3 木曽川水系連絡導水路の運用（水系総合運用）

第5回徳山ダムに係る導水路検討会幹事会

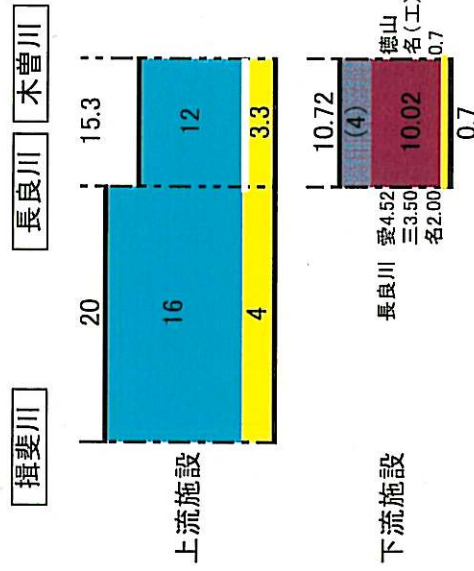
資料一1 上流分割案

- ・ 木曽川水系連絡導水路は、徳山ダムに確保した渇水対策容量のうち4,000万m³をこの導水路を経由して木曽川に注水して、異常渇水時において必要な河川維持流量を確保するとともに、徳山ダムで開発した利水を導水するものである。
- ・ これまでの検討の結果、木曽川水系連絡導水路は経済性および河川流況の改善区間長の優位性と利水供給可能区域等を勘案して、揖斐川・西平ダムから木曽川・坂祝地区に導水する上流案を基本案とした。
- ・ この上流案について、コスト縮減の観点から基本案のバリエーションを検討するなか、渇水対策容量の補給効果を変えない範囲で一部を長良川を経由して下流に導水することによって、上流案の費用軽減と長良川河口堰の利水導水の具体化が可能となる。
- ・ 長良川利水の活用により木曽川上流ダム群が更に温存され、利水安全度がより向上する。
- ・ さらに「上流分割案」では、水源施設を持たない長良川の岐阜市市街地を含む区間の流況を改善する効果を得ることもできる。
- ・ よって、導水路計画の最終案として、上流分割案を採用するものである。

上流分割案における費用負担率（案）

3

	一次アロケーション 分攤費用身替受 当支出法	二次アロケーション				
		国	岐阜県	愛知県	三重県	名古屋市
治水		70.0%	5.1%	22.7%	2.3%	
	61.8%	43.3%	3.1%	14.0%	3.5%	
利水				57.8%	5.5%	36.7%
	38.2%			22.1%	2.1%	14.0%
				61.0%		39.0%
	31.8%			19.4%		12.4%
長良				42.2%	32.6%	25.2%
	6.4%			2.7%	2.1%	1.6%
全体	100.0%	43.3%	3.1%	36.1%	3.5%	14.0%



上流分割案における費用負担率(案)

4

【上流分割案】分離費用身替り妥当支出法

上流施設

	治水(N)	都市用水	計
a 身替り建設費	860	580	1,440
b 妥当投資額	身替り建設費と同額	身替り建設費と同額	
c a、bいずれか小	860	580	1,440
d 専用施設費	0	0	0
e c-d	860	580	1,440
f 分離費用	310	30	340
g 残余便益(e-f)	550	550	1,100
h 同率(%)	50.0%	50.0%	
i 残余共同費配分	275	275	550
j 負担額(f+i)	585	305	890
k 負担率(%)	65.7%	34.3%	

施設規模	費用(億円)
共全20m ³ /s	900
共20→15.3m ³ /s	890
治16→12m ³ /s	860
利4→3.3m ³ /s	580

下流部

	治水(N)	長良川河口堰	計
a 身替り建設費	35	70	105
b 投資可能額	10	身替り建設費と同額	
c a、bいずれか小	10	70	80
d 専用施設費	0	0	0
e c-d	10	70	80
f 分離費用	0	0	0
g 残余便益(e-f)	10	70	80
h 同率(%)	12.5%	87.5%	
i 残余共同費配分	9	61	70
j 負担額(f+i)	9	61	70
k 負担率(%)	12.5%	87.5%	

治水投資可能額=595億円-585億円=10億円

595億円:上流一通案(名古屋市工水は下流)における治水負担額

上流【一通案】

	治水(N)	都市用水	計
a 身替り建設費	870	580	1,450
b 妥当投資額	身替り建設費と同額	身替り建設費と同額	
c a、bいずれか小	870	580	1,450
d 専用施設費	0	0	0
e c-d	870	580	1,450
f 分離費用	320	30	350
g 残余便益(e-f)	550	550	1,100
h 同率(%)	50.0%	50.0%	
i 残余共同費配分	275	275	550
j 負担額(f+i)	595	305	900
k 負担率(%)	66.1%	33.9%	

施設規模	費用(億円)
共全20m ³ /s	900
共20→19.3m ³ /s	900
治16→16m ³ /s	870
利4→3.3m ³ /s	580

上流分割案(分離費用身替り妥当支出法)

	一次アロケーショ	国	岐阜	愛知	三重	名古屋
上流部	治水	65.7%	409	132	13	***
	徳山利水	34.3%	***	186	***	81
						38
下流部	治水	12.5%	409	132	13	119
	河口堰利水	87.5%	6	2	0.2	***
	水		***	26	20	11
			6	2	20	4
						15

	国	岐阜	愛知	三重	名古屋
徳山ダム	415	30	134	186	13
治水	415	30	134	186	13
徳山利水	***	***	186	***	119
河口堰利水	***	***	26	20	15
木曾川水系連絡導水路	415	30	134	212	33
	43.3%	3.1%	14.0%	22.1%	3.5%

★治水二次アロケ

木曾川取水権量	開港水量(m ³ /s)	治水延長(km)	開港水量×治水
岐阜	30.31088	17.0%	2.3
愛知	135.0035	75.5%	1
三重	13.44868	7.5%	0.7
	178.763	100.0%	4

★導水路	治水二次アロケ	開港水量
愛知 上水	2.3	42.753
名古屋 上水	1	42.753
名古屋 上水	0.7	28.788
名古屋 上水	4	161.2365

★長良川河口堰 利水二次アロケ

開港水量	開港水量
愛知 上水	4.52
三重 上水・上水	3.5
名古屋 上水	2
名古屋 上水	0.7
名古屋 上水	10.72
	100%

揖斐川～長良川 28.788km

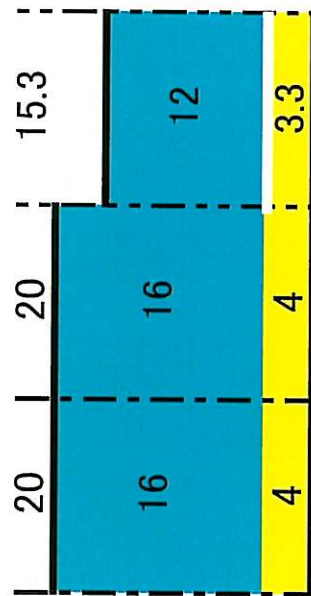
上流案(分離費用身替り妥当支出法)

	一次アロケーショ	国	岐阜	愛知	三重	名古屋
上流部	治水	66.1%	416	135	13	***
	徳山利水	33.9%	***	186	***	81
						38
			416	135	13	119

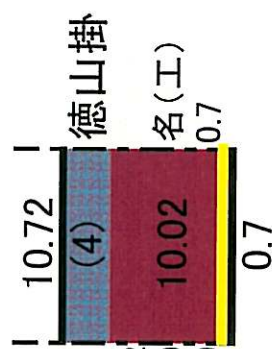
第5回徳山ダムに係る導水路検討会幹事会

資料一1 参考①上流分割案

揖斐川 根尾川 長良川 木曽川



上流施設



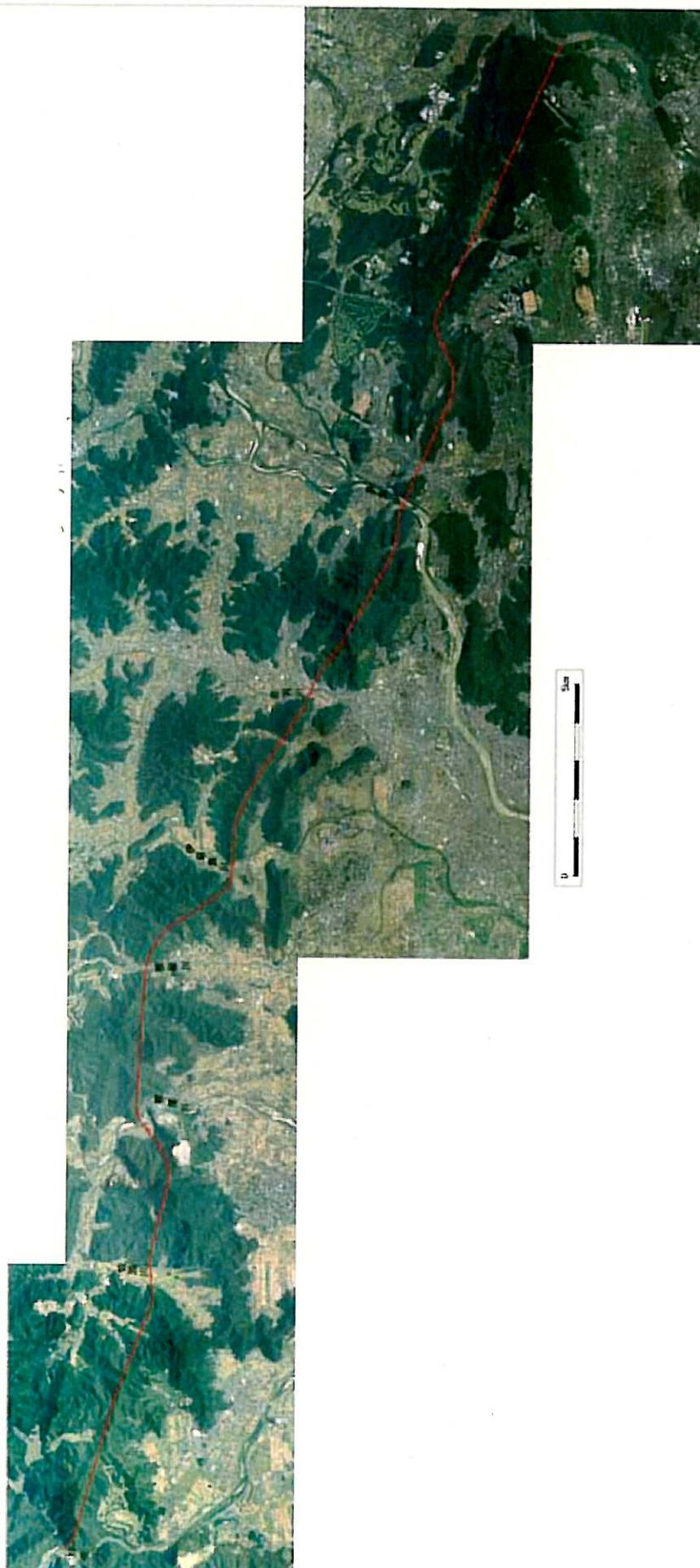
下流施設

上流施設

【注意】

本図で表記している長良川～木曽川間の断面は20m³/s通水の断面となっており、計画の施設規模ではありません。

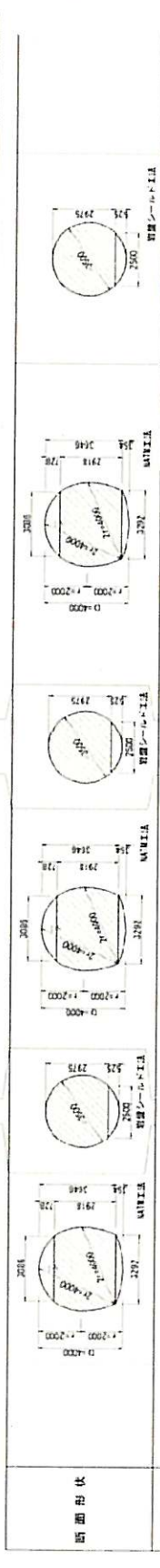
上流施設



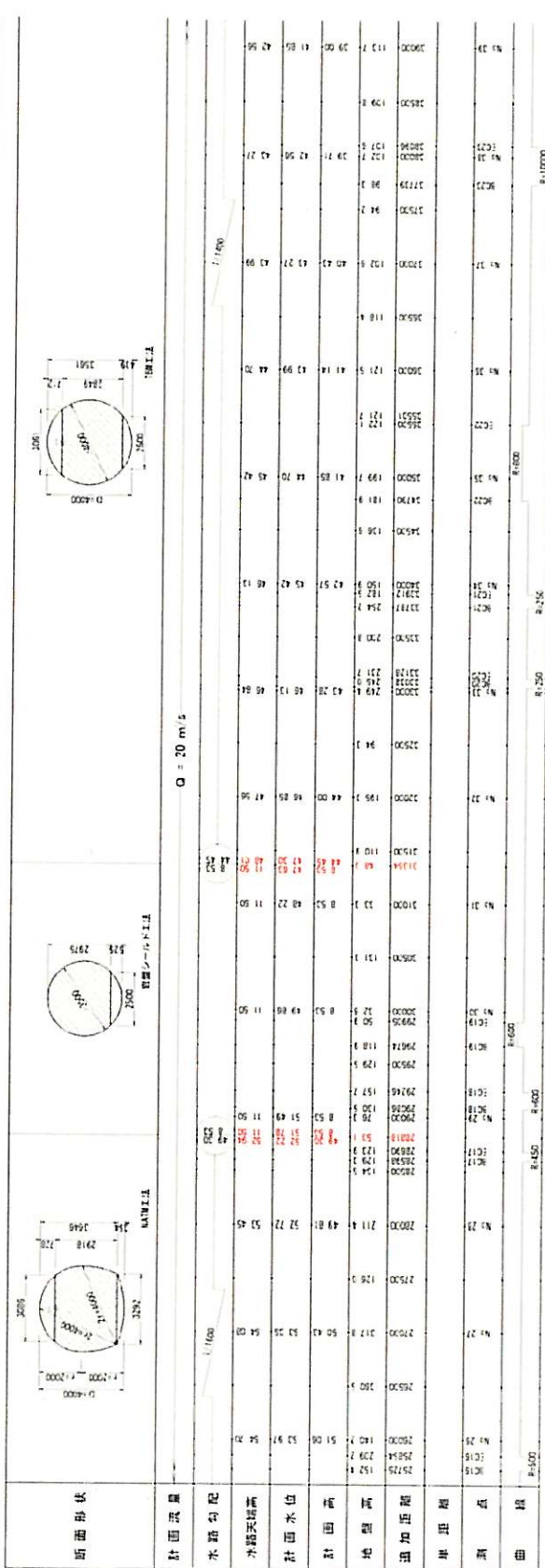
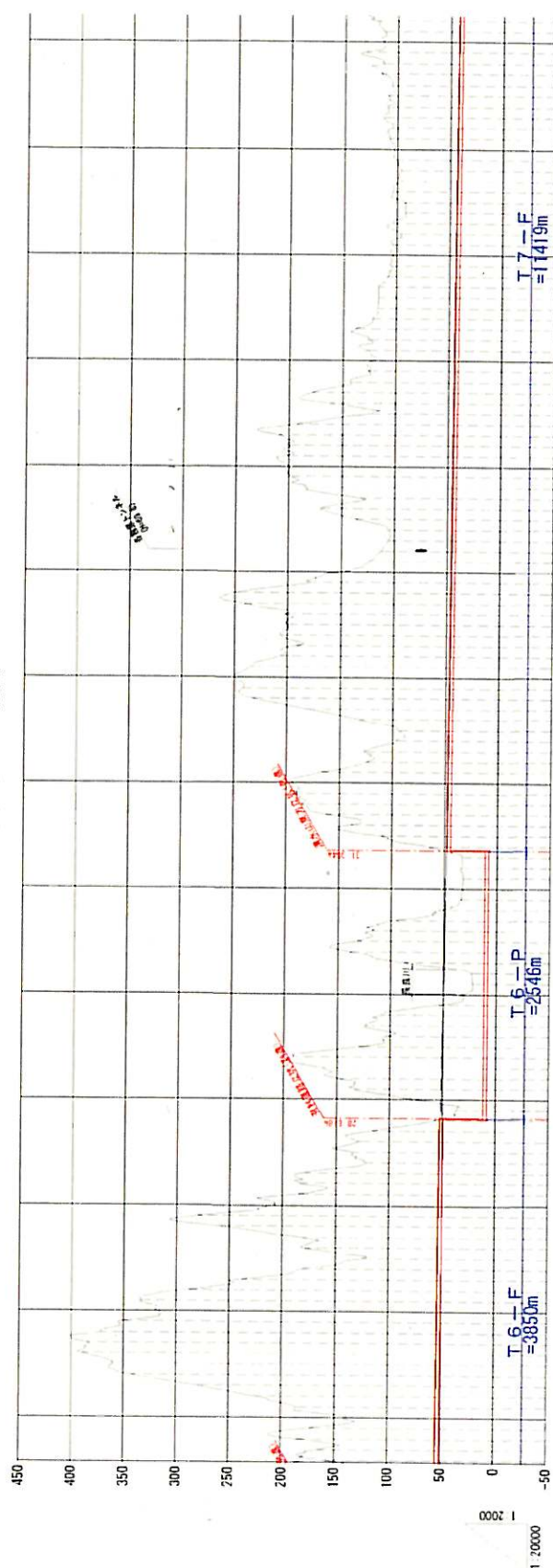
木曾川61.40k放流

[illegible]

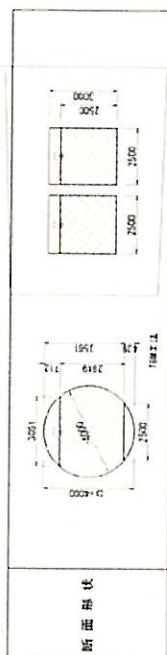
木曾川61.40k放流

[illegible]

木曾川61.40k放流



木曾川61.40k放流

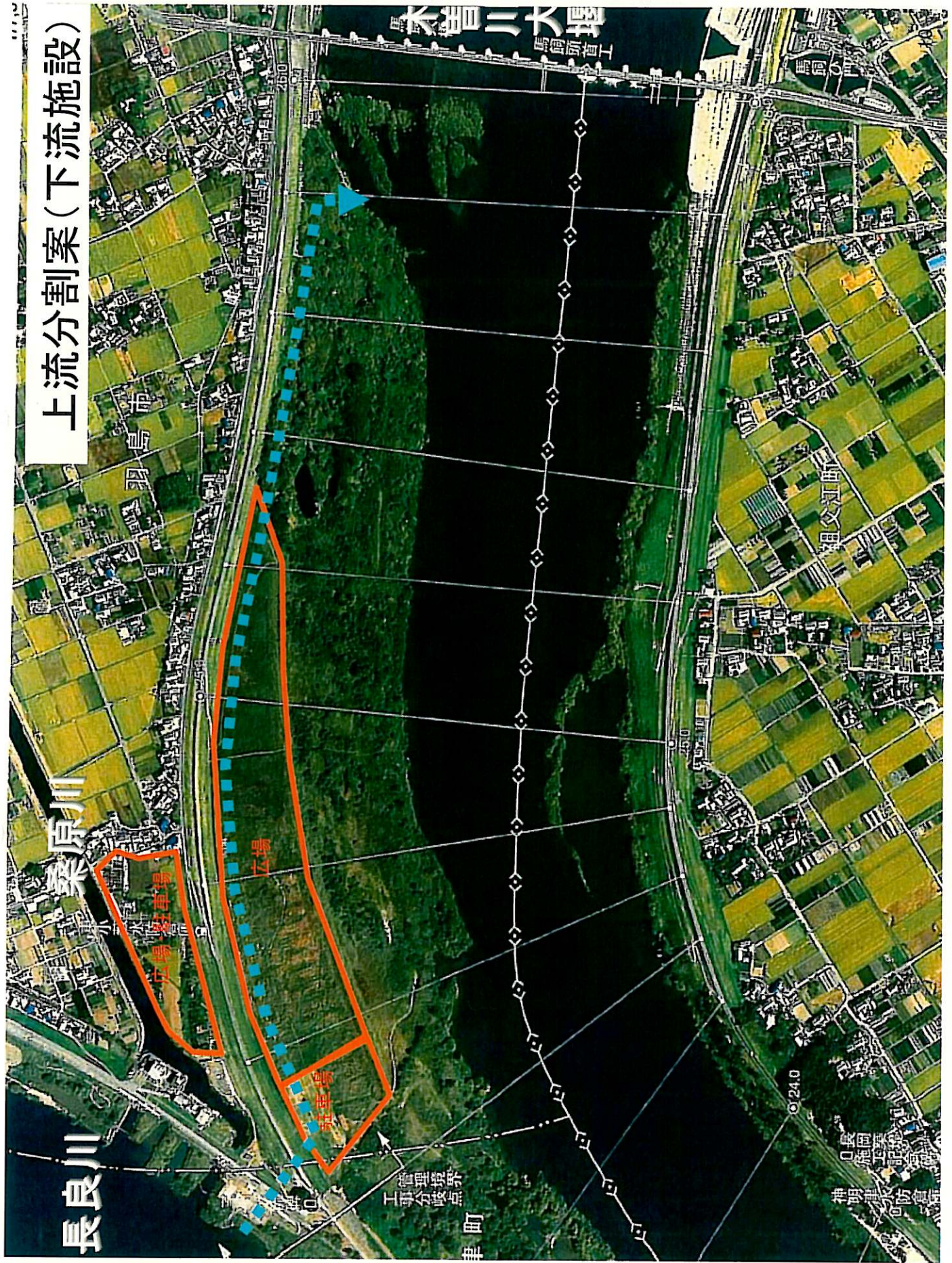
[illegible]

下流施設

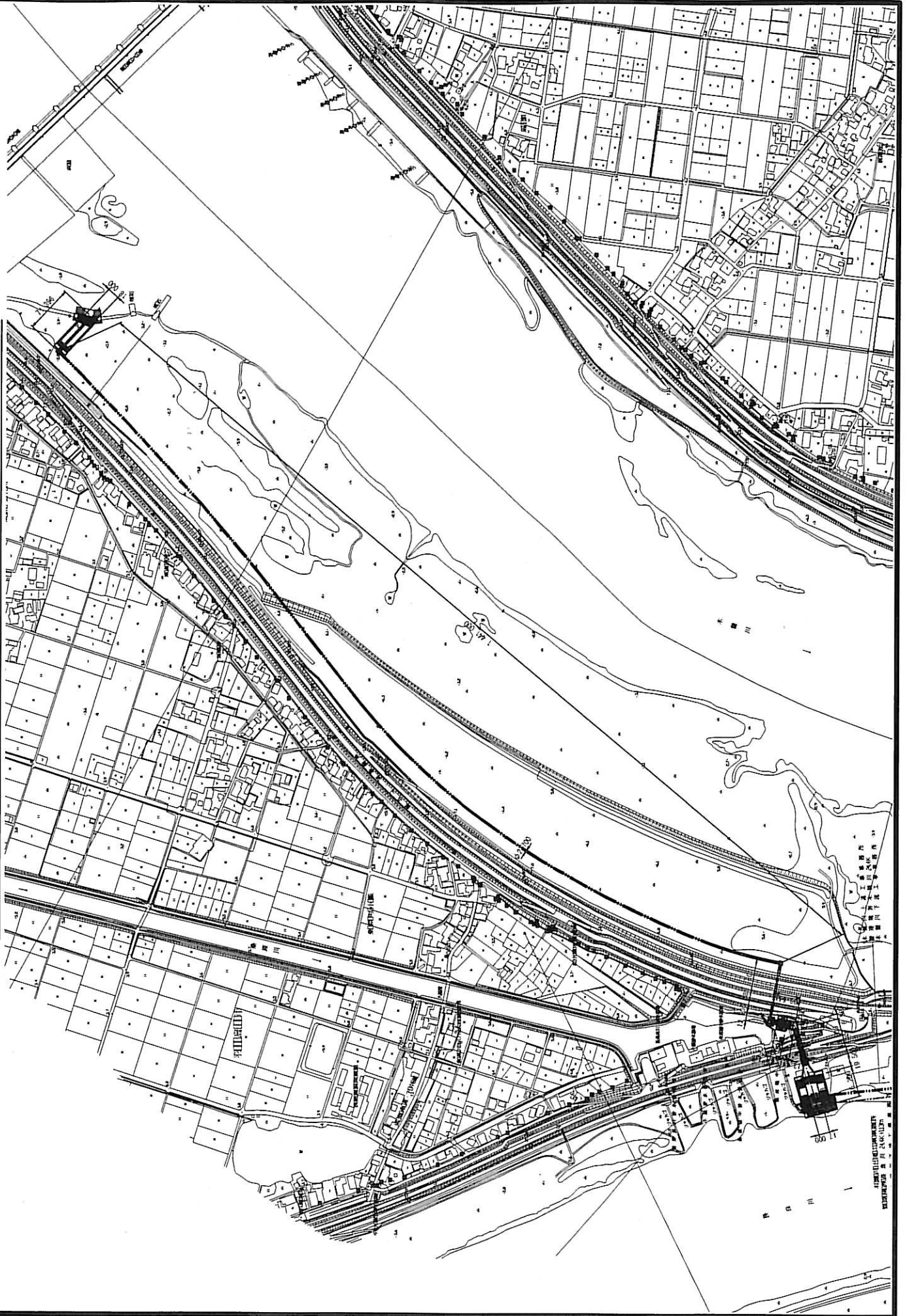
【注意】

本図の施設規模は11. 52m³/sの通水断面となっており、計画の施設規模ではありません。

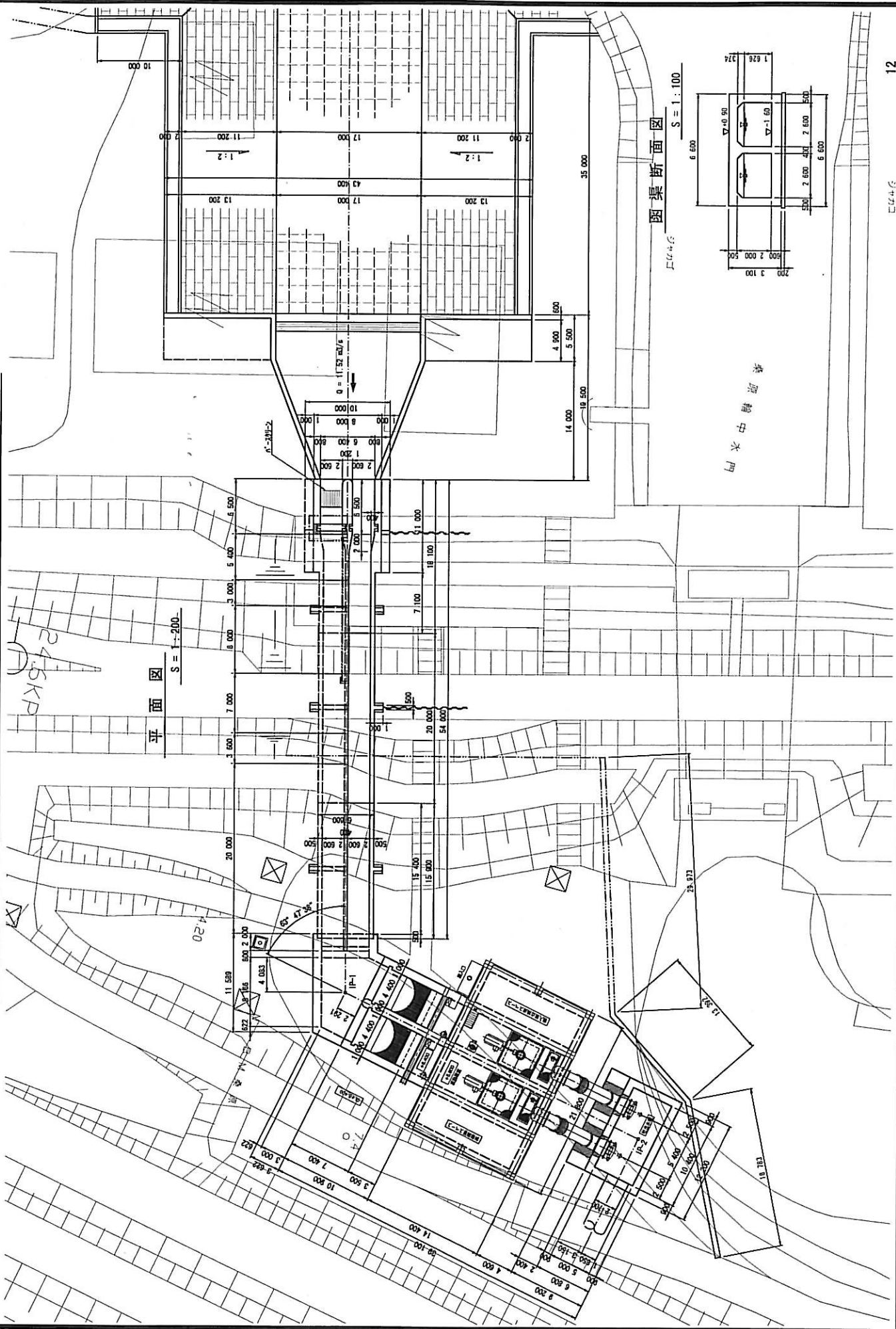
上流分割案(下流施設)



木曾川導水路（最下流案）全体平面図 $Q=11.52 \text{ m}^3/\text{s}$ $S=1:2,500$



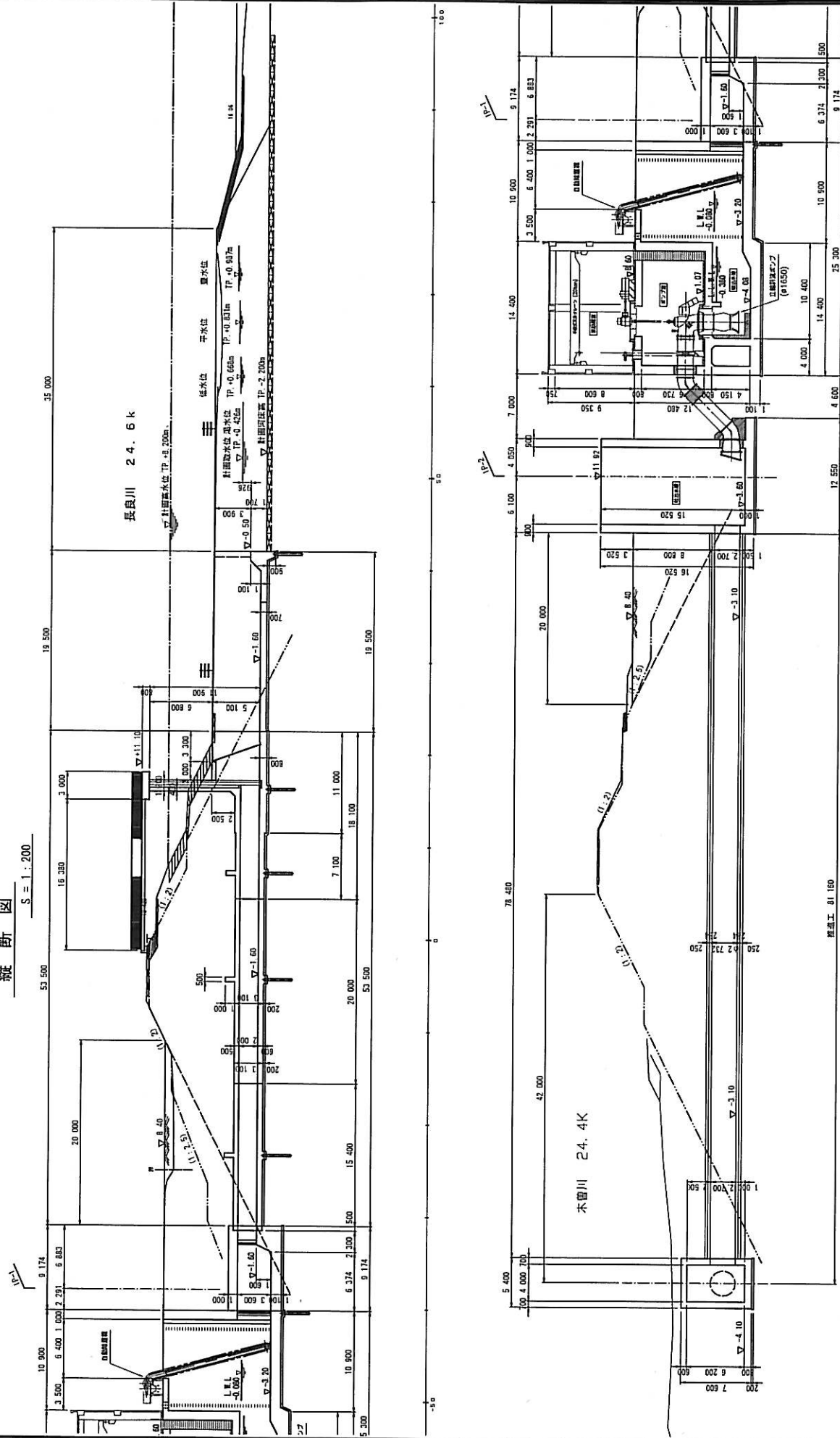
木曾川導水路 (最下流案) 取水工一般図 (1) $Q=11.52 \text{ m}^3/\text{s}$



木曾川導水路（最下流案）取水工一般図（2） Q=11.52 m³/s

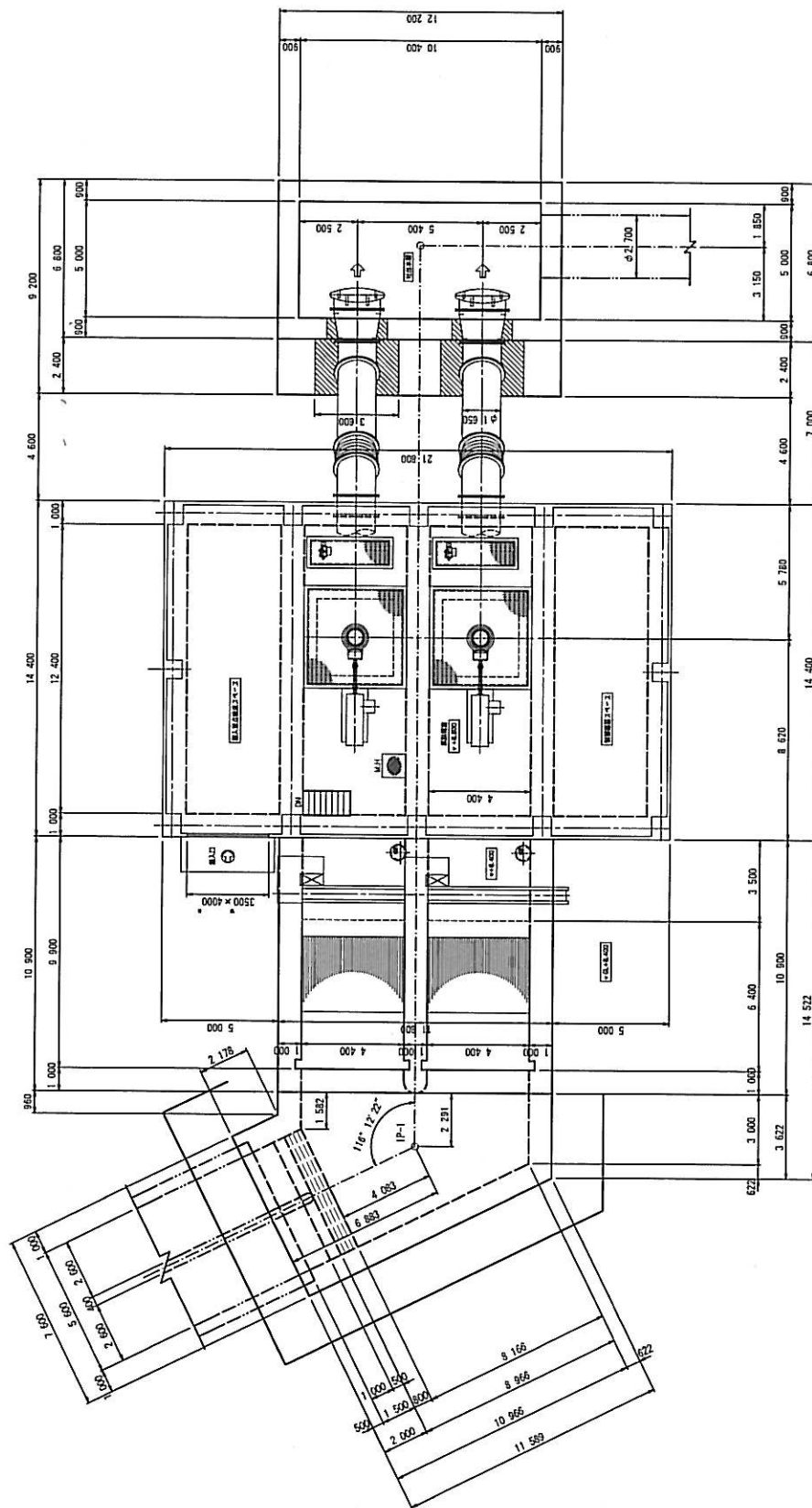
縦断面図

S = 1 : 200



木曽川導水路（最下流案）揚水機場一般図 (1) $Q=11.52 \text{ m}^3/\text{s}$

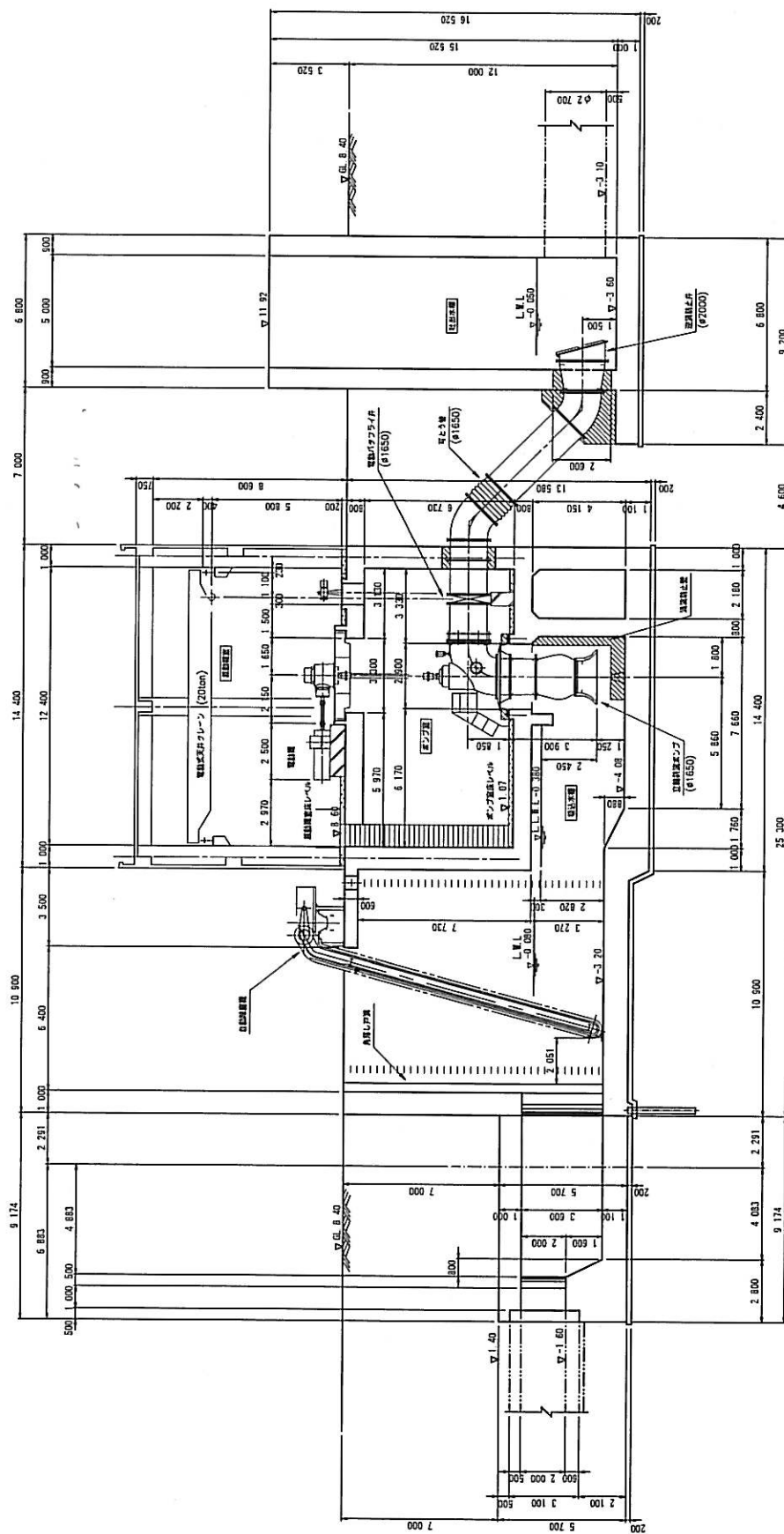
平面図
S = 1 : 100



木曾川導水路（最下流案）揚水機場一般図 (2) $Q=11.52 \text{ m}^3/\text{s}$

縦断面図

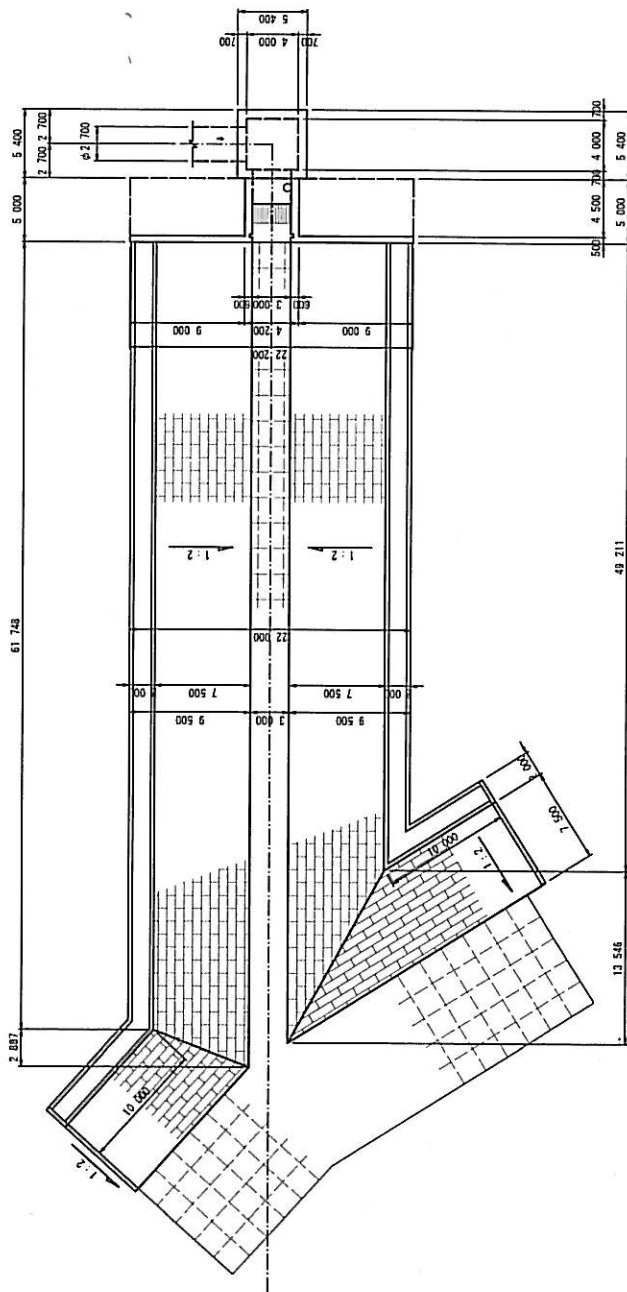
S = 1 : 100



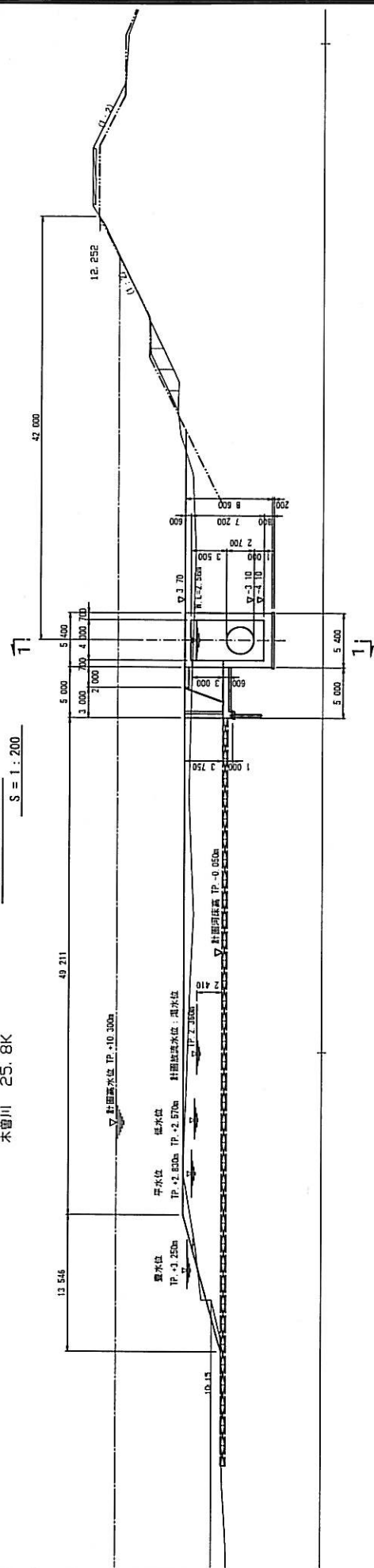
木曾川導水路 (最下流案) 放流工一般図

 $Q=11.52 \text{ m}^3/\text{s}$

圖面

$$\underline{S = 1 : 200}$$


近鐵

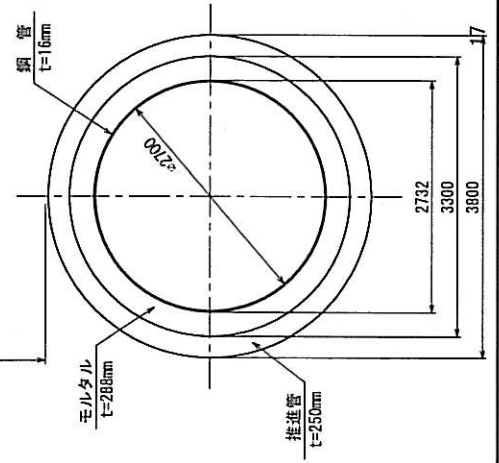
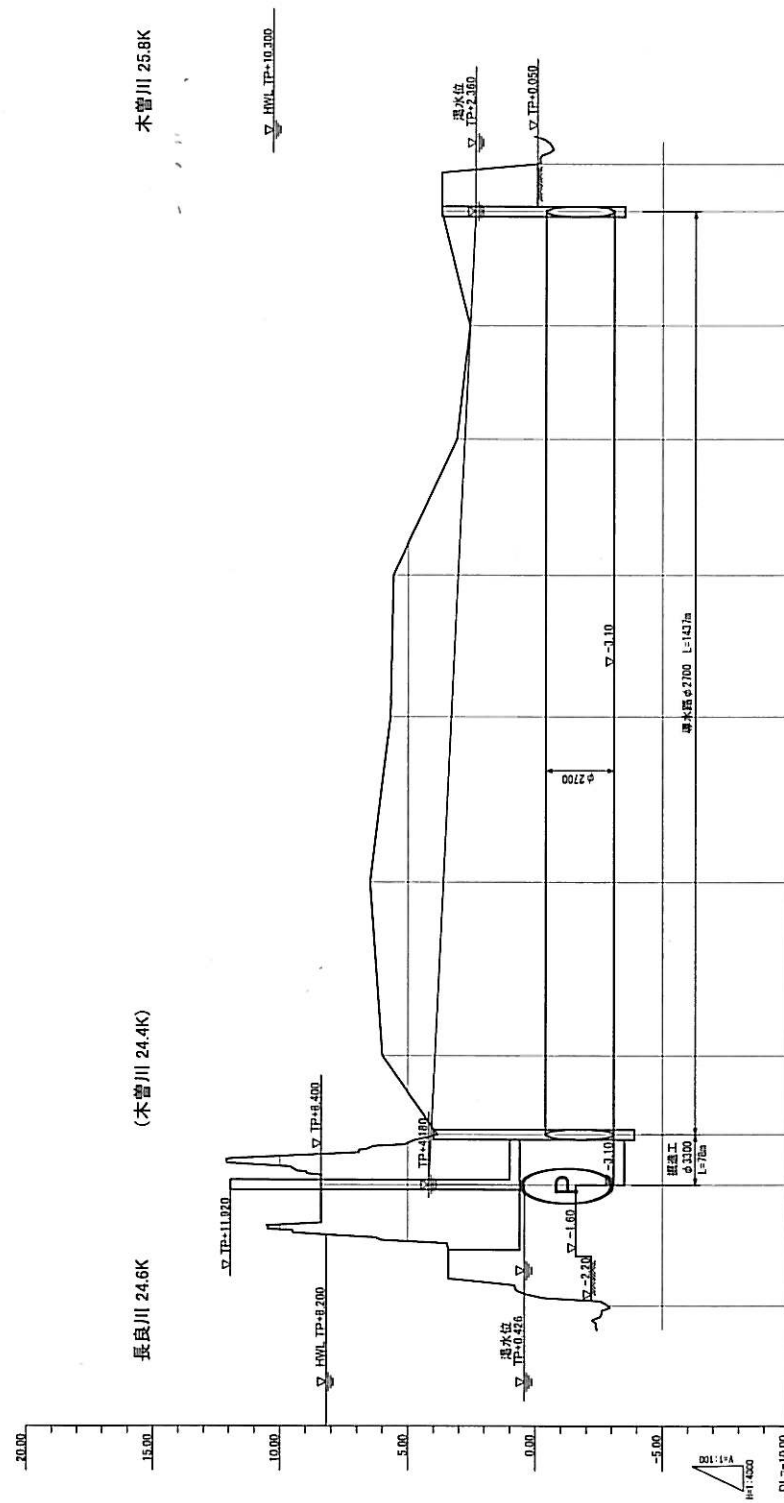
 $S = 1 : 200$ 

導水路横断面 $S=1:30$

導水路断面図(埋設管)

導水路縦断面図

導水路縦断面図

[illegible]

第5回徳山ダムに係る導水路検討会幹事会

資料一、1 参考②

一次アロケーションの方法

平成 19 年 2 月 26 日

木曽川連絡導水路（上流部分）における一次アロケーションの方法について

1. コストアロケーションの要素

①利用度（水量）に係わる要素での割り振り

例 導水量、総使用量、使用頻度

②費用に係わる要素での割り振り

例 身替り建設費、分離費用

③効果での割り振り

例 妥当投資額

導水量：治水は木曽川上流ダム群の不特定容量と共同で成戸流量 40m³/s を確保するために必要な徳山ダムからの導水量 16m³/s。

利水は開発水量の 4m³/s。

使用頻度：算定できない。

総使用量：導水する総量。徳山ダムの用途別の容量と考える。

治水は渇水対策容量のうち木曽川への導水分は 4,000 万 m³、愛知県と名古屋市の利水分は 4,700 万 m³。

身替り建設費：共同施設に参画する各用途が、それぞれ単独に同等の効用を有する工作物を設置する場合に要する推定の費用。

ダムにおける身替わり建設費の算定ルールは以下のとおり。

- ・共同施設と同一場所に同一条件で設置するものとして算出することを原則とするが、調査が十分になされ、実施の見通しが明らかな場合に限りて設置場所に弾力性を持たせ、近傍の他の場所に身替り施設を考えることができる。
- ・共同施設がダムである場合、これに参加しようとする事業主体がダム以外の方法で別個の場所に単独に異種の施設を築造した方が有利であれば、共同ダムに参加すべきでないという考え方に立って、身替り施設としてはダム以外の異種の施設は認めないこととしている。

分離費用：ある用途が共同施設に参加することによって生ずる費用増分（事業費と他用途の身替り建設費の差額）は、その用途が責任を持って負担するという考え。他用途の負担に迷惑をかけないためのコストアロケーションの第一原則である。

分離費用を算出する他用途の身替り建設費は共同施設と同一場所に同一条件で設置するものとして算出しなければならない。



2. 河川事業における法令に基づくコストアロケーション手法

法令に基づくコストアロケーションの手法としては、多目的ダムは特ダム法にて分離費用身替り妥当支出法もしくは優先支出法が、流況調整河川は河川法にて身替り支出法が、水資源機構の特定施設は水資源機構法にて分離費用身替り妥当支出法がそれぞれ基本として採用されている。

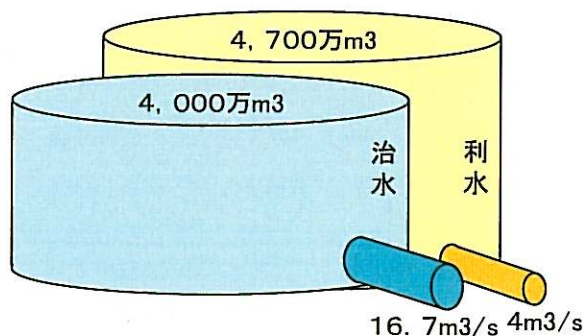
したがって法令におけるアロケーションの考え方は、共同事業とすることによる利益は個々の参加主体が費用に係る要素で割り振ることを基本としている。

なお、兼用工作物については「河川管理者と他の施設等の管理者が協議して定める（法第 66 条）」と規定されている。

3. 木曽川水系連絡導水路におけるコストアロケーションの考え方

①利用度に係わる要素での割り振り

利用度は導水量、総使用量、使用頻度で表されるが、治水と利水は補給方法が異なることから利用度に係わる要素のうち一つの要素のみでの費用割り振りは、どちらかが不利となり妥当性に欠く。そのため利用度によるアロケーションを行う場合には、導水量と総使用量（ダム容量で代替）の組み合わせ（単純平均）とする必要がある。



②費用に係わる要素での割り振り

分離費用をアロケに含めるかどうかについては、用途毎に施設を重複して利用するかどうかで決まる。ダムの場合には、用途別に容量配分が定められているため基本的に重複利用はない。一方、治水・利水の多目的導水路である流況調整河川は、治水目的の洪水導入を含んでおり、洪水時には治水、渇水時は利水としての導水となり、利用が重複することから分離費用を算出する意義が乏しく身替り支出法としている。しかし、本導水路ではダムと同様に共同施設としての用途区分が明確になっていることから、分離費用を含めて用途間の費用負担のバランスを図る必要がある。



③効果によるアロケーション

不特定補給や利水補給における妥当投資額は算定できないため、現下では身替り建設費を妥当投資額としている。よって、②と同額になる。

④利用度と費用の組み合わせによるアロケーション

最大導水量と身替り建設費等、利用度に係わる要素と費用に係わる要素を組み合わせたアロケーションの手法については、利用度と費用という別次元の要素を算術平均することとなり、本来、理由のつかない方法であって近年ではこの事例はない。

	共同	治水 (河川維持)	利水 (都市用水)
導水量	20m ³ /s	16m ³ /s	4m ³ /s
総使用量(=徳山ダムの用途別容量で代替)		渇水対策容量 4,000万m ³	利水容量 4,700万m ³
身替り建設費	900億円	870億円 59.6%	590億円 40.4%
分離費用 同一場所に同一条件で設置するものとして算出しなければならない		310億円	30億円
妥当投資額	算出できない(身替り建設費と同額)		
分離費用身替り妥当支出法		65.6%	34.4%
平均法(導水量と総使用量との単純平均)		63.3%	36.7%

4. 水路事業におけるコストアロケーションの事例

水量による割り振り 通水量 4、 総量 1、 両者の平均 5 計 10
 費用による割り振り 身替り 8、 分離費用 1 計 9

表 1 水路事業等におけるコストアロケーションの事例

事業名	事業主体	用途	事業概要	一次アロケの方法
霞ヶ浦導水	関東地整	治水 都市用水	那珂川、霞ヶ浦、利根川を地下トンネルで連絡する流況調整河川	身替り建設費割
佐賀導水	九州地整	治水 都市用水	筑後川、城原川、嘉瀬川を管路、開水路で連絡する流況調整河川	身替り建設費割
寒狭川導水路	水機構	治水 農業用水 都市用水	豊川総合用水事業(東海農政局、愛知県企業庁)に豊川流況総合改善事業(豊川から宇運川に導水し、大野頭首工下流の流況を改善/中部整備局)が後乗りした兼用工作物	水量比
豊川用水	水機構	農業用水 都市用水	宇運ダム等からの補給水の供給水路	身替り建設費割
木曽川用水(①木曽川右岸施設)	水機構	農業用水 都市用水	岩屋ダムからの補給水の供給施設	年間取水量割及び最大通水量割の算術平均
木曽川用水(②木曽川大堰施設)	水機構	農業用水 都市用水		年間取水量割
木曽川用水(③下流共用幹線施設)	水機構	農業用水 都市用水		最大通水量割
木曽川用水(④三重用水都市用水専用施設)	水機構	都市用水		最大通水量割
三重用水	水機構	農業用水 都市用水	中里ダム等からの補給水の供給施設	下記の総合アロケ ①水源施設:年間通水量割 ②幹線水路:最大通水量割
愛知用水	水機構	農業用水 都市用水 電力	牧尾ダム、阿木川ダム、味噌川ダムからの補給水の供給水路	身替り妥当支出法に準拠
愛知用水Ⅱ期	水機構	農業用水 都市用水	施設の改築等	既得持分比率、最大使用水量と年間使用水量の1/2、冬期水量1/2等の総合アロケ
群馬用水	水機構	農業用水 都市用水	矢木沢ダム、奈良俣ダム等の補給水の供給水路	年間取水量と最大通水量の算術平均
利根導水路	水機構	農業用水 都市用水 浄化用水	矢木沢ダム、下久保ダム等の補給水の供給水路等	下記の総合アロケ ①大堰:身替建設費 ②取水口沈砂池:身替建設費残分を浄化用水
東総用水	水機構	農業用水 都市用水	奈良俣ダム、霞ヶ浦開発の補給水の供給水路	身替り建設費割
霞ヶ浦用水	水機構	農業用水 都市用水	霞ヶ浦開発の補給水の供給水路	①基幹線水路:(最大取水量割+年間通水量割)×1/2 ②機場:目的別専用揚水機の工事費割合
両築平野用水	水機構	農業用水 都市用水 発電	寺内ダム(FNAW)と両築平野用水事業(江川ダム(AWI))からの補給水の供給水路。	身替り建設費割
福岡導水	水機構	都市用水	寺内ダム、江川ダム、筑後大堰からの補給水を、筑後川から取水し供給する2者の水道専用水路。	開発水量割
高知分水	水機構	都市用水 発電	吉野川水系瀬戸川、地藏川から鏡川への分水路。 高知分水関連工業用水道については、専用施設の建設まで至っていない。	身替り建設費等
香川用水	水機構	農業用水 都市用水	早明浦ダム(FNAWIP)からの補給水の供給水路。	分離費用身替り妥当支出法

第5回徳山ダムに係る導水路検討会幹事会

資料一 2

木曽川水系連絡導水路に係る要望

平成19年1月23日
愛知県企業庁水道部
名古屋市上下水道局計画部

木曽川水系連絡導水路の利水参加について

- 1 木曽川水系連絡導水路の事業化決定に当たっては、木曽川水系フルプランにおいての20年で2番目の渇水年で必要となる水道水源として位置付けられている長良川河口堰水源※の取水経路についても、見通しを明らかにする必要がある。

※ 導水量:愛知県水道 4.52m³/S (工水から転用予定)、名古屋市水道 2.00m³/S

- 2 木曽川水系連絡導水路の費用負担決定に当たっては、平成16年度に示された額を踏まえて適正な利水者負担となるように調整する必要がある。

特に、水道においては、徳山ダムや長良川河口堰水源からの取水は木曽川の既存施設を有効に利用するなど、できるだけ経済的に取水導水できるようにすることが求められる。

- 3 上記2点を考慮すると、木曽川水系連絡導水路については「上流ルート案」を基本としたうえで、一部治水分を長良川からの中流取水へ分割し、長良川河口堰分の利水取水と兼用した導水路とすることを強く要望する。

- 4 上記3の木曽川水系連絡導水路については、治水と利水の目的を持った施設であり、徳山ダム、長良川河口堰と一元的な建設と施設管理がなされることが望ましいことから、水資源機構としての実施を要望する。

徳山ダムに係る連絡導水路事業 岐阜県の要望事項

1. 木曽川水系ダムの総合運用

- ① 連絡導水路の運用と併せて、ダム総合運用を実施する必要がある。
- ② ただし、揖斐川の正常流量（万石地点 20m³/s）がいかなる状況であっても確保出来る事が条件である。
- ③ 総合運用による補給方法を決定、監視、緊急時調整を行う関係者会議の設置が必要である。

2. 適正な治水負担

- ① 建設事業費及び維持管理費の治水・利水者負担は適正に調整する必要がある。
このため、施設を利用する度合いに応じた、治水・利水費分の配分が妥当である。
- ② また、治水負担割合の根拠である木曽川の取水量は、連絡導水路によって取水する分（徳山ダム・長良川河口堰分）を考慮した配分で実施すべきである。

3. 根尾川流況の改善

- ① 根尾川は山口頭首工からの取水が大きな要因となり、毎年のように瀬枯れが発生している。
よって、河川管理者の適正な管理が必要である。

4. 清浄な水質の確保

- ① 清浄な水の確保のために、水源地域・導水路の維持管理や保全を行うことは水の利用者の使命である。
このため、導水路事業のための基金を設立する事が妥当である。
- ② また、木曽川へは、徳山ダムに確保される清浄な水質を確保したまま導水できる様に考慮する必要がある。
よって、現状で徳山ダムの下流にある横山ダムにおいては、地質特性による水質汚濁が発生しており、水質を改善しておく必要がある。

5. その他

- ① 工事中、完成後の生活環境や自然環境に対する万全な保全措置と、不慮の事故が発生した場合の適切な対応を願いたい。
- ② 導水路に対する固定資産税の賦課またはダム等所在市町村に対する交付金適用の拡大を願いたい。

第5回徳山ダムに係る導水路検討会幹事会

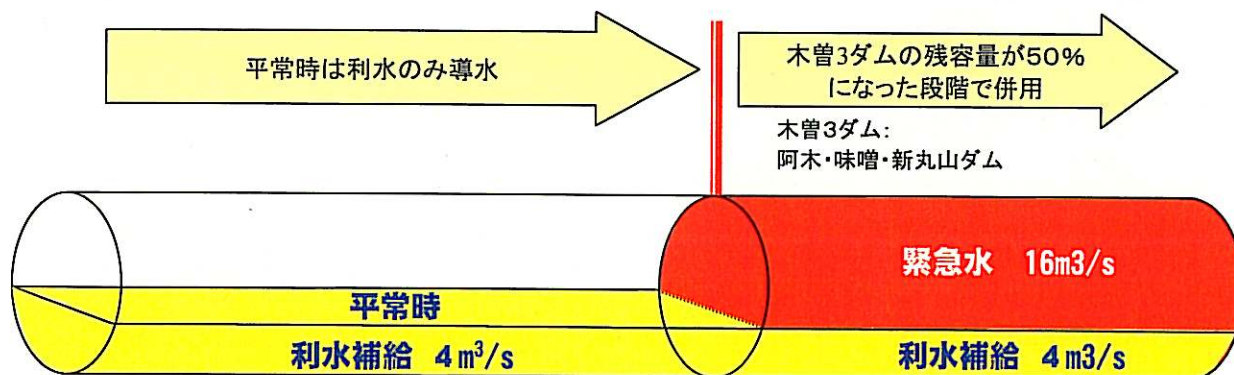
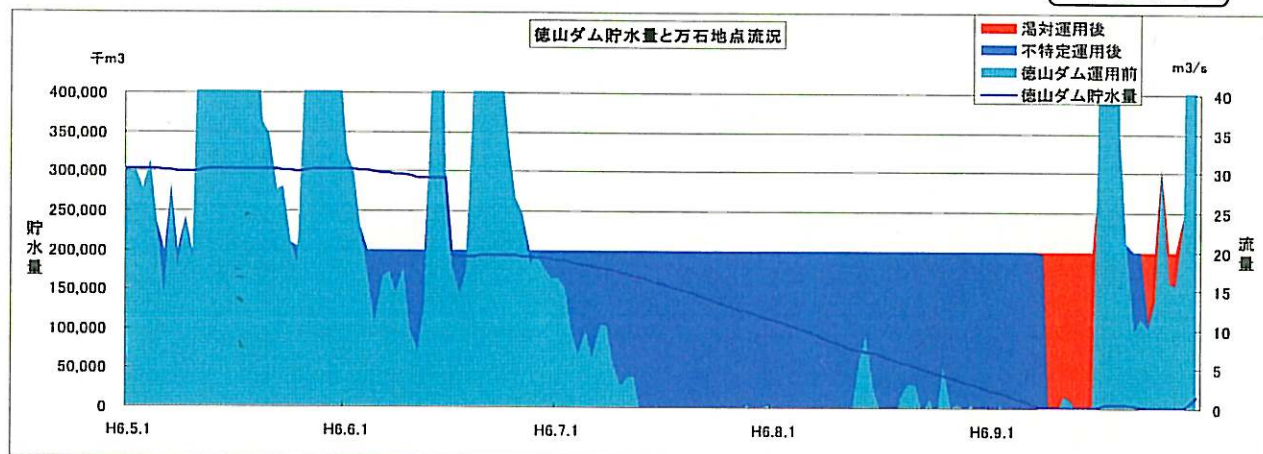
資料一 3

木曽川水系連絡導水路の運用（水系総合運用）

導水路の運用 (平成6年流況での試算)

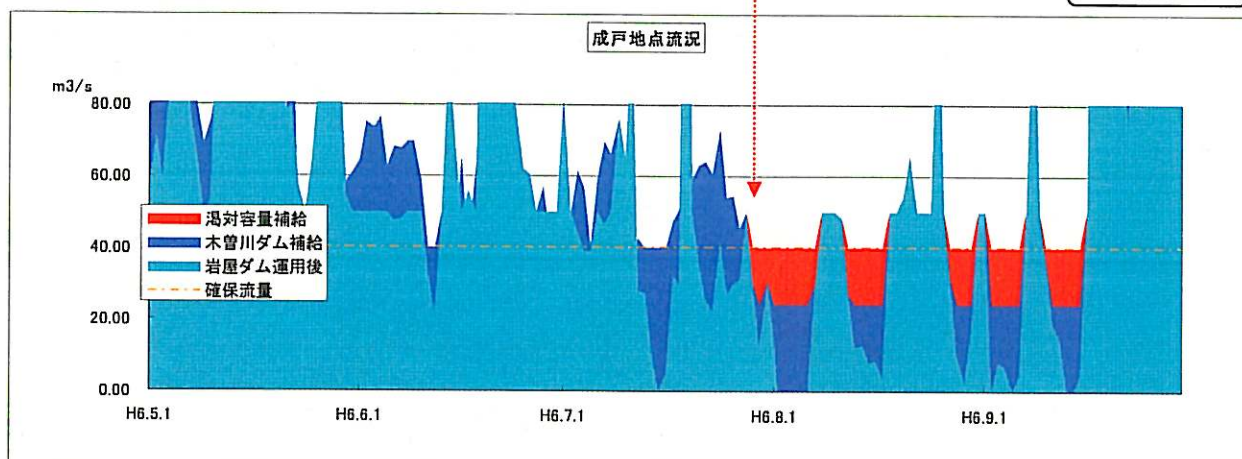
揖斐川万石地点で最低20m³/sを確保する。(確保日数100日)
 渇水対策補給量 約13,000千m³

揖斐川



木曽成戸地点で最低40m³/sを確保する。(確保日数約50日)
 渇水対策補給量 約40,000千m³

木曽川



・導水規模を20m³/sとすることにより、木曽3ダムと渇水対策容量とがバランスよく木曽川に補給されるとともに、徳山ダムに確保した渇水対策容量を十分に活用することが可能である。

水資源開発施設の整備と水系総合運用の関係について

木曽川水系における水資源開発施設は、平成 16 年に全部変更した木曽川水系水資源開発基本計画（以下「フルプラン」という）に位置付けられるように、諸地域毎に近年 2 / 20 の渇水規模においても安定的な水利用を可能とするために必要な施設となっている。

しかし、これらの施設が完成したとしても実際の水利用においては 2 / 20 の計画規模の渇水に対しても、ダム貯水量の減少に伴いかなりの節水が必要になる。これは、結果として計画規模の渇水であったとしても、渇水の途中段階ではその渇水がいつまで続くか解らないために、ダムの貯水量を使い切らないようにするためである。また、平成 6 年渇水規模のような異常渇水においては、ダムの枯渇による断水も解消されない。

そこで、将来の合理的な水運用の一つとして提案するのが、既存施設を最大限に活用した「水系総合運用」である。

この水系総合運用の基本的な考え方は、徳山ダムには渇水対策容量の他にも最低水位以下に発電の落差確保のための底水・堆砂容量が約 2 億 8 千万 m³ あり、このうち、発電無効放流とならずに放流できる量が約 9 千万 m³ あることから、この量を担保として計画規模の渇水時においても利水容量及び不特定容量分の水量をほとんど節水せずを使い切れるようにすることにある。

水系総合運用の具体的な運用方法は、徳山ダムのある揖斐川と河口堰のある長良川から木曽川までが導水路で結ばれることから、導水可能量は導水施設の断面規模の制約を受けること、また、節水率は木曽川上流のダム群の残容量に応じて設定されることから、木曽川の利水需要や維持流量確保に対し、渇水時には徳山ダムや長良川河口堰からの導水を先使いして木曽川上流ダム群の貯留水を極力温存し、節水率の大幅な緩和を図るものである。これにより計画規模の渇水でも節水はほとんど必要なくなり、平成 6 年規模の異常渇水に対してもダムの枯渇を回避できる。

この原理は、徳山ダムの渇水対策容量や発電可能な底水を担保として、利水及び不特定容量分の水を節水せずに見えるようにすることで効果を出すものであり、各利水者間の容量を調整するものではない。しかし、導水条件として制約のある徳山ダム、長良川河口堰の水を先使いするためには、水運用の順番を現状と根本的に変える必要があることから、少なくとも各利水者がフルプランに基き計画規模の渇水に対して計画上必要な水源施設を整備した上でなければ水系総合運用は実施することはできない。

水系総合運用における利水容量の担保

平成6年渇水において、木曽川水系では木曽川上流ダム群が枯渇し木曽川大堰放流量が0 m³/s となって瀬切れが発生するとともに、最大で上水35%、工水・農水65%の節水と、更に一部地域では19時間断水が生じた。

この当時のダム施設の総利水容量は約1億5千万 m³であったが、発電緊急放流や既得農水の節水により約8千万 m³の補給を受けており、合計約2億3千万 m³の貯水量を使用したことになる。

これに対して、徳山ダム及び導水路の完成後の総利水容量は約2億7千万 m³であり、実質的な容量増は約4千万 m³に過ぎない。

そこで水系総合運用を実施すれば、渇水対策容量からの応援及び徳山ダム底水容量から約1億1千万 m³の水がさらに補給可能な水として担保することができる。

