

工業用水道事業



大津留浄水場（大分市）



判田浄水場（大分市）

1 工業用水道事業の概要

(1) 工業用水道事業の概要

大野川から取水した水を、判田・大津留の各浄水場で浄化し、大分市内の各企業に工業用水として供給している。

併せて、大分市水道事業と連携した業務を行うことにより、大分市の横尾浄水場に上水道の原水も送水している。

名 称		大 分 工 業 用 水 道	
浄 水 場	名 称	大津留浄水場	判田浄水場
	所在地	大分市大字大津留253	大分市大字下判田1600
水 源		大 野 川	
取 水 地 点		大野川河口から15.05km上流左岸（大分市大字下判田2153の1）	
給水能力	取水量	566,400m ³ /日	
	給水量	564,000m ³ /日	
給 水 開 始		昭和34年7月4日	
給 水 区 域		大分市	
事 業 費		18,751,945千円	
工 事 期 間		昭和33年度～平成14年度	
契 約 水 量		計 46事業所 563,380m ³ /日	

(2) 水道料金

水道料金は、安定した経営ができるように責任水量制を採用している。

平成16年度に3事業の統合を行い、それにあわせて従来事業別料金から2種料金制への変更を行った。

料金については、令和元年10月1日から次の表の料率により算出した額に、それぞれ100分の110を乗じて得た額となっている。

(単位：円/m³)

種 別	基 本 料 金	特 定 料 金	超 過 料 金
第 1 種 料 金	15.80	15.80	31.60
第 2 種 料 金	8.80	8.80	17.60

(3) 工業用水道事業のあゆみ

(ア) 本県工業用水道事業の基礎

本県では、大分臨海工業地帯に立地する企業に低廉で豊富な工業用水を供給することにより、県経済の発展と県民生活水準の向上を目的に、昭和33年～44年にかけて大津留浄水場を中心とする日量264,000 m³の給水施設を擁する第1期事業を完成させ、既存企業や1・2号地に進出した企業への工業用水供給を開始した。

(イ) 第2期事業

昭和39年の新産業都市の指定に伴い、3・4号地に進出した企業に給水するため、昭和43年～48年にかけて判田浄水場を中心とする日量300,000 m³の給水施設を完成させた。併せて大分市に上水道用水（日量60,000 m³）を供給する施設も共同施設として同時に施工された。

(ウ) 第1期・第2期改築事業

各設備機器の近代化による工業用水の安定供給と業務運営の効率化を図るため、平成4年から平成11年にかけて、大津留、判田浄水場の電気機械設備や汚泥処理施設、配水管布設替など施設の抜本改修を行った。また、平成7年5月から判田浄水場内に工業用水道管理事務所を発足させ、両浄水場の遠隔集中監視制御と保守管理の一元化を図った。

(エ) 第3期事業

既存企業や6・7号地立地予定企業を対象として当初日量122,500 m³で計画され、建設は昭和46年に着工したものの、その後の経済情勢変化等により事業は一旦休止し、用水需要が発生した関係企業へは、第2期事業の余裕水を転用し一部給水（当初日量60,000 m³、平成元年度から日量70,000 m³）を行った。その後水源としていた矢田ダムの建設が平成12年度に中止となったのを契機に、新たな水源を求めることなく、第2期事業の一部（日量70,000 m³）を水源に正式に変更し、平成14年度に事業を完成させた。

(オ) 事業統合と経営改革

平成16年4月から、今後の工業用水の流動化に対応するために、第1・2・3期事業を「大分県工業用水道事業」として統合した。また安定確実な給水確保を図るため更なる給水セキュリティの向上や給水コスト削減努力などの課題に対処するため、平成18年度から中期経営計画（H18～H21年度）を策定して経営改革に取り組んでおり、工業用水の給水運転部門と電気事業の発電所運転部門との組織統合や、平成21年度には4つの事業所を総合管理センターに統合し、現場対応能力や危機管理体制の一層の強化を図っている。

(カ) 給水ネットワーク再構築事業

平成24年度から「安全・安心」のための取組として、給水セキュリティの向上を図るべく整備してきた給水ネットワーク再構築事業が平成29年3月に完成し、同年4月から運用開始している。

これは、バイパス管路の増設やポンプ施設の新築等を行うことにより、3系統の送水ルートの機能を相互に補完するネットワークを再構築して、災害・事故時でも機能不全に陥らないよう給水バックアップ体制を強化したものである。

また、この体制を活用し、施設の計画的な点検・補修を行うことにより、事故の未然防止や修繕コストの低減を図ることができることとなった。

2 工業用水供給のしくみ

(1) 工業用水供給のしくみ

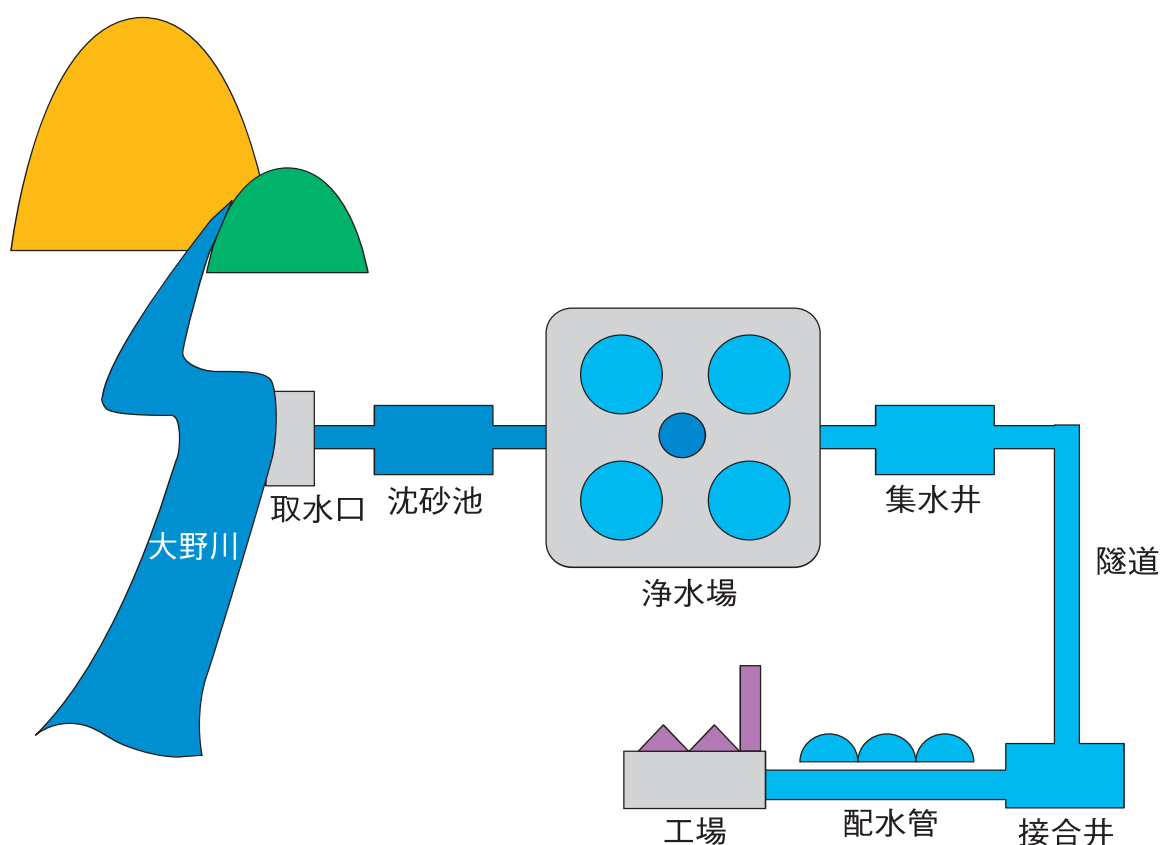
取水口から取水された大野川の表流水は、沈砂池で土砂が取り除かれ浄水場まで送水される。

浄水場では、沈殿を促進させる薬品や pH を調整する薬品が注入され工業用水に適した水に処理される。その後、隧道や配水管路を通して各工場へ送られる。

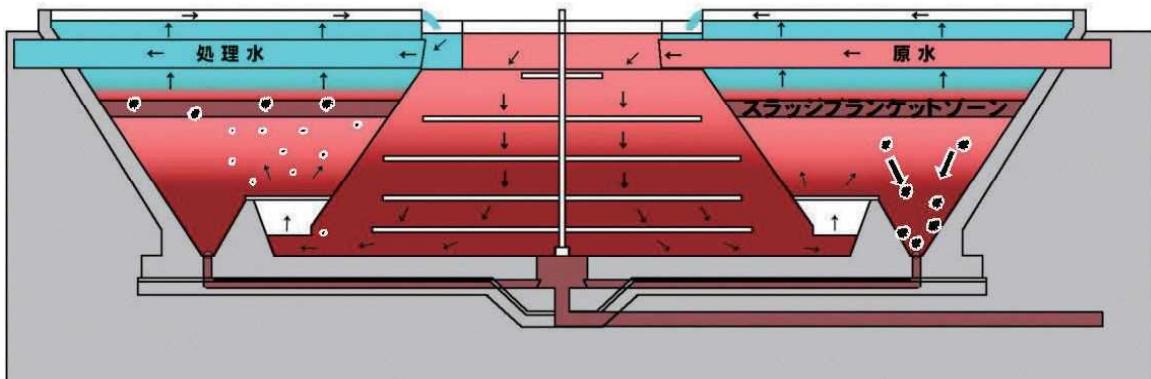
大分県では、工業用水を大野川の白滝橋の上流から取水している。浄水場は、判田浄水場と大津留浄水場があり、1日に両浄水場合わせて62万4千m³の水を処理する能力がある。

(2) 工業用水の送り先

大分市内の主に臨海工業地帯にある46事業所に送水している。一部は大分市横尾浄水場へ送られ、水道水としても使われている。



(3) 浄水処理のしくみ



沈澱池断面図

取水口から浄水場に送られた原水（河川水）が一定の濁度を超過すると浄水処理が必要となる。沈殿を促進させる薬品（PAC）と混合された原水は、上図の矢印のルートを通る課程で、スラッジブランケットゾーンと呼ばれる層を形成し汚れ成分が除去される。そしてきれいになった上澄みが処理水としてユーザーに送られる。

沈澱池内に堆積した汚泥は、定期的に底部の配管から引き落とし処理される。



沈澱池清掃作業中

3 施設の概要

(1) 主な設備

		大津留浄水場	判田浄水場
取水・導水設備	取水口	鉄筋コンクリート造り 呑口内法幅4.2m、高3.0m、延長4.0m×2連 鉄筋コンクリート造り 内法幅1.0m×高0.8m、延長24.0m+21.0m 取水量 566,400m ³ /日 (外大分市上水道分60,000m ³ /日)	
	取水路	取水函渠、隧道 総延長 828m	
	除塵機	垂直型全面噴射式ロータリースクリーン 除塵能力60t/h以上	
	沈砂池	鉄筋コンクリート造り 矩形内法幅8m、有効水深3.3m、延長51.4m×5連	
	揚水ポンプ	両吸込型渦巻ポンプ 容量16.7m ³ /分、揚程27.4m、200kW×1台 容量34.4m ³ /分、揚程27.4m、200kW×1台 容量68.75m ³ /分、揚程27m、390kW×4台 容量47.75m ³ /分、揚程22m、220kW×4台	
	導水路	管路、隧道、接合井 総延長5,905m	管路、隧道 総延長1,696m
浄水設備	pH調整剤(取水場分水拵)	希硫酸自然流下式	
	着水井		鉄筋コンクリート造り 内径15m×有効水深6.1m
	沈殿池	スラッジブランケット型 高速凝集沈殿池 内径25.6m、高5.0m、4基×2組 処理能力 264,000m ³ /日	スラッジブランケット型 高速凝集沈殿池 内径25.6m、高6.2m、4基×3組 処理能力 360,000m ³ /日
	凝集剤 注入ポンプ	ポリ塩化アルミニウム(PAC) デジタル定量ポンプ×3台	ポリ塩化アルミニウム(PAC) デジタル定量ポンプ×4台
	アルカリ剤 注入ポンプ	苛性ソーダ デジタル定量ポンプ×4台	苛性ソーダ デジタル定量ポンプ×5台
	貯留池	鉄筋コンクリート造り 4,900m ³	鉄筋コンクリート造り 7,200m ³

		大津留浄水場	判田浄水場
送 水 ・ 配 水 設 備	集 水 井	鉄筋コンクリート造り 幅15m、長30m、有効水深 2 m × 2 基	鉄筋コンクリート造り 内径16m、有効水深3.9m
	送 配 水 ポ ン プ	両吸込型渦巻ポンプ 容量22.92m ³ /分、揚程24.5m、125kW × 5 台 容量22.92m ³ /分、揚程27.6m、145kW × 5 台	〔 判田送水ポンプ 両吸込型渦巻ポンプ 容量32m ³ /分、揚程11m、90kW × 1 台 容量51.4m ³ /分、揚程22m、250kW × 3 台 〕 〔 志村配水ポンプ 横軸多段渦巻ポンプ 容量1.86m ³ /分、揚程77.2m、45kW × 3 台 〕
		三佐配水ポンプ 両吸込型渦巻ポンプ 容量75m ³ /分、揚程26m、450kW × 2 台 容量 7 m ³ /分、揚程19m、30kW × 2 台 容量10.4m ³ /分、揚程19m、45kW × 1 台	
	送 水 路	管路 総延長 2,663m	隧道、管路、接合井 総延長 21,890m
	配 水 路	管路、調圧水槽 総延長 21,127m	管路 総延長 30,835m
汚 泥 処 理 設 備	濃 縮 槽	内径21m、高3.9m	内径18m、高4.4m × 2 基
	加 圧 脱 水 機	ろ布固定式フィルタープレス横型 ろ過面積 600m ² × 2 台	ろ布固定式フィルタープレス横型 ろ過面積 820m ² × 2 台
受 電 設 備	受 電 方 式	特別高圧66kV 2回線受電	特別高圧66kV 2回線受電
	絶 縁 方 式	ガス封入型 (G I S)	函式ガス封入型 (C - G I S)
	主 変 圧 器	油入 2,000kVA × 2 台	油入 2,500kVA × 2 台
	非 常 用 発 電 機	ディーゼル 200V 75kVA ガスタービン 6,600V 1,500kVA	ガスタービン 3,300V 3,000kVA

(2) 総合制御部 (工業用水道事業)

所在地	運用開始年月日	装 置 の 概 要	伝 送 路
大分市大字下判田 1600 (工水棟)	平成19.5.1	データ処理装置 (二重化) 1 式 通信制御装置 1 式 監視操作卓 1 式 水運用サーバ 1 式 無停電電源装置 1 式	N T T 専用回線

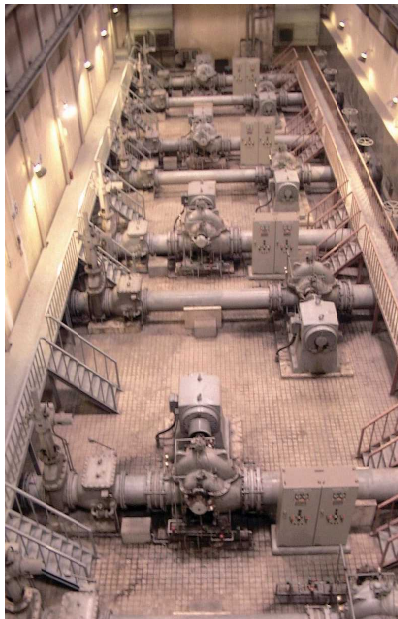
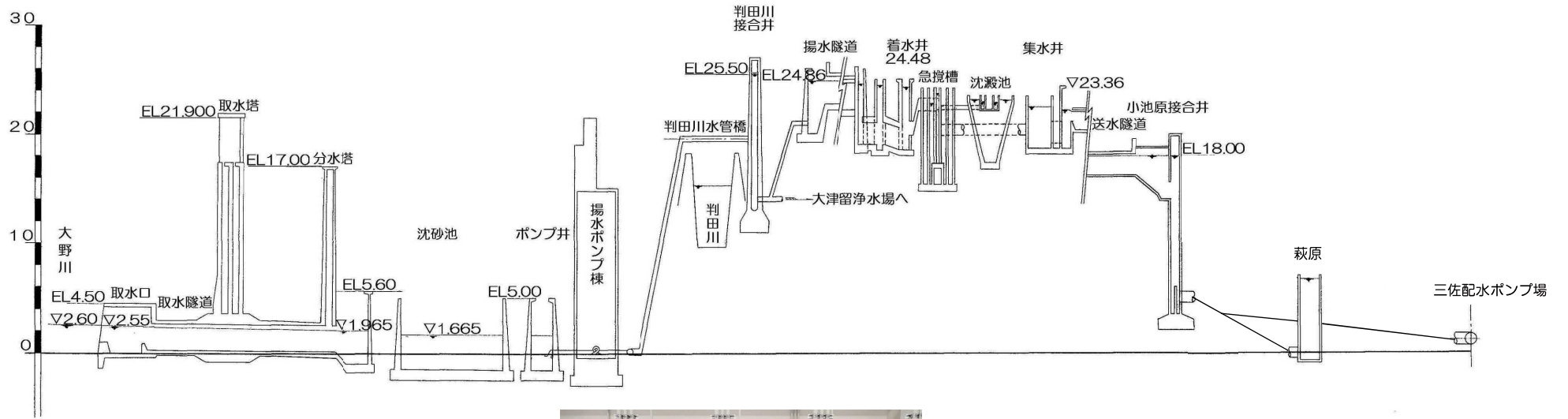
総合制御部では判田・大津留浄水場を、常時監視している。

4 工業用水道布設概要図



凡 例	
	工業用水道管路
	工業用水道隧道
	受水企業等
	企業局施設

判田浄水場送水系統図



揚水ポンプ



薬品注入ポンプ



加圧脱水機(汚泥処理設備)



送水隧道点検中(火振志村線)