

日光川流域の防災の要

# 日光川水閘門



## 日光川流域の特徴

### はじめに

日光川は、江南市にその源を発し、木曾川、新川及び五条川に囲まれた愛知県西部の排水を担う、河川延長約41km、流域面積約299km<sup>2</sup>の県下最大級の二級河川です。

日光川流域では、昭和40年代に急速に進行した地盤沈下により、中下流域一帯は海拔ゼロメートルより低い地域となっており、流域の約2/3が雨水排水にポンプを必要としています。

本流域は一宮市、津島市を始めとする9市2町1村からなり、名古屋近郊で交通の便にも恵まれて、近年、急速に都市化が進行し、地域からの排水が増加しています。さらに農業基盤整備により、河川へ排水を行う多数のポンプ設置が進んだことにより、水害の発生やその被害の増大が懸念されています。

日光川の歴史は洪水や高潮災害との戦いの歴史でもあり、昭和7年、12年、24年と相次いで水害に見舞われ、昭和26年に中小河川改修事業に着手しました。その後、昭和28年の台風13号、災害史上未曾有の被害となった昭和34年の伊勢湾台風の高潮被害を受け、中小河川改修事業を伊勢湾台風復興事業に切り替えて、昭和37年に日光川水閘門及び河口締切堤防が完成しました。そして現在は、昭和53年に完成した日光川排水機場、平成9年に完成した日光川河口排水機場と一体の施設として、日光川流域の防災の要になっています。

その日光川水閘門も、建設後相当年数が経過し、本体の老朽化が著しく、近い将来発生が危惧される東海地震・南海地震・南海地震などの大規模地震が発生した際には、損傷により機能が損なわれる恐れがありました。こうしたことから、愛知県では、平成19年度に国の補助事業である「大規模河川管理施設機能確保事業」の採択を受け、さらなる安全・安心に対応した新水閘門が1日も早く完成できるよう改築事業を進め、平成30年3月に完成しました。

### ゼロメートル地帯

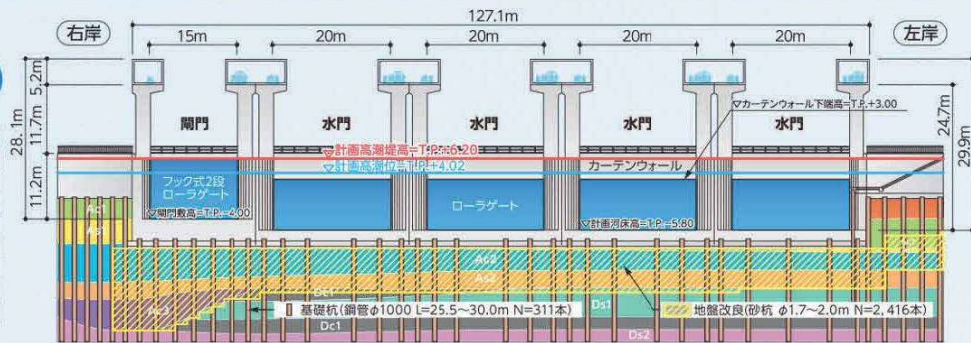


- 大潮における平均満潮位(T.P.+1.20m)の地盤高線
- 海抜0m(T.P.±0m)の地盤線
- 昭和36年～平成20年の累積沈下量(単位:cm)
- 日光川流域



## 下流面図

地層時代	地層名	地層記号
第四紀	沖積層	
	第1粘性土層	Ac1
	第1砂質土層	As1
洪積層	第2粘性土層	Ac2
	第2砂質土層	As2
	第3粘性土層	Ac3
	第1粘性土層	Dc1
	第1砂質土層	Ds1
	第2砂質土層	Ds2



### 基本諸元

- 水門** カーテンウォール天端高 T.P.+6.40m  
 カーテンウォール下端高 T.P.+3.00m  
 水門敷高 T.P.-5.80m  
 水門径間長・門数 20m×4門  
 ゲート形式 ローラゲート
- 閘門** 閘門幅 15m、閘門長 76m  
 扉体天端高 前扉T.P.+6.20m、後扉T.P.+2.10m  
 閘門敷高 T.P.-4.00m  
 ゲート引上げ下端高 T.P.+6.20m  
 ゲート形式 フック式2段ローラゲート

船舶の通航は閘門のみ。

- 堰柱高は伊勢湾台風規模の高潮を防護できるT.P.+6.20mとしています。(T.P.とは、東京湾中等潮位で、地表面の標高を示す。)
- 水門敷高は日光川本川の改修計画で定められた流下能力を確保できるT.P.-5.8mとしています。
- 水門は経済性、流下能力等から門数4門、径間長20mとしています。
- 閘門は災害時にも、物資運搬用大型船舶が通航可能となるよう閘門幅15m、閘門長76mとしています。

## 日光川水閘門のはたらき

日光川水閘門では、常時24時間体制で日光川の水位及び外潮位を監視し、日光川の水位よりも外潮位が高い場合には水門を閉め、外潮位が低い場合には水門を開けることにより日光川の水位を低下させます。また、常時船舶が通航できるよう、閘門を設置します。

### 1 干潮時には水門を開け川の水を海へ流します。

日光川に合流する支川や排水機場からの排水をしやすいするために、ゲートを開け水位を下げます。



### 2 潮位が高い時は水門を閉め海水の逆流を止めます。

ゲートにより、海水の逆流を止め、河川の水を河口池に貯めます。



### 3 高潮・津波を防ぎます。

高潮・津波の時は海水が入ってこないようにゲートを閉めます。



### 4 船が通航できます。(閘門)

- ①日光川と海に水位差があっても、水位を調整し、船が通航できるようにします。 ②閘門は常時及び災害時にも通航が可能となるよう閘門幅15m、閘門長76mとしています。



## 施設紹介



中央監視室(管理棟)



### ■通航可能船舶



幅 災害時の物資輸送の大型船舶(台船300t積み)を想定  
 長さ クレーン付き台船および土運船の曳航を考慮  
 喫水 喫水深2.0mに60cmの余裕を考慮



# 日光川水閘門の概要

## 100年の利用を目指した設計

設計にあたっては「日光川水閘門築設計技術検討委員会※」で審議していただきました。  
※河川工学や河川構造物などの広い分野に関する学識者の意見を取り入れるため組織された委員会

### 1 大規模地震への対応

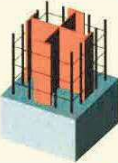
大規模地震とは…発生間隔が数十年から百数十年に一度の規模の地震

非常に丈夫な構造を採用しています。

地震が起きても  
壊れにくい構造です。

#### 鉄骨鉄筋 コンクリート構造

門柱は、鉄骨と鉄筋とコンクリートを用いて造る「鉄骨鉄筋コンクリート構造」



#### 鋼殻構造

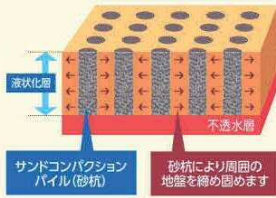
堰柱・底板は、鋼板と鉄筋とコンクリートを用いて造る「鋼殻構造」



地震により、液状化や圧密沈下しないように地盤改良をしました。

#### 液状化対策の 地盤改良

液状化地盤に砂の杭を構築し、強度を増加させます。また、砂杭の透水性の高さが沈下を早期に収束させます。



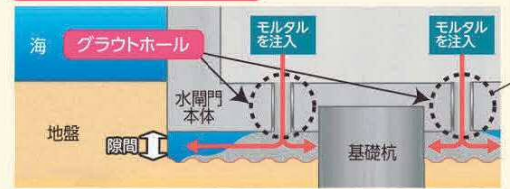
#### 沈埋工法

- 大規模な仮締切不要
- 現場作業が少なく済む
- 藤前干潟への負荷軽減



万一、地震により杭周辺に隙間が発生しても補修が容易です。

#### グラウトホール



個別に動いて衝撃を緩和します。

U型独立形式

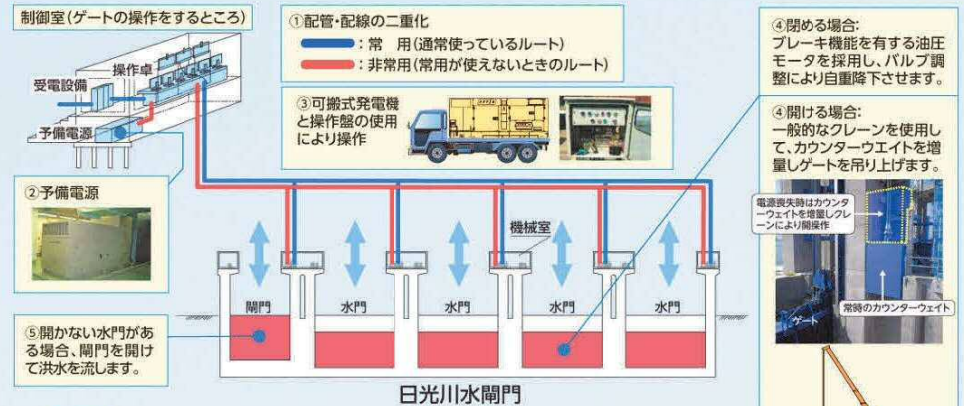


多径間連続した鋼殻構造は全国初

### 2 確実なゲートの開閉を確保

万一、落雷・地震による停電・故障等が生じて、確実に高潮、洪水を防ぎます。

- ①配管・配線を常用と非常用に二重化しています。
- ②停電時を考慮し、予備電源を設置しています。
- ③予備電源が故障した場合でも、可搬式発電機等により開閉できます。
- ④電源を喪失した場合でも、ゲートが開閉できます。(自重降下機能、クレーンでの開門)
- ⑤開かない水門がある場合は開門で洪水を流すことができます。



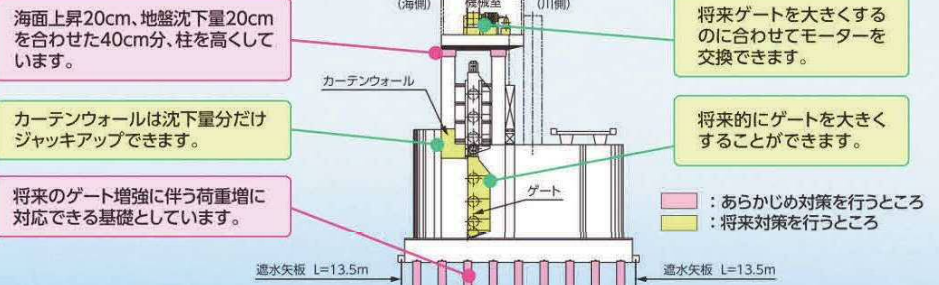
### 3 将来予想される洪水に対する排水能力の確保

年超過確率1/100の洪水(1,200m<sup>3</sup>/秒)を流しうる断面を確保しています。

日光川の河川計画	対応計画等	年超過確率	計画高水流量(m <sup>3</sup> /秒)
	河川整備計画	1/30	1,000
	河川整備基本方針	1/100	1,200

### 4 地球温暖化、広域地盤沈下への対応

地球温暖化による海面上昇や広域地盤沈下を考慮した構造。



- 海面上昇20cm、地盤沈下量20cmを合わせた40cm分、柱を高くしています。
- カーテンウォールは沈下量だけジャッキアップできます。
- 将来のゲート増強に伴う荷重増に対応できる基礎としています。
- 将来的にゲートを大きくすることができます。
- 将来ゲートを大きくするのに合わせてモーターを交換できます。
- : あらかじめ対策を行うところ
- : 将来対策を行うところ



# ■水害の歴史(伊勢湾台風)

この地域を襲った伊勢湾台風による大災害。私たちは、この歴史を忘れてはいけない!!



台風による大雨と高潮により海部地域を始めとして、ゼロメートル地帯一体は、泥の海になりました。

弥富市佐古木付近



交通が麻痺した近鉄弥富駅、舟が唯一の運搬手段でした。

近鉄弥富駅

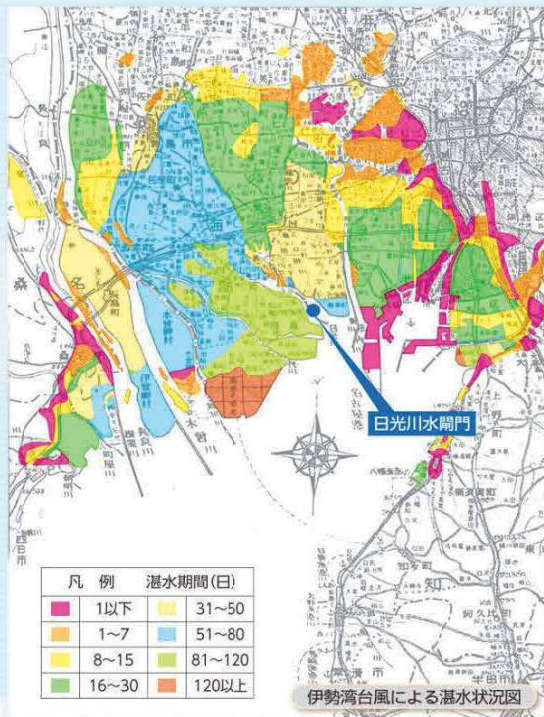


自然の力は、コンクリートの海岸堤防さえも破壊してしまうほどでした。

## 伊勢湾台風による浸水被害 昭和34年9月26日(台風15号)

総雨量(観測所/一宮)	床下浸水	床上浸水
244mm	62,831戸※1	177,137戸※1

※1 愛知県内での被害状況

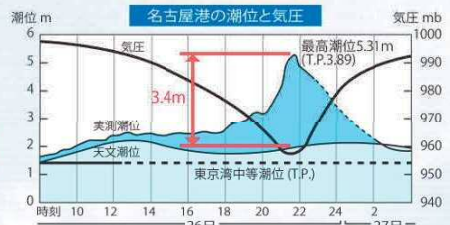


凡例	浸水期間(日)
■	1以下
■	1~7
■	8~15
■	16~30
■	31~50
■	51~80

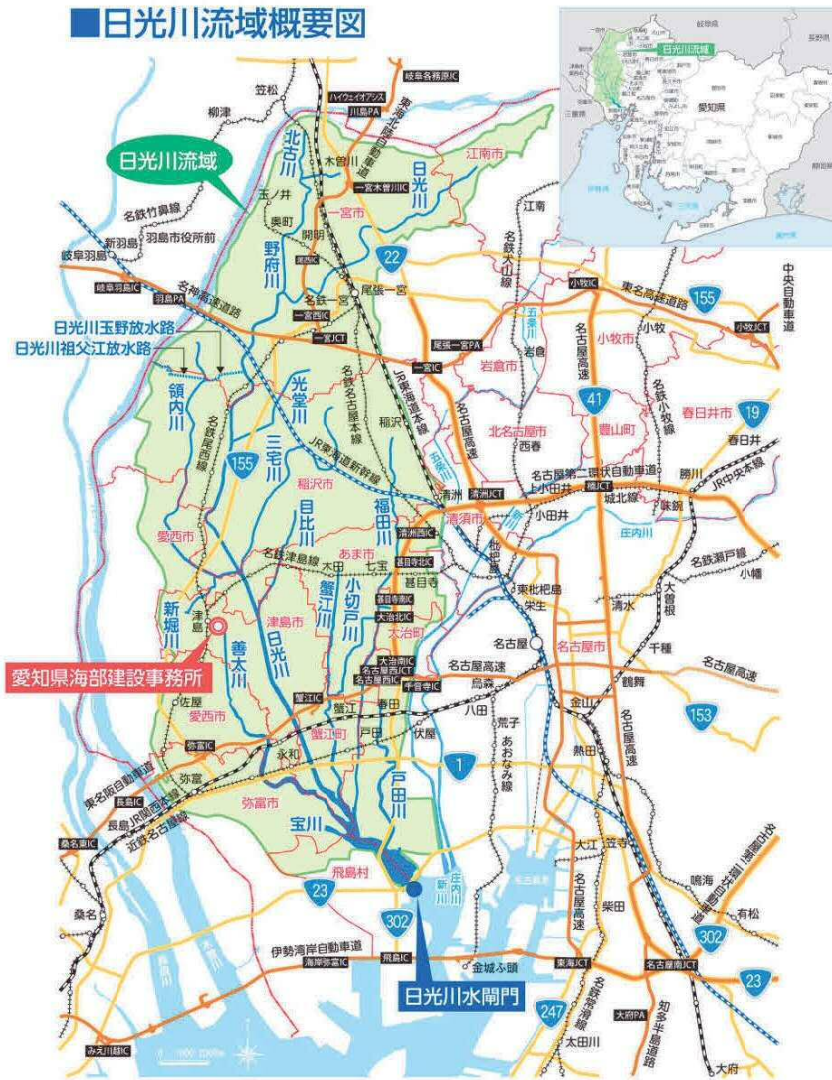
伊勢湾台風による浸水状況図

## 伊勢湾内における海水の吹き寄せおよび暴風の継続

伊勢湾台風は伊勢湾内に強風が長時間吹き続けるようなコースをとったので、大量の海水を湾奥に吹き寄せ、最高潮位T.P.3.89mという日本の観測史上最大の高潮を発生させました。台風は左巻きの螺旋状で中心に吹き込むので進行右側では台風の接近とともに東から南へと時計回りに風向きが変わってきます。したがって、伊勢湾のように「く」の字のような平面形の湾では、外洋からの送り込まれた海水が伊勢湾台風の「吹き寄せ効果」によって湾奥に吹き寄せられました。当時の名古屋港の潮位と気圧の関係を見ると、気圧が最も低い時で最大3.4mもの海面上昇がありました。



## ■日光川流域概要図



## 愛知県海部建設事務所

〒496-8533 津島市西柳原町1丁目14番地  
 電話:0567-24-2111 Fax:0567-24-2147  
 E-mail: ama-kensetsu@pref.aichi.lg.jp