

荒川ロックゲート

－ 荒川ロックゲートにみる震災時の水上交通の有用性 －

Arakawa lock gate

- Utility of waterway traffic after Natural disaster of seeing at Arakawa lock gate -

川嶋大樹・西田秀士・松本崇史・山崎元也

Hiroki Kawashima・Shuji Nishita・Takashi Matsumoto・motoya yamasaki

Various environmental problems happen now on the earth. Every country in the world is working for the solution. However, the natural disaster attacks us by force. We took it as a matter of course till now. Under the technology and the civilization that developed highly, we must minimize a natural menace. The Arakawa lock gate is near to us. However, we do not pay attention to this very much. So I mention the history and utility and a future ideal method.

Keywords: lock gate koto delta zone river station Waterway traffic Natural disaster revival
ロックゲート 江東デルタ地域 リバーステーション 水上交通 震災復興

1. 荒川ロックゲート

1-1. 概要

荒川ロックゲートとは、2005（平成17）年に荒川と旧中川の間に造られた閘門と呼ばれる施設である。



図1 荒川周辺の平面地図

これらの川は最大で3.2mの高低差があり、水上交通の利便性の妨げとなっていた。そこで、この閘門は水面の高さが違う川の水量を調節し、同じ高さにすることで船を通すことを可能にした。

前と後のゲートの間が6.5m、幅は1.4mあり、通過できる最大の船は前後左右とも余裕が必要なため最大長5.5m、最大幅1.2m、最大高4.5mまでが通行可能となっている。また、ゲートの開閉速度は、災害時により早く閘門内を通行するため、日本で最速の1.0m/minとしている。



写真1 荒川ロックゲート

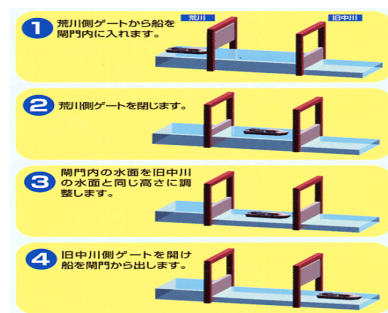


図2 荒川ロックゲートの構造

1-2. 全国にあるロックゲートの事例

・扇橋閘門（東京都江東区猿江一丁目）

昭和46年（1971年）着工 昭和51年（1976年）竣工



写真2 扇橋閘門

荒川と隅田川にはさまれた、小名木川に設置されている。荒川ロックゲートと同様、江東デルタ地帯の水上交通を目的としている。震災時の救援物資輸送にも期待されている。

小名木川は、1590年頃に江戸に食糧を運ぶため、徳川家康が小名木四郎兵衛に命じて開削させた川である。1930年には、荒川放水路が完成し、小名木川閘門・小松川閘門・船堀閘門が設置されたが、地盤沈下により閉鎖された。その後、扇橋閘門が竣工し、物資の輸送が可能になった。現在では、荒川ロックゲートが完成し、旧中川経由して、荒川への通行が可能になった。

扇橋閘門より物資の輸送が可能になり、また、荒川ロックゲート完成により、旧中川経由で荒川への通行が可能になり、水辺の

レジャー利用としても使われている。

・江戸川水閘門（東京都江戸川区東篠崎町と千葉県市川市川市河原の間に位置）

昭和11年（1936年）着工 昭和18年（1943年）竣工



写真3 江戸川水閘門

水需要が増えたことにより、江戸川からの安定的な取水を可能にするとともに、東京湾からの塩水遡上を防止すること、水運の確保を目的に旧江戸川に設置した。ここでは水閘門以外に江戸川放水路と行徳可動堰が設置されている。水閘門の完成に伴い、放水路との分派部の流れが大きく変わった。1977年には地盤沈下からゲートに50cmの継足し工事が行われた。

江戸川下流部は、川幅が狭く蛇行しており洪水を安全に海へ流すことが困難なため、開削して大正8年に江戸川放水路を造った。江戸川放水路流頭部は、当初、ゲートが無く洪水時に越流する構造だった。しかし、昭和22年の台風により、江戸川の計画洪水流量が大幅に増えたため、洪水時に効率よく水を流すように川底を低くしたことにより、平常時の塩水遡上防止のため、ゲートが開閉できるよう昭和32年に行徳可動堰を造った。

これらの施設により、水運の確保、塩水の遡上の防止などが期待される。また、猛雨によって平成20年8月31日には、洪水時の水の放水に行徳可動堰が使われた。

2. 歴史

2-1. 荒川について

江戸時代、この地域は川での舟運が盛んで、年貢米や塩、特産物などを江戸に船でたいへんな賑わいをみせていた。

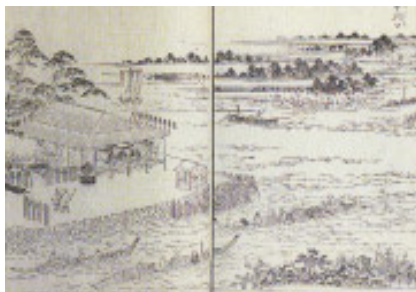


図3 江戸時代の荒川の様子

それが、明治43年の大洪水を機に荒川放水路の建設が始まり、産業の近代化とともに河川沿岸に企業の工場立地が進み、物資輸送にも大いに貢献することになった。



写真4 荒川放水路

昭和期になると、荒川放水路と荒川・旧中川・新川の合流部に小名木川閘門・小松川閘門・船堀閘門が設置され、工業地帯として発展していった。



写真5 小名木川閘門に集中する船舶の様子（大正15年）

しかし、地盤沈下や自動車・鉄道交通の発達により、舟運が衰退し、閘門も昭和50年代に閉鎖された。

2-2. 荒川周辺のロックゲート建設の配置・年表

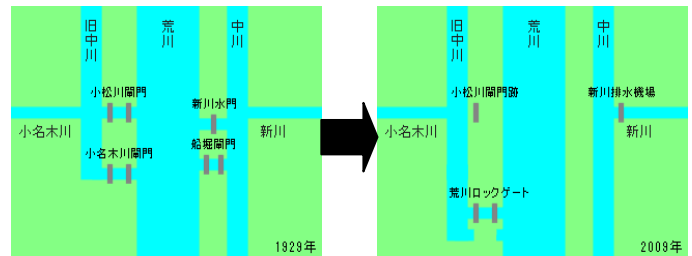


図4 昔から現在までの配置図

明治44年	荒川放水路開削
大正7年 10月8日	新川水門着工
大正8年 8月1日	小名木川閘門着工
大正12年 3月31日	新川水門竣工
昭和1年	小名木川閘門竣工
昭和2年 4月	小松川閘門着工
昭和2年 5月	船橋閘門着工
昭和5年	荒川放水路完成
昭和5年 3月	小松川閘門・船橋閘門竣工
昭和38年	小名木川水門着工 (閘門→水門に名称変更)

昭和39年 11月 小名木川水門竣工
 昭和51年 小松川水門撤去
 昭和54年 船橋閘門・新川水門撤去

平成11年 3月1日 荒川ロックゲート着工
 平成17年 10月1日 荒川ロックゲート竣工

表1 現在に至るまでの年表

2-3. 荒川ロックゲート建設の経緯

前述のとおり、江戸から明治にかけて、荒川はたびたび氾濫し大洪水をおこしている。この地域一帯は江東デルタ地域と呼ばれ、地面の高さが海水面より低く地盤も弱いため、大洪水や地震が起きると大変な被害が予想されている。

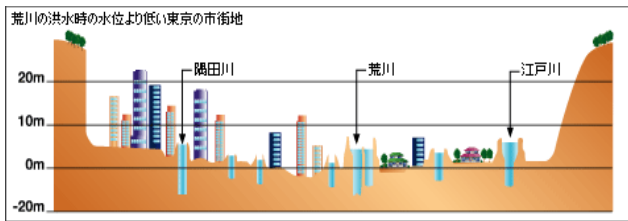


図5 荒川下流域の地盤沈下状況

また、阪神・淡路大震災の教訓から震災時の復興支援の際に水上交通が有効ということから水路が見直され、大地震にも耐える荒川ロックゲートが建設された。

3. 荒川ロックゲートのメリット・デメリット

3-1. メリット

- ・水上交通が大震災時等に有効
 (救援物資や復旧資材の運搬、被災者の救出など災害復旧活動の支援)
- ・阪神大震災クラスの地震にも耐える
- ・プレジャーボートでの水上観光やカヌー、レガッタ、Eボートでの舟遊びなど、水辺ならではの楽しさが広がる
- ・水上ネットワークを形成できる

3-2. デメリットまたは疑問点

- ・通過時間が20分かかる
- ・果たして震災時に自動車、鉄道などよりも有効な交通手段として機能するのか。
- ・物流の拠点として機能するのか
- ・水辺のレジャーとして需要はあるのか

4. デメリット、疑問点の調査結果

4-1. 震災時に機能を発揮できるかについて

阪神淡路大震災の時に水上交通が有効な交通手段となっていた事例があり、船舶は震災時には必要であることが分かった。その点を考慮すると、荒川ロックゲートは震災時の水上交通を潤滑にするために欠かせない。以下に、その活躍した事例を記載する。

～阪神淡路大震災…震災直後～

① 消火活動



写真6 長田港より1.2km離れた長田区火災現場まで海水を中継送水

② 救命医療と負傷者の移送 (六甲アイランド～大阪港)

- ・高速クルーザーにより、緊急患者を海上搬送
 (交通渋滞を避け片道25分)
- ・六甲アイランド病院が大阪市大泌尿器科と民間クルーザーを共同チャーター
- ・5日間で33人を搬送

～阪神淡路大震災…応急、復旧時～

① 海上支援拠点としての利用

- ・被災住民の避難宿泊施設 (宿泊、食事、水、風呂の提供)
- ・救援要員の海上支援拠点 (医療、消防、ライフライン復旧等)

② 緊急物資と支援要員の輸送

- ・電気、ガス、水道等ライフライン資機材、車両等の大量輸送
 日本内航海運組合総連合会の無料物資輸送
 (11社合計で11,580トンを復興時に輸送した)



写真7 阪神・淡路大地震時の緊急支援物資の海上搬入



写真8 臨時海上旅客の利用者たち

③臨時旅客輸送

(4か月弱で約60万人以上が利用した)

堤防復旧資材の海上輸送 実績	
1. 鋼矢板	約10,265枚、重量 約15,600t (トレーラー780台分)
2. 盛土材	約30,000立方メートル、重量 約54,000t (ダンプトラック5,400台分)
堤防復旧資材全量	
3. ガラ	約42,000t □
4. 盛土材	約80,000t ▮ 約138,500t
5. 鋼矢板	約16,000t ▽

表2 阪神・淡路大震災で船舶が活躍した実績 ※数値は概略

4.2.物流の拠点として、また水上のレジャーとして需要はあるのかについて

現地調査した結果、荒川ロックゲートヒルの一部である、リバーステーションは現在完成しておらず、そのために輸送船や物流の拠点として機能しているとは言えない。

また、荒川における水上レジャー利用者数は夏に集中しており、年間を通したロックゲートの利用者は多いとは考えにくい。

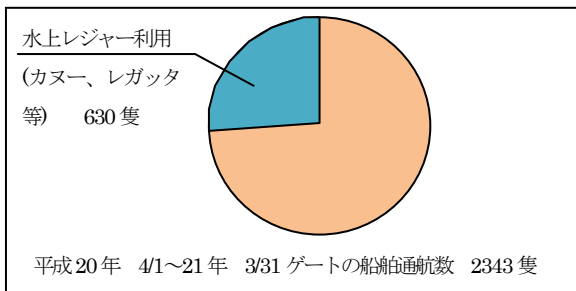


表3 荒川ロックゲートの年間利用状況

	レジャー ボート	水上/カ	手漕ぎボート	屋形船 (兼合い船)	曳舟 (タグボート)	はしけ(舟)	水上警察 警備船	清掃船	その他	合計
4月	51	10	12	0	129	58	4	0	9	273
5月	34	14	2	0	1	0	1	0	12	64
6月	26	8	0	0	44	24	0	0	5	107
7月	31	14	28	0	0	0	0	2	11	86
8月	31	24	2	0	0	0	3	0	15	75
9月	29	14	5	0	28	13	2	0	30	121
10月	28	16	18	7	32	13	6	0	8	128
11月	36	10	31	3	47	19	6	7	6	165
12月	19	10	7	0	132	46	5	7	4	230
1月	11	8	0	0	343	128	0	0	16	506
2月	26	0	0	1	260	85	0	0	5	377
3月	49	2	9	4	101	42	1	0	3	211
合計	371	130	114	15	1117	428	28	16	124	2343

表4 荒川ロックゲートの月毎の利用状況

5.まとめ

・荒川ロックゲート周辺一帯で整備されているが、その一つであるリバーステーションは、ロックゲートと同時に機能することで本来の役割を効果的に発揮するので、当初から両施設が起動している必要があった。それで、一刻も早くリバーステーションを含めた荒川ロックゲートヒル(※1)を完成させることが望ましい。

※1 荒川ロックゲートヒルとは

荒川ロックゲート、リバーステーション、スーパー堤防をひとまとめにした名称

この3つの連動により、優れた防災機能と快適な暮らしを創造する。荒川右岸約2.5km付近に位置し、災害時や日常時に活用していきける。



図6 荒川ロックゲート・ヒル完成イメージ図

・震災時には、有効な支援設備として機能すると期待できるだろう。ただ、年間を通じて物流や水上スポーツでの利用は多くはない。単に震災時のための施設として設置するのではなく、日常的にも利用できるような整備することで、付加的な価値を持たせられる。(レクリエーション、イベントのためetc…)

また、防災設備として荒川ロックゲートや荒川ロックゲートヒルの存在が周辺地域にうまくPRしきれていない。日常的に使える機能も持たせることで、人々に対するPRにもなり、震災時にはより多くの人々が逃げ込むための準備を整えられるだろう。

参考URL

[http://www.cci-tokyo.gr.jp/t/gakusei/pnf-lockgate/\(2009/12/01\)](http://www.cci-tokyo.gr.jp/t/gakusei/pnf-lockgate/(2009/12/01))

・「阪神・淡路大震災における消防活動の記録神戸市域」(H7.5 神戸市消防局)

・「阪神大震災に学ぶ医療と人の危機管理」(H8.9 内藤秀宗(株)まる書房)

http://sc2.s27.xrea.com/hobby/arakawa_komatsu/index.html
 (2009/12/01)