

# 大規模浸水対策WG

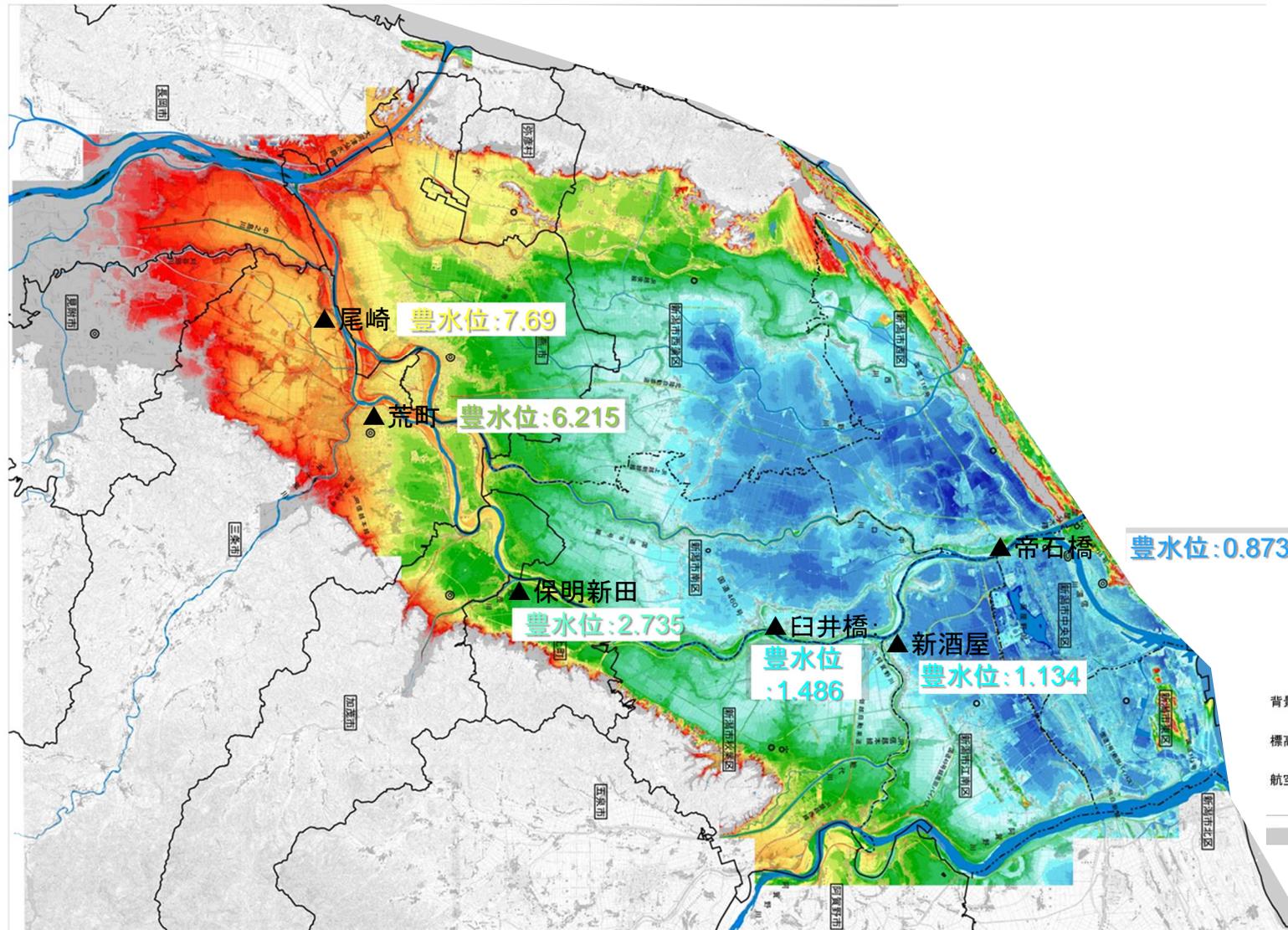
---

## 大規模浸水対策WGメンバー（10機関）

機関名
新潟市
長岡市
加茂市
燕市
北陸農政局
信濃川水系土地改良調査管理事務所
新潟県農地部
新潟県土木部
北陸地方整備局河川部
信濃川下流河川事務所

# 信濃川下流の地形特性

■ 信濃川下流域の約 1 割が 0 m 地帯であるなど、水はけの悪い低平地が広がる。



標高(T.Pm)	標高別面積	
~-2.0	36ha	0.0%
-2.0~-1.5	127ha	0.1%
-1.5~-1.0	569ha	0.6%
-1.0~-0.5	2,410ha	2.5%
-0.5~0.0	5,152ha	5.3%
0.0~0.5	5,965ha	6.1%
0.5~1.0	5,140ha	5.2%
1.0~1.5	4,359ha	4.4%
1.5~2.0	3,947ha	4.0%
2.0~2.5	4,030ha	4.1%
2.5~3.0	4,051ha	4.1%
3.0~3.5	3,608ha	3.7%
3.5~4.0	2,943ha	3.0%
4.0~4.5	2,863ha	2.9%
4.5~5.0	2,860ha	2.9%
5.0~5.5	2,577ha	2.6%
5.5~6.0	2,924ha	3.0%
6.0~6.5	3,312ha	3.4%
6.5~7.0	2,813ha	2.9%
7.0~7.5	2,741ha	2.8%
7.5~8.0	2,284ha	2.3%
8.0~8.5	1,930ha	2.0%
8.5~9.0	1,977ha	2.0%
9.0~9.5	1,954ha	2.0%
9.5~10.0	1,944ha	2.0%
10.0~10.5	1,694ha	1.7%
10.5~11.0	1,431ha	1.5%
11.0~11.5	1,523ha	1.6%
11.5~12.0	1,293ha	1.3%
12.0~12.5	1,078ha	1.1%
12.5~13.0	1,039ha	1.1%
13.0~13.5	966ha	1.0%
13.5~14.0	978ha	1.0%
14.0~14.5	853ha	0.9%
14.5~15.0	789ha	0.8%
15.0~	13,850ha	14.1%

背景地図データ：  
 国土地理院発行 数値地図25000（地図画像）  
 新潟（平成22年7月1日発行）、長岡（平成21年12月1日発行）  
 標高データ：  
 平成19年度 北陸地方整備局管内河川航空レーザー測量業務  
 北陸地方整備局河川部 河川計画課提供 5mDEM  
 航空レーザー計測：  
 2007年2月5日 ~ 2007年8月1日  
 本図は1/25,000図面を縮小して作成

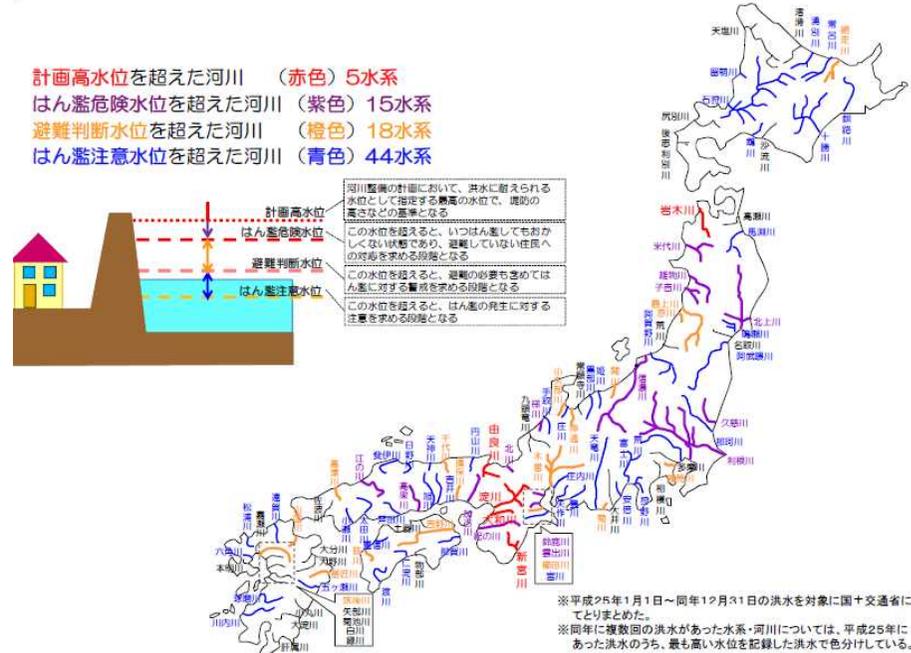
# 平成25年に全国で発生した豪雨

平成26年版は現在本省作成中

## 2013年の主な水害・土砂災害



## 国管理河川における出水の発生状況

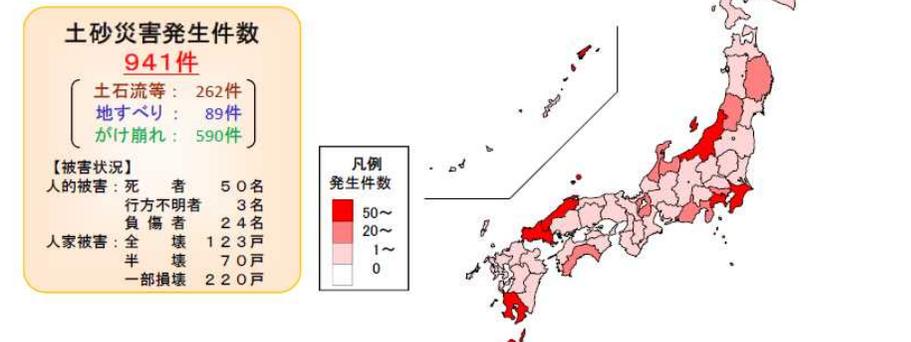


## 主な水害・土砂災害による一般被害状況

(消防庁調べの情報を編集)

災害要因	死者数 (人)	行方不明者数 (人)	住家被害 (棟)					非住家被害 (棟)	
			全壊	半壊	一部損壊	床上浸水	床下浸水	公共施設	その他
7月26日からの大雨 (鳥根県及び山口県の大雨)	2	2	49	72	68	774	1,218	0	1
8月9日からの大雨 (東北地方を中心とする大雨)	8	0	12	118	1	315	1,626	0	46
8月23日から28日までの大雨等	2	0	8	14	108	288	1,857	0	12
台風18号	6	1	48	208	1,304	3,011	7,078	32	148
台風26号	40	3	86	61	947	1,884	4,258	3	230

## 土砂災害の発生状況

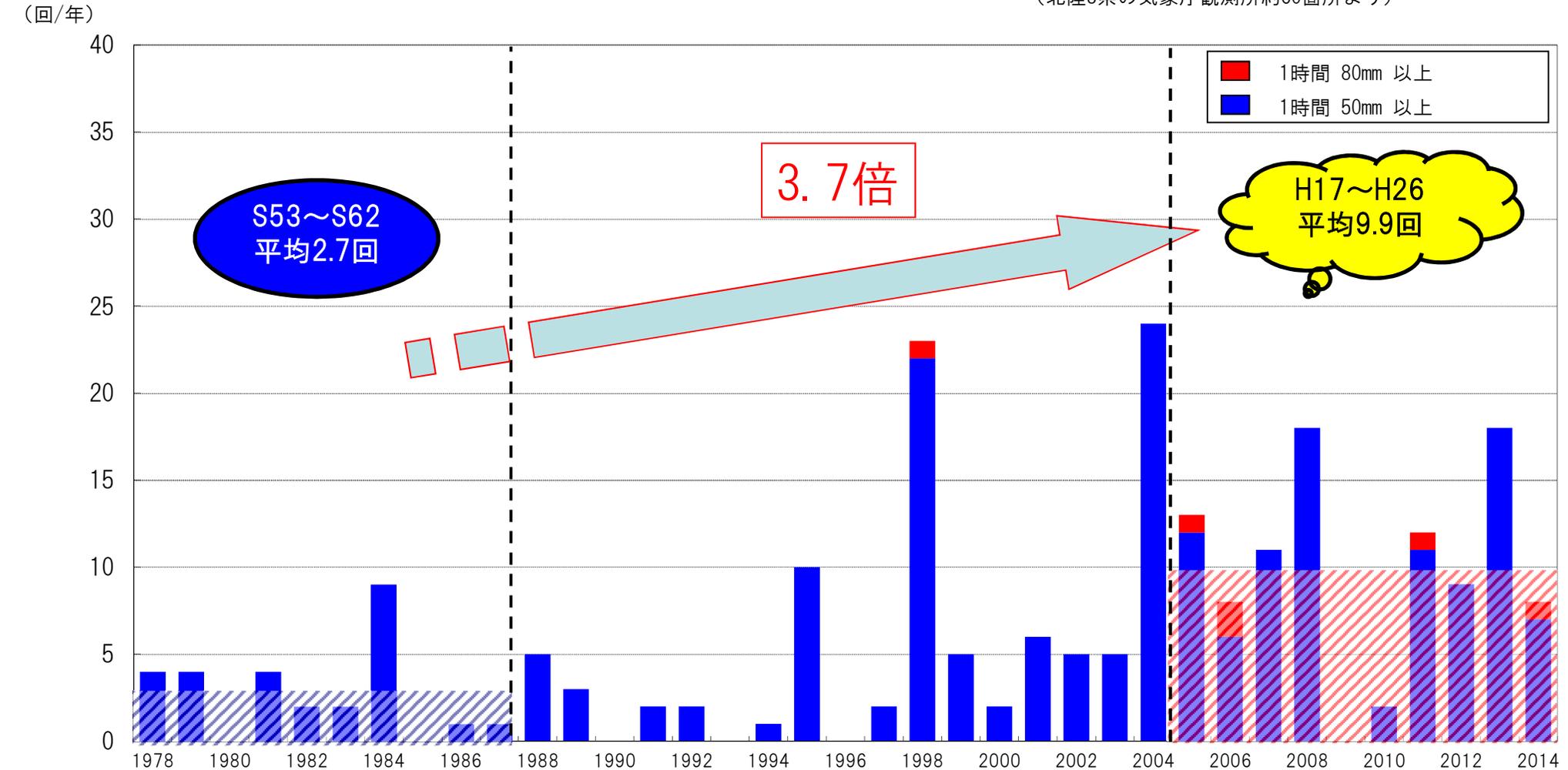


# 北陸3県(新潟・富山・石川)における近年の降雨の特徴

北陸3県(新潟、富山、石川)の近年の降雨の特徴として、50mm/h以上の豪雨の発生回数は、約30年前と比較して、最近10年間で**約3.7倍**に増加〔**全国は約1.4倍**〕

## 1時間降水量50mm以上の年間発生回数

1時間降水量の年間延べ回数  
(北陸3県の気象庁観測所約60箇所より)

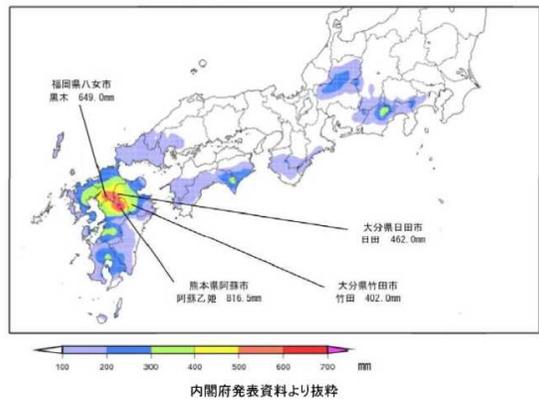


# 近年の大規模浸水事例

- 平成24年7月九州北部豪雨に伴い、矢部川水系矢部川（国管理）の堤防が決壊し、大規模な被害が発生した。
- 矢部川の堤防決壊原因は越水ではなく、基盤漏水であった。

・最大1時間降雨量が108.0mm、最大24時間降雨量が505.5mmと観測史上最大を記録

期間降水量分布図（7月11日～7月14日）



死者 21名、行方不明者 8名  
 浸水面積：2579ha  
 浸水戸数：1870戸（倉庫・車庫除く）  
 床上浸水：704戸  
 床下浸水：1166戸

※数値は、国土交通省筑後河川事務所による調査結果であり、速報値です。

## 矢部川水系矢部川被災状況図（平成24年7月14日洪水）

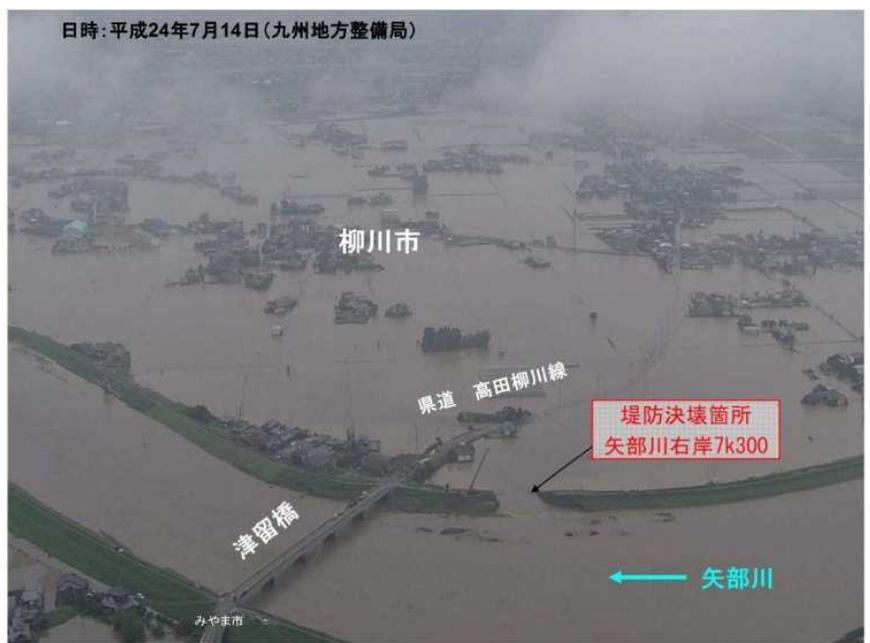
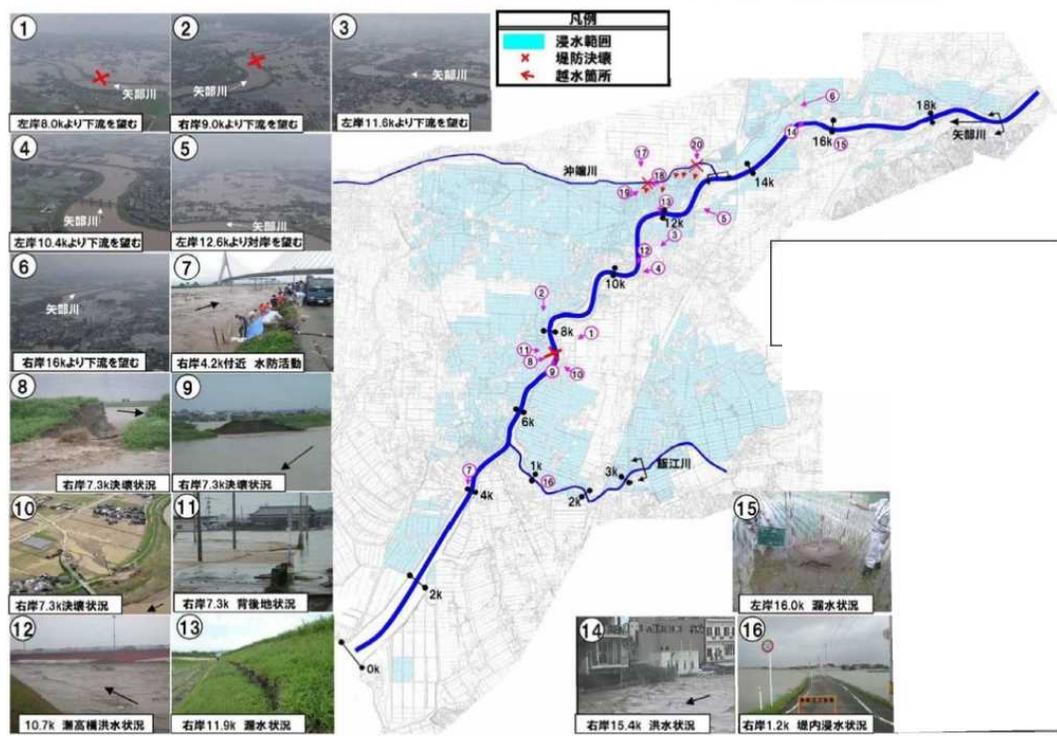
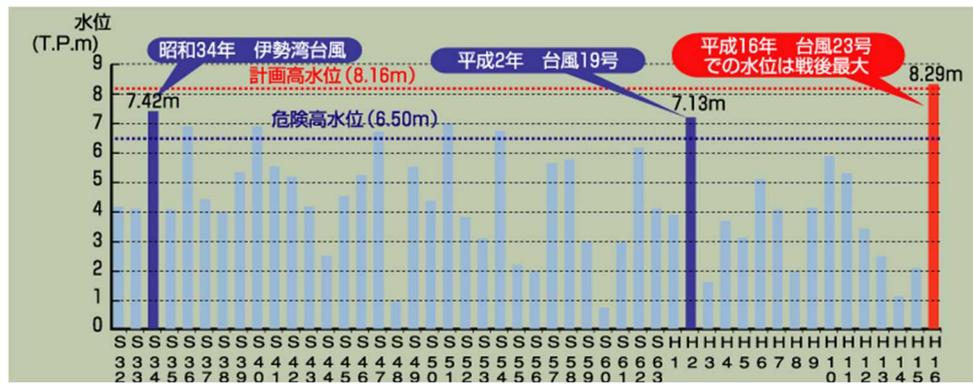


図-11 矢部川水系矢部川・沖端川浸水状況図

# 近年の大規模浸水事例

- 平成16年10月、近畿地方に上陸した台風23号による豪雨で、円山（まるやま）川（国管理）の堤防が決壊し大規模な被害が発生した。
- 円山川の決壊は越水が原因であった。

・計画高水位(8.16m)を超える戦後最高の水位(8.29m)を記録した



■一般被害の状況

旧市町村名	浸水面積 (ha)	人的被害(人)			住家被害(戸)					
		死者	負傷者		全壊	大規模半壊	半壊	一部損壊	床上浸水	床下浸水
			重傷	軽傷						
豊岡市	2,490	1	19	27	231	849	2,081	200	278	2,208
城崎町	232				1	6	139	21	125	311
日高町	644	2	3		55	143	287	8	66	475
出石町	717	2	1	1	34	77	130	21	53	145
計	4,083	5	23	28	321	1,075	2,637	250	522	3,139

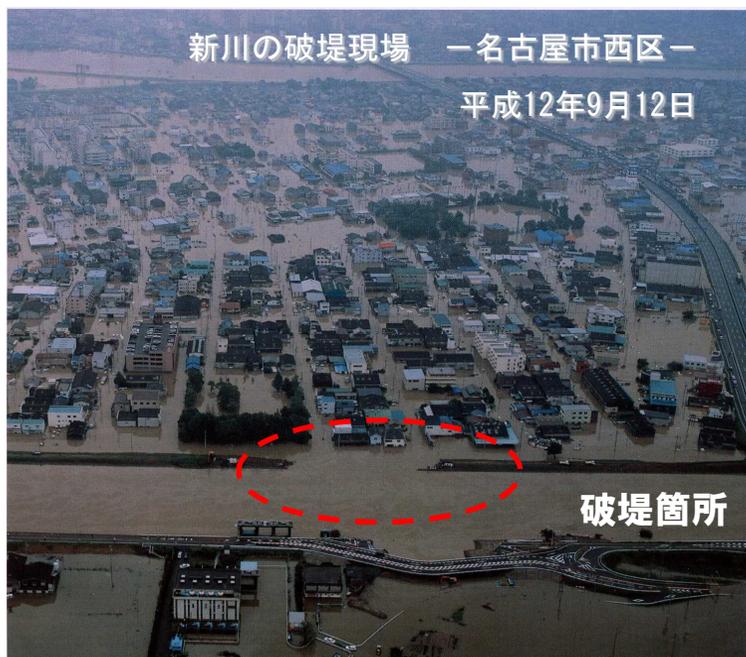
平成17年3月31日現在(兵庫県調べ)



# 近年の大規模浸水事例

■平成12年9月11～12日を中心に愛知県名古屋市西区にて新川（庄内川水系）が決壊し、大規模な浸水被害が発生した。

- ・名古屋地方気象台では総雨量567mm、時間雨量93mmと過去最大を記録した。
- ・新川（名古屋市西区）で左岸堤防が延長100mにわたり破堤し、最大浸水深は2mを超えた。
- ・浸水面積は名古屋市西区、西枇杷島町、新川町にまたがり約5km<sup>2</sup>、浸水家屋は約8千棟



出典：河川 2001年2月No.655（表紙）より



## 名古屋地方気象台における極値更新

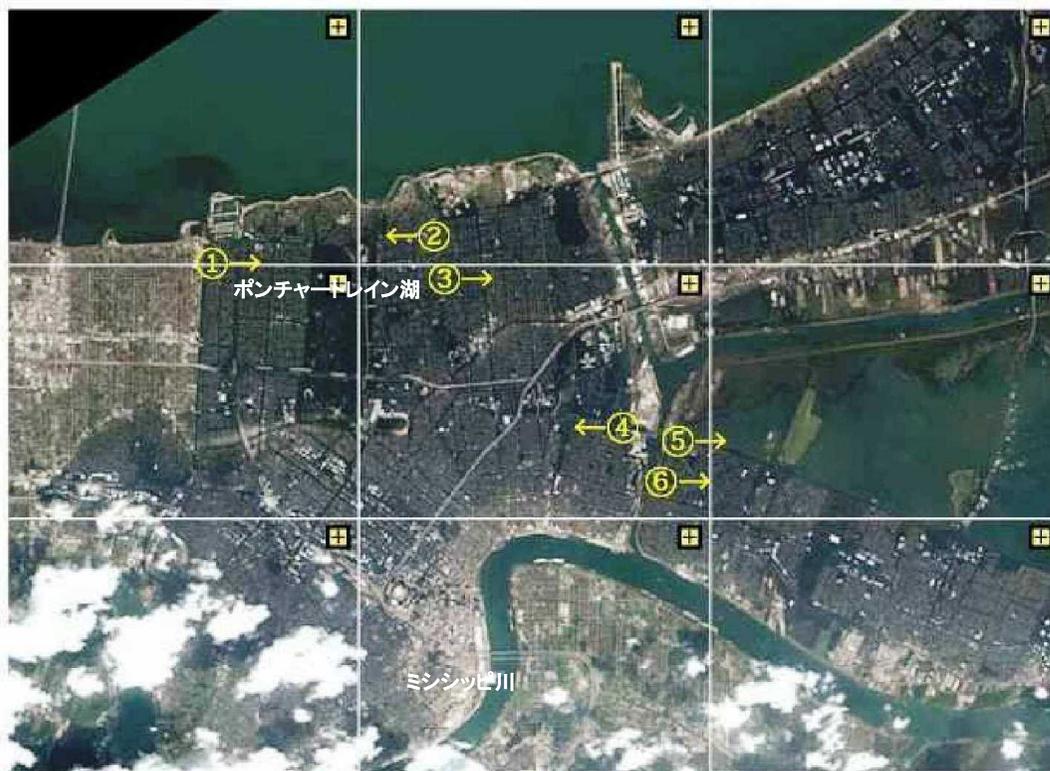
要素	観測値	観測した日時	従来値とその観測年月日
日最大1時間降水量	97.0 mm (8年ぶりに更新)	9月11日18時06分 ～ 11日19時06分	92.0 mm (1919 (大正8)年7月18日)
日降水量	428.0 mm (104年ぶりに更新)	9月11日	240.1 mm (1896 (明治29)年9月9日)
最大24時間降水量	534.5 mm	9月11日05時 ～ 12日05時	277.5 mm (1971 (昭和46)年8月30日)

※日降水量と最大24時間降水量は、従来1位の約2倍という雨量を記録した。

# 近年の大規模浸水事例

■平成17年8月29日にルイジアナ州に上陸したハリケーン・カトリーナは米国史上最悪の高潮・高波災害を引き起こした。

- ・ニューオーリンズ市やその周辺は**低平地**であり、ニューオーリンズ市域の**約 8 割が水没**するという壊滅的な事態が生じた。また、**水没期間が約 1 ヶ月に及んだ**。
- ・確認された死者数は 1,600 名を越え、行方不明者数も 1,000 人を超えている。



ニューオーリンズ市の氾濫状況(衛星写真。CNN.comより)と6つの破堤点  
矢印は、氾濫水が流入した方向



破堤箇所(①地点)



破堤箇所(②地点)



破堤箇所(⑥地点)

図3.2 17番通り運河の破堤。写真手前が湖側。IPET Report 2<sup>1)</sup>より。

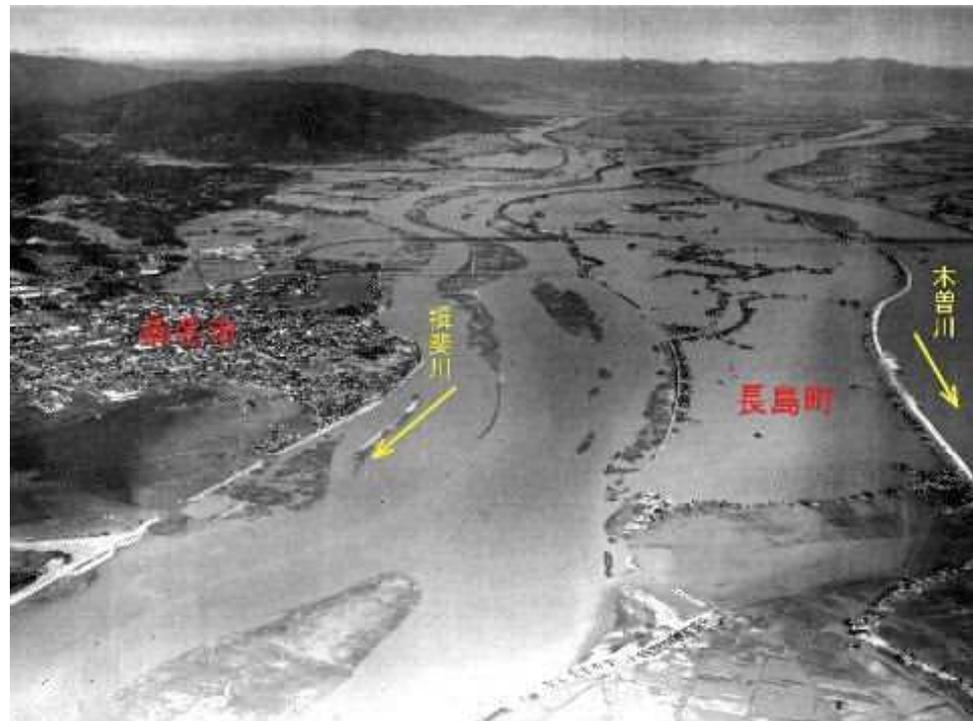
図 4.7 ニューオーリンズ市街の氾濫状況の写真

# 長期湛水の事例

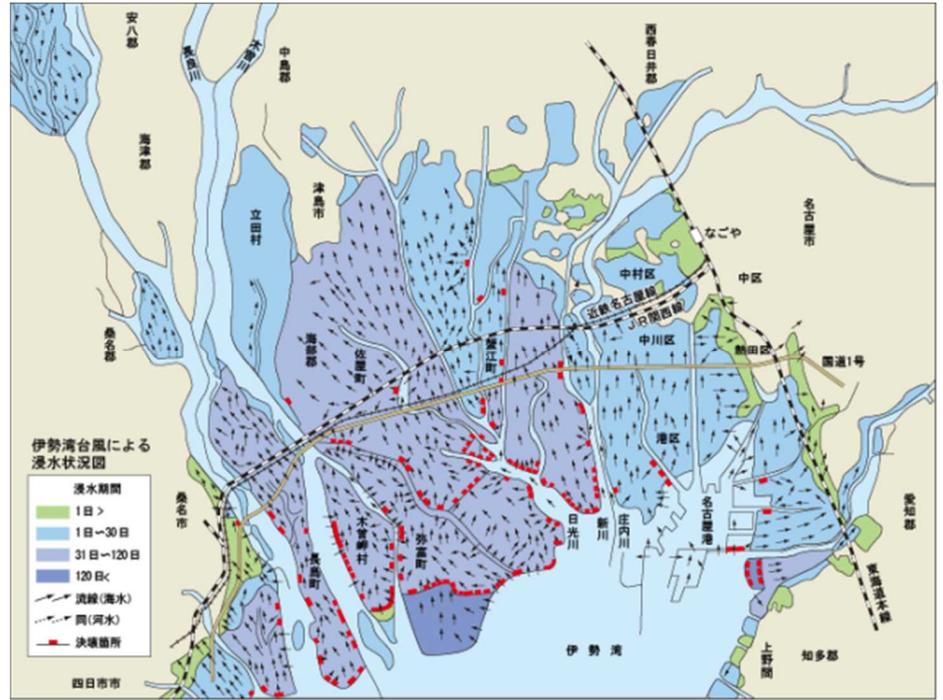
■1959（昭和34）年9月 和歌山県潮岬付近に上陸、紀伊半島を縦断した伊勢湾台風は、東海地方を中心に“明治以来最大”といわれる深刻な被害を各地にもたらした。

- ・ 強風による吹き寄せと低気圧による吸い上げ効果によって起こった高潮は、名古屋港において観測史上最高となる N.P. 5.31m（名古屋港基準面）の潮位を記録。全国で死者・行方不明者は、5,000人以上。
- ・ 海拔0メートル地帯では、台風後も長い間浸水状態が続き、特に海部郡南部周辺では、決壊した堤防が修復され排水が完了するまで、**120日間以上にわたり浸水状態が続いた。**

伊勢湾台風による決壊箇所と浸水状況図



写真提供：中部地区自然災害科学資料センター

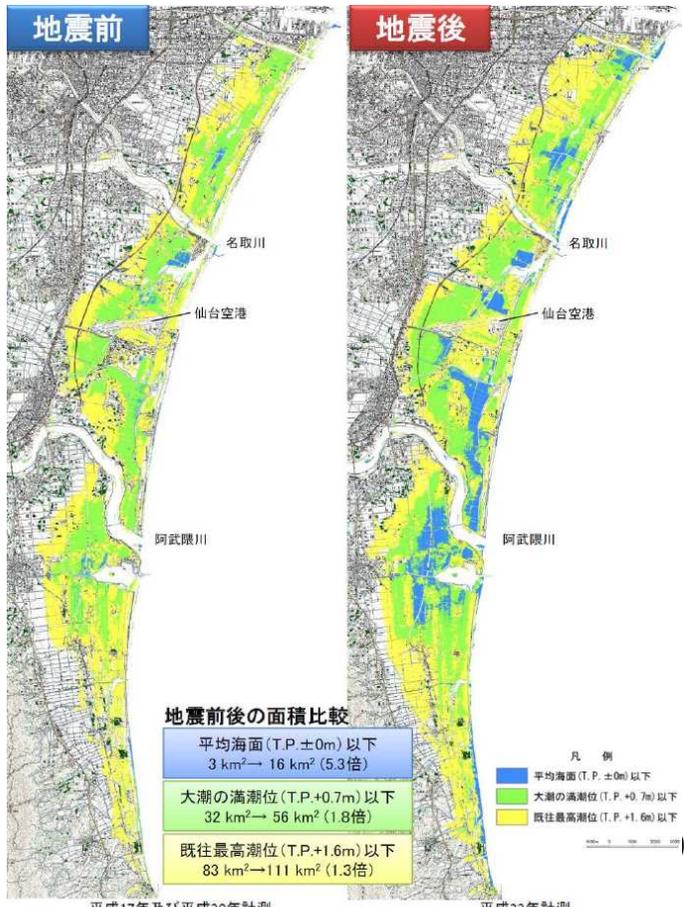


出典：一般社団法人中部地域づくり協会 <http://www.ckk.or.jp/saigai/2011/ise-03/ise.html>

# 長期湛水の事例

■ 2011（平成23）年3月の東日本大震災では、津波による排水機場の損壊や地盤沈下により湛水が長期化した。

- ・津波によって、河川、海岸堤防が被災したうえに排水機場が損壊、また、瓦礫により水路が閉塞し排水が困難となった。この状況で、宮城県を中心に低平地は広範囲にわたって浸水した。
- ・地震に伴う地殻変動により、仙台平野の海岸及び平地部において広範な地盤沈下が発生。既往最高潮位以下の面積は、地震前が83km<sup>2</sup>であったのが地震後には111km<sup>2</sup>（1.3倍）、また、平均海面以下の面積は3km<sup>2</sup>から16km<sup>2</sup>（5.3倍）と大きく増加した。
- ・排水ポンプ車等による緊急排水対策が延べ122日間実施された。



排水機場の被災（原動機等も水没、損壊）

排水ポンプ車による排水状況

# 先進の取り組み事例

## 『大規模水害対策に関する専門調査会報告』首都圏水没の取り組み 平成24年4月 中央防災会議

### 検討項目

#### I. 氾濫状況と想定される被害

##### ○洪水氾濫被害

- ・浸水範囲と最大浸水深
- ・氾濫拡大の時間推移
- ・浸水継続時間
- ・地下鉄等の浸水想定

##### ○氾濫時の被害想定

- ・避難者の発生
- ・死者の発生
- ・孤立者の発生
- ・ライフライン施設被害による供給支障

##### ○応急対策による被害軽減効果

- ・排水施設の稼働による氾濫拡大及び浸水継続時間の抑制効果
- ・避難率の向上による死者数、孤立者数の軽減効果
- ・救助活動の実施による孤立者数の軽減効果

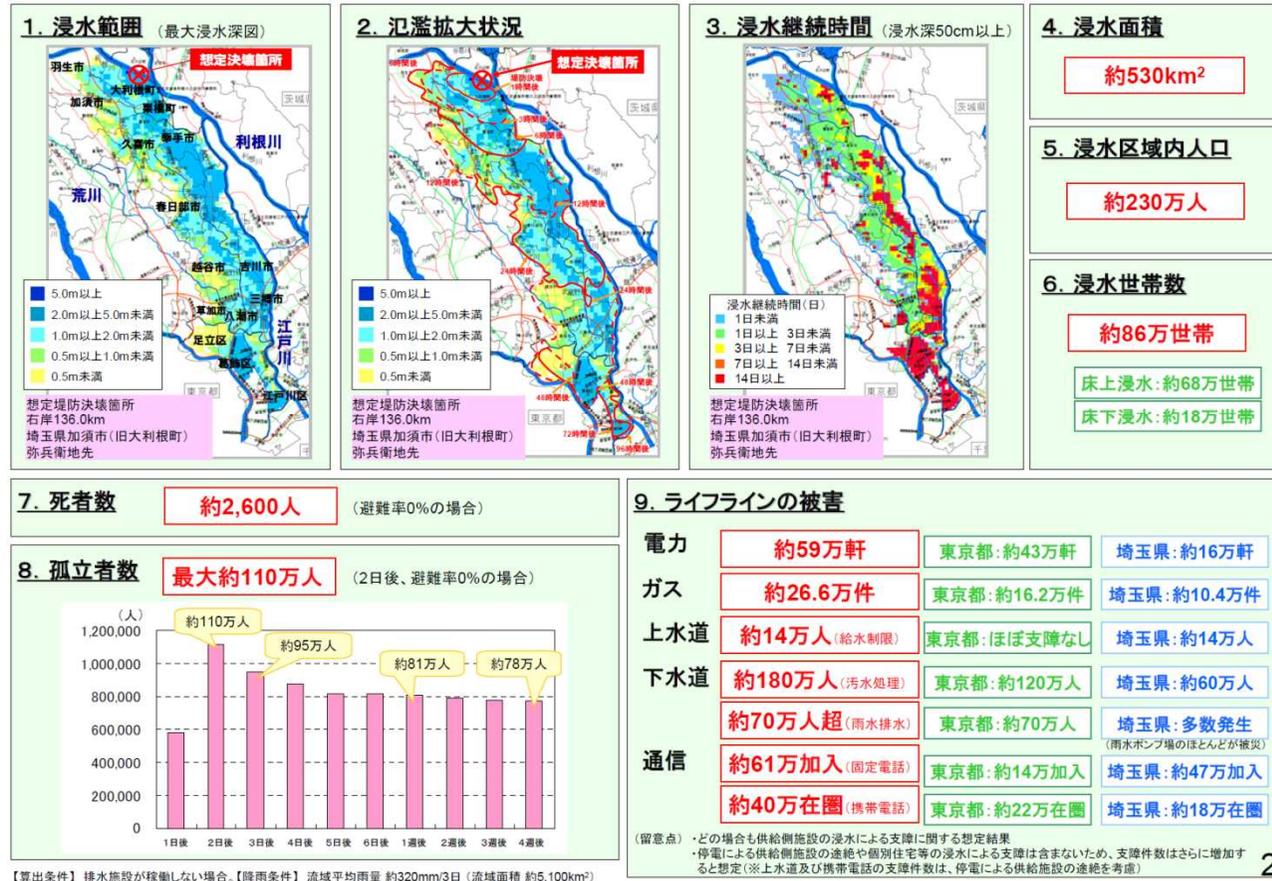
#### II. 大規模水害対策のあり方

#### III. 実施すべき対策

#### IV. 対策の効果的促進

#### V. 大規模水害に関する調査研究の推進 と防災対策への活用

### 利根川首都圏広域氾濫による被害想定結果の概要



出展:『大規模水害対策に関する専門調査会報告』首都圏水没 ~被害軽減のために取るべき対策とは  
~ 概要版 平成22年4月 中央防災会議「大規模水害対策に関する専門調査会」

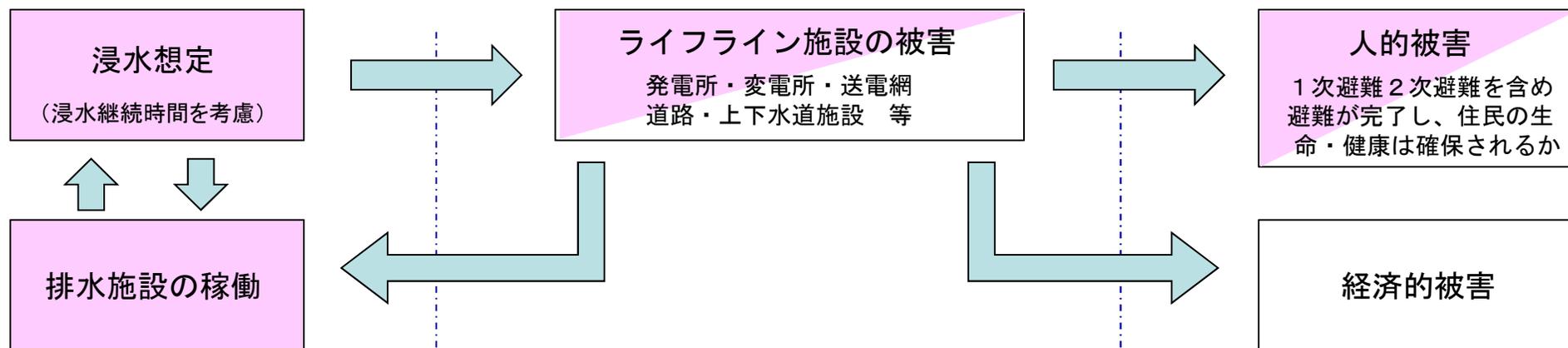
# 検討が必要な内容と当面の対象

## ◎信濃川下流域のような低平地(天井川地域)での堤防決壊を想定した対策が必要ではないか

1. 近年の気候の凶暴化
2. 河川整備は途上でもあり、堤防は決壊する可能性がある (矢部川・瀬田川の事例)
3. 大都市で決壊した場合、甚大な被害が発生 (ニューオリンズ・2000年東海豪雨の事例)
4. 浸水が長期化した場合、人命を含め、社会的影響は大きい (東日本大震災(津波)による長期湛水事例)

信濃川下流域は低平な地形でゼロメートル地帯が存在し、ひとたび河川が氾濫すると氾濫水が低地に広がり、氾濫は長期に及ぶと推定される

### 1. 信濃川下流域の外水氾濫被害の共有



※ 想定外力: 第1段階は計画規模を想定 → 第2段階は超過洪水を想定

□ 当面のWGでの検討事項

### 2. 被害軽減に向けた方策のリストアップ

例)

- ・ 排水施設の耐水化
- ・ 排水施設の動力・電源確保
- ・ 氾濫水の制御施設 (二線堤等)
- ・ 堤防強化
- ・ 溜める治水の強化

例)

- ・ 道路の盤上げ
- ・ 重要施設の耐水化・冗長化
- ・ 水に弱い設備・機器の避難

例)

- ・ 広域避難
- ・ 避難の円滑化
- ・ 避難バス
- ・ 避難盛土
- ・ 食料等の備蓄の強化

### 3. 実施に向けた課題の抽出

# 洪水が発生した場合の影響について

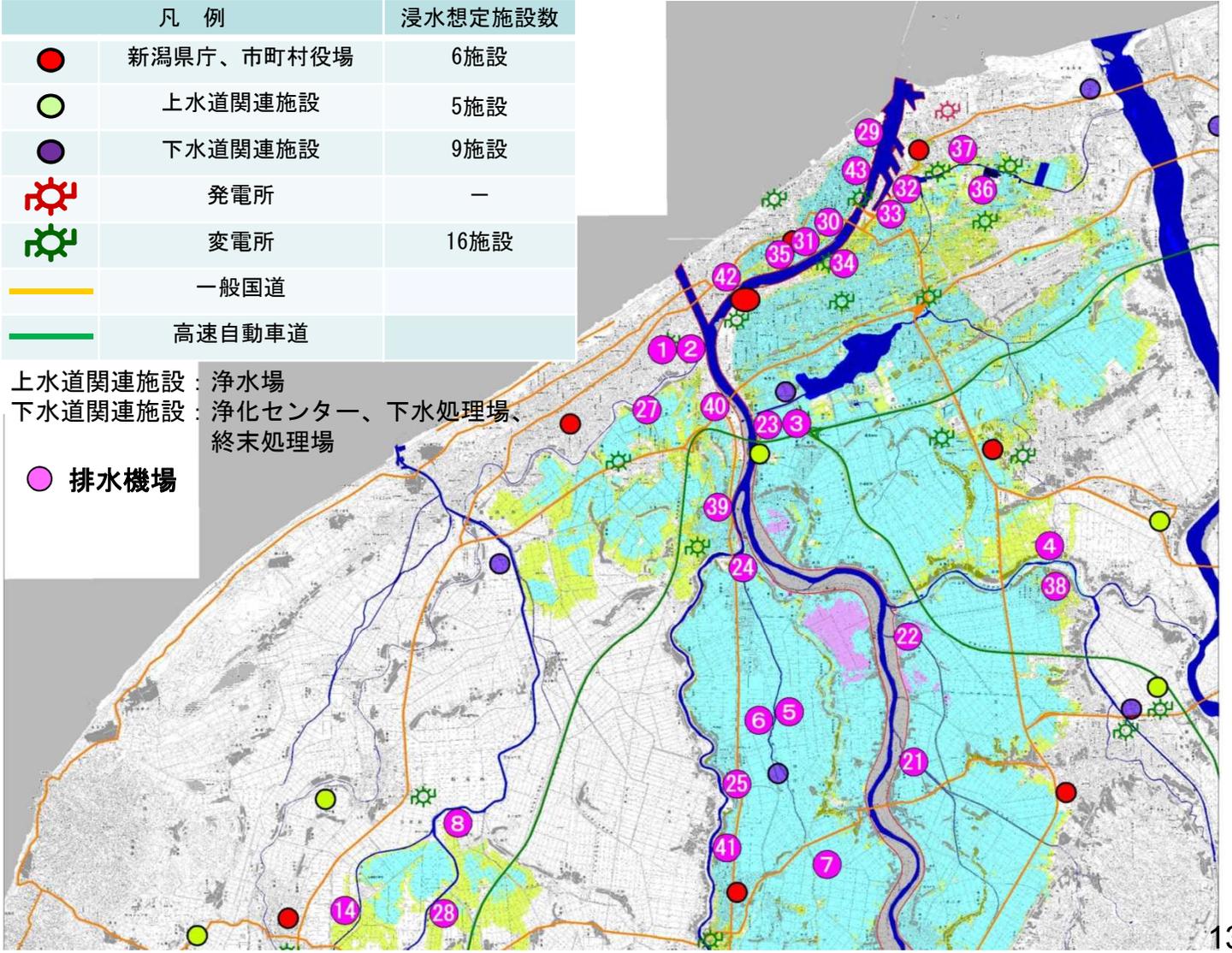
■ 氾濫区域(外力規模W=1/150)と、ライフライン等の主な施設を重ねて表示した。  
 ■ 変電所や上下水道施設等の多くのライフライン施設が浸水する可能性がある。

No.	排水先河川名	左右岸	施設名称	管理者
1	信濃川	左岸	西川排水機場	国土交通省
2	信濃川	左岸	西川第二排水機場	
3	信濃川	右岸	鳥屋野湯排水機場	
4	小阿賀野川	右岸	二本木排水機場	土地改良区
5	篠ノ木大通川	右岸	笠巻排水機場	
6	篠ノ木大通川	左岸	高井排水機場	
7	篠ノ木大通川	右岸	白井排水機場	
8	新川	右岸	遠藤排水機場	
9	大通川	右岸	打越排水機場	
10	大通川	左岸	佐渡山排水機場	
11	大通川	右岸	打越沼排水機場	
12	吉田排水路	右岸	米納津第2排水機場	
13	大通川	左岸	米納津排水機場	
14	飛瀧川	左岸	巻排水機場	新潟県
15	大通川放水路	左岸	飛瀧3号排水機場	
16	信濃川	左岸	井戸場排水機場	
17	信濃川	右岸	新川排水機場	
18	信濃川(加茂川)	左岸	加茂郷排水機場	
19	信濃川	右岸	刈谷田川右岸排水機場	
20	信濃川	右岸	水田排水機場	
21	信濃川	右岸	大秋排水機場	
22	信濃川	右岸	箕路津排水機場	
23	信濃川	右岸	親松排水機場	
24	中ノロ川	右岸	白根排水機場	新潟市
25	中ノロ川	右岸	中部排水機場	
26	中ノロ川	右岸	萱場排水機場	
27	西川	右岸	小新排水機場	
28	大通川	右岸	漆山排水機場	
29	信濃川	左岸	船見下水処理場	
30	信濃川	左岸	川端ポンプ場	
31	信濃川	左岸	白山公園ポンプ場	
32	通船川	左岸	万代ポンプ場	
33	万代島新潟港	右岸	古信濃川ポンプ場	
34	信濃川	右岸	下所島ポンプ場	
35	信濃川	左岸	白山ポンプ場	
36	通船川	左岸	木戸ポンプ場	
37	通船川	右岸	大山ポンプ場	
38	小阿賀野川	左岸	荻川ポンプ場	
39	信濃川	左岸	前川原雨水ポンプ場	
40	信濃川	左岸	山田排水機場	
41	中ノロ川	右岸	鯨湯ポンプ場	
42	信濃川	左岸	関新ポンプ場	
43	新潟西港(信濃川)	左岸	早川堀ポンプ場	
44	信濃川	右岸	田上郷排水機場	田上町
45	信濃川	右岸	川西排水機場	加茂市
46	加茂川	左岸	西加茂雨水排水ポンプ	
47	下条川	左岸	下条雨水排水ポンプ場	
48	信濃川	右岸	荒町ポンプ場	三条市
49	信濃川	右岸	三条下水処理センター	
50	信濃川、五十嵐川	左岸	間野川ポンプ場	
51	信濃川、五十嵐川、島田	左岸	輪之内ポンプ場	燕市
52	中ノロ川	右岸	須頃郷排水機場	

凡例		浸水想定施設数
●	新潟県庁、市町村役場	6施設
○	上水道関連施設	5施設
●	下水道関連施設	9施設
⚙	発電所	—
⚙	変電所	16施設
—	一般国道	
—	高速自動車道	

上水道関連施設：浄水場  
 下水道関連施設：浄化センター、下水処理場、  
 終末処理場

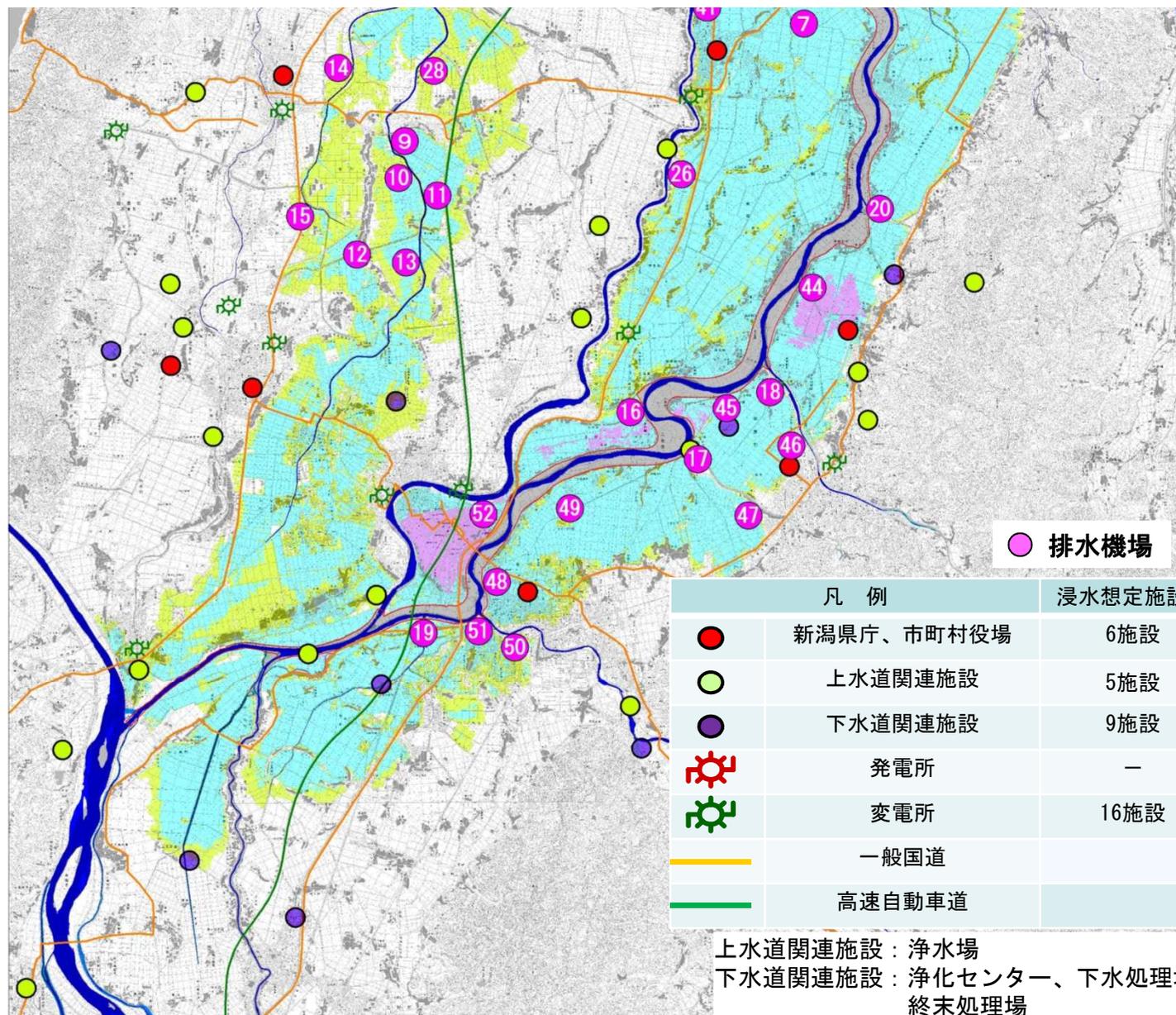
● 排水機場



H25検討 信濃川下流域氾濫区域図 (1 / 2)

# 洪水が発生した場合の影響について

No.	排水先河川名	左右岸	施設名称	管理者
1	信濃川	左岸	西川排水機場	国土交通省
2	信濃川	左岸	西川第二排水機場	
3	信濃川	右岸	鳥屋野湯排水機場	
4	小阿賀野川	右岸	二本木排水機場	土地改良区
5	篠ノ木大通川	右岸	笠巻排水機場	
6	篠ノ木大通川	左岸	高井排水機場	
7	篠ノ木大通川	右岸	臼井排水機場	
8	新川	右岸	湯森排水機場	
9	大通川	右岸	打越排水機場	
10	大通川	左岸	佐渡山排水機場	
11	大通川	右岸	打越沼排水機場	
12	吉田排水路	右岸	米納津第2排水機場	
13	大通川	左岸	米納津排水機場	
14	飛落川	左岸	巻排水機場	
15	大通川放水路	左岸	飛落3号排水機場	
16	信濃川	左岸	井戸場排水機場	新潟県
17	信濃川	右岸	新川排水機場	
18	信濃川(加茂川)	左岸	加茂郷排水機場	
19	信濃川	右岸	刈谷田川右岸排水機場	
20	信濃川	右岸	水田排水機場	
21	信濃川	右岸	大秋排水機場	
22	信濃川	右岸	箕路津排水機場	
23	信濃川	右岸	親松排水機場	
24	中ノロ川	右岸	白根排水機場	
25	中ノロ川	右岸	中部排水機場	
26	中ノロ川	右岸	萱場排水機場	
27	西川	右岸	小新排水機場	
28	大通川	右岸	漆山排水機場	
29	信濃川	左岸	船見下水処理場	新潟市
30	信濃川	左岸	川端ポンプ場	
31	信濃川	左岸	白山公園ポンプ場	
32	通船川	左岸	万代ポンプ場	
33	万代島新潟港	右岸	古信濃川ポンプ場	
34	信濃川	右岸	下所島ポンプ場	
35	信濃川	左岸	白山ポンプ場	
36	通船川	左岸	木戸ポンプ場	
37	通船川	右岸	大山ポンプ場	
38	小阿賀野川	左岸	荻川ポンプ場	
39	信濃川	左岸	前川原雨水ポンプ場	
40	信濃川	右岸	山田排水機場	
41	中ノロ川	右岸	鯉湯ポンプ場	
42	信濃川	左岸	関新ポンプ場	
43	新潟西港(信濃川)	左岸	早川堀ポンプ場	
44	信濃川	右岸	田上郷排水機場	田上町
45	信濃川	右岸	川西排水機場	
46	加茂川	左岸	西加茂雨水排水ポンプ	加茂市
47	下条川	左岸	下条雨水排水ポンプ場	
48	信濃川	右岸	荒町ポンプ場	三条市
49	信濃川	右岸	三条下水処理センター	
50	信濃川、五十嵐川	左岸	間野川ポンプ場	
51	信濃川、五十嵐川、島田	左岸	輪之内ポンプ場	燕市
52	中ノロ川	右岸	須頃郷排水機場	



H25検討 信濃川下流域氾濫区域図 (2 / 2)

# 排水機場の稼働条件調査の実施について

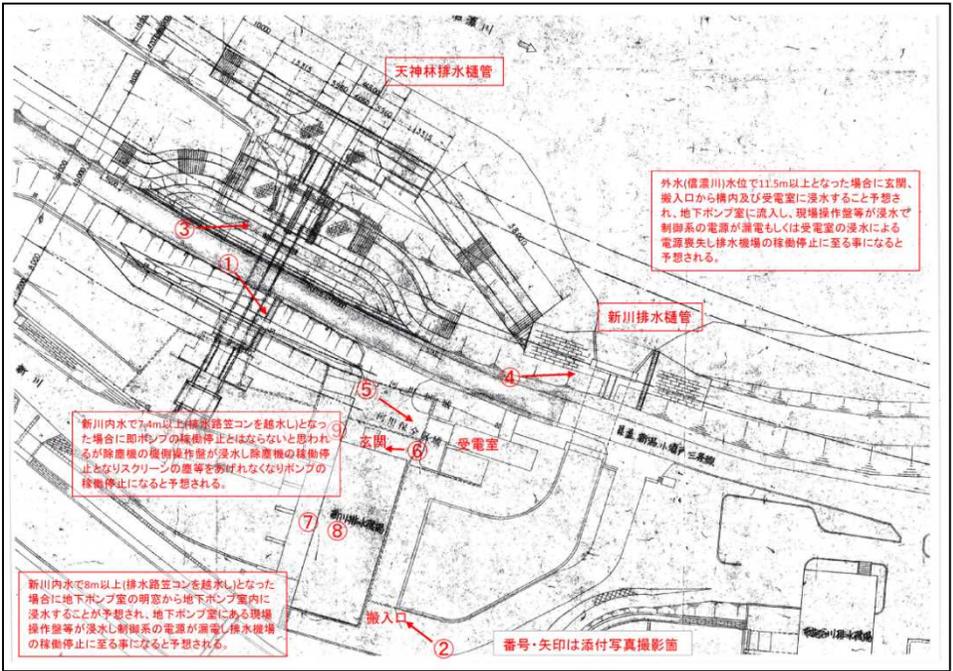
■洪水氾濫時における排水施設の稼働の可否を把握するため、排水施設の開口部の高さや、電気系統の機能停止高さ等の調査を行った。

## 新川排水機場

【商用電源により稼働している場合】

様式 3

No.※	項目	単位	回答欄	備考(根拠等)
	施設名称		新川排水機場	
	施設管理者		三条土地改良区	
	施設所在地(住所)		加茂市天神林 2403-4	
	排水先河川名、左右岸(河川に対して)、河川距離標ポスト	河川名	信濃川 右岸	河川距離標ポスト
	施設図面・完成図書等 所有状況		あり	完成図書(施設機械) 上屋(請負実施設計書添付図)
	現況排水量/計画排水量		30.8m <sup>3</sup> /s / 30.8 m <sup>3</sup> /s	少数点第1位まで記載
	樋門設置状況		あり	
1	排水機場の立地地盤高	標高	11.5m(7.0m)	()内は吸込水槽天端
2	開口部の高さ	高さ 場所	11.5m(8.15m) 搬入口	()内は地下ポンプ室窓下端
3	電気系統の機能停止高さ (操作盤本体下部の高さ)	標高	11.5m	構内受電室自立型キュービクル
7	排水施設の構造は耐震設計か	Yes/No		
8	電気系統の機能停止高さ (分電盤の高さ)	標高	11.5m	構内受電室自立型キュービクル
9	受電設備の設置高さ	標高	11.5m	
10	非常用発電設備の有無	あり/なし	あり	200Vまで (樋門操作、照明等使用可)
11	非常用発電設備:施設最低の高さ	標高	11.5m	同一構内床置き
12	非常用発電設備:開口部の高さ	標高		
13	非常用発電設備:電気系統の機能停止高さ (操作盤・分電盤の高さ)	標高		



# 排水機場の稼働条件調査の実施結果

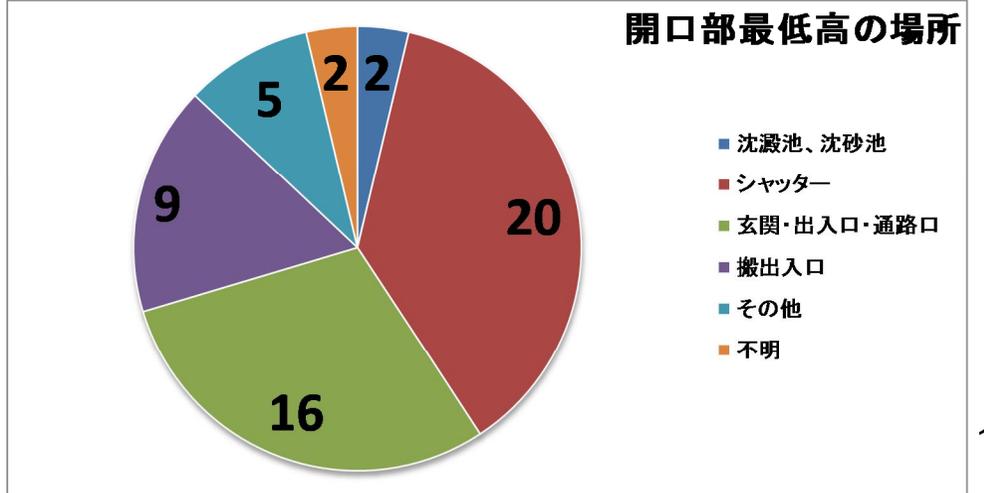
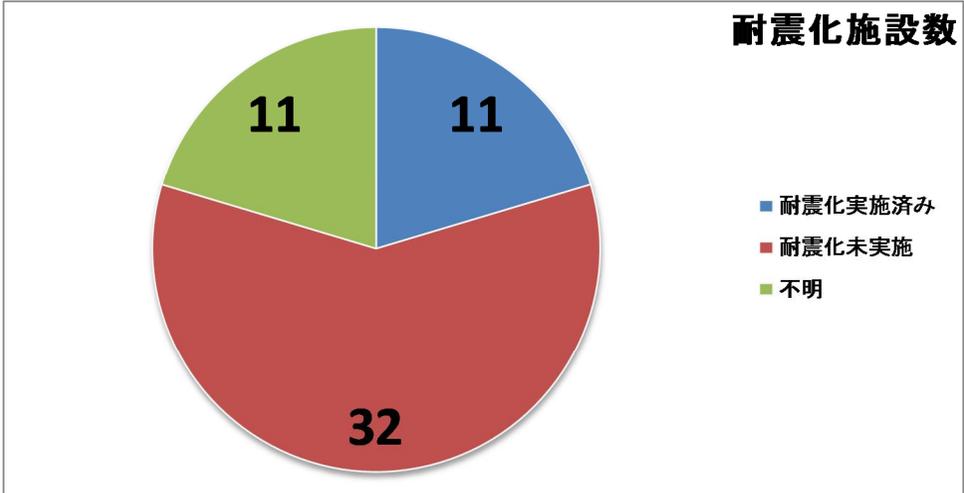
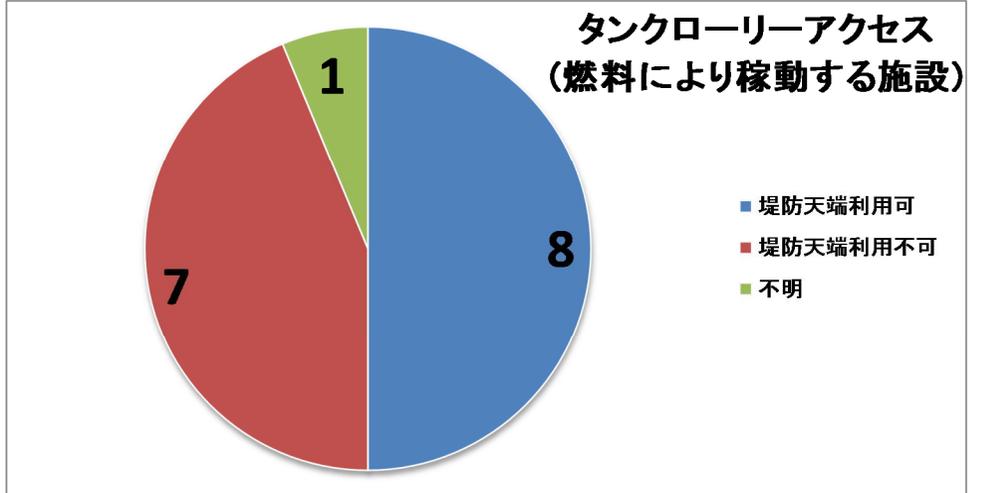
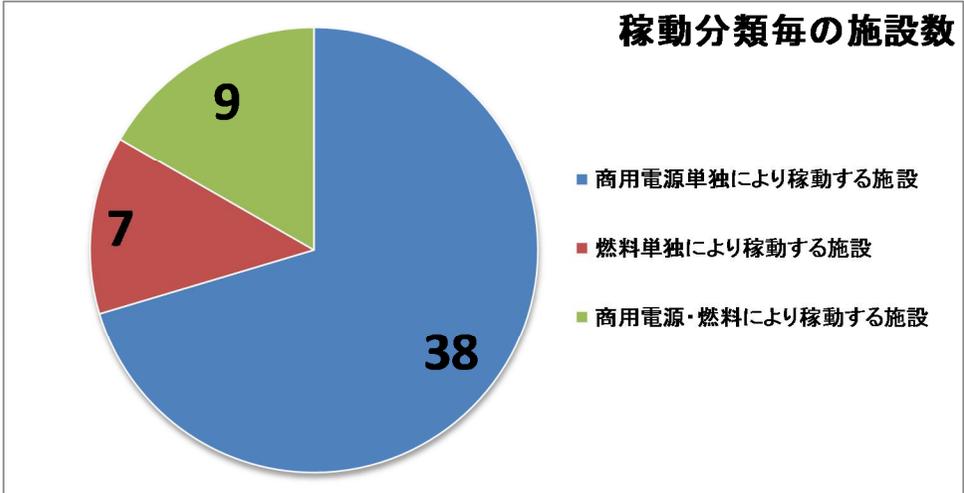
排水機場の稼働条件調査結果により、稼働可能となる最高浸水位（下表①～⑥の最低高さ）を設定した。本調査結果を活用し、氾濫シミュレーションによる浸水深を比較し、氾濫後の稼働の可能性を判定した。

No.	排水先河川名	左右岸	施設名称	管理者	立地地盤高 (T.P.m)	氾濫区域 (H25)浸水状況	浸水位 (T.P.m)	開口部高 (T.P.m)	①電気系統 機能停止高 (T.P.m)	燃料により稼働する場合			商用電源により稼働する場合			稼働の ネック 箇所	稼働可能 最高水位 (T.P.m)	稼働の 可能性
										②燃料関係排気 口高(T.P.m)	③給油口高 (T.P.m)	④分電盤の 高さ(T.P.m)	⑤受電設備 設置高(T.P.m)	⑥非常用電源機能 停止高さ(T.P.m)				
1	信濃川	左岸	西川排水機場	国土交通省	4.300	浸水なし	3.976	4.500	3.200	4.450	4.450				①	3.200	○	
2	信濃川	左岸	西川第二排水機場		4.300	浸水なし	2.800	4.600	5.700	4.450	4.450					②③	4.450	○
3	信濃川	右岸	鳥屋野湯排水機場		0.500	浸水あり	1.193	0.500	4.300	4.900	4.900					①	4.300	○
4	小阿賀野川	右岸	二本木排水機場		2.678	浸水あり	3.234	2.978	3.048	3.198	3.500	3.928	3.088	3.338		①	3.048	×
5	鷺ノ木大通川	右岸	笠巻排水機場		1.000	浸水あり	2.062	1.270	1.370	1.450	2.040	2.010	1.370	1.600		①⑤	1.370	×
6	鷺ノ木大通川	左岸	高井排水機場		1.000	浸水あり	2.057	1.270	1.360	1.500	2.030	1.770	1.360	1.620		①⑤	1.360	×
7	鷺ノ木大通川	右岸	臼井排水機場		1.800	浸水あり	2.126	2.070	2.270	2.400	2.650	2.940	2.270	2.350		①⑤	2.270	○
8	新川	右岸	遠藤排水機場		0.798	浸水あり	0.022	0.920	0.925		0.925	0.925				①④⑤	0.925	○
9	大通川	右岸	打越排水機場		2.352	浸水あり	2.833	2.592	2.692		2.692	2.692				①④⑤	2.692	×
10	大通川	左岸	佐渡山排水機場		2.795	浸水あり	2.833	3.075	3.175			3.175	3.175			①④⑤	3.175	○
11	大通川	右岸	打越沼排水機場		3.070	浸水あり	2.836	3.272	3.272			3.272	3.272			①④⑤	3.272	○
12	吉田排水路	右岸	米納津第2排水機場		3.899	浸水あり	4.154	4.307	4.357			4.357	4.357			①④⑤	4.357	○
13	大通川	左岸	米納津排水機場		3.170	浸水あり	3.368	3.270	3.270			3.270	3.270			①④⑤	3.270	×
14	飛落川	左岸	巻排水機場		0.929	浸水あり	0.637	1.289	1.339			1.339	1.339			①④⑤	1.339	○
15	大通川放水路	左岸	飛落3号排水機場		3.153	浸水なし	3.263	3.403	3.513			3.513	3.513			①④⑤	3.513	○
16	信濃川	左岸	井戸場排水機場		6.000	浸水あり	9.005	6.000	6.100			7.000	6.100			①⑤	6.100	×
17	信濃川	右岸	新川排水機場		11.500	浸水あり	10.493	11.500	11.500			11.500	11.500	11.500		①④⑤	11.500	○
18	信濃川(加茂川)	左岸	加茂郷排水機場		6.500	浸水あり	7.089	6.800	6.800			7.800	6.800			①⑤	6.800	×
19	信濃川	右岸	刈谷田川右岸排水機場		11.5	浸水あり	12.570	12.3	1.100			12.950	12.300	12.300		①	1.100	×
20	信濃川	右岸	水田排水機場	6.0 9.0(周囲堤)	浸水あり	8.001	6.300	6.300			6.200	6.300	6.300		④	6.200	×	
21	信濃川	右岸	大秋排水機場	3.500	浸水なし	4.374	3.800	-5.700			4.700	3.800	3.800		①	-5.700	○	
22	信濃川	右岸	覚路津排水機場	1.700	浸水なし	1.983	2.100	-6.700			3.400	2.300	2.300		①	-6.700	○	
23	信濃川	右岸	親松排水機場	4.000	浸水あり	1.189	0.600	4.8(自家) 5.0(商用)	4.620	5.300	0.800	1.100	5.000		④	0.800	×	
24	中ノ口川	右岸	白根排水機場	4.000	浸水あり	2.977	0.900	4.300	4.550	4.809	5.000	4.300	4.400		①⑤	4.300	○	
25	中ノ口川	右岸	中部排水機場	1.200	浸水なし	5.821	1.400	5.500	-0.300	2.363					②	-0.300	○	
26	中ノ口川	右岸	萱場排水機場	4.000	浸水あり	3.316	4.200	5.760	4.400	5.000					②	4.400	○	
27	西川	右岸	小新排水機場	0.100	浸水あり	-0.019	0.400	0.400				0.550			①	0.400	○	
28	大通川	右岸	漆山排水機場	1.400	浸水なし	1.440	1.550	1.600				1.600			①⑤	1.600	○	
29	信濃川	左岸	船見下水処理場	2.420	浸水あり	1.493	1.020	-2.230			-2.230	6.920	2.620		①④	-2.230	×	
30	信濃川	左岸	川端ポンプ場	1.800	浸水あり	1.502	1.800	1.800			1.800	2.100	2.100		①⑤	1.800	○	
31	信濃川	左岸	白山公園ポンプ場	1.200	浸水あり	1.561	1.500	-20.200			-6.700	-6.700	-6.700		①	-20.200	×	
32	通船川	左岸	万代ポンプ場	0.800	浸水あり	0.942	1.050	2.400			2.400	2.400	2.400		①⑤⑥	2.400	○	
33	万代島新潟港	右岸	古信濃川ポンプ場	0.900	浸水あり	0.974	1.500	1.500			1.500	1.500	1.500		①⑤⑥	1.500	○	
34	信濃川	右岸	下所島ポンプ場	1.000	浸水あり	1.472	1.150	1.150			1.150	1.150	1.150		①⑤⑥	1.150	×	
35	信濃川	左岸	白山ポンプ場	1.850	浸水あり	1.719	2.050	2.450			2.450	2.450	2.450		①⑤⑥	2.450	○	
36	通船川	左岸	木戸ポンプ場	0.200	浸水あり	0.728	0.800	0.900			0.300	0.300	0.300		⑤⑥	0.300	×	
37	通船川	右岸	大山ポンプ場	0.397	浸水あり	0.726	1.240	1.240			1.240	1.240	1.240		①⑤⑥	1.240	○	
38	小阿賀野川	左岸	荻川ポンプ場	3.700	浸水あり	3.878	3.900	4.100	4.300	4.800					①	4.100	○	
39	信濃川	左岸	前川原雨水ポンプ場	2.000	浸水あり	2.555	2.500	2.500			7.000	2.500	2.500		①⑥	2.500	×	
40	信濃川	左岸	山田排水機場	0.400	浸水あり	1.807	0.550	0.550			4.900	0.700	0.700		①	0.550	×	
41	中ノ口川	右岸	鯉沼ポンプ場		浸水あり	2.064	1.820	1.870	2.120	3.496	3.115	1.870	2.120		①⑤	1.870	×	
42	信濃川	左岸	関新ポンプ場	3.000	浸水なし	3.058	3.100	-1.000			7.700	6.700	6.700		①	-1.000	○	
43	新潟西港(信濃川)	左岸	早川堤ポンプ場	2.500	浸水なし	2.147	2.600	2.345			3.000	2.660	2.660		①	2.345	○	
44	信濃川	右岸	田上郷排水機場	5.470	浸水あり	7.405	1.000	5.770			5.770	5.470	5.470		⑤	5.470	×	
45	信濃川	右岸	川西排水機場	10.900	浸水なし	6.433	不明	7.200			7.200	7.200	7.200		①④⑤	7.200	○	
46	加茂川	左岸	西加茂雨水排水ポンプ場	7.000	浸水あり	7.089	7.300	8.500	7.500	8.200					②	7.500	○	
47	下条川	左岸	下条雨水排水ポンプ場	8.000	浸水あり	7.649	なし	8.200			10.600	8.200	8.200		①	8.200	○	
48	信濃川	右岸	荒町ポンプ場		不明	7.765	6.600	2.400	3.900	2.200	1.200	0.300	0.100		⑥	0.100	×	
49	信濃川	右岸	三条下水処理センター	8.000	浸水あり	7.643	8.400	9.360	12.500	9.150	14.700	14.700	9.360		③	9.150	○	
50	信濃川、五十嵐川	左岸	間野川ポンプ場	10.600	浸水なし	11.067	11.000	13.000			13.000	13.000	13.000		④	13.000	○	
51	信濃川、五十嵐川、島田川	左岸	繪之内ポンプ場	10.550	浸水あり	11.454	10.850	10.850			10.850	10.850	10.850		①④	10.850	○	
52	中ノ口川	右岸	須頃郷排水機場	7.900	浸水あり	11.742	7.900	8.100			8.100	8.100	8.100		①④⑤	8.100	×	
53	刈谷田川	右岸	葛巻ポンプ場	21.000	浸水なし		21.000	21.500			21.500	21.500	21.500		①④⑤	21.500	○	
54	刈谷田川	右岸	葛巻下水処理場	19.000	浸水なし		21.000	19.500			19.500	19.500	19.500		①④⑤	19.500	○	

# 排水機場の稼働条件調査の実施結果

稼働条件調査による定量的な評価項目について

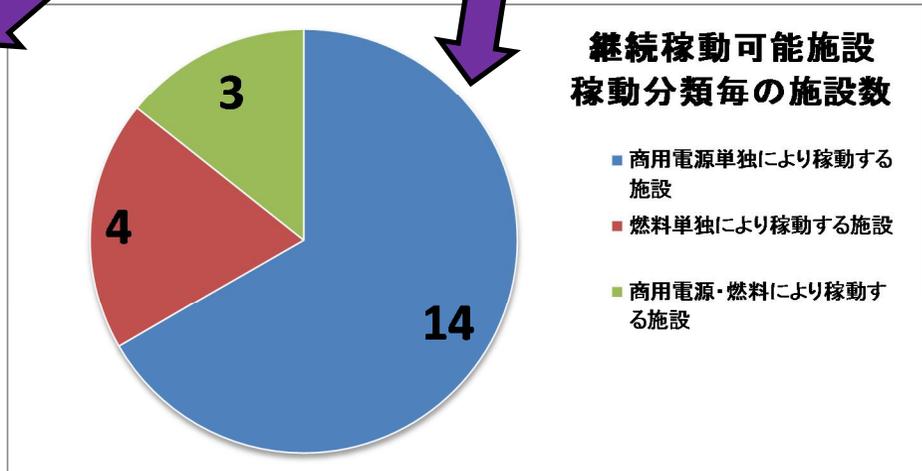
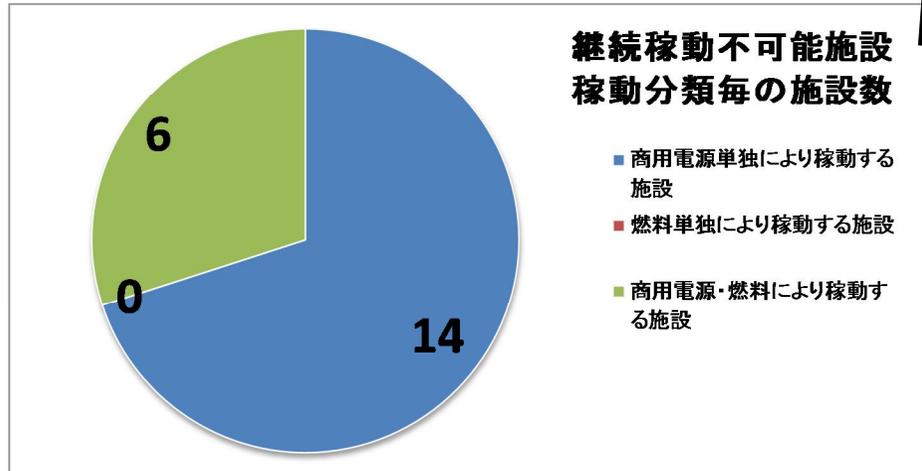
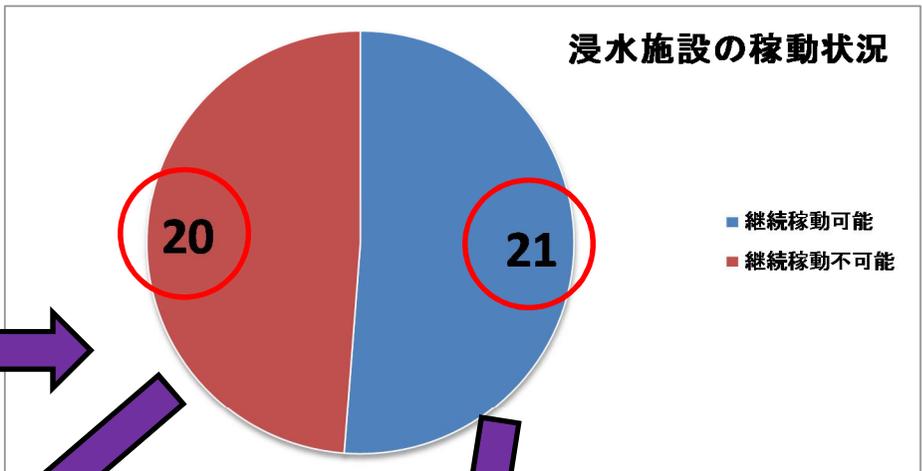
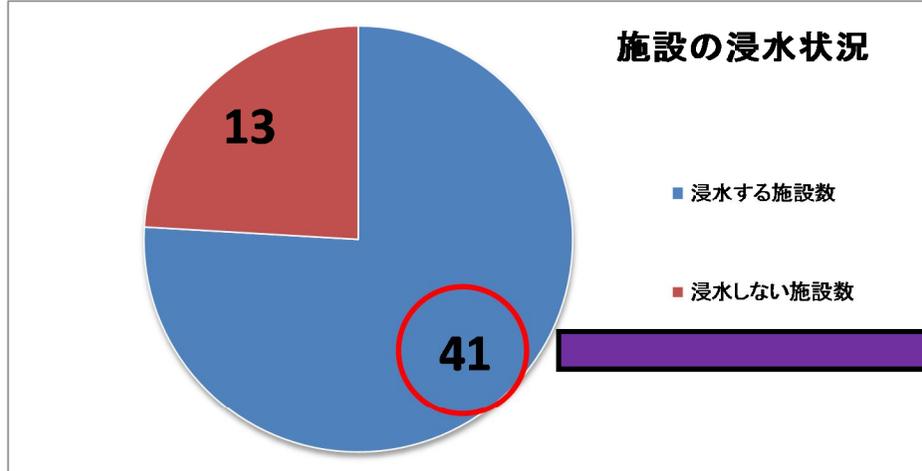
- 稼働分類毎の施設数としては、燃料単独による施設が7、商用電源による施設が38、併用の施設が9となっており、商用電源により稼働する施設の割合が大きい。
- 燃料による施設のうち、堤防天端を利用したタンクローリーのアクセス可能施設は16施設中8施設であり、全体の1/2である。
- 耐震化実施済みの施設数は11施設であり、全体の20%程度に留まっている。
- 開口部最低高の場所としては、シャッター、玄関等出入口・通路口、搬出入口の3種類で45施設となり、全体のおよそ80%である。



# 排水機場の稼働条件調査の実施結果

稼働条件調査による定量的な評価項目について

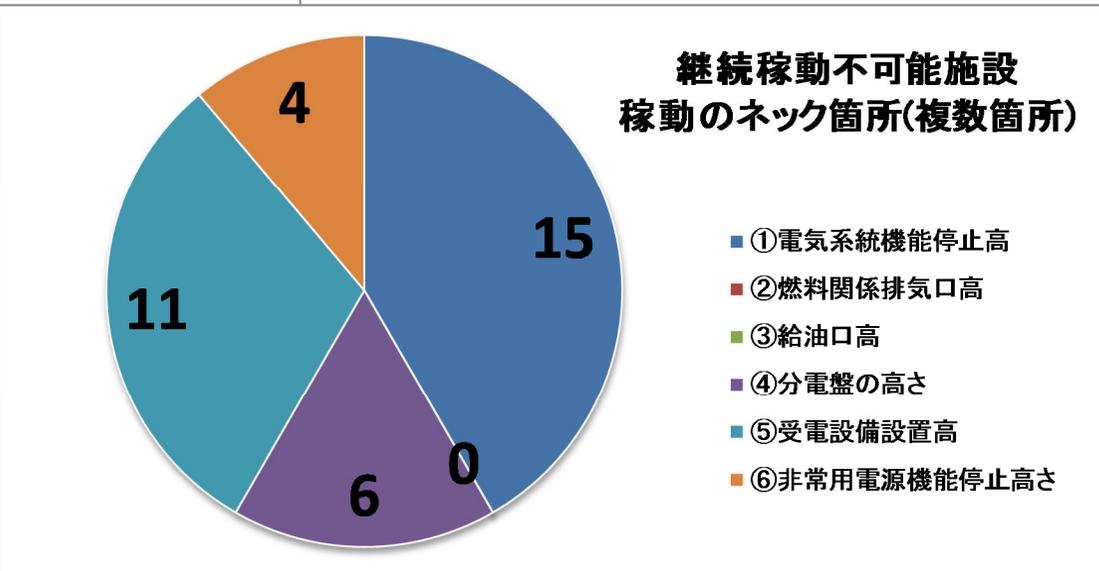
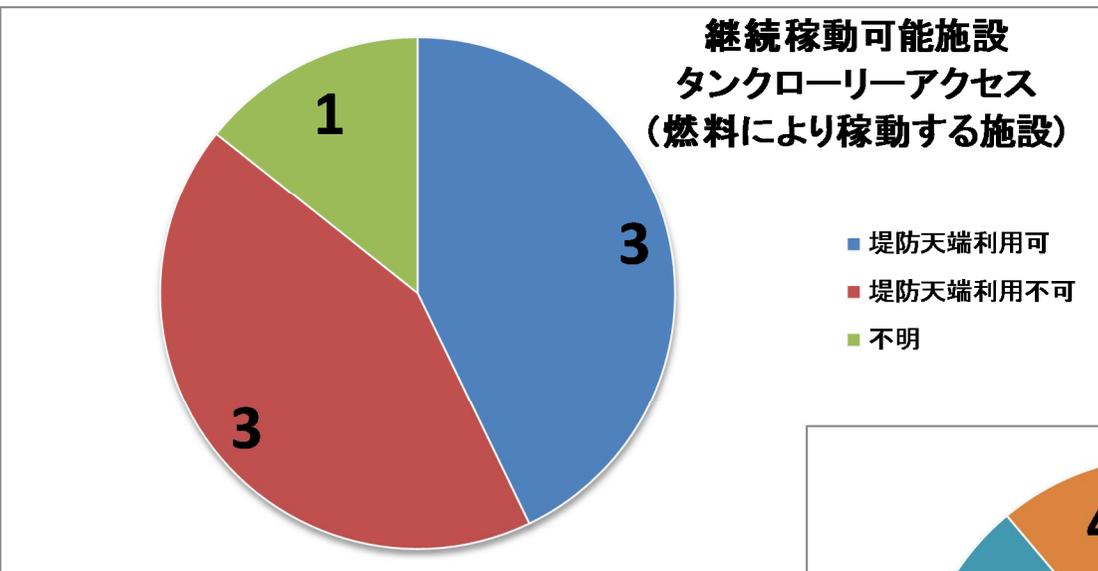
- 全54施設のうち浸水が予想される施設は41施設であり、全体の3/4を超える大きな割合となっている。
- 浸水が予想される41施設のうち、稼働が可能となる浸水位までの浸水を許容した場合、継続して稼働が可能な施設は21施設、継続稼働が不可能となる施設は20施設と想定される。
- 商用電源により稼働する施設は、変電所等の浸水により地域一帯が停電する可能性があるが、ここでは供給される前提としている。



# 排水機場の稼働条件調査の実施結果

稼働条件調査による定量的な評価項目について

- 継続稼働可能施設、更に燃料により稼働している7施設のうち、タンクローリーのアクセスが可能な施設は3施設である。
- 継続稼働が不可能な施設において、稼働のネックとなっている箇所は電気系統機能停止高であり、次いで非常用電源機能停止高さである。



# 水害リスク評価の前提条件

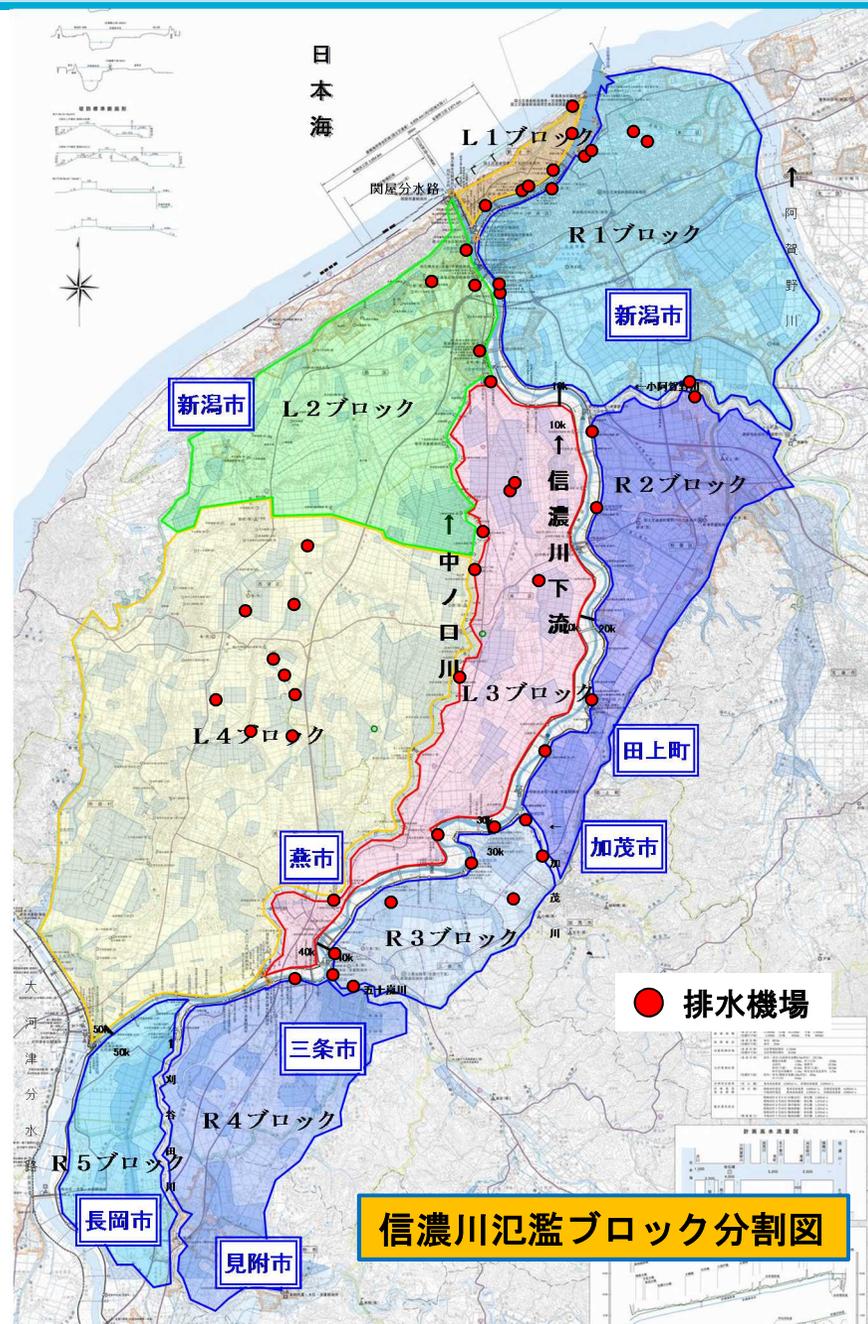
■ 信濃川流域の氾濫ブロック毎に堤防決壊後の被害状況について傾向をつかむことを目的に、氾濫シミュレーションを実施

## 【氾濫シミュレーション基本条件】

- ・ 浸水想定区域図を作成する時と同様に1 / 150規模の洪水を想定
- ・ 破堤点は、氾濫ブロック毎に被害額が大きくなることが予想される地点を設定
- ・ 今回は直轄区間の破堤を計算

## 【排水機場の稼働条件】

- ・ 道路の浸水等による燃料の供給不能は考慮しない
- ・ 変電所等の浸水による停電は考慮しない
- ・ 水位上昇や堤防決壊による停止は考慮しない。
- ・ 排水路の閉塞等、排水能力の低下は考慮しない



信濃川氾濫ブロック分割図

## ●排水施設の耐水化

平成17年の台風14号では排水機場をはじめ、様々な施設が浸水し、本来の機能を果たせないという事態が発生。万が一のときにその機能を発揮できるよう、各施設の「耐水化工事」を行っている。大谷雨水ポンプ場（宮崎市）については耐水化工事は完了している。

出典：宮崎河川国道事務所HP (<http://www.qsr.mlit.go.jp/miyazaki/html/kasen/mizukara/pdf/vol.01.pdf>)

大谷雨水ポンプ場

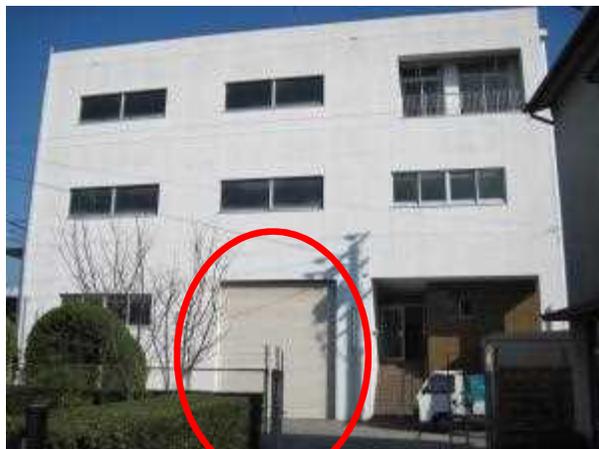


洪水時は閉鎖され、浸水を防止する

# 浸水被害軽減に向けた方策（排水施設の耐水化の事例）

高知港の排水機場は、平成14年度から耐震補強や地震検知による水門自動降下設置などの地震・津波対策を行ってきており、排水機場建屋内への浸水を防ぎ災害後の排水機能の早期復旧を目的とする排水機場建屋の耐水化工事を実施し、平成25年3月に完成。1階窓をコンクリートで塞ぎ、出入口・搬入口には防潮扉を取付けて津波の侵入を防止する。

出典：高知県土木部高知土木事務所HP (<http://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/170106/haisuikizyou.html>)



工事実施



堀川排水機場工事前(左写真)と工事後(右写真)



工事実施



竹島川排水機場工事前(左写真)と工事後(右写真)

# 浸水被害軽減に向けた方策（排水施設の耐水化の事例）



排水機場位置図

## 1) 外壁部の改修

本機場の主要機器は、ほぼ全てが建物床レベル上に設置されているため浸水の影響を受ける。また、自家発電機や電気設備の一部も同レベルに設置されている。本機場は、腰壁が無く壁がパネルのため、パネル等の継ぎ目部は浸水に対するALC水密性は期待できない。よって、**機場全体に鉄筋コンクリートの囲い壁(止水壁)を設置することにより、耐水化を図った。**



## 2) 機器搬入口及び出入口の改修

本機場のシャッター及び出入口は、非防水構造であり、その下面は想定水位より低い位置にあるため、水位上昇時に、室内への流入が考えられる。よって、**機場外部のシャッター及び出入口に防水扉を設置し水密性を維持することで、耐水化を図った。**



出典:

水防施設の自然災害対策について  
—自然災害に備えた水防施設のあり方—  
石狩川開発建設部企画課 ○瀬 見 大

五十嵐 師 友

<http://thesis.ceri.go.jp/db/files/GR0002400274.pdf>

## 3) その他外部設備機器の改修

本機場外部周りのコンセントや盤等の設備機器についても、想定水位より低い位置にあるものは、囲い壁(止水壁)の設置や想定水位より高い位置にコンセントを移設することにより耐水化を図った。

# 浸水被害軽減に向けた方策（排水施設の耐水化の事例）

2005年8月に米国ニューオーリンズ市を襲ったハリケーン・カトリーナにより、1,100人を超える死者が確認された。本災害時には、多くの排水機場が浸水により操作不能となった。この教訓をもとに、機場施設の設置高を堤防高と同等以上とし、ポンプ場の建設を進めている。

特に、機場操作室はピロティー化とするなど、耐水性の強化が図られている。

ポンプ稼働機械架台のピロティー方式による耐水化



排水機場シェルター管理室耐水化



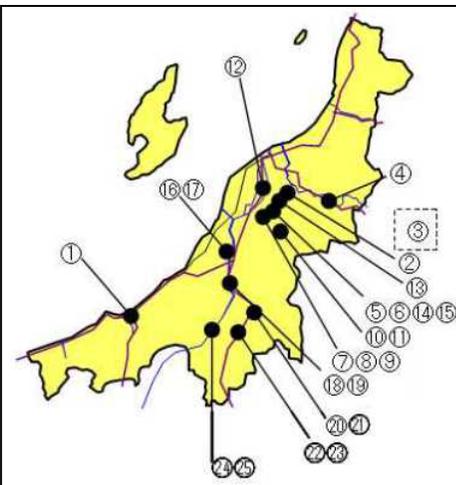
管理室内部の状況

出典:全国防災協会 第728号「ハリケーン・カトリーナに学ぶ濃尾平野の高潮防災対策」

<http://www.zenkokubousai.or.jp/monthly/image/no728high.pdf>

# 排水ポンプ車等の派遣状況について(H23. 7. 29洪水)

- 平成23年7月洪水で新潟県内の各所で大規模な災害が発生したため、全体で排水ポンプ車43台が出動した。
- 信濃川下流管内では、以下に示した11箇所にて排水ポンプ車60m<sup>3</sup>/minが6台、30m<sup>3</sup>/minが7台、合計13台が派遣されている。
- ただし、排水ポンプ車1台当たりの能力は排水機場に比べて桁違いに小さい



災害対策機械 通信機器	出動台数	出動台数		
		北陸	関東	中部
排水ポンプ車	43台	25台	13台	5台
照明車	42台	24台	13台	5台
待機支援車	1台	1台		
遠隔操縦式 バックホウ	1台	1台		
応急組立橋	1橋	1橋		
K u - S A T	4台	4台		
合 計	92台	56台	26台	10台

信濃川下流河川事務所

No.	派遣地先	派遣期間														排水P車 m <sup>3</sup> /min m <sup>3</sup> /s	照明車	Ku-SAT	バックホウ (遠隔)	応急 組立橋							
		7月	8月																								
		28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	13~	31							
1	上越市下吉 (保倉川右)																					1					
2	五泉市 (木田川排水機場)																					1	1				
3	会津坂下町																					1	1				
4	阿賀町本草岩 (R49)																					2					
5	加茂市山島新田																					1	1				
6	三条市井戸場																					1	1				
7	三条市井戸場																					1	2				
8	三条市北四日町																					1	1				
9	三条市大野畑																					2	1	2			
10	三条市島潟																						2				
11	三条市江口																						1		1		
12	新潟市南区 吉田新田																						1		1		
13	田上町坂田																					1	1	1			
14	加茂市下条下興野																					1	1				
15	加茂市加茂新田																					1	2	2			
16	小千谷市千谷																					1	1				
17	小千谷市元町渡敷																						1				
18	長岡市川口																					1	1				
19	長岡市川口																						1				
20	魚沼市小出四日町																					1					
21	魚沼市古新田																					1	2				
22	南魚沼市浦佐																					3	4				
23	南魚沼市三屋																					3	1				
24	十日町市田麦																					1	1	1	1	1	
25	十日町市六重山谷																									1	
合計																						10	21	26	4	1	1

**凡例**

■ 派遣終了

■ 派遣中(H23.8時点)

**加茂市山島新田**  
排水ポンプ車(60m<sup>3</sup>/min) × 1台  
照明車 × 1台  
29日~8月1日

**加茂市井戸場**  
排水ポンプ車(30m<sup>3</sup>/min) × 1台  
照明車 × 1台  
29日~31日

**三条市井戸場**  
排水ポンプ車60(m<sup>3</sup>/min) × 1台  
照明車 × 2台  
29日~31日

**三条市北四日町**  
排水ポンプ車30(m<sup>3</sup>/min) × 1台  
照明車 × 1台  
30日~31日

**三条市大野畑**  
排水ポンプ車60(m<sup>3</sup>/min) × 2台  
排水ポンプ車30(m<sup>3</sup>/min) × 1台  
照明車 × 2台  
29日~30日

**三条市江口**  
Ku-SAT(衛星画像伝送装置)  
30日~31日

**新潟市南区吉田新田**  
Ku-SAT(衛星画像伝送装置)  
30日

**田上町坂田**  
排水ポンプ車(60m<sup>3</sup>/min) × 1台  
排水ポンプ車(30m<sup>3</sup>/min) × 1台  
照明車 × 1台  
29日~31日

**加茂市下条下興野**  
排水ポンプ車30(m<sup>3</sup>/min) × 1台  
照明車 × 1台  
29日~8月1日

**加茂市加茂新田**  
排水ポンプ車(60m<sup>3</sup>/min) × 1台  
排水ポンプ車(30m<sup>3</sup>/min) × 2台  
照明車 × 2台  
31日~8月1日

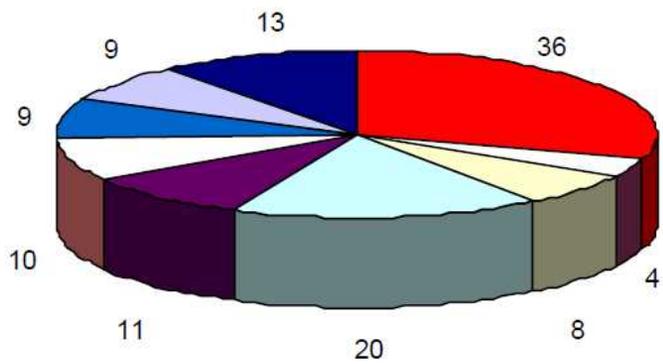
**無人BHを残し、掃道。  
10日以降は無人BHのみ稼働。**

# 排水ポンプ車等の派遣状況について(東日本大震災)

■地震災による住宅地のほか仙台空港や下水道処理施設等の主要施設の浸水解消を図り、行方不明者の捜索活動の促進や被害状況の確認作業の進展を図るため、全国から排水ポンプ車を集中投入し緊急排水対策(H23.3.12~H23.8.26)が行われた。

■国土交通省が全国に配備している排水ポンプ車120台の他、24時間稼働することとから照明車、待機支援車など総計234台の災害対策車が全国から集結した。

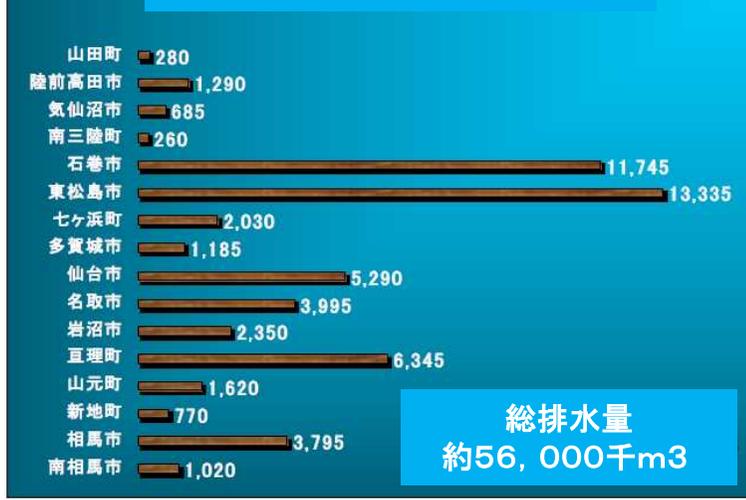
地整別排水ポンプ車台数(全120台)



排水実施箇所一覧表

県名	市町名	箇所数
岩手県	山田町	2箇所
	陸前高田市	1箇所
宮城県	気仙沼市	3箇所
	南三陸町	3箇所
	石巻市	13箇所
	東松島市	16箇所
	七ヶ浜町	4箇所
	多賀城市	2箇所
	仙台市	1箇所
	名取市	2箇所
	岩沼市	4箇所
	亶理町	2箇所
	山元町	4箇所
	福島県	新地町
相馬市		7箇所
南相馬市		2箇所
3県	16市町	67箇所

緊急排水市町村別推定総排水量(千m3)



全国から結集した排水ポンプ車 (120台)



南相馬市小高区宮田川 平成23年4月30日

