



Treatment of Wastewater including human waste in disasters

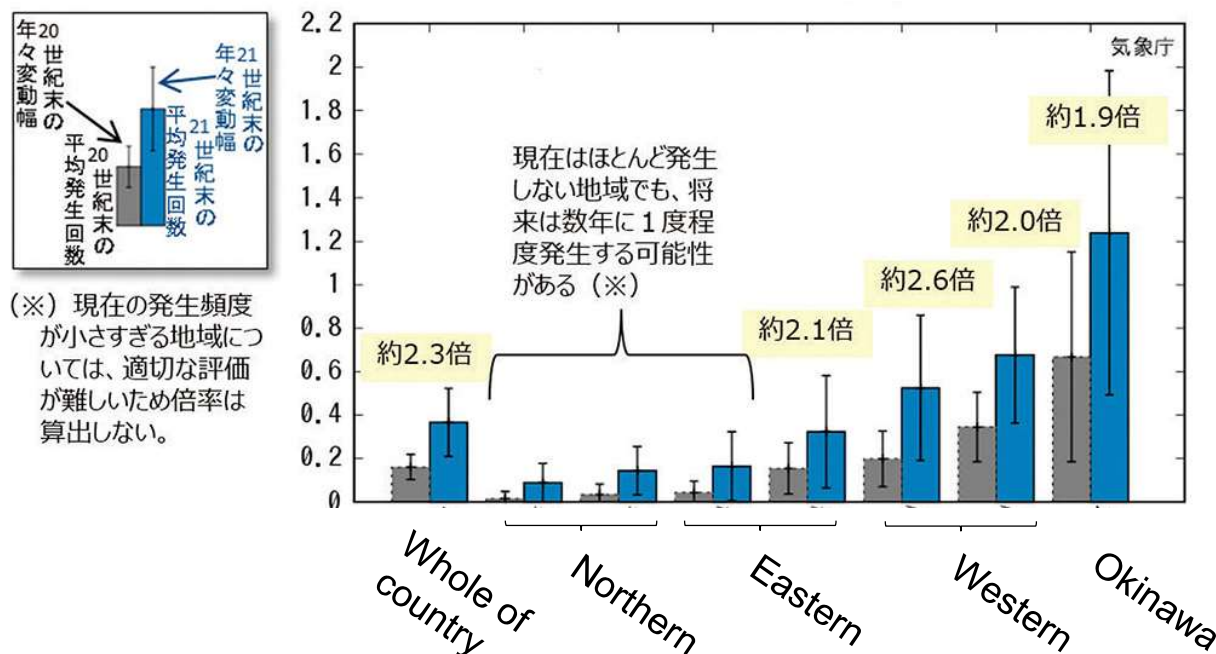
~ Heavy rain disaster
and countermeasure ~

Severe heavy rain disaster

Global warming and increase in risk of heavy rain

Changes in number of annual occurrences of heavy rain in Japan
(more than 200mm of daily precipitation)

(Times / spot)



Gray bar : average number of occurrences at the end of the 20th century

Blue bar : assumed number of occurrences under high level discharge of CO₂

Damage to rivers caused by heavy rain on July 2018

高梁川水系小田川(岡山県倉敷市)

- ・ 左岸及び複数の支川の決壊により、多数の家屋等浸水(約1,100ha、約4,600戸)。(7月7日)
- ・ 浸水は7月11日に概ね解消。
- ・ **決壊2箇所及び法崩れ1箇所にて緊急復旧を実施、7月15日に復旧完了、引き続き二重締切を実施中。**



いしかりがわ
石狩川水系石狩川
ふかがわし あさひかわし
(北海道深川市、旭川市)

いしかりがわ
石狩川水系ペーパン川
あさひかわし
(北海道旭川市)

たかのがわ
高野川水系高野川
まいづるし
(京都府舞鶴市)

たかはしがわ おだかがわ
高梁川水系小田川
くらしきし
(岡山県倉敷市)

ゆらがわ
由良川水系由良川
ふくちやまし
(京都府福知山市)

たかはしがわ おだかがわ
高梁川水系小田川
やかひちよう
(岡山県矢掛町)

あしだかがわ
芦田川水系芦田川
ふくやまし
(広島県福山市)

きそがわ つぼがわ
木曾川水系津保川
せきし
(岐阜県関市)

おたがわ みさきがわ
太田川水系三篠川(広島県広島市)

おたがわ えのきがわ
太田川水系榎川(広島県広島市)

おんががわ のおがたし
遠賀川水系遠賀川(福岡県直方市)

ちくごがわ くるめし
**筑後川水系(福岡県久留米市、
大刀洗町、大木町ほか)**

くらせがわ くれし ひがしひろしまし
黒瀬川水系(広島県呉市、東広島市)

ひじかわ おおすし
肱川水系肱川(愛媛県大洲市)

ひじかわ せいよし
肱川水系肱川(愛媛県西予市)

まつだがわ
松田川水系松田川
すくもし
(高知県宿毛市)

ぬたがわ
沼田川水系
みほらし
(広島県三原市)

あさひがわ すながわ
旭川水系砂川
(岡山県岡山市)

のろがわ
野呂川水系
くれ
(広島県呉市)

主な一般被害の発生箇所
■ : 国管理河川
■ : 都道府県管理河川

※速報であり、内容・数値等が今後変更になる場合があります。

Situation of landslide disaster caused by heavy rain on July 2018

平成30年7月豪雨による土石災害の発生状況

国土交通省
(7月17日 04:30時点)

土砂災害発生件数
(7月2日以降を集計)

Number of landslide

857

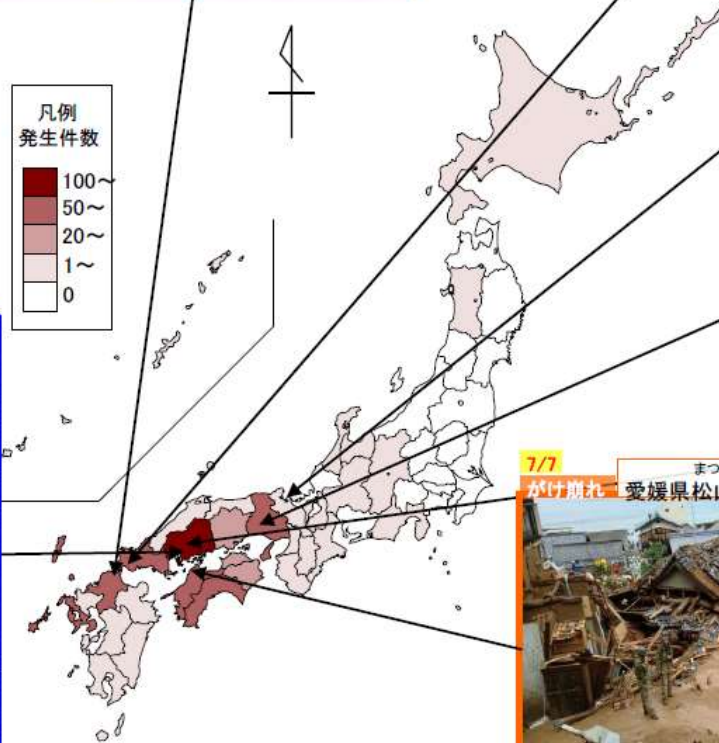
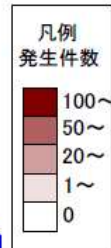
(かけ崩れ: 548件)

【被害状況】

人的被害: 死者 99名
安否不明者 2名
負傷者 20名
人家被害: 全壊 37戸
半壊 26戸
一部損壊 107戸



調査中
あきぐんくまのちようかわすみ
土石流等
広島県安芸郡熊野町川角



Damage to sewage treatment system caused by heavy rain on July 2018

＜真備浄化センター＞
（岡山県倉敷市）



浸水状況



施設内の被害状況

＜汚水幹線の管渠破損＞
（広島県呉市）



＜水管橋の破損＞
（岐阜県関市）



＜流域幹線管渠の破損＞
（広島県東広島市）




◆ Public health perspective

Example : Spreading of waterborne disease at the time of flood disaster in the past

Occurrence of infection in 1938 in Ibaraki Pref.

Disease name	Before flood	After flood	Death
Typhoid	36	56	13
Paratyphoid	11	18	0
Dysentery	40	268	80
Weil's disease	2	18	3

Guidance of disinfection method at the time of flood disaster from public health center

Outside  • Place flooded by sewage • Flooded underfloor	Benzalkonium chloride	Dilute beenzalkonium chloride to 0.1%
	Cresol and soap solution	1L of water with 30 ml of cresol and soap solution
	Ortho agent	1L of water with 20 ml of ortho agent

Damage case

Damage to Johkasou in Okayama Pref. in 2018

Research on damage to Johkasou

Case	5-10 PE	≥11 PE	Total		
①Number of damaged johkasou	4,181	348	4,529		
②Complete collapse (washing)	14	1	15		
③Partial damage	Damage to body	53	3	56	
	Drive part	Motor	6	8	14
		Blower	1,374	76	1,450
		Effluent pump	1	0	1
		Flow monitor	0	1	1
④Inflow and outflow pipe	462	25	487		
⑤Shutdown by blackout	2,559	146	2,705		
⑥Shutdown by water outage	2,941	129	2,955		
⑦Number of nonusable (assumed)	27	7	34		
⑧Number of recovery after disaster	4,154	341	4,495		







Damper car

Vacuum car



Heavy rain in Niigata, Fukushima Pref. on Jul 2011



写真: 福島県浄化槽協会





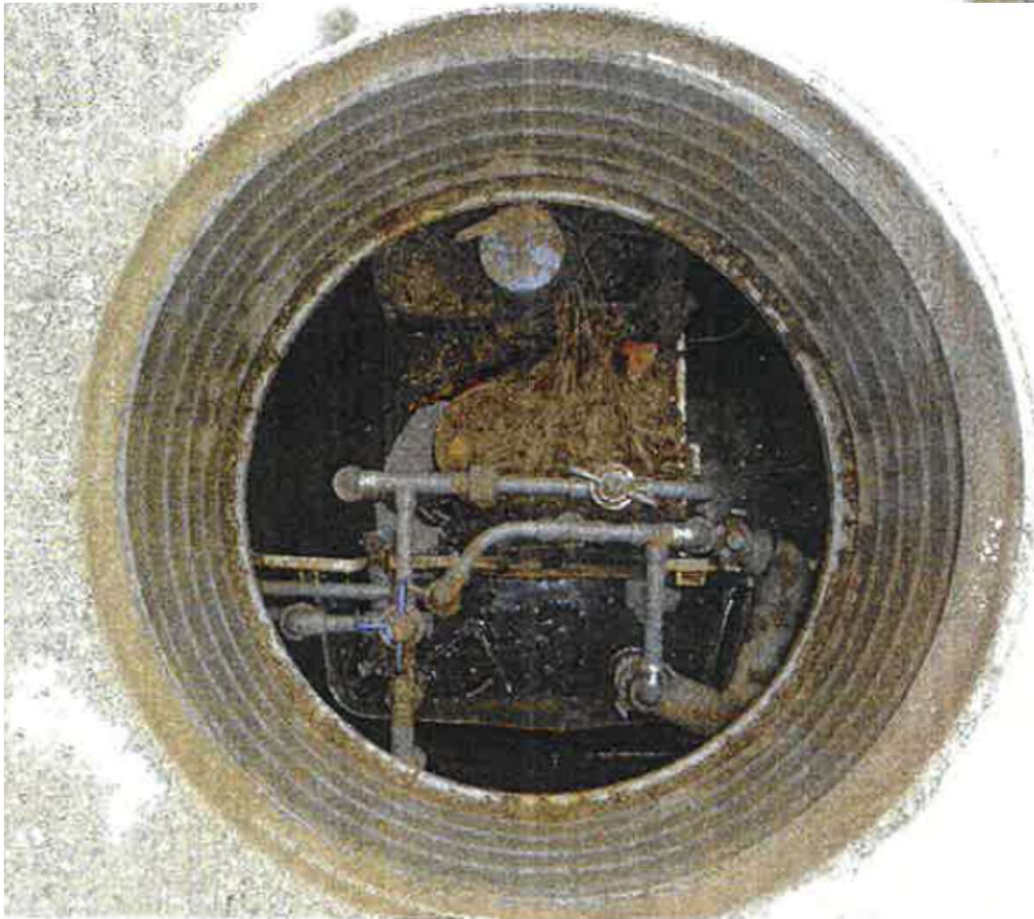


Fall of Disinfectant holder by adverse water current



写真：福島県浄化槽協会

Inflow of rubble by adverse
water current









Severe damage often occurred near washout point of river

Very close to the levee breach site



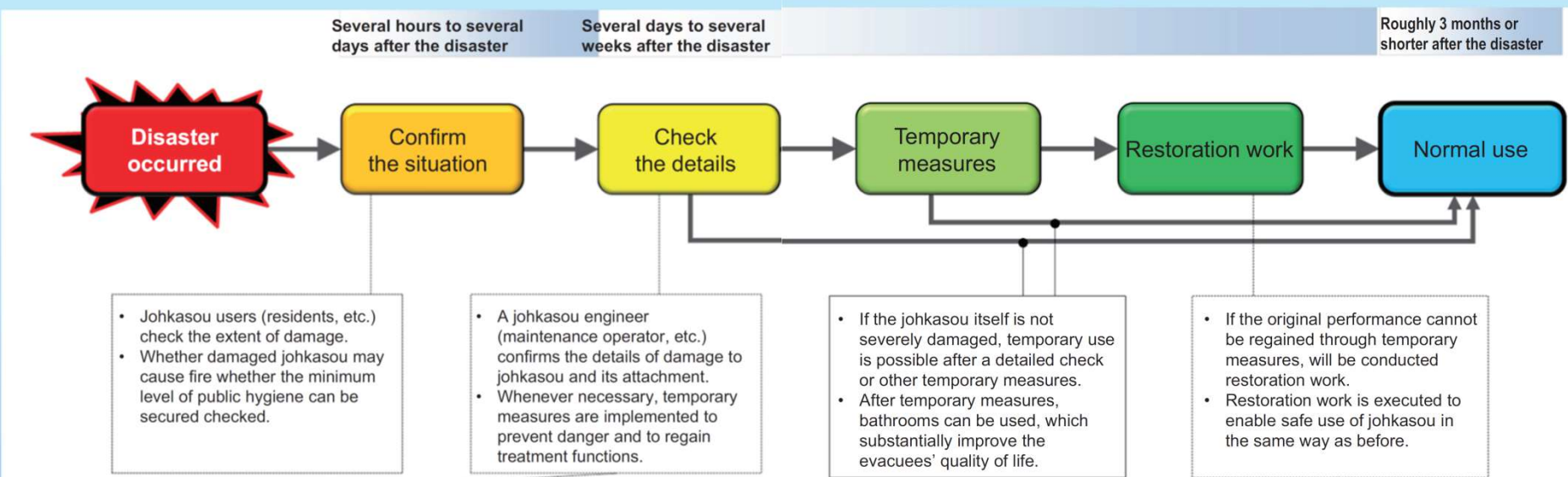
写真：防災科学技術研究所

Downstream area of the levee breach site



写真：防災科学技術研究所

Measures after the Great East Japan Earthquake



Temporary toilet at evacuation shelter

(Case of maintenance of simple vault toilet by desludging vendor)



* public facility such as school is used as evacuation shelter when in disaster.

Measure to prevent flood disaster (disaster preparedness)

1. Prevention of mechanical and electronic equipment from flood

Raise the installation position of equipment

2. Countermeasures against backflow from the discharging pipe

Introduce non-return valves etc.

3. Prevention of Johkasou from floating

Implementation of proper burial / floating prevention measures

Regarding the manipulation of Johkasou etc. provided in disaster under the Building Standards Act

国住指第 4338 号
平成 29 年 3 月 23 日

各都道府県建築主務部長 殿

国土交通省住宅局建築指導課長

災害時に設ける合併処理浄化槽等の建築基準法上の取扱いについて

貴職におかれましては、建築行政の円滑かつ適切な運用にご尽力いただいておりますことを感謝申し上げます。

建築設備については、従来より従事、事故を踏まえて技術基準の見直しを行って

Summary : installation of Johkasou to prepare for the malfunction of sewerage in disasters

定)を踏まえ、必要事項について下記に留意するよう、地方自治法(昭和22年法律第67号)第245条の4第1項の規定に基づく技術的助言として通知します。

貴職におかれましては、貴管内の特定行政庁及び特定行政庁以外の市町村並びに貴都道府県知事指定の指定確認検査機関に対しても、この旨周知いただきますようお願いいたします。

なお、国土交通大臣指定及び地方整備局長指定の指定確認検査機関、一般財団法人日本建築設備・昇降機センター並びにその他関係団体に対しても、この旨通知していることを申し添えます。

Usage of Johkasou in disasters (under considering)

