

# 上下水道施設および環境に関わる被害状況調査

長岡技術科学大学 環境・建設系 水圏土壌環境制御研究室

山口隆司\*

## 1. はじめに

本報は、平成19年7月16日に発生した新潟県中越沖地震による環境への影響について公表資料を基に集計を行った報告である。表1は、平成16年4月に土木学会環境工学委員会

災害分科会が「災害に対する環境事前調査試案」としてまとめた災害の分類と環境の関連である。地震災害による環境影響としては、大気汚染（渋滞含む）、廃棄物、上水、下水、放射性汚染が挙げられている。本報では、最終報告

表1 災害の分類と環境との関連

大分類	災 害		災害発生に関係する環境変化要因	災害による環境影響		
	中分類	小分類				
自然災害	地震	出火・延焼		大気汚染、廃棄物		
		家屋崩壊		廃棄物		
		ライフライン	上水、下水		上水、下水	
			ガス		大気汚染	
			電気、通信網			
			交通		大気汚染(渋滞)	
		津波				
	原子力施設			放射性汚染		
	風水害			気候変動、都市化		
		家屋浸水				
		ライフライン				
		都市河川氾濫				
		土砂災害				
		風害	建物崩壊			廃棄物
	高波					
	渇水			気候変動、都市化	上水	
	火山災害	溶岩流、泥流、降灰、火山灰			生態影響	
			火山ガス		大気汚染、生態影響	
	雪害			気候変動		
人為災害	事故災害	海上災害			水質汚染、大気汚染	
		航空災害		スモッグ		
		鉄道・道路災害				
		原子力災害			放射性汚染	
		危険物災害	危険物の漏洩流出	都市化		大気汚染、水質汚染
			火災・爆発	都市化		
	火災	都市火災	都市化			
		森林火災	気候変動		大気汚染、生態影響	
社会災害	各種の社会インフラ整備によって引きおこされる被害	多種多様な社会インフラ整備		多種多様(環境影響評価項目全般)		

引用:平成16年4月土木学会環境工学委員会災害分科会「災害に対する環境事前調査試案 一地震災害を例として」

書として特に、上水道、入浴、油の飛散等の状況推移について取りまとめた。

## 2. 上下水道施設、公衆衛生および環境に関する被害状況

### 2.1 上水道（断水）

表2は、中越沖地震における断水の影響を示す。地震発生7月16日から、出雲崎町、長岡市、上越市では4日目には上水道は復旧している。これに対して柏崎市では地震発生時約40,000戸断水していた住宅が、7月22日で20,992戸（地震発生6日目、発生時の5割が復旧）、7月27日で3,790戸（地震発生11日目、発生時の9割が復旧）という状況であった。刈羽村では上水道の復旧にほぼ一律15日間を要した。刈羽村の地震による上水道への被害状況は平成19年9月3日の集計で配水管、送水管、導水管等102箇所、給水管80箇所で漏水であったと報告されている（情報源：平成19

年9月10日、「広報かりわ」）。なお、上水道復旧の面的情報については新潟県の通水復旧図（<http://bosai.pref.niigata.jp/bosaiportal/0716jishin/tsusui/index.html>）に示されている。

### 2.2 入浴施設

表3は、中越沖地震後に提供された入浴施設数の推移を示す。地震発生7月16日の翌日（17日）から銭湯組合が36施設提供し貢献している。被害の大きい柏崎では地震発生後2日目（18日）に2施設のみであった。自衛隊による入浴施設の提供は、地震発生4日目（20日）からであった。

表2 中越沖地震における断水の影響（上水道が断水の戸数）

日付	集計時刻	断水					合計
		柏崎市	刈羽村	出雲崎町	長岡市	上越市	
7月16日	PM5:00	40,000	1,400	1,200	3,281	3,500	49,381
7月17日	PM5:00	35,000	1,300	264	223	4,559	41,346
7月18日	PM5:00	38,814	1,312	264	223	4,559	45,172
7月19日	PM5:00	35,351	1,312	未確認	142	500	37,305
7月20日	PM5:00	29,940	1,312		0	0	31,252
7月22日	PM5:00	22,810	1,312				24,122
7月22日	夜	20,992	1,312				22,304
7月23日	夜	18,429	1,312				19,741
7月24日	夜	16,396	1,312				17,708
7月26日	夜	6,930	1,312				8,242
7月27日	夜	3,790	1,312				5,102
7月28日	夜	1,420	1,312				2,732
7月30日	朝	894	1,312				2,206
7月31日	PM5:00	11	1,312				1,323
8月1日	PM5:00	11	0				11

データ：新潟日報災害情報欄より集計

表3 入浴施設数の推移

日付	時刻	入浴施設																	合計		
		新潟市	弥彦村	燕市	長岡市	川口町	小千谷市	出雲崎町	見附市	田上町	柏崎市	十日町市	津南町	魚沼市	南魚沼市	湯沢町	妙高市	上越市		銭湯組合	自衛隊
7月17日	13時		1	1			1	1				12				1	6	36		59	
7月18日	20時		2	1	10	1	2	1	1		2	14				1	23	36		94	
7月19日	17時	2	2	1	10	1	2	1	1	1	2	30	1		12		1	26	36		129
7月20日	23時	2	2	1	11	1	2	1	1	1	2	31	1	25	12		1	26	36	13	169
7月23日	15時	2	2	1	11	1	2	1	1	1	2	31	2	25	12	5	13	26	36	21	195
7月24日	9時	2	2	1	11	1	2	1	1	1	2	31	2	25	13	5	13	26	36	21	196
7月25日	9時	2	2	1	11	1	2	1	1	1	2	31	2	25	13	5	13	25	36	22	196
7月26日	10時	2	2	1	11	1	2	1	1	1	2	31	2	25	13	5	13	25	36	22	196
7月27日	15時	2	2	1	11	1	2	1	1	1	2	31	2	25	13	5	13	24	36		173
7月30日	20時	2	2	1	10	1	2	1	1	1	1	31	2	25	13	5	13	24	36		171
8月2日	13時	3	2	1	10	1	1	1	1	1	1	18	2	25	13	5	13	10	36		144
8月3日	12時	3	2	1	10	1	1	1	1	1	2	18	2	25	13	5	13	14	36		149
8月9日	14時	3	2	1	10		1	1	1	1	4	18	2	25	13	5	13	14	36		150
8月14日	14時	3	1	1	10			1	1	1	6	17	1	25	13	5	13	12	36		146
8月16日	15時	3	1	1	10			1	1	1	6	17	1	25	13	5	13	12	36		146
8月21日	12時	3	1	1	10			1	1	1	6	17	1	25	13	5	13	11	36		145
8月23日	9時	3	1	1	1			1	1	1	6	17	1	25	13	5	13	11	36		136
8月30日	18時	3	1	1	1			1		1	6	17	1	25	13	5	13	10	36		134
9月3日	9時	3	1	1				1							1		13	1			21

データ:新潟県県民生活環境部データを基に集計

### 2.3 原油の漏えい

#### ○送油パイプライン破損による漏えい

刈 村大字大塚付近の送油パイプライン(吉井 場から長岡市雲出町に至る。延長:約 24km、口径:8インチ)1箇所が損傷し原油の漏えいが起きた。漏えいは川や水田におよんだ。原油漏えい量は、約 40 キロリットルと推定された。直ちに原油の回収および汚染防止対策が実施され、7月23日までに約 20 キロリットルが回収された(石油資源開発株式会社 <http://www.japex.co.jp/>「2007/07/24 新潟県中越沖地震後の当社施設の復旧状況 <http://www.asahi.com/special/070716/TKY200708020300.html>からの情報

#### ○復旧作業における漏えい

新潟県中越沖地震後の復旧作業中に帝国石油株式会社の東柏崎ガス田平井プラント構内において原油漏えいが発生した。漏えい量は 34 キロリットルであった。その内 33.9 キロリットル(撤去土壌に含まれる油分を含む)は回収された(平成 19 年 8 月 16 日付け、国際石油開発帝石ホールディングス <http://www.inpexhd.co.jp/>「2007/8/16 新潟県中越沖地震後の柏崎地区の本格生産再開について」からの情報)。

## 2.4 下水道施設

地震により下水管渠、終末処理場が被害を受けた。刈羽村の地震による下水道への被害状況は平成 19 年 9 月 3 日の集計で被害管路延長 15,200 m、マンホール 73 基、3 終末処理場で施設の一部が損傷と報告されている（情報源：平成 19 年 9 月 10 日、「広報かりわ」）。

柏崎市堀町の県道 73 号線沿いでは、地震により歩道が波打っており、歩道上のマンホールは約 15cm 程度隆起していた。また、別の汚水用マンホールでは中の管渠が蓋を押し上げるなどの損傷が見られた。その他、雨水用の側溝は路面より 20cm 程度沈下しており、U 字溝同士の結合部にもゆがみが生じていた。側溝と雨水升との結合部も激しく損傷しており、升のコンクリートの崩落・剥離も認められた。

柏崎市藤橋町の県道 522 号線沿いでは、主にマンホールの隆起を確認した。また、雨水升の変形により升の蓋が閉まらない状況であった。

《柏崎市堀町周辺の歩道、マンホール、雨水施設の写真》





《柏崎市藤橋町周辺のマンホールの写真》



## 2.5 廃棄物

地震は、生活系の廃棄物処理に影響が出た。以下、柏崎対策本部のデータを抜粋し廃棄物処理に関する時間経過をまとめた。

7月17日：クリーンセンターは使用不能。「燃やすゴミ」の収集は通常通り火、木、土曜日に実施。「粗大ゴミ」、「燃やさないゴミ」及び「資源ゴミ」の収集は当分実施しない。「資源物リサイクルステーション」も当分閉鎖。倒壊した石塀、ブロック、家屋倒壊・解体に伴う瓦や廃材等の受け入れは不可。

7月18日：市内宝町の小松エスト跡地で、「粗大ゴミ」と「燃やさないゴミ」を一部受け入れ。

7月20日：市内宝町の小松エスト跡地への「粗大ゴミ」および「燃やさないゴミ」の受け入れ停止（道路渋滞による混乱のため）。

7月21日：ゴミの野焼き、焼却処理禁止の呼びかけ。

8月8日：家庭に保管したペットボトル、缶、びんなどをスーパー、コンビニなどに持ち込まない用に呼びかけ。

8月25日地震被害のゴミの処理区分、受け入れ先、収集、料金について情報発信。

以下は、引用 URL である。

[http://emergency.city.kashiwazaki.niigata.jp/2\\_646\\_2.html](http://emergency.city.kashiwazaki.niigata.jp/2_646_2.html) 「7月17日ゴミの収集について」

[http://emergency.city.kashiwazaki.niigata.jp/2\\_646\\_28.html](http://emergency.city.kashiwazaki.niigata.jp/2_646_28.html) 「18日13時から17時まで家庭からの「粗大ゴミ」「燃やさないゴミ」受け入れます」

[http://emergency.city.kashiwazaki.niigata.jp/2\\_646\\_42.html](http://emergency.city.kashiwazaki.niigata.jp/2_646_42.html) 「小松エスト跡地にはゴミは持ち込まないようにしてください 7/20 8:30」

[http://emergency.city.kashiwazaki.niigata.jp/2\\_646\\_100.html](http://emergency.city.kashiwazaki.niigata.jp/2_646_100.html) 「ゴミの野焼きや焼却処理

は絶対におやめください 7/21 12:00]  
[http://emergency.city.kashiwazaki.niigata.jp/2\\_646\\_418.html](http://emergency.city.kashiwazaki.niigata.jp/2_646_418.html)「家庭から出る資源物の収集について 8/8 8:30」

[http://emergency.city.kashiwazaki.niigata.jp/2\\_646\\_196.html](http://emergency.city.kashiwazaki.niigata.jp/2_646_196.html)「地震によって被害を受けたごみの処理区分について 25日 9:00」

### ●ごみ集積場（柏崎市）

小松エスト跡地、約6万平方メートル、柏崎市宝町1（コロナ柏崎工場脇）

・受入開始：7月18日 1時～5時  
（粗大ごみ、燃やさないごみ）

・10月28日 日曜日の受入体制中止

・受入終了 10月末日

### ●ごみ集積場（柏崎市）

クレー射撃場、柏崎市鯨波

### ●ごみ集積場（刈羽村）

株式会社研精舎所有地、刈羽郡刈羽村油田（約2ヘクタール）

ごみ集積場は柏崎市に2ヶ所と刈羽村に1ヶ所設けられていた。柏崎市小松エスト跡地のごみ集積場では、「市民受付」と「解体・修繕業者受付」に大別され、ごみの分類に関係なく無料で引き取り、集積されていた。ごみの分類は、「市民受付」のごみで9種類（不燃ごみ、瓦、廃プラ、コンクリートくず、土壁、家電類、ボード類、可燃性粗大、不燃性粗大）、「解体・修繕業者受付」のごみで2種類（土壁・解体残渣、その他・木くず）、修繕業者ごみで7種類（木くず、土壁、廃プラ、廃石膏ボード、ガラス・陶器類、混合・瓦礫類）に分類された。

柏崎市に設けられたもう一方のごみ集積場では崩れ落ちた少量の壁や少量の瓦の引き取り、集積が行われていた。

<http://www.soiga.com/kashiwazaki/sb.cgi?cid=5>

《柏崎市ごみ集積場（小松エスト跡地。写真の立て看板で赤の番号が「市民受付」のごみ、青の番号が「解体・修繕業者受付」のごみ）》











## 2.6 原子力施設

中越沖地震により柏崎刈羽原子力発電所が被害を受け、微量の放射能を含んだ水の漏えい、放射能を含む蒸気が外部に出た報告がなされている（東京電力株式会社、<http://www.tepco.co.jp/nu/kk-np/chuetsu/index-j.html>「新潟件中越沖地震での発電所状況」）。