ライフライン・生活・避難調査報告

山梨大学 佐々木邦明山口大学 榊原弘之 愛媛大学 倉内慎也東京大学 鳩山紀一郎

調査概要

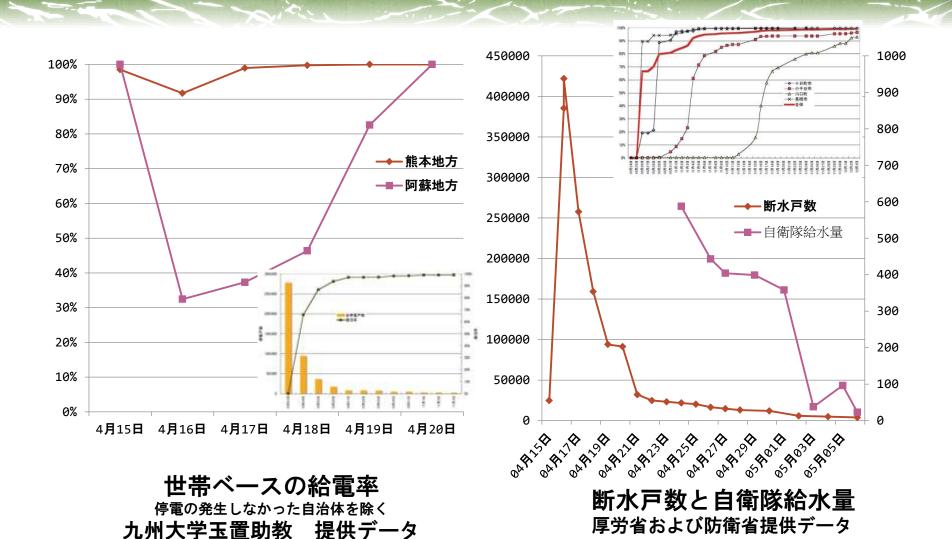
- □ 情報収集
 - □ 新聞等の報道資料収集
 - □ 内閣府発表資料収集
 - □ 各ライフライン管理者提供資料収集
 - □ ライフライン関連企業ヒアリング(電気,ガス,水道)

□ 現地調査

- □ 4月22-24日
 - □ 菊池,大津,菊陽,熊本,益城等の給水所の視察とヒアリング
 - □ 熊本市内、益城町内、大津町内の避難所の視察
- □ 5月15-17日
 - □ 益城, 西原, 御船, 南阿蘇の避難所視察
 - 九州電力、YMCAヒアリング
- □ 5月25日
 - □ 大阪市水道局ヒアリング

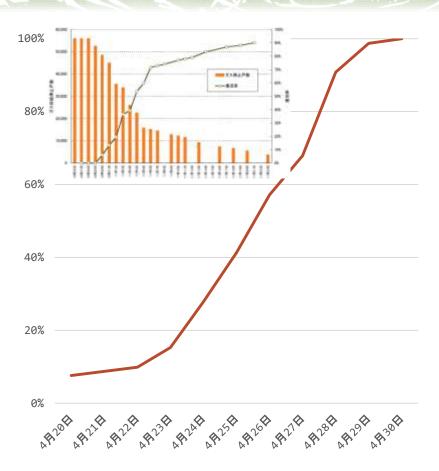


電力,水道



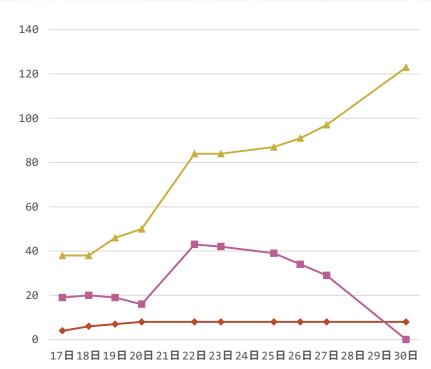
図中図は中越地震の際の復旧曲線(内閣府公開資料より)

都市ガス,医療機関



都市ガスの復旧曲線

長崎大学 吉田准教授提供データ



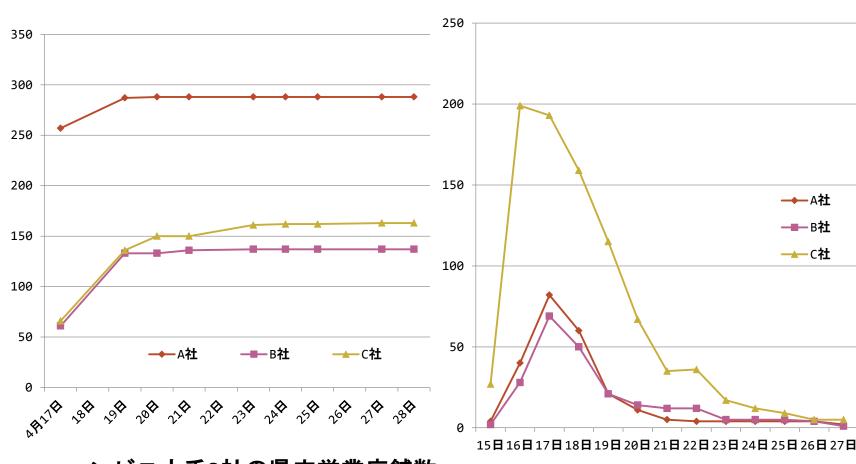
- **→**建物破損のリスクがある医療機関
- **──** ライフラインの供給に問題のある医療機関
- →問題ない医療機関

医療機関の被災状況

22日より中小病院を中心に確認対象を拡充したため 施設数が大幅に増加

図中図は中越地震の際の復旧曲線(内閣府公開資料より)

その他ライフラインに関わる状況



コンビニ大手3社の県内営業店舗数 5月9日時点で4店舗が休業中

携帯電話大手3社の基地局停止状況

ライフライン企業へのヒアリング

□ 電力

- □ 阿蘇地域は、全国からの発電機 車の応援で送電(20日)後、仮 鉄塔を再構築(28日)
- □ 各電力会社からは発電機車の応援があった
- □ 詳細な被害については市民から の情報提供は、問題もあるが有 効に機能している
- □ 自治体が広報(防災無線の活用 や避難所への広報)に協力して くれたことは,復旧に有効で あった
- □ 復旧の優先順位の指示は特に受けずに復旧を行った

- □ ガス(LPガス)長崎大学 吉田准教授実施
 - □ 益城、阿蘇など被害の大きかった地域はプロパンガスが主流
 - □ ガスを利用したいと要望があった方は、4月25日までに復旧
 - □ 特に火災などの発生については 情報が無い

□ 水道(大阪市水道局)

- 都市型水需要(トイレ等)からの復旧要請強く、早期の給水再開を最優先(東日本と異なる復旧過程)
- □ 地下水源(初期)、給水過程で の濁りが発生(飲用に不適、し かし水質は検査済)
- □ アプリ活用による漏水情報収集

ライフライン被害・復旧の特徴

□ 水道

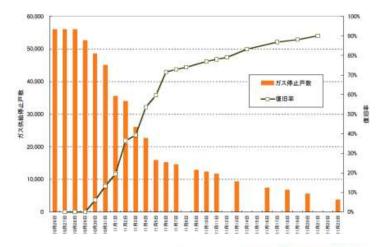
- □ 地下水水源及び給水過程で濁りが発生。多様な水需要に応じるため早期の供給再開を優先
- □ 水質は確認済みだが、濁りによる飲 用不適が発生
- □ 自発的な地下水の他目的への流用

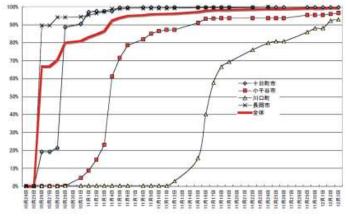
□ ガス

■ 耐震化(PE管)の進展と供給エリア などの理由により中越と比較して全 復旧が早かった

□電気

- がけ崩れや道路の損壊等により進入 が困難な個所は復旧が遅れた
- □ ライフラインの復旧タイミング
 - 下水道使用不可による問題(下水道の復旧情報不明)
 - □ 道路の確保がライフライン復旧に重 要





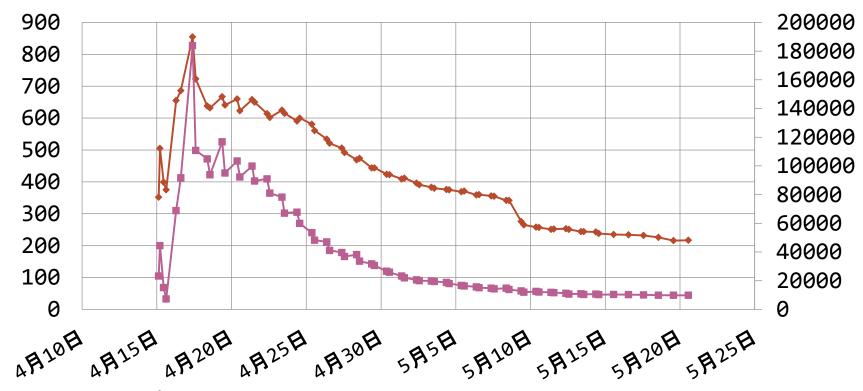
中越地震におけるガス(上段) 水道(下段)の復旧曲線(再掲)

生活・避難の状況

本災害による避難所数と避難者数

避難所数と避難者数の推移

→避難所数 →避難者数



ピーク時で避難所数が855か所,避難者数が183,882人

熊本大学 柿本教授提供データ

給水所・避難所の状況



3週間後





夜間の駐車場所確保のためのペットボトル



益城町復興支援臨時シャトルバス運行表 (H28, 5, 17~)

## 1					AM 2			系統 3				
***	100	#標	100	4使	****	1便	2便	3便	9.000	18.	18.	19
2011	8 00	11100	12 00	13.00	21.T-A	\$100	10.40	1420	-	240	10:15	140
11441	810	18.15	18:10	15:15	*Lees	815	1035	1405	MIN.	7.45	10:10	148
rain	911	18/20	13.19	19.29	480	9.00	11/00	1440	B140B	+-	-	1400
1884	816	1671	10.16	TEAT	# 984	621	11.01	1461	421468	336	10:30	167
(Sept.)	\$17	10.22	1817	11.00	W IF U.H	624	11:04	1444	**	8:02	10.27	142
214	211	10.23	19.79	19:23	NH.	8.27	11.07	1447	Ansk	8.00	10:43	142
福富	8.11	10.04	13.19	19:24	****	834	31:16	1854	188	8.09	1694	143
**	826	1031	13.26	12:01	March 1	837	11:57	1457	印第十八日	9.10	10:40	140
-8	834	18:39	3324	11.00	***	8-81	1127	1901	28	811	10.48	143
****	2.43	10:54	10.00	19.54	-#	837	1137	10.17	48	0.10	10.47	14.5
****	814	10:29	1224	12:00	ATHER	912	11:33		77000	8:19	1034	142
	200	11:14	18.00	10:14	****	817	11.07	18:37	-14	8.27	1150	144
Parin	211	1124	14:19	1824	-11	9.33	12:17	19.50	CHICK	8.42	itig	196
163	834	11.38	18.16	18.00	***	8-82	(33)	18.03	****	847	Hida	16-6
20	935	11.40	14.22	19.40	Photos	9:52	10:33	1812		9:02	11.07	152
CPALO	938	1141	14:36	18:41	SER	255	12:25	1615	Plant	912	11,47	153
188	803	1145	1837	18.62	68	1002	1242	1622	48	927	12.02	164
PLLE	948	1140	1430	10.40	製器	1000	12:41	16.25	mil	9.29	12.83	194
0000	844	11/0	1664	18.48	EROXE	1000	1248	1629	ERVA	9.29	12.04	104
BRITE	954	1139	1834	18:50	480	10:09	12.49	19:29	288	9,00	1280	155
			- 11	- 1	BURR	10:14	12:54	1834	BALE	900	12:00	155
					437-2	10.29	13:04	1640	***	8.07	12:12	105

洗濯・風呂の供給 (5月16日)

避難者と運営者へのヒアリング

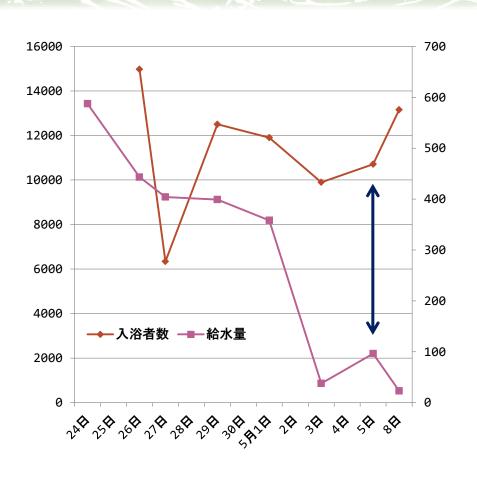
□避難者・給水利用者

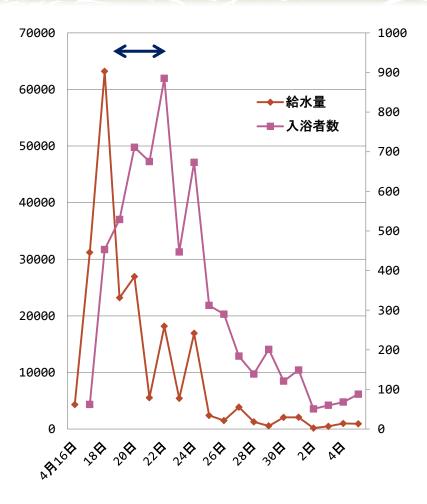
- □ 宅内配管が破損のため水 道が使えない
- □ 下水が復旧していないた め風呂 • トイレが使えな い
- コインランドリーが近所 に無く、混雑が激しいの で早朝にまとめて洗濯
 - □ 洗濯は近隣の親せき宅で 実施
- □ ゴミの運搬が高齢1人暮 らしでは難しい
- □ トイレの近くの駐車場を 確保して睡眠

□ 運営者(管理者)

- □ 行政の方に余力が無い中 で判断ができない事象が 多い
- 分担が明確でないままの 対応となった
- 生活に関わるものの過不 足の情報は適切に伝わる が、モノが来た時の対応 ができていない
- 十分にいきわたらないものは配布できない

ライフラインの復旧と生活ニーズ





防衛省提供の給水量と入浴者数

海上保安庁提供の給水量と入浴者数

ヒアリング等から得られた点

- □ 避難者数が多く、避難者数の減りが遅い
 - □前震・本震と2度の地震,余震が心理的に大きく影響
 - □ 広域一時滞在
 - □ 行けるところが無い,職場の継続,学校の再開が未定,余震 による家屋の被害の可能性,盗難の心配
- □ 自動車での避難者
 - □ 日中は通常の生活や片付け、夜は大規模駐車場に向 かい自動車で宿泊
 - □ 自宅の庭などに駐車して自動車での生活
- □ 生活メンテナンス活動の支援
 - □ 多様な水需要(洗濯,風呂など)を提供する機能が 近隣になく,結果として移動需要が発生

調査に基づく提言

- □ 「長期避難生活」における自動車の活用の検討
 - □ シェルター兼モビリティの手段としての車を考慮した計画
 - □ 通常生活の維持活動へのサービスとモビリティ提供, 駐車場の把握とマネジメント
- □ 広域一時滞在支援
 - □ 自治体の広域一時滞在計画と合わせて、世帯での災害時広域 の一時滞在プラン策定支援
- □ ライフライン企業・避難所運営の取り組みに学ぶ
 - □ 災害時の準備・対応,指揮方法,災害時に現地・支援団体ができることの切り分け
 - □ ライフラインに関わる業務における冗長性の確保と,支援側の支援プラン
- □ 道路の復旧の重要性
 - □ 無電柱化等の道路の災害時の被害を軽減する対策

土木計画学

- □災害時等における調査・支援体制
 - □災害時に現地・委員会・小委員会・会員が情報共有・共同・役割分担できる体制
 - □現地ができること・支援団体がやれること・ 支援側の準備
- □具体的な貢献
 - □交通・避難・生活・復興等のサービスへの知 見の提供
 - □シーズを社会に還元する

謝辞

- □ 本調査を行うにあたっては以下の方々にご支援を得た。ここに記して感謝の意を表します
 - □ 熊本大学 溝上教授,柿本教授,円山准教授,藤 見准教授
 - □ 長崎大学 吉田准教授
 - □ 九州大学 玉置助教
 - □ 京都大学 岡田名誉教授, 多々納教授
 - □ 関西学院大学 野呂教授
 - □ CWS 小美野事務局長

- □ 九州電力熊本電力センター
- □ 熊本YMCA
- □ 大阪市水道局
- □ 東京ガス山梨
- □ 熊本県LPガス協会
- □ 九州経済団体連合会
- その他ヒアリングに応じて くださった方々
 - □ 福井市,北九州市,岩国市, 各水道局職員
 - □ 菊陽町議員,菊池市役所旭 志支所
 - □ 避難者の方々,