

平成 23 年(2011 年)東日本大震災
水道施設被害等現地調査団報告書

平成 23 年 9 月

厚生労働省健康局水道課
社団法人日本水道協会

目 次

1章	はじめに	1
1.1	調査目的	1
1.2	調査項目	2
1.3	調査団の構成	2
2章	東日本大震災の概要	3
2.1	地震の概要	3
2.2	地震動の特徴	6
2.3	津波の概要	8
2.4	被害概況	14
2.4.1	県別被害概況	15
2.4.2	断水状況	16
2.4.3	ライフラインの被害概要	19
2.5	原子力発電所事故とその影響	25
3章	初動体制、応急給水、応急復旧	26
3.1	各水道事業体における対応	26
3.2	支援体制	50
4章	導・送・配水本管の被害状況	53
4.1	本章の記述内容	53
4.2	仙台市の被害	55
4.3	宮城県企業局の被害	62
4.4	石巻地方広域水道企業団の被害	69
4.5	一関市の被害	77
4.6	郡山市の被害	83
4.7	いわき市の被害	87
4.8	調査対象事業体の被害集計結果	95
4.9	本地震による被害の特徴	97
5章	構造物及び設備の被害状況	104
5.1	仙台市の被害	104
5.2	宮城県企業局の被害	109
5.3	石巻地方広域水道企業団の被害	115
5.4	一関市の被害	122
5.5	陸前高田市の被害	128
5.6	郡山市の被害	131
5.7	いわき市の被害	137

5.8	本地震による被害の特徴	141
6章	今後の課題・教訓	142
6.1	施設の耐震化	142
6.2	停電による影響	143
6.3	初動体制	145
6.4	応急給水	146
6.5	応急復旧	146
6.6	管路・施設の情報管理	148
6.7	その他	149
7章	おわりに	150
付録：新聞記事		

図 表 目 次

頁	図	表
---	---	---

1章 はじめに

1	図1.1.1 調査対象水道事業体	
---	------------------	--

2章 東日本大震災の概要

3	図2.1.1 本震(M9.0)の推計震度分布図	
4	図2.1.2 本震(M9.0)に伴う地殻変動	
5	図2.1.3 余震の回数	
6	図2.1.4 2011年東北地方太平洋沖地震の余震の状況	
7	図2.2.1 K-net築館における加速度波形	表2.2.1 1000cm/s ² 以上を観測した観測地点(K-net、KiK-net)
8	図2.2.2 兵庫県南部地震の観測記録の応答スペクトルとの比較	
9	図2.3.1 津波観測所の観測記録	
10	図2.3.2 津波の浸水高さとお上高さの実測値	
11	図2.3.3 陸前高田市・気仙沼市周辺の津波浸水範囲	
12	図2.3.4 石巻市周辺の津波浸水範囲	
13	図2.3.5 仙台市・名取市周辺の津波浸水範囲	
14	図2.3.6 いわき市周辺の津波浸水範囲	
15		表2.4.1 東日本大震災における被害額の推計
16	図2.4.1 東日本大震災における水道の復旧状況	表2.4.2 人的被害及び建物被害
17		表2.4.3 県別の被害状況
18	図2.4.2 被害分布図	
20	図2.4.3 東北電力の復旧率・停電戸数の推移	
21	図2.4.4 東京電力管内の停電戸数・復旧率の推移	
22	図2.4.5 ガスの停止戸数・復旧率の推移	
23	図2.4.6 通信施設の停止数等の推移	
24	図2.4.7 下水道の被害状況	
24	図2.4.8 交通機関の復旧状況	

3章 初動体制、応急給水、応急復旧

26		表3.1.1 仙台市における初動体制
28	図3.1.1 仙台市における復旧経過	
29	図3.1.2 仙台市給水区域図	
31		表3.1.2 宮城県企業局における初動体制
32	図3.1.3 宮城県企業局 大崎広域水道用水供給事業概要図	表3.1.3 宮城県企業局 構成団体への供給再開月日
33	図3.1.4 宮城県企業局 仙南・仙塩広域水道用水供給事業概要図	
34		表3.1.4 石巻地方広域水道企業団における初動体制
36	図3.1.5 石巻地方広域水道企業団における復旧経過(4月7日まで)	
37	図3.1.6 石巻地方広域水道企業団における復旧経過(4月7日以降)	
38	図3.1.7 石巻地方広域水道企業団給水区域図	表3.1.5 一関市における初動体制
39	図3.1.8 一関市における復旧経過	
40	図3.1.9 一関市給水区域図	
41		表3.1.6 陸前高田市における給水再開までの主な経過
42	図3.1.10 陸前高田市における復旧経過	
43	図3.1.11 陸前高田市給水区域図	
44		表3.1.7 郡山市における初動体制
46	図3.1.12 郡山市における復旧経過	
47	図3.1.13 郡山市給水区域図	表3.1.8 いわき市における初動体制
48	図3.1.14 いわき市における復旧経過(4月11日まで)	
49	図3.1.15 いわき市における復旧経過(4月11日以降)	
51	図3.2.1 日本水道協会における地震等緊急時の情報連絡体制	
52	図3.2.2 東日本大震災における応援要請・情報連絡体制	
52	図3.2.3 東日本大震災における応援要請・情報連絡体制(変更後)	

頁	図	表
---	---	---

4章 導・送・配水本管の被害状況

53		表4.1.1 本章で取り扱う水道事業者の管の用途区分
54		表4.1.2 本章で取り扱う管種区分(管路延長の項で使用)
"		表4.1.3 本章で取り扱う管種区分(被害状況の項で使用)
55		表4.2.1 導・送・配水本管の口径・管種別管路延長(仙台市)
56	図4.2.1 管種別管路延長(仙台市)	
"	図4.2.2 口径別管路延長(仙台市)	
57		表4.2.2 導・送・配水本管の被害一覧(仙台市)
58	図4.2.3 被害プロット図(仙台市)	
59		表4.2.3 口径・管種・被害形態別の被害件数(仙台市)
60	図4.2.4 口径別被害率と被害件数(仙台市)	
"	図4.2.5 管種別被害率と被害件数(仙台市)	
62		表4.3.1 導・送水管の口径・管種別管路延長(宮城県企業局)
63	図4.3.1 管種別管路延長(宮城県企業局)	
"	図4.3.2 口径別管路延長(宮城県企業局)	
64		表4.3.2 導・送水管の被害一覧(宮城県企業局)
65	図4.3.3 被害プロット図(宮城県企業局)	
66		表4.3.3 口径・管種・被害形態別の被害件数(宮城県企業局)
67	図4.3.4 口径別被害率と被害件数(宮城県企業局)	
"	図4.3.5 管種別被害率と被害件数(宮城県企業局)	
69		表4.4.1 導・送・配水本管の口径・管種別管路延長(石巻地方広域水道企業団)
70	図4.4.1 管種別管路延長(石巻地方広域水道企業団)	
"	図4.4.2 口径別管路延長(石巻地方広域水道企業団)	
71		表4.4.2 導・送・配水本管の被害一覧(石巻地方広域水道企業団)
73	図4.4.3 被害プロット図(石巻地方広域水道企業団)	
74		表4.4.3 口径・管種・被害形態別の被害件数(石巻地方広域水道企業団)
75	図4.4.4 口径別被害率と被害件数(石巻地方広域水道企業団)	
"	図4.4.5 管種別被害率と被害件数(石巻地方広域水道企業団)	
77		表4.5.1 導・送水管の口径・管種別管路延長(一関市)
78	図4.5.1 管種別管路延長(一関市)	
"	図4.5.2 口径別管路延長(一関市)	
79	図4.5.3 被害プロット図(一関市)	
80		表4.5.2 導・送水管の被害一覧(一関市)
81	図4.5.4 口径別被害率と被害件数(一関市)	
"	図4.5.5 管種別被害率と被害件数(一関市)	
83		表4.6.1 導水管の口径・管種別管路延長(郡山市)
84	図4.6.1 管種別管路延長(郡山市)	
"	図4.6.2 口径別管路延長(郡山市)	
85		表4.6.2 導水管の被害一覧(郡山市)
"		表4.6.3 口径・管種・被害形態別の被害件数(郡山市)
87		表4.7.1 導・送・配水本管の口径・管種別管路延長(いわき市)
88	図4.7.1 管種別管路延長(いわき市)	
"	図4.7.2 口径別管路延長(いわき市)	
89		表4.7.2 導・送・配水本管の被害一覧(いわき市)
91	図4.7.3 被害プロット図(いわき市)	
92		表4.7.3 口径・管種・被害形態別の被害件数(いわき市)
93	図4.7.4 口径別被害率と被害件数(いわき市)	
"	図4.7.5 管種別被害率と被害件数(いわき市)	
95		表4.8.1 口径別被害率の一覧(調査対象事業者)
"		表4.8.2 管種別被害率の一覧(調査対象事業者)
96	図4.8.1 事業者別の被害率と被害件数(導・送・配水本管)	
97		表4.9.1 平均被害率の一覧
98	図4.9.1 事業者別の被害率(導・送・配水管)	
99	図4.9.2 仙台市と阪神淡路大震災の口径別被害率(導・送・配水管)	表4.9.2 口径別被害率の一覧
100	図4.9.3 仙台市と阪神淡路大震災の管種別被害率(導・送・配水管)	表4.9.3 管種別被害率の一覧
101	図4.9.4 耐震化率と被害率の関係	
102	図4.9.5 耐震適合地盤判定マップと管路被害地点の重ね合せ結果	
103		表4.9.4 施設別被害件数の割合(調査対象事業者)

頁	図	表
---	---	---

5章 構造物及び設備の被害状況

104		表5.1.1 水源概要(仙台市)
"		表5.1.2 施設被害の概要(仙台市)
105		表5.1.3 電力供給の概要(仙台市)
106		表5.1.4 施設の被害状況(仙台市)
107	図5.1.1 仙台市 施設被害位置図	
109		表5.2.1 水源概要(宮城県企業局)
"		表5.2.2 施設被害、電力供給の概要(宮城県企業局)
110		表5.2.3 施設の被害状況(大崎)
"		表5.2.4 施設の被害状況(仙南・仙塩)
111		表5.2.5 水管橋の被害状況(大崎)
115		表5.3.1 水源概要(石巻地方広域水道企業団)
116		表5.3.2 施設被害、電力供給の概要(石巻地方広域水道企業団)
117		表5.3.3 施設の被害状況(石巻地方広域水道企業団)
120		表5.3.4 水管橋の被害状況(石巻地方広域水道企業団)
122		表5.4.1 水源概要(一関市)
123		表5.4.2 施設被害、電力供給の概要(一関市)
124	図5.4.1 一関市 支所位置図	
125		表5.4.3 施設の被害状況(一関市)
126		表5.4.4 水管橋の被害状況(一関市)
127	図5.4.2 一関市 沢配水池の構造図	
128		表5.5.1 水源概要(陸前高田市)
"		表5.5.2 施設被害、電力供給の概要(陸前高田市)
129		表5.5.3 施設の被害状況(陸前高田市)
131		表5.6.1 水源概要(郡山市)
"		表5.6.2 施設被害、電力供給の概要(郡山市)
132		表5.6.3 施設の被害状況(郡山市)
135	図5.6.1 郡山市 施設被害位置図	
137		表5.7.1 水源概要(いわき市)
"		表5.7.2 施設被害、電力供給の概要(いわき市)
138		表5.7.3 施設の被害状況(いわき市)
139		表5.7.4 水管橋の被害状況(いわき市)

6章 今後の課題・教訓

144		表6.1.1 自家発電設備の稼働状況
149		表6.1.2 管路・施設の情報管理

