

地震被害の事例とその教訓

—目次—

はじめに

1. 新潟地震による管路被害と復旧—概要、分析、反省—	1
1.1 はじめに	1
1.2 新潟地震と被害の概況	2
1.2.1 新潟地震の概要	2
1.2.2 被害の概況	3
1.2.3 水道の被害	4
1.3 新潟市における管路被害	8
1.3.1 管路状況と被害の概況	8
1.3.2 管路被害の構造と分析	14
1.3.3 管路被害調査への反省	18
1.4 応急復旧と応急給水	19
1.4.1 応急復旧と応急給水の概要	19
1.4.2 応急復旧・給水戦略	20
1.4.3 応急復旧、応急給水への反省	28
1.5 恒久復旧	28
1.5.1 恒久復旧の概要	28
1.5.2 恒久復旧とブロックシステム	29
1.5.3 恒久復旧への反省	32
1.6 おわりに	33
参考文献	34
2. 十勝沖地震を中心とした被害事例	39
2.1 はじめに	39
2.2 北海道の地勢	39
2.3 北海道の地震発生状況	40
2.3.1 北海道の被害地震	40
2.3.2 被害地震の震央分布および各地域の最大震度	40

2.3.3	北海道における地震の想定	42
2.4	1968年十勝沖地震	43
2.4.1	地震の概要	43
2.4.2	水道施設被害の概要	44
2.4.3	函館市の被害	44
2.4.4	室蘭市の被害	48
2.4.5	苫小牧市の被害	49
2.4.6	その他市町村の被害	51
2.4.7	被害の多発地域と地盤の地質の関係	51
2.5	主な地震による水道被害	52
2.5.1	根室半島沖地震	52
2.5.2	浦河沖地震	54
2.5.3	釧路沖地震	57
2.5.4	北海道南西沖地震	58
2.6	今後の課題	59
2.6.1	施設の被害	59
2.6.2	応急給水	60
2.6.3	復旧対策	60
2.7	おわりに	61
	参考文献	61
3	伊豆大島近海地震の被害と対策	63
3.1	はじめに	63
3.2	1978年伊豆大島近海地震	65
3.2.1	地震の概要	65
3.2.2	地震による水道施設の被害状況	67
3.2.3	応急給水対策	69
3.2.4	応急復旧作業	71
3.2.5	シアン流出事故	71
3.3	静岡県の地震対策	75
3.3.1	東海地震説の発端とその後の経緯	75
3.3.2	水道施設の耐震化事業と県の助成について	80
3.3.3	市町村の応援体制について	83

3.4 おわりに	84
参考文献	84
4. 宮城県沖地震被害の事例とその教訓	85
4.1 はじめに	85
4.2 地震による水道施設の被害	85
4.2.1 配水管関係	85
4.2.2 給水装置	86
4.3 被災時の対応	87
4.3.1 浄水場関係	89
4.3.2 配水施設関係	89
4.3.3 応急給水の状況	89
4.3.4 応援活動の状況	91
4.4 漏水調査	91
4.4.1 災害発生前後の給水量と漏水量の推定	91
4.4.2 調査	94
4.5 その後の対策	97
4.5.1 水運用機能の強化	99
4.5.2 管路の強化	99
4.5.3 応急給水拠点施設整備	100
4.5.4 管路における緊急遮断弁設置	101
4.6 おわりに	101
5. 1983年日本海中部地震による水道施設被害	103
5.1 はじめに	103
5.2 日本海中部地震の概要	103
5.2.1 概要	103
5.2.2 地震被害の特徴	103
5.2.3 被害概況	106
5.3 秋田・青森両県の水道施設被害	107
5.3.1 被害概況	107
5.3.2 被害額	108
5.3.3 構造物・設備の被害状況	108
5.3.4 導・送・配水管の被害状況	111

5.4	応急給水及び復旧状況	116
5.4.1	断水状況	116
5.4.2	応急給水状況	117
5.4.3	応急給水への支援状況	118
5.4.4	管路の復旧作業への支援状況	119
5.4.5	情報収集・確認・伝達・記録	119
5.5	主要水道における被害概要	120
5.5.1	能代市上水道（能代市ガス水道局）	120
5.5.2	男鹿市上・簡易水道	124
5.5.3	深浦町上・簡易水道	125
5.5.4	車力村上水道	125
5.6	秋田・青森両県の水道被害に関する住民意識調査	126
5.6.1	調査方法	126
5.6.2	アンケート結果および考察	126
5.7	本地震の教訓と今後の課題	130
5.7.1	予防対策	130
5.7.2	応急体制	130
5.7.3	応急復旧対策	131
5.7.4	応急給水対策	131
5.7.5	恒久復旧対策	132
5.7.6	教育・訓練並びに平常時の広報	132
5.8	おわりに	132
	参考文献	133
6	千葉県東方沖地震の被害とその対策	135
6.1	はじめに	135
6.2	地震規模と全般的な被害状況	135
6.2.1	千葉県東方沖地震の概要	135
6.2.2	千葉県の地震環境	136
6.2.3	全般的な被害状況	137
6.3	水道施設の被害状況	138
6.3.1	概要	138
6.3.2	構造物などの被害	140

6.3.3 管路（導・送・配水管）の被害	143
6.3.4 給水装置の被害	147
6.3.5 地形と被害施設の分布	148
6.4 被災時の対応	151
6.4.1 災害対策配備体制等	151
6.4.2 水道施設の応急復旧と応急給水	151
6.5 反省と教訓	151
6.5.1 防災計画の総点検	151
6.5.2 水道事業における震災対策	152
6.6 おわりに	154
参考文献	154