

国内外における大深度施設の施工例 及び地下施設の地震被害調査

目 次

概要	xii
SUMMARY	xviii
第1編 震災地における地下施設の被害調査	1
1 はじめに	1
2 調査概要	2
2.1 対象地震および調査方法	2
2.2 調査施設	2
2.3 調査項目	2
3 兵庫県南部地震に対する現地調査および資料調査	3
3.1 現地調査の概要	3
3.2 阪神水道企業団	3
3.3 神戸市土木局	8
3.4 神戸市水道局	13
3.5 資料調査	23
・神戸高速鉄道(株)大開駅	29
・神戸市営地下鉄 上沢駅	33
・神戸市営地下鉄 三宮駅	35
・神戸市営地下鉄 新長田駅東線路部	37
・鳴尾御影汚水幹線(神戸市下水道局)	39
・NTT神戸とう道(神戸市中央区)	41
・関西電力磯部シールドトンネル	44
・JR神戸線(東海道本線)芦屋川トンネル	46
・地下街(さんちかタウン)	48
・山陽新幹線六甲トンネル	50
・会下山・東山・有馬トンネル(神戸電鉄)	55
・布引トンネル(上り)(神戸市道路公社)	57
・兵庫県盤滝トンネル(兵庫県道路公社)	59
・唐櫃トンネル(神戸市道路公社)	61
4 兵庫県南部地震以前の主な地震に対する資料調査	63
4.1 関東大震災	63
・水道施設(東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県)	65
・下水道施設(東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県)	68

・ガス施設（東京都、神奈川県）	72
・通信・電気施設（東京都、神奈川県）	74
4.2 新潟地震	76
・新潟駅地下道（新潟市）	78
・上水道施設（新潟県、秋田県、山形県）	80
・上水道施設（新潟市）	82
・下水道施設（新潟市）	85
4.3 十勝沖地震	88
・王子製紙（株）専用工業用水道施設（苫小牧市）	90
・函館市下水道施設（函館市中央埠頭地区）	93
4.4 伊豆大島近海地震	95
・トモロトンネル（日本道路公団、東伊豆町）	97
・白田トンネル（建設省、東伊豆町）	99
・城東トンネル（建設省、東伊豆町）	101
・稲取トンネル（伊豆急行鉄道、東伊豆町）	103
・大川トンネル・熱川トンネル（伊豆急行鉄道、東伊豆町）	105
4.5 宮城県沖地震	107
・下水道施設（宮城県内）	109
・ガス供給施設（仙台市ガス局、仙台市）	112
・上水道施設（宮城県下、市町村、民営）	114
・大倉系導水管（塩釜市上水道）	118
・工業用水道施設（仙台市、塩釜市）	120
4.6 昭和58年日本海中部地震	122
・オイルタンク・浄化槽など（木造町、五所川原市、熊代市、男鹿市）	124
・鉄道トンネル（日本国有鉄道、五能線、松前線）	126
・津軽本線大川平トンネル（施工中）（日本国有鉄道、東津軽郡今別町）	128
・農業用排水パイプライン（青森県北西部屏風山地区、秋田県能代地区など）	130
・秋田市土崎港南遮集幹線（秋田市）	132
・能代市新柳町幹線（能代市景林町）	134
・国道7号線昭和バイパス部管渠（南秋田郡昭和町）	136
・国道7号線能代南バイパス部管渠（能代市浅内地区）	138
・国道7号線能代バイパス部管渠（能代市字仁井田）	140
・能代市上水道（能代市）	142
・秋田市公共下水道（秋田市）	145
・通信設備（能代市、大潟村）	147
4.7 平成5年（1993年）釧路沖地震	149
・下水道官渠（釧路市、釧路町、標茶町、標津町他）	151
・下水道マンホール（釧路町木場、桂林地区）	153
・白樺処理場（釧路市）	155

・ 古川処理場（釧路市）	157
・ 大楽毛処理場（釧路市）	159
・ 上水道（釧路市、厚岸町他）	161
4.8 能登半島沖地震	163
・ 木の浦トンネル（石川県、珠洲市折戸町）	165
・ 上水道施設（珠洲市）	167
・ 下水道施設（珠洲市）	169
4.9 1993年北海道南西沖地震	171
・ 下水道マンホール（長万部町）	173
・ ガソリンスタンド地下タンク（長万部町大浜）	175
・ 農業用パイプライン（北檜山町）	177
・ 污水管（函館市若松町）	179
4.10 平成6年（1994年）北海道東方沖地震	181
・ 下水道管渠、マンホール（中標津町）	183
・ 中標津終末処理場（中標津町）	185
・ 下水道マンホール（標津町）	187
・ 下水道マンホール（釧路町）	189
・ 下水道管渠（標茶町）	191
4.11 三陸はるか沖地震	193
・ 水道配水管網（八戸圏域水道企業団、八戸市）	195
・ 八戸工業用水道送水管（八戸市）	197
・ 下水道マンホール（十和田市）	199
4.12 サンフェルナンド地震	201
・ Joseph Jensen 浄水場（Metropolitan Water District of S.CA、サンフェルナンド市）	203
・ 上水道（DWP、サンフェルナンド市）	205
・ 都市ガスパイプライン（Southern California Gas Co.、サンフェルナンド市）	207
4.13 メキシコ地震	209
・ 地下鉄（DDF、メキシコ市）	211
・ 地下鉄1号線（一般部、Pino Suarez 駅）（DDF、メキシコ市）	213
・ イスタパラパ下水道（DDF 下水道局、メキシコ東南部）	215
4.14 ロマプリータ地震	217
・ ガス供給施設（PG&E 社、ワトソンビル市、サンタクルズ市、ロスガトス市）	219
・ 上水道施設（SFCC 水道、サンフランシスコ市）	221
・ 下水道施設（サンフランシスコ市・郡）	223
4.15 ノースリッジ地震	226
・ 上水道施設（ロスアンジェルス市北西部）	228
・ 都市ガス供給システム（ロスアンジェルス市北西部）	231
5 地下施設の地震被害の特徴およびまとめ	234
5.1 地盤破壊	234

5.2 地形・地質の変化部	235
5.3 地下施設の設置深度	236
6 まとめ	237
第2編 大深度地下利用の国内外での施工例と施工時の問題点、対応策の調査	238
1 はじめに	239
2 調査概要	240
2.1 調査対象および調査方法	240
2.2 調査施設	240
2.3 調査項目	240
3 施工事例	241
3.1 鉄道施設	241
・都営地下鉄12号線環状部飯田橋工区（東京都地下鉄建設（株））	253
・営団地下鉄7号線（南北線）後楽工区（帝都高速度交通営団）	258
・半蔵門線永田町駅三工区（帝都高速度交通営団）	262
・片福連絡線淀川シールドトンネル工事（日本鉄道建設公団）	266
・英仏海峡海底鉄道トンネル仏立坑～海側（ユーロトンネル社）	270
3.2 道路施設	275
・東京湾横断道路（東京湾横断道路（株）、日本道路公団）	278
3.3 河川施設	283
・今井川地下調節池建設工事（その2、3）（横浜市下水道局）	284
・神田川・環状7号線地下調整池（第1期）（東京都建設局）	287
・首都圏外郭放水路第3立坑（建設省関東地方建設局）	291
・寝屋川南部地下河川・加美調節池（大阪府）	294
3.4 上水道施設	297
・内径1800mm送水管布設工事（その7）（神奈川県内広域水道企業団）	298
・東南幹線（送水管）シールド工事（6、7工区）（東京都水道局）	302
・仁淀川系導水トンネル築造工事（高知県水道局）	306
・導・送水管路 第5次拡張事業（阪神水道企業団）	311
・第2疎水連結トンネル工事（大津工区）（京都市水道局）	317
3.5 下水道施設	322
・渋谷雨水貯留管（川崎市下水道局）	323
・新羽末広幹線末広支線下水道整備工事発進（日本下水道事業団）	326
・住之江抽水所（なにわ大放水路）（日本下水道事業団）	329
・森ヶ崎処理場併設東糞谷ポンプ所送水管工事（日本下水道事業団）	332
3.6 電力施設	335
・西福岡赤坂線新設工事のうちトンネル工事（第3区間）（九州電力（株））	338
・西梅田付近管路新設工事第2工区（関西電力（株））	341
・晴海通り管路新設工事（2工区）（東京電力（株））	344
・港北変電所付近管路新設工事（1工区）（東京電力（株））	347

・かもめ共同シールドトンネル（関西電力（株））	350
・ピリカ発電所新設工事のうち土木本工事（北海道電力（株））	355
・中部電力川越火力発電所4号系列放水路トンネル工事（中部電力（株））	358
3.7 共同溝	361
・長沢・津久井幹線共同溝（横須賀市下水道部水道局）	363
・新淀川共同溝（建設省近畿地方建設局）	368
・大高共同溝（建設省中部地方建設局）	372
・東天満共同溝（建設省近畿地方建設局）	376
・伊勢佐木町共同溝・地下駐車場（建設省関東地方建設局）	380
・南千住共同溝（建設省関東地方建設局）	383
3.8 通信施設	386
・浪速～関目 NWC 間光ケーブル方式工事発進立坑（NTT 関西支社）	387
3.9 ガス施設	391
・扇島シールドトンネル（東京ガス（株））	392
・京浜・旭シールドトンネル（東京ガス（株））	395
4 まとめ	398
4.1 立坑	398
4.2 線状地中構造物	401
4.3 今後の課題	404

注：・印は調査票