

1. ライフライン分科会の活動経過

1.1 分科会活動の概要

阪神・淡路大震災のもとで、ライフライン系の被害は広範に及び、地震発生直後の緊急対応と、地震後の市民生活・産業活動の両面に大きな影響を与えた。都市構造の高度化に伴い、都市の活動はライフラインシステムに強く依存するようになってきた。ライフライン地震工学はこの状況のもとで最近の20年間に大きく発達し、i) 個々の施設の耐震強化、ii) 冗長性があるネットワーク構成、iii) 緊急時の自動制御的手段による防護、および iv) 発災後の復旧戦略を適切に組み合わせることにより、独自の地震防災対策を形成してきたが、これらの成果のすべてが阪神・淡路大震災のテストを受けることになった。

ライフライン分科会では、被害の徹底的検証を行うこと、将来への教訓を十分にくみ取することを目的として、調査活動を行ってきた。供給処理系(電力・上下水道・ガス)、通信系(電話・データ通信)、交通系(鉄道・道路)のライフライン施設を対象とし、それぞれの事業者と大学の研究者を中心として委員会を構成した。

本分科会の調査課題は主として次の3つに分類される。

1. 個々のライフラインの震災時の挙動と震後復旧過程の問題点
2. ライフライン系間の被害波及と相互連関
3. ライフラインの機能障害が需要者の生活や社会活動に与えた影響

課題1については、分科会の会合において各ライフライン事業者から話題提供を受け、それをもとにとりまとめを行ってきた。課題2については、分科会での討論からシステム間の相互の関連をできる限り抽出し、体系的な問題整理と実態の解明を行った。課題3については、土木学会関西支部会員へのアンケート調査により生活への影響の実態を把握することに努めた。

平成9年11月末までに、15回の分科会を開催し、調査内容とそのとりまとめの討議を行ってきた。また、アンケート調査は、地盤・基礎分科会、ライフライン分科会、復旧・復興分科会の合同で実施し、各職場班を通して平成7年9月に調査票を配布・同年12月までに回収した。そのうち、ライフライン分科会が担当分の調査結果が本報告書に収録されている。

阪神・淡路大震災に関しては多くの調査活動が行われ、多数の報告書が刊行されているが、関西支部の調査研究委員会では、関西における活動によってはじめて可能な調査事項、関西から発信すべき教訓などを内容として、特徴ある成果とすること、その結果が全国レベルで役立つとともに、支部会員への適切な還元となることが目標とされている。ライフライン分科会としては、システム間の相互連関の検討や、支部会員へのアンケートなどが、こうした方針に沿う活動になると考えるものである。

1.2 分科会委員の構成

以下に、発足当初からのライフライン分科会の委員を以下に示す(順不同)。所属は任期終了時のもので、特に任期を示していない委員については、平成7年度～9年度である。

委員長	亀田弘行	京都大学防災研究所	
代表幹事	高田至郎	神戸大学工学部建設学科	
幹事	谷口栄一	京都大学大学院工学研究科土木工学専攻	
委員	東 憲昭	西日本旅客鉄道(株)施設部	(平成8年度～9年度)
	山本章義	西日本旅客鉄道(株)施設部	(平成9年度)
	池田忠幸	神戸市水道局技術部配水課	(平成7年度)
	安藤伸雄	神戸市水道局技術部配水課	(平成8年度～9年度)
	小川安雄	大阪ガス(株)供給部供給技術センター	
	加藤恵正	神戸商科大学商経学部経済学科	
	北浦 勝	金沢大学工学部土木建設工学科	
	鈴木 巖	阪神高速道路公団工務部設計課	(平成8年度)
	南莊 淳	阪神高速道路公団工務部設計課	(平成9年度)

鈴木雅夫	NTT関西技術総合センタ土木技術部	
田尻 勝	神戸市交通局	(平成7年度)
宮崎辰夫	神戸市交通局計画課	(平成8年度～9年度)
津野 洋	京都大学大学院工学研究科環境工学専攻	
中野雅弘	NTT関西法人営業本部地域開発推進部	
新田保次	大阪大学工学部土木工学科	
能島暢呂	広島工業大学工学部建設工学科	
野田 茂	鳥取大学工学部社会開発システム工学科	
前阪進二	神戸市下水道局工務課	(平成7年度～8年度)
岩橋哲哉	神戸市建設局下水道河川部工務課	(平成9年度)
松本正毅	関西電力(株)土木建築室	(平成7年度～8年度)
小池章久	関西電力(株)土木建築室	(平成9年度)
若林拓史	名城大学都市情報学部都市情報学科	
和田安彦	関西大学工学部土木工学科	
連絡幹事 盛川 仁	京都大学大学院工学研究科土木システム工学専攻	

1.3 分科会開催経過

以下に、ライフライン分科会の開催経過を列挙する。

第1回分科会

日時 1995年3月15日

場所 京大会館215号会議室

出席者 (順不同)

亀田 谷口 新田 若林 盛川

議事

1. 亀田委員長より2/15の第0回全体会議についての報告
2. ライフライン分科会の方針と委員の選定についての議論

第2回分科会

日時 1995年6月10日

場所 大阪科学技術センター402号会議室

出席者 (順不同)

亀田 三浦(神戸市水道局;池田代理) 小川 加藤 北浦 神野(JR西日本;東代理) 田尻
中野 能島 城戸(鳥取大;野田代理) 前坂 若林 三浦(関西大;和田代理) 盛川

議事

1. 委員の自己紹介と第1回ライフライン分科会議事録(案)の確認
2. 亀田委員長による阪神・淡路大震災調査研究委員会およびライフライン分科会の活動方針に関する説明
3. 大震災と地震防災に関する各委員の問題意識について
4. アンケートの実施について

第3回分科会

日時 1995年8月9日(水) 10:00～13:00

場所 (財)兵庫県教育会館 4F 4-E号室

出席者 (順不同)

亀田 前阪 池田 宮崎(神戸市交通局;田尻代理) 中野 松本 和田 岡市(関西電力)
神野(JR西日本;東代理) 能島 城戸(鳥取大;野田代理) 若林 盛川

議事

1. 話題提供1：電力「電力設備の被害と復旧」
(関西電力株式会社土木建築室 松本正毅委員)
2. 話題提供2：通信「阪神大震災における電気通信の被害について(概要)」
(財団法人土木研究センター技術部 中野雅弘委員)
3. アンケートの実施計画について(経過報告)
4. 第2回ライフライン分科会議事録(案)の確認
5. 今後の予定

第4回分科会

日時 1995年10月26日(木) 10:00～12:30

場所 建設交流館 6F 605号室

出席者 (順不同)

(委員) 亀田 高田 東 小川 北浦 海住(神戸市交通局;田尻代理) 鈴木(雅)
小池(関西電力;松本代理) 新田 野田 前阪 三浦(関西大;和田代理) 若林 盛川
(話題提供者及びオブザーバー) 内芝(阪急電鉄) 坂東(阪神電鉄) 楠葉(阪神電鉄)
月岡(京都大学大学院)

議事

1. 第3回ライフライン分科会議事録(案)の確認
2. 話題提供1：交通「阪神・淡路大震災への災害対応」
(阪急電鉄株式会社 鉄道施設部 内芝伸一氏)
3. 話題提供2：交通「阪神・淡路大震災による鉄道施設の被害と復旧状況について」
(阪神電気鉄道株式会社 阪神大震災復旧部 坂東真一氏)
4. 話題提供3：交通「阪神・淡路大震災による被害と復旧について」
(西日本旅客鉄道株式会社 施設部 東 憲昭委員)
5. 討議
6. その他・今後の予定

第5回分科会

日時 1995年12月11日(月) 10:00～12:30

場所 (財)大阪大学工業会 第一会議室

出席者 (順不同)

亀田 谷口 佐古(近畿地建) 岡市(関西電力;松本代理) 小川 北浦 鈴木(雅) 新田
三浦(神戸市水道局;池田代理) 三宅(JR西日本;東代理) 宮崎(神戸市交通局;田尻代理)
若林 和田 盛川

議事

1. 第4回ライフライン分科会議事録(案)の確認
2. 話題提供1；交通IV「兵庫県南部地震による神戸市営地下鉄の被害及び復旧状況」
(神戸市交通局高速鉄道技術部計画課 宮崎辰夫氏)
3. 話題提供2；交通V「震災後の道路被災の把握状況」
(近畿地方建設局道路部道路管理課 佐古康廣氏)
4. 話題提供3；供給・処理系I「ガス施設の被害と復旧」
(大阪ガス(株)供給部供給技術センター 小川安雄委員)
5. アンケートの実施状況について(経過報告)
6. 今後の予定

第6回分科会

日時 1996年2月26日(月) 14:00～16:30

場所 京大会館 103号室

出席者 (順不同)

亀田 谷口 小川 三浦(神戸市水道局;池田代理) 前阪 岩橋(神戸市下水道局) 東
中野 武田(神戸市交通局;田尻代理) 能島 野田 若林 和田 盛川

議事

1. 第5回ライフライン分科会議事録(案)の確認
2. 話題提供1;供給・処理系Ⅱ「阪神・淡路大震災による水道施設の被災と復旧について」
(神戸市水道局技術部配水課 三浦久人氏)
3. 話題提供2;供給・処理系Ⅲ「阪神・淡路大震災における下水道復旧の記録」
(神戸市下水道局工務課 前阪進二委員・岩橋哲哉氏)
4. アンケート調査について
5. 報告書作成について
6. 次回の日程調整

第7回分科会

日時 1996年4月3日(月) 14:00～17:00

場所 建築交流会館 602号室

出席者 (順不同)

亀田 李(神戸大;高田代理) 谷口 栗林(NTT;鈴木代理) 松本 国広(JR西日本;東代
理) 岩橋(神戸市下水道局;安藤代理) 中野 宮崎 能島 若林 盛川

議事

1. 第6回ライフライン分科会議事録(案)の確認
2. 話題提供1;アンケート調査報告(生活支障)(広島工業大学 能島暢呂委員)
3. 話題提供2;アンケート調査報告(交通)(名城大学 若林拓史委員)
4. 話題提供3;アンケート調査報告(神戸大学 李騰雁氏)
5. 第2回アンケート調査について
6. 9月の成果発表会について
7. 次回日程の調整及び今後の方針について

第8回分科会

日時 1996年6月4日(火) 14:00～16:30

場所 中央電気倶楽部 212号室

出席者 (順不同)

亀田 谷口 鈴木(雅) 東 宮崎(神戸市交通局;田尻代理) 能島 若林 新田
藤田(大阪ガス;小川代理) 鈴木(巖) 盛川

議事

1. 第7回ライフライン分科会議事録(案)の確認
2. 話題提供1;交通問題についてⅠ(京都大学 谷口栄一委員)
3. 話題提供2;交通問題についてⅡ(大阪大学 新田保次委員)
4. 9月の中間発表会について
5. 次回日程の調整及び今後の方針について

第9回分科会

日時 1996年8月5日(月) 14:00～17:00

場所 京都私学会館 3F 301号室

出席者 (順不同)

亀田 谷口 中野 小池(関西電力;松本代理) 高橋(神戸市) 鈴木(巖) 能島 和田
若林

議事

1. 第8回ライフライン分科会議事録(案)の確認

2. 話題提供1; 阪神・淡路大震災による阪神高速道路の被災概要と復旧
(阪神高速道路公団 鈴木 巖委員)
3. 話題提供2; ライフライン機能の相互連関 (広島工業大学 能島暢呂委員)
4. その他
5. 次回日程の調整及び今後の方針について

第10回分科会

日時 1996年10月18日(火) 14:00～17:00

場所 神戸市役所 4号館 3F会議室

出席者 (順不同)

亀田 小倉(神戸市水道局) 安藤 三浦(神戸市水道局) 前阪 鈴木(巖) 野田 宮崎
能島 和田 盛川

議事

1. 配水管(神戸市水道局)の復旧工事見学
2. 神戸市水道局小倉技術部長の挨拶
3. 話題提供; 「下水管路の被災と今後の上水道・下水道 --- ライフライン確保」
(関西大学 和田安彦委員)
4. 第9回ライフライン分科会議事録(案)の確認
5. 次回日程の調整・その他

第11回分科会

日時 1996年12月19日(木) 14:00～16:30

場所 (社)大阪大学工業会 第一会議室

出席者 (順不同)

亀田 田中(NTT; 鈴木(雅)代理) 東 野田 盛川

議事

1. 第10回ライフライン分科会議事録(案)の確認
2. 話題提供; 「水道を中心とした阪神・淡路大震災の被害連鎖」(鳥取大学 野田茂委員)
3. 討議・最終報告書について
4. 次回日程の調整・その他

第12回分科会

日時 1997年4月9日(火) 14:00～17:00

場所 大阪科学技術センター 4F 402号室

出席者 (順不同)

亀田 高田 安藤 岩橋 南荘 神野(JR西日本; 山本代理) 宮崎 小川 鈴木(雅)
若林 盛川

議事

1. 第11回ライフライン分科会議事録(案)の確認
2. 第7回幹事会の報告
3. 話題提供; 「西宮市の被害について」(京都大学 亀田弘行委員長)
4. 話題提供; 「兵庫県南部地震における水道被害の経済活動への影響」
(神戸大学 高田至郎代表幹事)
5. 最終報告書目次案について
6. 連絡事項・次回日程の調整

第13回分科会

日時 1997年5月19日(月) 14:00～17:00

場所 建設交流会館 6F 605号室

出席者（順不同）

亀田 山本（神戸市水道局；安藤代理） 岩橋 玉田（JR西日本；山本代理）
佐藤（神戸市交通局；宮崎代理） 小川 小池 中野 栗林（NTT） 和田
谷口 盛川

議事

1. 第12回ライフライン分科会議事録(案)の確認
2. 話題提供；「西宮市の深層基盤構造について」（京都大学 盛川 仁委員）
3. 第8回幹事会の報告
4. 最終報告書目次案と分担について
5. 連絡事項・次回日程の調整

第14回分科会

日時 1997年7月23日(水) 14:00～19:30

場所 大阪大学工業会館 第一会議室

出席者（順不同）

亀田 谷口 三浦（神戸市水道局；安藤代理） 岩橋 南荘 山本 宮崎 小川 小池
中野 北浦 能島 盛川

議事

1. 第13回ライフライン分科会議事録(案)の確認
2. 話題提供；「1995年兵庫県南部地震における上水道管路の被害解析」
（金沢大学 北浦 勝委員）
3. 第9回幹事会の報告
4. 最終報告書について
5. 連絡事項・次回日程の調整

第15回分科会

日時 1997年11月17日(月) 9:30～17:00

場所 建設交流館 601会議室

出席者（順不同）

亀田 谷口 李（神戸大；高田代表幹事代理） 安藤 中野 田中（NTT） 南荘 山本 宮崎
小川 新田 野田 北浦 能島 尾崎・三浦（関西大；和田委員代理） 盛川

議事

1. 第14回ライフライン分科会議事録(案)の確認
2. 第10回、第11回幹事会の報告
3. 最終報告書原稿読み合わせ
4. 今後の予定について

1.4 報告書執筆者

ライフライン分科会の報告の執筆者は以下の通りである。

第1章 亀田弘行

第2章

2.1 谷口栄一

2.2 安藤伸雄

2.3 岩橋哲哉

2.4 小川安雄

2.5 小池章久

2.6 中野雅弘・鈴木雅夫・田中雅弘（NTT）

2.7 南荘 淳

2.8 宮崎辰夫

2.9 山本章義・石井勝美（JR西日本）

第3章

3.1 亀田弘行

3.2 能島暢呂

3.3 野田 茂

3.4 岩井 哲・盛川 仁・亀田弘行

3.5 和田安彦

3.6 津野 洋

3.7 谷口栄一

3.8 新田保次・松村暢彦

3.9 若林拓史

3.10 北浦 勝

3.11 高田至郎

第4章

4.1 若林拓史

4.2 能島暢呂

4.3 若林拓史

第5章 高田至郎

1.5 謝辞

本報告をまとめるにあたっては、震災後の多忙な時期にもかかわらず、被害データの提供などで多くの機関・個人のご協力をいただきました。この場を借りて深甚の謝意を表する次第です。以下に本編（ライフライン分科会報告分）においてお世話になった方々のお名前のみ列挙させていただきます（順不同・敬称略）。

ESG研究会、(財)大阪土質試験所、大阪市民局、大阪市水道局、関西大学工学部土木工学科環境工学研究室、京都大学大学院工学研究科土木系専攻、京都大学防災研究所、京都大学大学院理学研究科地球物理学専攻、神戸市建設局下水道部、千葉県環境地質研究室、奈良大学地理学科、西宮市

宮島昌克（金沢大学大学院自然科学研究科助教授）、堀家正則（大阪工業大学助教授）、松村暢彦（大阪大学工学部助手）、村田晶（金沢大学工学部助手）、松村謙慶（大阪大学大学院生；現神戸市）、中村圭吾（大阪大学工学部学生；現東亜建設工業（株））、西尾健太郎（大阪大学大学院生）、中島大輔（京都大学大学院生；現JR九州）、片原道男、生田目尚美、車古恵美理、中道佳彦（以上、金沢大学大学院生）

なお、4章のアンケート調査は土木学会関西支部、阪神・淡路大震災調査研究委員会（土岐憲三委員長）の活動の一環として行われたものです。調査にご協力いただき、また、貴重なご意見をいただいた土木学会関西支部会員の方々に厚く御礼申し上げます。