

永久保存



ISSN 0386 - 5878

土木研究所資料第3557号

土木研究所資料

占用施設・沿道施設の耐震性評価に関する調査

(その1) 平成7年兵庫県南部地震における被災調査

平成10年3月

建設省土木研究所

耐震技術研究センター・防災技術課



Copyright © (1998) by P.W.R.I.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced by any means, nor translated into a machine language without the written permission of the Director General of P.W.R.I.

この報告書は、土木研究所長の承認を得て刊行したものである。したがって、本報告書の全部又は一部の転載、複製は、土木研究所長の文書による承認を得ずしてこれを行ってはならない。

占用施設・沿道施設の耐震性評価に関する調査 (その1) 平成7年兵庫県南部地震における被災調査

防災技術課 課長 杉田 秀樹
研究員 濱田 禎

要 旨

本資料は、占用施設・沿道施設の耐震性評価に関して、防災技術課が平成8年度に行った調査の結果をまとめたものである。調査の内容は、平成7年兵庫県南部地震における道路施設・占用施設・沿道施設の被災に伴う道路閉塞等の機能低下状況の集計と兵庫県南部地震後の耐震基準改定状況のまとめの二項目からなる。

キーワード：占用施設、沿道施設、兵庫県南部地震、道路閉塞、耐震基準

目 次

1. 兵庫県南部地震における道路の機能低下状況調査	1
1. 1 調査の概要	1
1. 2 道路管理者へのヒアリング調査	1
1. 2. 1 調査区間	1
1. 2. 2 調査内容	1
1. 2. 3 調査結果	2
1. 3. 機能低下要因の分類	24
1. 4. 調査結果の分析	33
1. 4. 1 分析の基本方針	33
1. 4. 2 機能低下箇所図	33
1. 4. 3 管理延長と機能低下箇所数に占める各管理者の割合	34
1. 4. 4 交通規制の内容	35
1. 4. 5 復旧曲線（管理者別）	40
1. 4. 6 復旧曲線（大別）	41
1. 4. 7 復旧曲線（詳細）	45
1. 4. 8 応急復旧期間	49
1. 4. 9 地表面最大加速度と道路機能低下箇所数（管理者別）	55
1. 4. 10 地表面最大加速度と道路機能低下箇所数（施設別）	59

1. 5 被害調査結果のまとめ	64
2. 公共施設の耐震設計基準改訂の動向（平成9年2月調べ）	65
2. 1 調査の趣旨	65
2. 2 道路施設	65
2. 2. 1 道路橋	65
2. 3 占用施設	65
2. 3. 1 共同溝	65
2. 3. 2 下水道	66
2. 3. 3 桁道橋（鉄道）	66
2. 3. 4 地下鉄	66
2. 3. 5 電柱（電力）	67
2. 3. 6 埋設管（石油）	67
2. 3. 7 埋設管（ガス）	67
2. 3. 8 桁道橋（上水道）	68
2. 3. 9 埋設管（上水道）	68
2. 4 沿道物件	68
2. 4. 1 建築物	68
謝辞	69
参考文献	69

1 兵庫県南部地震における道路の機能低下状況調査

1.1 調査の概要

兵庫県南部地震においては、道路施設及び沿道・占用施設の被災により道路ネットワークの寸断・機能低下が周辺地域の至る所で発生した¹⁾。道路ネットワークの機能低下は救援・復旧活動の遅延を招き、道路管理者には道路の迅速な復旧が求められた。機能低下の要因は、落橋、路面損傷、家屋倒壊等多数が挙げられ、復旧期間も被災形態によって様々である。本章では、道路管理者の適切な震前・震後対策に資するため、兵庫県南部地震時に機能低下箇所で行った処置の内容（規制内容、規制期間等）に関する調査を行い、機能低下の要因とその影響の程度について分析を行った。ここでは、管理が直接及ばず道路管理者としての震前・震後対策が未確立な占用・沿道施設に特に注目している。

1.2 道路管理者へのヒアリング調査

1.2.1 調査区間

調査の対象としたのは、建設省兵庫国道工事事務所、兵庫県、神戸市、及び阪神高速道路公団の管理する道路で、淡路島を含めた兵庫県内の幹線道路をほとんど網羅している（街路、港湾道路、農道は含まない）。これらの道路うち、道路管理者が何らかの処置を施した箇所を機能低下箇所として抽出した。

1.2.2 調査内容

調査の内容を以下に示す。

- ①道路管理機関
- ②路線名
- ③車線数
- ④地区名
- ⑤規制区間延長
- ⑥被災内容
- ⑦規制内容
- ⑧規制開始時・終了時
- ⑨被災箇所数
- ⑩応急復旧内容
- ⑪応急復旧開始時・終了時
- ⑫本復旧内容
- ⑬本復旧開始時・終了時

①、②、④は路線のインデックスである。③は車線数と機能低下の形態及び影響の大小を、また⑤は道路の全延長のうちの被害率を把握することを目的としている。⑥、⑦、⑧により道路機能の阻害要因とそれを引き起こす原因を抽出し、その要因ごとの影響の大きさを把握する。⑨は区間中の被災箇所の集中度を把握することを目的としている。⑩⑪⑫⑬は、今後の震前・震後対策の参考とするために、復旧に必要な作業の内容、要する時間を把握することを目的としている。

なお、応急復旧は路面段差の補修等、当面の車両の通行を確保するための緊急避難的な工事を、本復旧は橋梁の掛け替え等、恒久的な使用を前提とした復旧工事のことをいう。

1.2.3 調査結果

1.2.2 の①～⑬について、調査票への記載を以下の部局にお願いした。

- ・建設省近畿地方建設局兵庫国道工事事務所復興調査課
- ・兵庫県土木部道路補修課
- ・神戸市建設局道路部工務課
- ・阪神高速道路公団工務部

表-1.2.1～1.2.4 に記入済みの調査票を示す。

表-1. 2. 1 調査表

	No.	道路管理 機関	路線名	車線 数	地区名	延長 (km)	被災内容	種別 数字	規制内容	規制期間 開始	終了	被災 箇所数	内容、コスト	応急復旧 開始時	終了時	内容、コスト	本復旧 開始時	終了時	備 考	最大加速度(gal)
1	N. 7	01兵庫国道	国道2号	4(28.0)(3.5)	夙川橋(西宮 市神楽町) 写 真R2-No.1	0.01	路面沈下段 差 20~ 50cm	7	未規制上り 1車可下り 全止め	95/01/19		1	段差補修	95/01/17	95/01/17	路面復旧 (西宮地 区震災緊 急路面復 旧その 2)	95/07/20	96/11/30	応急復旧は再 三再四実施	730
2			国道2号						災対法76条				路面の応急 復旧	95/01/22	95/03/10					
3		02兵庫国道	国道2号	4(28.0)	田中交差点写真 R2-No.22	0.1	路面沈下段 差 20cm看 板落下 (7 ×14m)	7	未規制上下 1車可(2/4)	95/01/19			段差補修	95/01/17	95/01/17	路面復旧 (東灘地 区震災緊 急路面復 旧工事)	95/07/11	96/03/31	1/18がズブレ 避難	700
4			国道2号						災対法76条				看板撤去	95/01/18	95/01/19					
5			国道2号										路面の応急 復旧	95/01/22	95/03/10					
6	N. 26	03兵庫国道	国道2号	4(28.0)(3.5)	徳井町付近(神 戸市灘区記田 町) 写真R2-No. 82	0.1	路面沈下下 り段差20cm	7	未規制下り 路肩を通行	95/01/19		1	段差補修	95/01/17	95/01/17	路面復旧 (灘地区 震災緊急 路面復旧 工事)	95/07/12	96/11/30		680
7			国道2号						災対法76条				路面の応急 復旧	95/01/22	95/03/10					
8		04兵庫国道	国道2号	4(28.0)(3.5)	石屋川橋(神戸 市東灘区御影石 町)	0.01	橋桁の損傷	2	未規制				ベント設置 鋼板設置	95/02/03	95/03/10	路面復旧 (灘地区 震災緊急 路面復旧 工事)	95/07/12	96/11/30		680
9			国道2号										路面の応急 復旧	95/01/22	95/03/10					
10		05兵庫国道	国道2号	4(28.0)(3.5)	桜口交差点(神 戸市灘区友田 町) 写真R2-No. 26	0.1	建物倒壊 (ホッピング 場)	10	一部規制上 り2車可下 り全止め	95/01/17	95/01/22		建物撤去	95/01/18	95/01/22	路面復旧 (灘地区 震災緊急 路面復旧 工事)	95/07/12	96/11/30		720
11			国道2号										路面の応急 復旧	95/01/22	95/03/10					
12		06兵庫国道	国道2号	4(28.0)(3.5)	胎寺地区(神戸 市灘区胎寺通) 写真R2-No.6	0.07	路面陥没段 差 50cm	7	一部規制上 下1車 (2/4)	95/01/17	95/01/31		段差補修	95/01/20	95/01/20	路面復旧 (灘地区 震災緊急 路面復旧 工事)	95/07/12	96/11/30		680

36	20兵庫国道	国道43号	8(50.0)(4.0)	尼崎高架測道 (西宮市甲子園 高瀬町) 写真 R43-No1	0.1	路面沈下 側道ショウト 部段差	7	95/01/17	95/01/17	段差補修		路面復旧	96/03/12	97/12予定	尼崎路面復旧	710			
37		国道43号								路面の応急 復旧	95/01/22	95/03/10							
38	21兵庫国道	国道43号		甲子園歩道橋 (西宮市甲子園 高瀬町) 写真 R43-No10	0.01	歩道橋斜路 階段部段差	6	未規制	-	段差補修		-				710			
39	N.27	22兵庫国道	8(50.0)(4.0)	甲子園地区(西 宮市甲子園高瀬 町) 写真R43-No 8	0.08	阪高橋桁落 下2径間・ L=70m 橋脚 損傷1基	5	一部規制 3/4規制	95/01/17	95/01/27	1	橋桁撤去2 径間橋脚撤 去1基	95/01/19	95/01/30	阪高:木 復旧	96/09/30	9/30供用(深 江~武庫川) 西宮路面復旧 1/27(4/8)	710	
40		国道43号								路面の応急 復旧	95/01/22	95/03/10	路面復旧	96/03/12	97/12予定				
41	N.10	23兵庫国道	8(50.0)(4.0)	本町地区(西宮 市浜脇町) 写真 R43-No4	0.1	阪高橋桁落 下2径間・ L=104m	5	交通止め	95/01/17	95/01/27		橋桁撤去2 径間橋脚撤 去1基	95/01/19	95/01/27	阪高:木 復旧	96/09/30	9/30供用(深 江~武庫川) 西宮路面復旧 1/27(4/8)	720	
42		国道43号								路面の応急 復旧	95/01/22	95/03/10	路面復旧		97/12予定				
43	N.15	24兵庫国道	8(50.0)(4.0)	川東(建石)地 区(西宮市社家 町) 写真R43-No 13	0.2	阪高橋桁落 下2径間・ L=115m 橋 脚損傷1基	5	交通止め	95/01/17	95/01/27	1	橋桁撤去2 径間	95/01/19	95/02/02	阪高:木 復旧	96/09/30	9/30供用(深 江~武庫川) 西宮路面復旧 1/27(4/8)	720	
44		国道43号								路面の応急 復旧	95/01/22	95/03/10	路面復旧	95/03/12	97/12予定				
45	25兵庫国道	国道43号	8(50.0)(4.0)	夙川橋(西宮市 川西市町) 写真 R43-No47	0.01	路面沈下 段差50cm	7		95/02/01			段差補修	95/1		路面復旧	96/03/12	97/12予定	西宮路面復旧	710
46		国道43号								路面の応急 復旧	95/01/22	95/03/10							
47	26兵庫国道	国道43号	8(50.0)(4.0)	宮川橋(西宮市 川西市町) 写真 R43-No16	0.01	路面沈下段 差5cm	7	未規制				段差補修	95/1		路面復旧	96/03/12	97/12予定	西宮路面復旧	710

60			国道43号												路面の応復旧	95/01/22	95/03/10						
61	33	兵庫国道	国道43号	8(50.0) (4.0)	都賀川橋西詰 (神戸市灘区 石南町) 写真 R43-No.36	0.1	路面亀裂 下り車線 断亀裂	7	未規制						亀裂補修	95/1/	95/01/31	路面復旧	96/03/13	97/12予定	灘地区路面 旧1月末仮定		760
62			国道43号												路面の応復旧	95/01/22	95/03/10						
63	N. 9	34	兵庫国道	国道43号	10(50.0) (4.5)	岩屋高架橋 (神戸市灘区味泥町) 写真R43岩屋高架橋参照	0.6	橋桁落下23径間・L=532m 橋脚損傷40	5	交通止め	95/01/17	96/02/19	4	橋桁撤去2径間橋脚去40基	95/01/18	95/01/30	上部新42径間部新設3基	95/04/01	96/02/19	2/19供用復完了 1/30(4/10)			720
64	N. 11	35	兵庫国道	国道43号		大東歩道橋 (岸市大東町)	0.1	歩道橋損上桁と離脱	6	交通止め	95/01/17	96/01/22		主桁と階連結	95/01/18	95/01/22					打出歩道橋		710
65	N. 18	36	大阪国道	国道171	4(17.0) (-)	池田高架橋 (阪府箕面市順川)	0.6	橋脚の損13基	3	交通止め	95/01/17	95/01/29		桁受設置1基下部補1基	95/01/18	95/01/29	橋梁復工事	95/12/08	97/2末予定	1/29(4/4)			420
66		37	兵庫国道	国道171	4(202.5) (202.5)	軍行橋 (兵庫伊丹市北伊丹)	0.25	橋脚の損傷	3	未規制				—			橋梁復工事	95/12/15	96/10/15				450
67	N. 30	38	兵庫国道	国道171	4(15.0) (-)	北村高架橋 (庫東伊丹市北丹) 写真R-171-13	1.1	橋脚損傷1基 路面亀裂	3	交通止め	95/01/19	95/01/25		桁受設置1基下部補1基	95/01/19	95/01/29	橋梁復工事	95/12/15	96/11/30	1/29(4/4)			460
68			国道171号												応急復旧		95/03/29						
69	39	兵庫国道	国道171	2(7.0)	寺本高架橋 (丹市寺本)	0.4	橋脚の損傷	3	未規制							橋梁復工事	95/12/15	96/06/30					490
70	40	兵庫国道	国道171	4(16.3) (-)	混陽里高架橋 (伊丹市池尻)	0.4	橋脚の損傷	3	未規制							橋梁復工事	95/12/15	96/06/30					520
71	41	兵庫国道	国道171	4(206) (-)	常松高架橋 (崎市武庫豊町) 写真R171-15	0.5	橋脚の損傷	3	未規制							橋梁復工事	95/10/18	96/03/29					640

72	N.20	42兵庫国道	国道171号	4(208)(201.5)	甲武橋(尼崎西宮市界)写真R171-16	0.3	橋脚の損旧橋(下)基 橋脚亀裂13基	3	交通規制り対面(2/4)	95/01/22	95/01/29	1	桁受設置1基寄補修亀裂補修	95/01/23	95/01/30	橋梁復工事	95/11/07	96/07/31	1/30(4/4)	700
73			国道171号										応急復旧	95/03/20						
74	N.19	43兵庫国道	国道171号	4(11.5)(-)	門戸高架橋(宮市下大市東町)写真R171戸高架橋参照	0.4	橋桁落下1径間・L=34m橋脚損傷17基	1	交通止め	95/01/17	95/11/28	1	橋桁撤去1径間	95/01/17	95/01/19	上部新設:11/15径間下部設:10	95/04/01	95/11/28	阪急今津線行'95/11/23復旧工事完了11/28(4/4)	730
75			国道171号										桁受設置2基	95/01/24	95/01/31					
76			国道171号										応急復旧	95/01/24	95/03/10					
77	N.21	44兵庫国道	国道175号		黒田庄町		路面にクラック	7	片側通行			1								610
78	N.16	45大阪市	国道176号		十三大橋		橋脚損傷	3	交通止め	95/01/25		1								200
79	N.31	46大阪国道	国道176号	2(11.0)(2.0)	千里川橋(大府豊中市蛍池町)	0.03	桁ポイント部 段差	2	一部規制	95/01/17	95/01/18		段差補修	95/01/17	95/01/17	路面復旧	95/01/18	95/01/18		370
80	N.17	47大阪国道	国道176号		豊中歩道橋(中市本町)		歩道橋支損傷	6	交通止め	95/01/17	95/01/23		仮架接	95/02/23	95/02/23	支障交換	95/01/24	95/01/24		350
81	N.14	48兵庫国道	国道176号	2(10.0)(1.5)	生瀬地区(西市名瀬)	0.02	岩盤崩落(1/2)	8	片側交通(1/2)	95/01/17	95/02/05	1	防護工(H鋼)	95/01/20	95/01/31				2/5(2/2)	
82			国道176号										浮石撤去	95/01/20	95/02/05				95/3/2完	

表-1. 2. 2 調査表

	道路管理	車線	延長	種別	規制期間	被災箇所数	応急復旧	本復旧	備考	最大加速度(gal)									
No.	機関	路線名	数	地区名	(km)	被災内容	数字	規制内容	開始	終了	箇所数	内容、コスト	開始時	終了時	内容、コスト	開始時	終了時	備考	
1	C. 49	02兵庫県(一)	伊丹	2	伊丹市中野	0.700	路面陥没(盛土)	7	通行止	95/01/17	95/01/17	0.013億円	95/01/17	95/01/19	0.28億円	95/06/01	95/10/30	両側2.0, 4.0m	520
2	C107	05兵庫県(一)	高砂港	2	高砂市南浜町	0.020	鳥居倒壊(高砂神社の鳥居が倒壊)	16	片側通行止	95/01/17	95/01/17	倒壊した鳥居撤去(神社施工)	95/01/17	95/01/17				なし	
3	C. 67	07兵庫県(一)	切畑多田院	1	川西市移瀬	1.000	崩土	8	通行止	95/01/17	95/01/17	撤去(応急本工事)	95/01/17	95/01/17				なし	
4	C110	08兵庫県(一)	切畑道場	1	宝塚市武田尾	0.050	落石	9	片側通行止	95/01/17	95/01/17	撤去(応急本工事)	95/01/17	95/01/17				なし	
5	C111	09兵庫県(一)	相川下清水	1	洲本市猪鼻	0.020	落石	9	通行止	95/01/17	95/01/17	撤去(応急本工事)	95/01/17	95/01/17				なし	
6	C. 77	10兵庫県(主)	塩瀬宝塚	2	宝塚市川面	0.050	落石	9	片側通行止	95/01/17	95/01/17	撤去(応急本工事)	95/01/17	95/01/17				なし	
7	C. 79	11兵庫県(主)	宗佐土山	2	稲美町六部一	0.020	路面陥没(ため池側擁壁の沈下に伴う段差)	7	片側通行止	95/01/17	95/01/17	おーん-レイt=2～5cm	95/01/17	95/01/17	おーん-レイt=5cm	95/01/24	95/01/24	片側2.5m	
8	C. 80	12兵庫県(主)	洲本南淡	2	南淡町山本	0.002	落石	9	通行止	95/01/17	95/01/17	撤去(応急本工事)	95/01/17	95/01/17				なし	
9	C. 83	14兵庫県(主)	洲本南淡	1	南淡町来川	0.020	落石	9	通行止	95/01/17	95/01/17	撤去(応急本工事)	95/01/17	95/01/17				なし	
10	C. 82	16兵庫県(主)	洲本南淡	2	南淡町油谷	0.030	落石	9	通行止	95/01/17	95/01/17	撤去(応急本工事)	95/01/17	95/01/17				なし	
11	C. 85	19兵庫県(主)	川西篠山	2	猪名川町	0.200	崩土	8	片側通行止	95/01/17	95/01/17	撤去(応急本工事)	95/01/17	95/01/17				片側2.0m	
12	C. 93	21兵庫県(主)	南淡西淡	2	南淡町阿万下町-塩屋	0.002	崩土	8	片側通行止	95/01/17	95/01/17	撤去(応急本工事)	95/01/17	95/01/17				なし	
13	C. 94	22兵庫県(主)	尼崎宝塚福良江井	2	伊丹市池尻	0.300	路面陥没(取付盛土)橋梁橋台背面盛土の沈下	7	片側通行止	95/01/17	95/01/17	おーん-レイ	95/01/17	95/01/17	舗装	95/06/01	95/10/30	両側2.0, 3.0m	520
14	C. 95	23兵庫県(主)	岩屋	2	一宮町明神	0.020	落石	9	片側通行止	95/01/17	95/01/17	撤去(応急本工事)	95/01/17	95/01/17				なし	
15	C101	24兵庫県(一)	塩瀬門戸荘	2	宝塚市駒野町	0.200	擁壁陥没	12	片側通行止	95/01/17	95/01/17	仮舗装	95/01/17	95/01/17	擁壁、舗装	95/07/01	96/05/31	なし	670
16	C. 54	25兵庫県(一)	甲子園尼崎	2	尼崎市(南武橋)	0.200	路面陥没(取付)	7	通行止	95/01/17	95/01/18	すりつけ	95/01/17	95/01/18	継手、舗装	95/02/01	95/07/31	片側2.0m	540
17	C. 55	26兵庫県(一)	甲子園尼崎	2	尼崎市(元洪橋)	0.050	路面陥没(橋台背面)	7	通行止	95/01/17	95/01/18	段差すりつけ	95/01/17	95/01/18	伸縮継手、舗装	95/02/01	95/07/10	両側	480
18	C108	27兵庫県(一)	山南中	2	黒田庄町小苗	0.200	路面陥没(河川堤防高盛土部の沈下)	7	片側通行止	95/01/17	95/01/18	段差すりつけ(常温合材)	95/01/17	95/01/18	舗装打替	95/02/07	95/03/07	なし	
19	C113	30兵庫県(一)	米谷昆陽尼崎	2	宝塚市小浜5丁目		家屋倒壊(5戸)	10	片側通行止	95/01/17	95/01/18	撤去(家屋所有者が実施)不明	95/01/17	95/01/18				なし	570
20	C. 87	32兵庫県(主)	大沢西宮	2	西宮市胎坂	0.050	擁壁民家石積落石	12	片側通行止	95/01/17	95/01/18	ハック	95/01/17	95/01/18	擁壁	95/09/01	96/03/31	片側2.0m	410
21	C. 98	33兵庫県(主)	宝塚唐櫃	2	西宮市胎坂	0.100	落石	9	片側通行止	95/01/17	95/01/18	撤去	95/01/17	95/01/18	防止ネット工	95/07/01	95/09/30	なし	400
22	C. 45	34兵庫県(主)	明石神戸宝塚	2	宝塚市逆瀬台(宝塚西高前)	0.150	電柱5本倒壊	11	通行止	95/01/17	95/01/18	仮柱(開電)	95/01/17	95/01/18	電柱(開電)	95/07/01	95/09/30	なし	570
23	C100	35兵庫県(主)	明石神戸宝塚	2	宝塚市野上	0.030	路面陥没	7	片側通行止	95/01/17	95/01/18	すりつけ	95/01/17	95/01/18	舗装	95/04/01	95/05/22	1.5m	610
24	C. 99	37兵庫県(主)	明石神戸宝塚	2	西宮市越水	0.020	落石	9	片側通行止	95/01/17	95/01/18	撤去(応急本工事)	95/01/17	95/01/19				なし	520
25	C. 58	38兵庫県(一)	佐野仁井岩屋	1	淡路町岩屋	0.600	崩土	8	通行止	95/01/17	95/01/19	撤去(応急本工事)	95/01/17	95/01/19				なし	550
26	C. 60	39兵庫県(一)	佐野仁井岩屋	1	北淡町仁井		崩土	8	通行止	95/01/17	95/01/19	撤去	95/01/17	95/01/19	積りブロック落石防止柵	95/01/17	96/03/25	なし	390
27	C. 61	40兵庫県(一)	寺木川西	2	伊丹市中野東	0.500	路面陥没(河川堤防の沈下に伴う陥没)	7	通行止	95/01/17	95/01/19	おーん-レイ	95/01/17	95/01/19	舗装	95/06/01	95/10/30	片側5.0m	490

28	C.40	41兵庫県(主)	尼崎港	2	尼崎市東高須橋(東高須橋)	0.046	路面陥没(段差30cm)	7	通行止	95/01/17	95/01/19	砕石補充舗装	95/01/17	95/01/19	舗装(他管理分を含む)	95/06/01	95/12/14	なし	300
29	C.88	44兵庫県(主)	大沢西宮	2	西宮市船坂	0.100	路面陥没	7	片側通行止	95/01/17	95/01/19	砕石、仮舗装	95/01/17	95/01/19	舗装	95/06/01	95/07/31	なし	420
30	C.89	45兵庫県(主)	大沢西宮	2	西宮市南郷町	0.050	崩土(家屋倒壊、石積み7°傾倒)	8	片側通行止	95/01/17	95/01/19	撤去	95/01/17	95/01/19				片側1.5m	720
31	C.41	46兵庫県(主)	福良江井岩屋	2	一宮町都家	0.050	家屋倒壊	10	通行止	95/01/17	95/01/21	撤去 不明(自衛隊施工)	95/01/17	95/01/21				なし	
32	C.42	47兵庫県(主)	福良江井岩屋	2	北淡町室津一宮町都	0.050	路面陥没(橋梁背面段差)	7	通行止	95/01/17	95/01/19	段差すり付け	95/01/19	95/01/19	橋台架替	95/10/01	98/03/31	なし	
33	C.57	49兵庫県(一)	甲子園六湊寺	2	西宮市東町六湊	0.055	路面陥没(取付)	7	通行止	95/01/17	95/01/20	オート・レイ	95/01/17	95/01/20	舗装(他区間含む)	96/08/22	96/02/07	片側1.5m	710
34	C.64	50兵庫県(一)	西宮豊中木曾上中田	2	西宮市松山町上武庫橋東詰	0.050	路面陥没	7	通行止	95/01/17	95/01/20	オート・レイ応急本復旧	95/01/17	95/01/20				なし	700
35	C.70	51兵庫県(一)	伊丹豊中	1	津名町中田	0.020	家屋倒壊	10	通行止	95/01/17	95/01/20	撤去	95/01/20	95/01/20				なし	
36	C.39	52兵庫県(主)	伊丹豊中	4	伊丹市天津睦橋(桑津橋)	0.250	橋脚破損	2	通行止 一車線可 (片側交互通行)	95/01/17	95/01/21	仮歩道	95/01/21	95/01/25	架替	95/01/26	97/08/31	両側1.5m	430
37									95/01/22	97/08/30									
38	C.97	53兵庫県(主)	宝塚唐橋	2	西宮市塩瀬町名塩	0.050	落石	9	片側通行止	95/01/17	95/01/23	撤去、ネット工	95/01/17	95/01/23				なし	500
39	C109	55兵庫県(一)	西宮宝塚	2	宝塚市高司町5丁目	1.000	路面陥没、マンホールの突出	7	片側通行止	95/01/17	95/01/26	すりつけ	95/01/17	95/01/26	マンホールの(市下水道)	95/01/17	95/01/26	マンホールの片側2.0m	620
40	C105	56兵庫県(一)	奥山精道	2	芦屋市精道町	0.600	家屋倒壊	10	片側通行止	95/01/17	95/01/27	撤去	95/01/17	95/01/27				なし	710
41	C.47	58兵庫県(一)	芦屋鳴尾浜	2	芦屋浜-西宮浜(夙川橋)	0.600	桁、橋脚移動	2	通行止	95/01/17	95/01/28	段差、仮受、CO巻立	95/01/17	95/01/28	支保、桁、増杭	95/09/12	97/03/20	片側2.25	560
42	C106	59兵庫県(一)	奥山精道	2	芦屋市東芦屋町	0.030	家屋倒壊	10	片側通行止	95/01/17	95/01/30	撤去	95/01/17	95/01/30				片側1.5m	710
43	C.92	60兵庫県(主)	津名一宮	2	津名町中田	0.010	家屋倒壊	10	片側通行止	95/01/17	95/02/06	解体撤去(津名町)	95/01/27	95/02/06				なし	
44	C.90	61兵庫県(主)	伊丹空港	2	豊岡市上佐野	2.000	路肩崩壊	7	片側通行止	95/01/17	95/10/04	仮迂回路	95/03/24	95/05/18	盛土、舗装	95/04/07	95/11/04	なし	
45	K.1	62兵庫県	国道176号	2	宝塚市中山寺	1.000	家屋倒壊(マンホールの恐れ)	10	通行止	95/01/17	95/02/10				盛土、舗装(所有者推定)	95/01/17	95/02/10	マンション 両側2.0m	540
46	T1	63兵庫県(一)	西宮宝塚	2	西宮市楠之口町	2.800	路面陥没(河川堤防沈下)	7	通行止	95/01/17	95/02/13	オート・レイ	95/01/17	95/02/13	堤体工舗装(河川復旧)(堤体復旧含む)	95/11/27	97/01/30	武庫川堤防なし	710
47	T2	64兵庫県(一)	西宮宝塚	2	西宮市上大字	0.330	橋脚破損(JR新幹線)	5	通行止	95/01/17	95/02/13				橋脚工JR不明	95/01/17	95/02/13	JR施工なし	680
48	C.59	65兵庫県(一)	佐野仁井岩屋	2	淡路町岩屋	0.600	崩土	8	通行止	95/01/25	95/02/18	崩土取除(落石防止網)(応急木工事)	95/02/01	95/02/18				なし	550
49	C.91	66兵庫県(主)	津名一宮	2	一宮町多賀	0.500	家屋崩壊の恐れ	10	片側通行止	95/01/17	95/02/20	解体撤去(一宮町)	95/02/13	95/02/19				なし	
50	T3	67兵庫県(主)	伊丹豊中	4	伊丹市天津(天津睦橋)	0.400	橋脚破損	3	通行止	95/01/17	95/02/23	H鋼ヘント	95/01/17	95/02/23	Co巻立	95/02/23	95/03/31	なし	420
51	C.68	69兵庫県(一)	津名北淡	1	北淡町生田畑	0.300	路面亀裂(ため池堤防兼用道)	7	通行止	95/01/17	95/03/10	オート・レイ	95/03/10	95/03/10	舗装(ため池堤防復旧は別途)	96/12/25	97/03/25	なし	210
52	K.2	70兵庫県	国道176号	2	宝塚市中山寺(助使橋)	1.000	橋梁破損(橋台、床版破損)	3	通行止	95/01/17	95/03/10	仮橋	95/01/17	95/03/10	架替	95/07/01	95/11/30	片側2.0m	520
53	C.50	71兵庫県(一)	塩瀬門戸荘	2	西宮市神呪町	0.030	落下桁(JR新幹線)	5	通行止	95/01/17	95/03/20	桁撤去(JR)不明	95/01/17		桁設置、舗装(IR)不明	95/01/17	95/03/20	JR 片側1.4m	720
54	C.43	72兵庫県(主)	北淡東浦	1	北淡町石田	0.050	路面陥没	7	通行止	95/01/17	95/05/08				抑止杭大型7°バック	95/03/03	95/05/08	なし	370
55	K.3	73兵庫県	国道176号	4	宝塚市向月町(小浜陸橋)	0.400	橋梁破損	2	片側通行止	95/01/17	95/06/01	舗装 片側対面交通への切替	95/01/17	95/01/31	支保替え	95/02/01	95/06/01	なし	580
56	K.4	75兵庫県	国道176号	2	伊丹市荒牧(天王寺川高架橋)	0.900	橋梁破損	2	片側通行止	95/01/17	95/06/28	仮受け	95/01/17	95/01/31	橋脚巻立	95/01/31	95/06/28	なし	560

57	C.62	76兵庫県(一)	仁井黒谷	1	北淡町斗内-黒谷		路面陥没 路側石積倒壊	7	通行止	95/01/17	95/07/12					擁壁盛土舗装	95/02/21	95/07/12	なし	250
58	C104	77兵庫県(一)	奥山精道 甲子園尼崎	2	芦屋市山手町 尼崎市西高洲町(中州橋)	0.511	滝橋恐、橋台移動	12	片側通行止	95/01/17	95/08/31	イーハレーン他	95/01/17	95/01/17	7'バック他	95/01/17	95/08/31	片側2.0m	580	
59	C.56	78兵庫県(一)	北淡町野島基	2	北淡町野島基	0.050		3	通行止	95/01/17	95/08/21				地下排水工 井桁擁壁工	95/01/17	95/08/31	両側2.5m	380	
60	C.71	79兵庫県(一)	野島浦	1	浦	0.050	路肩崩壊 崩土(斜面、路肩崩壊)	7	通行止	95/01/17	95/09/21				斜面工 路側大型7'バック	95/06/07	95/10/24	なし	400	
61	C.51	80兵庫県(一)	塩瀬門戸荘	1	宝塚市鴻木町	1.000		8	通行止	95/01/17	95/09/27	撤去	95/01/17	95/01/31	7'バック	95/05/01	95/09/27	なし	570	
62	C103	81兵庫県(一)	奥山精道	2	芦屋市山手町	0.330	路側陥没他	7	片側通行止	95/01/17	95/10/04	イーハレーン	95/01/17		7'バック	95/01/17	95/10/04	片側1.0m	620	
63	C102	82兵庫県(一)	奥山精道	2	芦屋市奥山	0.010	路肩陥没	7	片側通行止	95/01/17	95/10/04				落石防止工 抑上杭集水ホースリック舗装	95/01/17	95/10/04	なし	560	
64	C.48	84兵庫県(一)	鮎原一宮 福良江井岩屋	1	一宮町高山	1.500	路面陥没 路側擁壁破壊	7	通行止	95/01/22	95/10/25				路側擁壁舗装	95/03/17	95/10/25	なし		
65	C.96	85兵庫県(主)	福良江井岩屋	2	平林	9.000		12	片側通行止	95/01/20	95/11/14				擁壁土落石防止網	95/06/28	95/11/14	なし	480	
66	C.81	87兵庫県(主)	洲本南淡	2	南淡町油谷	0.260	崩土	8	片側通行止	95/01/17	96/02/09				電柱(関電)	95/09/20	96/02/09	片側2.0m		
67	C.44	兵庫県(主)	明石神戸宝塚		宝塚市小林西宮	0.150	電柱倒壊	11	通行止	95/01/17	95/01/18	仮柱(関電)	95/01/17	95/01/18	トンネル工(BP)	95/06/01	95/08/31	なし	610	
68	C.46	兵庫県(主)	明石神戸宝塚		神戸市六甲山頂-西宮	1.000	路面陥没	7	通行止	95/02/10	97/02/07					95/11/01	97/02/07	なし	410	
69	C.52	兵庫県(一)	広畑青山		姫路市青山	0.020	高速道路からの落下物	16	通行止	95/01/17	95/01/17	落下物除去 取除	95/01/17	95/01/17				片側2.0m		
70	C.53	兵庫県(一)	広野東条		吉川町前田	0.050	鳥居崩壊	16	通行止	95/01/17	95/01/20									
71	C.65	兵庫県(一)	西脇口吉川(神戸)		三木市口吉川町	0.050	崩土	8	通行止	95/01/17	95/01/17	撤去(応急本復旧)	95/01/17	95/01/17						
72	C.66	兵庫県(一)	西脇口吉川(神戸)		三木市吉川町	0.100	崩土	8	通行止	95/01/19	95/01/24	撤去(応急本復旧)	95/01/19	95/01/24						
73	C.69	兵庫県(一)	米谷晃陽 尼崎		伊丹市松ヶ丘	0.200	路面陥没	7	通行止	95/01/17	95/01/18	すりつけ	95/01/18	95/01/18	舗装 石積工(神社施工)不明	95/06/06	95/09/23	なし	490	
74	C.78	兵庫県(主)	徳山山南		山南町畑内	0.050	路側石積の張出	12	片側通行止	95/01/17	95/06/13	土のう積(崩落防止)	95/01/17	95/01/17	舗装0.020億円	95/05/01	95/06/13	なし		
75	C.84	兵庫県(主)	神戸三木		三木市福井	0.050	路面陥没	7	片側通行止	95/01/17	95/01/17	イーハレーン 0.005億円 撤去(応急本工事)	95/01/17	95/01/17		95/03/01	95/03/25	片側2.0m		
76	C.86	兵庫県(主)	大沢西宮		西宮市越水	0.050	落石	9	片側通行止	95/01/17	95/01/17		95/01/17	95/01/17				なし	520	
77	C112	兵庫県(一)	銅阪山南	1	山南町応地	0.050	路面陥没	7	片側通行止	95/01/17	95/01/18	イーハレーン	95/01/18	95/01/18	舗装	95/03/01	95/03/25			

表-1. 2. 3 調査表

No.	道路管理 機関	路線名	車線 数	地区名	延長 (km)	被災内容	種別 数字	規制内容	規制期間 開始 終了	被災 箇所数	内容、コスト	応急復旧 開始時 終了時	内容、コスト	本復旧 開始時 終了時	備考	最大加速度(gal)
1	H. 1	1阪神高速	3号神戸線	4	(下)西長 堀-姫島	支承の損傷 等	4	通行止	95/01/17 95/02/16		支承仮受 鋼桁補修 電気通信設 備 障害調 査 交通管 制設備 障 害調査	95/01/17 95/01/25	支承取替 落防設置	95/01/26 96/03/31		230
2		1阪神高速	3号神戸線									95/01/17 95/02/26	照明柱検知 器取替	95/01/19 95/05/31		
3		1阪神高速	3号神戸線										高圧配電線 系統変更	95/01/19 95/03/31		
4		1阪神高速	3号神戸線			上屋柱脚ア ンカ-ボルトの 破壊(料金 所等)	6	料金所内規 制	95/01/17 95/03/31		アンカ-補強	95/01/17 95/03/31	柱脚の根巻 き補強工事	95/10/31 96/03/15		
5	H. 2	5阪神高速	3号神戸線	4	(上)姫島- 西長堀	支承の損傷 等	4	通行止	95/01/17 95/01/25		支承仮受 鋼桁補修 電気通信設 備 障害調 査 交通管 制設備 障 害調査	95/01/17 95/01/25	支承取替 落防設置	95/01/26 96/03/31		230
6		5阪神高速	3号神戸線									95/01/17 95/01/25	照明柱検知 器取替	95/01/17 95/05/31		
7		5阪神高速	3号神戸線										高圧配電線 系統変更	95/01/19 95/03/31		
8	H. 3	8阪神高速	3号神戸線	4	(下)姫島- 尼崎東	支承の損傷 等	4	通行止	95/01/17 95/02/25		支承仮受 鋼桁補修	95/01/17 95/01/25	支承取替 落防設置	95/01/26 96/03/31		310
9		8阪神高速	3号神戸線			柱脚アンカ-の 伸び(料金 所他)	6	料金所内規 制	95/01/17 95/03/31		アンカ-補強	95/01/17 95/03/31	柱脚の根巻 き補強工事	95/10/31 96/03/15		
10	H. 4	10阪神高速	3号神戸線	4	(上)尼崎 東-姫島	支承の損傷 等	4	通行止	95/01/17 95/02/25		支承仮受 鋼桁補修 支承仮受 鋼桁補修	95/01/17 95/01/25	支承取替 落防設置	95/01/26 96/03/31		310
11	H. 5	11阪神高速	3号神戸線	4	(下)尼崎 東-武庫川	支承の損傷 等	4	通行止	95/01/17 95/02/24		支承仮受 鋼桁補修 鋼桁補修 RC脚補強	95/01/17 95/02/24	支承取替 落防設置 RC脚補強	95/02/25 96/03/31		600
12		11阪神高速	3号神戸線								電気通信設 備 障害調 査 交通管 制設備 障 害調査	95/01/17 95/02/24	変電設備取 替	95/12/16 96/12/31		
13		11阪神高速	3号神戸線										路線対応網 取替	96/03/01 96/10/31		
14		11阪神高速	3号神戸線										通信塔・非 常電話取替	96/07/03 96/11/10		
15		11阪神高速	3号神戸線										標識灯取替	96/07/03 96/11/10		
16		11阪神高速	3号神戸線										交通流監視 カメラ情報板 取替	95/08/15 96/01/31		
17		11阪神高速	3号神戸線										高圧配電線 系統変更	95/01/17 95/03/31		
18		11阪神高速	3号神戸線										照明柱・検 知器取替	95/01/17 95/05/31		
19		11阪神高速	3号神戸線										支承取替/ナ ジョイント化	95/12/07 96/12/31		
20		11阪神高速	3号神戸線			空調設備の 損傷	16						空調設備の 補修	96/02/17 96/03/07		

21		11 阪神高速	3号神戸線			柱脚アンカーの 破断（料金 所他）	6	料金所内規 制	95/01/17	95/03/31	アンカー補強	95/01/17	95/03/31	柱脚の根巻 き補強工事	95/10/31	96/03/15			
22	H. 6	22 阪神高速	3号神戸線	4	（上）武庫 川- 尼崎東	5	支承の損傷 等	4	通行止	95/01/17	95/02/25	支承仮受 Mt脚補強 桁橋引き 鋼桁補修 To補修	95/01/17	95/02/24	支承取替 落防設置 Mt脚補強 RC脚補強	95/02/25	96/03/31		600
23		22 阪神高速	3号神戸線								電気通信設 備 障害調 査 交通管 制設備 障 害調査	95/01/17	95/02/24	変電設備取 替	95/12/16	96/12/31			
24		22 阪神高速	3号神戸線											路線対応鋼 取替	96/03/01	96/10/31			
25		22 阪神高速	3号神戸線											通信塔・非 常電話取替	96/07/03	96/11/10			
26		22 阪神高速	3号神戸線											標識灯取替	96/07/03	96/11/10			
27		22 阪神高速	3号神戸線											交通流監視 カメラ情報板 取替	95/08/15	96/01/31			
28		22 阪神高速	3号神戸線											高圧配電線 系統変更	95/01/17	95/03/31			
29		22 阪神高速	3号神戸線											照明柱・検 知器取替	95/01/17	95/05/31			
30		22 阪神高速	3号神戸線											支承取替ノ ジョイント化	95/12/07	96/12/31			
31		22 阪神高速	3号神戸線			機械設備の 損傷	16	料金所内規 制	96/01/10	96/02/06	機械設備の 補修	96/01/10	96/02/06						
32		22 阪神高速	3号神戸線			柱脚アンカーの 破断（料金 所他）	6	料金所内規 制	95/01/17	95/03/31	アンカー補強	95/01/17	95/03/31	柱脚の根巻 き補強工事	95/10/31	96/03/15			
33	H. 7	33 阪神高速	3号神戸線	4	（下）武庫 川- 深江	9. 3	落橋、橋脚 倒壊	1	通行止	95/01/17	96/09/30	応急ペント工 車両撤去工 橋脚補強工 調査工	95/01/17	95/11/30	橋脚撤去・ 再構築 橋 脚補強・補 修 桁撤去・ 再構築 桁 補強・補修 客取替 桁連結工 落橋防止	95/04/01	97/01/31		660
34		33 阪神高速	3号神戸線			ケーブル損傷 照明柱折損 料金所損傷 基地建物損 傷	6	通行止	95/01/17	96/09/30	ケーブル迂回 路の確保 照明柱撤去 大屋根柱の 仮補強	95/01/17	95/03/31	照明設備	96/01/19	96/12/31			
35		33 阪神高速	3号神戸線											変電設備	96/02/27	96/12/31			
36		33 阪神高速	3号神戸線											通信設備	96/02/07	96/12/20			
37		33 阪神高速	3号神戸線											交通管制	96/03/31	96/12/20			
38		33 阪神高速	3号神戸線											料金所復旧	96/03/22	96/11/30			
39		33 阪神高速	3号神戸線											基地等復旧	96/03/22	96/11/30			
40		33 阪神高速	3号神戸線											軸重計補修	95/09/01	97/01/31			

41	H. 7'	41 阪神高速	3号神戸線	4	(上) 深江 - 武庫川	9. 3	落橋、橋脚 倒壊	1	通行止	95/01/17	96/09/30	24	応急ペント工 車両撤去工 橋脚補強工 調査工	95/01/17	95/11/30	橋脚撤去・ 再構築・橋 脚補強・補 修 桁撤去・ 再構築 桁 補強・補修 省取替 桁連結工 落橋防止	95/04/01	97/01/31	660
42		41 阪神高速	3号神戸線				ケーブル損傷 照明柱折損 料金所損傷 基地建物損 傷	6	通行止	95/01/17	96/09/30		ケーブル迂回 路の確保 照明柱撤去 大屋根柱の 仮補強	95/01/17	95/03/31	照明設備	96/01/19	96/12/31	
43		41 阪神高速	3号神戸線													変電設備	96/02/27	96/12/31	
44		41 阪神高速	3号神戸線													通信設備	96/02/07	96/12/20	
45		41 阪神高速	3号神戸線													交通管制	96/03/31	96/12/20	
46		41 阪神高速	3号神戸線													料金所復旧	96/03/22	96/11/30	
47		41 阪神高速	3号神戸線													基地等復旧	96/03/22	96/11/30	
48		41 阪神高速	3号神戸線													軸重計補修	95/09/01	97/01/31	
49	H. 8	49 阪神高速	3号神戸線	4	(下) 深江 - 摩耶	6. 2	落橋、橋脚 倒壊	1	通行止	95/01/17	96/09/30	24	応急ペント工 車両撤去工 橋脚補強工 調査工	95/01/17	95/11/30	橋脚撤去・ 再構築・橋 脚補強・補 修 桁撤去・ 再構築 桁 補強・補修 省取替 桁連結工 落橋防止	95/04/01	97/01/31	760
50		49 阪神高速	3号神戸線				ケーブル損傷 照明柱折損 料金所損傷 基地建物損 傷	6	通行止	95/01/17	96/09/30		ケーブル迂回 路の確保 照明柱撤去 大屋根柱の 仮補強	95/01/17	95/03/31	照明設備	96/01/19	96/12/31	
51		49 阪神高速	3号神戸線													変電設備	96/02/27	96/12/31	
52		49 阪神高速	3号神戸線													通信設備	96/02/07	96/12/20	
53		49 阪神高速	3号神戸線													交通管制	96/03/31	96/12/20	
54		49 阪神高速	3号神戸線													料金所復旧	96/03/22	96/11/30	
55		49 阪神高速	3号神戸線													基地等復旧	96/03/22	96/11/30	
56		49 阪神高速	3号神戸線													軸重計補修	95/09/01	97/01/31	
57	H. 8'	57 阪神高速	3号神戸線	4	(上) 摩耶 - 深江	4	落橋、橋脚 倒壊	1	通行止	95/01/17	96/09/30	24	応急ペント工 車両撤去工 橋脚補強工 調査工	95/01/17	95/11/30	橋脚撤去・ 再構築・橋 脚補強・補 修 桁撤去・ 再構築 桁 補強・補修 省取替 桁連結工 落橋防止	95/04/01	97/01/31	760
58		57 阪神高速	3号神戸線				ケーブル損傷 照明柱折損 料金所損傷 基地建物損 傷	6	通行止	95/01/17	96/09/30		ケーブル迂回 路の確保 照明柱撤去 大屋根柱の 仮補強	95/01/17	95/03/31	照明設備	96/01/19	96/12/31	
59		57 阪神高速	3号神戸線													変電設備	96/02/27	96/12/31	
60		57 阪神高速	3号神戸線													通信設備	96/02/07	96/12/20	
61		57 阪神高速	3号神戸線													交通管制	96/03/31	96/12/20	
62		57 阪神高速	3号神戸線													料金所復旧	96/03/22	96/11/30	

63		57阪神高速	3号神戸線														基地等復旧	96/03/22	96/11/30			
64		57阪神高速	3号神戸線														軸重計補修	95/09/01	97/01/31			
65	H. 9	65阪神高速	3号神戸線	4	(下) 摩耶- 京橋	3.2	橋脚損傷 ケーブル損傷 照明柱折損 料金所損傷 基地建物損 傷 庁舎損 傷	3	通行止	95/01/17	96/02/19	24	応急ベント工 撤去工(脚、 桁) 整地工 調査工	95/01/17	95/10/30		橋脚撤去・ 再構築 橋 脚補強・補 修 桁撤去・ 再構築 桁 補強・補修 客取替 桁連結工 落橋防止	95/04/01	97/04/30		760	
66		65阪神高速	3号神戸線														照明設備	95/10/03	96/04/30			
67		65阪神高速	3号神戸線														変電設備	95/11/10	96/04/30			
68		65阪神高速	3号神戸線														通信設備	95/10/27	96/04/30			
69		65阪神高速	3号神戸線														交通管制	95/09/29	96/04/30			
70		65阪神高速	3号神戸線														料金所復旧	95/07/20	96/12/31			
71		65阪神高速	3号神戸線														庁舎補修	95/01/17	95/04/30	庁舎復旧	96/07/11	96/10/31
72	H. 9'	72阪神高速	3号神戸線	4	(上) 京橋- 摩耶	3.2	橋脚損傷 ケーブル損傷 照明柱折損 料金所損傷 基地建物損 傷 庁舎損 傷	3	通行止	95/01/17	96/02/19	24	応急ベント工 撤去工(脚、 桁) 整地工 調査工	95/01/17	95/10/30		橋脚撤去・ 再構築 橋 脚補強・補 修 桁撤去・ 再構築 桁 補強・補修 客取替 桁連結工 落橋防止	95/04/01	97/04/30		760	
73		72阪神高速	3号神戸線														照明設備	95/10/03	96/04/30			
74		72阪神高速	3号神戸線														変電設備	95/11/10	96/04/30			
75		72阪神高速	3号神戸線														通信設備	95/10/27	96/04/30			
76		72阪神高速	3号神戸線														交通管制	95/09/29	96/04/30			
77		72阪神高速	3号神戸線														料金所復旧	95/07/20	96/12/31			
78		72阪神高速	3号神戸線														庁舎補修	95/01/17	95/04/30	庁舎復旧	96/07/11	96/10/31
79	H. 10	79阪神高速	3号神戸線	4	(下) 京橋- 柳原	3.6	落橋、橋脚 倒壊 ケーブル損傷 照明柱折損 料金所損傷	1	通行止	95/01/17	96/07/17	24	応急ベント工 車両撤去工 橋脚補修工 調査工	95/01/17	95/10/30		橋脚撤去・ 再構築 橋 脚補強・補 修 桁撤去・ 再構築 桁 補強・補修 客取替 桁連結工 落橋防止	95/04/01	97/09/30		760	
80		79阪神高速	3号神戸線														照明設備	96/01/19	96/12/31			
81		79阪神高速	3号神戸線														変電設備	96/02/27	96/12/31			

82		79阪神高速	3号神戸線													通信設備	96/02/07	96/12/20		
83		79阪神高速	3号神戸線													交通管制	96/03/31	96/12/20		
84		79阪神高速	3号神戸線													料金所復旧	96/03/22	96/11/30		
85		79阪神高速	3号神戸線													基地等復旧	96/03/22	96/12/31		
86		79阪神高速	3号神戸線													軸重計補修	95/09/01	97/01/31		
87	H. 10'	87阪神高速	3号神戸線	4	(上)柳原-京橋	3.6	落橋、橋脚倒壊	1	通行止	95/01/17	96/07/17	24	応急ベント工車両撤去工橋脚補強工調査工	95/01/17	95/10/30	橋脚撤去・再構築 橋脚補強・補修 桁撤去・再構築 桁補強・補修 省取替 桁連結工 落橋防止	95/04/01	97/09/30		760
88		87阪神高速	3号神戸線				ケーブル損傷 照明柱折損 料金所損傷	6	通行止	95/01/17	96/07/17		ケーブル迂回路の確保 大屋根柱の仮補強	95/01/17	95/03/31	照明設備	96/01/19	96/12/31		
89		87阪神高速	3号神戸線													変電設備	96/02/27	96/12/31		
90		87阪神高速	3号神戸線													通信設備	96/02/07	96/12/20		
91		87阪神高速	3号神戸線													交通管制	96/03/31	96/12/20		
92		87阪神高速	3号神戸線													料金所復旧	96/03/22	96/11/30		
93		87阪神高速	3号神戸線													基地等復旧	96/03/22	96/12/31		
94		87阪神高速	3号神戸線													軸重計補修	95/09/01	97/01/31		
95	H. 11	95阪神高速	3号神戸線	4	(下)柳原-月見山	5.4	橋脚損傷	3	通行止	95/01/17	96/08/31	24	応急ベント工車両撤去工橋脚補強工調査工	95/01/17	95/10/30	橋脚撤去・再構築 橋脚補強・補修 桁撤去・再構築 桁補強・補修 省取替 桁連結工 落橋防止	95/04/01	97/01/31		620
96		95阪神高速	3号神戸線				ケーブル損傷 照明柱折損 料金所損傷 基地建物損傷	6	通行止	95/01/17	96/08/31		ケーブル仮設 照明柱撤去 大屋根柱の仮補強	95/01/17	95/03/31	照明設備	96/01/19	96/12/31		
97		95阪神高速	3号神戸線													変電設備	96/02/27	96/12/31		
98		95阪神高速	3号神戸線													通信設備	96/02/07	96/12/20		
99		95阪神高速	3号神戸線													交通管制	96/03/31	96/12/20		
100		95阪神高速	3号神戸線													料金所復旧	96/03/22	96/11/30		
101		95阪神高速	3号神戸線													基地等復旧	96/03/22	96/12/31		
102		95阪神高速	3号神戸線													軸重計補修	95/09/01	97/01/31		
103	H. 11'	103阪神高速	3号神戸線	4	(上)月見山-柳原	5.4	橋脚損傷	3	通行止	95/01/17	96/08/31	24	応急ベント工車両撤去工橋脚補強工調査工	95/01/17	95/10/30	橋脚撤去・再構築 橋脚補強・補修 桁撤去・再構築 桁補強・補修 省取替 桁連結工 落橋防止	95/04/01	97/01/31		620

						ケーブル損傷 照明柱折損 料金所損傷 基地建物損傷						ケーブル仮設 照明柱撤去 大屋根柱の 仮補強							
104		103阪神高速	3号神戸線				6	通行止	95/01/17	96/08/31			95/01/17	95/03/31	照明設備	96/01/19	96/12/31		
105		103阪神高速	3号神戸線												変電設備	96/02/27	96/12/31		
106		103阪神高速	3号神戸線												通信設備	96/02/07	96/12/20		
107		103阪神高速	3号神戸線												交通管制	96/03/31	96/12/20		
108		103阪神高速	3号神戸線												料金所復旧	96/03/22	96/11/30		
109		103阪神高速	3号神戸線												基地等復旧	96/03/22	96/12/31		
110		103阪神高速	3号神戸線												軸重計補修	95/09/01	97/01/31		
111	H. 12	111阪神高速	3号神戸線	4	(上) 尼崎 末広-天保 山	8	電気の損傷 電気通信設 備 建築機 械設備損傷	4	通行止	95/01/17	95/01/21	電気通信設 備 建築機 械設備補修	95/01/17	95/03/31	電気通信設 備 建築機 械設備補修	95/06/24	96/03/31		400
112		111阪神高速	3号神戸線									仮受工 舗 装応急復旧 工	95/01/17	95/10/31	下部復旧工 支那補修工	95/01/17	96/03/31		
113	H. 13	113阪神高速	5号湾岸線	4	(上) 鳴尾 浜-尼崎末 広	2	電気の損傷 電気通信設 備損傷	4	通行止	95/01/17	95/01/23	変電塔移設 仮受工 舗 装応急復旧 工	95/01/17	95/03/31					480
114		113阪神高速	5号湾岸線												橋脚補強工 支那補修工	95/01/17	96/03/31		
115	H. 14	115阪神高速	5号湾岸線	4	(下) 天保 山-中島	5	電気の損傷	4	通行止	95/01/17	95/02/05	構造物調査 工 保安規 制工	95/01/17	95/08/31	支那補修工 耐通補修工	95/01/17	96/03/31		280
116	H. 15	116阪神高速	5号湾岸線	4	(下) 中島- 魚崎浜	14	落橋、橋脚 傾斜	1	通行止	95/01/17	95/04/01	ハット設置 支那取替 桁補修 ショ イント補修 高 欄高上げ ラ ンク補修 点 検	95/01/17	95/04/01	増杭 C I G 下面充 填 杭頭注 入 路下復 旧工	95/04/01	97/03/31		580
117		116阪神高速	5号湾岸線									構造物調査 工 詳細点 検工	95/01/17	95/12/31	構造物調査 工 点検工	95/01/17	95/04/30		
118		116阪神高速	5号湾岸線				ケーブル損傷 照明柱折損 料金所損傷 基地建物損傷	6	通行止	95/01/17	95/04/01	ケーブル仮設 照明柱建柱 アライメント 構築・仮設ハ ット設置 外 溝周り仮補	95/01/17	95/03/31	ケーブル復旧	95/06/08	95/12/20		
119		116阪神高速	5号湾岸線												変電塔移設	95/06/08	97/03/31		
120		116阪神高速	5号湾岸線												情報板設置	95/03/11	95/05/14		
121		116阪神高速	5号湾岸線												料金所補強	96/05/10	97/03/31		
122		116阪神高速	5号湾岸線												基地復旧	95/09/29	96/12/31		
123		116阪神高速	5号湾岸線												軸重計補修	95/08/11	95/10/31		
124	H. 16	124阪神高速	5号湾岸線	4	(上) 深江 浜-鳴尾浜	7	落橋、橋脚 傾斜	1	通行止	95/01/17	95/04/01	ハット設置 支那取替 桁補修 ショ イント補修 高 欄高上げ ラ ンク補修 点 検	95/01/17	95/04/01	増杭 C I G 下面充 填 杭頭注 入 路下復 旧工	95/04/01	97/03/31		580
125		124阪神高速	5号湾岸線				料金所損傷	6	通行止	95/01/17	95/04/01	アライメント 構築 ケー ブル移設	95/01/17	95/03/31	ケーブル復旧	95/06/08	95/12/20		

126		124阪神高速	5号湾岸線															変電塔移設	95/06/08	97/03/31		
127		124阪神高速	5号湾岸線															情報板設置	95/03/11	95/05/14		
128		124阪神高速	5号湾岸線															料金所補強	96/05/10	97/03/31		
129		124阪神高速	5号湾岸線															基地復旧	95/09/29	96/12/31		
130		124阪神高速	5号湾岸線															軸重計補修	95/08/11	95/10/31		
131	H.17	131阪神高速	5号湾岸線	4	(下)魚崎 浜-六甲I北	2	桁移動	2	通行止	95/01/17	95/07/01		ハット設置 支承取替 桁補修 ショ イント補修 高 欄嵩上げ ラ ンプ補修 点 検	95/01/17	95/04/01	増杭 C I G 下面充 填 杭頭注 入 路下復 旧工	95/04/01	97/03/31		580		
132		131阪神高速	5号湾岸線				ケーブル損傷	16	通行止	95/01/17	95/07/01		アイランド再 構築 ケーブ ル移設	95/01/17	95/03/31	ケーブル復旧	95/06/08	95/12/20				
133		131阪神高速	5号湾岸線														変電塔移設	95/06/08	97/03/31			
134		131阪神高速	5号湾岸線														情報板設置	95/03/11	95/05/14			
135		131阪神高速	5号湾岸線														料金所補強	96/05/10	97/03/31			
136		131阪神高速	5号湾岸線														基地復旧	95/09/29	96/12/31			
137		131阪神高速	5号湾岸線														軸重計補修	95/08/11	95/10/31			
138	H.18	138阪神高速	5号湾岸線	4	(上)六甲I 北-深江浜	4	桁移動	2	通行止	95/01/17	95/07/01		ハット設置 支承取替 桁補修 ショ イント補修 高 欄嵩上げ ラ ンプ補修 点 検	95/01/17	95/04/01	増杭 C I G 下面充 填 杭頭注 入 路下復 旧工	95/04/01	97/03/31				
139		138阪神高速	5号湾岸線				ケーブル損傷	6	通行止	95/01/17	95/07/01		アイランド再 構築 ケーブ ル移設	95/01/17	95/03/31	ケーブル復旧	95/06/08	95/12/20				
140		138阪神高速	5号湾岸線				料金所損傷			95/01/17	95/07/01						変電塔移設	95/06/08	97/03/31			
141		138阪神高速	5号湾岸線														情報板設置	95/03/11	95/05/14			
142		138阪神高速	5号湾岸線														料金所補強	96/05/10	97/03/31			
143		138阪神高速	5号湾岸線														基地復旧	95/09/29	96/12/31			
144		138阪神高速	5号湾岸線														軸重計補修	95/08/11	95/10/31			
145	H.19	145阪神高速	1号環状線	4	2～ 大阪市西区 湊町	10.3	支承部損傷	4	通行止	95/01/17	95/01/24	1	支承保受 電気通信設 備障害調査 交通官制設 備障害調査	95/01/17	95/01/24	支承保受 落防設置	95/01/25	96/03/31				
146		145阪神高速	1号環状線														照明柱・検 知器取替	95/01/17	95/05/31			
147		145阪神高速	1号環状線				通行止装置 の破損(入 路)	16	入路規制	95/02/01	95/04/30		作動補修	95/02/01	95/04/30							
148		145阪神高速	1号環状線				上屋柱脚ア ンカーの伸 び(料金 所他)	6	料金所内規 制	95/01/17	95/03/31		アンカー補強	95/01/17	95/03/31	柱脚の根巻 補強工事	95/10/31	96/03/15				
149	H.20	149阪神高速	4.5号湾岸線	6	4～ 高石-泉佐 野	35.7	支承損傷 電気通信設 備 建築機 械設備損傷	4	通行止	95/01/17	95/01/19		電気通信設 備 建築機 械設備補修 標識柱撤去 工	95/01/17	95/03/31	電気通信設 備 建築機 械設備補修	95/06/24	96/03/31				
150		149阪神高速	4.5号湾岸線													支承補修工	95/01/17	95/03/31				
151		149阪神高速	4.5号湾岸線	6	4～ 天保山-高 石		支承損傷 電気通信設 備 建築機 械設備損傷	4	通行止	95/01/17	95/01/20		電気通信設 備 建築機 械設備補修	95/01/17	95/03/31	電気通信設 備 建築機 械設備補修	95/06/24	96/03/31				

169		166阪神高速	14号松原線				アンカーボルトの伸び アンカーボルトの破損 (料金所他)	6	料金所内規 制	95/01/17	95/03/31		アンカー補強	95/01/17	95/03/31	柱脚の根巻補強工事	95/10/31	96/03/15	
170	H. 26	170阪神高速	15号堺線	4	大阪市中央区-堺	13.4	復旧点検	14	通行止	95/01/17	95/01/20		支保架受	95/01/17	95/01/24	支保架取替 落防設置	95/01/25	96/03/31	
171		170阪神高速	15号堺線										電気通信設備障害調査 交通管制設備障害調査	95/01/17	95/01/20	照明柱・検知器取替	95/01/17	95/05/31	
172		170阪神高速	15号堺線				アンカーボルトの伸び (料金所)	6	料金所内規 制	95/01/17	95/03/31		アンカー補強	95/01/17	95/03/31				
173	H. 27	173阪神高速	16号大阪港線	4	大阪市中央区-港区	10.9	支保架部の損傷 電気通信設備の損傷	4	通行止	95/01/17	95/02/19		電気通信設備補修	95/01/17	95/03/31	なし	95/	95/	
174		173阪神高速	16号大阪港線													橋脚補強工	95/09/21	96/03/31	
175		173阪神高速	16号大阪港線										支保架受	95/01/17	95/02/16	支保架取替 落防設置	95/02/17	96/03/31	
176		173阪神高速	16号大阪港線				建物仕上げ材損傷	6								仕上げ材の補修	95/11/23	96/03/15	
177		173阪神高速	16号大阪港線				アンカーボルトの伸び アンカーボルトの破損 (料金所他)	6	料金所内規 制	95/01/17	95/03/31		アンカー補強	95/01/17	95/03/31	柱脚の根巻補強工事	95/10/31	96/03/15	
178	H. 28	178阪神高速	17号西大阪線	4	大阪市西成区-港区	3.8	支保架部の損傷	4	通行止	95/01/17	95/01/20		支保架受 沓座補修	95/01/17	95/01/27	支保架取替 落防設置	95/01/28	96/03/31	
179		178阪神高速	17号西大阪線										電気通信設備障害調査 交通管制設備障害調査	95/01/17	95/01/20	照明柱・検知器取替	95/01/17	95/01/20	
180		178阪神高速	17号西大阪線				アンカーボルトの破損 (料金所)	6	料金所内規 制	95/01/17	95/03/31		アンカー補強	95/01/17	95/03/31	柱脚の根巻補強工事	95/10/31	96/03/15	
181	H. 29	181阪神高速	7号北神戸線	4	伊川谷IC-箕谷IC		緊急輸送	13	緊急輸送/ミ	95/01/17	95/02/24			95/	95/		95/	95/	520
182	H. 30	182阪神高速	5号湾岸線	6	西淀川区-神戸東灘		緊急物資輸送	13	物資輸送/ミ	95/01/17	95/04/28			95/	95/		95/	95/	580
183	H. 31	183阪神高速	3号神戸線	4	尼崎東-武庫川		緊急物資輸送	13	物資輸送/ミ	95/01/17	95/04/28			95/	95/		95/	95/	600
184	H. 32	184阪神高速	7号北神戸線	4	伊川谷-北區山田町		緊急物資輸送	13	物資輸送/ミ	95/01/17	95/02/24			95/	95/		95/	95/	520

表-1. 2. 4 調査表

	道路管理 No.	機関	路線名	車線 数	地区名	延長 (km)	被災内容	種別 数字	規制内容	規制期間 開始	終了	被災 箇所数	内容、コスト	応急復旧 開始時	終了時	内容、コスト	本復旧 開始時	終了時	備考	最大加速度(gal)
1	C131	神戸市(主)	神戸加古川 姫路	2	神出南		路面陥没	7	通行止	1995/1/17	1995/2/5		路面補修	1995/1/18	1995/2/6		1995/1/18	1996/5/31	W=7.5	
2	C132	神戸市(主)	神戸明石	4	西代跨線橋 兵庫区上沢通 -長田区	1.8	橋脚破壊、橋 台損傷 路面(地下鉄) 沈下恐れ	3	通行止	1995/1/17	1995/2/18					架換え	1995/8/12	1996/3/31	W=13.5 W=26.0(6.0+ 1.5)	620
3	C133	神戸市(主)	長田橋日尾 明石神戸宝 塚	4				7	通行止	1995/1/26	1995/2/2		地下鉄中 柱補強	1995/1/27	1995/2/2		1996/3/15	1997/2/7	W=7.0M 3月 末仮定	600
4	C134	神戸市(主)		2	最高峰以東		地滑り	8	通行止	1995/1/17	1995/3/31					ハコラス、(ト シ) 築造	1995/12/22	1997/3/31	W=32.0(5.0+ 4.8)	420
5	C135	神戸市(一)	新神戸(T)	4	加味納町		家屋(建築物) 倒壊	10	通行止	1995/1/17	1995/1/25		倒壊ビル 撤去	1995/1/18	1995/1/25		1996/3/15	1997/3/31	W=28.0(5.0+ 4.8)	570
6	C136	神戸市(一)	平野舞子(T)	4	神明大橋		かさ漏れ、路 面陥没	15	通行止	1995/1/17	1995/1/18		かさ応急 措置	1995/1/18	1995/1/18		1995/9/18	1996/10/30	W=28.0 (4.0x2)	550
7	C137	神戸市(市)	塩屋丸山		塩屋駅西側		家屋倒壊	10	通行止	1995/1/17	1995/1/20		家屋撤去	1995/1/18	1995/1/20					620
8	C138	神戸市(市)	塩屋舞子	2	青山台4		路面段差	7	通行止	1995/1/17	1995/1/18		路面補修	1995/1/18	1995/1/20		1995/12/22	1996/9/30	W=20.0(4.5x 2)	590
9	C139	神戸市(市)	魚崎幹	2	東魚崎大橋		路面段差(橋 梁)	7	片側通行止	1995/1/17	1995/8/7		仮橋設置 段差補 修、移動 制限	1995/1/20	1995/8/7	架換え	1995/11/10		W=14.2 (1.6x2)	600
10	C140	神戸市(市)	魚崎甲南	4	魚崎大橋		路面段差(橋 梁)	7	通行止	1995/1/17	1995/1/18			1995/1/18	1995/1/18	架換え	1995/11/7	1996/10/3	W=19.2(2.1x 2)	600
11	C141	神戸市(市)	港島1号(新 交通軌道)		ホートライク		桁スレ	2	通行止	1995/1/17	1995/7/31					架換え	1995/2/17	1996/3/29		630
12	C142	神戸市(市)	高羽幹	4			阪神電鉄 桁 落下	5	通行止	1995/1/17	1995/1/25		桁撤去	1995/1/20	1995/1/25			1900/1/0	W=25.0(5.0x 2)	710
13	C143	神戸市(市)	阪急泊北側	1	阪急三宮近辺 将軍通-高羽 幹線間		家屋(建築物) 倒壊	10	通行止	1995/1/17	1995/2/16		家屋撤去	1995/1/18	1995/2/16		1995/12/12	1997/1/31	W=16.5(7.0+ 4.0)	630
14	C144	神戸市(市)	山手幹	4	新神戸-桜茶 屋		火事	16	通行止	1995/1/17	1995/1/18			1995/1/18	1995/1/18		1995/12/19	1997/3/31	W=27.0(4.0x 2)	600
15	C146	神戸市(市)	市力原(布引 大電寺)	2	高丸イナ-橋梁 付近		崩土(崖崩れ)	8	通行止	1995/1/17	1995/2/16		土砂撤去		1995/2/16	ロケ外張替	1995/8/25	1995/9/24	W=4.0	
16	C147	神戸市(市)	商大	2			路面陥没 阪神電鉄 桁 落下	7	通行止	1995/1/17	1995/1/17		路面補修	1995/1/17	1995/1/17		1995/10/14	1996/3/31	W=11.0(2.0) W=22.0(4.5x 2)	570
17	C148	神戸市(市)	将軍通 新交通六甲 島(新交通 軌道)	4			桁スレ	5	通行止	1995/1/17	1995/1/24		桁撤去	1995/1/20	1995/1/24			1990/1/0		680
18	C149	神戸市(市)			六甲ライク		桁スレ	2	通行止	1995/1/17	1995/8/23					架換え	1995/2/17	1996/2/29		670
19	C150	神戸市(市)	新湊川右岸	2			護岸決壊	12	通行止	1995/1/17	1995/1/18		護岸仮復 旧	1995/1/18	1995/1/18				県施工	600
20	C151	神戸市(市)	新湊川左岸		昭和橋付近		路面段差 工事用覆工板 浮き上がり	7	通行止	1995/1/17	1995/1/21		段差補修 覆工板据 直し	1995/1/18	34720		1995/12/13	1996/2/29	W=24.45(2.8 5x2)	640
21	C152	神戸市(市)	須磨多間	4	小東山4丁目		路面陥没 家 屋倒壊	16	通行止	1995/1/17	1995/1/18		ビル撤去 路面補修	1995/1/18	1995/1/18			1900/1/0	W=22.0(5.0x 2)	530 600
22	C153	神戸市(市)	生田新道	4				7	通行止	1995/1/17	1995/9/4			1995/1/18	34946		1995/12/15	1996/3/31	W=30.0(4.5x 2)	570
23	C154	神戸市(市)	西出高松前 池	4	高松橋		路面段差	7	通行止	1995/1/17	1995/1/18		段差補修	1995/1/18	1995/1/18		1995/7/30	1996/3/31		
24	C155	神戸市(市)	長田須磨	2	J R 沿い、鷹取 ~新長田		電柱倒壊	11	通行止	1995/1/17	不明			1900/1/0	1900/1/0			1900/1/0	W=20.0(3.5x 2)	630
25	C156	神戸市(市)	八幡	2			家屋倒壊 阪神電鉄 桁 落下	10	通行止	1995/1/17	1995/1/20		家屋撤去	1995/1/18	1995/1/21			1900/1/0	W=20.0(3.5x 2)	650
26	C157	神戸市(市)	八幡	2				5	通行止	1995/1/17	1995/1/27		桁撤去	1995/1/20	1995/1/27			1900/1/0	W=20.0(3.5x 2)	720
27	C158	神戸市(市)	八幡	2	六甲道駅南		家屋倒壊	10	通行止	1995/1/17	1995/1/21		家屋撤去	1995/1/18	1995/1/21			1900/1/0	W=11.0(2.0x 2)	620
28	C159	神戸市(市)	房王寺線	2	房王寺橋		取付部 路面 段差	7	通行止	1995/1/17	1995/1/18		段差補修	1995/1/18	1995/1/18		1995/12/19	1997/3/31	W=17.0(4.1x 2)	550
29	C160	神戸市(市)	有馬環状	1	池之坊満月城 杜貝寮		擁壁(石積) 崩壊	12	通行止	1995/1/17	1995/1/21						1996/8/22	1997/1/31	W=3.0	320
30	C162	神戸市(主)	小部明石	2	藍都-区境		路面亀裂	7	片側通行止	1995/1/17	1995/1/18	95・1・ 18	路面補修	1995/1/18	1995/1/18		1995/10/24	1996/3/31	W=7.5	

31	C163	神戸市(主)	神戸加古川 姫路	2	友清 宮有入口-市 境		路肩崩壊	7	片側通行止	1995/1/17	1995/1/18		路肩補修	1995/1/18	1995/1/18		1995/4/1	1996/3/20	W=8.5(3.0)	380
32	C165	神戸市(主)	宝塚唐櫃	2			路面亀裂段差	7	片側通行止	1995/1/17	1995/1/18		路面補修	1995/1/18	1995/1/18		1995/12/25	1996/6/30	W=7.5	350
33	C166	神戸市(主)	梅ヶ香浜辺 通船浜	4	春日野交差点 -生田川		落下桁恐れ	5	片側通行 止、2車線 規制	1995/1/17	規制中			1900/1/0	1900/1/0	橋台補修	1995/4/1	1996/11/30	W=33.5(7.0)	700
34	C167	神戸市(市)	住吉川左岸 線	1	東灘区甲南町 -魚崎南		擁壁(護岸) 崩壊	12	通行止	1995/1/17	1995/11/30			1900/1/0	1900/1/0	護岸復旧	1995/12/26	1997/3/31	W=6.5(1.5)	730
35	C168	神戸市(一)	市野瀬有馬	2			水道漏水	15	片側通行止	1995/1/17	1995/1/18		水道管補 修	1995/1/18	1995/1/18		1995/12/2	1996/10/9	W=9.3(2.0)	
36	C169	神戸市(市)	花園	2	I.R.阪神		落下桁	5	全面通行止 め	1995/1/17	1995/3/24		桁撤去	1995/1/20	1995/3/24			1900/1/0	W=18.0(3.0x 2)	670
37	C170C	神戸市(市)	塩屋舞子	2	美山台		路面段差	7	片側通行止	1995/1/17	1995/1/18		段差補修	1995/1/18	1995/1/18		1995/12/22	1996/9/30	W=20.0(4.5x 2)	590
38	C171	神戸市(市)	魚崎甲南 御崎本町1丁 目	2	43号交差点北		家屋倒壊	10	片側通行止	1995/1/17	1995/1/20		家屋撤去	1995/1/18	1995/1/20			1900/1/0	W=10.0(1.5x 2)	680
39	C172	神戸市(市)	住吉橋	2	上池		橋梁取付部 段差	3	片側通行止	1995/1/17	1995/1/18		段差補修	1995/1/18	1995/1/18		1995/10/3	1997/6/30	W=17.8	700
40	C173	神戸市(市)	出合白水	2	再度トラバ ウェイ		路面亀裂	7	片側通行止	1995/1/17	1995/1/19		路面補修	1995/1/18	1995/1/19		1995/11/2	1996/5/30	W=6.5(1.5)	510
41	C174	神戸市(市)	神戸箕谷	2			落石	9	片側通行止	1995/1/17	1995/1/21		落石除去	1996/1/19	1996/1/21	ネット張替	1996/1/30	1996/8/8	W=8.3	400
42	C175	神戸市(市)	税関	4	加味内町		路面陥没、隆 起	7	片側通行 止、2車線 規制	1995/1/17	1995/1/25		路面補修	1995/1/18	1995/1/25		1996/1/30	1997/3/31	W=32.8(5.0+ 4.8)	780
43	C176	神戸市(市)	中央幹	4	太田町		家屋倒壊、路 面陥没	10	片側通行 止、2車線 規制	1995/1/17	1995/1/25		路面補修	1995/1/18	1995/1/25		1995/12/9	1997/2/28	W=30.0(6.0x 2)	640
44	C178	神戸市(市)	瀬浜住吉川	4	高羽線との交 差点、高羽大 橋		橋台損傷	3	通行止	1995/1/17	1995/4/20		橋台補修 橋脚補強	1995/2/13	1995/4/19		1995/9/22			750
45	C179	神戸市(市)	湊町	4	熊野橋付近		路面陥没、隆 起	7	片側通行 止、2車線 規制	1995/1/17	1995/1/19		路面補修	1995/1/18	1995/1/19		1996/1/30	1996/9/30	W=22.0(3.5x 2)	520
46	C180	神戸市(市)	西灘原田線	2	瀬崎岩屋橋 (TR踏線橋)		擁壁等	12	通行止	1995/1/17	1996/8/31			1900/1/0			1995/4/1	1996/7/31	W=10.0 8月 未仮定	660

1.3 機能低下要因の分類

調査によって得られた道路の機能低下の要因を以下のように分類した。ここで機能低下箇所とは、震災の影響により管理者がなんらかの処置を講じる必要の生じた箇所をいう。

◎道路施設関連

○橋梁系

- ・落橋（写真-1.3.1）
- ・桁損傷（写真-1.3.2）
- ・橋台橋脚損傷（写真-1.3.3）
- ・支承損傷（写真-1.3.4）

○路面系

- ・路面損傷（写真-1.3.5）

○付帯系

- ・道路付帯施設（写真-1.3.6）

○その他

- ・その他（道路施設関連）

◎道路施設関連以外

○占用・沿道施設系

- ・落下桁（写真-1.3.7）
- ・家屋倒壊（写真-1.3.8）
- ・電柱倒壊（写真-1.3.9）
- ・擁壁（写真-1.3.10）
- ・地下施設（写真-1.3.11）

○土石系

- ・崩土（写真-1.3.12）
- ・落石（写真-1.3.13）

○復旧活動

- ・緊急輸送
- ・復旧点検

○その他（道路施設関連以外）

上記の各要因の全機能低下箇所における内訳を示すと、図-1.3.1 のようになる。

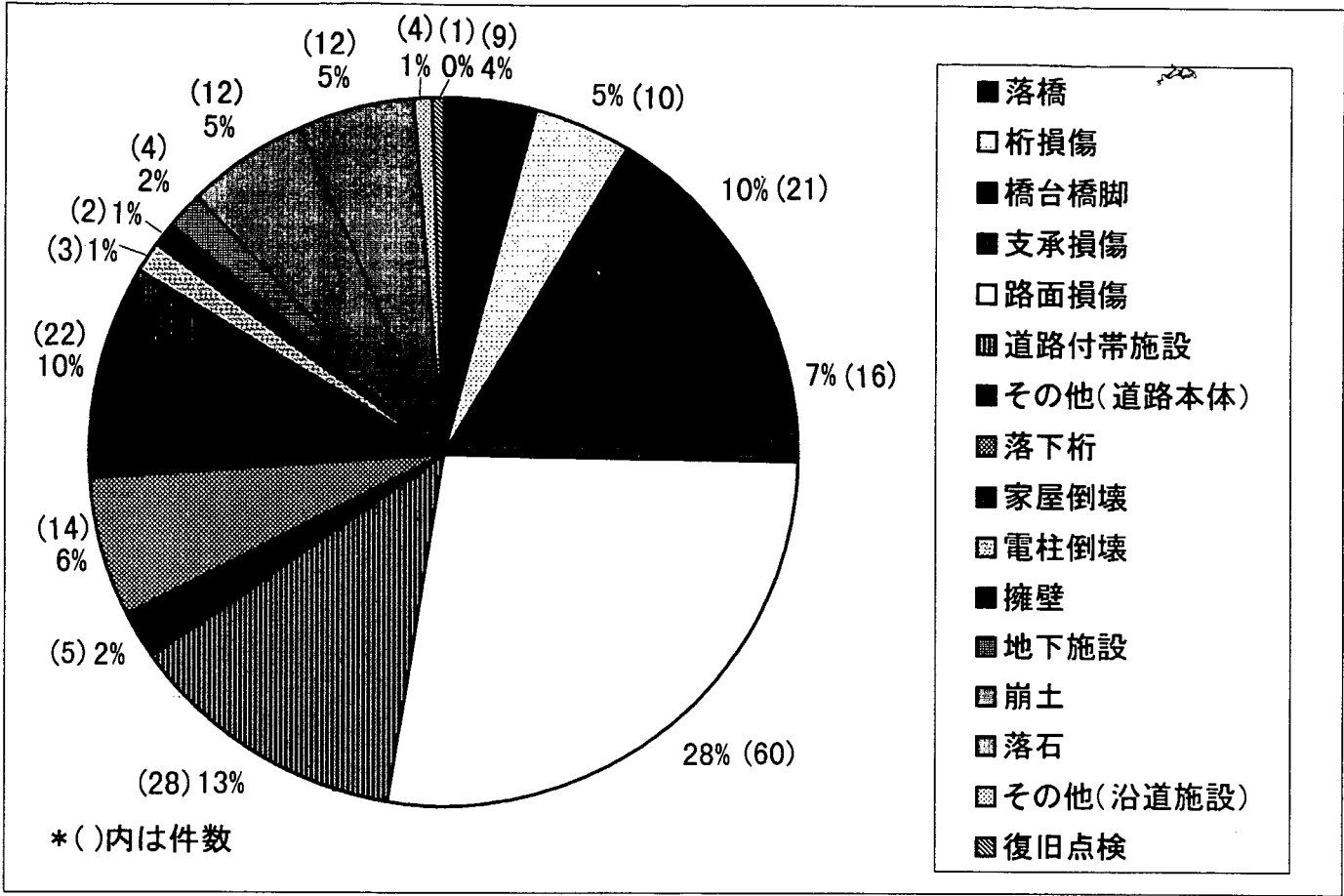


図- 1. 3. 1 機能低下の要因

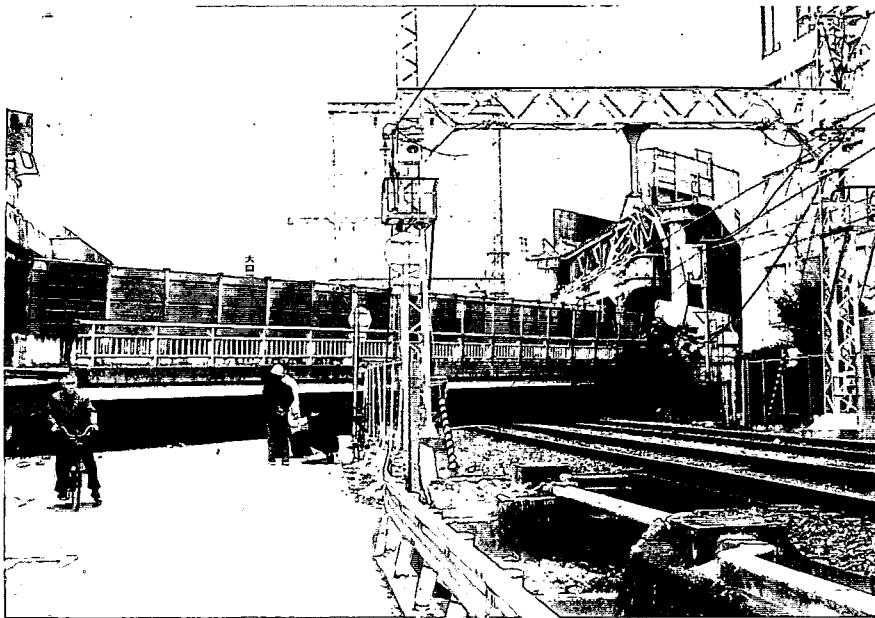


写真-1. 3. 1 落橋 門戸架橋 (国道 171 号)

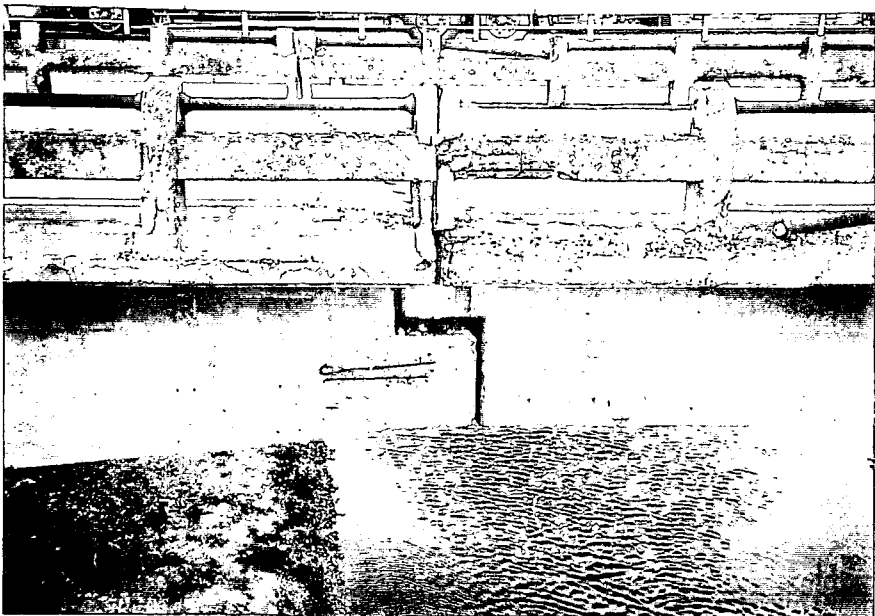


写真-1. 3. 2 桁損傷 伊丹市桑津 (桑津橋)

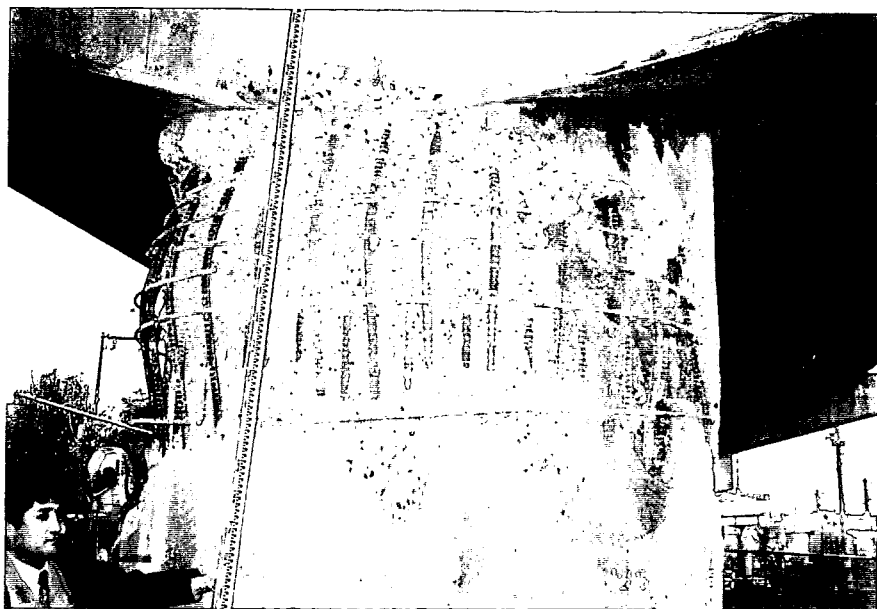


写真-1. 3. 3 橋台橋脚損傷 伊丹天津（天津陸橋）

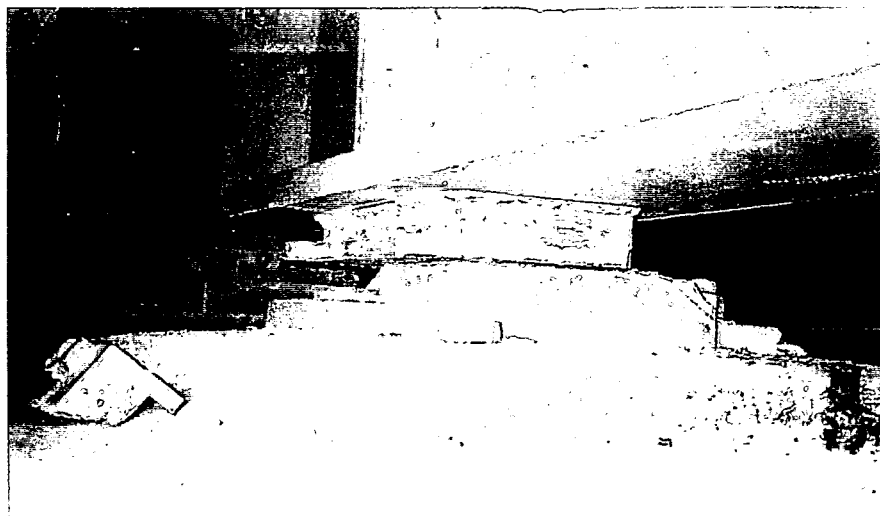
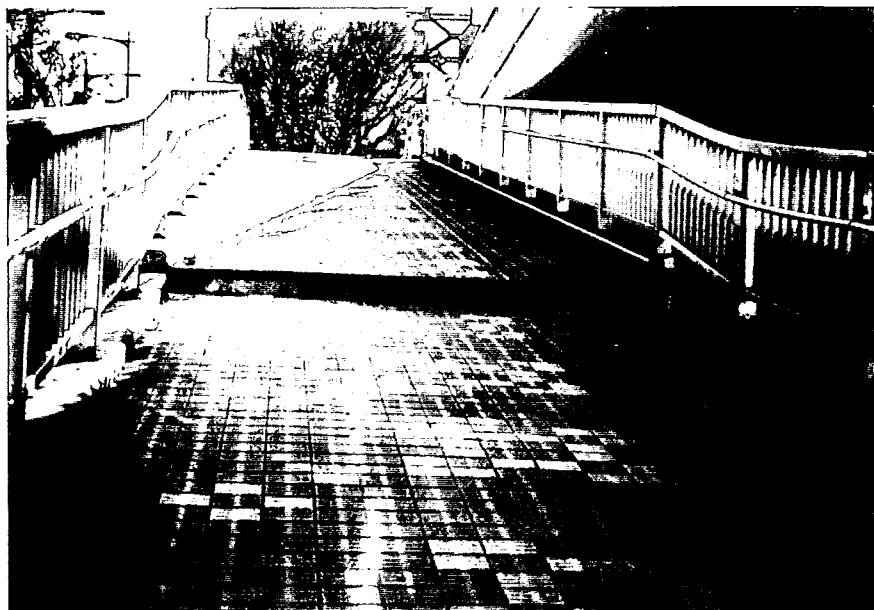


写真-1. 3. 4 支承損傷 宝塚市向月町



写真－1. 3. 5 路面損傷 (国道2号)



写真－1. 3. 6 道路付帯設備 (国道43号)



写真-1. 3. 7 落下桁 高架橋 (国道43号)



写真-1. 3. 8 家屋倒壊 (国道2号)

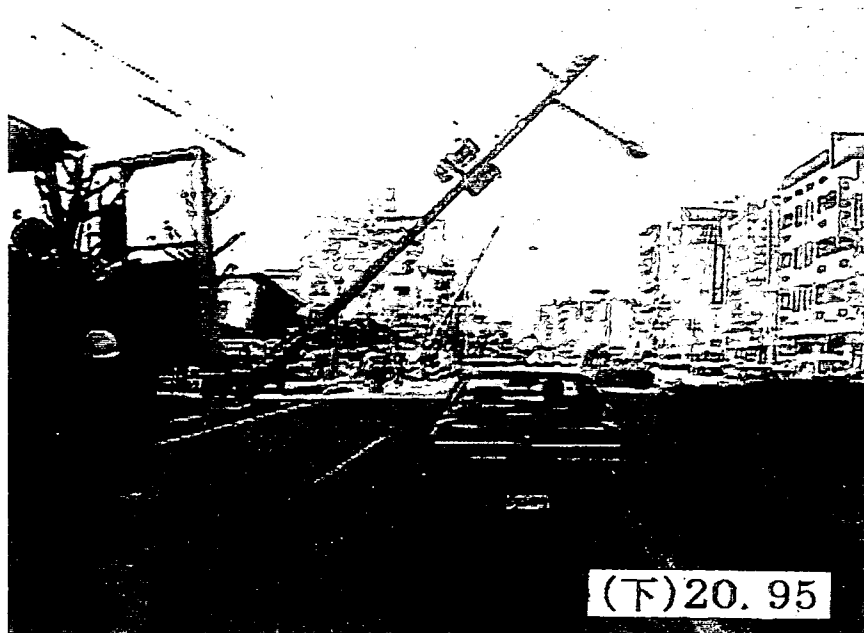


写真-1. 3. 9 電柱倒壊 (国道2号)



写真-1. 3. 10 擁壁 宝塚市湯本町



(a) 地表



(b) 孔内

写真-1. 3. 11 地下施設 (大開駅)

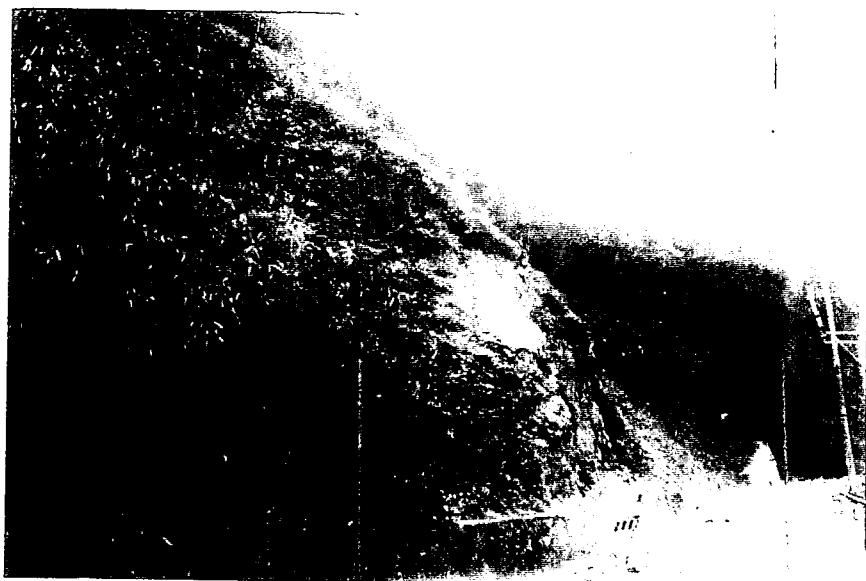


写真-1. 3. 12 崩土



写真-1. 3. 13 落石 西宮市越水

1.4 調査結果の分析

1.4.1 分析の基本方針

道路機能を低下させた要因及びその影響を定量的に把握することを目的として、調査結果の分析を行った。着目した項目とそのねらいを要約したものを表-1.4.1 に示す。

表-1.4.1

章節	項目	ねらい
1.4.2	機能低下箇所図	機能低下箇所の位置を把握する。
1.4.3	管理延長と機能低下箇所数に占める各管理者の割合	全管理延長と全機能低下箇所数に占める各管理者の割合をそれぞれ求めて比較することによって、機能低下が生じやすい道路規格とそれを管理する管理者を把握する。
1.4.4	交通規制の内容	道路管理者が処置を行った箇所において行われた規制の内訳を把握する。
1.4.5	復旧曲線（管理者別）	道路機能の低下の要因を管理者毎に分類し、管理者毎の特性をつかむ。
1.4.6	復旧曲線（大別）	機能低下の要因を、橋梁系、路面系、沿道占用施設系等大まかに分類し、どの系統が復旧に時間を要するかを把握する。
1.4.7	復旧曲線（詳細）	復旧に時間を要する被災要因を抽出するとともに、同一要因における復旧期間のばらつきを把握する。
1.4.8	応急復旧期間	各要因毎に応急復旧に要した期間を分類し、容易に応急復旧ができない要因を抽出する。
1.4.9	加速度と道路機能低下箇所数（管理者別）	それぞれの管理者毎に加速度の大きさと道路機能低下箇所数の関係について整理し、管理者毎の特性を抽出する。
1.4.10	加速度と道路機能低下箇所数（施設別）	それぞれの施設毎に加速度の大きさと道路機能低下箇所数の関係について整理し、施設毎の特性を抽出する。

1.4.2 機能低下箇所図

地震後、道路管理者による処置が行われた箇所を機能低下箇所としてプロットした地図を図-1.4.1（巻末の封筒に添付）に示す。機能低下箇所は神戸市街地を中心に広範に分布している。なお、機能低下箇所のうちの全てについて交通規制がなされた訳ではない。

1.4.3 管理延長と機能低下箇所数に占める各管理者の割合

図-1.4.2 に、対象道路の全管理延長に占める各管理者の割合を示す。この図は平成6年の道路交通センサス³⁾と各管理者の管内図を参考にして作成した。また図-1.4.3 には、全機能低下箇所に占める各管理者の割合を示す。

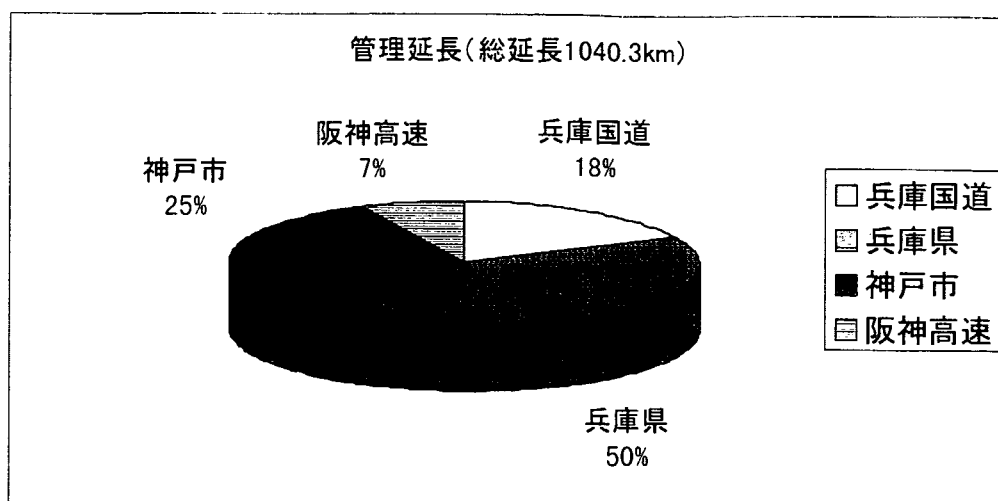


図-1.4.2 管理延長に占める各管理者の割合

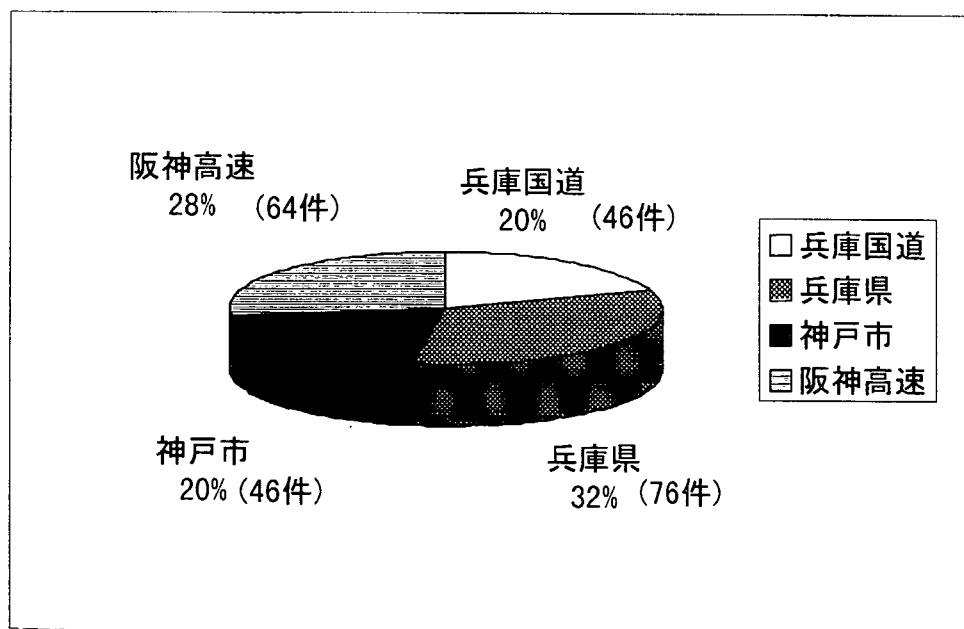


図-1.4.3 機能低下箇所に占める各管理者の割合

1.4.4 交通規制の内容

図-1.4.4 に、機能低下箇所において行われた交通規制内容の内訳を示す。総箇所数 232 ケ所のうち、全面通行止めが 135 ケ所で 59%、車線規制が行われた箇所が 80 ケ所で 34%となっている。

全面通行止めの要因としては、阪神高速道路をはじめとした橋梁関係の被害が大きな割合を占めている。阪神高速道路以外では、2車線以下の道路が全面通行止め箇所の大半を占めている。

また、図-1.4.5(a)～(f)にそれぞれ、全体（国・県・市・阪高）、一般道（国・県・市）、国、県、市、公団を集計単位として、車線数と規制内容・箇所数の関係を整理した結果を示す。

図(a)では、全 232 の機能低下箇所のうち、4車線道路における全面通行止めが突出している（71 箇所）が、これは(f)が示すように阪神高速の影響である。

一般道を対象とした図(b)では、全 168 の機能低下箇所のうち2車線道路における全面通行止め及び車線規制が非常に多い（それぞれ 34 箇所、42 箇所）。また、4車線以上の道路においても車線規制箇所が 20 箇所存在している。

国管理の道路においては、全 46 箇所の機能低下箇所のうち、4車線の道路における被害が多く、全面通行止めの箇所が6箇所あった。また、8車線の道路においては、3箇所で全面通行止めが行われた一方、規制なしで機能していた箇所も9箇所あった(c)。全面通行止めの要因としては、落下桁が5件と最も多かった。

県管理の道路においては、1車線及び2車線の区間における被害が多い（62 箇所／全 76 箇所）(d)。また、全面通行止めとなったケースが多く（42 箇所）、路面損傷・崩土・落石がその主たる要因となっている（1.4.7 参照）。なお、県管理の道路は延長が長く、かつ2車線区間が長いため、このような結果が出やすいことを付記する。

市管理の道路においては、2車線及び4車線道路の全面通行止めが多い（25 箇所／全 46 箇所）(e)。路面損傷・桁落下・家屋（建物）倒壊がその要因となっていた。一方、2車線及び4車線道路の車線規制については、路面損傷が要因の大部分を占めていた（1.4.7 参照）。

阪神高速道路では、元来ほとんどの区間が4車線で、かつ高架道路であるため、被害形態が4車線区間で全面通行止めというタイプに偏っている（51 箇所／全 68 箇所）(f)。

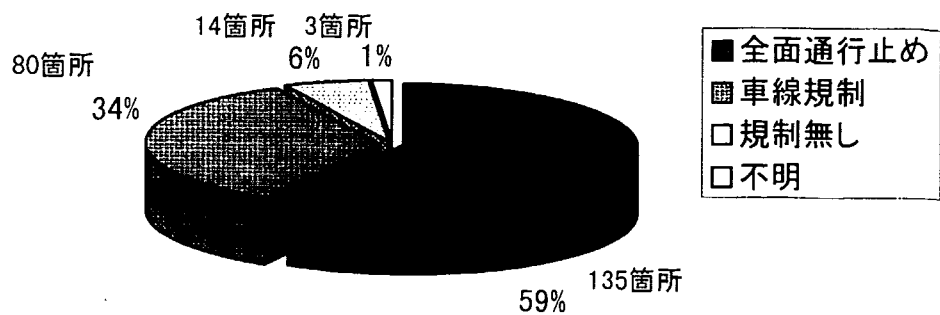


図-1. 4. 4 交通規制の内容

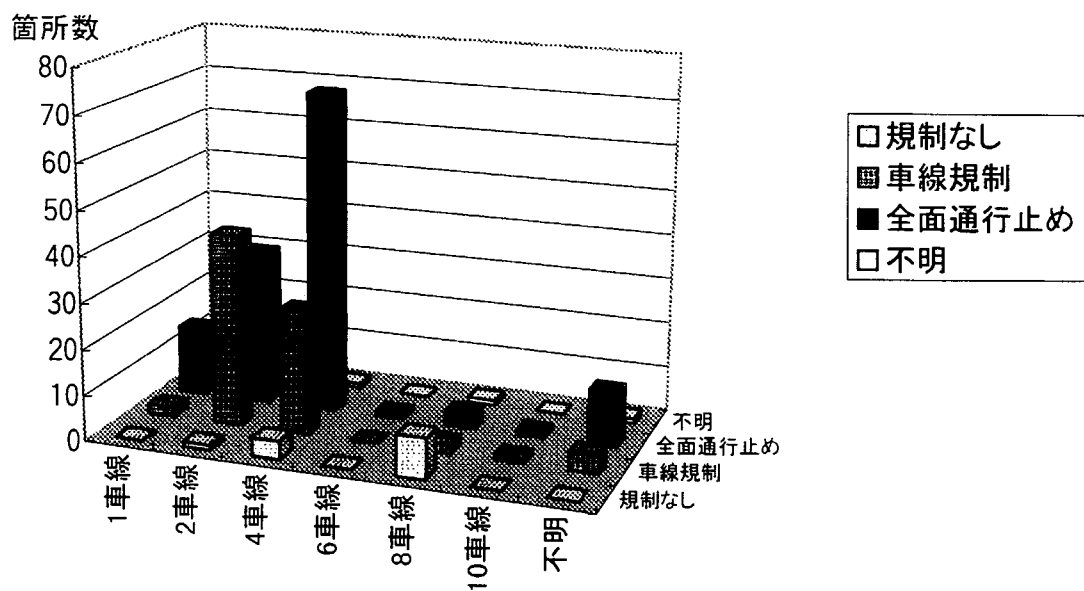


図-1. 4. 5 (a) 車線数と規制内容・箇所数 (全体)

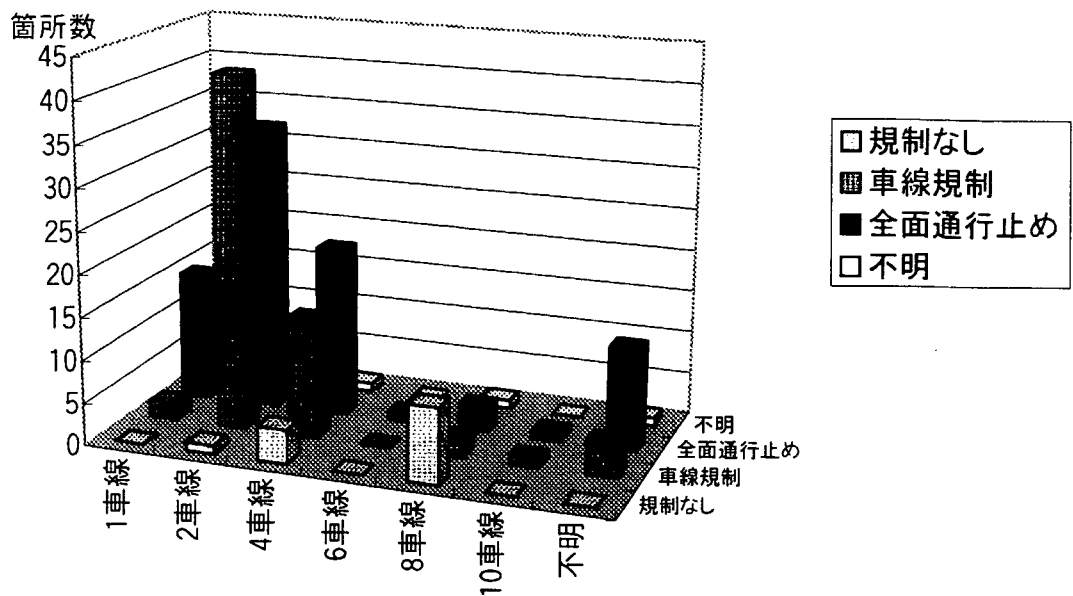


図-1. 4. 5 (b) 車線数と規制内容・箇所数 (一般道)

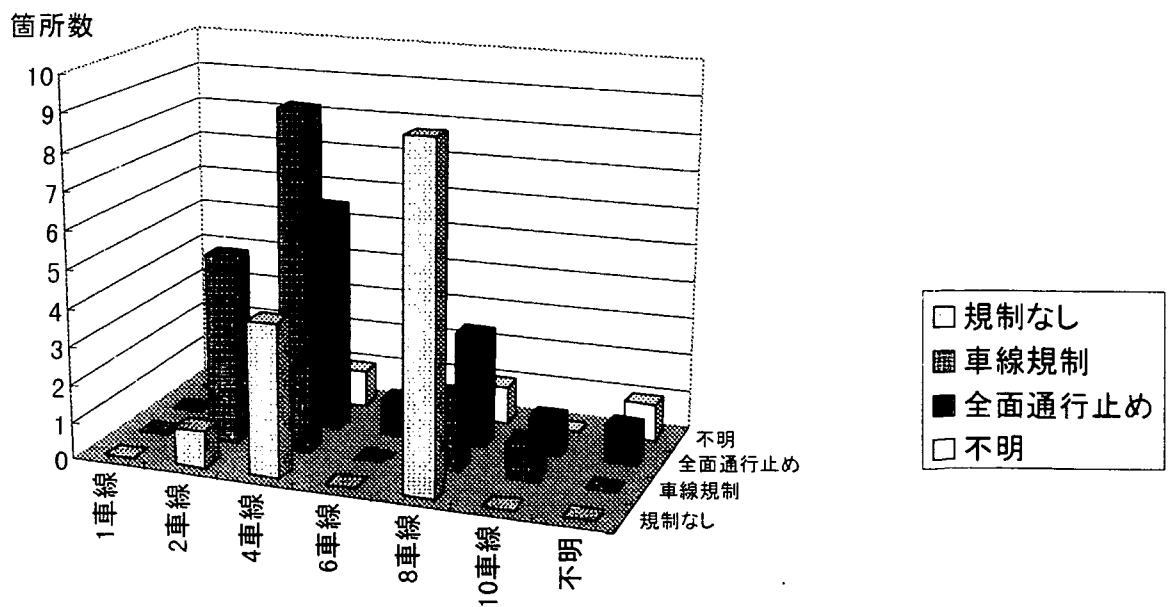


図-1. 4. 5 (c) 車線数と規制内容・件数 (直轄国道)

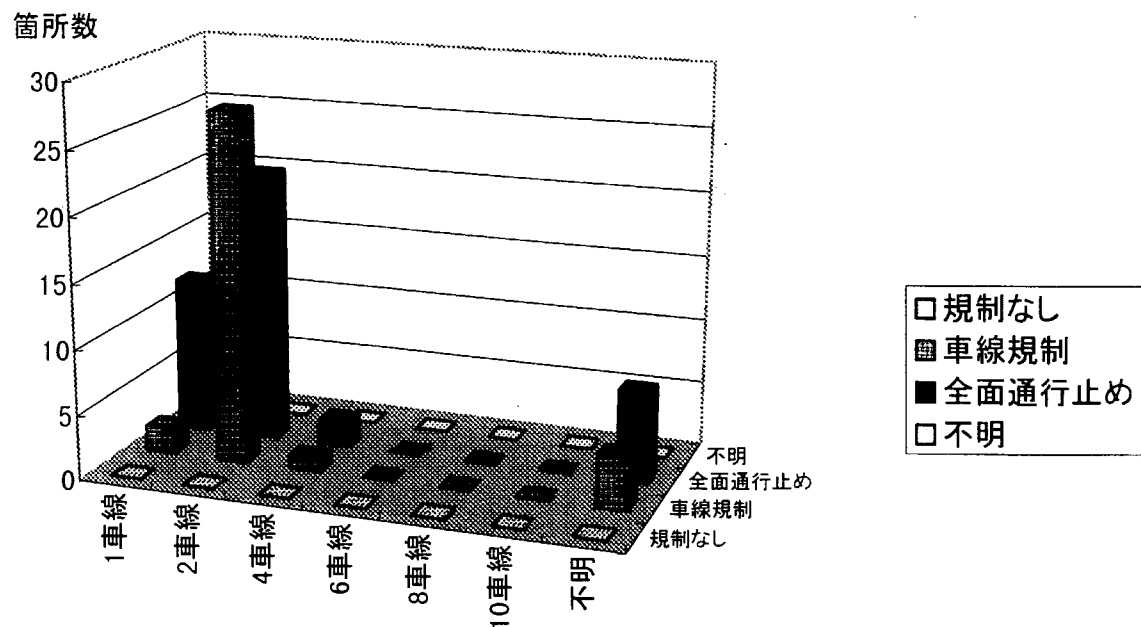


図-1. 4. 5 (d) 車線数と規制内容・件数 (県管理)

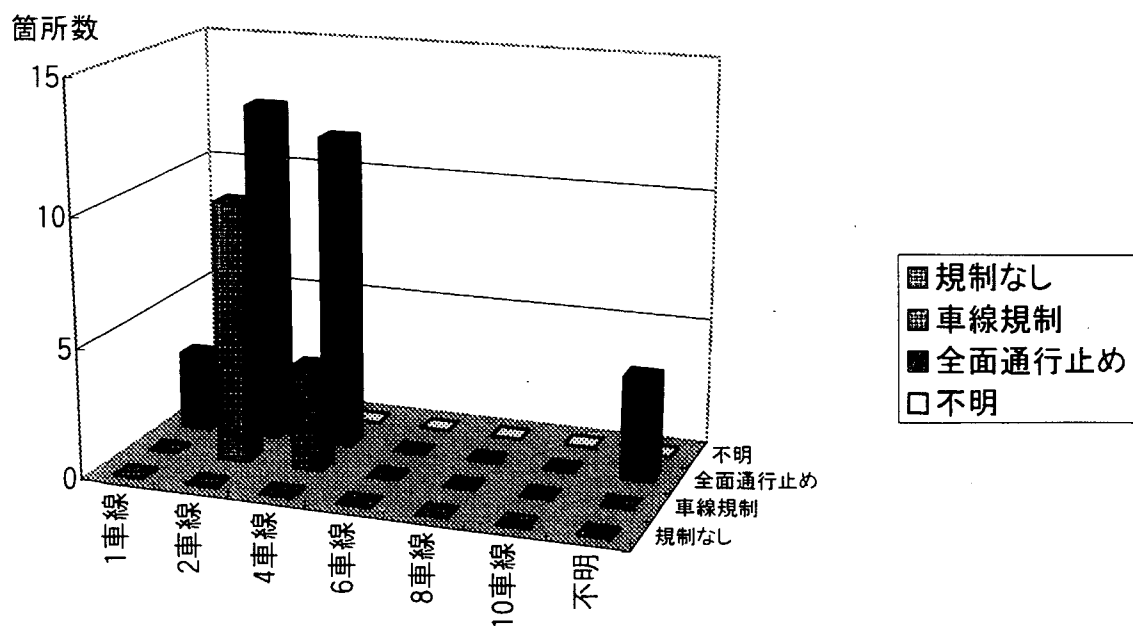


図-1. 4. 5 (e) 車線数と規制内容・件数 (市管理)

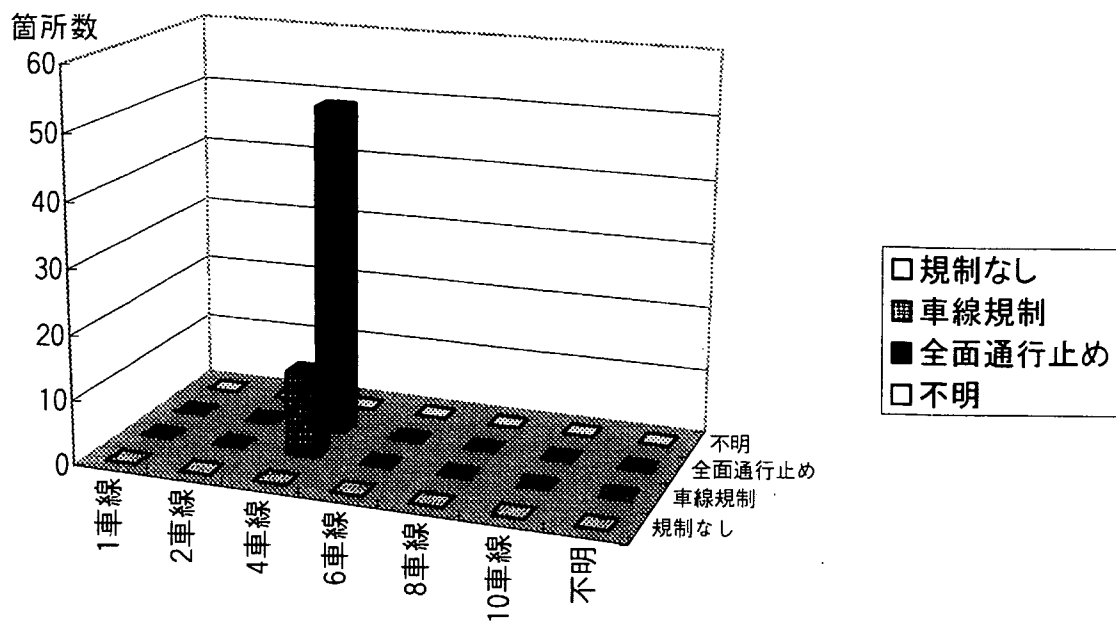


図-1. 4. 5 (f) 車線数と規制内容・件数 (阪神高速)

1.4.5 復旧曲線（管理者別）

図-1.4.6 に、道路機能の低下の要因を道路の管理者別に分類し、時間を横軸にとって要因数の経時変化に注目した復旧曲線を示す。国管理の道路においては地震後1ヶ月間に全要因の9割（41 箇所）が除去されている一方で、阪神高速道路においては3ヶ月間は要因数の大きな変化がみられない。

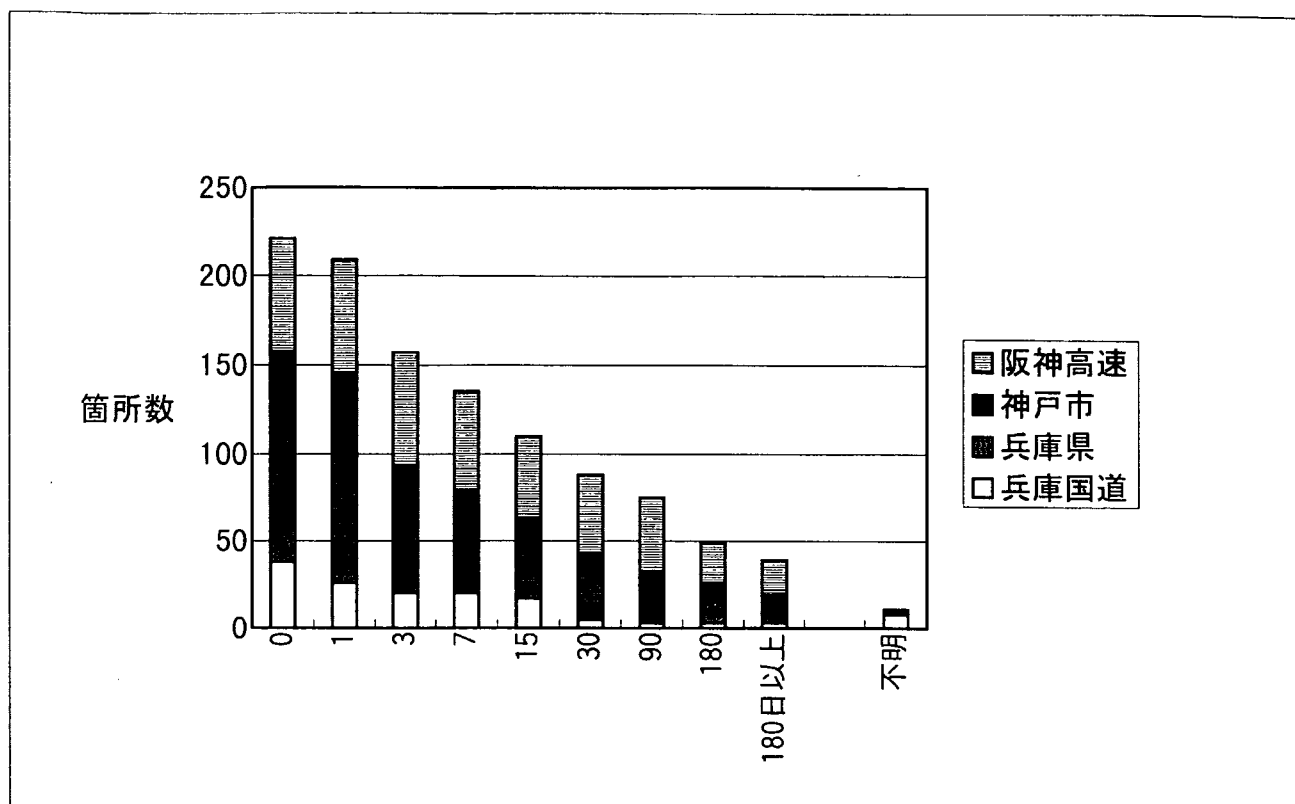


図-1. 4. 6 管理者別復旧曲線

1.4.6 復旧曲線（大別）

ここでは、要因をまず道路施設に関連するものと沿道・占用物件など道路施設以外に関連するものに分類し、さらに道路施設に関連するものを橋梁系・路面系・付帯系・その他に、またそれ以外のものを施設系・土石系・復旧活動・その他に分類した。施設系は、鉄道橋・道路橋の桁の落下や沿道家屋（建物）の倒壊等、沿道・占用施設による被害を表し、土石系は、崩土及び落石による被害を表す。以上のように分類した場合の復旧曲線を図-1.4.7(a)～(f)に示す。

図-1.4.7(a)～(f)は、それぞれ、全体（国・県・市・阪高）、一般道（国・県・市）、国、県、市、公団をその集計単位としている。

まず、件数に着目して全体をみると、図(a)にみられるように、割合の大きさは路面系（91 箇所／全 232 箇所）・橋梁系（57 箇所）・施設系（48 箇所）の順となっていることがわかる。また、管理者ごとに比較すると、図(c)～(f)にみられるように、路線のほとんどが都市内高架橋である阪神高速道路においては、要因の大部分が橋梁系と料金所等の付帯系で占められていて、これが他の管理者の内訳と大きく異なっていることがわかる。

次に、復旧に要する期間に着目して全体をみると、図(a)にみられるように、要因のうち橋梁系の被害によるものの復旧速度が遅い一方で、施設系の被害によるものは約2週間～1ヶ月程度で大半（34 箇所／全 48 箇所）が除去されていることがわかる。また、管理者ごとに比較すると、国管理の道路の復旧速度が非常に速く、震災後1ヶ月以内に全要因のうちの9割（41 箇所）が除去されていることがわかる（図(c)）。県管理の道路においては、路面系の被害によるものが長期化している（図(d)）。阪神高速道路においては、橋梁系の被害および、それに伴う路面系の被害によるものの要因のうち3割程度（20 箇所）が1年以上にわたって残っている（図(f)）。

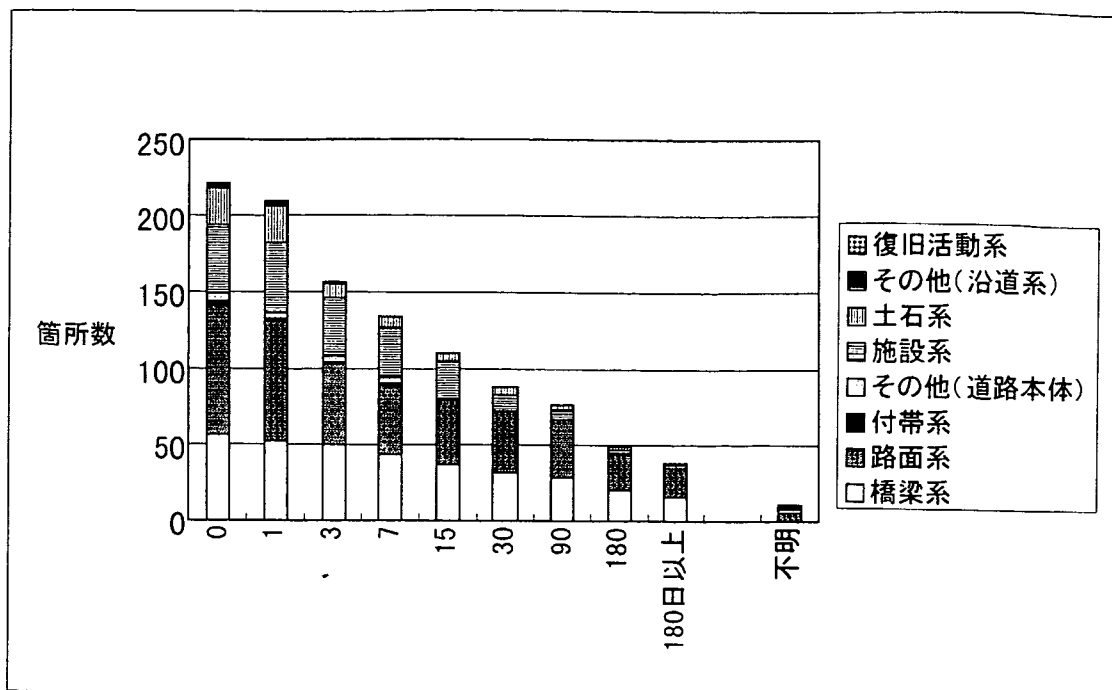


図-1.4.7 (a) 要因別復旧曲線 (全体・大別)

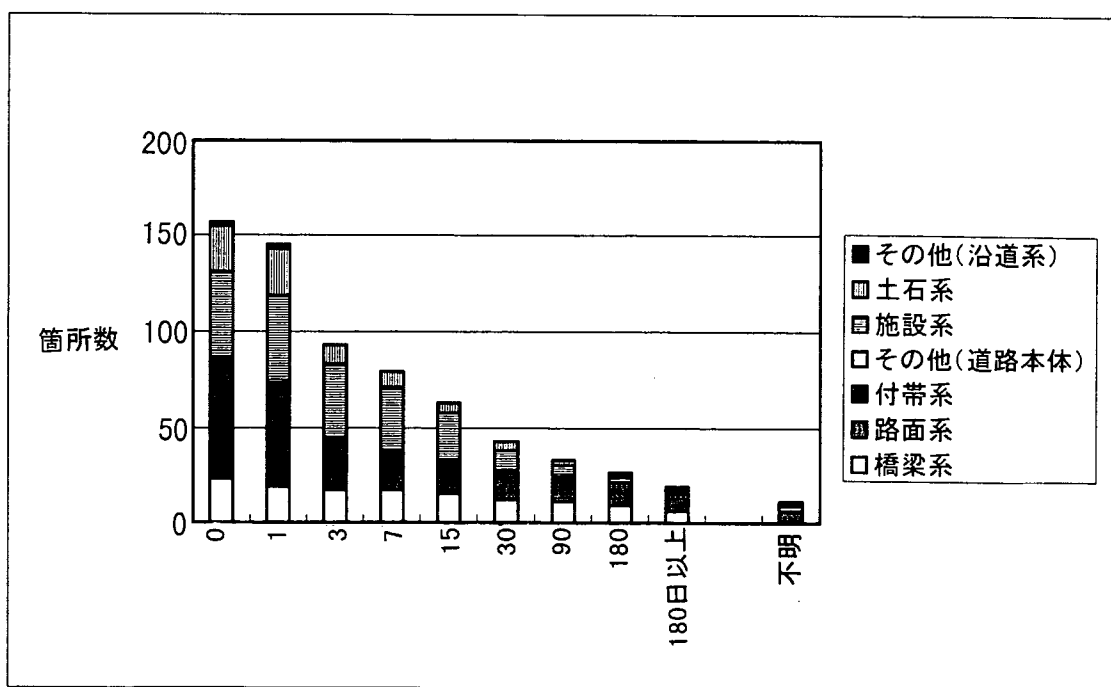


図-1.4.7 (b) 要因別復旧曲線 (一般道・大別)

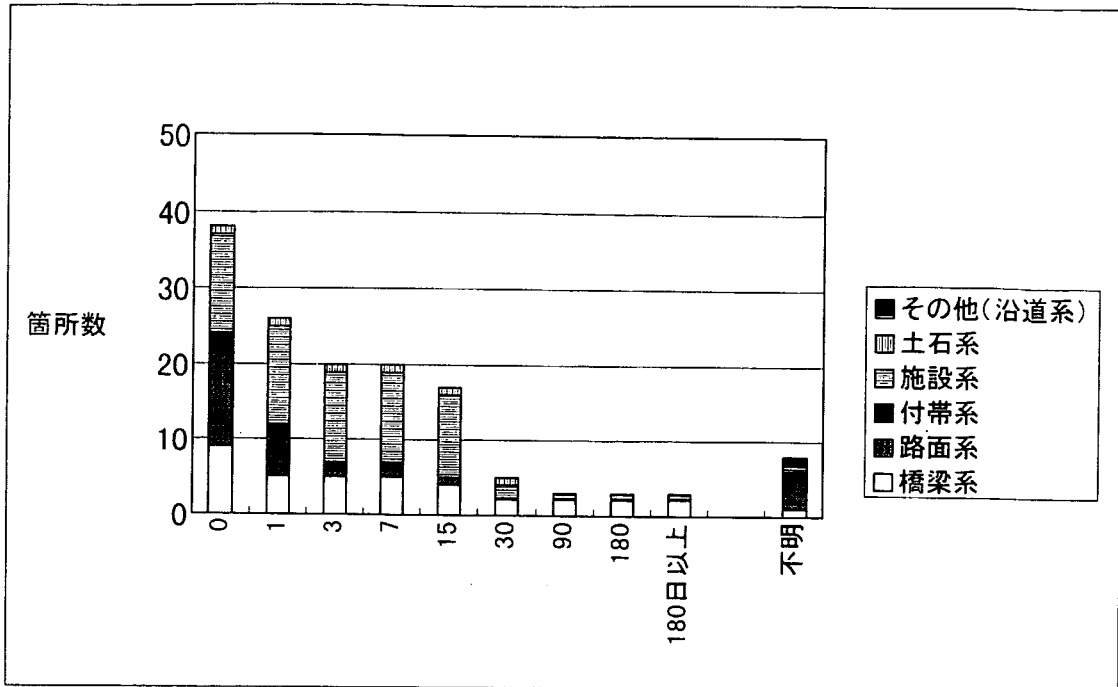


図-1.4.7(c) 要因別復旧曲線(直轄国道・大別)

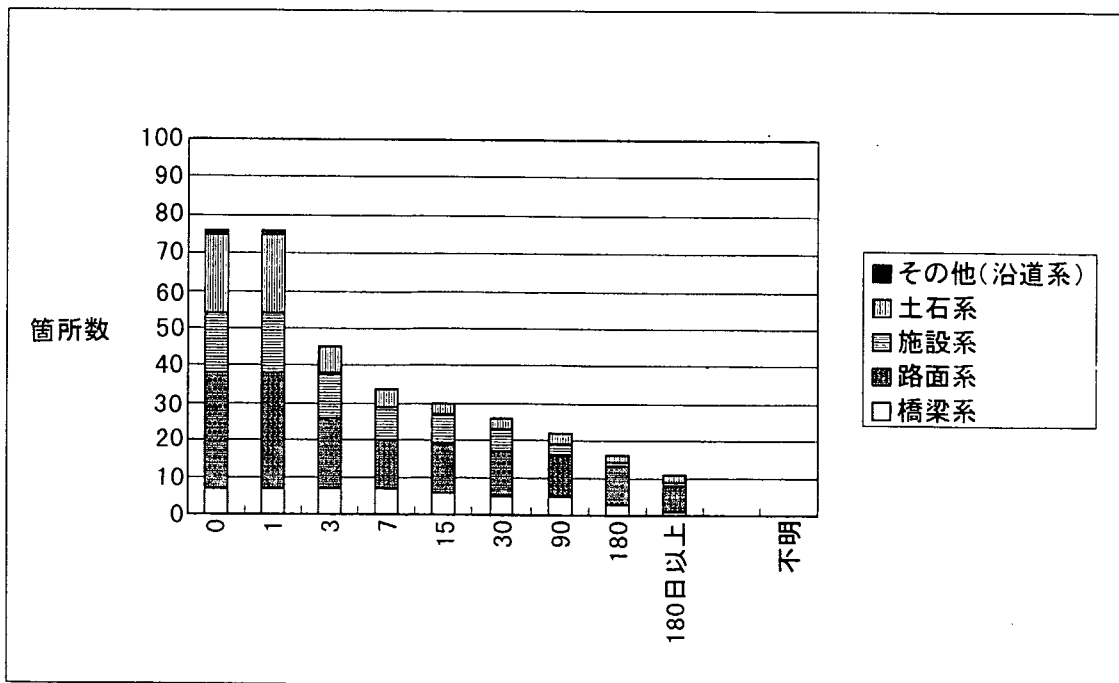
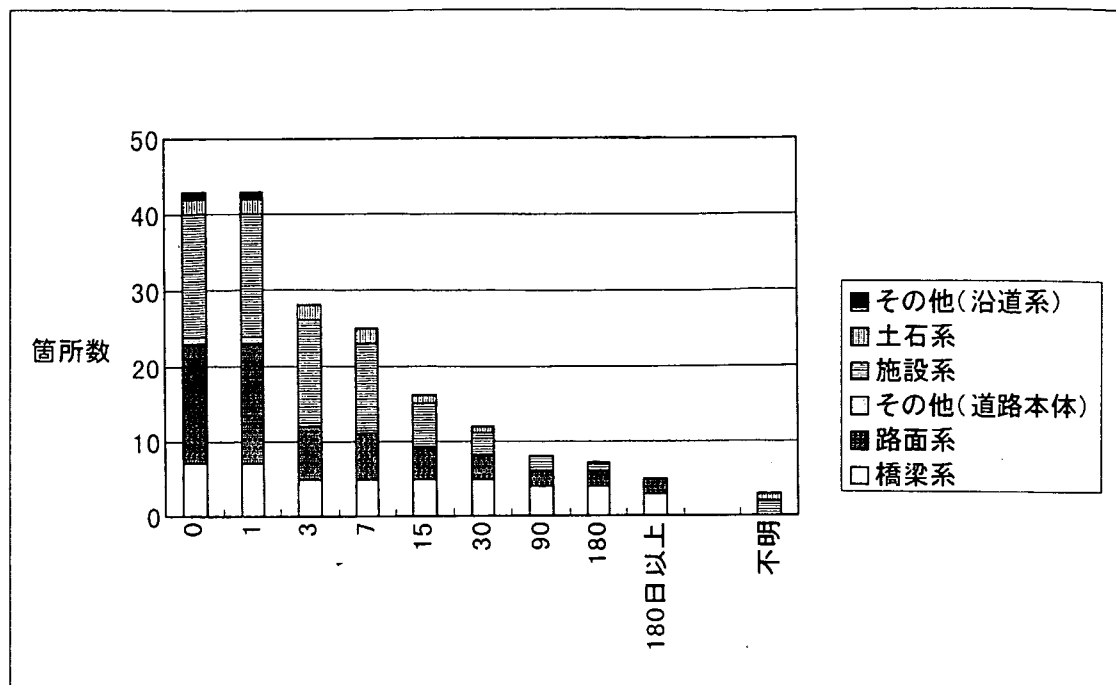
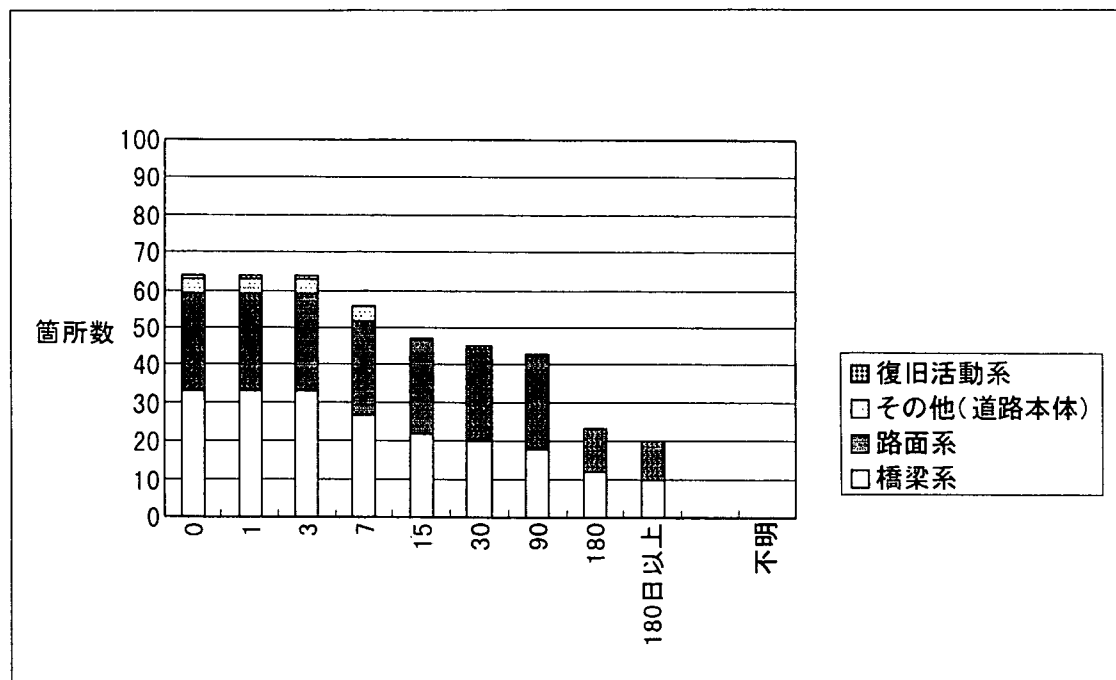


図-1.4.7(d) 要因別復旧曲線(県管理・大別)



図－1. 4. 7 (e) 要因別復旧曲線 (市管理・大別)



図－1. 4. 7 (f) 要因別復旧曲線 (阪神高速・大別)

1.4.7 復旧曲線（詳細）

図-1.4.8(a)～(f)に機能低下を引き起こした要因をさらに詳細に分類した場合の復旧曲線を示す。その内訳は、落橋、桁損傷、橋台橋脚損傷、支承損傷、路面損傷、道路付帯施設、その他（道路本体関連）、落下桁、家屋倒壊、電柱倒壊、擁壁、地下施設、崩土、落石、その他（沿道・占用施設関連）、緊急輸送、復旧点検の17分類からなる。(a)～(f)は図1.4.7と同様に、それぞれ、全体（国・県・市・阪高）、一般道（国・県・市）、国、県、市、公団をその集計単位としている。

1.4.6の復旧曲線（大別）において、国・県・市のいずれにおいても施設系の被害による機能低下が多くみられたが、詳細に分けるとその内訳が管理者によって異なることがわかる。すなわち、国や市の管理の道路においては落下桁の影響の割合が多い（国：8箇所／施設系全13箇所、市：4箇所／施設系全16箇所）のに対して、県管理の道路においては、家屋倒壊の影響の割合が多い（10箇所／施設系全16箇所）。また、県管理の道路においては、崩土・落石による土石系の被害の割合が多い（21箇所／76箇所）。

主な要因の復旧の速度に着目すると、崩土・落石・電柱倒壊によるものは3日、家屋倒壊によるものは15日で概ね除去される一方で、落橋・桁損傷・橋台橋脚・支障損傷等の橋梁系の要因は180日以上経過しても除去されないものが多い。また路面損傷は、3日で概ね除去されるような軽微なものと、180日以上経過しても除去されないような大規模なものに別れている。

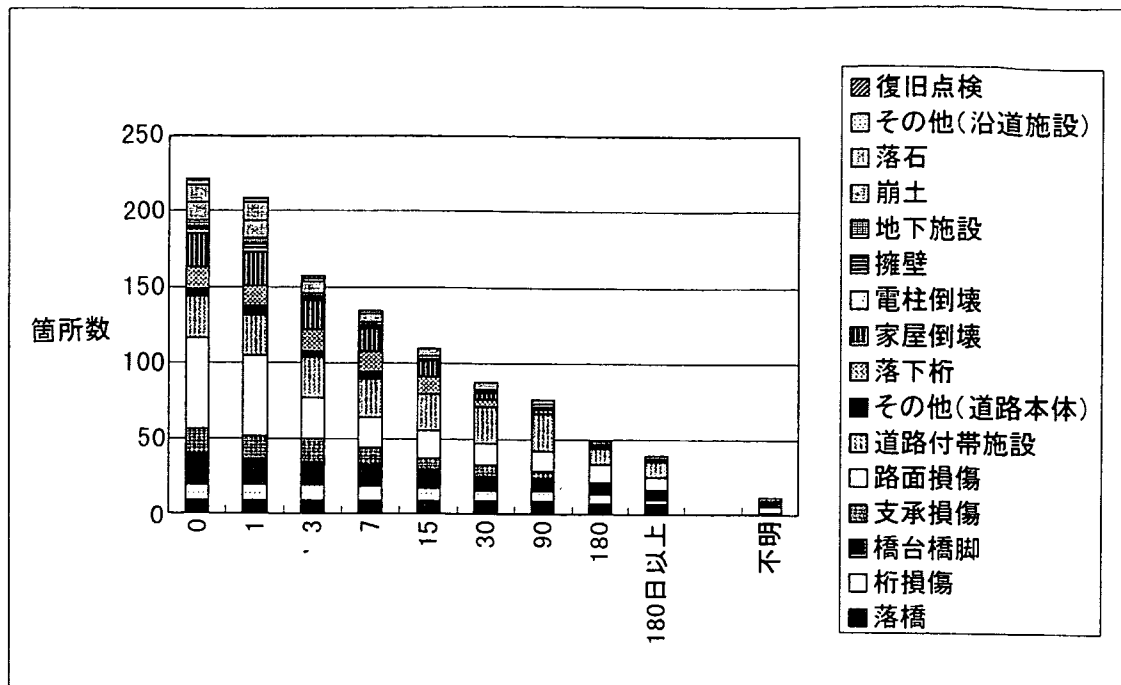


図-1.4.8 (a) 要因別復旧曲線 (全体・詳細)

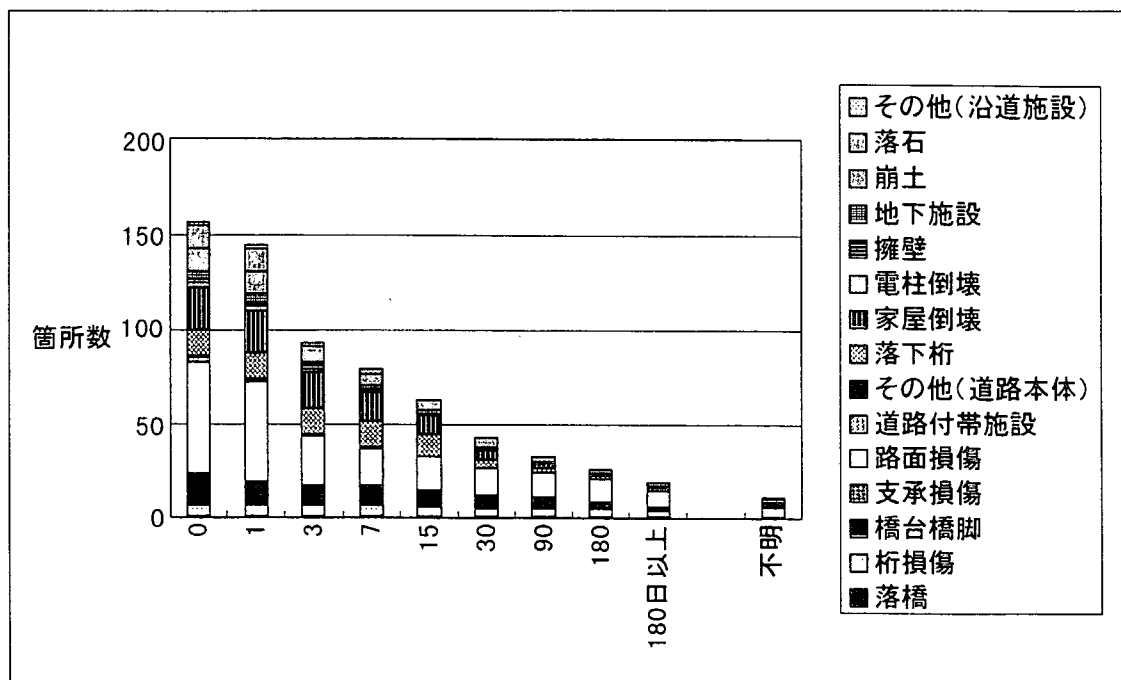


図-1.4.8 (b) 要因別復旧曲線 (一般道・詳細)

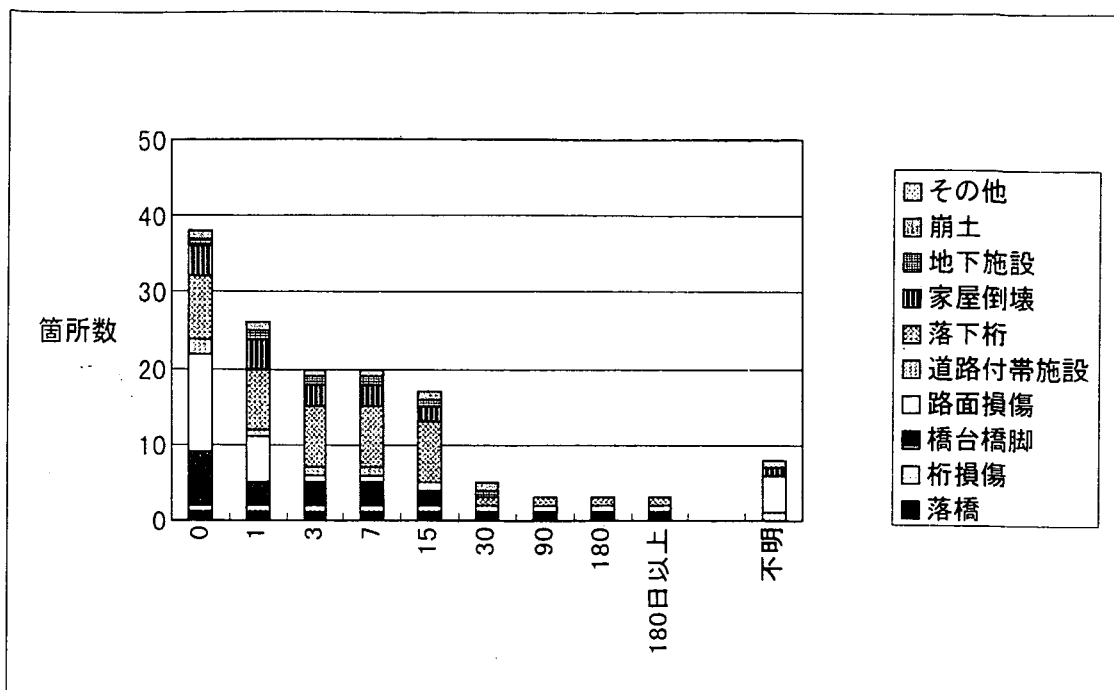


図-1. 4. 8 (c) 要因別復旧曲線 (直轄国道・詳細)

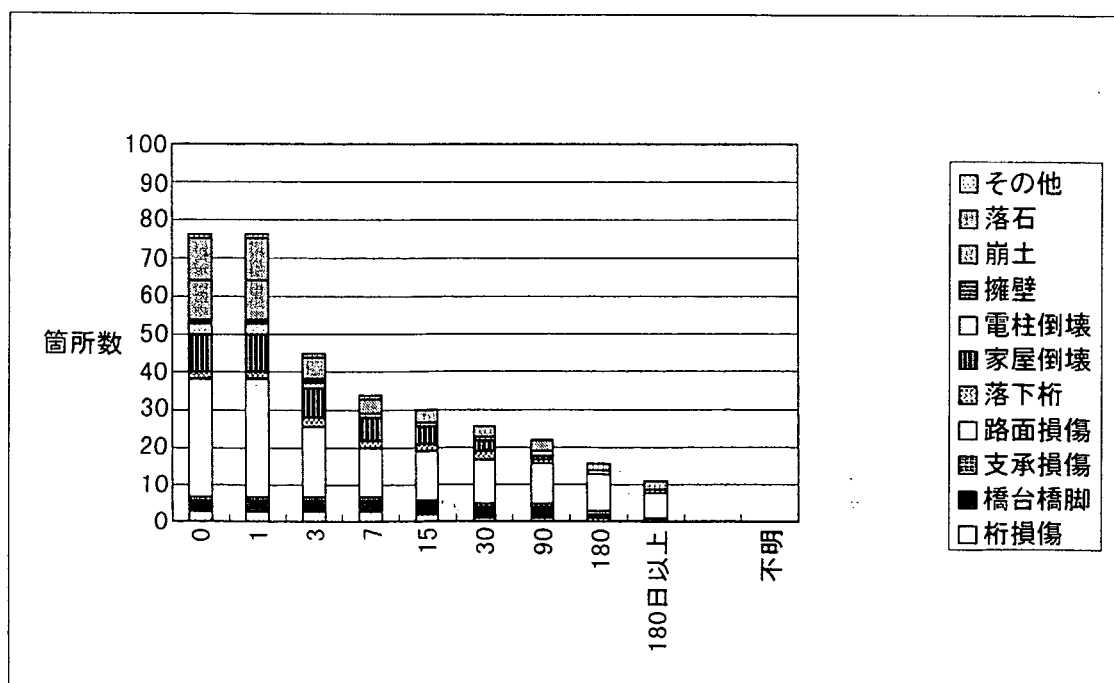


図-1. 4. 8 (d) 要因別復旧曲線 (県管理・詳細)

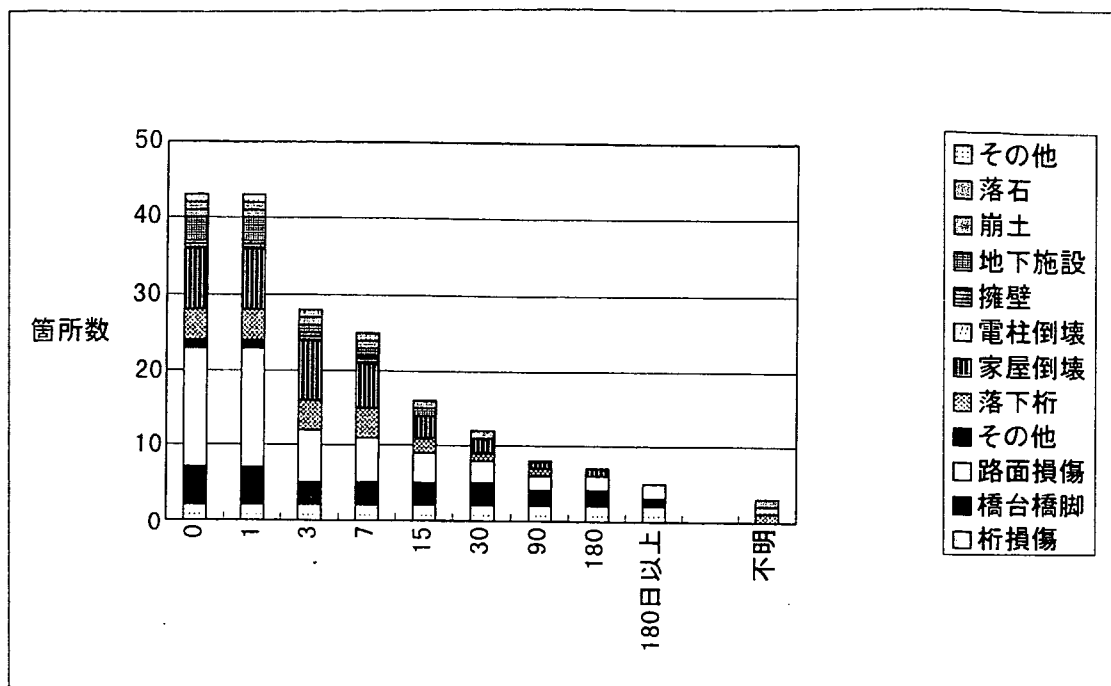


図-1.4.8 (e) 要因別復旧曲線 (市管理・詳細)

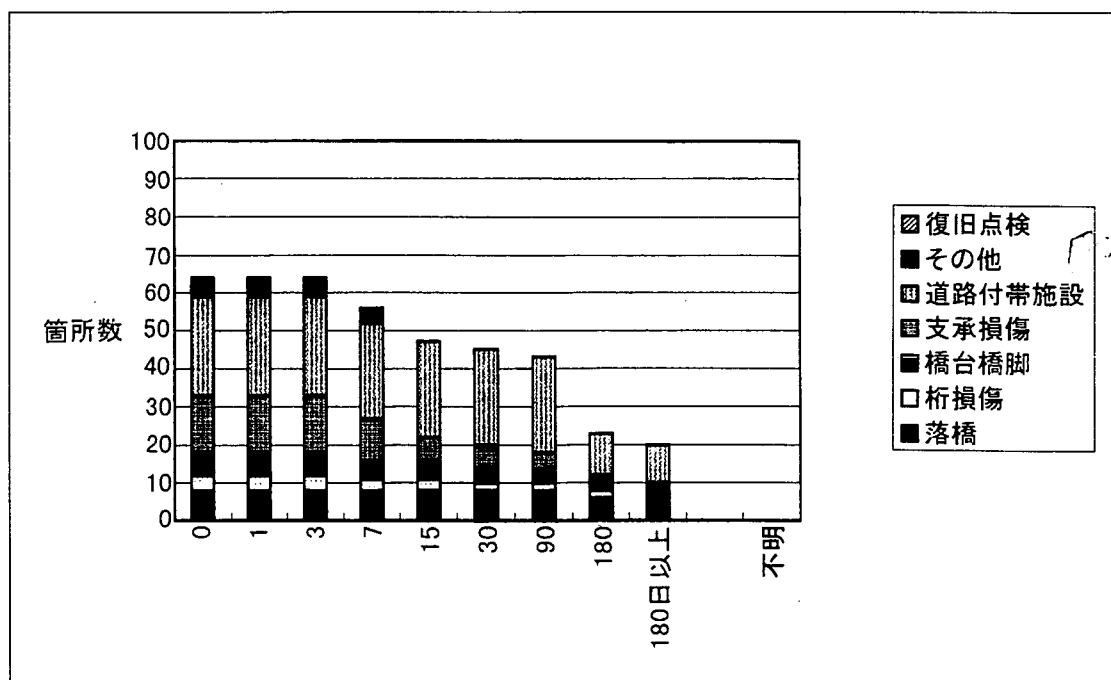


図-1.4.8 (f) 要因別復旧曲線 (阪神高速・詳細)

1.4.8 応急復旧期間

図-1.4.9(a)～(j)に各要因ごとに応急復旧に要した期間の内訳を示す。

(a)落橋…応急復旧にすべて 90 日以上を要している (図 1.4.9 の(a))。これは、落橋の場合には、応急復旧の後に本復旧という手順では復旧作業ができず、応急復旧=本復旧となることによる。

(b)桁損傷…36% (4 箇所) が 15 日以内に応急復旧を終えているが、そうでないものは規制解除に 90 日以上を要している (図(b))。

(c)橋台橋脚の損傷…18% (4 箇所) が 1 日以内で、また 52% (11 箇所) が 15 日以内に応急復旧を終えている (図(c))。

(d)支承損傷…25% (4 箇所) が 3 日以内、69% (11 箇所) が 30 日で応急復旧を終えており、影響は小さい (図(d))。

(e)路面損傷…61% (40 箇所) 程度が 3 日以内に応急復旧を終えており、影響の除去が容易で、早期の緊急輸送路の啓開が可能である (図(e))。

(f)桁落下…半月程度で 66% (10 箇所) の応急復旧を終えている一方、1 ヶ月以上を要している箇所が 20% (3 箇所) ある (図(f))。

(g)家屋倒壊…30% (7 箇所) が 3 日以内に、また 88% (20 箇所) が 1 ヶ月以内に除去されている。所有者との調整がうまくいけば、さらなる期間の短縮が期待できる (図(g))。

(h)崩土…46% (6 箇所) が 3 日以内に除去されている一方、3 ヶ月以上影響が残った箇所も 23% (3 箇所) ある (図(h))。

(i)落石…ほとんど (83%、12 箇所) が 1 日で除去されており、影響は小さい (図(i))。

(j)復旧点検…復旧・点検作業に 2 日前後を要しており、これを短縮すれば緊急輸送路啓開をさらに迅速化することができる。

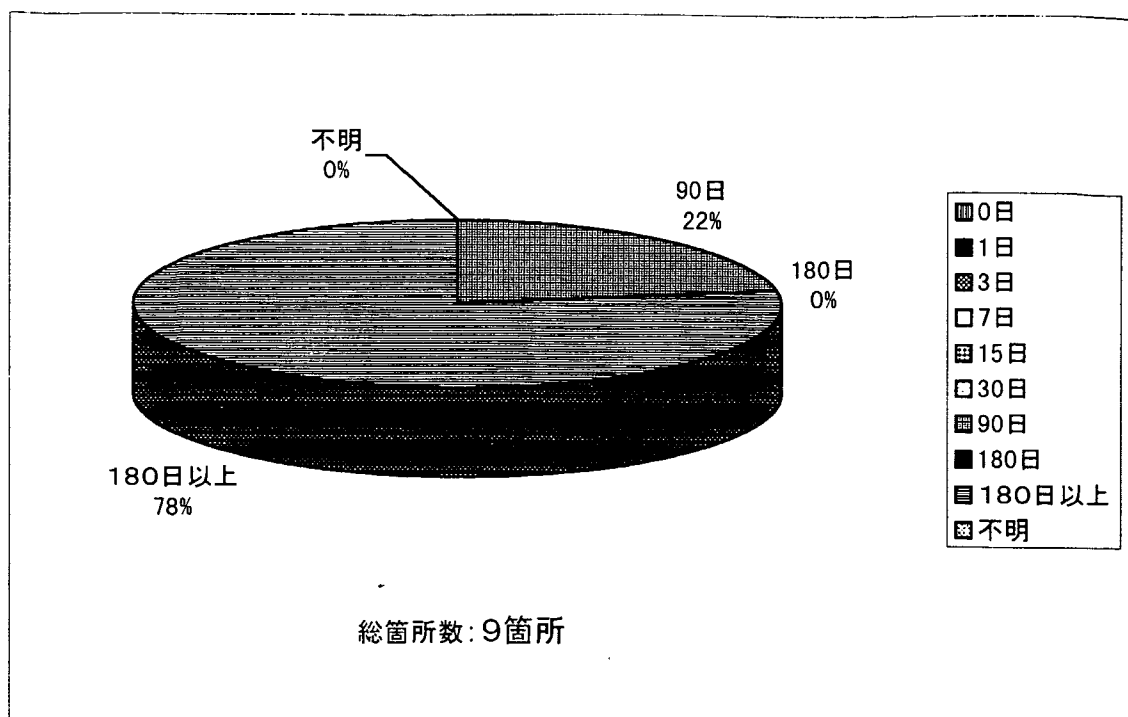


図-1. 4. 9 (a) 応急復旧期間 (落橋)

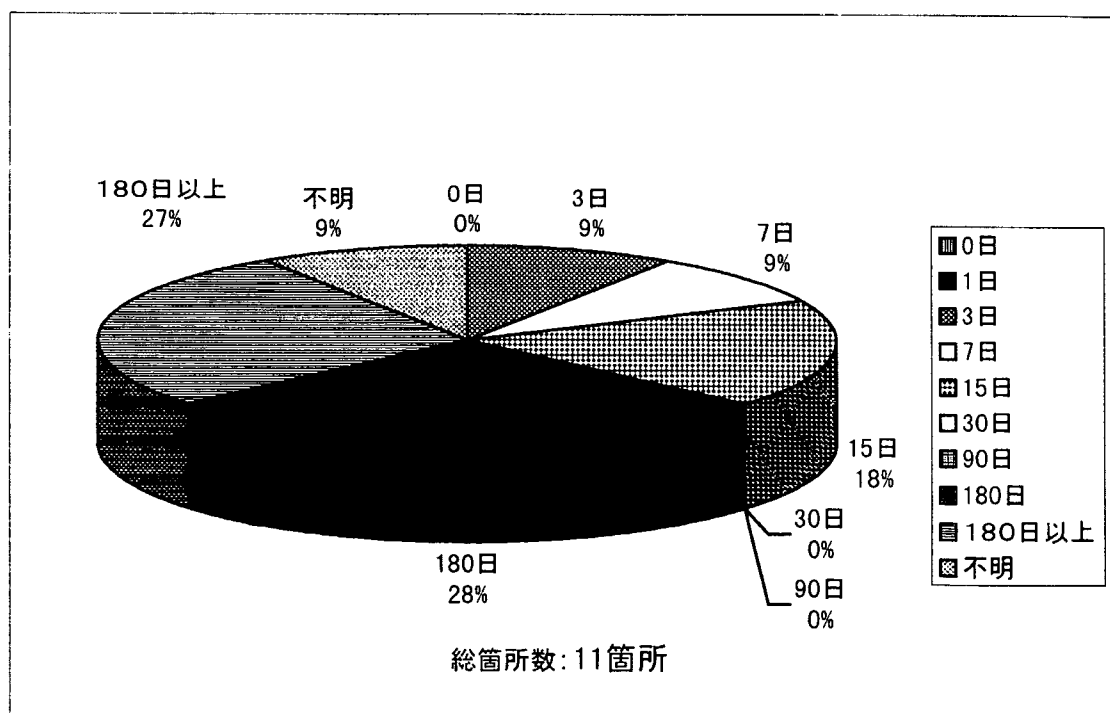


図-1. 4. 9 (b) 応急復旧期間 (桁損傷)

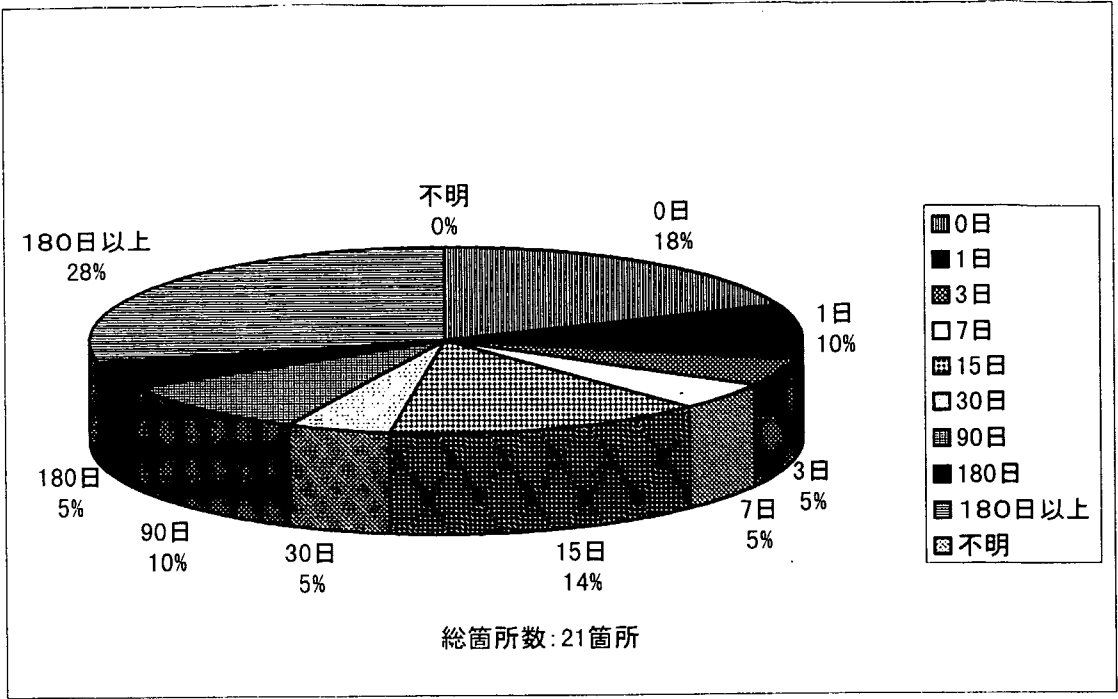


図-1. 4. 9 (c) (橋台・橋脚損傷)

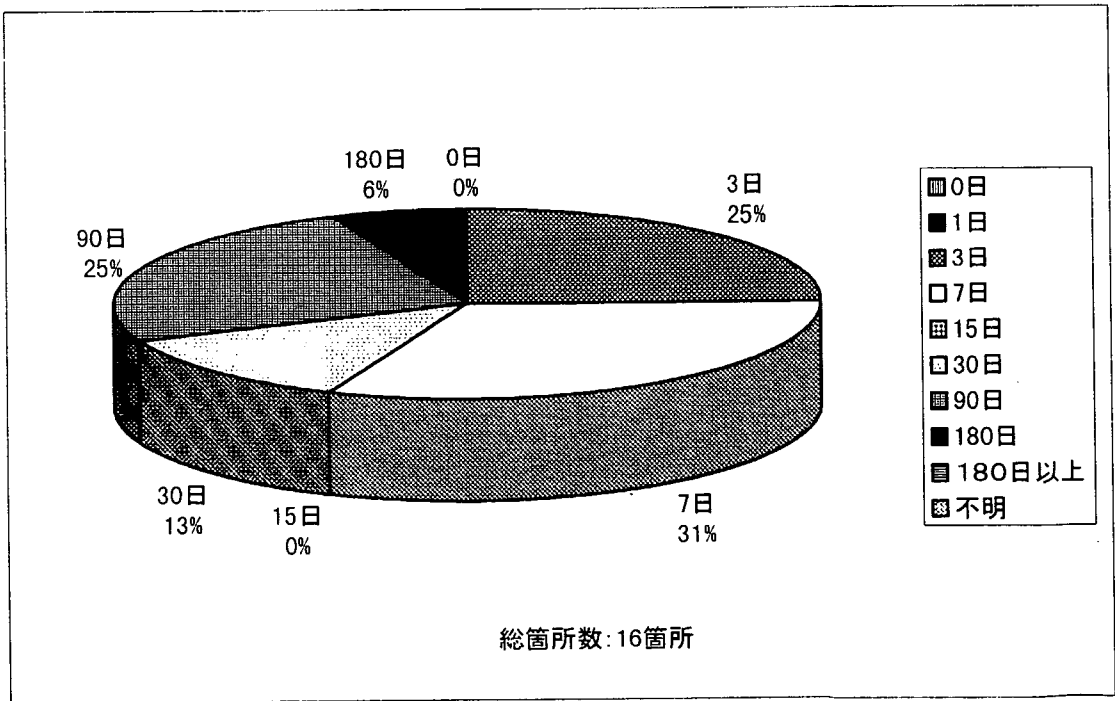


図-1. 4. 9 (d) 応急復旧期間 (支承損傷)

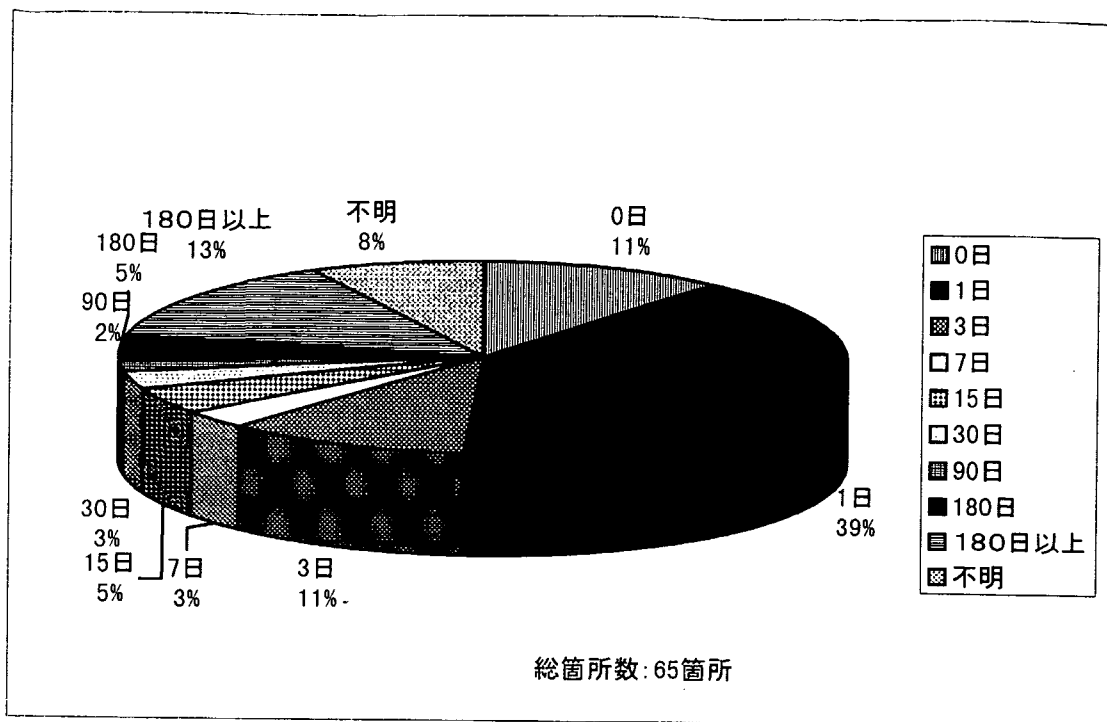


図-1. 4. 9 (e) 応急復旧期間 (路面損傷)

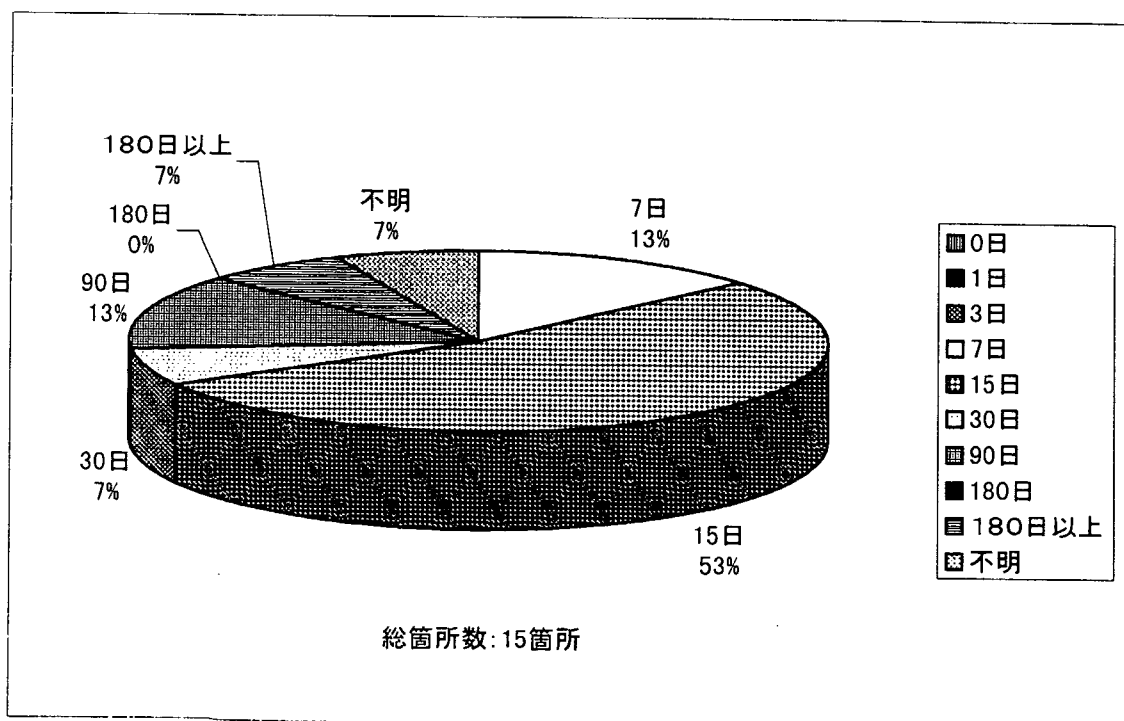


図-1. 4. 9 (f) 応急復旧期間 (桁落下)

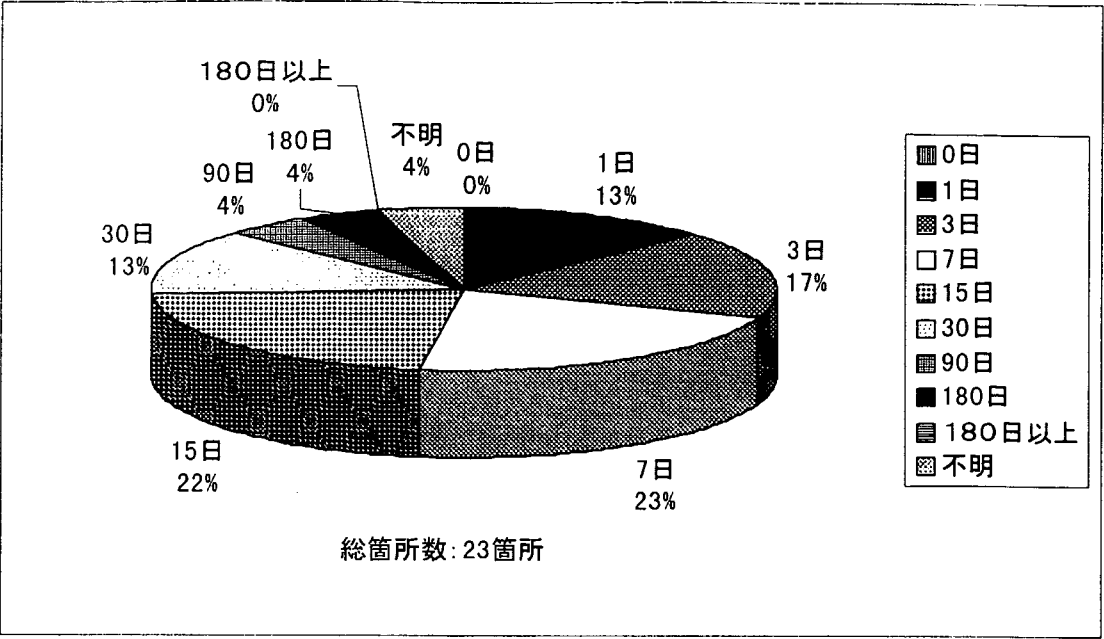


図-1. 4. 9 (g) 応急復旧期間 (家屋倒壊)

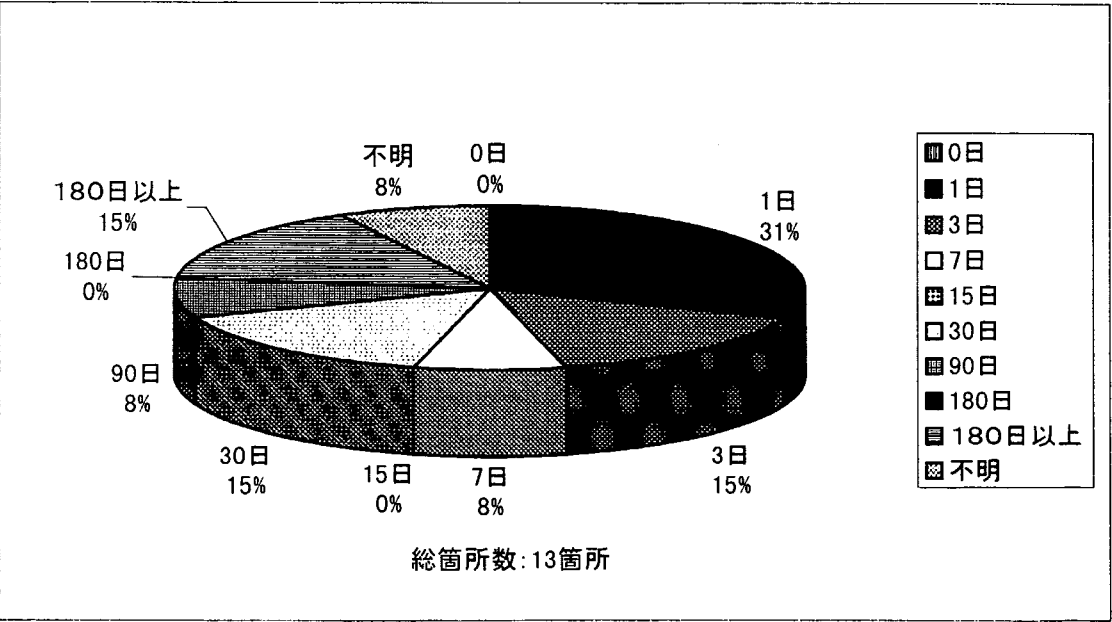
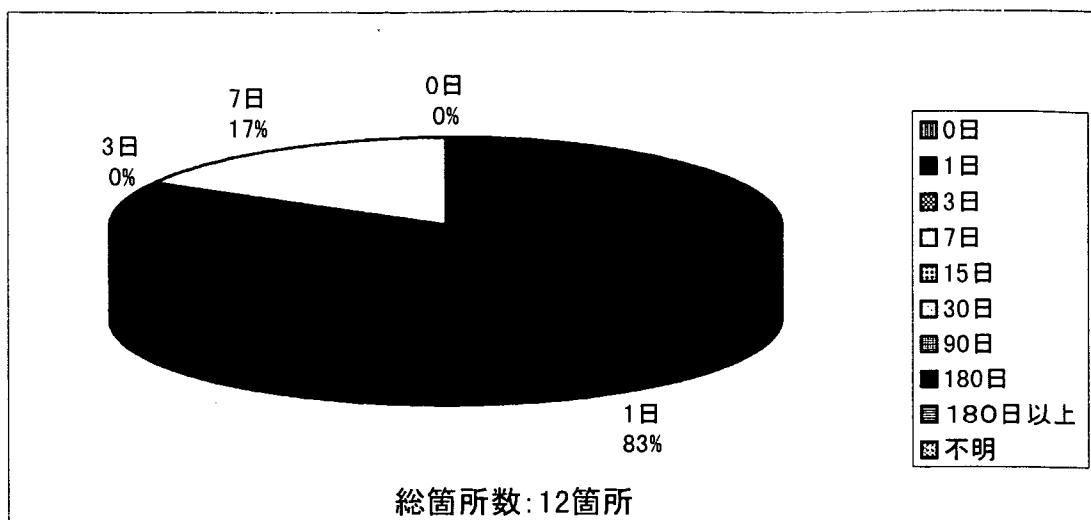


図-1. 4. 9 (h) 応急復旧期間 (崩土)



図－1. 4. 9 (i) 応急復旧期間 (落石)

1.4.9 地表面最大加速度と道路機能低下箇所数（管理者別）

図-1.4.10(a)～(f)に、全体（国・県・市・阪高）、一般道（国・県・市）、国、県、市、公団を集計単位として、その箇所において作用したと思われる加速度と累積被害件数の関係を示す。なお、加速度の推定は大林組技術研究所が作成した最大水平加速度分布図³⁾を参考にして行った。

(a)、(b)からわかるように、全体、一般道ともに 550gal 程度から被害件数の増加が激しくなっている。

管理者ごとにみると、直轄国道では、700gal よりも大きな加速度が作用したと思われる箇所において、道路管理者の処置を必要とするような被害が多くなっていることがわかる（700gal 以上の箇所数 30／全箇所数 46 箇所）(c)。

一方、県管理の区間では 550gal、また市管理では国と県の間での 600gal よりも大きな加速度が作用したと思われる箇所において、被害が多くなっている。

これは、国が管理する道路がほとんど、いわゆる震災の帯と言われる、地震動がもっとも大きかった地域に含まれている一方、県や市の管理する道路は、広範な地域にまたがっているため、作用した地震動の大きさに箇所ごとのばらつきがあったものと思われる。国の管理する道路がもしもっと広範な範囲に分布していたならば、もっと小さな加速度の地域における被害が増えていたと考えられる。

これらのことから考えて、概ね 550gal の加速度が作用する地域において被害箇所が増え始めると言える。

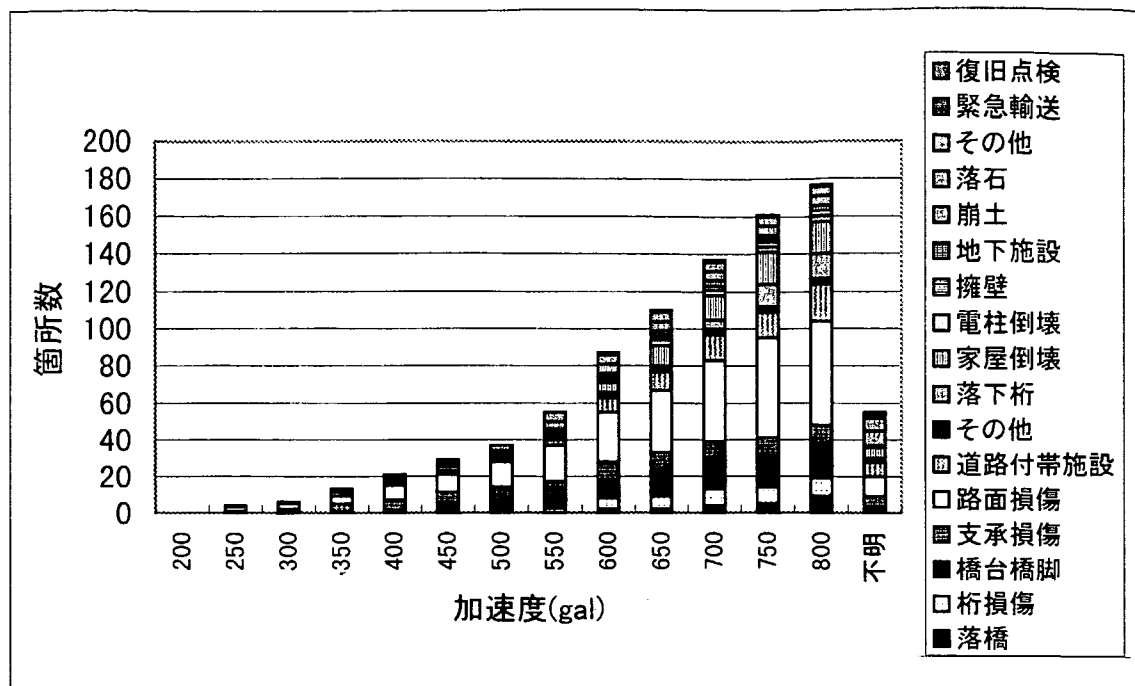


図-1. 4. 10 (a) 加速度と被災件数 (全体)

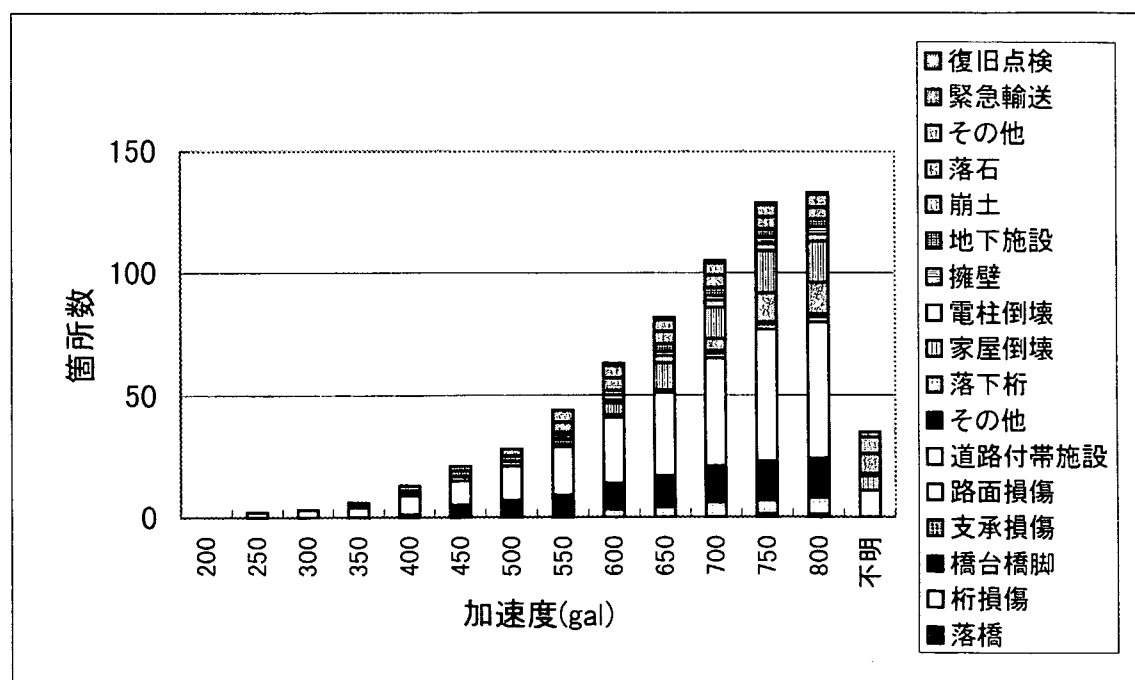


図-1. 4. 10 (b) 加速度と被災件数 (一般道)

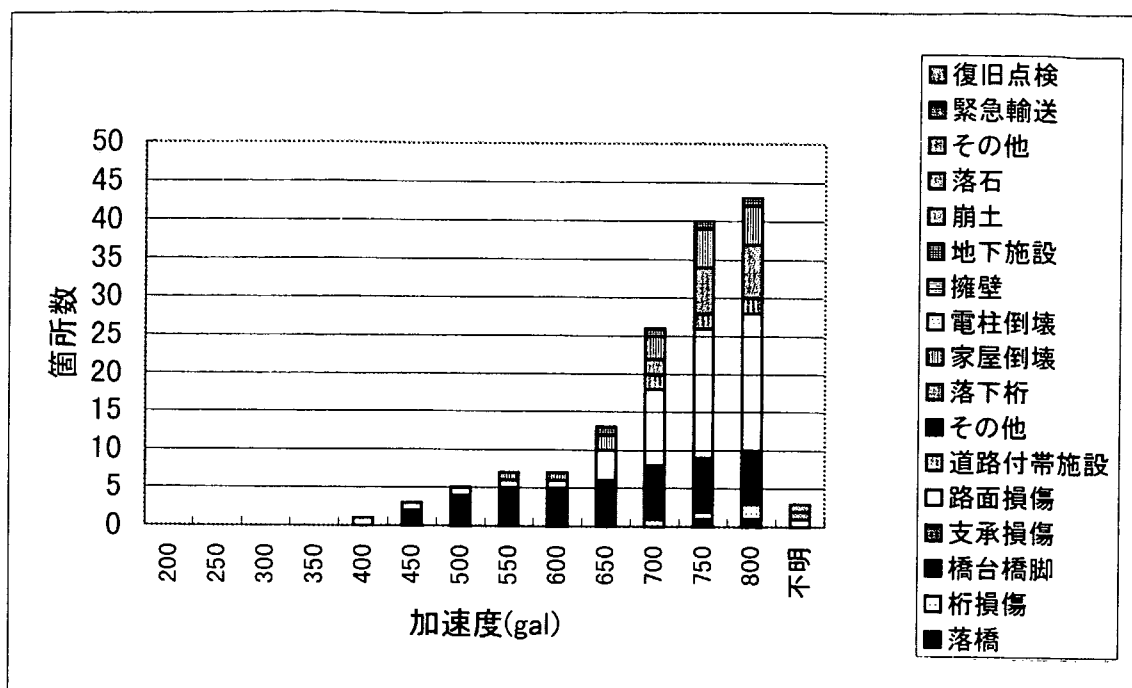


図-1. 4. 10 (c) 加速度と被災件数 (直轄国道)

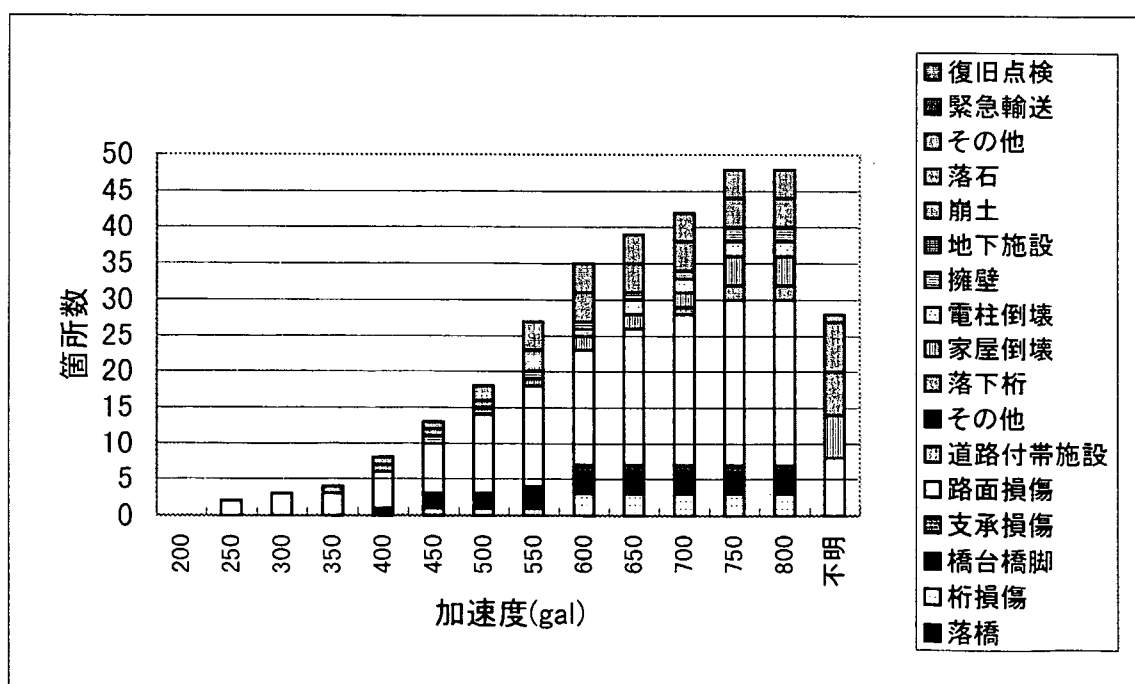


図-1. 4. 10 (d) 加速度と被災件数 (県管理)

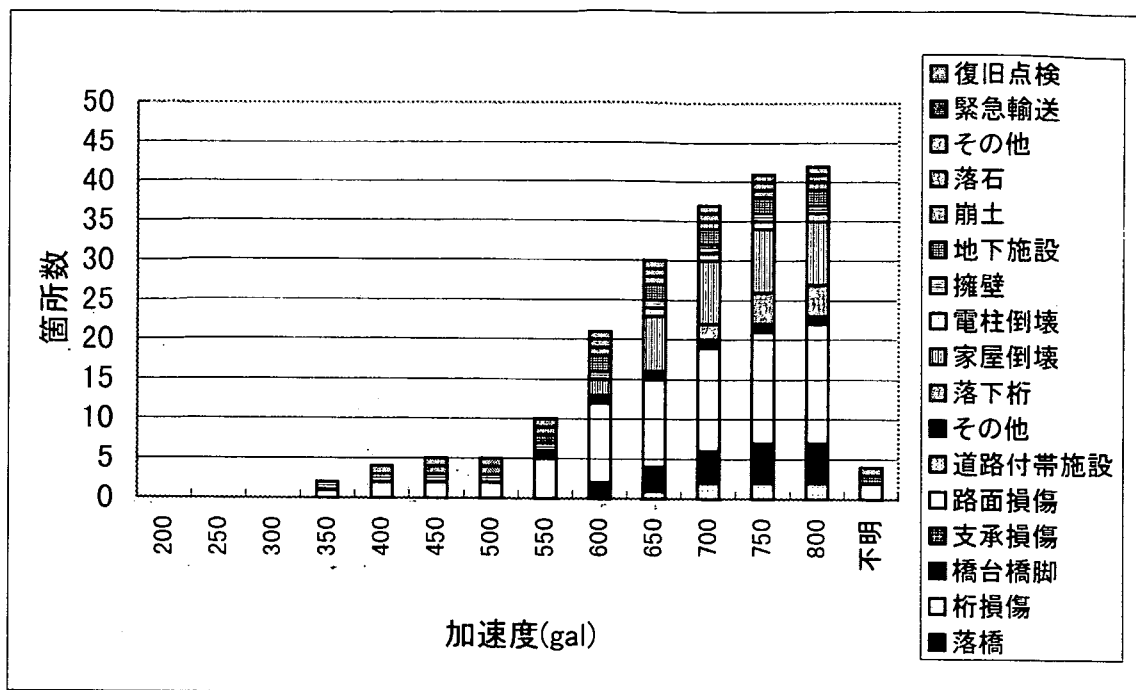


図-1. 4. 10 (e) 加速度と被災件数 (市管理)

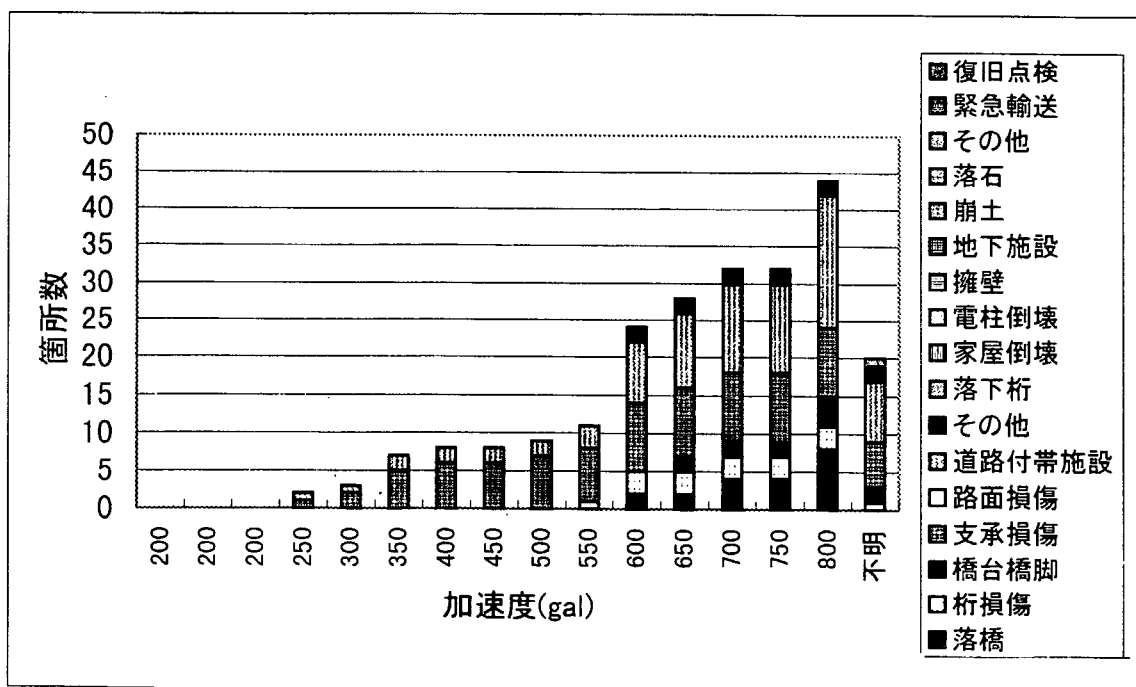


図-1. 4. 10 (f) 加速度と被災件数 (阪神高速)

1.4.10 地表面最大加速度と道路機能低下箇所数（施設別）

図-1.4.11(a)～(g)に、加速度と道路機能低下箇所数を施設別に集計したものを示す。

- (a)落下桁…全箇所（13 箇所）とも 700gal 以上の加速度が作用したと推定される。
- (b)家屋損傷…家屋損傷による道路機能の低下は、550gal を境に起こりはじめ、加速度が大きな領域になるに従って件数が漸増している（23 箇所）。
- (c)電柱倒壊…箇所数自体が 2 箇所と少ない。600～650gal で被害が発生している。
- (d)擁壁…件数自体が 3 箇所と少ない。350gal で被害が発生し始めている。
- (e)地下施設…400gal で被害が出始め、600gal で頭打ちになっている。
- (f)崩土…450gal で被害が出始め、600gal で件数が頭打ちになっている。
- (g)落石…350gal で被害が出始め、550gal で件数が頭打ちになっている。これは落石が発生し得るような山岳地域のほとんどが、大きな加速度が作用した地域からはずれていることによると考えられる。

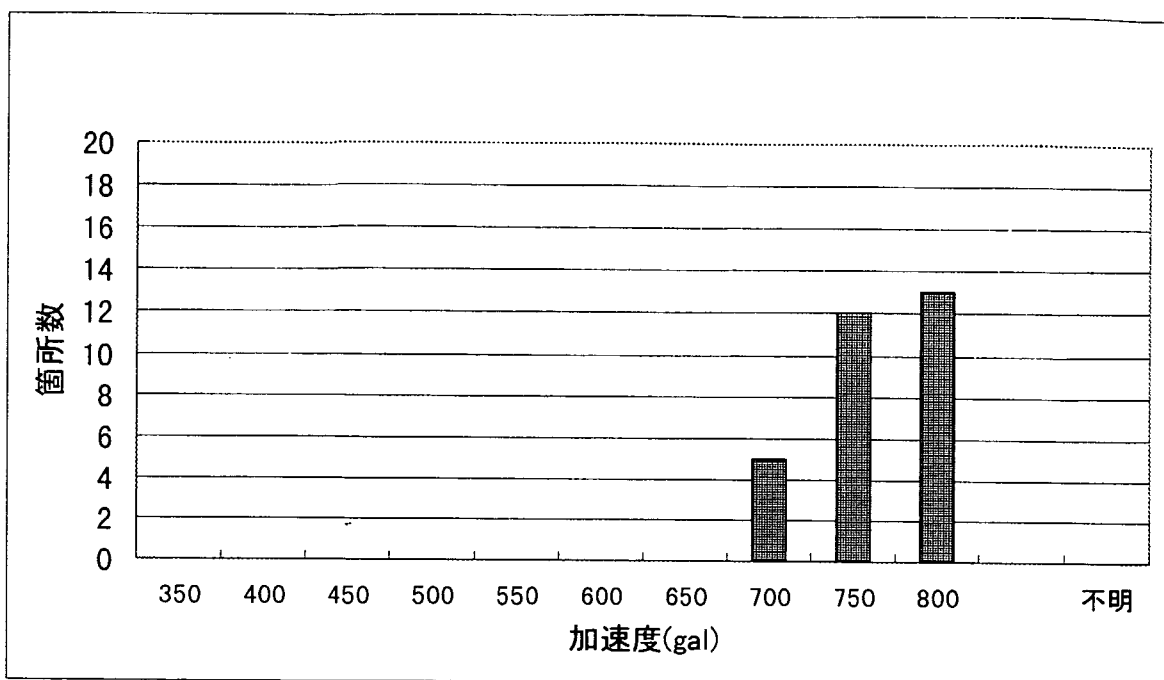


図-1. 4. 11 (a) 加速度と被害件数 (落下桁)

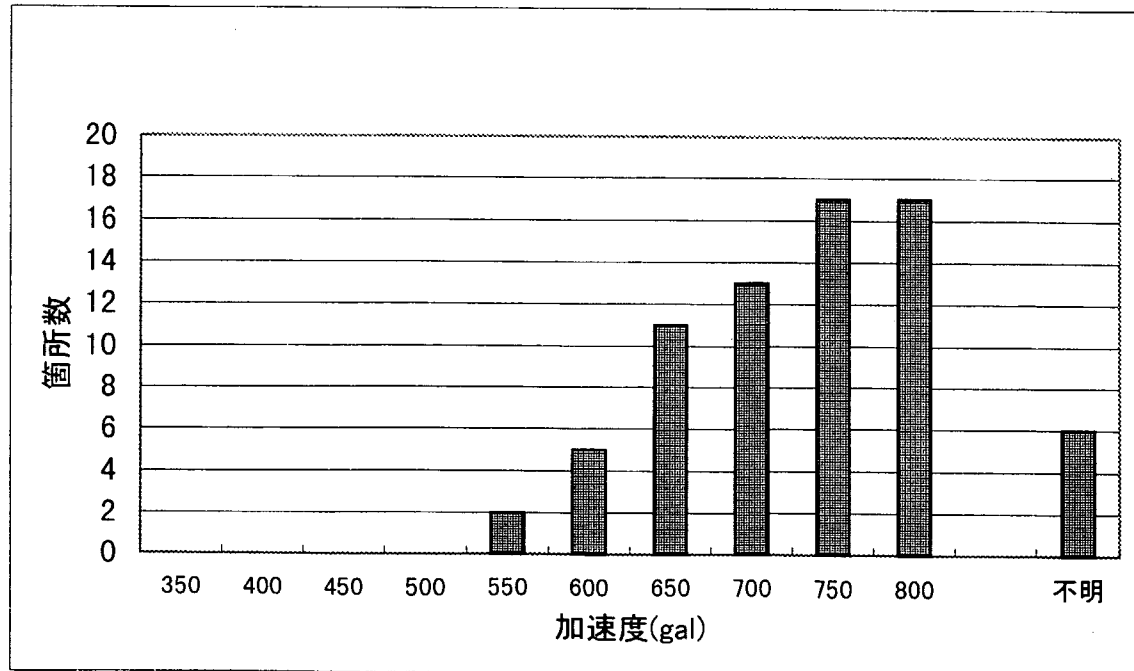


図-1. 4. 11 (b) 加速度と被害件数 (家屋倒壊)

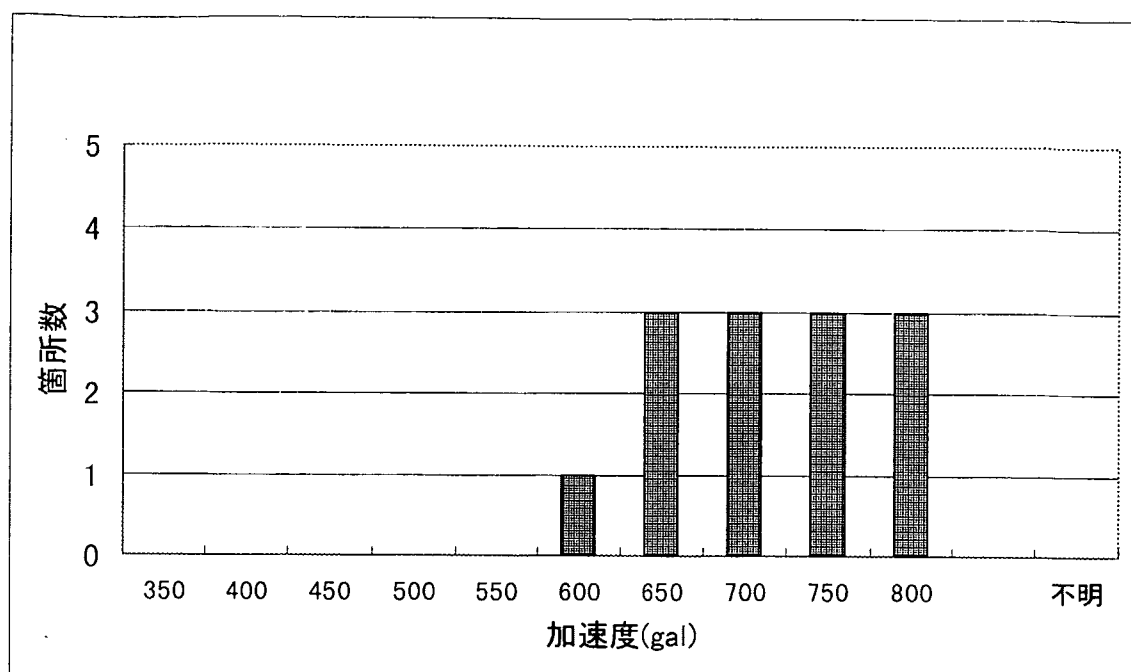


図-1. 4. 11 (c) 加速度と被害件数 (電柱倒壊)

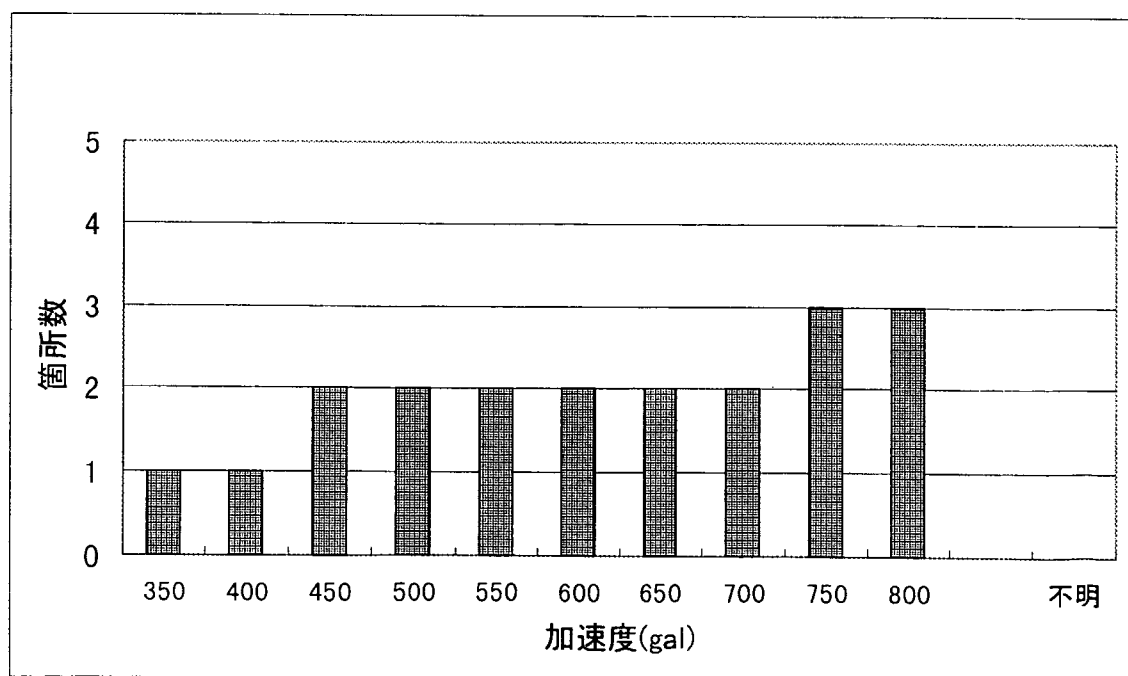


図-1. 4. 11 (d) 加速度と被害件数 (擁壁)

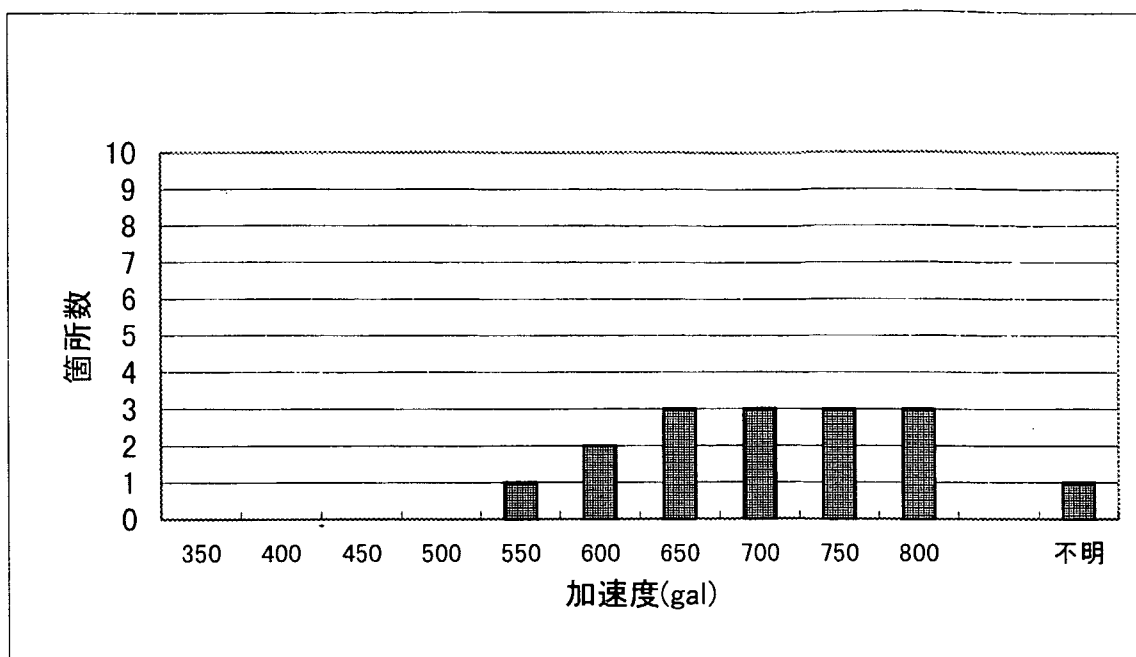


図-1. 4. 11 (e) 加速度と被害件数 (地下設備)

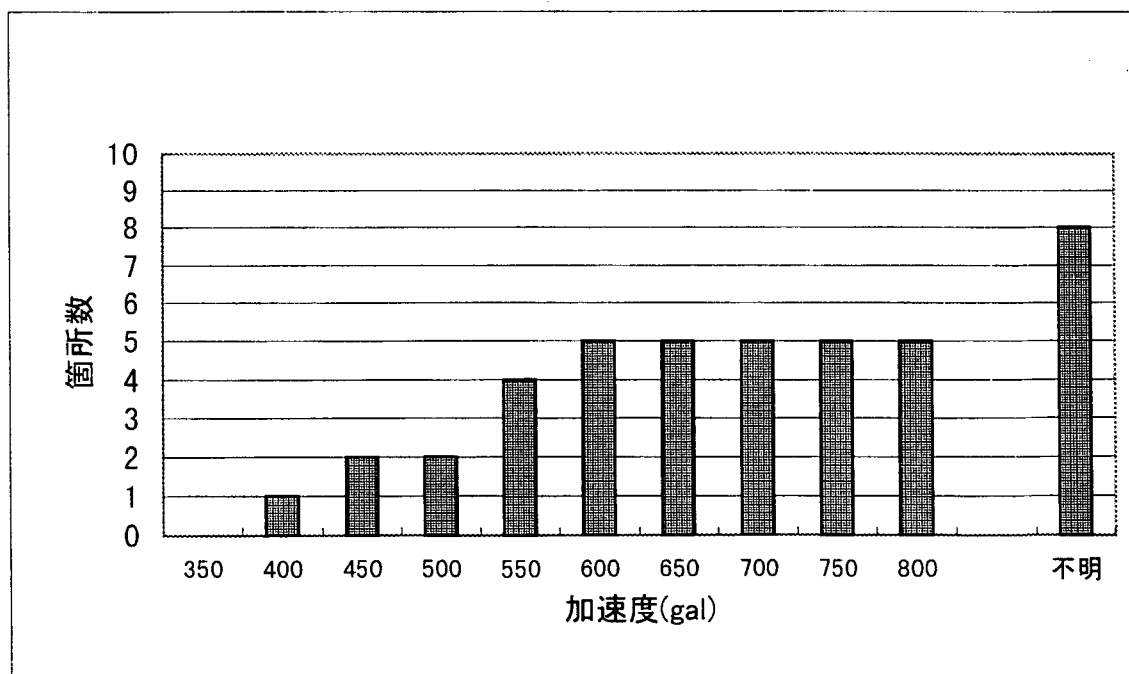


図-1. 4. 11 (f) 加速度と被害件数 (崩土)

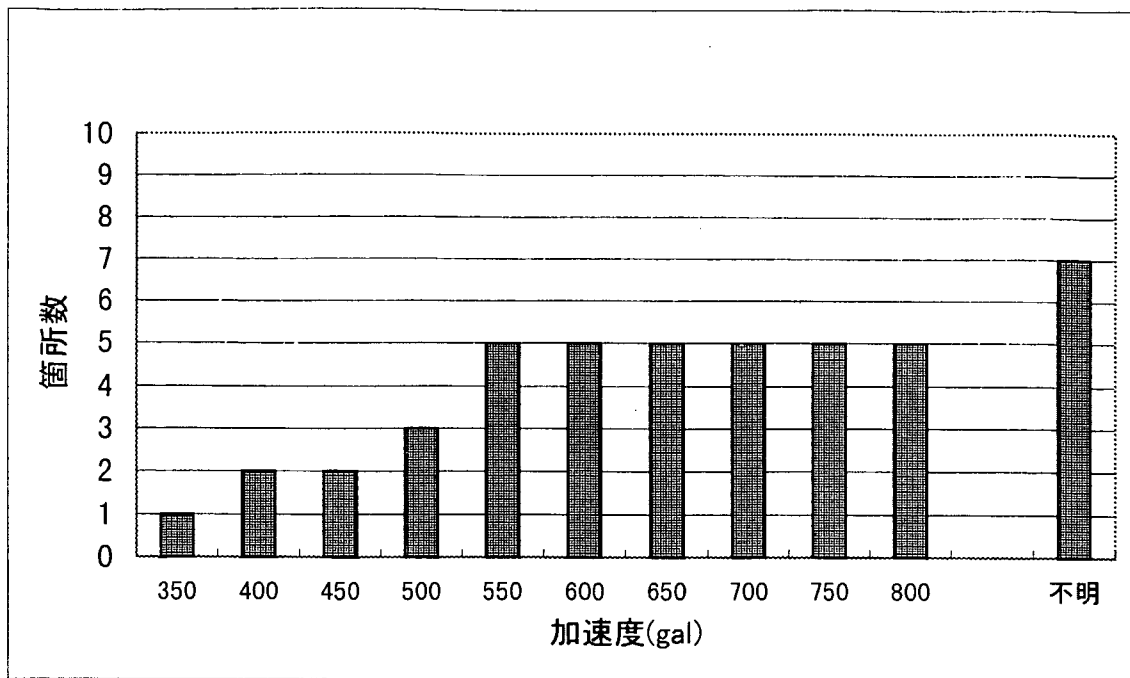


図-1. 4. 11 (g) 加速度と被害件数 (落石)

1.5 被害調査結果のまとめ

調査の結果を総括すると以下ようになる。

- ・道路施設の被災以外の要因による機能低下も無視できない。

道路機能低下の要因として橋梁・路面等の道路施設自体の被害によるものが 67% (155 箇所)、それ以外が 33% (77 箇所) で、道路施設以外の要因も無視できない。特に占用・沿道施設被害による機能低下箇所は道路施設以外の要因の 62% (48 箇所、全箇所の 21%) を占めている。

- ・占用・沿道施設被害による影響は比較的短期的、道路施設被害による影響は比較的長期的。

占用・沿道施設被害による機能低下は比較的早期に解消されるが、道路施設自体の被害による機能低下は回復に長時間を要する。特に橋梁被害による影響は長期におよび、一ヶ月経過後の機能低下箇所のうちの 41% (36 箇所、落卜桁による占用道路の機能阻害を含む) を占めている。

- ・250gal を超えると被害が出はじめ、600gal をこえると件数が増加する。

道路の機能低下は、作用加速度が 250gal を越えたところから出始め、加速度の大きさによる件数の増加の程度は施設ごとに異なるが、各施設とも概ね 600gal 前後で件数が増える。

これらを踏まえて、震後の道路機能の早期の回復に資する道路管理者を活動あげると以下ようになる。

- ・道路橋等、被災の影響が広範かつ長期わたる道路施設について震前対策を施すこと。
- ・道路管理者の管理の及ばない占用・沿道物件については、震災時に被災して道路機能の低下を引き起こす可能性のある物件を抽出し把握しておくこと。

また、研究担当者に求められる活動としては以下の項目があげられる。

- ・占用・沿道物件について、震災時に被災して道路機能の低下を引き起こす可能性のある物件を抽出する手法を開発すること。

予算制約や管理責任の範囲の問題から、完璧な震前対策を求めることより、震前対策と震後対策を適切に結び付け、制約条件の中で最大の効果をあげるというやり方が現実的であるといえる。すなわち、影響が長期間に及ぶものについては、機能低下をおこさないよう、もしくは起こしても短期間に回復するような震前対策を施す一方、そうでないものについては復旧時間を最小にするような震後対策を準備しておくということを念頭において、上記 2 点を道路管理者に求められる活動として位置づけた。

今後、これらの活動の成果により、震災時の早期の道路啓開が確実なものとなることが期待される。

2. 公共施設の耐震設計基準改訂の動向（平成9年2月調べ）

2.1 調査の趣旨

前章の兵庫県南部地震における被災事例の分析では、占用施設及び沿道施設の被災が道路機能の阻害要因として大きな位置を占めることが明らかになった。道路管理者としては、道路施設のみならずこれらの施設の耐震性に関する情報についても注意を払う必要がある。土木研究所では、従前より各種占用施設・沿道施設の耐震基準について各管理者にヒアリング調査を行っているが、今日その再調査を行った。これらの管理者のうちの多くは兵庫県南部地震を受けて基準を改訂中で、今回の調査ではその動向を主眼においた。

2.2 道路施設

2.2.1 道路橋

設計基準名：

平成8年12月 道路橋示方書・同解説 V耐震設計編

耐震規定の内容：

主要な改訂点は以下の通り。

- ・内陸直下型地震（レベル2）を考慮。
- ・地震時保有水平耐力法による主要部材の設計（ただし橋脚については平成2年より地震時保有水平耐力法による照査が導入されていた）。
- ・動的解析についての規定の導入。
- ・液状化判定対象土層、液状化の判定に用いる地震力、（土の）液状化強度等の見直し。
- ・（液状化に伴う地盤の）流動化の取り扱い方法に関する規定の新設。
- ・免震設計法の規定の新設。
- ・支承、落橋防止システムに関する規定の拡充・新設。

2.3 占用施設

2.3.1 共同溝

設計基準名：

昭和61年3月 共同溝設計指針、日本道路協会

耐震規定の内容：

- ・現状、地下駐車場設計・施工指針（平成4年11月）に準拠。
- ・平成9年度中を目途に改訂が行われる見込み。その際には、設計震度等の考え方について道路橋示方書・同解説V耐震設計編（平成8年）と整合がとられる見込み。

2.3.2 下水道

設計基準名：

昭和56年10月 下水道施設地震対策指針と解説、日本下水道協会

昭和59年3月 下水道施設設計指針と解説、日本下水道協会

平成6年10月 下水道施設計画・設計指針と解説、日本下水道協会

耐震規定の内容：

- ・平成8年8月の下水道の地震対策についての最終提言（下水道地震対策技術調査検討委員会）において、重要な幹線についてはレベル2地震動により照査を行うとしている。この際、応答変位法を準用するとしている。また、液状化の発生が予想される場合、構造物及び設備基礎に対して十分な液状化対策を行う。
- ・平成9年4月をメドに下水道施設地震対策指針と解説の改訂が行われる予定。

2.3.3 跨道橋

設計基準名：

国鉄建造物設計標準（鋼とコンクリートの合成鉄道橋）・（プレストレストコンクリート橋）・（杭土圧構造物）、土木学会

耐震規定の内容：

- ・従来は上記設計標準に準拠して、震度法により設計されていた。
- ・当面は「新設構造物の当面の耐震設計に関する参考資料」に準拠。
- ・9年度をメドに現行設計法の見直しがなされ、さらに2年かけて耐震設計標準が策定される予定。

2.3.4 地下鉄

設計基準名：

国鉄建造物設計標準（杭土圧構造物）第4編ボックスカルバートを参考に各事業者ごとに策定

耐震規定の内容：

- ・従来は上記設計標準に準拠し、応答変位法により設計。
- ・当面は「新設構造物の当面の耐震設計に関する参考資料」に準拠。
- ・9年度をメドに現行設計法の見直しがなされ、さらに2年かけて耐震設計標準が策定される予定。

2.3.5 電柱（電力）

設計基準名：

昭和40年6月 電気設備に関する技術基準を定める省令，通産省

昭和43年7月 電気設備技術基準，公益事業局

平成4年 配電規定、電気技術基準調査委員会

以上をもとに各社独自に規定

耐震規定の内容：

- ・「電気設備に関する技術基準を定める省令」には耐震規定なし。設計は風荷重により決定される。
- ・地表で 0.3G 相当の加速度に耐えられることが確認されている。（配電規定、電気技術基準調査委員会）
- ・停電を伴う重大な被害は、震度7地区で7%以下であることなど著しい供給支障とならなかったことから、現行の風圧荷重基準による耐震性は妥当なものと考えている。中間的対応として今後、被害原因の分析等を踏まえ、耐震基準の検討を行う。（地震に強い電気設備のために、電気設備防災対策検討会報告）

2.3.6 埋設管（石油）

設計基準名：

昭和49年6月 石油パイプライン技術基準案，日本道路協会

耐震規定の内容：

- ・上記基準案において、設計震度0.15を設定。
- ・改訂作業は行われていない。

2.3.7 埋設管（ガス）

設計基準名：

ガス事業法・省令・告示

昭和60年 本支管指針

昭和57年3月 ガス導管耐震設計指針，日本ガス協会

耐震規定の内容：

- ・震災後、ガス地震対策検討会により現況基準によるものがレベル2地震動に適用できるとの報告がなされている。

2.3.8 跨道橋（上水道）

設計基準名：

昭和 6 3 年 水管橋設計基準，日本水道鋼管協会規格

平成 2 年 水道施設設計指針

耐震規定の内容：

水管橋設計基準は、水道施設耐震工法指針の改訂を受けて改訂が行われる予定。

2.3.9 埋設管（上水道）

設計基準名：

昭和 5 4 年 水道施設耐震工法指針・解説

平成 2 年 水道施設設計指針

耐震規定の内容：

- ・水道施設耐震工法指針・解説は 9 年 4 月をメドに改訂が進められている。改定案では、土木学会の提言を受け、レベル 1、レベル 2 地震動を想定。また、塑性域を考慮。

2.4 沿道物件

2.4.1 建築物

設計基準名：

昭和 2 5 年 5 月 建築基準法

昭和 2 5 年 1 1 月 建築基準法施行令

法・施行令に付随する多数の指針

耐震規定の内容：

- ・建築基準法およびこれに基づく建築基準法施行令による。
- ・地震力として、標準せん断力係数が許容応力度法設計用で 0.2 以上、保有水平耐力設計用で 1.0 以上と規定。
- ・兵庫県南部地震をうけての耐震規定の見直しは行われなかった。

謝 辞

兵庫県南部地震における被災調査に際しては、建設省兵庫国道工務事務所の西岡復興調査課長、阪神高速道路公団工務部の鈴木調査役、兵庫県土木部道路補修課の尾原主査、神戸市建設局道路部工務課山崎主査に震災復旧の多忙の中、多大な御協力をいただきました。また耐震設計基準改訂動向の調査に際しては、(財)電力中央研究所我孫子研究所耐震部の平田研究主幹をはじめ関係各機関の担当の方に御協力をいただきました。お世話になった全ての方々に対し、ここに御礼を申し上げます。

参考文献

- 1)土木研究所報告 第196号 平成8年3月
- 2)平成6年度道路交通情報調査(道路交通センサス) 神戸市管内一般交通量調査成果書 神戸市
- 3)平成7年(1995年)兵庫県南部地震被害調査報告書 1995年3月 株式会社 大林組技術研究所
- 4)道路占用物及び沿道施設の耐震性に関する現況調査 土木研究所資料第3135号 1992年

図一 1.4.1 機能低下箇所図



図-1.4.1 機能低下箇所の分布図

- 阪神高速道路
—— 規制延長の長い路線
- 神戸市管理 ● 建設省管理
● 兵庫県管理 ● 阪神公司管理

1:25,000

