

第9編 交通施設被害

地震時および地震後に交通機関が機能するかどうかは、災害の応急活動、復旧復興を円滑に行う上で重要な要因であるため、交通施設被害算出として、道路、鉄道、港湾、空港の被害を想定した。

1. 交通施設現況

1.1 道路（緊急輸送道路）

県および市町の関係部署から収集した資料をもとに、緊急輸送道路の現況を整理した。県内の緊急輸送道路（一次、二次）延長を示す。

表 9-1-1 一次緊急輸送道路路線延長

(平成 24 年 4 月 1 日現在)

<一次>				<一次>				
道路規格	路線名	道路管理者	実延長(m)	道路規格	路線名	道路管理者	実延長(m)	
高規格道路等	四国横断自動車道	西日本高速道路㈱	51,969	主要地方道	宿毛津島線	愛媛県	495	
	四国縦断自動車道	西日本高速道路㈱	133,663		川之江大豊線	愛媛県	20,691	
	今治小松自動車道	西日本高速道路㈱	13,007		新居浜角野線	愛媛県	3,151	
	西瀬戸自動車道 (国道317号)	本州四国連絡高速道路㈱	国土交通省		25,432	西条久万線	愛媛県	762
					6,686	壬生川新居浜野田線	愛媛県	22,702
合計(4路線)			230,757		今治港線	愛媛県	616	
一般国道 (指定区間)	国道11号	国土交通省	110,534		大西波止浜港線	愛媛県	1,587	
	国道33号	国土交通省	65,940		松山空港線	愛媛県	9,588	
	国道56号	国土交通省	167,703		松山港線	愛媛県	9,418	
	国道192号	国土交通省	12,198		大三島上浦線	愛媛県	5,660	
	国道196号	国土交通省	68,656		伊予川内線	愛媛県	20,409	
	合計(5路線)				425,031	大洲長浜線	愛媛県	13,970
一般国道 (指定区間外)	国道194号	愛媛県	18,198		八幡浜宇和線	愛媛県	11,316	
	国道197号	愛媛県	102,188		八幡浜港線	愛媛県	1,136	
	国道317号	愛媛県	66,740		宇和野村線	愛媛県	18,807	
	国道319号	愛媛県	4,239		肱川公園線	愛媛県	2,680	
	国道320号	愛媛県	35,826		松山伊予線	愛媛県	5,836	
	国道378号	愛媛県	37,258		松山北条線	愛媛県	1,591	
	国道379号	愛媛県	25,163		伊予松山港線	愛媛県	11,376	
	国道380号	愛媛県	21,221		八幡浜三瓶線	愛媛県	7,569	
	国道381号	愛媛県	12,846		宇和三間線	愛媛県	769	
	国道437号	愛媛県	4,475		今治波方港線	愛媛県	8,639	
	国道441号	愛媛県	5,630		松山港内宮線	愛媛県	6,471	
	国道494号	愛媛県	10,108		松山東部環状線	愛媛県	474	
	合計(12路線)				343,891	宇和明浜線	愛媛県	8,767
					宇和島城辺線	愛媛県	1,317	
					新居浜別子山線	愛媛県	29,517	
					壬生川丹原線	愛媛県	3,982	
					伯方島環状線	愛媛県	880	
					小田河辺大洲線	愛媛県	8,765	
					広見三間宇和島線	愛媛県	6,379	
				合計(31路線)		245,318		

表 9-1-2 一次・二次緊急輸送道路路線延長

<一次>				<二次>				
道路規格	路線名	道路管理者	実延長(m)	道路規格	路線名	道路管理者	実延長(m)	
一般県道	西条港線	愛媛県	1,442	一般国道 (指定区間外)	国道319号	愛媛県	36,390	
	壬生川港小松線	愛媛県	261		国道378号	愛媛県	79,222	
	東予港三津屋線	愛媛県	1,190		国道379号	愛媛県	13,929	
	朝倉伊予桜井停車場線	愛媛県	2,322		国道440号	愛媛県	15,919	
	六軒家石手線	愛媛県	3,769		国道441号	愛媛県	50,820	
	道後公園線	愛媛県	557		国道494号	愛媛県	39,862	
	東川上黒岩線	愛媛県	4,218	合計(6路線)			236,142	
	三机港線	愛媛県	2,677	主要地方道	宿毛津島線	愛媛県	19,199	
	伊予宮野下停車場務田線	愛媛県	878		壬生川新居浜野田線	愛媛県	14,943	
	船越平成線※	愛媛県	7,110		大西波止浜港線	愛媛県	5,432	
	三島川之江港線	愛媛県	2,090		松山港線	愛媛県	604	
	松山川内線	愛媛県	5,487		宇和三瓶線	愛媛県	10,602	
	平田北条線	愛媛県	537		高知伊予三島線	愛媛県	19,429	
	合計(13路線)		32,537		松山北条線	愛媛県	250	
			松山東部環状線		愛媛県	17,946		
市町道	中曽根神之元線	四国中央市	917	主要地方道	宇和島城辺線	愛媛県	36,276	
	中村山田井線	四国中央市	785		新居浜別子山線	愛媛県	1,425	
	港町繁本東筋線	新居浜市	1,005		壬生川丹原線	愛媛県	7,201	
	富田縦貫線	今治市	2,393		小田河辺大洲線	愛媛県	1,445	
	大可賀道後松山港線	松山市	576		内子河辺野村線	愛媛県	19,022	
	松山環状線北部	松山市	1,899		広見三間宇和島線	愛媛県	8,908	
	松山環状線西部	松山市	1,449		合計(14路線)			162,681
	松山環状線南部	松山市	2,180		一般県道	今治丹原線	愛媛県	2,109
	松山環状線東部	松山市	1,978			鳥首五十崎線	愛媛県	7,978
	梅津寺高岡線	松山市	576			鳥井喜木津線	愛媛県	14,495
	稲荷中村線	伊予市	423	合計(3路線)			24,583	
	曙町弁天町線	宇和島市	168	市町道	上徳町谷線	今治市	1,271	
	寿町住吉線	宇和島市	221		宮ノ窪尾ノ端線	今治市	2,890	
合計(13路線)		14,571	合計(2路線)				4,161	
その他	東予港臨港道路	愛媛県	2,880					
	松山観光港臨港線	愛媛県	710					
	合計(2路線)		3,590					

※ 一般県道船越平成線は、平成24年10月16日に主要地方道平成高茂岬線に路線変更している。

1.2 鉄道

JR 四国および伊予鉄道から収集した路線網図をもとに、鉄道の現況を整理した。県内の鉄道路線別の路線延長および、路線網を示す。

表 9-1-3 県内の鉄道路線別路線延長

路線名	現況延長 (km)
JR 予讃線	261.0
JR 予土線	29.0
伊予鉄道高浜・横河原線	22.6
伊予鉄道郡中線	11.2

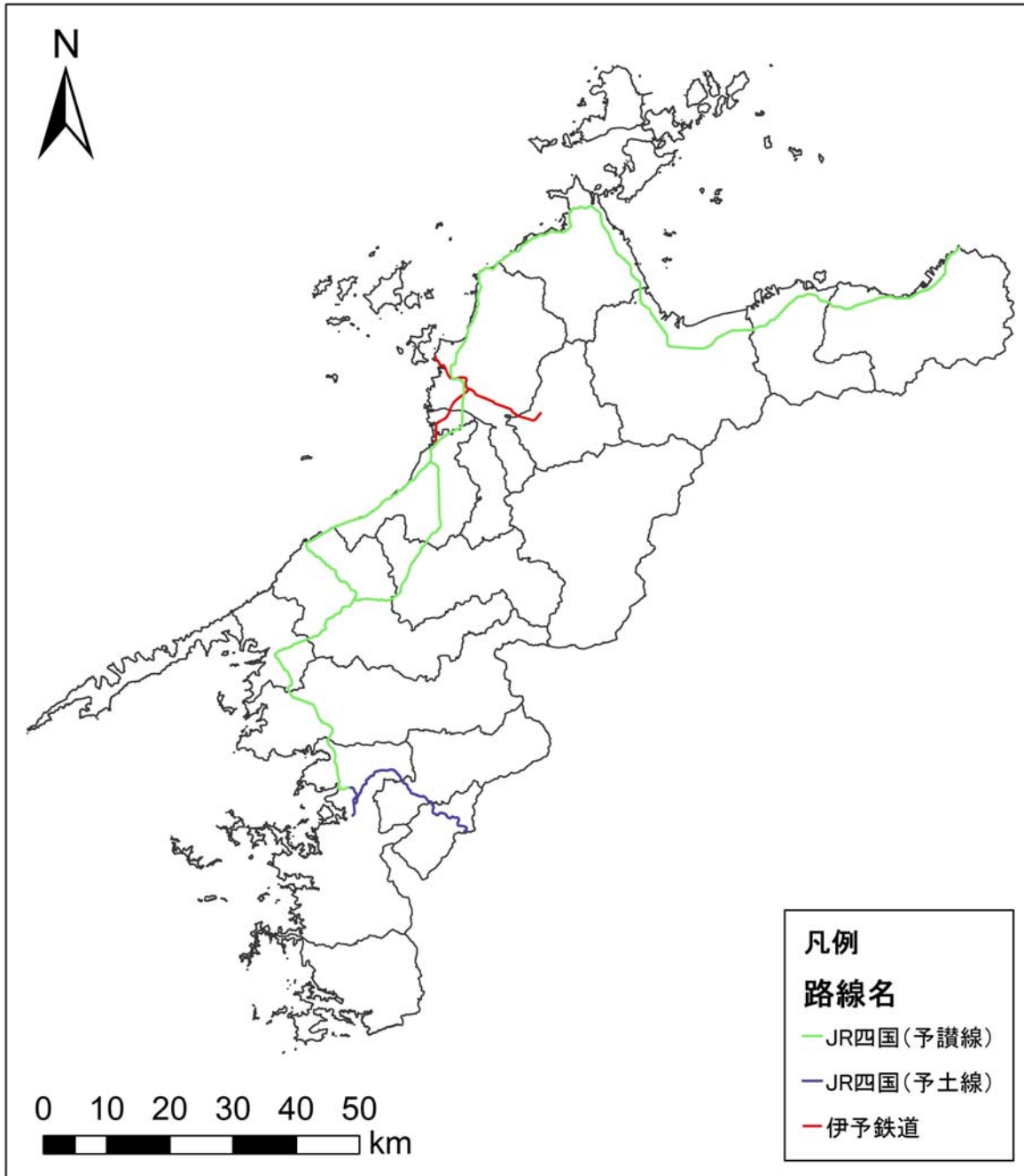


図 9-1-1 路線網図

1.3 港湾

県および市町から収集した資料をもとに、港湾および漁港の現況を整理した。県内の港湾および漁港別係留施設箇所数および位置を示す。

表 9-1-4 港湾別係留施設

港湾種別	港湾名称	岸壁箇所数 (非耐震)	その他係留 施設箇所数 (非耐震)	合計
重要港湾 (県管理)	三島川之江港	25	74	99
重要港湾 (県管理)	東予港	17	57	74
重要港湾 (県管理)	松山港	18	101	119
重要港湾 (県管理)	宇和島港	9	19	28
重要港湾 (市町管理)	新居浜港	11	69	80
重要港湾 (市町管理)	今治港	15	42	57
地方港湾 (県管理)	寒川港	0	15	15
地方港湾 (県管理)	波止浜港	1	2	3
地方港湾 (県管理)	波方港	1	10	11
地方港湾 (県管理)	菊間港	4	8	12
地方港湾 (県管理)	北条港	0	24	24
地方港湾 (県管理)	伊予港	5	13	18
地方港湾 (県管理)	松前港	1	14	15
地方港湾 (県管理)	長浜港	11	25	36
地方港湾 (県管理)	三崎港	0	20	20
地方港湾 (県管理)	川之石港	3	6	9
地方港湾 (県管理)	玉津港	0	11	11
地方港湾 (県管理)	岩松港	0	3	3
地方港湾 (県管理)	御荘港	1	5	6
地方港湾 (県管理)	宮浦港	1	17	18
地方港湾 (県管理)	吉海港	0	6	6
地方港湾 (県管理)	伯方港	0	8	8
地方港湾 (県管理)	弓削港	1	19	20
地方港湾 (県管理)	中島港	0	13	13
地方港湾 (市町管理)	八幡浜港	7	22	29
地方港湾 (市町管理)	森上港	0	4	4
地方港湾 (市町管理)	堀江港	0	3	3
地方港湾 (市町管理)	三瓶港	2	8	10
地方港湾 (市町管理)	三机港	1	11	12
地方港湾 (市町管理)	伊方港	2	20	22
地方港湾 (市町管理)	吉田港	0	14	14
地方港湾 (市町管理)	大見港	0	4	4
地方港湾 (市町管理)	田ノ浦港	0	3	3
地方港湾 (市町管理)	北浦港	0	4	4
地方港湾 (市町管理)	前浜港	0	6	6
地方港湾 (市町管理)	古江港	0	3	3
地方港湾 (市町管理)	熊口港	0	3	3
地方港湾 (市町管理)	枝越港	0	17	17
地方港湾 (市町管理)	有津港	0	5	5
地方港湾 (市町管理)	上浦港	0	19	19
地方港湾 (市町管理)	岡村港	0	20	20
地方港湾 (市町管理)	大下港	0	10	10
地方港湾 (市町管理)	早川港	0	4	4
地方港湾 (市町管理)	四坂港	0	2	2
地方港湾 (市町管理)	小漕港	0	4	4
地方港湾 (市町管理)	西部港	0	1	1
地方港湾 (市町管理)	長江港	1	8	9
地方港湾 (市町管理)	生名港	1	9	10
地方港湾 (市町管理)	立石港	0	7	7
地方港湾 (市町管理)	西中港	0	3	3
県合計		138	795	933

表 9-1-5 漁港別係留施設箇所数 (1/2)

漁港種別	漁港名称	係留施設 箇所数 (非耐震)	漁港種別	漁港名称	係留施設 箇所数 (非耐震)
第4種	佐田岬漁港	14	第1種	岩城漁港 (津波地区)	1
第4種	本浦漁港	38	第1種	北浦漁港	4
第3種	八幡浜漁港	22	第1種	友浦漁港	10
第3種	中浦漁港	36	第1種	余所国漁港	5
第3種	深浦漁港	65	第1種	泊漁港	1
第2種	大島漁港	12	第1種	棕名漁港	8
第2種	河原津漁港	11	第1種	下田水漁港	8
第2種	大浜漁港	22	第1種	南浦漁港	3
第2種	小部漁港	10	第1種	志津見漁港	10
第2種	宮窪漁港	10	第1種	津島漁港	2
第2種	上灘漁港	12	第1種	盛漁港	17
第2種	豊田漁港	11	第1種	肥海漁港	6
第2種	櫛生漁港	6	第1種	台漁港	4
第2種	豊の浦漁港	6	第1種	野々江漁港	5
第2種	三瓶漁港	15	第1種	口総漁港	7
第2種	狩浜漁港	11	第1種	宗方漁港	8
第2種	石応漁港	15	第1種	城谷漁港	5
第2種	平浦漁港	13	第1種	小大下漁港	8
第2種	九島漁港	32	第1種	浅海漁港	3
第2種	魚泊漁港	76	第1種	大浦漁港	0
第2種	結出漁港	21	第1種	柳原漁港	15
第2種	嘉島漁港	14	第1種	磯河内漁港	4
第2種	喜路漁港	12	第1種	小川漁港	2
第2種	柏崎漁港	13	第1種	安居島漁港	4
第2種	西浦漁港	21	第1種	堀江漁港	9
第2種	福浦漁港	29	第1種	高浜漁港	8
第2種	船越漁港	27	第1種	泊漁港(2)	12
第1種	二名漁港	3	第1種	御手洗漁港	5
第1種	川之江漁港	3	第1種	鷺ヶ巣漁港	9
第1種	豊岡漁港	5	第1種	北浦漁港(2)	6
第1種	長津漁港	4	第1種	馬磯漁港	7
第1種	蕪崎漁港	5	第1種	釣島漁港	11
第1種	天満漁港	14	第1種	長師漁港	10
第1種	沢津漁港	8	第1種	神ノ浦漁港	7
第1種	垣生漁港 (垣生・長岩地区)	12	第1種	睦月漁港	17
第1種	垣生漁港 (長岩地区)	9	第1種	睦月漁港 (梅ノ子)	1
第1種	桜井漁港	11	第1種	野忽那漁港	10
第1種	来島漁港	6	第1種	上怒和漁港	15
第1種	小島漁港	8	第1種	元怒和漁港	11
第1種	馬島漁港	6	第1種	津和地漁港	11
第1種	波方漁港	5	第1種	二神漁港	17
第1種	亀岡漁港	3	第1種	由利漁港	4
第1種	田の尻漁港	4	第1種	饒漁港 (粟井)	1
第1種	篠塚漁港	18	第1種	饒漁港 (宇和間・熊田)	7
第1種	高井神漁港	7	第1種	饒漁港 (吉木)	7
第1種	江ノ島漁港	1	第1種	饒漁港 (大泊)	1
第1種	鯨漁港	8	第1種	饒漁港 (畑里)	0
第1種	上弓削漁港	9	第1種	饒漁港 (饒)	4
第1種	浜都漁港	6	第1種	森漁港	5
第1種	豊島漁港	9	第1種	高野川漁港	0
第1種	佐島漁港	9	第1種	喜多漁港	8
第1種	岩城漁港 (海原地区)	4	第1種	肱川口漁港	1
第1種	岩城漁港 (岩城地区)	41	第1種	沖浦漁港	5

表 9-1-5 漁港別係留施設箇所数 (2/2)

漁港種別	漁港名称	係留施設 箇所数 (非耐震)	漁港種別	漁港名称	係留施設 箇所数 (非耐震)
第1種	須沢漁港	1	第1種	立目漁港	16
第1種	出海漁港	6	第1種	浅川漁港	2
第1種	青島漁港	7	第1種	赤松漁港	6
第1種	磯崎漁港	16	第1種	大小浜漁港	6
第1種	喜木津漁港	10	第1種	小池漁港	3
第1種	西町漁港	10	第1種	蕨漁港	5
第1種	川之石漁港	3	第1種	船隠漁港	12
第1種	伊方越漁港	9	第1種	大内漁港	7
第1種	鳥津漁港	14	第1種	津の浦漁港	15
第1種	大成漁港	6	第1種	矢ヶ浜漁港	8
第1種	田之浦漁港	15	第1種	大島漁港 (2)	7
第1種	九丁漁港	9	第1種	蔦淵漁港	27
第1種	伊方漁港	9	第1種	大池漁港	3
第1種	足成漁港	8	第1種	神崎漁港	9
第1種	西小島漁港	12	第1種	島津漁港	2
第1種	田部漁港	9	第1種	狩津漁港	5
第1種	四ッ浜漁港	11	第1種	郡漁港	5
第1種	塩成漁港	9	第1種	明海漁港	14
第1種	釜木漁港	5	第1種	能登漁港	15
第1種	平磯漁港	2	第1種	北福浦漁港	5
第1種	明神漁港 (二名津)	13	第1種	尻貝漁港	19
第1種	明神漁港 (明神)	6	第1種	牛之浦漁港	12
第1種	松漁港	3	第1種	木浦松漁港	8
第1種	三崎漁港 (与修)	7	第1種	国永漁港	24
第1種	三崎漁港 (半田)	1	第1種	鶴之浜漁港	18
第1種	三崎漁港 (串ツナル)	2	第1種	大日提漁港	0
第1種	三崎漁港 (正野谷)	2	第1種	小日提漁港	5
第1種	三崎漁港 (影の平)	1	第1種	田ノ浜漁港	5
第1種	三崎漁港 (長浜)	5	第1種	田風漁港	16
第1種	名取漁港	2	第1種	泥目水漁港	3
第1種	舌田漁港	3	第1種	鼠鳴漁港	27
第1種	川名津漁港	8	第1種	柿の浦漁港	30
第1種	大釜漁港	1	第1種	曲鳥漁港	5
第1種	真網代漁港	7	第1種	平井漁港	8
第1種	穴井漁港	10	第1種	漁家漁港	2
第1種	大島漁港	8	第1種	成漁港	12
第1種	周木漁港	6	第1種	須下漁港	11
第1種	長早漁港	7	第1種	後漁港	4
第1種	二及漁港	8	第1種	鯉網代漁港	1
第1種	垣生漁港	12	第1種	竹ヶ島漁港	6
第1種	有太刀漁港	10	第1種	網代漁港	6
第1種	皆江漁港	10	第1種	魚神山漁港	3
第1種	下泊漁港	16	第1種	油袋漁港	5
第1種	田の浜 (高山) 漁港	9	第1種	家串漁港	8
第1種	高山漁港	17	第1種	平礫漁港	6
第1種	渡江漁港	6	第1種	御荘漁港	8
第1種	俵津漁港	15	第1種	成川漁港	6
第1種	大良漁港	4	第1種	赤水漁港	1
第1種	奥浦漁港	28	第1種	高畑漁港	11
第1種	南君漁港	18	第1種	左右水漁港	4
第1種	玉津漁港 (筋)	9	第1種	猿鳴漁港	9
第1種	玉津漁港 (白浦)	7	第1種	武者泊漁港	3
第1種	玉津漁港 (深浦)	15	第1種	中玉漁港	3
				県合計	2,049

表 9-1-6 市町別港湾係留施設

市町名	岸壁箇所数 (非耐震)	その他係留 施設箇所数 (非耐震)	合計
松山市	18	144	162
今治市	22	197	219
宇和島市	9	47	56
八幡浜市	10	28	38
新居浜市	11	69	80
西条市	17	57	74
大洲市	11	25	36
伊予市	5	13	18
四国中央市	25	89	114
西予市	2	8	10
東温市	0	0	0
上島町	3	48	51
久万高原町	0	0	0
松前町	1	14	15
砥部町	0	0	0
内子町	0	0	0
伊方町	3	51	54
松野町	0	0	0
鬼北町	0	0	0
愛南町	1	5	6
県合計	138	795	933

表 9-1-7 市町別漁港係留施設

市町名	岸壁箇所数 (非耐震)	その他係留 施設箇所数 (非耐震)	合計
松山市	11	207	218
今治市	10	186	196
宇和島市	31	659	690
八幡浜市	8	90	98
新居浜市	0	41	41
西条市	0	11	11
大洲市	0	34	34
伊予市	0	28	28
四国中央市	0	34	34
西予市	5	137	142
東温市	0	0	0
上島町	4	109	113
久万高原町	0	0	0
松前町	0	0	0
砥部町	0	0	0
内子町	0	0	0
伊方町	2	178	180
松野町	0	0	0
鬼北町	0	0	0
愛南町	32	232	264
県合計	103	1,946	2,049

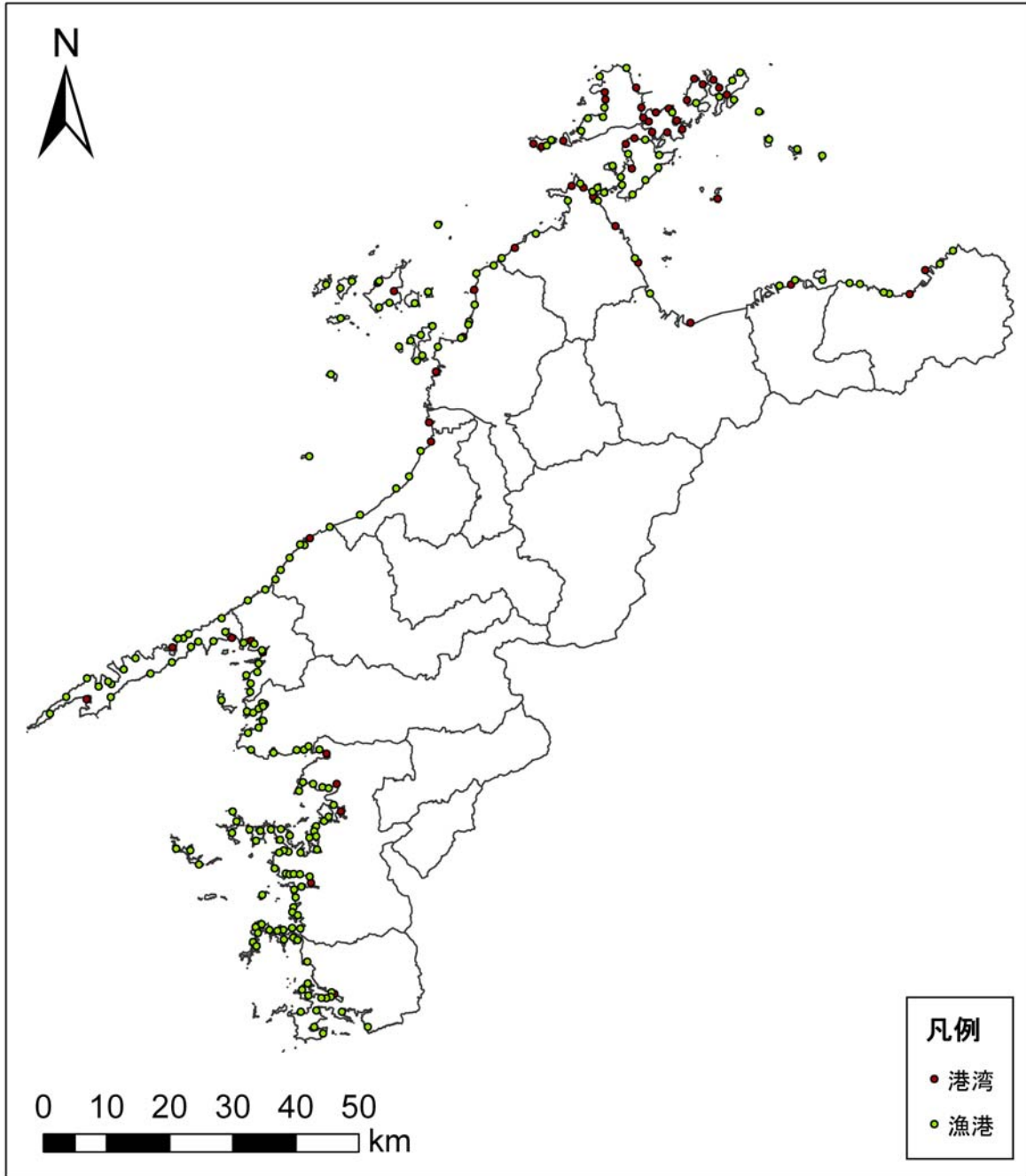


図 9-1-2 港湾(漁港含む)位置

1.4 空港

地震被害算出に係る松山空港の現況を整理した。松山空港施設諸元および松山空港施設位置を示す。

表 9-1-8 松山空港施設情報現況整理

種類	構造	階数	面積	建築年	耐震化状況
旅客 ターミナル	鉄骨造	地上 3 階	建築面積 10,964.76m ²	平成 3 年 11 月新築	耐震性あり
		地下 1 階	延床面積 19,455.07m ² ※ 付属棟を含む	平成 6 年 11 月国際線増築	
貨物 ターミナル	鉄骨鉄筋	地上 3 階	建築面積 4,855.37m ² 延床面積 8,600.58m ² ※ 庇部分を含む	平成 4 年 8 月旅客ビルを 改造	耐震診断済み 未改修
滑走路	-	-	延長 2,500m 幅 45m		液状化対策 未実施

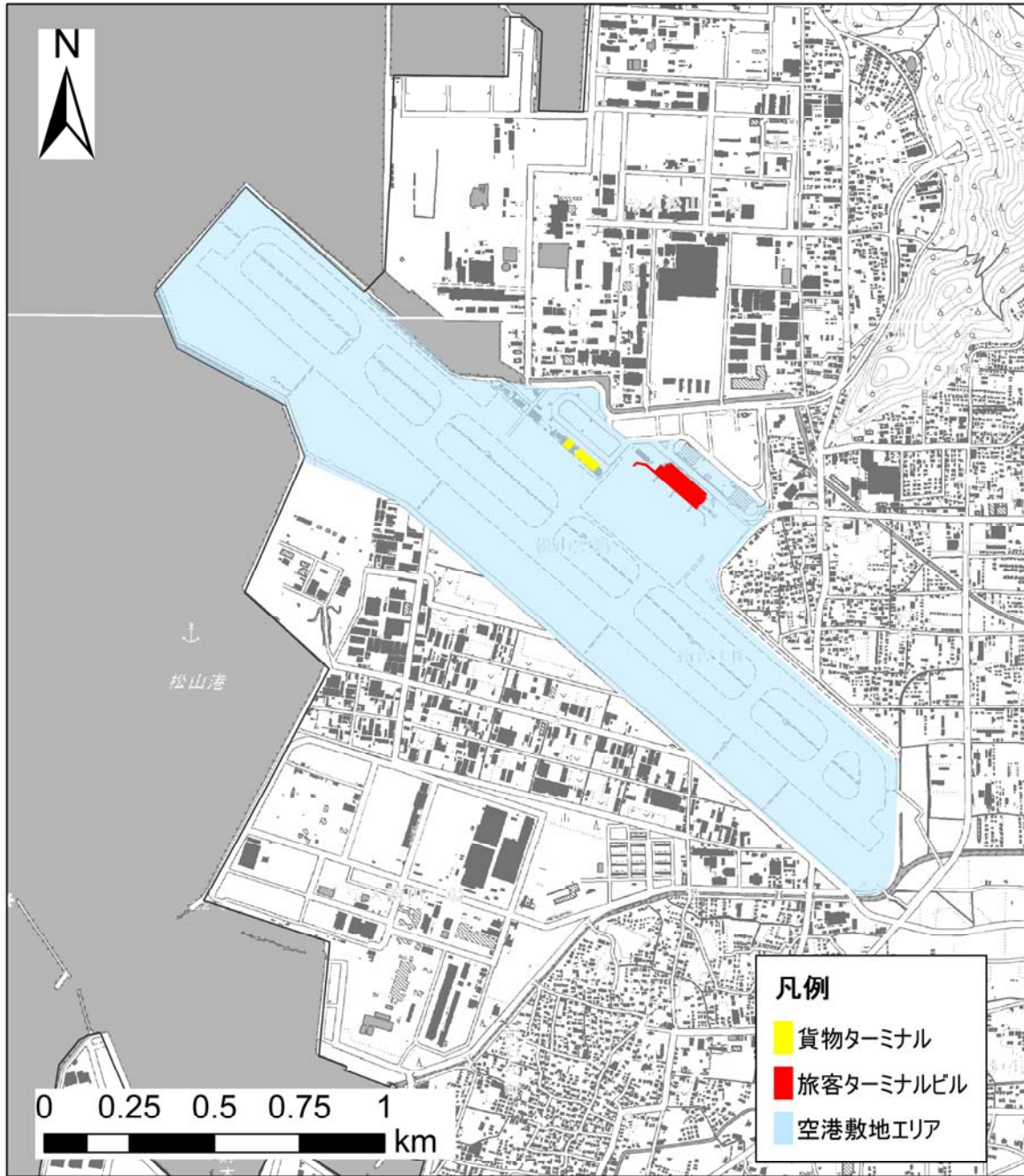


図 9-1-3 松山空港施設位置

2. 道路（緊急輸送道路）

県内の緊急輸送道路を対象とし、津波浸水域外は揺れによる被害箇所を 125m メッシュで算出した。津波浸水域内は揺れによる被害と津波による被害を比較して被害箇所数を 10m メッシュで算出した。

2.1 手法

道路（緊急輸送道路）被害の算出手法、算出フローを示す。

道路の被害は緊急輸送道路を対象として、揺れおよび津波による道路施設被害箇所数を算出した。

なお、津波浸水域においても、揺れによる被害が多い場合があるため、揺れによる被害と津波による被害のいずれか多い方を採用した。

○想定内容：道路施設被害箇所数（津波浸水域外、津波浸水域内）

○参考先：内閣府（2013）¹

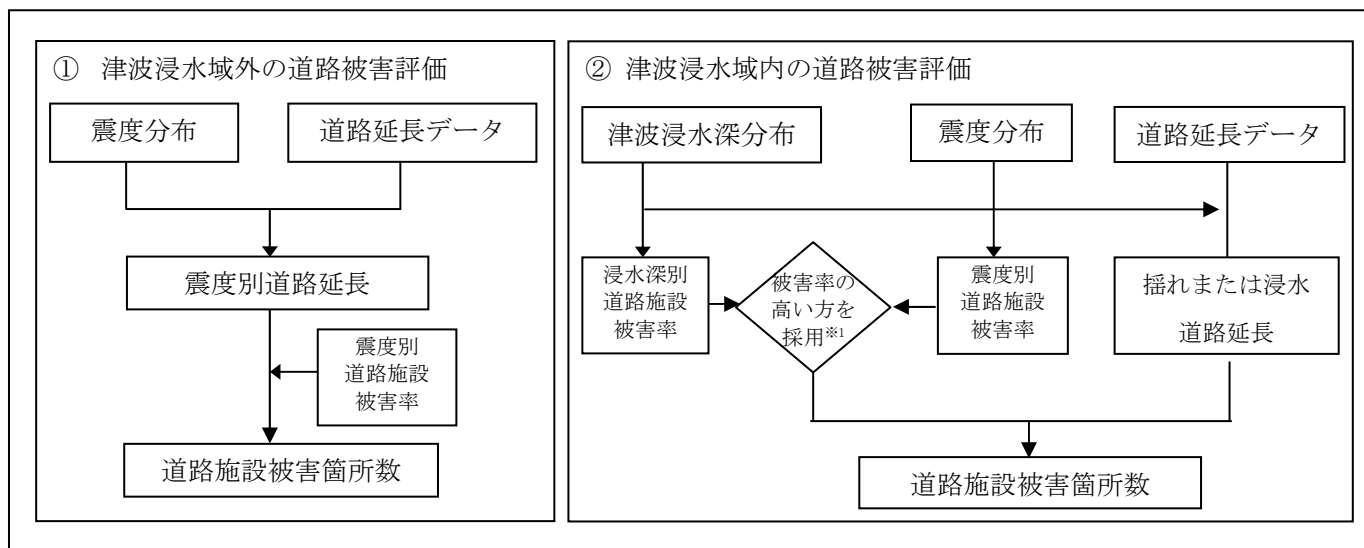


図 9-2-1 道路施設被害箇所数の算出フロー（内閣府（2013）¹を一部修正）

※1 メッシュ内で浸水深別道路施設被害率、震度別道路施設被害率のどちらか多い被害率を採用

① 津波浸水域外の道路施設被害評価

震度別道路施設被害率を用いて、揺れによる道路施設被害箇所数を算出した。

【揺れによる被害】

$$\text{道路施設被害箇所数} = \text{震度別道路延長 (km)} \times \text{震度別道路施設被害率 (箇所/km)}$$

¹ 内閣府（2013）：南海トラフ巨大地震の被害想定項目および手法の概要～ライフライン被害、交通施設被害、被害額等～。

表 9-2-1 東日本震災における直轄国道の震度別道路施設被害率(津波浸水域外)¹

震度	被害箇所	道路延長 (km)	原単位 (箇所/km)
4以下	5	—	—
5弱	9	256	0.035
5強	87	767	0.11
6弱	135	832	0.16
6強	25	149	0.17
7	1	2	0.48

表 9-2-2 補助国道・県道・市町道に用いた道路施設被害率(津波浸水域外)¹

震度	原単位 (箇所/km)
4以下	—
5弱	0.016
5強	0.049
6弱	0.071
6強	0.076
7	0.21

② 津波浸水域内の道路施設被害評価

津波および揺れにおける被害を算出することとし、メッシュごとに浸水深別道路施設被害率、震度別道路施設被害率を比較し、大きい被害率を用いて、道路施設被害箇所数を算出した。

【津波による被害】

$$\text{道路施設被害箇所数} = \text{浸水域内道路延長 (km)} \times \text{浸水深別道路施設被害率 (箇所/km)}$$

【揺れによる被害】

$$\text{道路施設被害箇所数} = \text{浸水域内道路延長 (km)} \times \text{震度別道路施設被害率 (箇所/km)}$$

表 9-2-3 直轄国道の浸水深別道路施設被害率(津波浸水域)¹

津波浸水深	被害 (箇所)	道路延長 (km)	道路施設被害率 (箇所/km)
	A	B	A/B
1m 未満	9	68	0.13
1m～3m	19	51	0.37
3m～5m	9	14	0.65
5m～10m	35	23	1.52
10m 以上	39	15	2.64

表 9-2-4 補助国道・県道・市町道に用いた道路施設被害率(津波浸水域)¹

津波浸水深	道路施設被害率 (箇所/km)
1m 未満	0.058
1m～3m	0.16
3m～5m	0.29
5m～10m	0.68
10m 以上	1.17

2.2 結果

道路（緊急輸送道路）被害の算出結果は、下表のとおりである。

表 9-2-5 道路（緊急輸送道路）被害箇所

ケース名	被害箇所数合計(箇所)		
	津波浸水 域外	津波浸水 域内	合計
南海トラフ巨大地震（基本ケース）	111	35	146
南海トラフ巨大地震（陸側ケース）	197	31	228
南海トラフ巨大地震（東側ケース）	107	35	142
南海トラフ巨大地震（西側ケース）	112	35	148
安芸灘～伊予灘～豊後水道のプレート内地震 （北側ケース 1）	48	-	48
安芸灘～伊予灘～豊後水道のプレート内地震 （北側ケース 2）	44	-	44
安芸灘～伊予灘～豊後水道のプレート内地震 （南側ケース 1）	35	-	35
安芸灘～伊予灘～豊後水道のプレート内地震 （南側ケース 2）	25	-	25
讃岐山脈南縁－石鎚山脈北縁東部の地震 （ケース 1）	45	-	45
讃岐山脈南縁－石鎚山脈北縁東部の地震 （ケース 2）	56	-	56
石鎚山脈北縁の地震（ケース 1）	35	-	35
石鎚山脈北縁の地震（ケース 2）	36	-	36
石鎚山脈北縁西部－伊予灘の地震（ケース 1）	92	-	92
石鎚山脈北縁西部－伊予灘の地震（ケース 2）	85	-	85

表 9-2-6 一次緊急輸送道路被害箇所（南海トラフ巨大地震（陸側ケース））（1/3）

路線名	現況延長 (m)	津波浸水 延長 (m)	被害箇所数（箇所）		
			津波 浸水域外	津波 浸水域内	合計
四国横断自動車道	51,969	0	10	0	10
四国縦貫自動車道	133,663	0	23	0	23
今治小松自動車道	13,007	254	2	0	2
西瀬戸自動車道	32,118	1	5	0	5
一般国道11号	110,534	5,405	27	0	27
一般国道33号	65,940	0	11	0	11
一般国道56号	167,703	18,837	31	13	44
一般国道192号	12,198	0	3	0	3
一般国道194号	18,198	9,708	1	0	1
一般国道196号	68,656	0	9	2	11
一般国道197号	102,188	3,177	7	1	8
一般国道317号	66,740	5,065	4	0	4
一般国道319号	4,239	0	0	0	0
一般国道320号	35,826	1,094	3	0	3
一般国道378号	37,258	8,888	2	2	4
一般国道379号	25,163	0	2	0	2
一般国道380号	21,221	0	2	0	2
一般国道381号	12,846	0	1	0	1
一般国道437号	4,475	1,755	0	0	0
一般国道441号	5,630	0	0	0	0
一般国道494号	10,108	0	1	0	1

表 9-2-6 一次緊急輸送道路被害箇所（南海トラフ巨大地震（陸側ケース））（2/3）

路線名	現況延長 (m)	津波 浸水延長 (m)	被害箇所数（箇所）		
			津波 浸水域外	津波 浸水域内	合計
(主) 宿毛津島線	495	0	0	0	0
(主) 川の江大豊線	20,691	0	2	0	2
(主) 新居浜角野線	3,151	0	0	0	0
(主) 西条久万線	762	0	0	0	0
(主) 壬生川新居浜野田線	22,702	11,795	2	1	3
(主) 今治港線	616	569	0	0	0
(主) 大西波止浜港線	1,587	453	0	0	0
(主) 松山空港線	9,588	0	1	0	1
(主) 松山港線	9,418	3,457	1	0	1
(主) 大三島上浦線	5,660	660	0	0	0
(主) 伊予川内線	20,409	193	1	0	1
(主) 大洲長浜線	13,970	829	2	0	2
(主) 八幡浜宇和線	11,316	173	1	0	1
(主) 八幡浜港線	1,136	1,136	0	1	1
(主) 宇和野村線	18,807	0	2	0	2
(主) 肱川公園線	2,680	0	0	0	0
(主) 松山伊予線	5,836	0	0	0	0
(主) 松山北条線	1,591	0	0	0	0
(主) 伊予松山港線	11,376	4,712	1	0	1
(主) 八幡浜三瓶線	7,569	1,316	0	1	1
(主) 宇和三間線	769	0	0	0	0
(主) 今治波方港線	8,639	3,186	1	0	1
(主) 松山港内宮線	6,471	2,711	0	0	1
(主) 松山東部環状線	474	0	0	0	0
(主) 宇和明浜線	8,767	81	1	0	1
(主) 宇和島城辺線	1,317	0	0	0	0
(主) 新居浜別子山線	29,517	0	2	0	2
(主) 壬生川丹原線	3,982	673	0	0	0
(主) 伯方島環状線	880	0	0	0	0
(主) 小田河辺大洲線	8,765	0	1	0	1
(主) 広見三間宇和島線	6,379	0	0	0	0

表 9-2-6 一次緊急輸送道路被害箇所（南海トラフ巨大地震（陸側ケース））（3/3）

路線名	現況延長 (m)	津波 浸水延長 (m)	被害箇所数（箇所）		
			津波 浸水域外	津波 浸水域内	合計
(一) 西条港線	1,442	550	0	0	0
(一) 壬生川港小松線	261	11	0	0	0
(一) 東予港三津屋線	1,190	1,063	0	0	0
(一) 朝倉伊予桜井停車場線	2,322	0	0	0	0
(一) 六軒家石手線	3,769	0	0	0	0
(一) 道後公園線	557	0	0	0	0
(一) 東川上黒岩線	4,218	0	0	0	0
(一) 三机港線	2,677	44	0	0	0
(一) 伊予宮野下停車場務田線	878	0	0	0	0
(一) 船越平城線	7,110	163	0	0	0
(一) 三島川之江港線	2,090	224	0	0	0
(一) 松山川内線	5,487	0	0	0	0
(一) 平田北条線	537	0	0	0	0
(市) 中曾根神之元線	917	0	0	0	0
(市) 中村山田井線	785	0	0	0	0
(市) 港町繁本東筋線	1,005	744	0	0	0
(市) 富田縦貫線	2,393	98	0	0	0
(市) 大可賀道後松山港線	576	118	0	0	0
(市) 松山環状線北部	1,899	0	0	0	0
(市) 松山環状線西部	1,449	0	0	0	0
(市) 松山環状線南部	2,180	0	0	0	0
(市) 松山環状線東部	1,978	0	0	0	0
(市) 梅津寺高岡線	576	576	0	0	0
(市) 稲荷中村線	423	0	0	0	0
(市) 曙町弁天町線	168	168	0	0	0
(市) 寿町住吉線	221	47	0	0	0
東予港臨港道路	2,880	1,098	0	0	0
松山観光港臨港線	710	710	0	0	0

表 9-2-7 二次緊急輸送道路被害箇所（南海トラフ巨大地震（陸側ケース））

路線名	現況延長 (m)	津波 浸水延長 (m)	被害箇所数（箇所）		
			津波 浸水域外	津波 浸水域内	合計
一般国道 3 1 9 号	36,390	0	3	0	3
一般国道 3 7 8 号	79,222	30,035	4	9	13
一般国道 3 7 9 号	13,929	0	1	0	1
一般国道 4 4 0 号	15,919	0	1	0	1
一般国道 4 4 1 号	50,820	0	4	0	4
一般国道 4 9 4 号	39,862	0	3	0	3
（主）宿毛津島線	19,199	201	1	0	1
（主）壬生川新居浜野田線	14,943	4,344	1	0	2
（主）大西波止浜港線	5,432	1,843	0	0	0
（主）松山港線	604	604	0	0	0
（主）宇和三瓶線	10,602	866	1	0	2
（主）高知伊予三島線	19,429	0	1	0	1
（主）松山北条線	250	0	0	0	0
（主）松山東部環状線	17,946	258	1	0	1
（主）宇和島城辺線	36,276	0	3	0	3
（主）新居浜別子山線	1,425	0	0	0	0
（主）壬生川丹原線	7,201	0	1	0	1
（主）小田河辺大洲線	1,445	0	0	0	0
（主）内子河辺野村線	19,022	0	1	0	1
（主）広見三間宇和島線	8,908	0	1	0	1
（一）今治丹原線	2,109	0	0	0	0
（一）鳥首五十崎線	7,978	0	1	0	1
（一）鳥井喜木津線	14,495	0	1	0	1
（市）上徳町谷線	1,271	0	0	0	0
（市）宮ノ窪尾ノ端線	2,890	0	0	0	0

3. 鉄道

県内の在来線（JR 四国、伊予鉄道）を対象とし、津波浸水域外は揺れによる被害箇所を 125m メッシュで算出した。津波浸水域内は揺れによる被害と津波による被害を比較して被害箇所数を 10m メッシュで算出した。

3.1 手法

鉄道被害の算出手法、算出フローを示す。

鉄道の被害は、揺れおよび津波による鉄道施設被害箇所数を算出した。
なお、津波浸水域においても、揺れによる被害が多い場合があるため、揺れによる被害と津波による被害のいずれか多い方を採用した。

- 想定内容：鉄道施設被害箇所数（津波浸水域外、津波浸水域内）
- 参考先：内閣府（2013）¹

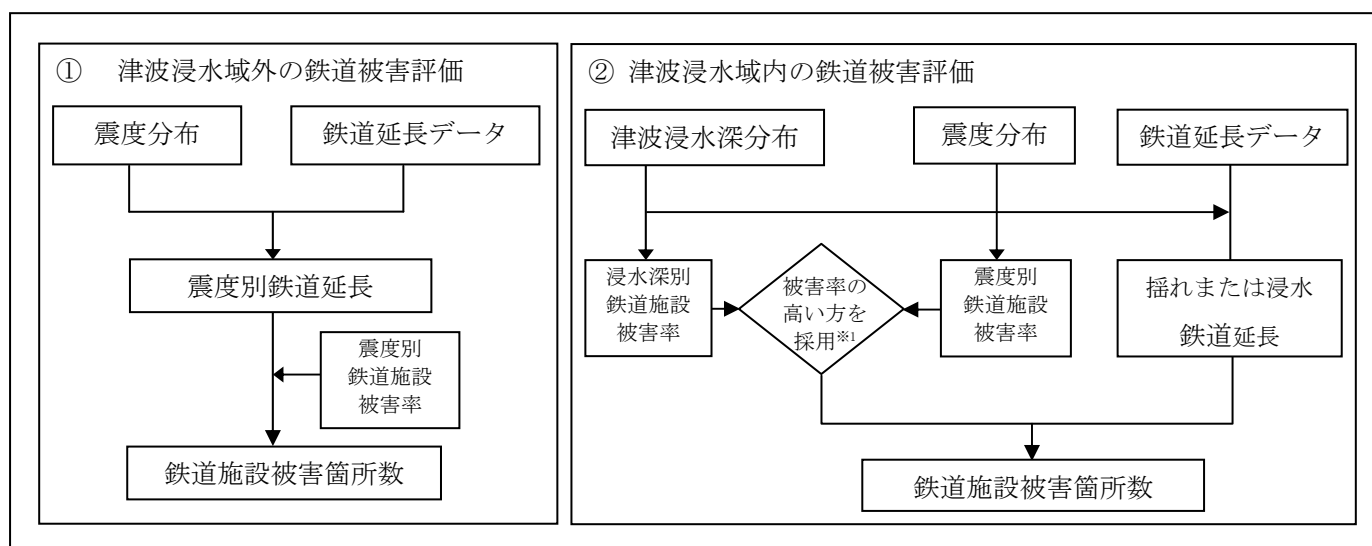


図 9-3-1 鉄道施設被害箇所数の算出フロー（内閣府（2013）¹を一部修正）

※1 メッシュ内で震度別鉄道施設被害率、浸水域鉄道施設被害率のどちらか高い被害率を採用

① 津波浸水域外の鉄道施設被害評価

震度別鉄道施設被害率を用いて、揺れによる鉄道施設被害箇所数を算出した。

【揺れによる被害】

$$\text{鉄道施設被害箇所数} = \text{震度別鉄道延長 (km)} \times \text{震度別鉄道施設被害率 (箇所/km)}$$

表 9-3-1 震度別鉄道施設被害率(津波浸水域外)¹

震度	鉄道施設被害率 (箇所/km)
5弱	0.26
5強	1.01
6弱	2.03
6強以上	2.80

※ JR 東日本の被害データ(浸水域除く)に基づく(土木・保線のみ)

※ JR と伊予鉄道は同じ被害率を用いた。

② 津波浸水域内の鉄道施設被害評価

津波および揺れにおける被害を算出することとし、メッシュごとに浸水深別鉄道施設被害率、震度別鉄道施設被害率を比較し、大きい被害率を用いて、鉄道施設被害箇所数を算出した。

【津波による被害】

$$\text{鉄道施設被害箇所数} = \text{浸水域内鉄道延長(km)} \times \text{浸水深別鉄道施設被害率(箇所/km)}$$

【揺れによる被害】

$$\text{鉄道施設被害箇所数} = \text{浸水域内鉄道延長(km)} \times \text{震度別鉄道施設被害率(箇所/km)}$$

表 9-3-2 鉄道被害率(津波浸水域)¹

	被害(箇所)	鉄道延長(km)	鉄道施設被害率 ^{※2} (箇所/km)
津波被害を受けた線区	640	325	1.97

※2 JR 東日本「津波を受けた7線区」の主な被害と点検状況により推計(土木・保線のみ)

3.2 結果

鉄道被害の算出結果は、下表のとおりである。

表 9-3-3 鉄道被害箇所

ケース名	被害箇所数（箇所）		
	地震	津波	合計
南海トラフ巨大地震（基本ケース）	411	23	434
南海トラフ巨大地震（陸側ケース）	747	5	752
南海トラフ巨大地震（東側ケース）	394	23	417
南海トラフ巨大地震（西側ケース）	407	30	438
安芸灘～伊予灘～豊後水道のプレート内地震 （北側ケース 1）	203	-	203
安芸灘～伊予灘～豊後水道のプレート内地震 （北側ケース 2）	193	-	193
安芸灘～伊予灘～豊後水道のプレート内地震 （南側ケース 1）	125	-	125
安芸灘～伊予灘～豊後水道のプレート内地震 （南側ケース 2）	88	-	88
讃岐山脈南縁－石鎚山脈北縁東部の地震 （ケース 1）	171	-	171
讃岐山脈南縁－石鎚山脈北縁東部の地震 （ケース 2）	205	-	205
石鎚山脈北縁の地震（ケース 1）	145	-	145
石鎚山脈北縁の地震（ケース 2）	144	-	144
石鎚山脈北縁西部－伊予灘の地震（ケース 1）	401	-	401
石鎚山脈北縁西部－伊予灘の地震（ケース 2）	371	-	371

表 9-3-4 市町別鉄道被害箇所（南海トラフ巨大地震（陸側ケース））

市町名	現況延長 (km)	津波 浸水延長 (km)	被害箇所数（箇所）		
			地震	津波	合計
松山市	51.8	5.5	100	4	104
今治市	36.6	2.6	68	1	69
宇和島市	29.5	1.6	80	0	80
八幡浜市	12.8	1.4	30	0	30
新居浜市	14.7	0.0	39	0	39
西条市	25.0	4.5	64	0	64
大洲市	35.8	0.6	88	0	88
伊予市	43.0	2.9	83	0	83
四国中央市	25.6	0.6	70	0	70
西予市	11.3	0.0	31	0	31
東温市	4.3	0.0	12	0	12
上島町	0.0	0.0	0	0	0
久万高原町	0.0	0.0	0	0	0
松前町	8.0	2.2	21	0	21
砥部町	0.0	0.0	0	0	0
内子町	11.1	0.0	24	0	24
伊方町	0.0	0.0	0	0	0
松野町	9.1	0.0	24	0	24
鬼北町	5.4	0.0	13	0	13
愛南町	0.0	0.0	0	0	0
県合計	323.8	21.8	747	5	752

表 9-3-5 鉄道被害箇所（南海トラフ巨大地震（陸側ケース））（1/3）

路線名	区間	現況延長 (km)	被害箇所数（箇所）		
			地震	津波	計
JR予讃線	箕浦-川の江	3.9	11	0	11
JR予讃線	川の江-伊予三島	5.3	15	0	15
JR予讃線	伊予三島-伊予寒川	4.2	12	0	12
JR予讃線	伊予寒川-赤星	4.5	13	0	13
JR予讃線	赤星-伊予土居	2.3	6	0	6
JR予讃線	伊予土居-関川	3.7	10	0	10
JR予讃線	関川-多喜浜	7.1	17	0	17
JR予讃線	多喜浜-新居浜	3.6	10	0	10
JR予讃線	新居浜-中萩	4.7	13	0	13
JR予讃線	中萩-伊予西条	6.5	16	0	16
JR予讃線	伊予西条-石鎚山	3.5	10	0	10
JR予讃線	石鎚山-伊予氷見	2.2	6	0	6
JR予讃線	伊予氷見-伊予小松	1.5	4	0	4
JR予讃線	伊予小松-玉之江	2.8	8	0	8
JR予讃線	玉之江-壬生川	2.4	7	0	7
JR予讃線	壬生川-伊予三芳	3.4	8	0	8
JR予讃線	伊予三芳-伊予桜井	7.5	18	0	18
JR予讃線	伊予桜井-伊予富田	3.7	10	0	10
JR予讃線	伊予富田-今治	4.0	10	0	10
JR予讃線	今治-波止浜	5.1	11	0	11
JR予讃線	波止浜-波方	2.5	7	0	7
JR予讃線	波方-大西	4.1	7	0	8
JR予讃線	大西-伊予亀岡	5.6	5	1	6
JR予讃線	伊予亀岡-菊間	3.9	4	0	4
JR予讃線	菊間-浅海	4.7	5	0	5
JR予讃線	浅海-大浦	3.3	3	1	4
JR予讃線	大浦-伊予北条	3.1	2	0	2
JR予讃線	伊予北条-柳原	2.1	1	1	2
JR予讃線	柳原-粟井	1.3	1	0	1
JR予讃線	粟井-光洋台	1.9	2	1	3
JR予讃線	光洋台-堀江	2.6	4	0	5
JR予讃線	堀江-伊予和気	2.1	4	0	4
JR予讃線	伊予和気-三津浜	3.7	8	0	8
JR予讃線	三津浜-松山	3.7	8	0	8
JR予讃線	松山-市坪	3.5	10	0	10
JR予讃線	市坪-北伊予	2.3	6	0	6
JR予讃線	北伊予-伊予横田	2.7	6	0	6
JR予讃線	伊予横田-鳥ノ木	1.8	4	0	4
JR予讃線	鳥ノ木-伊予市	1.0	2	0	2
JR予讃線	伊予市-向井原	2.8	6	0	6
JR予讃線	向井原-高野川	5.4	10	0	10
JR予讃線	高野川-伊予上灘	3.1	6	0	6
JR予讃線	伊予上灘-下灘	5.3	10	0	10
JR予讃線	下灘-串	2.7	6	0	6
JR予讃線	串-喜多灘	3.1	6	0	6
JR予讃線	喜多灘-伊予長浜	5.0	10	0	10
JR予讃線	伊予長浜-伊予出石	2.7	6	0	6
JR予讃線	伊予出石-伊予白滝	3.2	7	0	7
JR予讃線	伊予白滝-八多喜	2.5	6	0	6
JR予讃線	八多喜-春賀	1.7	4	0	4

表 9-3-5 鉄道被害箇所（南海トラフ巨大地震（陸側ケース））（2/3）

路線名	区間	現況延長 (km)	被害箇所数（箇所）		
			地震	津波	計
JR予讃線	春賀-五郎	2.3	6	0	6
JR予讃線	五郎-若宮信号所	1.3	4	0	4
JR予讃線	若宮信号所-伊予大洲	2.5	7	0	7
JR予讃線	伊予大洲-西大洲	2.1	6	0	6
JR予讃線	西大洲-伊予平野	2.0	6	0	6
JR予讃線	伊予平野-千丈	7.0	17	0	17
JR予讃線	千丈-八幡浜	2.1	6	0	6
JR予讃線	八幡浜-双岩	4.6	11	0	11
JR予讃線	双岩-伊予石城	5.0	12	0	12
JR予讃線	伊予石城-上宇和	2.9	8	0	8
JR予讃線	上宇和-卯之町	2.0	6	0	6
JR予讃線	卯之町-下宇和	2.7	8	0	8
JR予讃線	下宇和-立間	6.4	18	0	18
JR予讃線	立間-伊予吉田	2.9	8	0	8
JR予讃線	伊予吉田-高光	4.5	13	0	13
JR予讃線	高光-北宇和島	3.0	7	0	7
JR予讃線	北宇和島-宇和島	2.8	8	0	8
JR予讃線	向井原-伊予大平	2.7	3	0	3
JR予讃線	伊予大平-伊予中山	7.3	13	0	13
JR予讃線	伊予中山-伊予立川	6.8	14	0	14
JR予讃線	伊予立川-内子	6.6	14	0	14
JR予讃線	内子-五十崎	1.6	3	0	3
JR予讃線	五十崎-喜多山	2.6	6	0	6
JR予讃線	喜多山-新谷	1.2	3	0	3
JR予讃線	新谷-若宮信号所	3.4	10	0	10
JR予土線	西ヶ方-真土	3.4	8	0	8
JR予土線	真土-吉野生	1.5	4	0	4
JR予土線	吉野生-松丸	2.1	6	0	6
JR予土線	松丸-出目	3.1	8	0	8
JR予土線	出目-近永	1.3	3	0	3
JR予土線	近永-深田	2.0	5	0	5
JR予土線	深田-大内	2.5	7	0	7
JR予土線	大内-二名	1.3	4	0	4
JR予土線	二名-伊予宮野下	2.0	6	0	6
JR予土線	伊予宮野下-務田	0.9	2	0	2
JR予土線	務田-北宇和島	5.8	15	0	15
伊予鉄道高浜・横河原線	高浜-梅津寺	1.1	2	0	2
伊予鉄道高浜・横河原線	梅津寺-港山	0.8	2	0	2
伊予鉄道高浜・横河原線	港山-三津	1.0	2	0	2
伊予鉄道高浜・横河原線	三津-山西	1.0	2	0	2
伊予鉄道高浜・横河原線	山西-西衣山	1.1	2	0	2
伊予鉄道高浜・横河原線	西衣山-衣山	1.0	1	0	1
伊予鉄道高浜・横河原線	衣山-古町	1.6	3	0	3
伊予鉄道高浜・横河原線	古町-大手町	0.8	2	0	2
伊予鉄道高浜・横河原線	大手町-松山市	0.8	2	0	2
伊予鉄道高浜・横河原線	松山市-石手川公園	0.9	2	0	2
伊予鉄道高浜・横河原線	石手川公園-いよ立花	0.5	1	0	1
伊予鉄道高浜・横河原線	いよ立花-福音寺	1.6	3	0	3
伊予鉄道高浜・横河原線	福音寺-北久米	1.0	2	0	2
伊予鉄道高浜・横河原線	北久米-久米	0.6	1	0	1

表 9-3-5 鉄道被害箇所（南海トラフ巨大地震（陸側ケース））（3/3）

路線名	区間	現況延長 (km)	被害箇所数（箇所）		
			地震	津波	計
伊予鉄道高浜・横河原線	久米-鷹ノ子	1.1	3	0	3
伊予鉄道高浜・横河原線	鷹ノ子-平井	1.3	4	0	4
伊予鉄道高浜・横河原線	平井-梅本	1.3	4	0	4
伊予鉄道高浜・横河原線	梅本-牛渕団地前	0.8	2	0	2
伊予鉄道高浜・横河原線	牛渕団地前-牛渕	1.0	3	0	3
伊予鉄道高浜・横河原線	牛渕-田窪	0.9	3	0	3
伊予鉄道高浜・横河原線	田窪-見奈良	0.8	2	0	2
伊予鉄道高浜・横河原線	見奈良-愛大医学部南口	0.7	2	0	2
伊予鉄道高浜・横河原線	愛大医学部南口-横河原	0.8	2	0	2
伊予鉄道郡中線	松山市-土橋	0.7	2	0	2
伊予鉄道郡中線	土橋-土居田	1.4	4	0	4
伊予鉄道郡中線	土居田-余戸	1.3	4	0	4
伊予鉄道郡中線	余戸-鎌田	0.8	2	0	2
伊予鉄道郡中線	鎌田-岡田	1.3	4	0	4
伊予鉄道郡中線	岡田-古泉	1.0	3	0	3
伊予鉄道郡中線	古泉-松前	1.4	4	0	4
伊予鉄道郡中線	松前-地蔵町	0.7	2	0	2
伊予鉄道郡中線	地蔵町-新川	0.9	2	0	2
伊予鉄道郡中線	新川-郡中	1.3	4	0	4
伊予鉄道郡中線	郡中-郡中港	0.5	1	0	1
県合計		323.8	747	5	752

4. 港湾

県内の特定重要港湾、重要港湾、地方港湾（漁港を含む）の岸壁、物揚場のうち係留施設を対象とし、揺れによる被害箇所数を 125m メッシュで算出した。

4.1 手法

港湾被害の算出手法、算出フローを示す。

揺れによる港湾（漁港含む）の係留施設の被害箇所数を算出した。係留施設は岸壁および物揚場等のうち耐震化されていない施設を対象とした。

- 想定内容：港湾別被害箇所数
- 参考先：内閣府（2013）¹

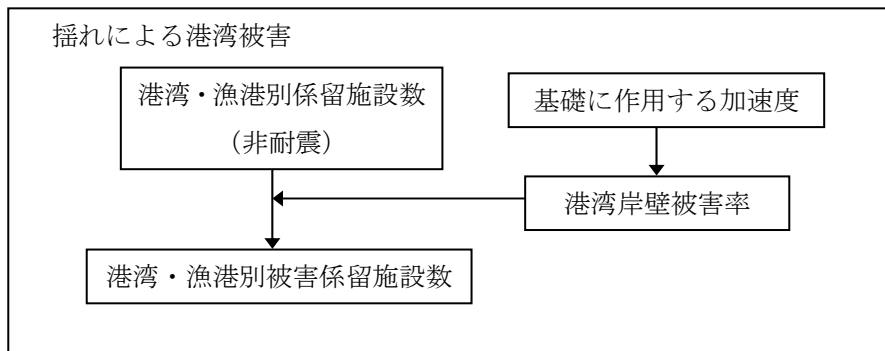


図 9-4-1 港湾・漁港施設被害の算出フロー¹

揺れによる係留施設被害は、地震発生に伴い復旧に長期間を要する岸壁、物揚場のうち耐震化されていない施設を対象とし、ICHII（2004）²による加速度と被害率の関係式で算出した。

$$\text{係留施設の被害箇所数} = \text{係留施設数(非耐震)} \times \text{港湾岸壁被害率 } F(a)$$

（ICHII（2004）²より数式を設定）

$$F(a) = \phi [\{\ln(a/c)\}] / \zeta$$

$F(a)$ ：被害率、 a ：最大加速度、 $c \cdot \zeta$ は被害率曲線の定数で $c = 414.8$ 、 ζ （回帰定数） $= 0.45$ を用いた。

港湾岸壁被害率としては、次図に示す工学的基盤の加速度（gal）と被害率の関係を用いた。この図は、阪神・淡路大震災における神戸港および釧路沖地震における釧路港の被害実態をもとに作成されたもので、近年、港湾施設（岸壁）を対象とした地震被害予測の被害率として用いられている手法である。

² Koji ICHII (2004) : Fragility curves for gravity-type quay walls based on effective stress analyses, 13th World Conference on Earthquake Engineering.

港湾岸壁被害率は、図 9-4-2 に示した被害率のうち、港湾岸壁がほぼ崩壊かつ復旧に長期間を要する場合の Level-III を用いた。漁港の被害については、港湾の被害算出手法を準用した。

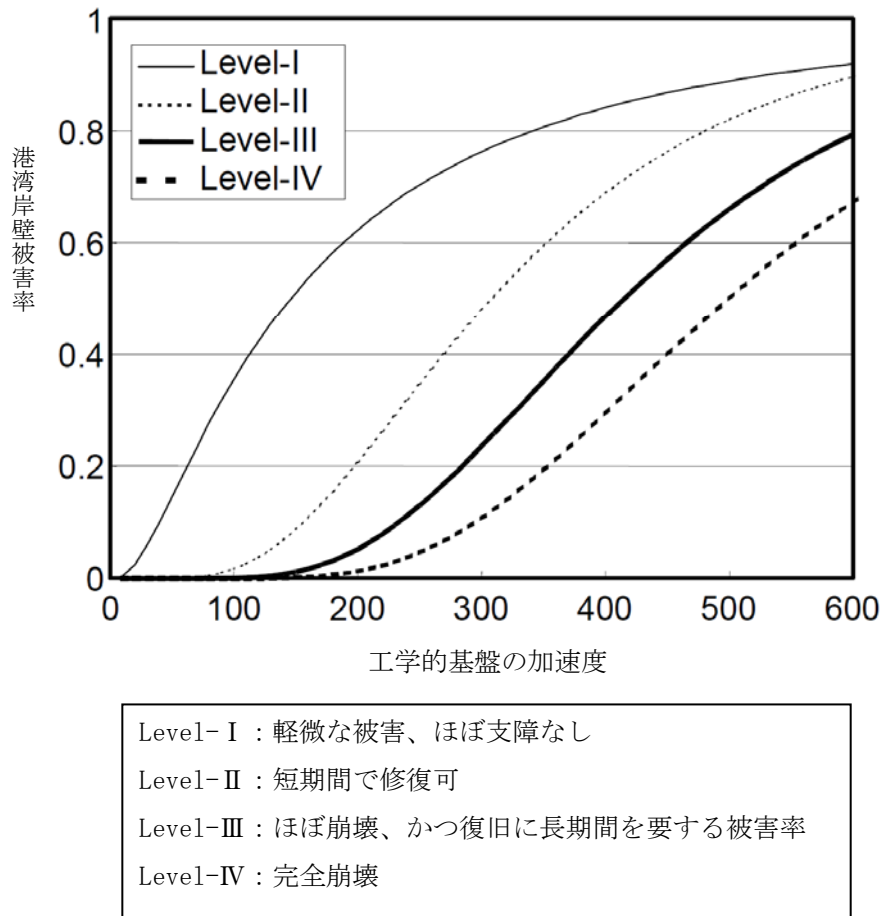


図 9-4-2 加速度と港湾岸壁被害率の関係 (ICHII (2004) ² に加筆)

4.2 結果

港湾被害の算出結果を示す。

表 9-4-1 係留施設の被害箇所数

ケース名	揺れによる係留施設被害	
	岸壁 (箇所)	その他係留施設 (箇所)
南海トラフ巨大地震（基本ケース）	38	435
南海トラフ巨大地震（陸側ケース）	131	1,404
南海トラフ巨大地震（東側ケース）	32	314
南海トラフ巨大地震（西側ケース）	45	538
安芸灘～伊予灘～豊後水道のプレート内地震 （北側ケース 1）	3	29
安芸灘～伊予灘～豊後水道のプレート内地震 （北側ケース 2）	2	24
安芸灘～伊予灘～豊後水道のプレート内地震 （南側ケース 1）	2	26
安芸灘～伊予灘～豊後水道のプレート内地震 （南側ケース 2）	1	19
讃岐山脈南縁－石鎚山脈北縁東部の地震 （ケース 1）	28	206
讃岐山脈南縁－石鎚山脈北縁東部の地震 （ケース 2）	34	238
石鎚山脈北縁の地震（ケース 1）	11	107
石鎚山脈北縁の地震（ケース 2）	10	92
石鎚山脈北縁西部－伊予灘の地震（ケース 1）	29	311
石鎚山脈北縁西部－伊予灘の地震（ケース 2）	26	299

表 9-4-2 港湾別係留施設被害箇所（南海トラフ巨大地震（陸側ケース））（1/6）

種別	名称	非耐震の係留施設		地震による被害		
		岸壁 (箇所)	その他 (箇所)	岸壁 被害箇所数 (箇所)	その他 係留施設 被害箇所数 (箇所)	計 (箇所)
重要港湾（県管理）	三島川之江港	25	74	22	66	89
重要港湾（県管理）	東予港	17	57	12	41	53
重要港湾（県管理）	松山港	18	101	8	44	52
重要港湾（県管理）	宇和島港	9	19	8	16	24
重要港湾（市町管理）	新居浜港	11	69	8	52	61
重要港湾（市町管理）	今治港	15	42	8	21	29
地方港湾（県管理）	寒川港	0	15	0	13	13
地方港湾（県管理）	波止浜港	1	2	0	1	1
地方港湾（県管理）	波方港	1	10	0	3	3
地方港湾（県管理）	菊間港	4	8	0	1	1
地方港湾（県管理）	北条港	0	24	0	3	3
地方港湾（県管理）	伊予港	5	13	3	8	11
地方港湾（県管理）	松前港	1	14	1	8	9
地方港湾（県管理）	長浜港	11	25	6	14	20
地方港湾（県管理）	三崎港	0	20	0	4	4
地方港湾（県管理）	川の石港	3	6	2	3	5
地方港湾（県管理）	玉津港	0	11	0	10	10
地方港湾（県管理）	岩松港	0	3	0	2	2
地方港湾（県管理）	御荘港	1	5	0	2	3
地方港湾（県管理）	宮浦港	1	17	0	6	6
地方港湾（県管理）	吉海港	0	6	0	4	4
地方港湾（県管理）	伯方港	0	8	0	4	4
地方港湾（県管理）	弓削港	1	19	1	10	10
地方港湾（県管理）	中島港	0	13	0	1	1
地方港湾（市町管理）	八幡浜港	7	22	5	14	19
地方港湾（市町管理）	森上港	0	4	0	1	1
地方港湾（市町管理）	堀江港	0	3	0	1	1
地方港湾（市町管理）	三瓶港	2	8	1	5	7
地方港湾（市町管理）	三机港	1	11	0	3	4
地方港湾（市町管理）	伊方港	2	20	1	8	8
地方港湾（市町管理）	吉田港	0	14	0	13	13
地方港湾（市町管理）	大見港	0	4	0	1	1
地方港湾（市町管理）	田ノ浦港	0	3	0	2	2
地方港湾（市町管理）	北浦港	0	4	0	2	2
地方港湾（市町管理）	前浜港	0	6	0	3	3
地方港湾（市町管理）	古江港	0	3	0	1	1
地方港湾（市町管理）	熊口港	0	3	0	1	1
地方港湾（市町管理）	枝越港	0	17	0	8	8
地方港湾（市町管理）	有津港	0	5	0	2	2
地方港湾（市町管理）	上浦港	0	19	1	12	13
地方港湾（市町管理）	岡村港	0	20	0	3	3
地方港湾（市町管理）	大下港	0	10	0	2	2
地方港湾（市町管理）	早川港	0	4	0	2	2
地方港湾（市町管理）	四坂港	0	2	0	1	1
地方港湾（市町管理）	小漕港	0	4	0	2	2
地方港湾（市町管理）	西部港	0	1	0	0	0
地方港湾（市町管理）	長江港	1	8	1	4	5
地方港湾（市町管理）	生名港	1	9	1	5	5
地方港湾（市町管理）	立石港	0	7	0	4	4
地方港湾（市町管理）	西中港	0	3	0	0	0
集合計		138	795	88	439	527

表 9-4-2 漁港別係留施設被害箇所（南海トラフ巨大地震（陸側ケース））（2/6）

種別	名称	非耐震の係留施設		地震による被害		
		岸壁 (箇所)	その他 (箇所)	岸壁 被害箇所数 (箇所)	その他 係留施設 被害箇所数 (箇所)	計
第4種	佐田岬漁港	0	14	0	5	5
第4種	本浦漁港	7	31	1	6	8
第3種	八幡浜漁港	8	14	5	9	14
第3種	中浦漁港	7	29	3	11	14
第3種	深浦漁港	13	52	5	19	24
第2種	大島漁港	0	12	0	9	9
第2種	河原津漁港	0	11	0	5	5
第2種	大浜漁港	1	21	0	10	10
第2種	小部漁港	0	10	0	2	2
第2種	宮窪漁港	2	8	1	4	5
第2種	上灘漁港	0	12	0	6	6
第2種	豊田漁港	0	11	0	8	8
第2種	櫛生漁港	0	6	0	3	3
第2種	豊の浦漁港	1	5	0	1	2
第2種	三瓶漁港	5	10	3	7	10
第2種	狩浜漁港	0	11	0	10	10
第2種	石心漁港	0	15	0	12	12
第2種	平浦漁港	0	13	0	9	9
第2種	九島漁港	3	29	2	24	26
第2種	魚泊漁港	4	72	3	46	49
第2種	結出漁港	1	20	1	13	13
第2種	嘉島漁港	0	14	0	4	4
第2種	喜路漁港	0	12	0	2	2
第2種	柏崎漁港	0	13	0	7	7
第2種	西浦漁港	0	21	0	8	8
第2種	福浦漁港	3	26	1	8	9
第2種	船越漁港	7	20	3	7	10
第1種	二名漁港	0	3	0	3	3
第1種	川之江漁港	0	3	0	3	3
第1種	豊岡漁港	0	5	0	4	4
第1種	長津漁港	0	4	0	4	4
第1種	蕪崎漁港	0	5	0	4	4
第1種	天満漁港	0	14	0	11	11
第1種	沢津漁港	0	8	0	6	6
第1種	垣生漁港 (垣生・長岩地区)	0	12	0	9	9
第1種	垣生漁港 (長岩地区)	0	9	0	7	7
第1種	桜井漁港	0	11	0	5	5
第1種	来島漁港	0	6	0	3	3
第1種	小島漁港	0	8	0	3	3
第1種	馬島漁港	2	4	1	2	3
第1種	波方漁港	0	5	0	1	1
第1種	亀岡漁港	0	3	0	0	0
第1種	田の尻漁港	0	4	0	0	0
第1種	篠塚漁港	2	16	1	8	9
第1種	高井神漁港	0	7	0	4	4
第1種	江ノ島漁港	0	1	0	0	0
第1種	鯨漁港	0	8	0	4	4
第1種	上弓削漁港	0	9	0	4	4
第1種	浜都漁港	0	6	0	3	3
第1種	豊島漁港	1	8	1	5	6
第1種	佐島漁港	1	8	1	4	5

表 9-4-2 漁港別係留施設被害箇所（南海トラフ巨大地震（陸側ケース））（3/6）

種別	名称	非耐震の係留施設		地震による被害		計
		岸壁 (箇所)	その他 (箇所)	岸壁 被害箇所数 (箇所)	その他 係留施設 被害箇所数 (箇所)	
第1種	岩城漁港（海原地区）	0	4	0	2	2
第1種	岩城漁港（岩城地区）	0	41	0	19	19
第1種	岩城漁港（津波地区）	0	1	0	0	0
第1種	北浦漁港	0	4	0	2	2
第1種	友浦漁港	2	8	1	4	5
第1種	余所国漁港	1	4	1	2	3
第1種	泊漁港	0	1	0	1	1
第1種	椋名漁港	0	8	0	5	5
第1種	下田水漁港	1	7	0	3	4
第1種	南浦漁港	0	3	0	1	1
第1種	志津見漁港	0	10	0	6	6
第1種	津島漁港	0	2	0	1	1
第1種	盛漁港	1	16	0	4	5
第1種	肥海漁港	0	6	0	2	2
第1種	台漁港	0	4	0	1	1
第1種	野々江漁港	0	5	0	2	2
第1種	口総漁港	0	7	0	2	2
第1種	宗方漁港	0	8	0	3	3
第1種	城谷漁港	0	5	0	1	1
第1種	小大下漁港	0	8	0	1	1
第1種	浅海漁港	0	3	0	0	0
第1種	大浦漁港	0	0	0	0	0
第1種	柳原漁港	0	15	0	2	2
第1種	磯河内漁港	0	4	0	1	1
第1種	小川漁港	0	2	0	0	0
第1種	安居島漁港	0	4	0	0	0
第1種	堀江漁港	0	9	0	2	2
第1種	高浜漁港	0	8	0	2	2
第1種	泊漁港(2)	2	10	1	4	4
第1種	御手洗漁港	0	5	0	2	2
第1種	鷺ヶ巣漁港	0	9	0	3	3
第1種	北浦漁港(2)	0	6	0	2	2
第1種	馬磯漁港	0	7	0	1	1
第1種	釣島漁港	1	10	0	4	4
第1種	長師漁港	0	10	0	1	1
第1種	神ノ浦漁港	1	6	0	1	1
第1種	睦月漁港	1	16	0	2	2
第1種	睦月漁港（梅ノ子）	0	1	0	0	0
第1種	野忽那漁港	1	9	0	1	1
第1種	上怒和漁港	1	14	0	1	1
第1種	元怒和漁港	1	10	0	1	1
第1種	津和地漁港	1	10	0	0	1
第1種	二神漁港	2	15	0	2	2
第1種	由利漁港	0	4	0	2	2
第1種	饒漁港（栗井）	0	1	0	0	0
第1種	饒漁港（宇和間、熊田）	0	7	0	1	1
第1種	饒漁港（吉木）	0	7	0	1	1
第1種	饒漁港（大泊）	0	1	0	0	0
第1種	饒漁港（畑里）	0	0	0	0	0
第1種	饒漁港（饒）	0	4	0	0	0

表 9-4-2 漁港別係留施設被害箇所（南海トラフ巨大地震（陸側ケース））（4/6）

種別	名称	非耐震の係留施設		地震による被害		計
		岸壁 (箇所)	その他 (箇所)	岸壁 被害箇所数 (箇所)	その他 係留施設 被害箇所数 (箇所)	
第1種	森漁港	0	5	0	3	3
第1種	高野川漁港	0	0	0	0	0
第1種	喜多漁港	0	8	0	5	5
第1種	肱川口漁港	0	1	0	1	1
第1種	沖浦漁港	0	5	0	2	2
第1種	須沢漁港	0	1	0	0	0
第1種	出海漁港	0	6	0	4	4
第1種	青島漁港	0	7	0	2	2
第1種	磯崎漁港	0	16	0	11	11
第1種	喜木津漁港	0	10	0	7	7
第1種	西町漁港	0	10	0	5	5
第1種	川の石漁港	0	3	0	2	2
第1種	伊方越漁港	0	9	0	4	4
第1種	鳥津漁港	0	14	0	4	4
第1種	大成漁港	0	6	0	1	1
第1種	田之浦漁港	0	15	0	4	4
第1種	九丁漁港	0	9	0	2	2
第1種	伊方漁港	0	9	0	3	3
第1種	足成漁港	0	8	0	2	2
第1種	西小島漁港	0	12	0	5	5
第1種	田部漁港	0	9	0	4	4
第1種	四ッ浜漁港	0	11	0	4	4
第1種	塩成漁港	0	9	0	3	3
第1種	釜木漁港	0	5	0	1	1
第1種	平磯漁港	0	2	0	1	1
第1種	明神漁港（二名津）	1	12	0	3	4
第1種	明神漁港（明神）	0	6	0	2	2
第1種	松漁港	0	3	0	1	1
第1種	三崎漁港（与侈）	0	7	0	3	3
第1種	三崎漁港（半田）	0	1	0	0	0
第1種	三崎漁港（串ツナル）	0	2	0	1	1
第1種	三崎漁港（正野谷）	0	2	0	1	1
第1種	三崎漁港（影の平）	0	1	0	0	0
第1種	三崎漁港（長浜）	0	5	0	2	2
第1種	名取漁港	0	2	0	0	0
第1種	舌田漁港	0	3	0	2	2
第1種	川名津漁港	0	8	0	5	5
第1種	大釜漁港	0	1	0	1	1
第1種	真網代漁港	0	7	0	4	4
第1種	穴井漁港	0	10	0	6	6
第1種	大島漁港	0	8	0	2	2
第1種	周木漁港	0	6	0	3	3
第1種	長早漁港	0	7	0	4	4
第1種	二及漁港	0	8	0	5	5
第1種	垣生漁港	0	12	0	8	8
第1種	有太刀漁港	0	10	0	7	7
第1種	皆江漁港	0	10	0	6	6
第1種	下泊漁港	0	16	0	10	10
第1種	田の浜（高山）漁港	0	9	0	6	6
第1種	高山漁港	0	17	0	14	14

表 9-4-2 漁港別係留施設被害箇所（南海トラフ巨大地震（陸側ケース））（5/6）

種別	名称	非耐震の係留施設		地震による被害		計
		岸壁 (箇所)	その他 (箇所)	岸壁 被害箇所数 (箇所)	その他 係留施設 被害箇所数 (箇所)	
第1種	渡江漁港	0	6	0	5	5
第1種	俵津漁港	0	15	0	13	13
第1種	大良漁港	0	4	0	3	3
第1種	奥浦漁港	0	28	0	25	25
第1種	南君漁港	0	18	0	16	16
第1種	玉津漁港（筋）	0	9	0	8	8
第1種	玉津漁港（白浦）	0	7	0	6	6
第1種	玉津漁港（深浦）	0	15	0	14	14
第1種	立目漁港	0	16	0	14	14
第1種	浅川漁港	0	2	0	2	2
第1種	赤松漁港	0	6	0	5	5
第1種	大小浜漁港	1	5	1	4	5
第1種	小池漁港	0	3	0	2	2
第1種	蕨漁港	0	5	0	4	4
第1種	船隠漁港	0	12	0	8	8
第1種	大内漁港	0	7	0	5	5
第1種	津の浦漁港	0	15	0	9	9
第1種	矢ヶ浜漁港	0	8	0	3	3
第1種	大島漁港（2）	1	6	0	2	2
第1種	蔣淵漁港	0	27	0	11	11
第1種	大池漁港	0	3	0	2	2
第1種	神崎漁港	0	9	0	5	5
第1種	島津漁港	0	2	0	1	1
第1種	狩津漁港	0	5	0	3	3
第1種	郡漁港	0	5	0	1	1
第1種	明海漁港	2	12	0	1	1
第1種	能登漁港	4	11	0	1	1
第1種	北福浦漁港	1	4	1	2	3
第1種	尻貝漁港	0	19	0	12	12
第1種	牛之浦漁港	0	12	0	8	8
第1種	木浦松漁港	0	8	0	5	5
第1種	国永漁港	6	18	4	12	16
第1種	鶉之浜漁港	0	18	0	12	12
第1種	大日提漁港	0	0	0	0	0
第1種	小日提漁港	0	5	0	3	3
第1種	田ノ浜漁港	0	5	0	3	3
第1種	田虱漁港	0	16	0	10	10
第1種	泥目水漁港	0	3	0	2	2
第1種	鼠鳴漁港	0	27	0	18	18
第1種	柿の浦漁港	0	30	0	20	20
第1種	曲烏漁港	1	4	1	3	3
第1種	平井漁港	0	8	0	5	5
第1種	漁家漁港	0	2	0	1	1
第1種	成漁港	0	12	0	6	6
第1種	須下漁港	0	11	0	5	5
第1種	後漁港	0	4	0	2	2
第1種	鯉網代漁港	0	1	0	0	0
第1種	竹ヶ島漁港	0	6	0	3	3
第1種	網代漁港	0	6	0	3	3
第1種	魚神山漁港	0	3	0	1	1

表 9-4-2 漁港別係留施設被害箇所（南海トラフ巨大地震（陸側ケース））（6/6）

種別	名称	非耐震の係留施設		地震による被害		
		岸壁 (箇所)	その他 (箇所)	岸壁 被害箇所数 (箇所)	その他 係留施設 被害箇所数 (箇所)	計 (箇所)
第1種	油袋漁港	0	5	0	3	3
第1種	家串漁港	0	8	0	5	5
第1種	平瀨漁港	0	6	0	4	4
第1種	御荘漁港	1	7	0	3	3
第1種	成川漁港	0	6	0	2	2
第1種	赤水漁港	0	1	0	0	0
第1種	高畑漁港	1	10	0	4	4
第1種	左右水漁港	0	4	0	2	2
第1種	猿鳴漁港	0	9	0	3	3
第1種	武者泊漁港	0	3	0	1	1
第1種	中玉漁港	0	3	0	1	1
県合計		103	1,946	43	965	1,008

5. 空港

東日本大震災では、仙台空港が津波の被害を受け、復旧までに約1ヶ月の時間を要し、物流、人の移動に支障をきたした。このため、松山空港の旅客ターミナル・滑走路・敷地を対象に、震度と液状化危険度から各想定地震における使用可能性を定性的に評価した。

被害の算出は、津波浸水想定による空港敷地内浸水の有無およびその影響、平均的な震度階級（計測震度の平均）、液状化危険度（PL値の平均）を整理することとした。

5.1 手法

空港施設被害の評価手法を示す。

空港施設の津波による浸水の有無、耐震化状況および滑走路の液状化対策状況に基づく評価を行った。

○想定内容：空港敷地内計測震度、液状化危険度、浸水有無

○参考先：内閣府（2013）¹、高知県（2013）³

5.1.1 東日本大震災で得られた知見等

- (1) 東北地方の仙台空港を除く空港は当日あるいは翌日に運用再開した。なかでも山形、花巻、福島空港については翌日あるいは翌々日に24時間体制の運用を実施した。
- (2) 仙台空港では、津波によって空港全体が冠水して使用不可能な状態に陥ったが、空港ビルは旅客、住民、職員の避難場所となる役割を担った。空港復旧のため航空局および米軍による土砂・がれきの除去作業が行われた結果、3月16日には1,500メートルの滑走路で救援機の暫定的な使用が開始され、29日からは3,000メートルでの使用が可能となった。その後航空保安施設等の復旧作業が完了し、4月13日からは、民間機の就航が再開されている。9月25日には空港ビルも完全復旧し、国際線定期便の運航が再開された。

5.1.2 採用する手法

- (1) 津波浸水深分布と空港位置を重ねあわせ、各空港の津波による浸水の有無を評価する。
- (2) 各空港建物の耐震化状況に基づき、空港施設（旅客ターミナルビル、管制塔等）の機能支障について検討する。
- (3) 滑走路の液状化対策状況に基づき、滑走路の機能支障について検討する。

5.2 結果

空港施設における地震動（計測震度）、液状化（PL値）、津波（浸水深）の結果を表9-5-1に示す。松山空港において、南海トラフ巨大地震陸側ケースによる地震動想定、津波浸水想定、液状化危険度想定から、震度6弱以上の揺れが発生し、空港敷地に80cmの津波が到達し、滑走路の広範囲で液状化が発生する可能性が高いと想定された。

³ 高知県（2013）：〔高知県版〕南海トラフ巨大地震による被害想定概要、平成25年5月。

表 9-5-1 空港施設地震動等状況

ケース名	地震動	液状化	津波
	計測震度	PL 値※	浸水深
南海トラフ巨大地震（基本ケース）	6 弱	極めて高い	0.81m
南海トラフ巨大地震（陸側ケース）	7	極めて高い	0.81m
南海トラフ巨大地震（東側ケース）	6 弱	極めて高い	0.81m
南海トラフ巨大地震（西側ケース）	6 弱	極めて高い	0.81m
安芸灘～伊予灘～豊後水道のプレート内地震 （北側ケース 1）	6 弱	極めて高い	-
安芸灘～伊予灘～豊後水道のプレート内地震 （北側ケース 2）	6 弱	極めて高い	-
安芸灘～伊予灘～豊後水道のプレート内地震 （南側ケース 1）	5 強	極めて高い	-
安芸灘～伊予灘～豊後水道のプレート内地震 （南側ケース 2）	5 弱	かなり高い	-
讃岐山脈南縁－石鎚山脈北縁東部の地震 （ケース 1）	5 弱	かなり高い	-
讃岐山脈南縁－石鎚山脈北縁東部の地震 （ケース 2）	5 強	かなり高い	-
石鎚山脈北縁の地震（ケース 1）	5 弱	高い	-
石鎚山脈北縁の地震（ケース 2）	5 弱	高い	-
石鎚山脈北縁西部－伊予灘の地震（ケース 1）	6 弱	極めて高い	-
石鎚山脈北縁西部－伊予灘の地震（ケース 2）	6 弱	極めて高い	-

※ PL 値と液状化危険度の関係

30.0 < PL : 液状化危険度は極めて高い

15.0 < PL ≤ 30.0 : 液状化危険度はかなり高い

5.0 < PL ≤ 15.0 : 液状化危険度は高い

0.0 < PL ≤ 5.0 : 液状化危険度は低い

表 9-5-2 施設別の空港施設地震動等状況（南海トラフ巨大地震（陸側ケース））

施設		地震動	液状化	津波
		計測震度	PL 値	浸水深(m)
旅客ターミナル	大阪航空局松山空港事務所	6 弱	極めて高い	—
旅客ターミナル	松山空港ターミナルビル	6 強	極めて高い	—
旅客ターミナル	(財) 空港環境整備協会松山事務所	6 強	極めて高い	—
貨物ターミナル	日本航空国内貨物	6 強	極めて高い	—
貨物ターミナル	全日空貨物	6 強	極めて高い	—
貨物ターミナル	(株) 近鉄エクスプレス四国	6 強	極めて高い	—
貨物ターミナル	名鉄航空	6 強	極めて高い	—
貨物ターミナル	佐川グローバルロジスティクス	6 強	極めて高い	—
貨物ターミナル	ヤマト運輸 (株) エクスプレス松山営業所	6 強	極めて高い	—
その他施設	大阪航空局松山空港電源局舎	6 弱	極めて高い	—
その他施設	愛媛航空 (株)	6 弱	極めて高い	0.11
その他施設	(財) 航空保安協会松山事務所	6 弱	極めて高い	0.28
その他施設	愛媛県警察航空隊	6 強	極めて高い	0.35
その他施設	藤村石油 (株) 空港営業所	6 弱	極めて高い	0.14
その他施設	松山空港予備電源局舎	6 弱	極めて高い	—
その他施設	協和道路 (株) 松山空港工事事務所	6 弱	極めて高い	—
滑走路		7	極めて高い	—

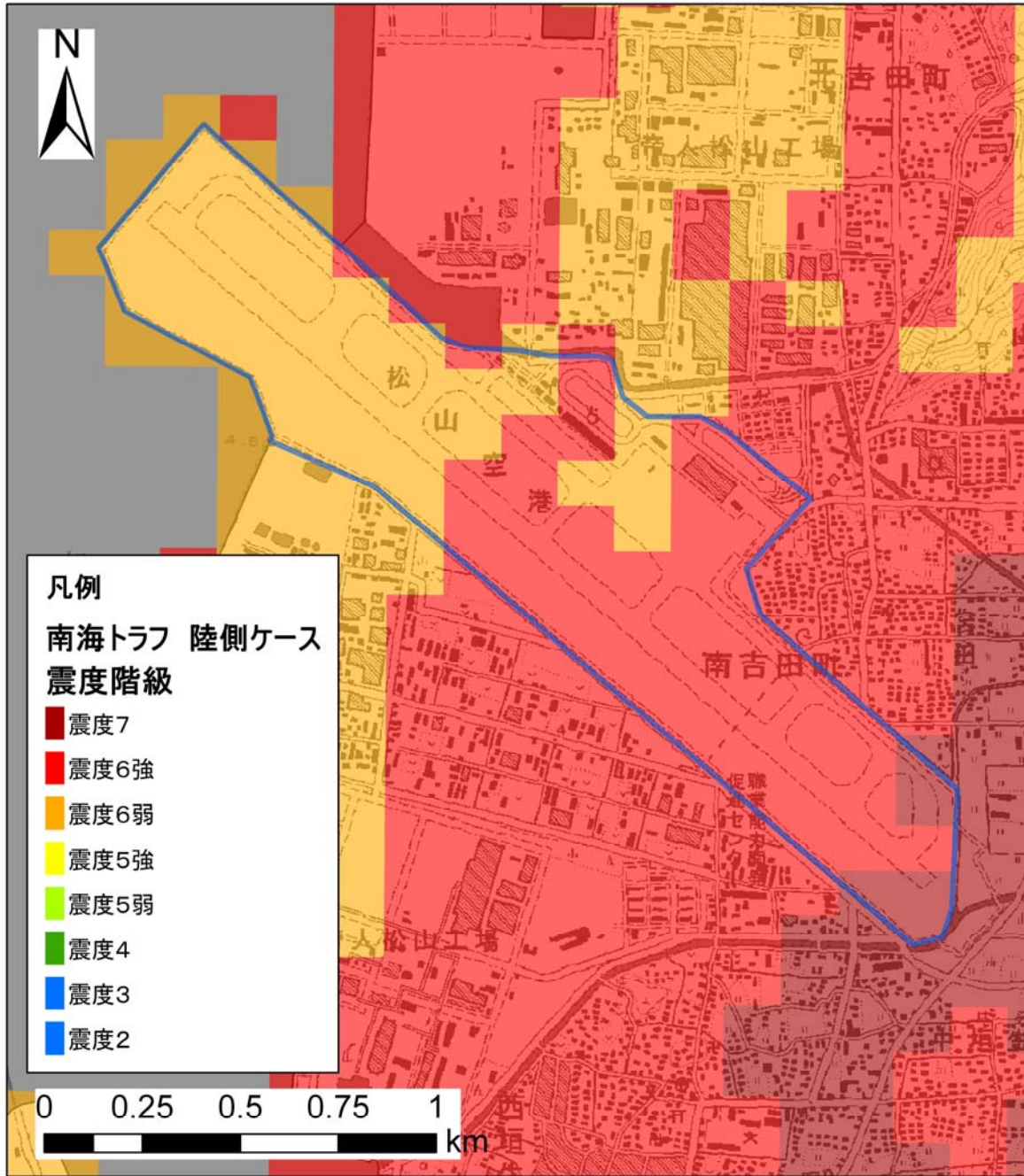


図 9-5-1 松山空港の震度分布 南海トラフ巨大地震（陸側ケース）

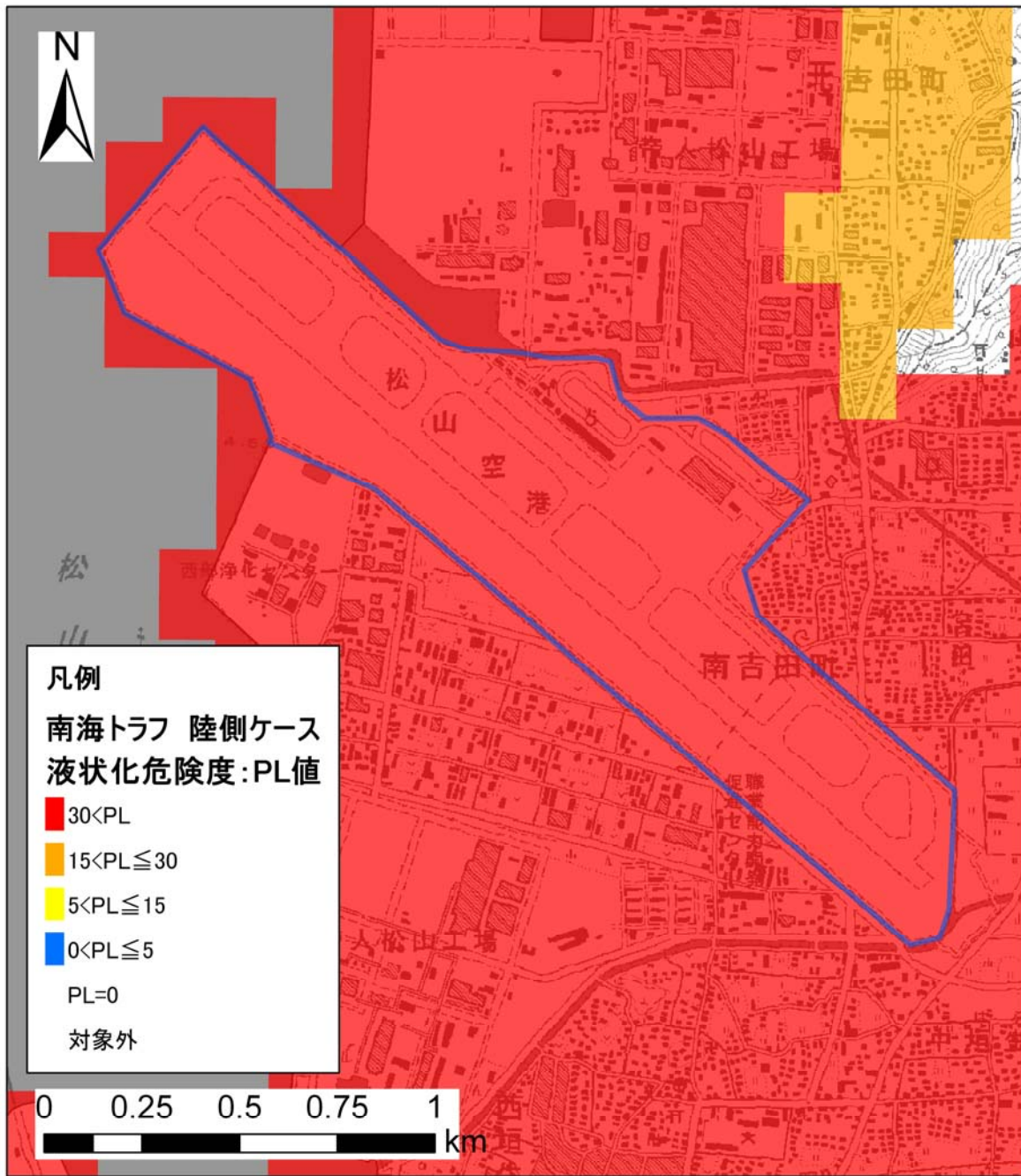


図 9-5-2 松山空港の液状化危険度 南海トラフ巨大地震（陸側ケース）

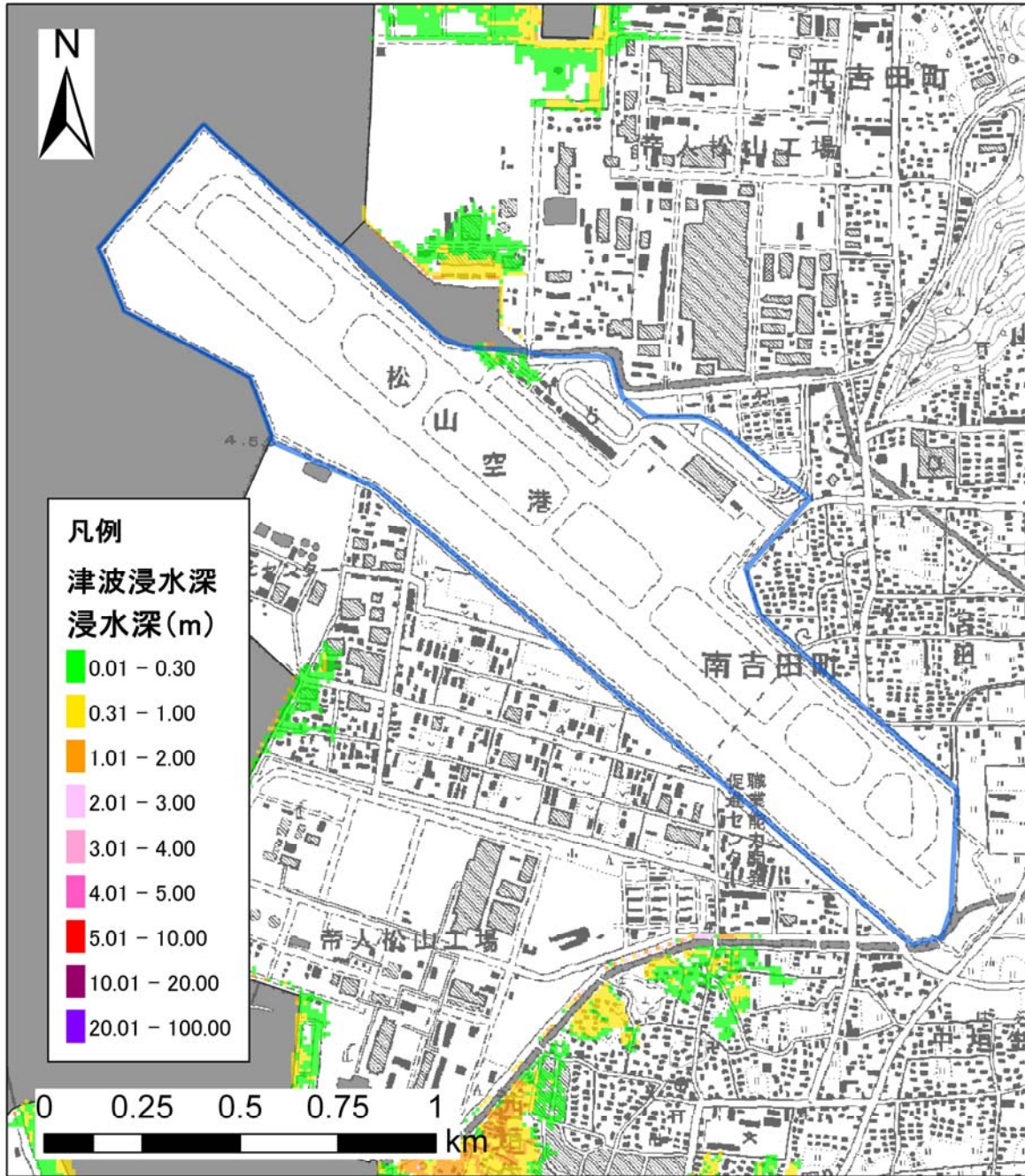


図 9-5-3 松山空港の津波浸水分布 南海トラフ巨大地震

6. 交通施設被害の課題・考察

6.1 算出における課題

(1) 道路（緊急輸送道路）

応急活動上の物資・要因等の広域的緊急輸送を行なう「緊急輸送道路」を本調査対象として被害を算出したが、今後は地域の防災対策検討の支援を目的として、緊急輸送道路以外の道路を調査対象として路線位置図、道路台帳を各管理者から収集し、より詳細に道路被害を算出することが重要と考える。

(2) 鉄道

JR 四国および伊予鉄道の線路距離を参考に、軌道中心線での評価を実施したが、今後評価手法が確立すれば、車庫、切り替えポイント等の位置データを収集し、個別の被害を算出することが重要と考える。

(3) 港湾

揺れによる港湾（漁港含む）の係留施設の被害箇所数を算出したが、今後は、防波堤の設計データや耐震診断結果データを評価する手法が確立できれば、津波による港湾被害をより詳細に算出することが重要と考える。

6.2 算出における考察

(1) 道路（緊急輸送道路）

道路被害が最も多いのは、南海トラフ巨大地震（陸側ケース）で、道路路線別でみると、国道56号線が最も多く、次いで国道11号線となっている。市町別でみると、四国中央市の被害箇所数が最も多く、次いで西予市の順となっている。四国中央市では、震度が高い範囲の割合が多く、また、道路延長母数も長いため、被害箇所数が多くなる結果となり、一方、西予市は津波の浸水による道路被害が最も多い結果となる。

(2) 鉄道

鉄道被害が最も多いのは、南海トラフ巨大地震（陸側ケース）で、市町別でみると、松山市が最も多く、次いで大洲市の順となっている。松山市は、宇和島市、四国中央市、西予市等と比較して震度が高い範囲の面積が少ないが、伊予鉄道郊外電車の路線が震度が高い松山市中心部に敷設されていることもあり、被害箇所数が多くなる。加えて、津波浸水域にある鉄道敷設延長が他市町と比べて長いため、被害箇所数が多い結果となる。

(3) 港湾

港湾被害が最も多いのは、南海トラフ巨大地震（陸側ケース）で、港湾施設別で見ると、重要港湾（県管理）の三島川之江港が最も多く、次いで重要港湾（市町管理）の新居浜港となっている。市町別で見ると、四国中央市で最も被害が多く、次いで今治市の順となっている。四国中央市では、地震動が強い範囲の面積が多いために被害箇所数が多くなり、一方、今治市では、地震動の強い範囲は多くはないものの、岸壁等の箇所数が県内最多であるため、被害箇所数が多い結果となる。