

東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会
第9回会合

広域・巨大災害対策を検討するにあたっての
留意点について
(東海・東南海・南海地震を事例として)

広域災害対策を検討する際の基礎資料

- | | |
|--|-----|
| (1) 東海地震に係る地震防災対策強化地域、東南海・南海地震防災対策推進地域 | P1 |
| (2) 人口 | P2 |
| (3) 製造業の製造品出荷額 | P3 |
| (4) 社会インフラの被災に伴う広域影響(電力) | P5 |
| (5) 社会インフラの被災に伴う広域影響(燃料) | P7 |
| (6) 社会インフラの被災に伴う広域影響(交通(道路)) | P9 |
| (7) 社会インフラの被災に伴う広域影響(交通(空港)) | P10 |
| (8) 社会インフラの被災に伴う広域影響(交通(鉄道)) | P11 |
| (9) 情報通信(携帯電話) | P13 |
| (10) 災害関連死の発生のおそれ | P16 |

広域災害対策を検討する際の基礎資料

(1) 東海地震に係る地震防災対策強化地域、東南海・南海地震防災対策推進地域

- ・東海・東南海・南海地震が連動して発生した場合、広域的に甚大な被害が発生すると想定される。
- ・被害が予想される地域では、東海地震に係る地震防災対策強化地域及び東南海・南海地震防災対策推進地域(以下「指定地域」という。)が指定され、地震対策の推進が図られている。

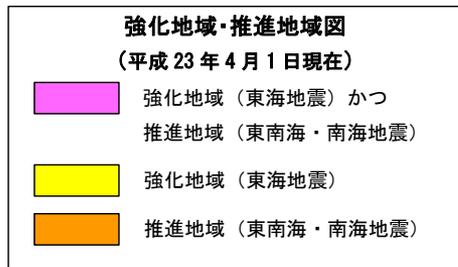
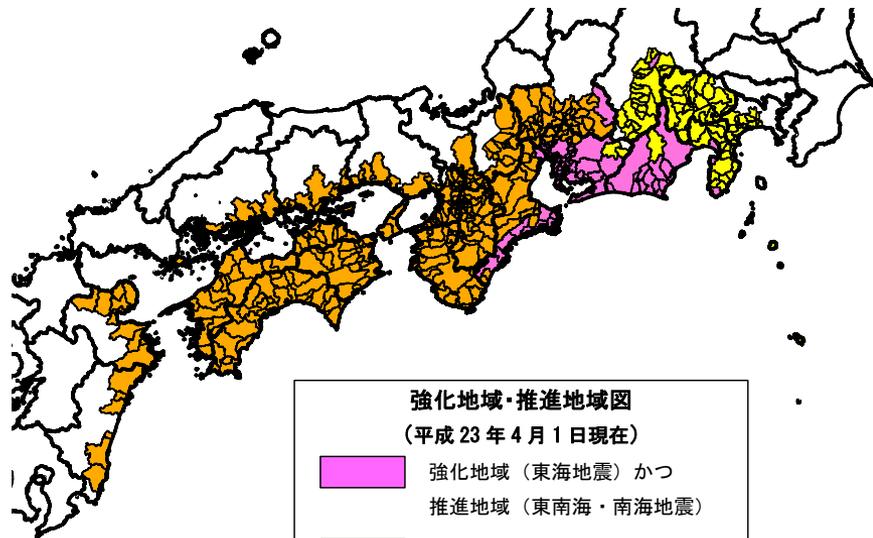


図: 東海地震に係る地震防災対策強化地域及び東南海・南海地震防災対策推進地域

✓ 平成23年4月1日現在、東海地震に係る地震防災対策強化地域は1都7県157市町村、東南海・南海地震防災対策推進地域は1都2府18県414市町村である。

東海地震に係る地震防災対策強化地域(H23.4.1現在)	
東京都	新島村、神津島村、三宅村
神奈川県	平塚市、小田原市、茅ヶ崎市、秦野市、厚木市、伊勢原市、海老名市、南足柄市、寒川町、大磯町、二宮町、中井町、大井町、松田町、山北町、開成町、箱根町、真鶴町、湯河原町
山梨県	甲府市、富士吉田市、都留市、山梨市、大月市、韮崎市、南アルプス市、北杜市、甲斐市、笛吹市、上野原市、甲州市、中央市、市川三郷町、早川町、身延町、南部町、富士川町、昭和町、道志町、西桂町、忍野村、山中湖村、鳴沢村、富士河口湖町
長野県	岡谷市、飯田市、諏訪市、伊那市、駒ヶ根市、茅野市、下諏訪町、富士見町、原村、辰野町、箕輪町、飯島町、南箕輪村、中川村、宮田村、松川町、高森町、阿南町、阿智村、下條村、天龍村、秦桑村、喬木村、豊丘村、大鹿村
岐阜県	中津川市
静岡県	(全域)
愛知県	名古屋市、豊橋市、岡崎市、半田市、豊川市、津島市、碧南市、刈谷市、豊田市、安城市、西尾市、蒲郡市、常滑市、新城市、東海市、大府市、知多市、知立市、高浜市、豊明市、日進市、田原市、愛西市、弥富市、みよし市、あま市、東郷町、長久手町、大治町、蟹江町、飛島村、阿久比町、東浦町、南知多町、美浜町、武豊町、幸田町、設楽町、東栄町
三重県	伊勢市、桑名市、尾鷲市、鳥羽市、熊野市、志摩市、木曾岬町、大紀町、南伊勢町、紀北町

東南海・南海地震防災対策推進地域(H23.4.1現在)	
東京都	八丈町、小笠原
長野県	諏訪市
岐阜県	岐阜市、大垣市、多治見市、関市、中津川市、美濃市、瑞浪市、羽島市、那市、美濃加茂市、土岐市、各務原市、可児市、山県市、瑞穂市、本巣市、海津市、岐南町、笠松町、養老町、垂井町、関ヶ原町、神戸町、輪之内町、安八町、揖斐川町、大野町、池田町、北方町、坂祝町、富加町、川辺町、七宗町、八百津町、白川町、東白川村、御嵩町
静岡県	静岡市、浜松市、沼津市、島田市、磐田市、焼津市、掛川市、藤枝市、袋井市、湖西市、御前崎市、菊川市、牧之原市、南伊豆町、吉田町、森町
愛知県	名古屋市、豊橋市、岡崎市、一宮市、瀬戸市、半田市、春日井市、豊川市、津島市、碧南市、刈谷市、豊田市、安城市、西尾市、蒲郡市、大山市、常滑市、江南市、小牧市、稲沢市、新城市、東海市、大府市、知多市、知立市、尾張旭市、高浜市、岩倉市、豊明市、日進市、田原市、愛西市、清須市、北名古屋、弥富市、みよし市、あま市、東郷町、長久手町、豊山町、大口町、扶桑町、大治町、蟹江町、飛島村、阿久比町、東浦町、南知多町、美浜町、武豊町、幸田町
三重県	(全域)
滋賀県	彦根市、長浜市、近江八幡市、甲賀市、野洲市、東近江市、米原市、日野町、竜王町、愛荘町、豊郷町、甲良町、多賀町
京都府	京都市、宇治市、城陽市、向日市、長岡京市、八幡市、京田辺市、木津川市、大山崎町、久御山町、井手町、宇治田原町、笠置町、和東町、精華町、南山城村
大阪府	大阪市、堺市、岸和田市、吹田市、泉大津市、高槻市、貝塚市、守口市、枚方市、茨木市、八尾市、泉佐野市、富田林市、寝屋川市、河内長野市、松原市、大東市、和泉市、柏原市、羽曳野市、門真市、摂津市、高石市、藤井寺市、東大阪市、泉南市、四條畷市、交野市、大阪狭山市、阪南市、島本町、忠岡町、熊取町、田尻町、岬町、太子町、河南町、千早赤阪村
兵庫県	神戸市、姫路市、尼崎市、明石市、西宮市、洲本市、芦屋市、相生市、加古川市、赤穂市、高砂市、南あわじ市、淡路市、たつの市、播磨町
奈良県	(全域)
和歌山県	(全域)
岡山県	岡山市、倉敷市、玉野市、笠岡市、備前市、瀬戸内市、浅口市、早島町
広島県	呉市、竹原市、三原市、尾道市、福山市
山口県	周防大島町
徳島県	(全域)
香川県	(全域)
愛媛県	(全域)
高知県	(全域)
大分県	大分市、別府市、中津市、佐伯市、臼杵市、津久見市、豊後高田市、杵築市、宇佐市、国東市、姫島村、日出町
宮崎県	宮崎市、延岡市、日南市、日向市、新富町、門川町

広域災害対策を検討する際の基礎資料

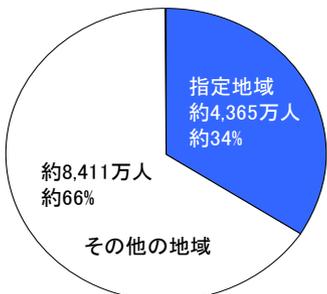
(2)人口

- 指定地域の人口は、全国の約34%を占める。

- 全国の人口は約1億2,777万人 ※1
- 「指定地域」の人口は約4,365万人 ※2
- 「指定地域」の人口が全国の人口に占める割合は約34%

※1「平成17年国勢調査」(総務省統計局)による数値
※2 指定地域の数値を平成23年4月1日現在の行政区に基づき集計

人口(平成17年国勢調査)



全国: 約1億2,777万人

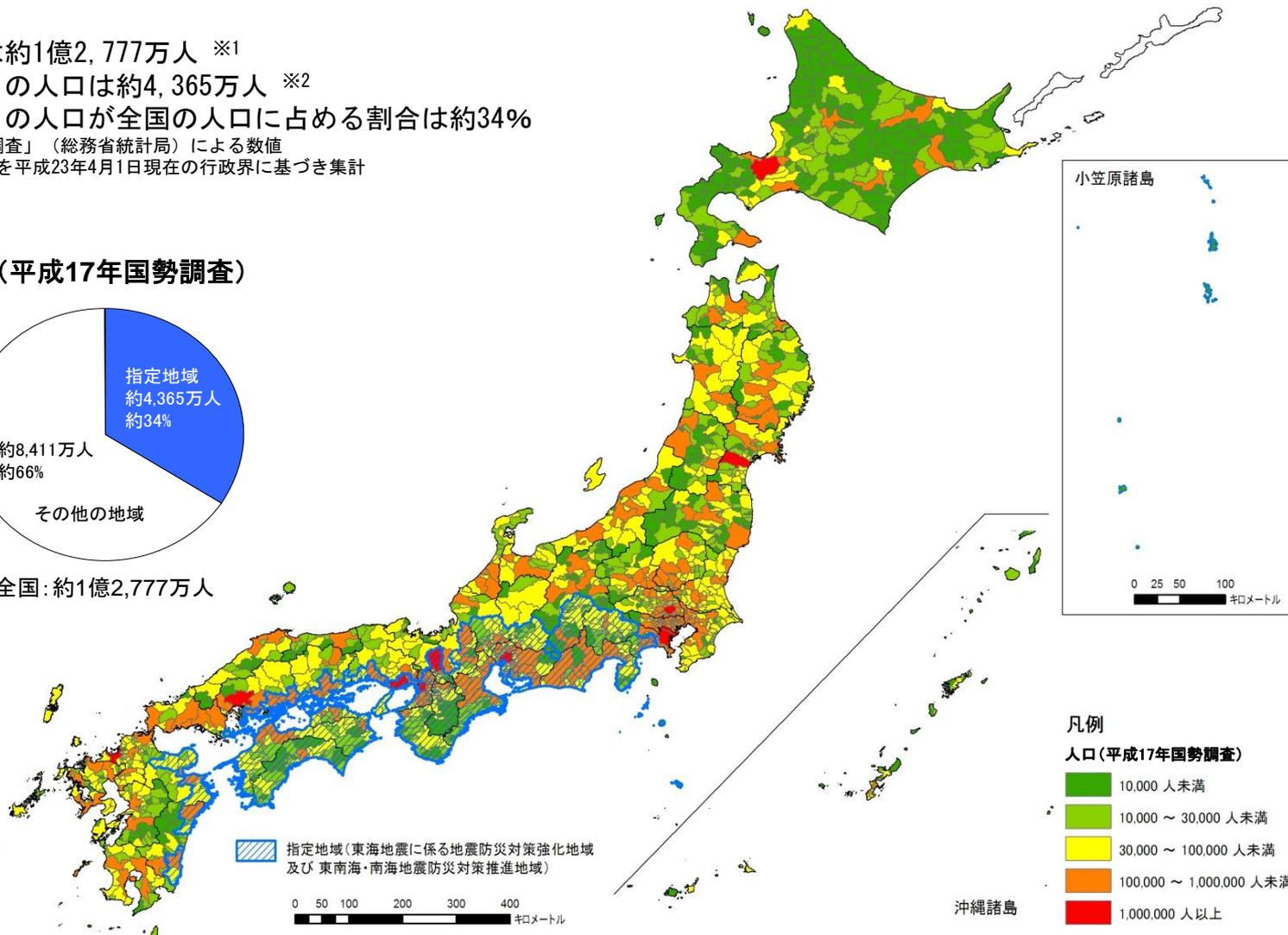


図:市区町村別人口

広域災害対策を検討する際の基礎資料

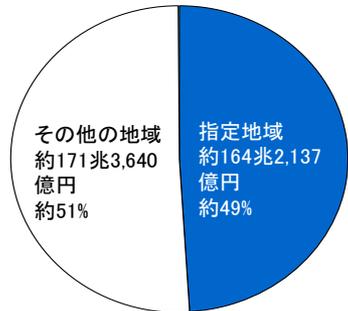
(3) 製造業の製造品出荷額

- 指定地域の製造品出荷額等は全国の約49%を占める。

- 全国の製造品出荷額等は約335兆5,788億円※1
- 「指定地域」の製造品出荷額等※2の合計値は約164兆2,137億円※3
- 「指定地域」の製造品出荷額等が全国の製造品出荷額等に占める割合は約49%※4

※1 「平成20年 工業統計表 市区町村編」(経済産業省経済産業政策局調査統計部)による数値
※2 「製造品出荷額等」は調査年における製造品出荷額、加工賃収入額及びその他収入額の合計で、消費税及び内国消費税を含んだ額であり、従業員4人以上の製造業の事業所についての集計である。
※3 指定地域の数値を平成23年4月1日現在の行政界に基づき集計
※4 事業所数が少ない市町村における製造品出荷額は非公開のため、指定地域内外が不明な数値が約11億円(全体の0.1%以下)ある。

製造品出荷額等



不明分約11億円 0.1%未満
全国: 約335兆5,788億円

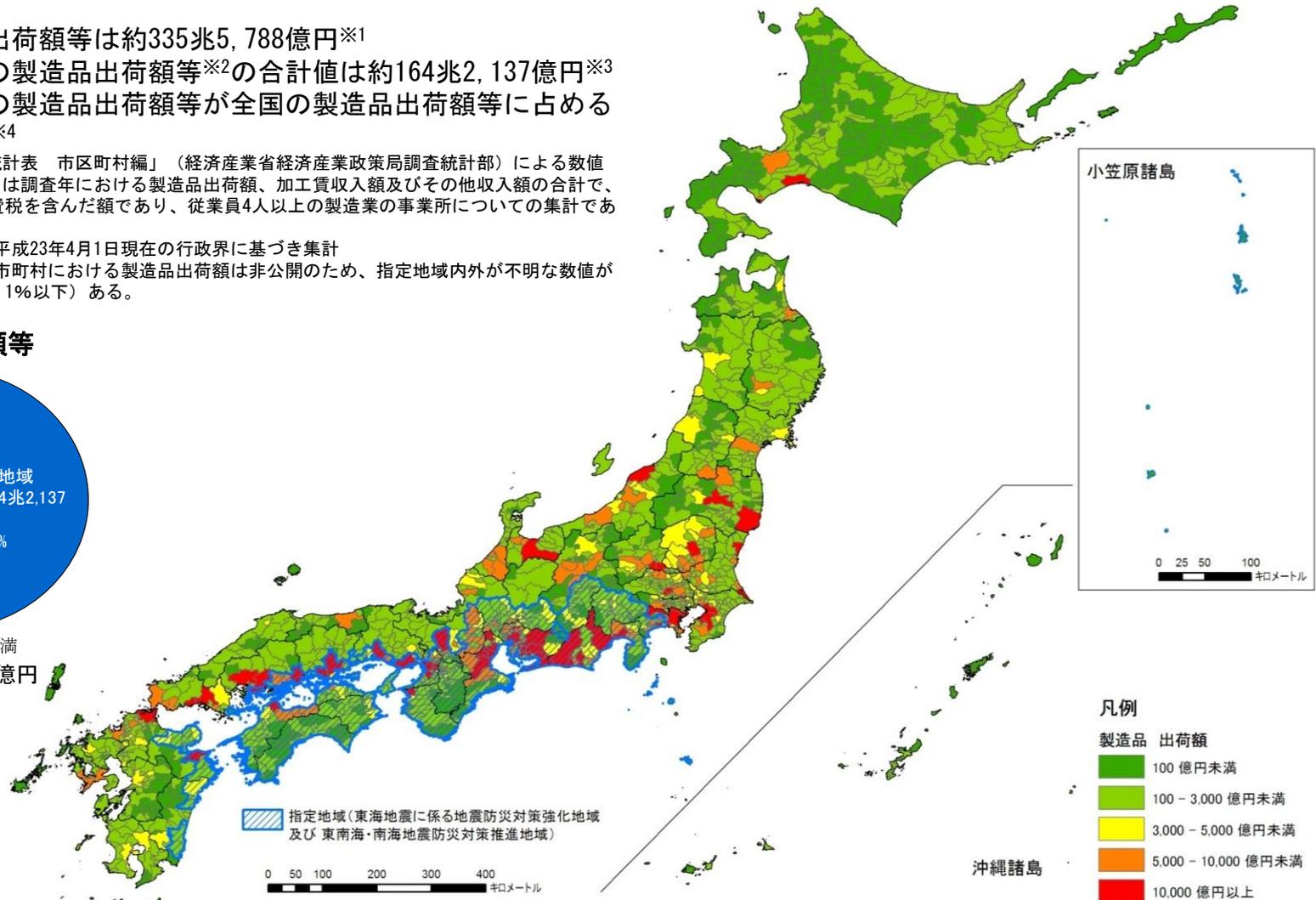


図: 市区町村別製造品出荷額等

参考(1)

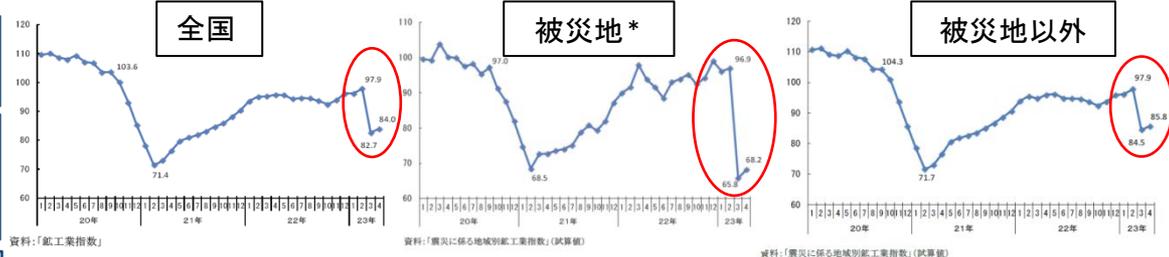
広域災害対策を検討する際の基礎資料

東日本大震災における経済活動への影響

- 東日本大震災により、鉱工業生産指数が大きく低下し、被災地だけではなく被災地外(国内外)の経済活動にも大きな影響が発生している。

鉱工業生産指数

- 【全国】前月比▲15.5%
(統計上、1か月間での最大の低下幅)
- 【被災地*】前月比▲32.1%
(リーマンショック後の5か月間の最大低下幅を超える)
- 【被災地以外】前月比▲13.7%
(3月の低下幅は試算値の期間中で最大)



*: 被災地域は、青森、岩手、宮城、福島、茨城、栃木、千葉7県における災害救助法適用市町村

図: 鉱工業生産指数の比較

(出典) 経済産業省「震災が鉱工業生産に及ぼした影響について(平成23年1-3月期)」

(被災地と被災地外における生産低下の内容の違いの分析)

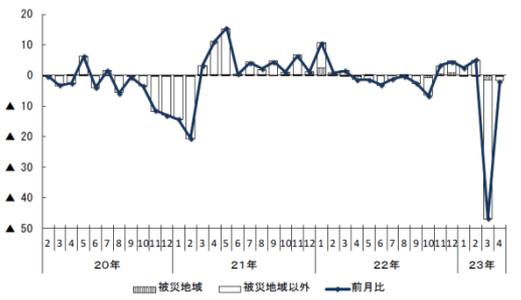
- 被災地
 - 直接的な被害により、各業種で生産活動が行えなかった
 - 特に部品や原材料として使用される製品が生産されなかった
- 被災地外
 - 被災地域からの調達も含めた部品、原材料の供給が大きく減少

↓

輸送機械などの最終需要財となる製品の生産活動が行えなかった

- ①輸送機械工業の前期比と地域別寄与度(%)
 - 鉱工業総合生産指数の3月の低下に寄与した業種のうち、最大の低下寄与となった輸送機械工業について、3月は前月比▲46.7%、4月は同▲1.9%のそれぞれ低下となった。また、輸送機械工業の3月の低下に対する被災地域の寄与率は3.2%であり、大部分が被災地域以外の減少によるものであった。
- ②主要産業における東北生産品に対する需要者の地域別構成比(地域内生産ベース)

①輸送機械工業の前期比と地域別寄与度(%)



②主要産業における東北生産品に対する需要者の地域別構成比

	北海道	東北	関東	中部	近畿	中国	四国	九州
農林水産業	4.5	55.6	24.9	2.9	7.5	1.0	0.9	2.3
飲食料品	5.2	45.3	34.3	4.6	5.9	1.2	1.0	2.5
パルプ・紙・板紙・加工紙	2.1	47.3	33.1	4.1	10.6	0.8	0.4	1.0
非鉄金属	1.0	45.2	39.0	4.8	5.3	3.6	0.1	1.0
金属製品	2.7	43.9	38.2	6.2	4.6	1.9	0.5	2.0
一般機械	1.3	44.0	34.5	6.6	5.8	2.4	0.7	4.7
通信機械・同関連機器	2.3	26.7	42.1	6.0	10.4	3.3	2.0	7.2
電子計算機・同付属装置	1.1	54.2	27.6	6.9	3.6	3.8	0.8	2.0
電子部品	0.9	61.0	26.4	5.0	2.7	1.0	0.8	2.2
自動車部品・同付属品	0.0	28.8	55.1	6.6	2.6	0.9	0.0	5.9

(注) ①金額の多い上位10部門を表示した。
②「九州」は沖縄を含む。
(資料)「平成17年地域間産業連関表」(経済産業省)から作成。

- 東北地域で生産された素材を中心とする品目は、関東地域が巨大需要者になっている。
 - 自動車部品・同付属品の半分以上
 - 通信機械・同関連機器の4割以上
- 東北製製品のサプライチェーンは広がりが大きく、同地域の輸出が低いことをもって、今回の震災の世界への影響が限定的とは言えず、むしろ関東など他地域を経由し、世界的に影響が及んだとみるべきである。

(出典) 経済産業省「震災が鉱工業生産に及ぼした影響について(平成23年1-3月期)」

広域災害対策を検討する際の基礎資料

(4) 社会インフラの被災に伴う広域影響(電力)

- 広域災害により、電力施設の供給力が失われた場合、被災地の応急活動への影響に加え、被災地外の社会経済活動全般に影響が及ぶことが懸念される。

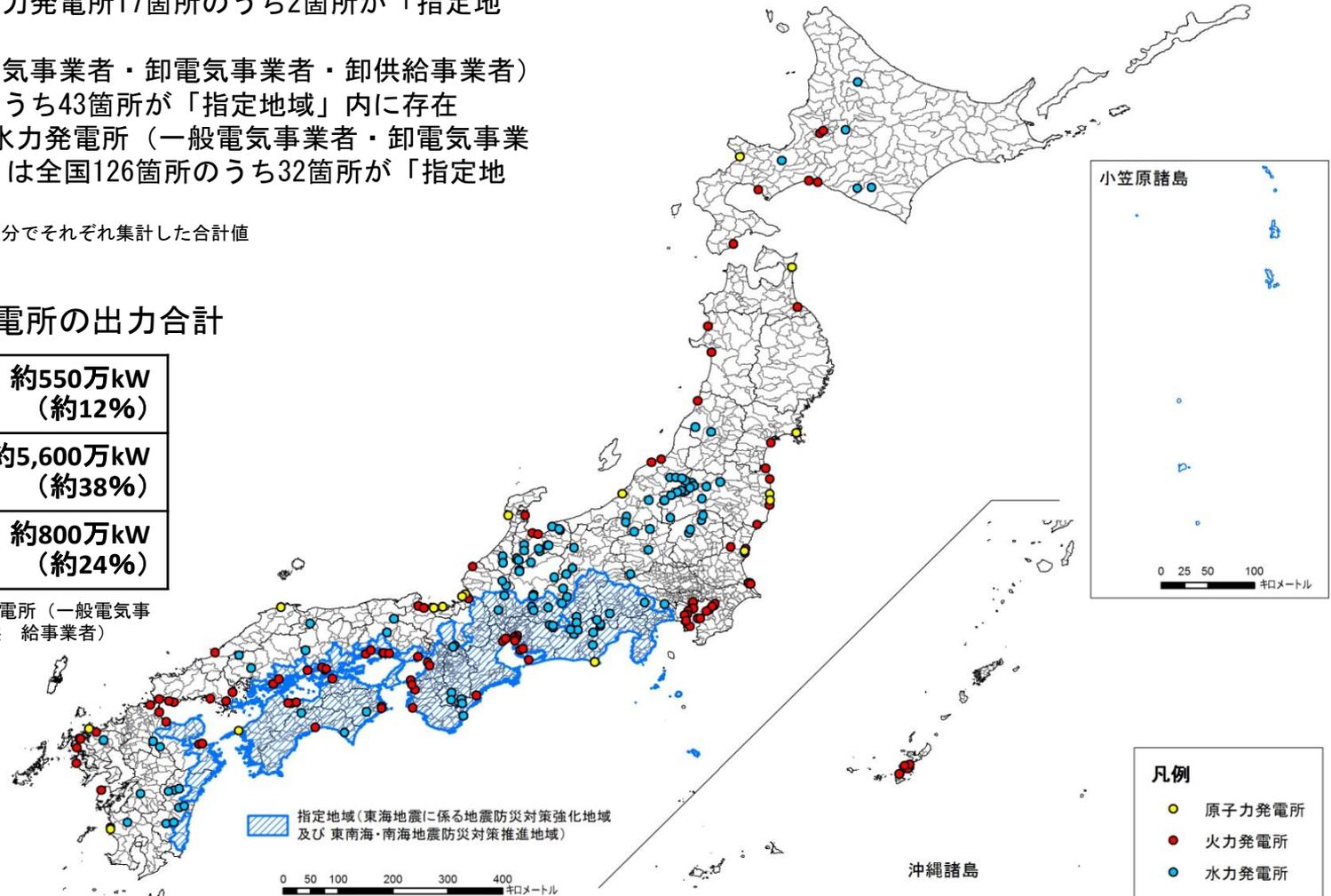
- 全国に存在する原子力発電所17箇所のうち2箇所が「指定地域」に存在
- 火力発電所（一般電気事業者・卸電気事業者・卸供給事業者）は全国162箇所※1のうち43箇所が「指定地域」内に存在
- 認可出力5万kW超の水力発電所（一般電気事業者・卸電気事業者・卸供給事業者）は全国126箇所のうち32箇所が「指定地域」内に存在

※1 石炭、LNG、石油等の3区分でそれぞれ集計した合計値

表 指定地域内の発電所の出力合計

原子力発電所	約550万kW (約12%)
火力発電所	約5,600万kW (約38%)
水力発電所※2	約800万kW (約24%)

※2 認可出力5万kW超の水力発電所（一般電気事業者・卸電気事業者・卸供給事業者）



出典：経済産業省
「平成20・21年度
電源開発の概要」

図 原子力発電所、火力発電所、水力発電所の位置図

参考(2) 広域災害対策を検討する際の基礎資料

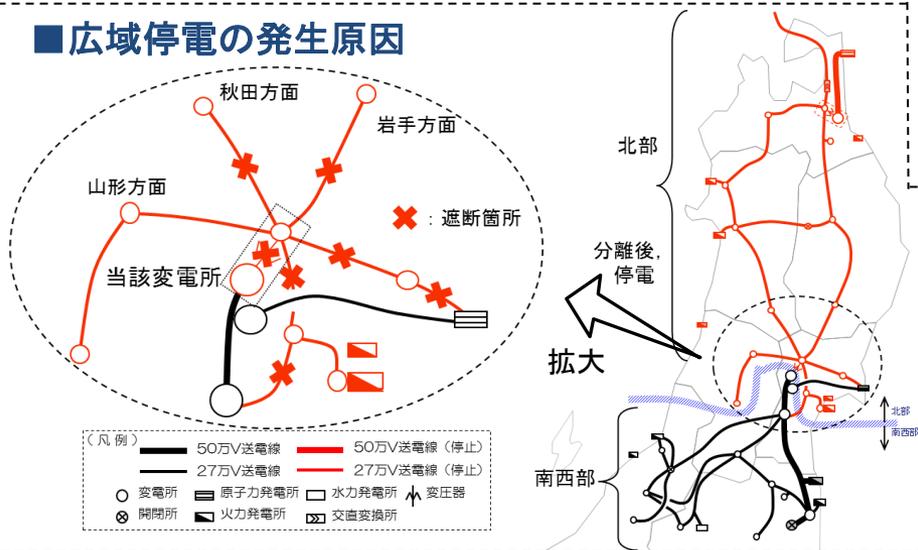
東日本大震災に伴う広域停電(東北電力株式会社管内)

- 東北電力の管内で広域的な停電が発生した。

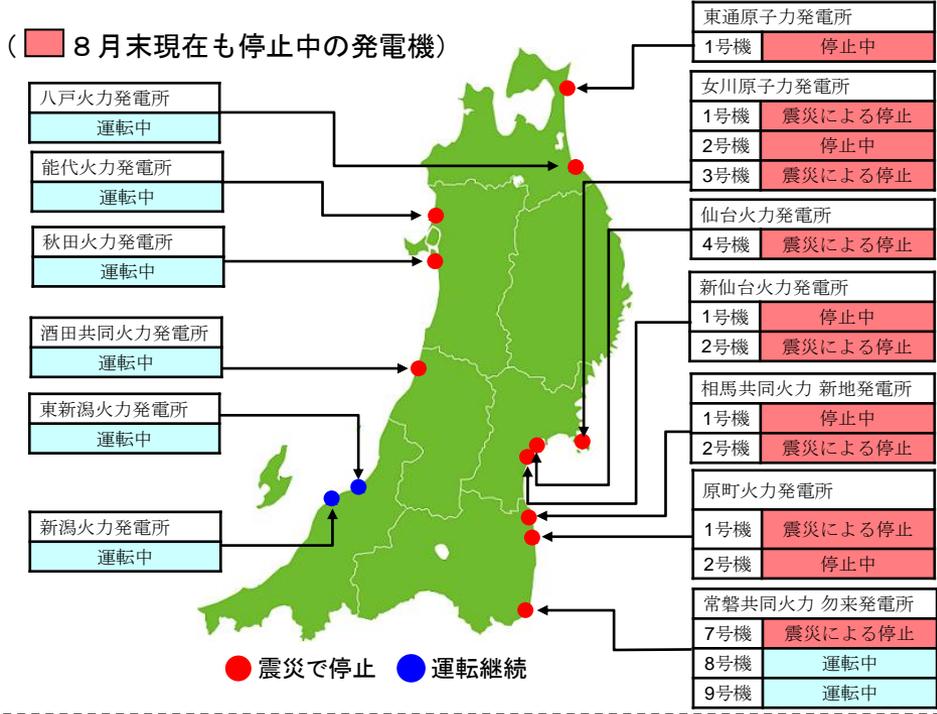
■広域停電の発生状況と地域

3/11 14:46頃 発生 地震	
供給支障電力	約790万kW (地震前需要の約6割が停電)
最大停電戸数	約466万戸
停電地域	全域：青森県, 岩手県, 秋田県 ほぼ全域：宮城県, 山形県 一部：福島県
停電復旧状況	発災後 3日で約80%※の停電を解消 発災後 8日で約94%※の停電を解消 ※復旧作業に着手不可能な地域を含む 6月18日11時3分に復旧作業に着手可能な地域の停電はすべて復旧

■広域停電の発生原因



■東北電力の火力発電所・原子力発電所の状況



- 宮城県中部にある変電所近傍を中心とした27万V送電線や一次変電所に短絡・地絡がほぼ同時に多数発生(設備被害に至らなくても、短絡・地絡が発生する可能性がある)
- 設備保全、保安確保のため短絡・地絡設備を系統から遮断
- 電力系統が当該変電所を境に北部と南西部に分離
- 北部系統内の需要が供給力を上回り、周波数・電圧が大幅低下し、火力発電所が停止
- 北部系統の広域停電発生

広域災害対策を検討する際の基礎資料

(5) 社会インフラの被災に伴う広域影響(燃料)

- 製油所はほとんどが太平洋及び瀬戸内海沿岸に存在しており、指定地域が被災した場合、石油供給に支障が生じるおそれがある。

○指定地域内では7社13箇所の製油所があり、主な設備別で見ると一日あたりの処理量(BPSD)は常圧蒸留※140%、減圧蒸留※245%である。

※1 常圧蒸留によりオフガス、LPG、ナフサ(ガソリンの原料)、灯油、軽油、残油に蒸留分離する。

※2 常圧蒸留装置から得られた常圧残油を蒸留し、減圧軽油(重油、潤滑油の原料)と減圧残油(重油、アスファルトの原料)に蒸留分離する。

表 会社・製油所別主要石油精製設備 単位: BPSD

no.	会社名	製油所名	常圧蒸留	減圧蒸留
1	昭和四日市石油	四日市	210,000	105,000
2	西部石油	山口	120,000	44,000
3	極東石油工業	千葉	175,000	83,000
4	南西石油	西原	100,000	—
5	ジャパンエナジー	知多	—	40,000
6		水島	240,200	109,000
7	出光興産	北海道	140,000	24,000
8		千葉	220,000	66,000
9		愛知	160,000	16,000
10		徳山	120,000	55,000
11	東亜石油	京浜	185,000	88,000
12	鹿島石油	鹿島	273,500	42,000
13	富士石油	袖ヶ浦	192,000	60,000
14	コスモ石油	千葉	220,000	60,000
15		四日市	125,000	74,000
16		堺	100,000	45,000
17		坂出	110,000	41,500
18	太陽石油	四国	120,000	27,000
19	帝石トッピングブランド	鎮城	4,724	—
20	東燃ゼネラル石油	堺	156,000	70,000
21		和歌山	170,000	74,000
22		川崎	335,000	123,000
23	新日本石油精製	室蘭	180,000	65,000
24		仙台	145,000	60,000
25		根岸	340,000	130,000
26		大阪	115,000	60,000
27		水島	250,000	77,000
28		麻里布	127,000	75,000
29		大分	160,000	66,000
	合計		4,793,424	1,779,500
	指定地域内		1,916,200	804,500
	指定地域外		2,877,224	975,000
	基数計		44	36

* BPSD (barrel per stream day) :
全設備能力で稼働した場合の一日あたり処理量

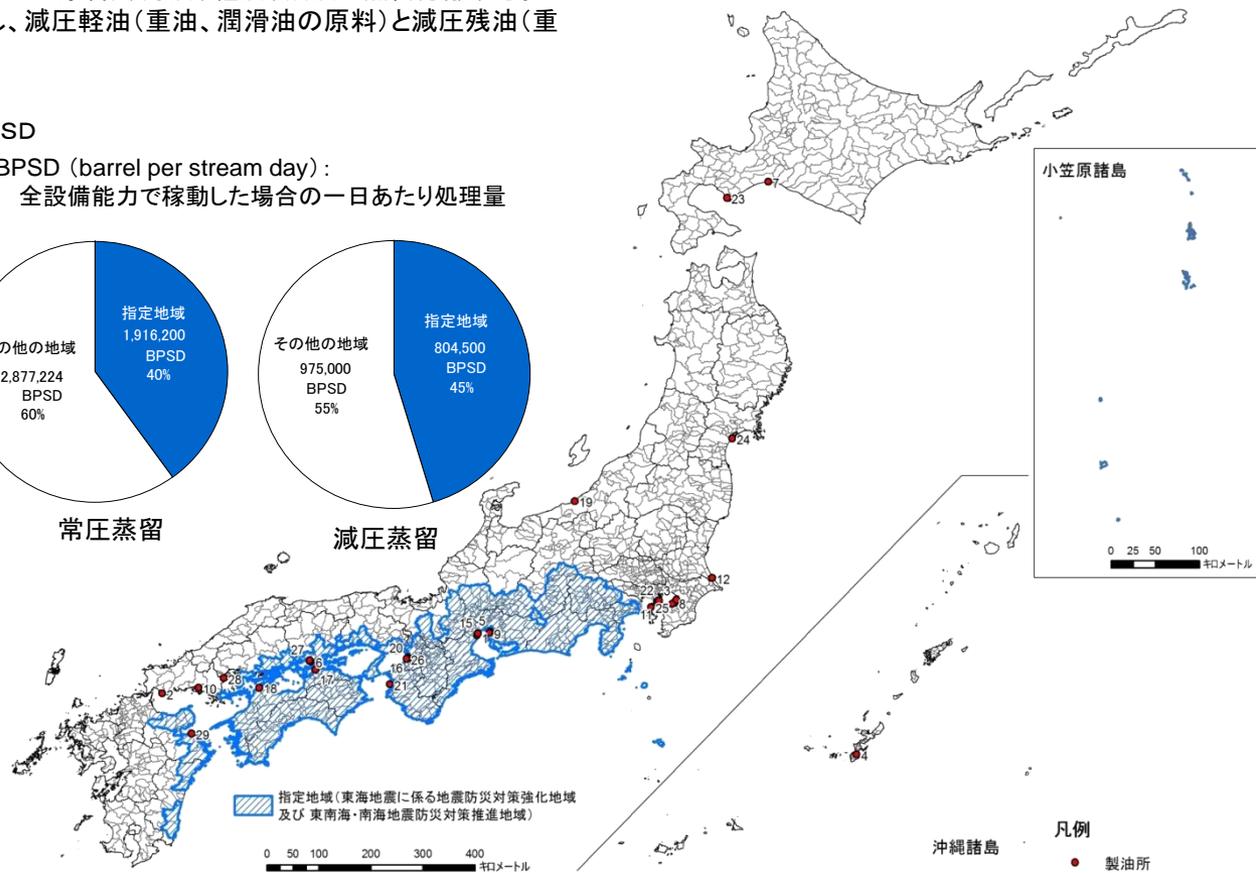
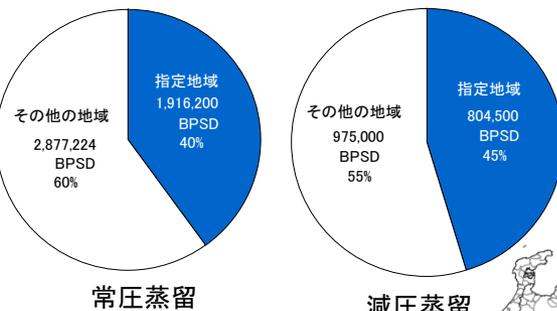


図 製油所の所在地

(平成23年4月1日現在)

出典:石油連盟HP技術環境安全部 製油所の所在地と原油処理能力(2011年1月現在)

参考(3)

広域災害対策を検討する際の基礎資料

東日本大震災における製油所の稼働状況

- 東日本大震災では、地震で被害を受けた太平洋側のほとんどの製油所・油槽所が停止したため通常出荷が不可能になり、北海道及び西日本側の製油所から輸送された製油を、出荷可能な日本海側の油槽所を経由して輸送した。

地震直後3月12日

製油所 停止 ◆ 稼働 ◆
油槽所 停止 ● 稼働 ○
主要高速道 ————

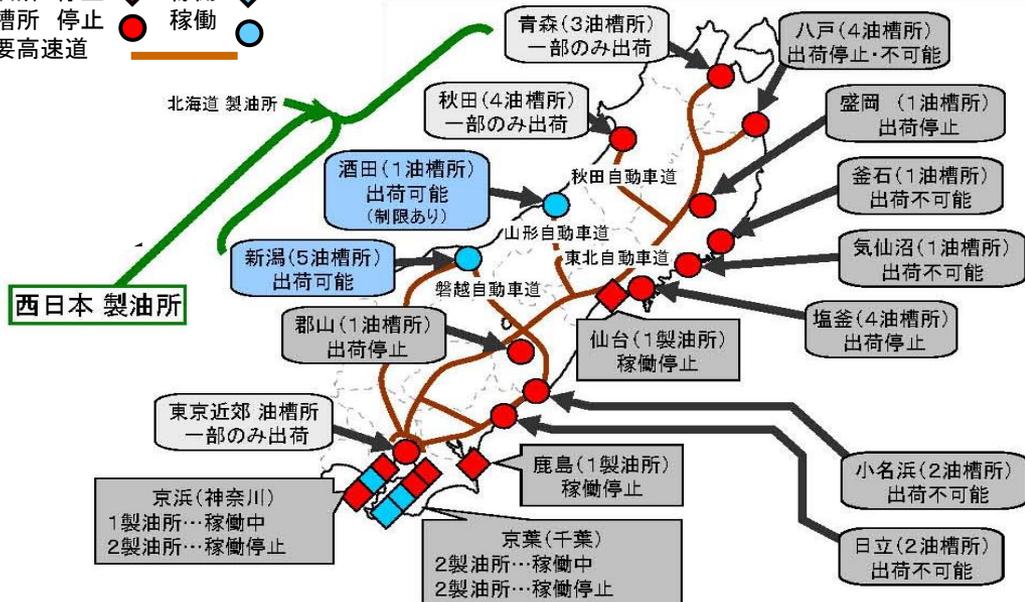


図 製油所と陸上出荷設備(油槽所)の稼働状況※1

出典: 東日本大震災への石油業界の対応状況/石油連盟HP ※1原図に一部加筆

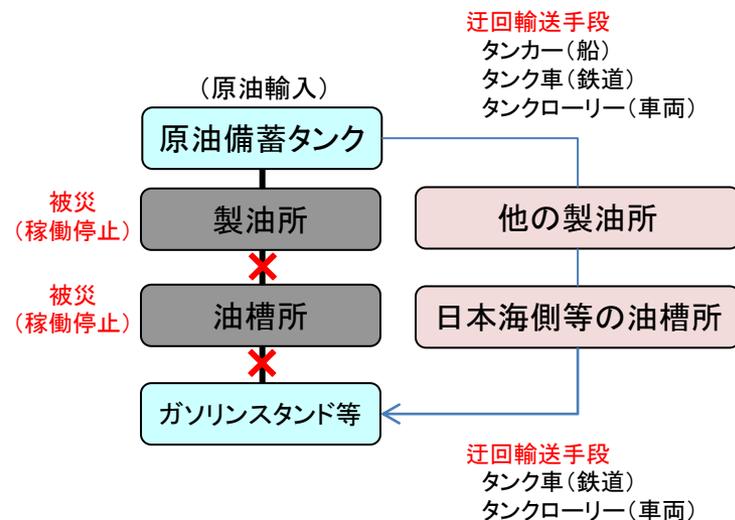


図 石油製品の流通と東日本大震災での被災イメージ※2

出典: 今日の石油産業2011/石油連盟HP ※2参考に作成

広域災害対策を検討する際の基礎資料

(6) 社会インフラの被災に伴う広域影響(交通(道路))

- 広域災害により、道路ネットワークが未整備である地域が被災した場合や道路自体が被災した場合には、救助・救出、物資輸送等に支障が発生することが想定される。

○指定地域内では、高規格幹線道路が未整備または整備計画がない地域(紀伊半島、室戸岬、四国南西部)が存在する。

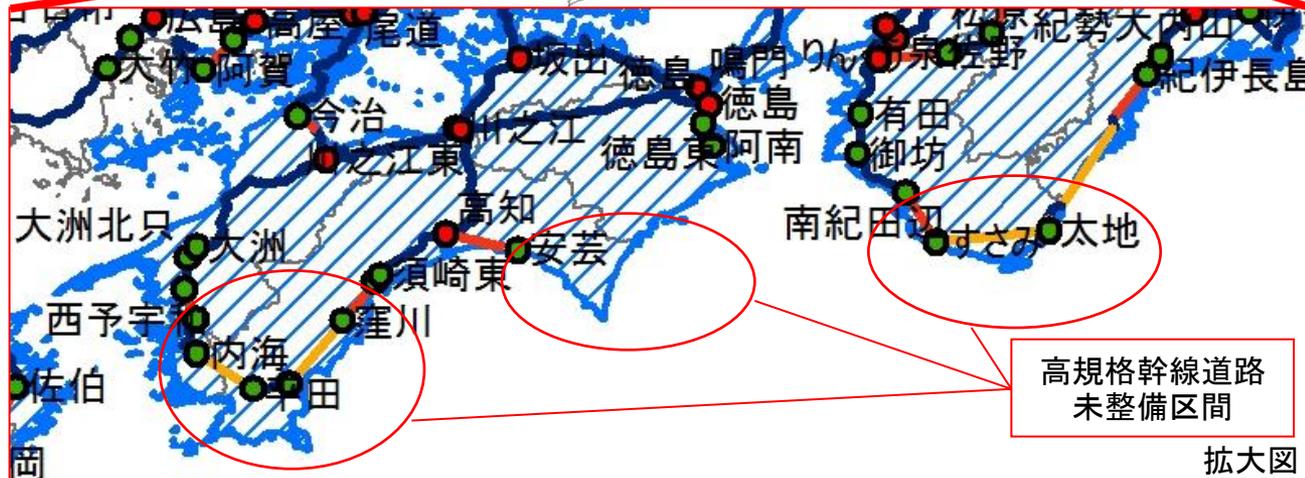
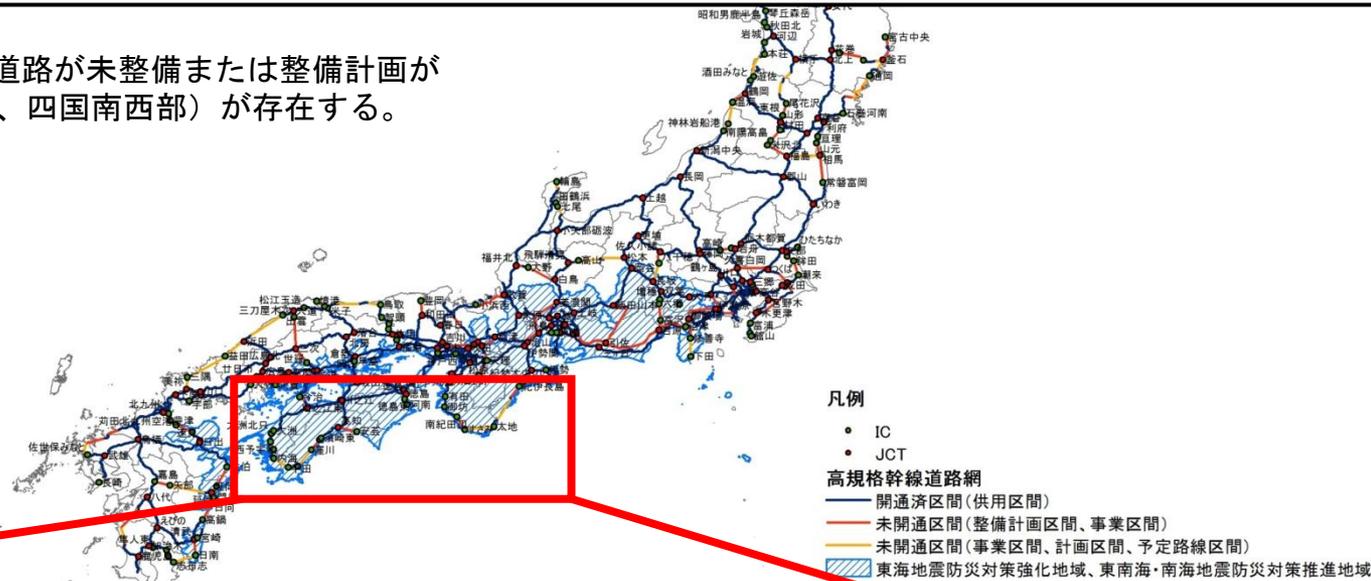


図 高規格幹線道路網

(出典)「国土ミッシングリンクの解消」国土交通省作成資料より作成

広域災害対策を検討する際の基礎資料

(7) 社会インフラの被災に伴う広域影響(交通(空港))

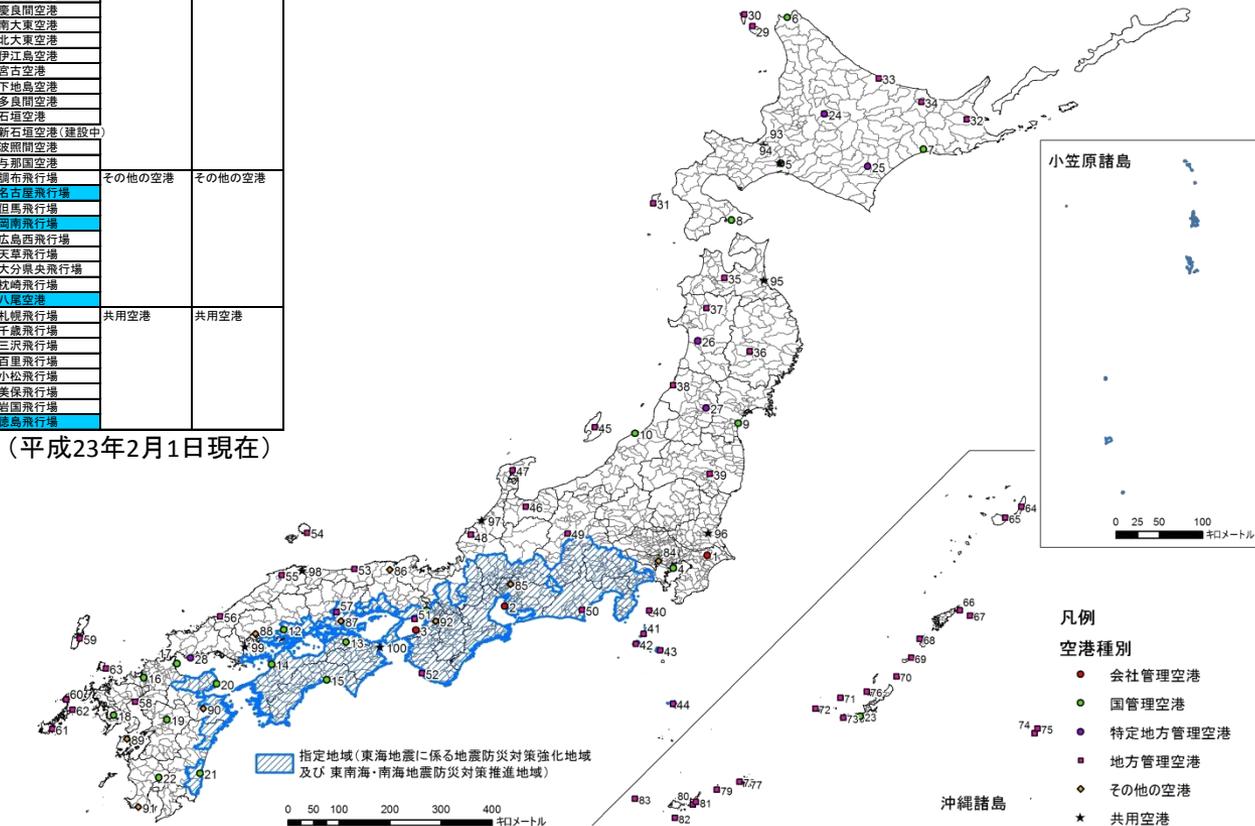
- 空港施設の津波、地震動、液状化による被災を受け、被災地の応急・復旧活動の遅れや経済活動に影響を与えることが想定される。

表 空港施設一覧

no	名称	大種別	種別	no	名称	大種別	種別
1	成田国際空港	拠点空港	会社管理空港	86	奄美空港	地方管理空港	地方管理空港
2	中部国際空港			87	喜望峯空港		
3	関西国際空港			88	徳之島空港		
4	東京国際空港			89	沖永良部空港		
5	新千歳空港			70	与論空港		
6	稚内空港			71	豊国空港		
7	釧路空港			72	久米島空港		
8	函館空港			73	鹿島間空港		
9	仙台空港			74	南大東空港		
10	新潟空港			75	北大東空港		
11	大阪国際空港			76	伊江島空港		
12	広島空港			77	宮古空港		
13	高松空港			78	下地島空港		
14	松山空港			79	多良間空港		
15	高知空港			80	石垣空港		
16	福岡空港			81	新石垣空港(建設中)		
17	北九州空港			82	波照間空港		
18	長崎空港			83	与那国空港		
19	熊本空港			84	調布飛行場	その他の空港	その他の空港
20	大分空港			85	名古屋飛行場		
21	宮崎空港			86	但馬飛行場		
22	鹿児島空港			87	岡南飛行場		
23	那覇空港			88	広島西飛行場		
24	旭川空港			89	天草飛行場		
25	帯広空港			90	大分県央飛行場		
26	秋田空港			91	札幌飛行場		
27	山形空港			92	八尾空港		
28	山形宇都宮空港			93	札幌飛行場	共用空港	共用空港
29	羽田空港	地方管理空港	地方管理空港	94	千歳飛行場		
30	札幌支庁			95	三沢飛行場		
31	釧路空港			96	百里飛行場		
32	中標津空港			97	小松飛行場		
33	紋別空港			98	美保飛行場		
34	女満別空港			99	岩国飛行場		
35	青森空港			100	徳島飛行場		
36	花巻空港						
37	大館能代空港						
38	庄内空港						
39	福島空港						
40	大島空港						
41	新島空港						
42	持津島空港						
43	三宅島空港						
44	八丈島空港						
45	佐渡空港						
46	富山空港						
47	能登空港						
48	福井空港						
49	松本空港						
50	静岡空港						
51	神戸空港						
52	清洲白浜空港						
53	鳥取空港						
54	出雲空港						
55	石見空港						
56	岡山空港						
57	岡山空港						
58	佐賀空港						
59	対馬空港						
60	小倉貨空港						
61	福江空港						
62	上五島空港(閉鎖中)						
63	春城空港						
64	種子島空港						
65	鹿久島空港						

現状

- 全国では、100箇所の空港があり、国内航空輸送網の拠点となる拠点空港は28箇所ある。
- 指定地域内では、20箇所の空港があり、内拠点空港8箇所、地方管理空港8箇所である。



(平成23年2月1日現在)

図 空港施設位置図

出典:国土交通省HP 空港一覧

広域災害対策を検討する際の基礎資料

(8) 社会インフラの被災に伴う広域影響(交通(鉄道))

- 新幹線や在来線が広域的に被害を受け、復旧に長期間を要することで、被災地の応急・復旧活動の遅れや経済活動に影響を与えることが想定される。

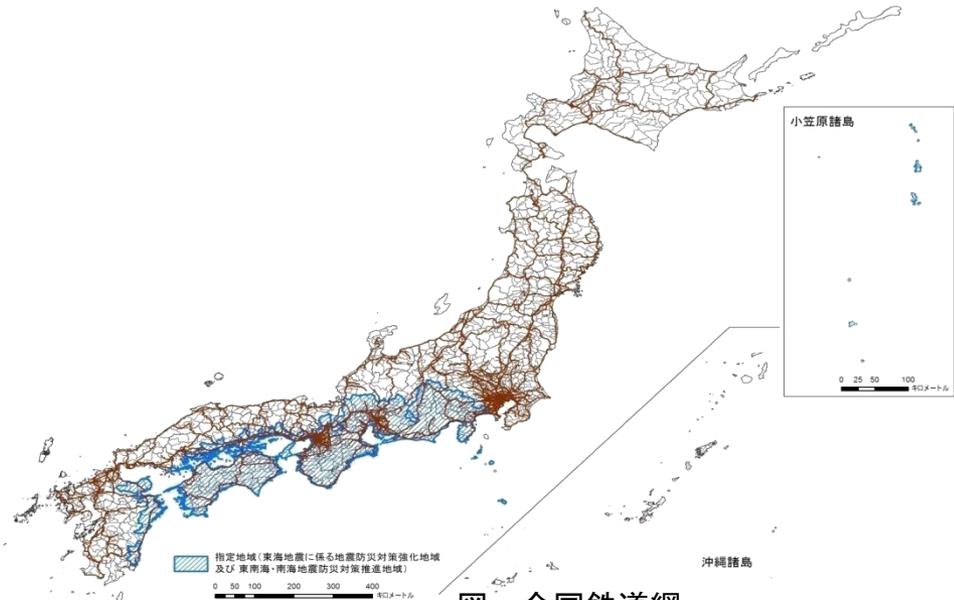
順位	事業者名	旅客人キロ (年間) 単位：千人キロ	指定地域 内	
1	JR東海	東海道新幹線	46,539,951	一部路線
2	JR東日本	東海道線	20,862,585	一部路線
3	JR東日本	東北線	17,014,915	
4	JR西日本	山陽新幹線	15,931,889	一部路線
5	JR東日本	東北新幹線	14,281,028	
6	JR東日本	中央線	14,008,407	一部路線
7	JR西日本	東海道線	12,733,148	一部路線
8	小田急電鉄	小田急・江ノ島・多摩線	11,145,653	
9	JR東日本	総武線	11,011,018	
10	小田急電鉄	小田原線	10,881,754	一部路線
11	JR東日本	常磐線	9,148,702	
12	JR東日本	山手線	8,281,530	
13	JR西日本	山陽線	7,667,564	一部路線
14	近畿日本鉄道	大阪京都奈良線、難波線	6,927,241	全路線
15	京王電鉄	京王線	6,412,379	
16	名古屋鉄道	名古屋線	6,185,733	全路線
17	JR東海	東海道線	6,118,415	全路線
18	京浜急行電鉄	本線	5,697,754	
19	東武鉄道	伊勢崎線	5,595,740	
20	東武鉄道	東上線	5,510,802	
21	東武鉄道	東上本線	5,421,816	
22	JR東日本	上越新幹線	4,812,011	
23	東武鉄道	伊勢崎線	4,806,158	
24	東京急行電鉄	田園都市線	4,667,428	
25	阪急電鉄	神戸・宝塚線(・今津線)	4,645,446	一部路線
26	西武鉄道	池袋線	4,499,021	
27	東京地下鉄	東西線	4,335,005	
28	西武鉄道	新宿線	4,197,873	
29	JR九州	鹿児島線	4,060,850	
30	京阪電気鉄道	京阪線、京阪本線	4,044,465	全路線
31	阪急電鉄	京都・千里線	3,967,170	全路線
32	東京急行電鉄	東横線	3,842,455	
33	JR東日本	武蔵野線	3,752,199	
34	JR東日本	横浜線	3,403,168	
35	京成電鉄	成田線	3,381,566	
36	名古屋鉄道	名古屋本線	3,313,108	全路線
37	近畿日本鉄道	名古屋・三重線、志摩線	3,287,670	全路線
38	JR東日本	高崎線	3,220,138	
39	JR東日本	京葉線	3,179,048	
40	京成電鉄	本線	2,988,479	
41	東京地下鉄	千代田線	2,859,436	
42	JR西日本	北陸線	2,669,923	一部路線
43	相模鉄道	本線	2,656,078	一部路線
44	東京地下鉄	有楽町線	2,507,796	
45	JR東日本	南武線	2,397,027	
46	JR西日本	阪和線	2,376,449	全路線
47	大阪市	御堂筋線	2,310,649	全路線
48	東京地下鉄	日比谷線	2,268,597	
49	JR西日本	大阪環状線	2,201,435	全路線
50	南海電気鉄道	南海本線、南海線	2,096,353	全路線

- 全国には約500の旅客輸送を目的とした鉄道路線があり、約200路線が指定地域内を通行(全区間・一部区間)している。※1
- 鉄道路線の輸送規模を表す「旅客人キロ」※2は、東海道新幹線(JR東海管轄区間)が年間465億3995万人キロで最大である。※3
- 全国で年間旅客人キロが上位50路線のうち21路線が指定地域内を通行する路線

※1 「平成19年度 鉄道統計年報」内の「運輸成績表」にデータが掲載されている単位路線数。一部他の統計や路線図等で、別々になっている複数路線の数値が一括化されていることがある。同統計では全国498路線中、196路線が指定地域内を通行(全区間・一部区間)する路線である。

※2 旅客人キロ=運んだ旅客数(人)にそれぞれの乗車した距離(キロ)を乗じたものの累積を指す。交通機関の輸送の規模を示す重要な指標です。(「鉄道用語辞典」財団法人日本民営鉄道協会より抜粋)

※3 データ(数値)出典は「平成19年度 鉄道統計年報」(国土交通省鉄道局監修)



図：全国鉄道網

(出典：「国土数値情報 鉄道データ 平成20年度」/国土交通省国土計画局参事官室公開データより作成)

参考(4)

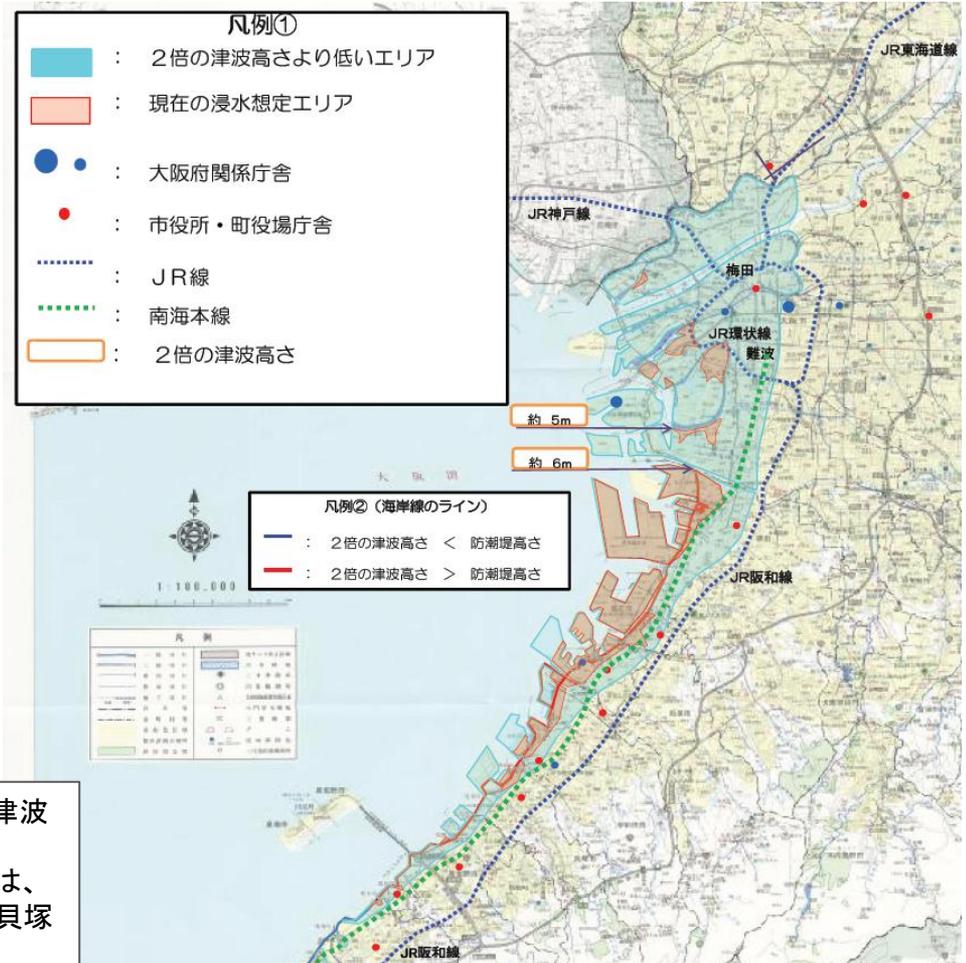
広域災害対策を検討する際の基礎資料

大都市特有の地下施設

- 大都市特有の地下施設(地下鉄や地下街等)が被害を受けるおそれがある。



大阪地下鉄路線図
(出典)大阪交通局HP



- 現在の計画の津波の高さを、仮に2倍とした場合に、その2倍の津波の高さより地盤が低いエリアを示したもの。
- これにより従来の想定より浸水区域が広がる可能性がある市町は、大阪市、堺市、高石市、泉大津市、和泉市、忠岡町、岸和田市、貝塚市、泉佐野市、田尻町、泉南市、阪南市、岬町の10市3町。
- 2倍の津波の高さより低いエリアとして示されている範囲は、おおむね北部では上町台地より海側、中部ではJR阪和線より海側、南部では南海本線より海側の範囲となっている。梅田や難波の地下街も、この2倍の津波の高さより低いエリアに入っている。

(出典)最大で津波高が従来計画の想定2倍になると仮定した場合の津波浸水範囲(大阪府、平成23年7月6日)

<http://www.pref.osaka.jp/kikikanri/tsunamihinan/index.html>

広域災害対策を検討する際の基礎資料

(9) 情報通信(携帯電話)

- 現状の携帯電話の通話可能エリアが限られている地域が存在する。

- 指定地域内のうち、紀伊半島南部を例に、携帯電話による通話可能エリアを見てみると、沿岸部では概ね、国道42号沿いに通話可能なエリアが分布している。
- 沿岸部では、県道及び国道沿いに（例：国道311号、国道168号）通話可能なエリアが限られている。



■	FOMA サービスエリア
■ + ■	FOMAプラス サービスエリア
■	FOMAプラス 拡大予定エリア
(2011年1月末現在)	



■	SoftBank 3G	■	SoftBank 3G(1.5GHz)
■	2010年9月末現在のサービスエリア	■	2010年9月末現在のサービスエリア
■	2010年10月以降順次拡大予定のサービスエリア	■	2010年10月以降順次拡大予定のサービスエリア
2010年9月末現在の海上・水上でおおよそ利用可能なエリア			



色		CDMA 1X WIN, および CDMA 1Xサービスエリア	色		CDMA 1X WIN, および CDMA 1Xサービスエリア
■	■	通話可能なエリア	■	■	2011年6月末まで巨額拡大予定のエリア
■	■	受信最大速度 2.4Mbpsでデータ通信が可能なエリア (G10 (CDMA 1X)の場合、最大受信速度 144kbpsとなります)	■	■	おおよそ利用可能なエリア(海上・水上含む)
■	■	受信最大速度 144kbpsでデータ通信が可能なエリア			

図：NTTドコモ FOMAサービスの通話可能エリア (NTTドコモHPより)

図：ソフトバンクの3G通話可能エリア (ソフトバンクHPより)

図：au(CDMA 1X WIN、およびCDMA 1X)の通話可能エリア (HPより)

- ・東日本大震災は津波による被害が甚大だったものの、免震・制震構造の建築物や免震装置を取り付けていた設備、耐震マットを施した家財などは、地震の揺れから被害を最小限に食い止めた事例もある。

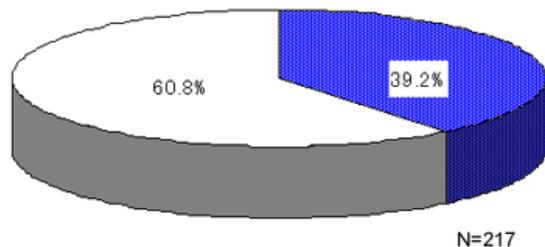
(サーバ用免震装置の効果等)

(出典) 日刊工業新聞Web(2011.7.7) <http://www.nikkan.co.jp/adv/gyoukai/2011/110707a.html>

- ・振動に弱いサーバ機器の地震対策として、地震動を減衰させ、機器へ伝わる震動を低減させる免震装置が有効
- ・当社でもサーバラック用の免震装置を取り扱っており、今回の地震では一部許容変位を超えたところもあったが、全体的に大きな問題もなく、正常に動作したことから高評価を得ている。
- ・某所では、免震対策をしていたにもかかわらず、サーバラックの転倒やズレが生じたとの話を耳にした。単純にスペックオーバーによるものだが、問題は使用する側がそれを理解していたかどうかが重要である。
- ・地震動の大きさは、建屋の構造や階(高さ)によって違うため、条件に応じた免震装置が必要になってくる。特に高層建屋の場合は、長周期地震動になり、免震装置と共振(固有周期が同じ場合、振動が増幅する)するため、通常の免震装置では対応できない。今後はそれぞれの設置環境にあった免震装置の開発が望まれる。

情報通信エンジニアリングA社の事例

(出典) 日刊工業新聞Web(2011.7.7) <http://www.nikkan.co.jp/adv/gyoukai/2011/110707a.html>



■ 震災によるトラブルが発生した
□ 震災によるトラブルが発生しなかった

- ・東日本大震災により、会社の情報システムで何らかのトラブルが発生した企業は39.2%。トラブル内容として目立ったのは、「電話など通信回線が不安定になった」(48.2%)と「停電によるシステムダウン」(40.0%)であった。

(出典) 日経BPコンサルティング・日経コンピュータの共同調査(有効回答:ユーザー企業217社)
(日経BPムック ITで実現する震災・省電力BCP完全ガイド)

・東日本大震災の際、企業等における従業員の安否確認システムが正しく機能しなかった事例が発生している。

(民間調査機関による調査結果例1)

(安否確認手段)

○76.2%の企業が電話／携帯電話による通話を利用したと回答したが、一方で、回線の規制や混雑により電話が繋がらなかったという声もあった。

○メールの利用は52.6%と半数を超えたものの、安否確認システムを活用した企業は16.9%にとどまった。

(安否確認システムの状況)

○「安否確認システムは、負荷集中のため、想定したレスポンスが得られなかった」(製造業)など、普段から利用しないシステムのため戸惑いの声もあった。

(出典)日経パソコン「企業の情報化実態と震災対応に関する調査」

調査期間:平成23年5月中旬から6月上旬

調査対象:国内の企業7874社の情報システム担当者(宮城、岩手、福島の3県にある企業(約1.3%)については、調査対象から除外。)

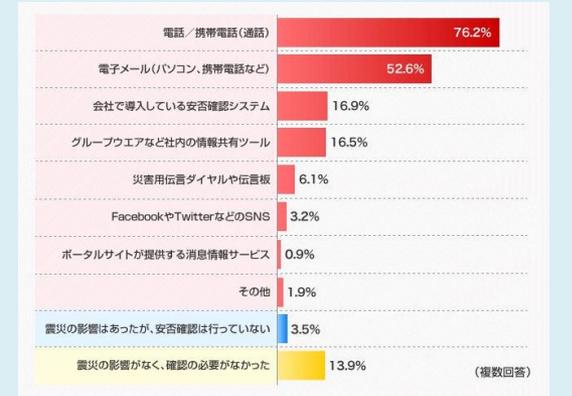


図:東日本大震災時の従業員の安否確認手段

(民間調査機関による調査結果例2)

○24.6%が「大震災時にシステムが正しく機能しなかった」と回答

【主な理由】

- 携帯電話回線の不通によりシステムが利用できなかった

(出典)株式会社矢野経済研究所「東日本大震災後の安否確認システム導入意向に関する調査結果2011」平成23年5月

調査対象:売上高1億円以上のユーザ企業600件、調査方法:ユーザ企業調査 Web アンケート調査

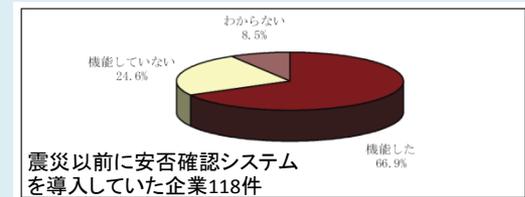


図:東日本大震災発生時に安否確認システムが正しく機能したか

(民間調査機関による調査結果例3)

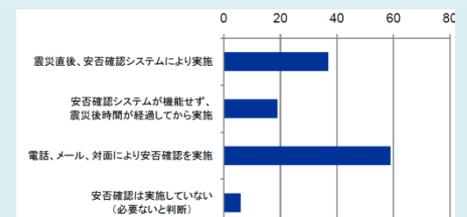
○安否確認システムの活用について、20%弱が「安否確認システムが機能せず、震災後時間が経過してから実施」と回答

【主な理由】

- 安否確認システムのサーバにアクセスが集中してダウンしてしまった。
- 安否確認システムの連絡手段として携帯メールを利用していたが、メール遅延によりタイムリーに情報が届かなかった。

(出典)トーマツ企業リスク研究所「BCPアンケート結果概要(速報版) 東日本大震災～初動対応と事業継続の現場で起きたこと～」2011年6月

調査対象:100件(東京63社、東京以外の関東9社、中部以西28社)、調査方法:訪問アンケートおよびヒアリング調査



広域災害対策を検討する際の基礎資料

(10) 災害関連死の発生のおそれ

- 阪神・淡路大震災では千人近くもの災害関連死が認定されている。
- 東日本大震災では災害関連死の把握を進めている状況である。厚生労働省が災害関連死の判定に必要な材料の提供を行う等、被災自治体の支援を実施している。

(過去の災害時における災害関連死とみられる死者数)

■ 阪神・淡路大震災(平成7年)	: 919人
■ 新潟県中越地震(平成16年)	: 52人
■ 新潟県中越沖地震(平成19年)	: 4人

(出典)

(阪神・淡路大震災)兵庫県「阪神・淡路大震災の死者にかかる調査について」
(新潟県中越地震)新潟県「中越大震災」「平成16年新潟県中越大震災による被害状況について(最終報)」
(新潟県中越沖地震)新潟県「中越沖地震記録誌」

災害関連死の判定

● 震災関連死認定基準(例)

- 死亡までの経過期間
 - ✓ 地震発生後1週間以内: 震災関連死と推定 等
- 地震と疾病との因果関係
 - ✓ 環境の激変(病院の機能停止による初期治療の遅れ、地震のショック・余震の恐怖等)によるものは関連死
 - ✓ 発症後、症状が一度改善している場合は認定しない
- 自殺の場合
 - ✓ 精神科医の診断結果、精神安定剤等の服薬状況が、震災後のストレスに起因するかにより判断

厚生労働省から各自治体に参考資料として提供

- 阪神・淡路大震災、新潟県中越地震の際に設置された審査委員会等の構成(例)
 - ✓ 医師(1~4名)、
内科・外科・精神科・整形外科・司法監察医
 - ✓ 弁護士(1~3名)
 - ✓ 市職員(1人)、担当部長等
 - ✓ 大学教授
 - ✓ 医療ソーシャルワーカー/ソーシャルワーカー

(出典)厚生労働省社会・援護局災害救助・救援対策室「災害関連死に対する災害弔慰金等の対応(情報提供)」平成23年4月30日