

2010/03/04



SJRMLレポート

チリ中部沿岸の地震

— 津波から得られた教訓 —

(日本時間 2010 年 2 月 27 日 15 時 34 分ごろ発生)

株式会社 損保ジャパン・リスクマネジメント

要 約

チリ中部沿岸の地震に係わる津波について、気象庁は最悪の事態を想定し、津波警報を発令して注意を呼びかけた。幸いにして、日本に到達した津波は想定よりも低いものとなり、人的被害は報告されていない。しかし、自治体から避難指示・勧告が出されたエリアにおいて、実際に避難所に避難した住民の割合は一割に満たなかった点や、警報が長時間に渡ったことなどで住民が情報を過小評価し、独自の判断で行動した点など、住民の避難に課題を残した結果となった。

来るべきマグニチュード8クラスの東海地震、東南海地震、南海地震は、日本列島に近い海溝型の地震であり、地震発生から数分程度で津波が押し寄せてくる可能性がある。警報が間に合わない事態も考えられ、今回の地震による津波とは全く異なることを認識しておく必要がある。津波による被害を最小限にするためには、自治体などの避難勧告によらず、地震が発生したら一刻も早く自主的に避難することが必要になる。

今回の津波で日本では人的被害は無かったが、過去に1960年のチリ地震や1993年の北海道南西沖地震では、津波による犠牲者を出している。日本列島は津波が襲来しやすいことを念頭におき、津波の恐ろしさを知り、早めの避難で危機を回避することが必要である。

企業においては、事前に周辺の津波リスクを把握するとともに、避難場所や避難経路などの避難計画を決め、従業員への教育・啓発や、重要情報のバックアップなどの津波対策に取り組むことが事業の早期再開のポイントとなる。

本資料は、2010年3月3日までに公表された新聞および資料を取りまとめたものである。

目 次

1	地震の概要	1
2	被害状況	3
2.1	人的被害	3
2.2	主要都市の被害	3
2.3	企業の被害状況	4
3	津波による日本への影響	5
3.1	津波への対応	5
3.2	観測された津波	6
3.3	津波による被害	7
3.4	過去の主な津波被害	7
3.5	津波のメカニズムと特徴	8
3.6	今後の地震発生に備えて	10

1 地震の概要

米国地質調査所 (USGS) による地震の概要は、以下のとおりである (2010 年 3 月 3 日現在)。

- 発生日時 : 現地時間 2010 年 2 月 27 日 3 時 34 分頃 (日本時間同日 15 時 34 分頃)
- 震央 : チリ マウレ沖 約 5km (南緯 35.8 度、西経 72.7 度)

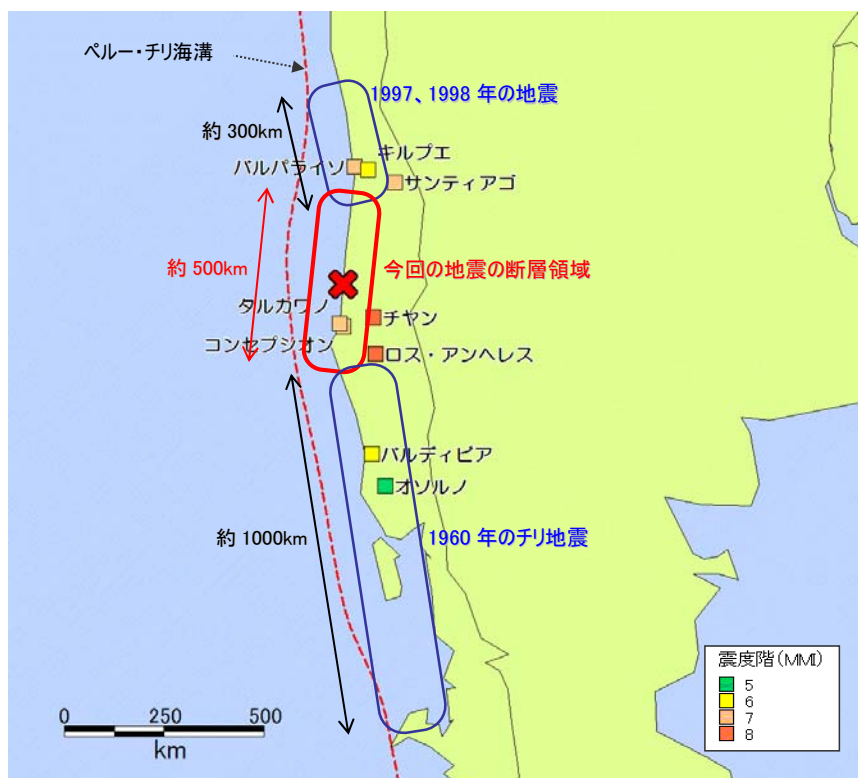


図-1.1 今回の地震の断層領域

- 震源の深さ : 35km
- マグニチュード : 8.8 (気象庁発表では M8.6)
- 主な都市の最大震度 (改正メルカリ震度階)

震度階 (MMI)	都市
VIII	チャン、ロス・アンヘレス
VII	サンティアゴ、コンセプション、タルカワノ、バルパライソ
VI	キルプエ、バルディビア
V	オソルノ

注) 改正メルカリ震度階 (Modified Mercalli Intensity:MMI) は、日本で用いている震度階 (気象庁震度階) とは別の震度階で、次の 12 階級に分かれている¹。

¹大西一嘉, 中国の災害の歴史と法制度, 月刊地球, Vol.24, No.8, 2002.

震度階	揺れの程度
I~II	普通の人は無感で、地震計により記録される。
III	屋内にいる少数の人が軽い震動を感じる。
IV~V	程度の差はあるが皆を感じる。屋内の物が揺れ、ホコリが落ちる。
VI	比較的古い家屋の多数に損害がある。一部の家屋が倒壊する可能性がある。場合により、湿った柔らかい地面に割れ目を生じる。一部の山岳地帯では土砂や岩石が崩落する。
VII~VIII	大部分の家屋が破壊され、工場の高い煙突には割れ目ができる。少人数の人畜が死傷する。
IX~X	家屋がひどく破壊される。地面には亀裂が非常に多く発生する。湖やダムの水面に大きな波が立つ。一部の鉄道のレールが曲がり、変形する。
XI~XII	家屋が全て倒壊する。地面の変形がひどく巨大な自然災害となる。

南米大陸の太平洋沖合い約 160km には「ペルー・チリ海溝」があり、太平洋側のナスカプレートが南米大陸側の南米プレートの下に約 70mm/年の速度で沈み込んでいる。この沈み込みにより二つのプレートの間にはひずみがたまりやすく、これまでも大規模な海溝型地震が繰り返し発生してきた。

このペルー・チリ海溝沿いにおいては、近年では 1960 年にチリ地震 (M9.5) や 1997 年、1998 年に M7 クラスの地震が相次いで発生したものの、今回の地震の震源を中心とした南北約 200 キロの範囲は、過去 110 年間において地震活動が相対的に少ない、地震の「空白域」となっていた。

今回の地震は、この「空白域」で蓄積されたひずみが開放されて発生したと考えられる。

日本においても、南海トラフで発生が想定されている東海地震の震源域は今回の地震と同様に「空白域」となっており、過去の地震発生の周期から切迫性は極めて高いといわれている。

(参考) 今回の地震は記録が残る 1900 年以來、全世界で 5 番目の規模の地震となった。

■過去に起きた世界の巨大地震

順位	場所	時期	規模	人的被害
1	チリ南部沿岸	1960 年 5 月 22 日	M9.5	死者数 5,700 名 地震によって発生した津波により、日本においても 142 人の死者が発生
2	アメリカ・アラスカ州	1964 年 3 月 28 日	M9.2	死者数 131 名
3	インドネシア・スマトラ島沖	2004 年 12 月 26 日	M9.1	津波による死者・行方不明者 28 万名以上
4	ロシア・カムチャッカ半島	1952 年 11 月 4 日	M9.0	死者数不明
5	チリ中部沿岸	2010 年 2 月 27 日	M8.8	死者数 799 名 (3 月 3 日現在)
6	エクアドル沿岸	1906 年 1 月 31 日	M8.8	死者数 1,000 名
7	アメリカ・アラスカ州	1965 年 2 月 4 日	M8.7	-
8	インドネシア・スマトラ島北部	2005 年 3 月 28 日	M8.6	津波による死者・行方不明者 1,300 名以上
9	中国・チベット自治区	1950 年 8 月 15 日	M8.6	死者数 3,300 名
10	アメリカ・アラスカ州	1957 年 3 月 9 日	M8.6	-

2 被害状況

今回の地震による被害状況について「人的被害」「主要都市の被害」を以下にまとめる。本被害状況については、3月3日現在の報道機関・インターネット等で得た公益情報を用いてとりまとめた。

2.1 人的被害

チリ政府は、799名の死者が確認されたと発表した。そのうち、マウレ州など沿岸部では500名以上の死者が発生しており、津波による死者が大多数を占めている。津波被害のあった沿岸部や建物が倒壊したエリアでは未だ行方不明者も多く、死者数はさらに増加する見込みである。また、今回の地震による被災者は、チリ全人口の約12%にあたる200万人に上ると推定されている。

2.2 主要都市の被害

<サンティアゴ>

首都サンティアゴの旧市街は、建物の多くが泥とワラを混ぜた日干しレンガ造りであったため、地震による激しい揺れに耐えられず、多くの建物が倒壊した。一方で、比較的新しい建物は倒壊を免れた。これは過去の地震被害を教訓として、チリの建築基準が改訂されてきたことによるものと考えられている。

同市では、建物の被害の他に、高速道路の路面が崩落したり橋脚が倒壊するなどの被害が発生した。また、国際空港では旅客ターミナルの壁や窓ガラスが落下・散乱するなどの被害が発生した。なお、地震発生後に水、電気、電話網に支障が生じたが、現在は市内の大部分で電気や水道が復旧し、携帯電話の通話も可能となっている。国際空港は3月2日現在、商業便の運航を再開した。

<コンセプション>

震源から約110kmに位置する第2の都市コンセプションでは、多くの建物が倒壊し、火災が発生するなど深刻な被災状況となっている。建物の倒壊により多くの住民が下敷きになっており、現在も救出活動が続いている。インフラ機能は復旧しておらず、食糧や水等も不足している。

また、一部では、被災者が暴徒化して、略奪・放火が多発するなど、急速に治安が悪化している。政府は夜間外出禁止令を発令して軍を派遣するなど、治安の維持に努めている。

日本政府は、コンセプションに滞在しているとみられる邦人33人のうち、32人の無事を確認した。残る1人は男性の永住者で、現在確認中である。

<タルカワノ>

同じく、震源から約110kmに位置する沿岸都市タルカワノでは、2.3mの津波が観測された。地震と津波によって1万戸が全半壊、また漁船や海上コンテナ等が港から50mほど離れた市街地に打ち上げられ、市街地の一部は泥流で厚く覆われている(表紙の写真参照)。

2.3 企業の被害状況

日本貿易振興機構（JETRO）によると、チリへは日本企業約 50 社が進出している。報道による各社の対応は下表のとおりである。

表-2.1 チリに進出している日本企業各社の対応

企業名	対応状況
NEC	<ul style="list-style-type: none"> ・サンティアゴ市にある販売子会社の NEC チリ（社員約 100 人）のオフィスでは、ガラスが割れたり棚が倒れたりするなどの被害を受けた。 ・従業員の安否は確認中だが、今のところけが人などの報告はない。
川崎汽船	<ul style="list-style-type: none"> ・サンティアゴ市のオフィスでは、人的被害や建物の被害はなかったが安全のため 1 日は閉鎖した。 ・コンテナ船の寄港地であるリルケン港の被害が深刻で、現在はコンテナ船の共同運行組織で協議をして寄港を取りやめている。
コマツ	<ul style="list-style-type: none"> ・サンティアゴ市に建設・鉱山用機械の販売会社のコマツカミンズチリ、販売金融などを手がけるコマツカミンズチリアリエンダの子会社 2 社がある。 ・日本人駐在員を含む全従業員の無事を確認した。 ・コマツカミンズチリの社屋に被害が出たもよう（詳細は不明）。 ・現地でどのような復興支援をするか検討している。
住友金属鉱山	<ul style="list-style-type: none"> ・権益を持つカンデラリア鉱山、オホス・デル・サラド鉱山の 2 鉱山に現在のところ影響はない。
日鉄鉱業	<ul style="list-style-type: none"> ・日鉄鉱業が開発・操業するアタカマ鉱山は影響ない。
日本水産	<ul style="list-style-type: none"> ・地震発生の翌日までに日本人現地駐在員および出張者の安全が確認できた。 ・現地従業員についても安否確認を行い、1 日時点で人的被害の情報は入っていない。 ・グループ企業である、現地サケ養殖会社の飼料工場・淡水養殖場で物的な被害が生じた。 ・1 日までに復旧作業に入っているが、被害状況は軽度。
パンパシフィック・カッパー（PPC）	<ul style="list-style-type: none"> ・日鉄金属と三井金属が出資する銅事業会社。 ・PPC と日鉄金属の関係者計 16 人の無事は確認できた。 ・PPC が月内に開発に着手するカセロネス銅・モリブデン鉱床には地震の影響はなく、今後のプロジェクト進行にも支障がない見込み。 ・震源から 500 キロメートル離れているロス・ペランブレス鉱山は停電により一時操業を停止している。
ホンダモーター・デ・チリ	<ul style="list-style-type: none"> ・従業員と家族の無事を確認した。
マルハニチロホールディングス	<ul style="list-style-type: none"> ・常駐している日本人 3 人と現地スタッフ 1 人の計 4 人の安全は確認しており、大きな被害はない。

3 津波による日本への影響

3.1 津波への対応

(1) 気象庁

気象庁は28日9時33分に北海道から沖縄までの太平洋沿岸全域に津波警報を発令した。(下表-3.1 参照) 特に、東北地方3県(青森、岩手、宮城)の太平洋沿岸部には3m以上の津波が到達する可能性があるとして、1993年の北海道南西沖地震以来17年ぶりの大津波警報を発令して厳重な警戒を呼びかけた。また、これを受け、各テレビ局では28日夜までの長時間に渡り、テレビで津波情報のテロップを流し続け、視聴者への警戒を呼びかけた。

表-3.1 津波警報・注意報の発表状況

情報発表日	情報
2月28日(日)	09:33 警報【大津波、津波】、津波注意報発表 19:01 警報【大津波】から警報【津波】へ全て切替え 21:13 警報【津波】から注意報へ一部切替え、及び警報・注意報一部解除 23:36 警報【津波】から注意報へ一部切替え、及び警報・注意報一部解除
3月1日(月)	01:07 警報【津波】から注意報へ一部切替え 03:06 警報【津波】から注意報へ全て切替え、及び注意報一部解除 08:40 注意報一部解除 10:15 注意報解除

(気象庁報道発表資料より)

(2) 自治体

大津波警報が発令された東北3県では、各自治体から合計33万人に避難指示・勧告が出された。(下表-3.2 参照) そのうち、公民館や小学校などの避難所に実際に避難した人は一割以下と報告されており、避難率の低さが問題視されている。また、避難した人の中にも第一波の後に警戒心を解いて、警報解除を待たずに帰宅した人が多く見受けられ自治体の指示や勧告と住民の避難行動に課題が残った。

表-3.2 東北3県で避難指示・勧告が出された世帯数および人数

都道府県名	避難指示／勧告	世帯数	人数
青森県	避難指示	19,761	50,274
	避難勧告	2,731	8,267
岩手県	避難指示	30,758	80,914
宮城県	避難指示	68,906	188,109
	避難勧告	3,831	11,267
合計		123,256	330,564

(内閣府調べ)

(参考) 津波警報・注意報の種類

種類		解説	とるべき行動
津波警報	大津波	高いところで 3m 程度の津波が予想されます	直ちに海岸や河口付近から離れ、急いで安全な場所へ避難する
	津波	高いところで 2m 程度の津波が予想されます	
津波注意報		高いところで 0.5m 程度の津波が予想されます	海から上がり、海岸には近づかない。海水浴や磯釣りは危険なので行わない

(出典) 石垣島地方気象台：地震解説資料第 1 号

<http://www.jma-net.go.jp/ishigaki/jisinkatudou/201002280933-jisin-ishigaki-1.pdf>

3.2 観測された津波

実際に到達した津波は岩手県久慈港や高知県須崎港で観測された 1.2m が最高だった。しかし、この最大波は、第一波が到達した数時間後に観測されている。津波は第一波が最も大きいとは限らず、特に今回のような遠方からの津波（遠地津波）では、第二波以降の方が大きいことが指摘されている。（下表－3.3 参照）

また、湾の奥や岬の先端では、観測点の高さよりも実際には大きくなることもあるので注意が必要である。

表－3.3 主な観測点の 28 日の観測値（上位 10 箇所）

主な観測点	第一波	最大波	第一波から最大波到着までの時間
岩手県久慈港	0.3m (14 : 11)	1.2m (17 : 01)	2 時間 50 分
高知県須崎港	0.4m (15 : 44)	1.2m (19 : 42)	3 時間 58 分
宮城県仙台港	(識別不能)	1.1m (20 : 52)	—
鹿児島県志布志港	(識別不能)	1.1m (19 : 56)	—
根室市花咲港	0.3m (13 : 47)	1.0m (18 : 23)	4 時間 36 分
青森県八戸	0.2m (14 : 24)	0.9m (17 : 44)	3 時間 20 分
和歌山県串本町袋港	0.1m (15 : 02)	0.9m (18 : 10)	3 時間 8 分
北海道浜中町霧多布港	0.2m (13 : 50)	0.8m (19 : 52)	5 時間 58 分
宮城県石巻市鮎川	0.2m (14 : 20)	0.8m (17 : 37)	3 時間 13 分
福島県いわき市小名浜	0.4m (14 : 29)	0.8m (19 : 56)	5 時間 27 分

3 月 1 日 9 時 40 分現在のデータ

(出典) 気象庁：2010 年 2 月 27 日 15 時 34 分頃にチリ中部沿岸で発生した地震について(第 5 報)

<http://www.jma.go.jp/jma/press/1003/01a/kaisetsu03011000.html>

3.3 津波による被害

消防庁の調べでは、人的被害やライフライン（電気、ガス、水道など）の大きな被害は報告されていない。宮城県気仙沼市などで床上・床下浸水があったほか、各地で冠水被害や船舶被害などが報告されている。（下表－3.4 参照）

さらに、岩手県、宮城県では、カキやホタテの養殖施設の破損やコンブ、ワカメなどの養殖棚の流失などの被害が報告されており、沿岸部の養殖漁業に大きな影響が出ている。

表－3.4 津波による被害

場所	被害状況
静岡県下田市	床下浸水 8 棟
北海道根室市	花咲港内で冠水
北海道豊頃町	道路で一部冠水
岩手県大槌町	船舶被害
宮城県気仙沼市	4 箇所で冠水、住家 36 棟で床下浸水 住家 2 棟で床上浸水
宮城県塩竈市	住家 1 棟で床上浸水
宮城県南三陸町	1 箇所で冠水、住家 2 棟で床下浸水 住家 2 棟で床上浸水
宮城県石巻市	1 箇所で冠水
宮城県女川町	道路で一部冠水、住家 5 棟で床下浸水 住家 1 棟で床下浸水
宮城県東松島町	船舶被害あり、一部で冠水
宮城県松島町	遊歩道で一部冠水
三重県南伊勢町	船舶被害、2 箇所道路冠水
徳島県阿南市	2 箇所道路冠水

（消防庁調べ：3月3日 18：00 現在）

3.4 過去の主な津波被害

【1960年チリ地震（M8.5）による津波】

この地震による津波では、チリの海岸で 20m 以上の津波が観測されたと言われている。また、ハワイ諸島には地震から約 15 時間後に津波が到達し、ハワイ島ヒロでは約 11m の高さを記録している。日本では、約 22.5 時間後の早朝に津波が到着し、三陸沿岸の湾奥など津波高が 5m の高さを超えたところもあった。津波の到達まで時間があったが、情報の伝達体制が整っておらず、不意討ちに近い状況により全国で死者・行方不明者 142 名、家屋の倒壊や流出、住家の浸水、橋梁破壊、道路決壊、田畑の冠潮、船舶の流失などの多大な被害が発生した。

【1993年北海道南西沖地震（M7.8）による津波】

この地震は、奥尻島の直下型地震であり、地震と津波による大きな被害が発生した。地震後 3～5 分という、かつてない速さで奥尻島は津波に襲われ、15m 以上の津波により一

瞬にして数百棟の家と 200 人以上の人命が失われた。青苗岬には 2m 以上の津波が 1 時間に 13 回も襲来し、北海道渡島半島西部や東北地方でも津波が長時間に渡って繰り返し到達した。

表-3.5 日本に津波被害を及ぼした主な地震

発生年月日	地震名	死者・行方不明者
1896.6.15 (明治 29 年)	明治三陸地震津波 (M8.5)	死者 21,959
1933.3.3 (昭和 8 年)	昭和三陸地震津波 (M8.1)	死者・不明 3,064
1944.12.7 (昭和 19 年)	東南海地震 (M7.9)	死者・不明 1,223
1946.12.21 (昭和 21 年)	南海地震 (M8.0)	死者 1,330
1960.5.23 (昭和 35 年)	チリ地震津波 (M8.5)	死者・不明 142
1983.5.26 (昭和 35 年)	日本海中部地震 (M7.7)	死者 104
1993.7.12 (平成 5 年)	北海道南西沖地震 (M7.8)	死者 202 不明 28

(出典) 気象庁：「過去の地震津波被害」に一部加筆
<http://www.seisvol.kishou.go.jp/eq/higai/higai-1995.html>

3.5 津波のメカニズムと特徴

(1) 地震による津波の発生

今回のチリ中部沿岸の地震で発生した津波と同様に、ほとんどの津波は海底での大地震に伴い発生する。地震によって海底に地殻変動が生じると、その上にある海水は持ち上げられたり、引き下げられたりする。この海水の上下運動により海面に変動が生じ、それが津波となって伝わる (下図-3.1 参照)。地盤のズレ (断層) の長さ、幅、角度、速度等が津波の規模を決める大きな要因となり、縦ずれ成分が大きい程、大きな津波が発生する。この他に海底地滑りや火山噴火に伴い大量の土砂やマグマが海底にすべり落ちる、海底地すべりにより津波となることもある。

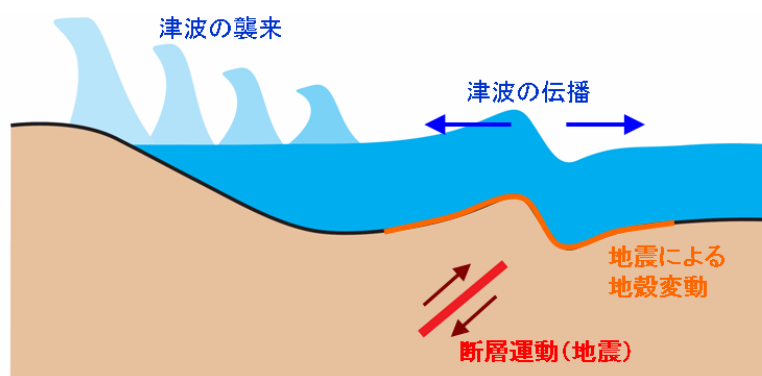


図-3.1 海底での地震発生と津波発生概念図

(2) チリ地震で日本に津波が到達しやすい理由

津波は、地震を起こした断層の伸びる方向と直角方向に伝わりやすい性質がある。このため、断層が南北方向にあるチリの地震では、津波は東西に伝わり、海底地形などの影響を受けて西側の延長上にある日本列島に向かってくる。チリから日本までは、途中で遮るような大きな陸地が無いいため、津波はほとんど減衰することなく到達する。また、日本の北側のカムチャッカ半島や南側のインドネシア諸島などで反射した波が重なり合って到達するため、津波は繰り返し到着し、最初に到達した津波よりも、2 番目、3 番目などの後続の津波が大きくなる傾向がある。特に三陸地方では、湾が入り組んだリアス式海岸の影響により後続の津波が重なり、大きな津波が観測される。

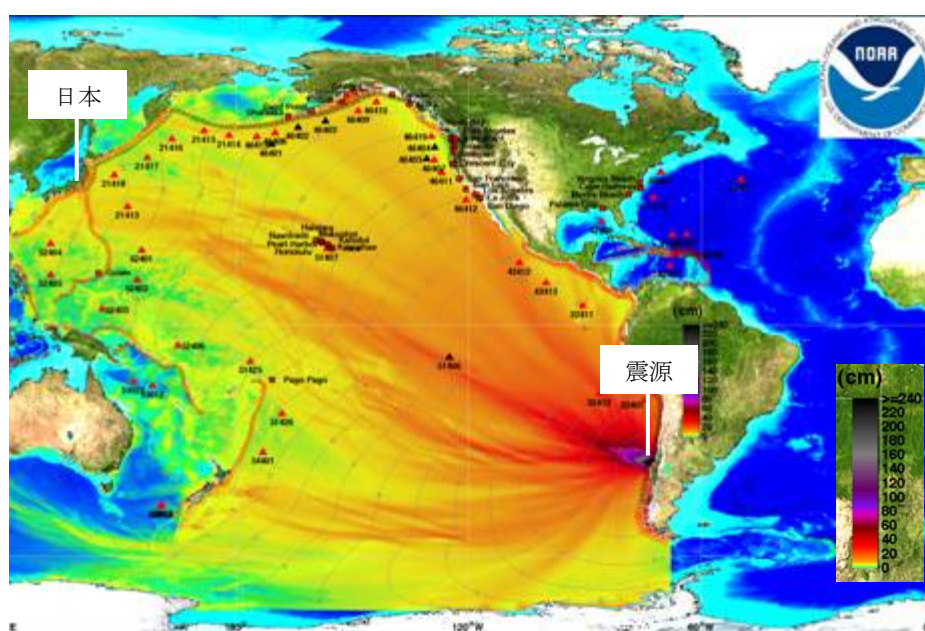


図-3.2 チリ中部沿岸で発生した津波の大きさと伝播のイメージ

(出典) 米海洋大気局：Tsunami Event - February 27, 2010 Chile Main Event Page
<http://nctr.pmel.noaa.gov/chile20100227/>

(3) 津波の特徴

津波の波長が非常に長くなることにより、次のような特徴がある。

- 通常の波と違い、大きく衰えることなく遠方に伝わる。
- 津波は何回も襲ってきて、陸上の奥深くまで進入したり、川を数キロも逆流することがある。
- 引き波は流れが強く、津波にさらわれると沖まで流されてしまう。
- 第一波が最も大きいとは限らない。
- 深海では津波の速度が速く、水深が浅くなるにつれ速度は落ちるが津波の波高は高くなる。入江などでは、速度が落ちて後続の津波と重なり津波高は高くなる。(次頁図-3.3 参照)



図-3.3 海底の深さと津波の速度・波高の関係の概念図

(出典) 気象庁 HP : 「津波について」 <http://www.jma.go.jp/jma/kishou/knownow/faq/faq26.html>
 石垣島地方気象台 : 「津波防災マニュアル」 <http://www.jma-net.go.jp/ishigaki/>

3.6 今後の地震発生に備えて

今後 30 年以内に 50～80%以上の確率で発生が想定されているマグニチュード 8 クラスの想定東海地震、東南海地震、南海地震は、日本列島に近い南海トラフでの海溝型地震のため、大きな津波被害が発生することが危惧されている。

中央防災会議の被害想定によると、東海から四国沖の広い範囲で 5m を超える津波が発生し、津波被害だけで千～数千人規模の犠牲者が出ると想定されている。(下表-3.6、次頁図-3.4 参照) また、早いところでは地震発生から数分程度で、津波が押し寄せてくると想定されている。(次頁図-3.5 参照)

表-3.6 想定東海地震・東南海地震・南海地震の被害想定 (最大値)

区分		東海地震 (M8.0)	東南海・南海地震 (M8.5 前後)	東海・東南海・南海 地震連動
死者数 (人)	建物倒壊	6,700	6,600	12,200
	津波	1,400	8,600	9,100
	斜面災害	700	2,100	2,600
	火災	600	500	900
	合計	9,200	17,800	24,700
全壊建物数 (棟)	揺れ	170,000	170,200	308,500
	液状化	26,000	83,100	89,700
	津波	6,800	40,400	42,300
	斜面災害	7,700	21,700	27,200
	火災	250,000	313,200	472,500
	合計	460,000	628,700	940,200
経済的 損害(円)	直接被害	26 兆	43 兆	60 兆
	間接被害	11 兆	14 兆	21 兆
	合計	37 兆	57 兆	81 兆

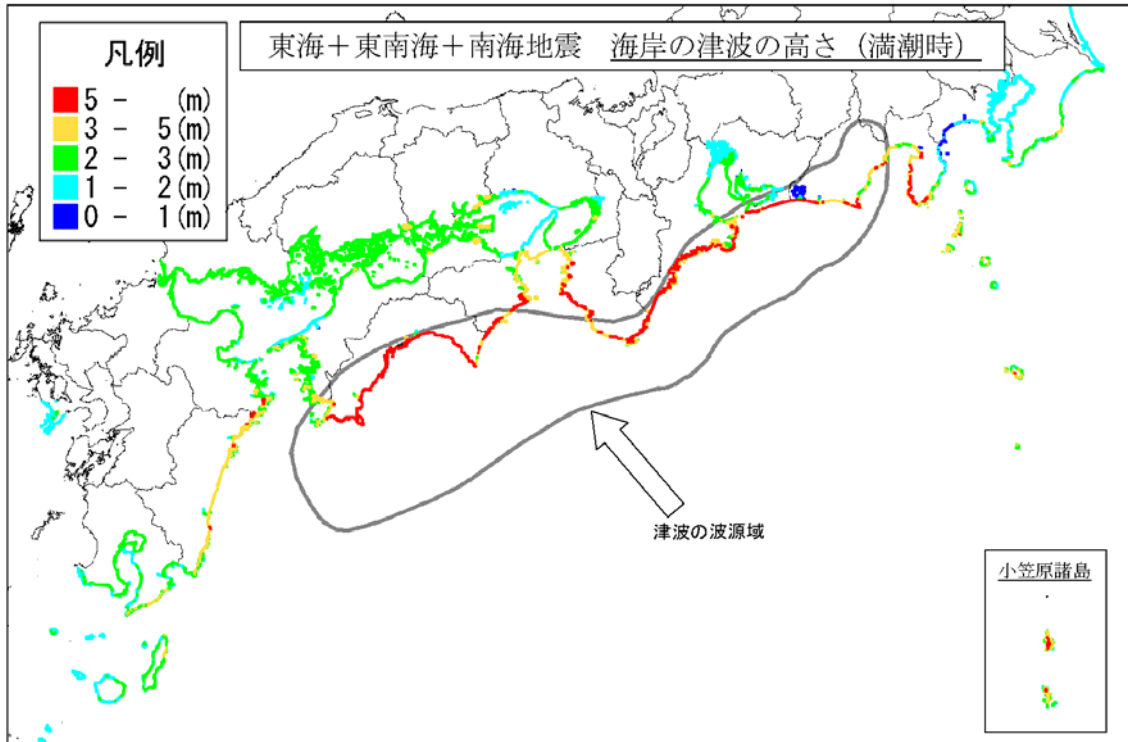


図-3.4 東海・東南海・南海地震発生時の海岸の津波の高さ (満潮時)



図-3.5 東海・東南海・南海地震発生時に1mの津波が到達するまでの時間

(出典) 内閣府中央防災会議：「東南海、南海地震等に関する専門調査会」

http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/nankai/index_nankai.html

いつ起きてもおかしくないとされている東海地震や、東南海・南海地震について、地震の揺れに対する対策のみならず、地震に伴い発生する津波に対しても対策を忘れてはならない。

津波から我が身を守るためには、まず高台に避難することが大原則である。

地震が発生した場合、沿岸部などの住民は自治体などの避難勧告によらず、自主的に避難する必要がある。また、地震発生から津波到達までの時間的余裕が極めて少なく、避難のための十分な時間を確保できない平野部などの地域では、鉄筋コンクリート建物など堅固な中・高層建物の3階以上に一時避難することが求められる。

企業においては、人命の安全確保を最優先とし、中央防災会議や各都道府県での地震被害想定に加え、自治体で公表されている津波による浸水予想の範囲・深さ、避難場所などを表示した「津波ハザードマップ」などを活用して、事前に立地場所における潜在リスクを把握することが重要である。

そして、今回の地震で得られた教訓や過去の被害事例などから、遠地津波や日本周辺で発生する津波の特徴などを従業員へ教育・周知するとともに、事業の継続・早期再開に向けて、重要設備や重要情報のバックアップなどの津波対策に取り組むことが必要である。