

1.2.5 地震

1.2.5.1 検討方針

伊方発電所の基準地震動 S_s は、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」及び「震源を特定せず策定する地震動」について、それぞれ敷地の解放基盤表面における水平方向及び鉛直方向の地震動として、以下の方針に基づき策定する。

まず、敷地周辺における活断層の性質や地震発生状況等を考慮し、地震発生様式等による地震の分類を行ったうえで、敷地に大きな影響を与えると予想される地震（以下「検討用地震」という。）を選定する。選定した検討用地震に対して、震源特性の設定における不確かさを適切に考慮して、応答スペクトルに基づく地震動評価及び断層モデルを用いた手法による地震動評価の双方を実施し、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」を評価する。

次に、敷地周辺の状況等を十分考慮した詳細な調査を実施しても、なお敷地近傍において発生する可能性のある内陸地殻内地震のすべてを事前に評価しうるとは言い切れないとの観点から、震源と活断層とを関連付けることが困難な過去の内陸地殻内地震について得られた震源近傍における観測記録に基づき、「震源を特定せず策定する地震動」を評価する。

最後に、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」及び「震源を特定せず策定する地震動」の評価結果に基づき、基準地震動 S_s を策定する。

1.2.5.2 敷地周辺の地震発生状況

伊方発電所敷地周辺の地震活動は、太平洋側沖合の南海トラフから

陸側へ沈み込む海洋プレートと陸のプレートとの境界付近で発生するプレート間地震，海洋プレート内で発生する地震，陸域及び沿岸で発生する内陸地殻内地震の3つに大きく分けることができる。

1.2.5.2.1 被害地震

第1.2.5.2.1図は，敷地からの震央距離が200km程度以内の被害地震の震央分布を示したものである。これらの地震についての諸元を第1.2.5.2.1表に示す。

1.2.5.2.2 活断層の分布状況

1.2.5.2.2.1 敷地及び敷地周辺の活断層

敷地周辺の活断層分布図(半径30km以遠を含む)は第1.2.3.2.7図のとおりである。

敷地の北方には，敷地前面海域の断層群（長さ約42km），伊予セグメント（長さ約23km），川上セグメント（長さ約36km）等から構成される中央構造線断層帯が四国陸域から佐田岬半島西端部の北方まで東北東－西南西走向に分布し，敷地沖合い約8kmを通過する（第1.2.3.2.6表）。さらに西方には，別府湾－^{ひじょう}日出生断層帯（長さ約76km）が豊予海峡から別府市西方まで東西走向に分布する。これら以外にも伊予灘北方の上関断層等の活断層が分布する。

一方，敷地の南方には，八幡浜の五反田断層（長さ約2km），宇和海のF-21断層（長さ約22km）が分布する。

1.2.5.2.3 その他の知見

1.2.5.2.3.1 地震調査委員会による知見

(1) 南海トラフ沿いの地震の震源域に関する知見

地震調査委員会(2001)⁽¹⁾によると、四国から駿河湾までの太平洋沿岸を含む南海トラフ沿いの地域では、ここを震源域として大地震が繰り返し発生していることが知られており、南海トラフ沿いのうち、第1.2.5.2.2図に示す四国沖から浜名湖沖までの領域X及び領域Yを対象とし、長期的な観点での地震発生の可能性、震源域の形態、断層面の分布、発生間隔、次の地震の規模と発生確率等について評価してとりまとめている。

(2) 日向灘の地震の震源域に関する知見

地震調査委員会(2004)⁽²⁾によると、フィリピン海プレートが沈み込んでいる安芸灘、伊予灘、豊後水道、日向灘及び南西諸島周辺の地域では、過去に大地震が数多く発生していることが知られており、各領域で発生すると考えられる地震のタイプとその発生の可能性について、長期的な観点から評価してとりまとめている。

1.2.5.2.3.2 中央防災会議による知見

(1) 東南海・南海地震等に関する専門調査会

専門調査会では、東南海・南海地震で想定される震度及び津波の高さの検討を行うに当たり、過去の地震発生例を参考にして、東海地震、東南海地震及び南海地震を様々に組み合わせたケースを想定した検討を行っている。

1.2.5.2.3.3 内閣府「南海トラフの巨大地震モデル検討会」による知見

「南海トラフの巨大地震モデル検討会」(以下「内閣府検討会」

という。)は、過去に南海トラフで発生した地震の特徴やフィリピン海プレートの構造等に関する特徴等の現時点の科学的知見に基づきあらゆる可能性を考慮した最大クラスの巨大な地震として、駿河湾から日向灘までを震源断層域とするモーメントマグニチュードMw9クラスを想定した検討を行っている。

1.2.5.3 地震の分類

気象庁震度階級関連解説表⁽³⁾では、震度5弱の現象や被害として、木造建物は、「耐震性の低い住宅では、壁や柱が破損するものがある」とされており、鉄筋コンクリート造建物は「耐震性の低い建物では、壁などに亀裂が生じるものがある」とされている。したがって、地震によって建物に被害が発生するのは震度5弱(1996年以前は旧気象庁震度階級V)程度以上である。そこで「1.2.5.2.1 被害地震」の第1.2.5.2.1表に示した地震から、規模や位置等に関する最新の知見を基に、敷地に影響を及ぼす地震として、敷地の震度が5弱(1996年以前は旧気象庁震度階級V)程度以上であったと推定される地震を選定する。

そして、これらの地震に、「1.2.5.2.2 活断層の分布状況」及び「1.2.5.2.3 その他の知見」で示される地震を加え、地震発生様式毎に整理・分類して、検討用地震の候補とする地震を選定することとする。

1.2.5.3.1 歴史地震

敷地での震度が5弱(1996年以前は旧気象庁震度階級V)程度以上と推定される地震は次のようになる。

- ・ 土佐その他南海・東海・西海諸道の地震（684年, M8.1/4）
- ・ 日向灘の地震（1498年, M7.1/4）
- ・ 安芸・伊予の地震（1649年, M6.9）
- ・ 宝永地震（1707年, M8.6）
- ・ 安政南海地震（1854年, M8.4）
- ・ 伊予西部の地震（1854年, M7.0）
- ・ 豊後水道の地震（1968年, M6.6）

1.2.5.3.2 内陸地殻内地震

考慮すべき活断層として、敷地前面海域の断層群、伊予セグメント、別府湾一日出生断層帯、F-21断層、五反田断層及び上関断層を選定した。また、地震調査委員会(2011)⁽⁴⁾は、敷地前面海域の断層群を含む中央構造線断層帯石鎚山脈北縁西部—伊予灘区間（長さ約130km）及び金剛山地東縁—伊予灘区間（長さ約360km）に関する活動の可能性について記載していることから、これらによる地震も選定する。

これらの地震の諸元を第1.2.5.3.1表に示す。

ここで、地震動評価上考慮する断層の長さとしては、敷地前面海域の断層群については、両端の引張性ジョグの中まで延伸するものとし約54km、同様に伊予セグメントについても約33kmとした。また五反田断層については、長さが短い孤立した断層に該当することから、Mw6.5相当の地震規模を想定することとし、地震動評価上は断層長さを約15kmとした。その他の活断層の断層長さについては、F-21断層を約22km、上関断層(F-15)を約48km、上関断層(F-16)を約32kmとした。

1.2.5.3.3 海洋プレート内地震

敷地での震度が 5 弱（1996 年以前は旧気象庁震度階級 V）程度以上と推定され、敷地に与える影響が大きいと考えられる安芸灘～伊予灘～豊後水道で発生した地震としては、下記の地震が挙げられる。

- ・ 安芸・伊予の地震（1649 年，M6.9）
- ・ 伊予西部の地震（1854 年，M7.0）
- ・ 豊後水道の地震（1968 年，M6.6）

さらに、地震調査委員会(2009)⁽⁵⁾の地域区分の観点も踏まえ、過去にフィリピン海プレートで発生したと考えられる比較的規模の大きい海洋プレート内地震についても、保守的に検討を加える。

選定された検討用地震の諸元を第 1.2.5.3.2 表に示す。

1.2.5.3.4 プレート間地震

1.2.5.3.4.1 南海トラフ沿いのプレート間地震

敷地での震度が 5 弱（1996 年以前は旧気象庁震度階級 V）程度以上と推定され、敷地に与える影響が大きいと考えられる南海トラフ沿いのプレート間地震は下記の地震である。

- ・ 土佐その他南海・東海・西海諸道（684 年，M 8 1/4）
- ・ 宝永地震（1707 年，M8.6）
- ・ 安政南海地震（1854 年，M8.4）
- ・ 想定南海地震（地震調査委員会，M8.4）
- ・ 想定南海地震（中央防災会議，Mw8.6）
- ・ 南海トラフの巨大地震（陸側ケース）（内閣府検討会，Mw9.0）

これらの地震の諸元を第 1.2.5.3.3 表に示す。

1.2.5.3.4.2 日向灘のプレート間地震

敷地に与える影響が大きいと考えられる日向灘のプレート間地震は下記の地震である。

- ・ 日向灘の地震 (1498 年, $M 7 \frac{1}{4}$)
- ・ 日向灘の地震 (地震調査委員会, $M 7.6$)

これらの地震の諸元を第 1.2.5.3.4 表に示す。

1.2.5.4 敷地地盤の振動特性

1.2.5.4.1 敷地内の地盤構造

伊方発電所の敷地内には、塩基性片岩を主体とする三波川変成岩類が分布している。泥質片岩や珪質片岩の薄層を局所的に挟在するものの、敷地内の地質構造は塩基性片岩で代表される。

試掘坑内弾性波探査，地表弾性波探査，ボーリング孔内 P S 検層を実施し，塩基性片岩の速度構造を把握した。

調査結果を総合すると，伊方発電所近傍には塩基性片岩を主とする三波川変成岩類が広く分布しており，地下深部までの連続が確認される。三波川変成岩類の上面付近の P 波速度は約 5.5km/s ，S 波速度は約 2.7km/s であり，その内部でさらに速くなり，上面から数百 m で S 波速度は 3.0km/s 程度に達すると考えられる。

さらに，3 号機から南西方の荷揚岸壁で実施した深部ボーリングにより，深度約 2,000m まで堅硬かつ緻密な結晶片岩が連続することを確認した。また，オフセット VSP 探査により，敷地地盤は水平成層かつ均質な速度構造であることを確認した。したがって，伊方発電所の地盤は速度構造的に特異性を有する地盤ではないと考えら

れる。

1.2.5.4.2 地震観測

敷地地盤においては、1975年より地震観測を実施している。

伊方発電所で観測した地震のうち、比較的規模の大きい内陸地殻内地震を用いて、観測記録の応答スペクトル（以下「観測値」という。）と Noda et al. (2002)⁽⁶⁾の方法（以下「耐専スペクトル」という。）により推定した応答スペクトル（以下「予測値」という。）の比をとって増幅特性の検討を行う。どの地震も短周期側では観測値は予測値よりも小さい傾向を示しており、特に顕著な増幅特性を示す地震はない。

次に、対象とする内陸地殻内地震の規模をM2程度にまで拡げて、地震波の到来方向によって特異性が見られないかの検討を行った。地震規模が小さく耐専スペクトルの適用範囲外であるため観測値と予測値との整合が悪く断定的な評価はできないものの、地震の発生地域を敷地の東方、西方、南方及び北方に分けて検討したところ、到来方向によって増幅特性が異なるような傾向は確認されなかった。

1.2.5.4.3 解放基盤表面の設定

以上を総合的に判断し、原子炉建屋及びその周りの地盤は、地盤調査の結果から、約2.6km/sのS波速度を持つ堅固な岩盤が十分な拡がりと深さをもっていることが確認されているため、敷地標高を考慮してEL.+10mを解放基盤表面として設定する。

1.2.5.4.4 地下構造モデル

断層モデルを用いた手法による地震動評価のうち、理論的手法で必要となる地下構造モデルを第1.2.5.4.1表に示す。

なお、内陸地殻内地震の地震動評価で実施する統計的グリーン関数法において、グリーン関数は解放基盤表面（敷地整地レベルであるEL.+10m）で策定することとし、この地下構造モデルを用いて一次元波動論による地震動の地盤増幅解析は行わない。

1.2.5.5 基準地震動 S_s

基準地震動 S_s は、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」及び「震源を特定せず策定する地震動」について、解放基盤表面における水平方向及び鉛直方向の地震動としてそれぞれ策定する。

1.2.5.5.1 敷地ごとに震源を特定して策定する地震動

1.2.5.5.1.1 検討用地震の選定

(1) 内陸地殻内地震

「1.2.5.3 地震の分類」で選定した内陸地殻内地震に対して、Zhao et al. (2006)⁽⁷⁾による応答スペクトル評価を行う。中央構造線断層帯については、敷地前面海域の断層群を含む区間として、敷地前面海域の断層群（長さ約54km）、中央構造線断層帯石鎚山脈北縁西部—伊予灘区間（長さ約130km）及び金剛山地東縁—伊予灘区間（長さ約360km）が選定されているが、ここでは敷地前面海域の断層群で代表させて検討することとする。

評価結果を第1.2.5.5.1図に示す。内陸地殻内地震の中で、敷地への影響が最も大きいと考えられる地震は、敷地前面海域の断層群による地震である。

ここで、敷地前面海域の断層群は中央構造線断層帯の一部であり、地震調査委員会(2011⁽⁴⁾;2005⁽⁸⁾)において中央構造線断層帯の連動や中央構造線断層帯と別府一万年山断層帯の連動の可能性が言及されていることを踏まえ、検討用地震としてはこれらの連動を含む区間を考慮した断層群(以下「敷地前面海域の断層群(中央構造線断層帯)」という。)による地震を選定する。

(2) 海洋プレート内地震

「1.2.5.3 地震の分類」で選定した海洋プレート内地震に対して、Zhao et al. (2006)⁽⁷⁾による応答スペクトル評価を行った結果を第1.2.5.5.2図に示す。海洋プレート内地震の中で、敷地への影響が最も大きいと考えられる地震は、1649年安芸・伊予の地震であることから、1649年安芸・伊予の地震を検討用地震として選定する。

(3) プレート間地震

「1.2.5.3 地震の分類」で選定した南海トラフ沿いのプレート間地震及び日向灘のプレート間地震に対して、Zhao et al. (2006)⁽⁷⁾による応答スペクトル評価を行った(第1.2.5.5.3図)。

第1.2.5.5.3図から内閣府検討会(2012)⁽⁹⁾による南海トラフの巨大地震(陸側ケース)と地震調査委員会(2004)⁽²⁾による日向灘の地震の両者の応答スペクトルを比較すると、南海トラフの巨大地震(陸側ケース)の方が敷地への影響が大きいと考えられるため、南海トラフの巨大地震(陸側ケース)をプレート間地震の検討用地震として選定する。

検討用地震の選定結果を第1.2.5.5.1表及び第1.2.5.5.4図に

示す。

1.2.5.5.1.2 震源モデルの設定

(1) 内陸地殻内地震

a. 基本震源モデルの設定

内陸地殻内地震の地震動評価に当たっては、最大規模を想定するとの観点から、地震調査委員会(2011⁽⁴⁾;2005⁽⁸⁾)において中央構造線断層帯と別府－万年山断層帯の連動の可能性が言及されていることを踏まえ、中央構造線断層帯(長さ約 360 km)と別府－万年山断層帯が連動するケースを想定することとし、敷地前面海域の断層群(中央構造線断層帯)の基本震源モデルの長さは約 480 kmとする。しかしながら、断層が部分破壊するケースも考慮し、中央構造線断層帯石鎚山脈北縁西部－伊予灘区間(長さ約 130 km)及び敷地前面海域の断層群(長さ約 54 km)についても評価を行う。また、断層傾斜角については、正断層又は逆断層が卓越する地域は傾斜断層、横ずれ断層が卓越する地域は鉛直断層とすることとし、九州側の正断層(崩平山－亀石山から豊予海峡(西部)の区間)の傾斜角は 60 度、金剛山地東縁の逆断層の傾斜角は 43 度、その他の横ずれ断層は 90 度を基本とした。地震発生層については、上限深さを 2 km、下限深さを 15km と設定した。

基本震源モデル(長さ約 480km)を第 1.2.5.5.5 図に示す。

b. 不確かさを考慮するパラメータの選定

地震動評価の検討ケースを第 1.2.5.5.2 表に示す。

(2) 海洋プレート内地震

a. 基本震源モデルの設定

海洋プレート内地震については、「1.2.5.5.1.1 検討用地震の選定」において1649年安芸・伊予の地震(M6.9)を検討用地震としているが、基本震源モデルの設定に当たっては、地震発生位置と地震規模の不確かさをあらかじめ織り込むこととし、敷地下方に当該地域の既往最大規模であるM7.0(1854年伊予西部の地震)の地震規模を仮定した「想定スラブ内地震」として地震動評価を行う。

その断層モデルの位置については、松崎ほか(2003)⁽¹⁰⁾に示されるフィリピン海プレート上面を参照して設定し、断層パラメータは笹谷ほか(2006)⁽¹¹⁾等に基づいて設定する。

b. 不確かさを考慮するパラメータの選定

地震動評価の検討ケースを第1.2.5.5.3表に示す。

(3) プレート間地震

a. 基本震源モデルの設定

基本震源モデルとしては、内閣府検討会(2012)⁽⁹⁾の南海トラフの巨大地震(陸側ケース)(Mw9.0)を採用する。

b. 不確かさを考慮するパラメータの選定

地震動評価の検討ケースを第1.2.5.5.4表に示す。

1.2.5.5.1.3 応答スペクトルに基づく地震動評価

「1.2.5.5.1.1 検討用地震の選定」において選定した検討用地震による地震動は、地震の発生様式等に応じた地震動特性及び「1.2.5.4 敷地地盤の振動特性」において示した敷地地盤の振動特性を考慮したうえで、応答スペクトルに基づく手法により評価する。

応答スペクトルに基づく地震動評価について、敷地での地震動評価に適用が考えられる主な応答スペクトル手法（距離減衰式）を第1.2.5.5.5表に示す。

応答スペクトルに基づいた水平方向及び鉛直方向の地震動評価方法については、①解放基盤表面の地震動として評価できること、②水平方向及び鉛直方向の地震動が評価できること、③震源の広がりを考慮できること、④敷地における地震観測記録を用いて諸特性（地域特性等）が考慮できることに着目して選定を行った結果、耐専スペクトルを基本的に用いることとする。

なお、地震基盤から解放基盤表面までの地盤増幅率については、耐専スペクトルの方法に従い評価するが、敷地の解放基盤表面は、S波速度が約2.6km/sと地震基盤相当であるため、地盤増幅率は全周期帯で1.0となる。

また、地震動評価における不確かさの考慮については、評価結果に与える影響が大きいと考えられる震源要素を選定し、その影響の度合いを評価する。

内陸地殻内地震の耐専スペクトル評価における地震規模の設定については、断層長さに基づいて松田(1975)⁽¹²⁾により設定する方針とする。

(1) 内陸地殻内地震

敷地前面海域の断層群（中央構造線断層帯）の評価においては、敷地が断層から約8kmと断層近傍にあることから、検討ケース毎に距離や地震規模の適用性を吟味した上で、種々の距離減衰式や断層モデルの結果と対比して、適用性の検証を行うこととする。

ここで、応答スペクトルに基づく地震動評価の解析ケースは、

第1.2.5.5.2表に示した解析ケースのうち、断層長さは3ケース（長さ約480km、約130km及び約54km）、傾斜角は鉛直断層と北傾斜断層を考慮する。

第1.2.5.5.5表に示す応答スペクトル手法について適用性を検証した結果、断層長さ約480kmのケースについては、鉛直断層、北傾斜断層ともに内陸補正は適用せず耐専スペクトルにより評価する。また、断層長さ約130km及び約54kmの北傾斜断層のケースについては、内陸補正を適用した評価が適切と判断されるものの、保守的に内陸補正は適用せず耐専スペクトルにより評価することとする。断層長さ約130km及び約54kmの鉛直断層のケースについては、耐専スペクトルの適用は適切ではないと判断されるため、その他の距離減衰式を採用することとする。

応答スペクトルに基づく評価結果を第1.2.5.5.6図に示す。

(2) 海洋プレート内地震

海洋プレート内地震における想定ケースは、距離や地震規模が耐専スペクトルの適用範囲内にあることから、耐専スペクトルに基づき評価することとする。

そして、敷地周辺における比較的規模の大きい観測記録があることから、これらの観測記録を基に応答スペクトルを求め、それらを耐専スペクトルにより求めた応答スペクトルで除して比率を求め補正係数とする。

応答スペクトルに基づく評価結果を第1.2.5.5.7図に示す。

(3) プレート間地震

プレート間地震における想定ケースは、距離や地震規模が耐専スペクトルの適用範囲内にあることから、耐専スペクトルに基づ

き評価することとする。なお、地震規模は内閣府検討会(2012)⁽⁹⁾が距離減衰式用に設定している地震規模(Mw8.3)を用いる。

応答スペクトルに基づく評価結果を第1.2.5.5.8図に示す。

1.2.5.5.1.4 断層モデルを用いた手法による地震動評価

「1.2.5.5.1.1 検討用地震の選定」において選定した検討用地震による地震動は、地震の発生様式等に応じた地震動特性及び「1.2.5.4 敷地地盤の振動特性」において示した敷地地盤の振動特性を考慮したうえで、断層モデルを用いた手法により評価する。

内陸地殻内地震については、発生位置やメカニズムは異なるものの要素地震として適切な観測記録が敷地で得られていることから、この記録を適切に補正して(壇・佐藤, 1998⁽¹³⁾)、サイト特性等を既知として評価できる経験的グリーン関数法(Dan et al., 1989⁽¹⁴⁾)で評価を行うこととするが、事前の影響評価として統計的波形(Boore, 1983⁽¹⁵⁾)を要素地震とする統計的グリーン関数法(Dan et al., 1989⁽¹⁴⁾)による評価も実施し、経験的グリーン関数法による結果との比較により施設への影響度合いを検討する。事前の影響評価における解析ケースを第1.2.5.5.6表に示す。なお、「1.2.5.5.3 基準地震動Ssの策定」においては、これらの地震動評価結果のうち施設に与える影響が大きいケースについて理論地震動(Hisada and Bielak, 2003⁽¹⁶⁾)を求め、ハイブリッド合成法による評価を行う。

海洋プレート内地震については、要素地震として適切な観測記録が敷地で得られていることから、経験的グリーン関数法(Dan et al., 1989⁽¹⁴⁾)を用いる。

プレート間地震については、適切な要素地震が得られていないことや内閣府検討会(2012)⁽⁹⁾において統計的グリーン関数法が用いられていることを踏まえ、統計的グリーン関数法(釜江ほか, 1991⁽¹⁷⁾)で評価を行うとともに、理論地震動(渡辺・永野, 2003⁽¹⁸⁾)を求め、ハイブリッド合成法による評価を行う。

なお、断層パラメータは、地震調査委員会(2008)⁽¹⁹⁾、壇ほか(2011)⁽²⁰⁾、Fujii and Matsu'ura(2000)⁽²¹⁾、入倉・三宅(2001)⁽²²⁾、笹谷ほか(2006)⁽¹¹⁾、内閣府検討会(2012)⁽⁹⁾等最新の知見に基づいて設定する。

(1) 内陸地殻内地震

敷地前面海域の断層群(中央構造線断層帯)による地震について、事前の影響評価として経験的グリーン関数法と統計的グリーン関数法による評価結果を比較した。

経験的グリーン関数法に用いる要素地震としては、2001年芸予地震の余震である安芸灘の地震(2001年3月26日, M5.2)の敷地における観測記録を用いた。

影響評価の結果、不確かさを考慮した地震動評価においては、施設への影響度や敷地における観測記録を重視し、経験的グリーン関数法を採用することとする。

不確かさの考慮については、「1.2.5.5.1.2 (1) b. 不確かさを考慮するパラメータの選定」において設定した不確かさ考慮①～⑤を考慮する。

なお、ハイブリッド合成については、後段の「1.2.5.5.3 基準地震動 S_s の策定」の項にて記載する。

内陸地殻内地震の断層モデルを用いた手法による地震動評価

結果を第 1.2.5.5.9 図に示す。

ここで、断層長さ約 480km と長さ約 130km 及び約 54km の基本震源モデルにおける評価結果の比較より、壇ほか(2011)⁽²⁰⁾及び Fujii and Matsu'ura(2000)⁽²¹⁾のいずれの評価手法でも、断層長さが変わっても地震動レベルが変わらないことが確認できる。このため、長さ約 480km と同じ不確かさを考慮している検討ケースについては、約 480km の評価結果で代表させることとする。

(2) 海洋プレート内地震

想定スラブ内地震について、敷地で得られた地震観測記録を要素地震とした経験的グリーン関数法により評価する。

要素地震として、2001 年芸予地震の余震である安芸灘の地震(2001 年 3 月 26 日, M5.2)の敷地における観測記録を用いた。

不確かさの考慮については、「1.2.5.5.1.2 (2) b. 不確かさを考慮するパラメータの選定」において設定した不確かさ考慮①～④を考慮する。

海洋プレート内地震の断層モデルを用いた手法による地震動評価結果を第 1.2.5.5.10 図に示す。

(3) プレート間地震

南海トラフの巨大地震による地震動について、統計的グリーン関数法(短周期側地震動)と理論地震動(長周期側地震動)を、周期 2.5 秒を接続周期としてハイブリッド合成法により評価する。

不確かさの考慮については、「1.2.5.5.1.2 (3) b. 不確かさを考慮するパラメータの選定」において設定した不確かさ考慮①を考慮する。

プレート間地震の断層モデルを用いた手法による地震動評価

結果を第1.2.5.5.11図に示す。

1.2.5.5.2 震源を特定せず策定する地震動

1.2.5.5.2.1 評価方針

「震源を特定せず策定する地震動」の策定に当たっては、震源近傍における観測記録を収集し、それらを基に敷地の地盤物性を加味するとともに、地域性や最新知見を考慮して設定する。

1.2.5.5.2.2 検討対象地震の選定と震源近傍の観測記録の収集

震源と活断層を関連付けることが困難な過去の内陸地殻内地震の震源近傍の観測記録の収集においては、震源断層がほぼ地震発生層の厚さ全体に広がっているものの、地表地震断層としてその全容を表すまでには至っていないMw6.5以上の地震及び断層破壊領域が地震発生層内部に留まり、国内においてどこでも発生すると考えられる地震で、震源の位置も規模もわからない地震として地震学的検討から全国共通で考慮すべきMw6.5未満の地震を対象とする。検討対象地震を第1.2.5.5.7表に示す。

(1) Mw6.5以上の地震

2008年岩手・宮城内陸地震については、伊方発電所立地地点と岩手・宮城内陸地震震源域では地域差が顕著であり、観測記録収集対象外とする。

2000年鳥取県西部地震については、伊方発電所立地地点と鳥取県西部地震震源域では活断層の成熟度に地域差が認められ、地震が発生する深部地下構造にも違いがあると考えられるものの、自然現象の評価と将来予測には不確かさが残るため、大局的にはいずれも西南日本の東西圧縮横ずれの応力場であることを踏まえ、

さらには原子力安全に対する信頼向上の観点から、より保守的に 2000 年鳥取県西部地震を観測記録収集対象として選定する。

2000 年鳥取県西部地震の観測記録を収集し、その地震動レベル及び地盤特性を評価した結果、震源近傍に位置する賀祥ダムの観測記録が得られており、また観測点位置の S 波速度は 1.2～1.3km/s 程度である。同観測記録は、伊方発電所の解放基盤表面の S 波速度約 2.6km/s に対してやや速度の遅い岩盤での記録ではあるが、保守的に地盤補正を行わず「震源を特定せず策定する地震動」として採用する。

(2) Mw6.5 未満の地震

第 1.2.5.5.7 表に示した検討対象地震のうち、2008 年岩手・宮城内陸地震及び 2000 年鳥取県西部地震を除いた 14 地震について、震源近傍の観測記録を収集して、その地震動レベルを整理し、加藤ほか(2004)⁽²³⁾の地震動レベルとの対比から、敷地に及ぼす影響の大きい記録を抽出した。

このうち、2004 年北海道留萌支庁南部地震における K-NET 港町観測点の観測記録については、佐藤ほか(2013)⁽²⁴⁾で詳細な地盤調査及び基盤地震動の推定が行われ、信頼性の高い基盤地震動が得られていることから、これらを参考に地盤モデルを設定し基盤地震動を評価する。この基盤地震動に不確かさを考慮した地震動を、「震源を特定せず策定する地震動」として採用する。

(3) 震源を特定せず策定する地震動の設定

以上の検討を踏まえ、伊方発電所で設定する「震源を特定せず策定する地震動」は、敷地の地盤物性 ($V_s=2.6\text{km/s}$) を考慮し、加藤ほか(2004)⁽²³⁾が提案した地震基盤における応答スペクトル

を設定するとともに、2000年鳥取県西部地震の賀祥ダムの観測記録及び2004年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動の応答スペクトルを設定する。「震源を特定せず策定する地震動」の応答スペクトルを第1.2.5.5.12図に示す。

1.2.5.5.3 基準地震動 S_s の策定

1.2.5.5.3.1 敷地ごとに震源を特定して策定する地震動

(1) 応答スペクトルに基づく手法による基準地震動 S_s

震源を特定して策定する地震動評価の設計用応答スペクトルは、「1.2.5.5.1.3 応答スペクトルに基づく地震動評価」において求めた応答スペクトルを包絡し、裕度を考慮して策定した水平方向の設計用応答スペクトル S_{s-1H} と鉛直方向の設計用応答スペクトル S_{s-1V} とする。

これらの設計用応答スペクトルについて、応答スペクトルを第1.2.5.5.13図に、応答スペクトル値を第1.2.5.5.8表に示す。

(2) 断層モデルを用いた手法による基準地震動 S_s

「1.2.5.5.1.4 断層モデルを用いた手法による地震動評価」において求めた応答スペクトルについて、内陸地殻内地震、海洋プレート内地震及びプレート間地震における評価結果を第1.2.5.5.14～16図に示す。これより、施設に与える影響が大きいケースとして、内陸地殻内地震における検討ケースのうち、断層長さ約480kmにおける壇ほか(2011)⁽²⁰⁾及びFujii and Matsu'ura(2000)⁽²¹⁾による手法に基づく不確かさ考慮①のケース並びに断層長さ約54kmにおける入倉・三宅(2001)⁽²²⁾による手法に基づく不確かさ考慮①のケースを選定し、経験的グリーン関数

法（短周期側地震動）と理論地震動（長周期側地震動）について、周期 0.8 秒を接続周期としてハイブリッド合成を行う。ハイブリッド合成を行った結果を第 1.2.5.5.17 図に示す。この結果を踏まえ、基準地震動 Ss-1 を一部の周期帯で超過する 7 ケースを基準地震動 Ss-2-1～Ss-2-7 として選定する。

これにより、NS 方向の周期 0.02～0.2 秒の短周期側及び 0.8 秒以上の長周期側については、信頼性の高い保守的な評価となっていると考える。周期 0.2～0.8 秒の間は観測記録の地震動レベルが小さいが、基準地震動 Ss-2 における一部の周期帯の落ち込みは、基準地震動 Ss-1 によってカバーされるものと考えられる。しかしながら、経験的グリーン関数法による評価結果においては、EW 方向の周期 0.2～0.3 秒の付近で Ss-1 を超過する結果が得られている。仮に、要素地震の NS 方向の波が EW 方向の地震動レベルと同程度であった場合には、NS 方向でも Ss-1 を超過する可能性を否定できない。

そこで、工学的判断として、EW 方向の当該周期帯で基準地震動 Ss-1 を超過するケースについて、EW 方向と NS 方向の地震動を入れ替えたケースを基準地震動 Ss-2-8 として設定する。入れ替えるケースは、基準地震動 Ss-1 を超過する度合いが大きく、かつ、スケーリング則として基本に考えている壇ほか(2011)⁽²⁰⁾による手法に基づく、断層長さ約 480km の不確かさ考慮①の破壊開始点が中央下端のケース（基準地震動 Ss-2-2）とする。

基準地震動 Ss-2 の応答スペクトルを第 1.2.5.5.18 図に示す。

1.2.5.5.3.2 震源を特定せず策定する地震動

「震源を特定せず策定する地震動」の応答スペクトルと基準地震動 S_s-1 の設計用応答スペクトルを第 1.2.5.5.19 図に示す。これより、「震源を特定せず策定する地震動」の応答スペクトルのうち、2004 年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動及び 2000 年鳥取県西部地震における賀祥ダムの観測記録については、一部の周期帯で設計用応答スペクトル S_s-1 を上回ることから、基準地震動 S_s-3-1 及び S_s-3-2 として選定する。

1.2.5.5.4 設計用模擬地震波

応答スペクトルに基づく手法による基準地震動 S_s は、設計用応答スペクトル S_s-1 に適合する模擬地震波で表すものとする。

設計用模擬地震波 S_s-1H 及び S_s-1V の時刻歴波形を第 1.2.5.5.20 図に示す。

また、断層モデルを用いた手法による基準地震動 S_s-2 の時刻歴波形を第 1.2.5.5.21 図に、「震源を特定せず策定する地震動」による基準地震動 S_s-3 の時刻歴波形を第 1.2.5.5.22 図に示す。

応答スペクトルに基づく手法による基準地震動 S_s-1 、断層モデルを用いた手法による基準地震動 S_s-2 及び「震源を特定せず策定する地震動」による基準地震動 S_s-3 の最大加速度振幅を第 1.2.5.5.9 表に示す。

1.2.5.5.5 基準地震動 S_s の超過確率の参照

日本原子力学会(2007)⁽²⁵⁾に基づいて算定した敷地における地震動の一樣ハザードスペクトルと基準地震動の応答スペクトルを比較する。

一様ハザードスペクトルの作成に際しては、特定震源モデルとして敷地前面海域の断層群（中央構造線断層帯）による地震、その他の活断層で発生する地震及び南海地震・南海トラフの巨大地震を対象地震とする。また、ある広がりを持った領域の中で発生する地震群として取り扱う領域震源モデルも設定する。

基準地震動 Ss-1 及び基準地震動 Ss-2 の応答スペクトルと年超過確率毎の一様ハザードスペクトルの比較を第 1.2.5.5.23 図に示す。基準地震動 Ss-1 及び基準地震動 Ss-2 の年超過確率は、水平動、鉛直動ともに $10^{-4} \sim 10^{-6}$ 程度となっている。

また、「震源を特定せず策定する地震動」に基づき設定した基準地震動 Ss-3 の応答スペクトルと領域震源による一様ハザードスペクトルの比較を第 1.2.5.5.24 図に示す。これより、基準地震動 Ss-3 の年超過確率は $10^{-4} \sim 10^{-7}$ 程度である。

第1.2.5.2.1表 敷地周辺における被害地震の諸元

発生 年月日	震央地名 ・地震名	緯度	経度	マグニ チュード	震央距離 (km)	震源深さ (km)
679/-/-	筑紫	33.32°	130.68°	6.5~7.5	153	—
684/11/29	土佐その他南海 ・東海・西海諸道	32 1/4 ~33 1/4°	133.5 ~135.0°	8 1/4	198	—
1498/07/09	日向灘	33.0°	132 1/4°	7.0~7.5	55	—
1596/09/01	豊後	33.3°	131.6°	7±1/4	69	—
1619/05/01	肥後・八代	32.5°	130.6°	6±1/4	194	—
1625/07/21	熊本	32.8°	130.6°	5.0~6.0	177	—
1649/03/17	安芸・伊予	33.7°	132.5°	7±1/4	29	—
1676/07/12	石見	34.5°	131.8°	6.5	122	—
1686/01/04	安芸・伊予	34.0°	132.6°	7.0~7.4	63	—
1698/10/24	大分	33.1°	131.5°	6.0	87	—
1703/12/31	油布院・庄内	33.25°	131.35°	6.5±1/4	93	—
1707/11/21	防長	34.2°	131.7°	5.5	97	—
1723/12/19	肥後・豊後・筑後	32.9°	130.6°	6.5±1/4	172	—
1749/05/25	伊予宇和島	33.3°	132.6°	6 3/4	34	—
1769/08/29	日向・豊後	33.0°	132.1°	7 3/4±1/4	58	—
1778/02/14	石見	34.6°	132.0°	6.5	127	—
1789/05/11	阿波	33.7°	134.3°	7±0.1	186	—
1793/01/13	長門・周防・筑前	34.1°	131.5°	6 1/4 ~6 1/2	101	—
1812/04/21	土佐	33.5°	133.5°	6.0?	110	—
1831/11/14	肥前	33.2°	130.3°	6.1	190	—
1841/11/03	宇和島	33.2°	132.4°	6.0	33	—
1848/01/10	筑後	33.2°	130.4°	5.9	180	—
1854/12/26	伊予西部	33 1/4°	132.0°	7.3~7.5	39	—
1857/07/08	萩	34.4°	131.4°	6.0	131	—
1857/10/12	伊予・安芸	34.0°	132.75°	7 1/4±0.5	70	—
1859/01/05	石見	34.8°	131.9°	6.2±0.2	150	—
1859/10/04	石見	34.5°	132.0°	6.0~6.5	116	—
1872/03/14	石見・出雲 (浜田地震)	35.15°	132.1°	7.1±0.2	186	—
1887/04/29	宮崎県沖	32°	132°	7.1	168	—

つづく

発生 年月日	震央地名 ・地震名	緯度	経度	マグニ チュード	震央距離 (km)	震源深さ (km)
1889/07/28	熊本	32. 8°	130. 65°	6. 3	173	—
1891/10/16	豊後水道	33. 2°	131. 8°	6. 3	57	—
1894/08/08	熊本県中部	32. 85°	131. 0°	6. 3	141	—
1895/08/27	熊本	32. 85°	130. 95°	6. 3	145	—
1898/04/03	山口県見島	34. 6°	131. 2°	6. 2	160	—
1898/08/10	福岡市付近	33. 6°	130. 2°	6. 0	196	—
1898/08/12	福岡市付近	33. 6°	130. 2°	5. 8	196	—
1898/12/04	九州中央部	32. 7°	131. 1°	6. 7	143	150
1899/11/25	日向灘	32. 7°	132. 3°	6. 9	88	—
1899/11/25	日向灘	31. 9°	132. 0°	7. 1	179	—
1903/03/21	瀬戸内海中部	33. 75°	132. 25°	6. 2	29	—
1903/10/11	日向灘	31. 8°	132. 0°	6. 2	190	—
1905/06/02	安芸灘(芸予地震)	34. 1°	132. 5°	7 1/4	70	—
1906/03/13	宮崎県沖	32. 5°	132. 2°	6. 4	111	—
1907/03/10	熊本県中部	32. 9°	130. 7°	5. 4	164	—
1909/11/10	宮崎県西部	32. 3°	131. 1°	7. 6	174	150
1911/02/18	宮崎付近	31. 9°	131. 5°	5. 6	192	—
1911/08/22	阿蘇山付近	32. 9°	131. 0°	5. 7	139	—
1913/04/03	宮崎県沖	32. 0°	132. 0°	6. 7	168	—
1913/04/13	日向灘	32. 0°	132. 0°	6. 8	168	—
1916/03/06	大分県北部	33. 5°	131. 6°	6. 1	66	—
1916/08/06	愛媛県宇摩郡関川村	34. 0°	133. 4°	5. 7	116	—
1918/04/02	宮崎県沖	32. 0°	132. 4°	6. 3	166	—
1919/11/01	広島県三次付近	34. 8°	132. 9°	5. 8	155	—
1921/04/19	大分県佐伯付近	32. 6°	132. 1°	5. 5	101	—
1925/08/10	大分県北部	33°25. 84′	131°03. 78′	4. 7	116	0. 00
1928/11/05	大分県北部	33°21. 72′	131°07. 42′	4. 7	111	40. 00
1929/01/02	大分県西部	33°07. 24′	130°52. 04′	5. 5	140	4. 02
1929/05/22	日向灘	31°44. 97′	131°53. 33′	6. 9	198	59. 00
1929/08/08	福岡県福岡地方	33°32. 35′	130°16. 36′	5. 1	189	8. 83
1930/02/05	福岡県福岡地方	33°27. 71′	130°18. 78′	5. 0	185	0. 00

つづく

発生 年月日	震央地名 ・地震名	緯度	経度	マグニ チュード	震央距離 (km)	震源深さ (km)
1930/12/20	広島県北部	34°56.35′	132°50.54′	6.1	168	12.00
1931/11/02	日向灘	31°47.48′	132°00.12′	7.1	191	28.00
1933/04/08	熊本県熊本地方	32°42.46′	130°38.85′	4.3	178	1.00
1934/01/09	徳島県北部	33°58.63′	133°57.68′	5.6	162	36.30
1937/01/27	熊本県熊本地方	32°47.13′	130°48.81′	5.1	160	8.65
1937/02/27	山口県東部	33°51.72′	132°06.94′	6.0	45	63.00
1938/01/02	広島県北部	34°58.98′	133°18.14′	5.5	189	19.00
1939/03/20	日向灘	32°05.07′	131°44.83′	6.5	165	57.00
1941/04/06	山口県北部	34°31.64′	131°38.05′	6.2	131	1.94
1941/11/19	日向灘	32°07.11′	132°08.05′	7.2	153	33.00
1942/02/22	愛媛県南予地方	33°31.84′	132°22.94′	5.4	8	68.00
1947/05/09	大分県西部	33°23.40′	130°56.50′	5.5	128	1.00
1949/07/12	安芸灘	34°03.03′	132°46.36′	6.2	75	29.00
1950/08/22	島根県西部	35°10.19′	132°38.68′	5.2	189	4.00
1955/07/27	徳島県南部	33°44.00′	134°19.00′	6.4	188	10.00
1966/11/12	有明海	33°04.00′	130°16.00′	5.5	196	20.00
1968/04/01	日向灘	32°17.00′	132°32.00′	7.5	136	30.00
1968/08/06	豊後水道	33°18.00′	132°23.00′	6.6	22	40.00
1969/04/21	日向灘	32°09.00′	132°07.00′	6.5	150	10.00
1970/03/13	広島県北部	34°56.00′	132°49.00′	4.6	167	10.00
1970/07/26	日向灘	32°04.00′	132°02.00′	6.7	160	10.00
1970/09/29	広島県南東部	34°26.00′	133°18.00′	4.9	139	10.00
1972/09/06	有明海	32°45.00′	130°26.00′	5.2	193	10.00
1975/01/23	熊本県阿蘇地方	33°00.00′	131°08.00′	6.1	122	0.00
1975/04/21	大分県西部	33°08.00′	131°20.00′	6.4	99	0.00
1977/05/02	島根県東部	35°09.00′	132°42.00′	5.6	188	10.00
1978/06/04	島根県東部	35°05.00′	132°42.00′	6.1	180	0.00
1979/07/13	山口県東部	33°51.00′	132°03.00′	6.0	47	70.00
1983/08/26	大分県北部	33°33.40′	131°36.30′	6.6	66	116.00
1984/08/07	日向灘	32°23.00′	132°09.20′	7.1	124	33.00
1987/03/18	日向灘	31°58.40′	132°03.70′	6.6	170	48.10

つづく

発生 年月日	震央地名 ・地震名	緯度	経度	マグニ チュード	震央距離 (km)	震源深さ (km)
1987/11/18	山口県東部	34°14. 50'	131°27. 40'	5. 4	115	8. 40
1991/10/28	周防灘	33°55. 40'	131°09. 90'	6. 0	116	18. 50
1996/10/19	日向灘	31°47. 92'	132°00. 50'	6. 9	190	34. 00
1996/12/03	日向灘	31°46. 19'	131°40. 83'	6. 7	200	38. 03
1997/06/25	山口県北部	34°26. 49'	131°39. 97'	6. 6	121	8. 29
1998/05/23	周防灘	33°42. 25'	131°50. 53'	5. 4	49	85. 57
1999/03/09	熊本県阿蘇地方	32°56. 23'	131°01. 15'	4. 8	135	10. 21
1999/07/16	広島県南東部	34°25. 50'	133°11. 66'	4. 5	132	19. 76
2000/06/08	熊本県熊本地方	32°41. 54'	130°45. 72'	5. 0	169	10. 31
2001/03/24	安芸灘 (平成13年芸予地震)	34°07. 94'	132°41. 62'	6. 7	80	46. 46
2002/03/25	伊予灘	33°49. 48'	132°36. 90'	4. 7	47	46. 22
2002/11/04	日向灘	32°24. 76'	131°52. 17'	5. 9	127	35. 19
2005/03/20	福岡県西方沖	33°44. 30'	130°10. 50'	7. 0	200	9. 00
2005/06/03	熊本県天草芦北地方	32°29. 70'	130°32. 80'	4. 8	198	11. 00
2006/06/12	大分県西部	33°08. 00'	131°24. 40'	6. 2	93	146. 00
2006/09/26	伊予灘	33°30. 30'	131°53. 00'	5. 3	40	70. 00

※ 本表での被害地震抽出方法

震央が敷地から200km以内の地震について、以下の資料より諸元を抽出し、整理した。

なお、前震、余震と明確に記載されている地震は除外している。

- ・ ～1884年：日本被害地震総覧
- ・ 1885～1922年：宇津カタログ(1982)
- ・ 1923～2001年：日本被害地震総覧に掲載されている地震について、諸元を地震年報より抽出
- ・ 2002～2004年：地震月報で被害が発生したと記載されている地震について、諸元を地震年報より抽出
- ・ 2004～2006年：地震月報で被害が発生したと記載されている地震について、諸元を地震月報より抽出

第1.2.5.3.1表 考慮すべき敷地周辺の活断層

番号	断層の名称		断層長さ (km)	断層幅 (km)	M _w ^(※1)	断層最短距離 R (km)
1	敷地前面海域の断層群		約 42 (約 54)	13 ^(※2)	7.2	約 8
2	伊予セグメント		約 23 (約 33)	13 ^(※2)	7.0	約28
3	別府湾－日出生断層帯		約 76	14 ^(※3)	7.5	約36
4	F-21断層		約 22	13 ^(※2)	6.7	約16
5	五反田断層		約 2 (約 15)	13 ^(※2)	6.5	約 9
6	上関断層	F-15断層	約 48	13 ^(※2)	7.1	約32
7		F-16断層	約 32	13 ^(※2)	6.9	約22
8	中央構造線断層帯 石鎚山脈北縁西部－伊予灘区間		約 130	—	—	約 8
9	中央構造線断層帯 金剛山地東縁－伊予灘区間		約 360	—	—	約 8

地質評価上の断層長さと地震動評価上の断層長さが異なる場合は、地震動評価上の長さを（ ）内に示す

(※1) M_wの算定は、断層長さから松田(1975)でM_jを算出し、武村(1990)又は武村(1998)のM_j～M₀関係式とKanamori(1977)のM_wの定義式より算定した
なお、五反田断層については、長さが短い孤立した断層に該当することから、M_w6.5の地震規模を想定した

(※2) 断層幅は、傾斜角度90度、地震発生層2-15km(層厚13km)とした

(※3) 断層幅は、地震調査委員会(2009)に従った

第1.2.5.3.2表 考慮すべき海洋プレート内地震

発生年月日 又は公表年	地震名 (通称)	震央 距離 (km)	震源 深さ (km)	地震規模 ^(※2) (Mw)	断層 最短 距離 R (km)	備 考
1649年3月17日	安芸・伊予の地震	29	40 ^(※1)	6.9	約49	Rは震源距離を設定
1854年12月26日	伊予西部の地震	39	52 ^(※1)	7.0	約65	Rは震源距離を設定
1968年8月6日	豊後水道の地震	22	40	6.6	約45	RはShiono&Mikumo(1975)による
—	日向灘の浅い地震	77	27	7.4	約82	日向・豊後の地震(1769年)について、地震本部の地域区分の観点を踏まえ、敷地に与える影響が最も大きいと考えられる位置に配置
—	九州の深い地震	59	150	7.3	約161	宮崎県西部の地震(1909年)について、地震本部の地域区分の観点を踏まえ、敷地に与える影響が最も大きいと考えられる位置に配置
—	アウターライズ地震	225	—	7.4	約225	紀伊半島沖の地震(2004年)について、地震本部の地域区分の観点を踏まえ、敷地に与える影響が最も大きいと考えられる位置に配置

(※1) 松崎ほか(2003)よりプレート上面を震源深さに設定

(※2) 距離減衰式評価には地震規模としてMwを用い、Mw=Mとした

第1.2.5.3.3表 考慮すべき南海トラフ沿いのプレート間地震

発生年月日 又は公表年	地震名 (通称)	震源域の目安			地震 規模※ (M _w)	断層 最短 距離 R (km)	備 考
		領域 X	領域 Y	領域 Z			
684年11月29日	土佐その他 南海・東海・ 西海諸道	○			8 1/4	約72	Rは宝永地震・安 政南海地震と同 じとした
1707年10月28日	宝永地震	○	○	△ ゝ ○	8.6	約72	RはAndo(1975)によ る
1854年12月24日	安政南海地震	○			8.4	約72	Rは相田(1981)によ る
2001年 (地震調査研究 推進本部)	想定南海地震	○			8.4	約67	Rは中央防災会 議モデルと同じ とした
2003年 (中央防災会議)	想定南海地震	○			8.6	約67	
2012年 (内閣府検討会)	南海トラフの 巨大地震 (陸側ケース)	○	○	○	9.0	約35	震源域には日向 灘も含む

(凡例：○＝ほぼ全域が震源域 △＝一部が震源域 領域は第1.2.5.2.2図に対応)

※距離減衰式評価には地震規模としてM_wを用い、M_w=Mとした

第1.2.5.3.4表 考慮すべき日向灘のプレート間地震

発生年月日 又は公表年	地震名 (通称)	震央 距離 X (km)	震源 深さ H (km)	断層 最短 距離 R (km)	地震 規模※ (Mw)	備 考
1498年7月9日	日向灘の地震	55	10	約56	7 1/4	Hは地震調査委員会(2004)による範囲で浅い位置とした
2004年 (地震調査研究 推進本部)	日向灘の地震	78	10～40	約49	7.6	R, Xは地震調査委員会(2004)の想定を敷地近くに設定した

※距離減衰式評価には地震規模としてMwを用い、Mw=Mとした

第1.2.5.4.1表 地下構造モデル

層上面 (m)	V _p (m/s)	V _s (m/s)	密度 (g/cm ³)	Q値	根拠
0	5300 ※1	2600 ※1	3.0 ※5	50 ※6	○主に地質調査結果を参照して設定 ※1：試掘坑における測定値 ※2：PS検層における測定値 ※3： $\nu=0.34$ (測定値) 及び $V_p/V_s=\sqrt{2(1-\nu)/(1-2\nu)}$ より算出 ※4： $V_p \approx 6\text{km/s}$ として、 $V_s=V_p/1.73$ ※5：CH級岩盤の物理試験結果より設定 ※6：PS検層における測定値より設定 ※7：密度検層における測定値 ※8： $Q=V_s/15$
10	5500 ※3	2700 ※2	3.0 ※5	50 ※6	
350	4700 ※2	2600 ※2	2.7 ※7	100 ※6	
800	5200 ※2	3000 ※2	2.7 ※7	100 ※6	
1500	5500 ※2	3300 ※2	2.7 ※7	220 ※8	
2000	6100 ※4	3500 ※4	2.7 ※7	230 ※8	
16000	6700	3870	2.8	400	○Takehi (2004)を参照して設定 Takehi (2004)は下記に基づいてモデルを構築 ・下部地殻 上面深さ、V _p ：浅野ほか(1986) Q値：額額・古村(2002) ・スラブ 上面深さ：三好・石橋(2004)，大倉・瀬野(2002) V _p , V _s , Q値：Ohkura(2000)，額額・古村(2002) 海洋性地殻の2層区分：澁谷(2001)，Takahashi et al. (2002)
40000	6600	3820	2.8	400	
42000	6700	3870	2.9	400	
46000	8000	4620	3.2	1200	

第 1.2.5.5.1 表 検討用地震の選定結果

分 類	検討用地震	マグニ チュード Mw	等価 震源 距離 Xeq (km)	断層 最短 距離 R (km)
内陸地殻内地震	敷地前面海域の断層群 (中央構造線断層帯) による地震	7.9	43	8.1
海洋プレート内 地震	1649年安芸・伊予の地震	6.9	49※	49※
プレート間地震	南海トラフの巨大地震 (陸側ケース)	9.0	131	35

※ 震源距離を表記

第 1.2.5.5.2(1)表 地震動評価の検討ケース一覧（内陸地殻内地震，断層長さ約 480km，壇ほか(2011)）

No.	検討ケース	不確かさを考慮するパラメータ							
		長さ (km)	アスペリ ティ深さ	破壊 開始点	応力降下量 (短周期レベル)	断層 傾斜角	破壊伝播 速度	アスペリティ 平面位置	スケーリング則
—	検討用地震 敷地前面海域の断層群 (中央構造線断層帯)	480	—	—	—	—	—	—	—
0	基本震源モデル 敷地前面海域の断層群 (中央構造線断層帯)	480	断層上端	3 ケース	1.0倍	90度	0.72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	壇ほか(2011)
1	不確かさ考慮① 応力降下量の不確かさ	480	断層上端	5 ケース	1.5倍 or 20MPa	90度	0.72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	壇ほか(2011)
2	不確かさ考慮② 地質境界断層の知見考慮	480	断層上端	3 ケース	1.0倍	北傾斜	0.72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	壇ほか(2011)
3	不確かさ考慮③ 角度のばらつきを考慮	480	断層上端	3 ケース	1.0倍	南傾斜	0.72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	壇ほか(2011)
4	不確かさ考慮④ 破壊伝播速度の不確かさ	480	断層上端	3 ケース	1.0倍	90度	1.0Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	壇ほか(2011)
5	不確かさ考慮⑤ アスペリティの平面位置の 不確かさ	480	断層上端	3 ケース	1.0倍	90度	0.72Vs	敷地正面のジョグに 配置	壇ほか(2011)

○経験的グリーン関数法で地震動評価を行う。

○破壊開始点3ケースは，断層下端3ケース（東下端，中央下端，西下端）。5ケースはこれに敷地前面海域セグメントのアスペリティ下端2ケースを

: 予め基本震源モデルに織り込む不確かさ

: 不確かさを考慮するパラメータ

第 1.2.5.5.2(2) 表 地震動評価の検討ケース一覧（内陸地殻内地震，断層長さ約 480km，Fujii&Matsu'ura(2000)）

No.	検討ケース	不確かさを考慮するパラメータ							
		長さ (km)	アスペリ ティ深さ	破壊 開始点	応力降下量 (短周期レベル)	断層 傾斜角	破壊伝播 速度	アスペリティ 平面位置	スケーリング則
—	検討用地震 敷地前面海域の断層群 (中央構造線断層帯)	480	—	—	—	—	—	—	—
0	基本震源モデル 敷地前面海域の断層群 (中央構造線断層帯)	480	断層上端	3 ケース	1.0倍	90度	0.72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	Mo : FM $\Delta\sigma$: FM 3.1MPa Sa/S : 21.5%
1	不確かさ考慮① 応力降下量の不確かさ	480	断層上端	5 ケース	1.5倍 or 20MPa	90度	0.72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	Mo : FM $\Delta\sigma$: FM 3.1MPa Sa/S : 21.5%
4	不確かさ考慮④ 破壊伝播速度の不確かさ	480	断層上端	3 ケース	1.0倍	90度	1.0Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	Mo : FM $\Delta\sigma$: FM 3.1MPa Sa/S : 21.5%

○経験的グリーン関数法で地震動評価を行う。

○不確かさとしては，地震動評価への影響が比較的大きい不確かさ考慮①（応力降下量の不確かさ）及び不確かさ考慮④（破壊伝播速度の不確かさ）を考慮する。

○破壊開始点 3 ケースは，断層下端 3 ケース（東下端，中央下端，西下端）。5 ケースはこれに敷地前面海域セグメントのアスペリティ下端 2 ケースを追加。

○FM は Fujii and Matsu'ura(2000)。Sa/S はアスペリティ面積比。

: 予め基本震源モデルに織り込む不確かさ

: 不確かさを考慮するパラメータ

第 1.2.5.5.2(3)表 地震動評価の検討ケース一覧（内陸地殻内地震，断層長さ約 130km，壇ほか(2011)）

No.	検討ケース	不確かさを考慮するパラメータ							
		長さ (km)	アスペリ ティ深さ	破壊 開始点	応力降下量 (短周期レベル)	断層 傾斜角	破壊伝播 速度	アスペリティ 平面位置	スケーリング則
—	検討用地震 敷地前面海域の断層群 (中央構造線断層帯)	480	—	—	—	—	—	—	—
0	基本震源モデル 中央構造線断層帯石鎚山脈 北縁西部一伊予灘区間	130	断層上端	3 ケース	1.0倍	90度	0.72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	壇ほか(2011)
1	不確かさ考慮① 応力降下量の不確かさ	130	断層上端	5 ケース	1.5倍 or 20MPa	90度	0.72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	壇ほか(2011)
2	不確かさ考慮② 地質境界断層の知見考慮	130	断層上端	3 ケース	1.0倍	北傾斜	0.72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	壇ほか(2011)
3	不確かさ考慮③ 角度のばらつきを考慮	130	断層上端	3 ケース	1.0倍	南傾斜	0.72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	壇ほか(2011)
4	不確かさ考慮④ 破壊伝播速度の不確かさ	130	断層上端	3 ケース	1.0倍	90度	1.0Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	壇ほか(2011)
5	不確かさ考慮⑤ アスペリティの平面位置の 不確かさ	130	断層上端	3 ケース	1.0倍	90度	0.72Vs	敷地正面のジョグに 配置	壇ほか(2011)

○経験的グリーン関数法で地震動評価を行う。

○破壊開始点3ケースは，断層下端3ケース（東下端，中央下端，西下端）。5ケースはこれに敷地前面海域セグメントのアスペリティ下端2ケースを追加。

 : 予め基本震源モデルに織り込む不確かさ

 : 不確かさを考慮するパラメータ

第 1.2.5.5.2(4) 表 地震動評価の検討ケース一覧（内陸地殻内地震，断層長さ約 130km，Fujii&Matsu'ura(2000)）

No.	検討ケース	不確かさを考慮するパラメータ							
		長さ (km)	アスペリ ティ深さ	破壊 開始点	応力降下量 (短周期レベル)	断層 傾斜角	破壊伝播 速度	アスペリティ 平面位置	スケーリング則
—	検討用地震 敷地前面海域の断層群 (中央構造線断層帯)	480	—	—	—	—	—	—	—
0	基本震源モデル 中央構造線断層帯石鎚山脈 北縁西部－伊予灘区間	130	断層上端	3 ケース	1.0倍	90度	0.72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	Mo : FM $\Delta\sigma$: FM 3.1MPa Sa/S : 21.5%
1	不確かさ考慮① 応力降下量の不確かさ	130	断層上端	5 ケース	1.5倍 or 20MPa	90度	0.72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	Mo : FM $\Delta\sigma$: FM 3.1MPa Sa/S : 21.5%
4	不確かさ考慮④ 破壊伝播速度の不確かさ	130	断層上端	3 ケース	1.0倍	90度	1.0Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	Mo : FM $\Delta\sigma$: FM 3.1MPa Sa/S : 21.5%

○経験的グリーン関数法で地震動評価を行う。

○不確かさとしては，地震動評価への影響が比較的大きい不確かさ考慮①（応力降下量の不確かさ）及び不確かさ考慮④（破壊伝播速度の不確かさ）を考慮する。

○破壊開始点3ケースは，断層下端3ケース（東下端，中央下端，西下端）。5ケースはこれに敷地前面海域セグメントのアスペリティ下端2ケースを追加。

○FM は Fujii and Matsu'ura(2000)。Sa/S はアスペリティ面積比。

: 予め基本震源モデルに織り込む不確かさ

: 不確かさを考慮するパラメータ

第 1.2.5.5.2(5) 表 地震動評価の検討ケース一覧（内陸地殻内地震，断層長さ約 54km，壇ほか(2011)）

No.	検討ケース	不確かさを考慮するパラメータ							
		長さ (km)	アスペリ ティ 深さ	破壊 開始点	応力降下量 (短周期レベル)	断層 傾斜角	破壊伝播 速度	アスペリティ 平面位置	スケーリング則
—	検討用地震 敷地前面海域の断層群 (中央構造線断層帯)	480	—	—	—	—	—	—	—
0	基本震源モデル 敷地前面海域の断層群	54	断層上端	3 ケース	1.0倍	90度	0.72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	壇ほか(2011)
1	不確かさ考慮① 応力降下量の不確かさ	54	断層上端	5 ケース	1.5倍 or 20MPa	90度	0.72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	壇ほか(2011)
2	不確かさ考慮② 地質境界断層の知見考慮	54	断層上端	3 ケース	1.0倍	北傾斜	0.72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	壇ほか(2011)
3	不確かさ考慮③ 角度のばらつきを考慮	54	断層上端	3 ケース	1.0倍	南傾斜	0.72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	壇ほか(2011)
4	不確かさ考慮④ 破壊伝播速度の不確かさ	54	断層上端	3 ケース	1.0倍	90度	0.87Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	壇ほか(2011)
5	不確かさ考慮⑤ アスペリティの平面位置の 不確かさ	54	断層上端	3 ケース	1.0倍	90度	0.72Vs	敷地正面のジョグに 配置	壇ほか(2011)

○経験的グリーン関数法で地震動評価を行う。

○破壊開始点3ケースは，断層下端3ケース（東下端，中央下端，西下端）。5ケースはこれに敷地前面海域セグメントのアスペリティ下端2ケースを追加。

■ : 予め基本震源モデルに織り込む不確かさ

■ : 不確かさを考慮するパラメータ

第 1.2.5.5.2(6) 表 地震動評価の検討ケース一覧（内陸地殻内地震，断層長さ約 54km，入倉・三宅(2001)）

No.	検討ケース	不確かさを考慮するパラメータ							
		長さ (km)	アスペリ ティ 深さ	破壊 開始点	応力降下量 (短周期レベル)	断層 傾斜角	破壊伝播 速度	アスペリティ 平面位置	スケーリング則
—	検討用地震 敷地前面海域の断層群 (中央構造線断層帯)	480	—	—	—	—	—	—	—
0	基本震源モデル 敷地前面海域の断層群	54	断層上端	3 ケース	1.0倍	90度	0.72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	Mo : 入倉・三宅 $\Delta\sigma$: FM 3.1MPa Sa/S : 21.5%
1	不確かさ考慮① 応力降下量の不確かさ	54	断層上端	5 ケース	1.5倍 or 20MPa	90度	0.72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	Mo : 入倉・三宅 $\Delta\sigma$: FM 3.1MPa Sa/S : 21.5%
2	不確かさ考慮② 地質境界断層の知見考慮	54	断層上端	3 ケース	1.0倍	北傾斜	0.72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	Mo : 入倉・三宅 $\Delta\sigma$: FM 3.1MPa Sa/S : 21.5%
3	不確かさ考慮③ 角度のばらつきを考慮	54	断層上端	3 ケース	1.0倍	南傾斜	0.72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	Mo : 入倉・三宅 $\Delta\sigma$: FM 3.1MPa Sa/S : 21.5%
4	不確かさ考慮④ 破壊伝播速度の不確かさ	54	断層上端	3 ケース	1.0倍	90度	0.87Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	Mo : 入倉・三宅 $\Delta\sigma$: FM 3.1MPa Sa/S : 21.5%
5	不確かさ考慮⑤ アスペリティの平面位置の 不確かさ	54	断層上端	3 ケース	1.0倍	90度	0.72Vs	敷地正面のジョグに 配置	Mo : 入倉・三宅 $\Delta\sigma$: FM 3.1MPa Sa/S : 21.5%

○経験的グリーン関数法で地震動評価を行う。

○破壊開始点3ケースは，断層下端3ケース（東下端，中央下端，西下端）。5ケースはこれに敷地前面海域セグメントのアスペリティ下端2ケースを追加。

○FM は Fujii and Matsu'ura(2000)。Sa/S はアスペリティ面積比。

: 予め基本震源モデルに織り込む不確かさ

: 不確かさを考慮するパラメータ

第 1.2.5.5.3 表 地震動評価の検討ケース一覧（海洋プレート内地震）

No.	検討ケース	震源モデルの設定条件					備考
		地震規模	断層面の位置	破壊開始点	アスペリティの位置	傾斜角	
—	検討用地震 1649年安芸・伊予の地震	M6.9	1649年の地震の 震央位置	— ※	— ※	— ※	
0	基本震源モデル 想定スラブ内地震	M7.0 既往最大	敷地真下	破壊開始点 2箇所	海洋マントル上端に 配置	90°	
1	不確かさ考慮① 芸予地震の知見を反映	M7.0 既往最大	敷地真下	破壊開始点 3箇所	2001年芸予地震の知見		2001年芸予地震の再現 モデルをM7.0にスケール アップ
					2001芸予	2001芸予 55° W	
2	不確かさ考慮② アスペリティ深さの不確かさ	M7.0 既往最大	敷地真下	破壊開始点 2箇所	アスペリティを断層 上端（海洋性地殻上 端）に配置	90°	
3	不確かさ考慮③ 地震規模の不確かさ	M7.2	敷地真下	破壊開始点 2箇所	海洋マントル上端に 配置	90°	
4	不確かさ考慮④ 共役断層を考慮	M7.4	敷地東方	破壊開始点 2箇所	海洋マントル上端に 配置	30° (低角共役断層)	

※:検討用地震の選定では断層最短距離を用いた距離減衰式で影響評価を行ったため想定していない

: 予め基本震源モデルに織り込む不確かさ

: 不確かさを考慮するパラメータ

第 1.2.5.5.4 表 地震動評価の検討ケース一覧（プレート間地震）

No.	検討ケース	震源モデルの設定条件				備考
		地震規模	断層面の位置	破壊開始点	アスペリティの位置	
－	検討用地震 南海トラフの巨大地震 (内閣府検討会による断層モデル)	M9.0	内閣府検討会による断層モデル	－ ※	－ ※	
0	基本震源モデル 南海トラフの巨大地震 (内閣府検討会による断層モデル)	M9.0	内閣府検討会による断層モデル	内閣府検討会による 破壊開始点 :1箇所	陸側ケース	
1	不確かさ考慮① SMGA位置の不確かさ	M9.0	内閣府検討会による断層モデル	内閣府検討会による 破壊開始点 :1箇所	陸側ケース ＋ 敷地直下に配置	

※:検討用地震の選定では断層最短距離を用いた距離減衰式で影響評価を行ったため想定していない

: 予め基本震源モデルに織り込む不確かさ

: 不確かさを考慮するパラメータ

第 1.2.5.5.5 表 適用が考えられる主な応答スペクトル手法

距離減衰式	データベースの 対象地域	地震タイプ	主なパラメータ	Mの範囲	距離の範囲	地盤条件・種別	その他
耐専スペクトル [Noda et al.(2002)]	国内	主に太平洋沿岸の60km以浅の地震	Mjma 等価震源距離 Vs, Vp 地盤の卓越周期	Mj5.5～7.0	28～202km (震源距離)	$500 \leq V_s \leq 2700$ m/s	NFRD効果を考慮可能 水平動・鉛直動を評価可能
Kanno et al.(2006)	主に国内	内陸 プレート間 プレート内	Mw 断層最短距離 震源深さ、Vs30	5.5～8.2	1～500km	$100 \leq V_s30 \leq 1400$ m/s	Vs30による補正が可能
Zhao et al.(2006)			Mw 断層最短距離 震源深さ	5.0～8.3	0.3～300km	Soft soil ～Hard rock (Hard rock Vs=2000m/s)	
内山・翠川(2006)	日本周辺		Mw 断層最短距離 震源深さ	5.5～8.3	300km以内	$150 \leq V_s30 \leq 750$ m/s	
片岡ほか(2006)	国内	内陸 海溝性	Mw 断層最短距離 短周期レベル	陸: 4.9～6.9 海: 5.2～8.2	250km以内	I 種、II 種、III 種地盤 および工学的基盤	
Abrahamson and Silva(2008)	主に国外	内陸	Mw 断層最短距離 Vs30, 断層上端深さ	4.27～7.9	0.07～200km	$100 \leq V_s30 \leq 2000$ m/s	Vs30による補正が可能
Boore and Atkinson(2008)			Mw 断層面の地表投影面への最短距離、Vs30		0.1～400km	NEHRP分類A～E	Vs30による補正が可能
Campbell and Bozorgnia(2008)			Mw 断層最短距離 Vs30, 断層上端深さ		0.1～200km	$150 \leq V_s30 \leq 1500$ m/s	Vs30による補正が可能
Chiou and Youngs(2008)			Mw 断層最短距離 Vs30, 断層上端深さ		0.07～70km	$100 \leq V_s30 \leq 2000$ m/s	Vs30による補正が可能
Idriss(2008)			Mw 断層最短距離、Vs30	4.5～7.7	0.3～200km	$450 \leq V_s30 \leq 900$ m/s	Vs30による補正が可能

第 1.2.5.5.6 表 経験的グリーン関数法と統計的グリーン関数法の比較

No.	検討ケース	主なパラメータ								
		長さ (km)	アスペリ ティ深さ	破壊 開始点	応力降下量 (短周期レベル)	断層 傾斜角	破壊伝播 速度	アスペリティ 平面位置	評価手法	スケーリング則
1	影響評価①	480	断層上端	3 ケース	1.0倍	90度	0.72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	EGF	壇ほか(2011)
	経験的グリーン関数法 ～統計的グリーン関数 法の比較	480	断層上端	3 ケース	1.0倍	90度	0.72Vs	地質調査結果を基に 敷地への影響も 考慮して配置	SGF	壇ほか(2011)

○壇ほか(2011)でパラメータを設定する

○破壊開始点は、断層下端3ケース(東下端、中央下端、西下端)

○SGF:統計的グリーン関数法, EGF:経験的グリーン関数法

: 予め基本震源モデルに織り込む不確かさ

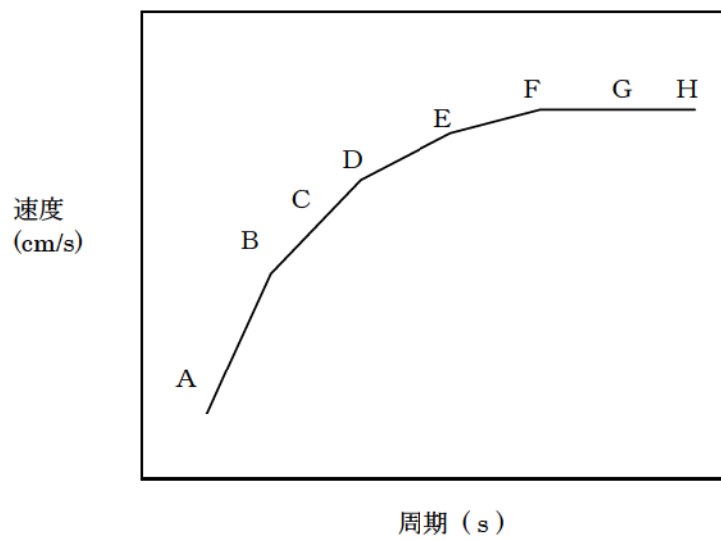
: 影響を評価する不確かさ

第 1.2.5.5.7 表 検討対象となる内陸地殻内地震

No	地震名	日時	M _w
1	2008 年岩手・宮城内陸地震	2008/06/14, 08:43	6.9
2	2000 年鳥取県西部地震	2000/10/06, 13:30	6.6
3	2011 年長野県北部地震	2011/03/12, 03:59	6.2
4	1997 年 3 月鹿児島県北西部地震	1997/03/26, 17:31	6.1
5	2003 年宮城県北部地震	2003/07/26, 07:13	6.1
6	1996 年宮城県北部（鬼首）地震	1996/08/11, 03:12	6.0
7	1997 年 5 月鹿児島県北西部地震	1997/05/13, 14:38	6.0
8	1998 年岩手県内陸北部地震	1998/09/03, 16:58	5.9
9	2011 年静岡県東部地震	2011/03/15, 22:31	5.9
10	1997 年山口県北部地震	1997/06/25, 18:50	5.8
11	2011 年茨城県北部地震	2011/03/19, 18:56	5.8
12	2013 年栃木県北部地震	2013/02/25, 16:23	5.8
13	2004 年北海道留萌支庁南部地震	2004/12/14, 14:56	5.7
14	2005 年福岡県西方沖地震の最大余震	2005/04/20, 06:11	5.4
15	2012 年茨城県北部地震	2012/03/10, 02:25	5.2
16	2011 年和歌山県北部地震	2011/07/05, 19:18	5.0

第 1.2.5.5.8 表 基準地震動 S_s の応答スペクトル値

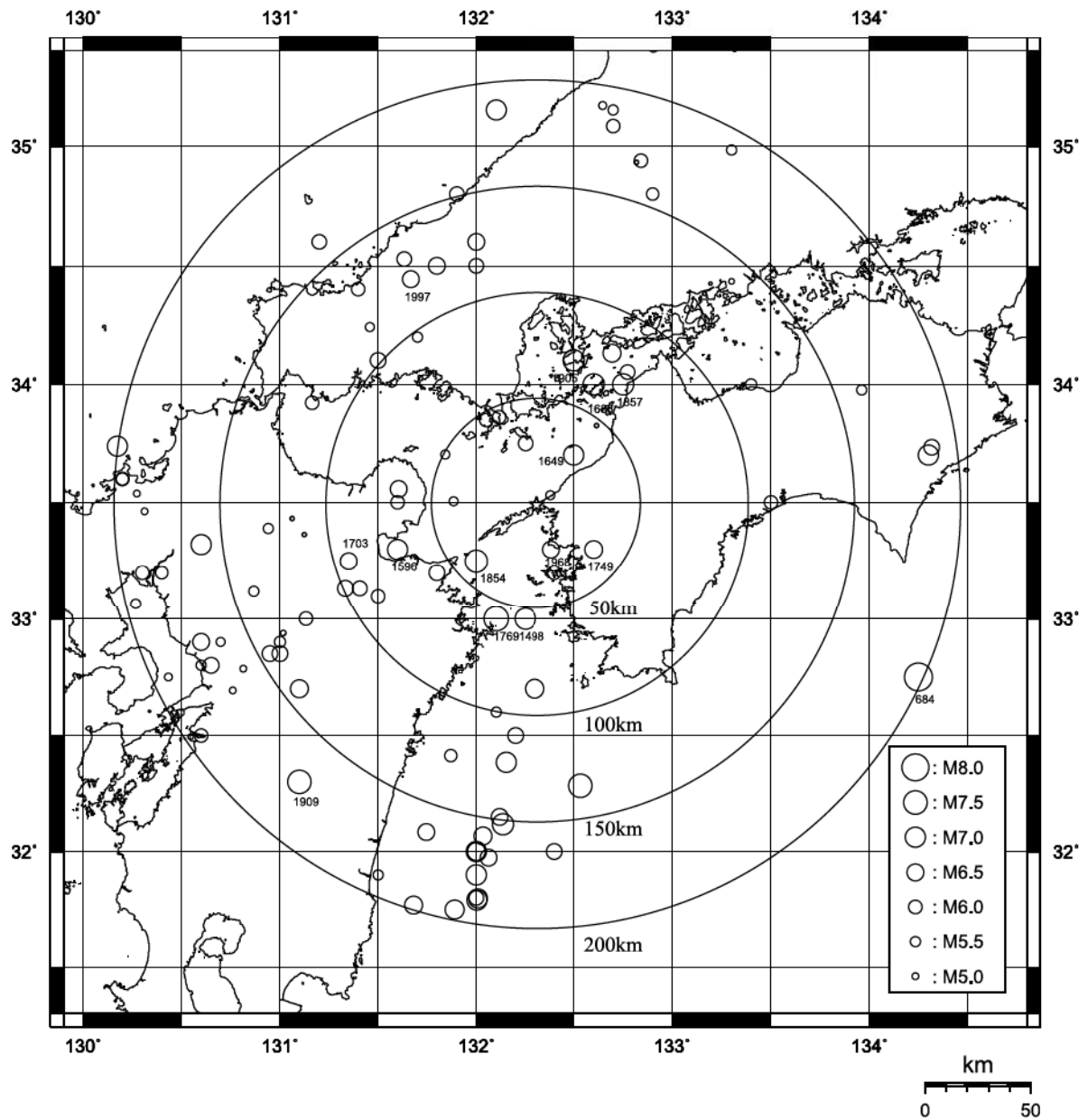
設計用応答スペクトル		コントロールポイント							
		A	B	C	D	E	F	G	H
S _s -1H	周 期 (s)	0.02	0.09	0.13	0.25	0.60	1	2	5
	速 度 (cm/s)	2.07	23.80	34.10	57.00	95.40	110.00	120.00	135.00
S _s -1V	周 期 (s)	0.02	0.09	0.13	0.25	0.60	1	2	5
	速 度 (cm/s)	1.20	13.09	17.73	32.72	53.42	66.00	84.00	101.25



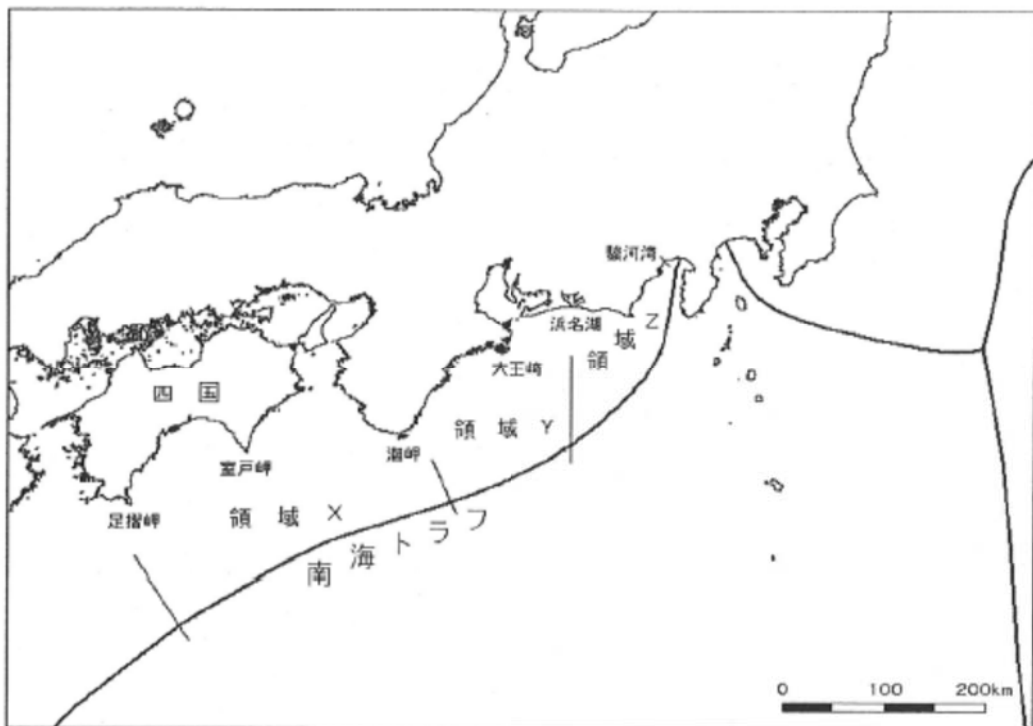
擬似速度応答スペクトル

第 1.2.5.5.9 表 基準地震動 Ss の最大加速度振幅

基準地震動Ss						最大加速度振幅 (cm/s ²)
震源を特定して策定する地震動	応答スペクトルに基づく手法による基準地震動Ss	設計用模擬地震波		水平動	Ss-1H	650
				鉛直動	Ss-1V	377
	断層モデルを用いた手法による基準地震動Ss	敷地前面海域の断層群 (中央構造線断層帯)	480km連動・壇の手法・ △σ 20MPa・西破壊	水平動 NS成分	Ss-2-1NS	579
				水平動 EW成分	Ss-2-1EW	390
				鉛直動 UD成分	Ss-2-1UD	210
			480km 連動・壇の手法・ △σ 20MPa・中央破壊	水平動 NS成分	Ss-2-2NS	456
				水平動 EW成分	Ss-2-2EW	478
				鉛直動 UD成分	Ss-2-2UD	195
			480km 連動・壇の手法・ △σ 20MPa・第1アスペリティ西 破壊	水平動 NS成分	Ss-2-3NS	371
				水平動 EW成分	Ss-2-3EW	418
				鉛直動 UD成分	Ss-2-3UD	263
			480km 連動・F&Mの手法・ △σ 1.5 倍・西破壊	水平動 NS成分	Ss-2-4NS	452
				水平動 EW成分	Ss-2-4EW	494
				鉛直動 UD成分	Ss-2-4UD	280
			480km 連動・F&Mの手法・ △σ 1.5 倍・中央破壊	水平動 NS成分	Ss-2-5NS	452
				水平動 EW成分	Ss-2-5EW	388
				鉛直動 UD成分	Ss-2-5UD	199
			480km 連動・F&Mの手法・ △σ 1.5 倍・東破壊	水平動 NS成分	Ss-2-6NS	291
				水平動 EW成分	Ss-2-6EW	360
				鉛直動 UD成分	Ss-2-6UD	201
			54km・入倉・三宅の手法・ △σ 1.5 倍・中央破壊	水平動 NS成分	Ss-2-7NS	458
				水平動 EW成分	Ss-2-7EW	371
				鉛直動 UD成分	Ss-2-7UD	178
			480km 連動・壇の手法・ △σ 20MPa・中央破壊・ 入れ替え	水平動 NS成分	Ss-2-8NS	478
				水平動 EW成分	Ss-2-8EW	456
				鉛直動 UD成分	Ss-2-8UD	195
震源を特定せず 策定する地震動	2004年北海道留萌支庁南部地震 を考慮した地震動		水平動	Ss-3-1H	620	
			鉛直動	Ss-3-1V	320	
	2000年鳥取県西部地震 賀祥ダムの観測記録		水平動 NS成分	Ss-3-2NS	528	
			水平動 EW成分	Ss-3-2EW	531	
			鉛直動 UD成分	Ss-3-2UD	485	

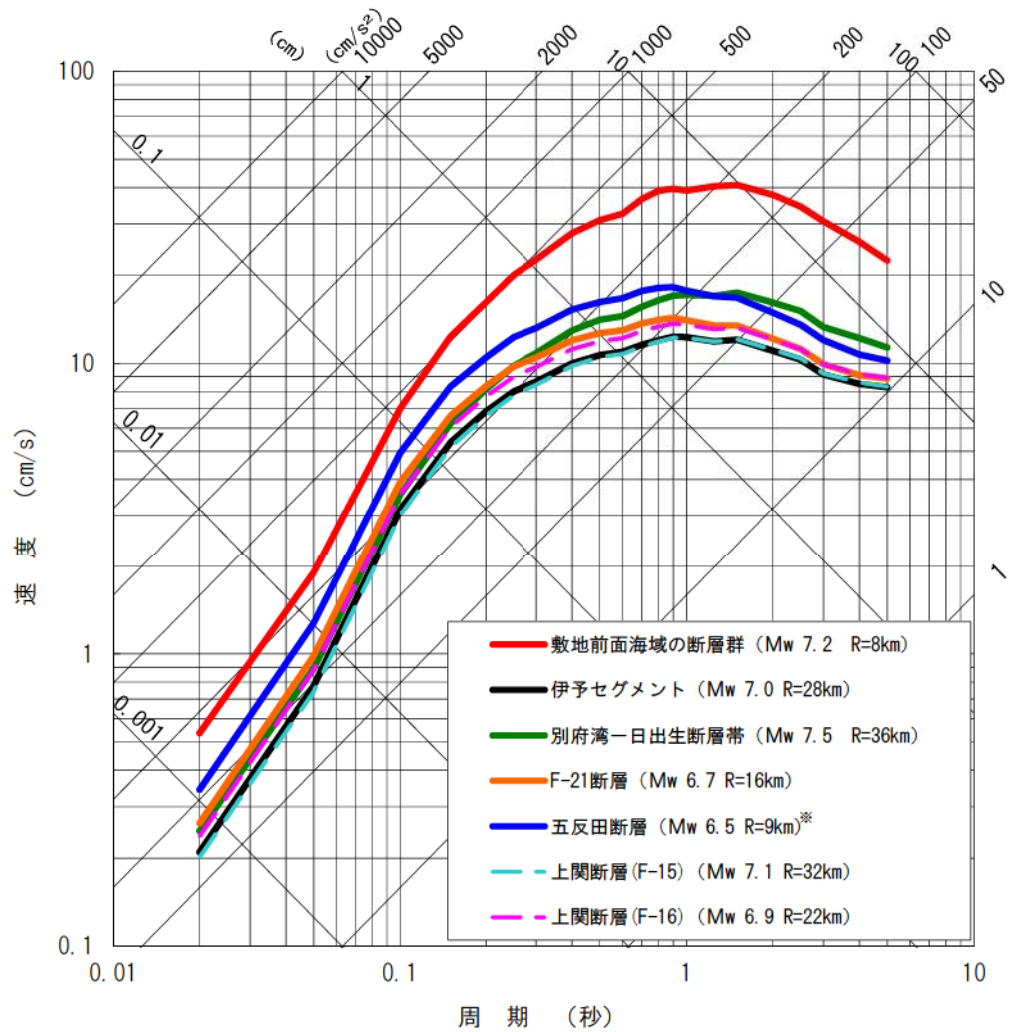


第 1. 2. 5. 2. 1 図 敷地周辺で過去に発生した被害地震の震央分布



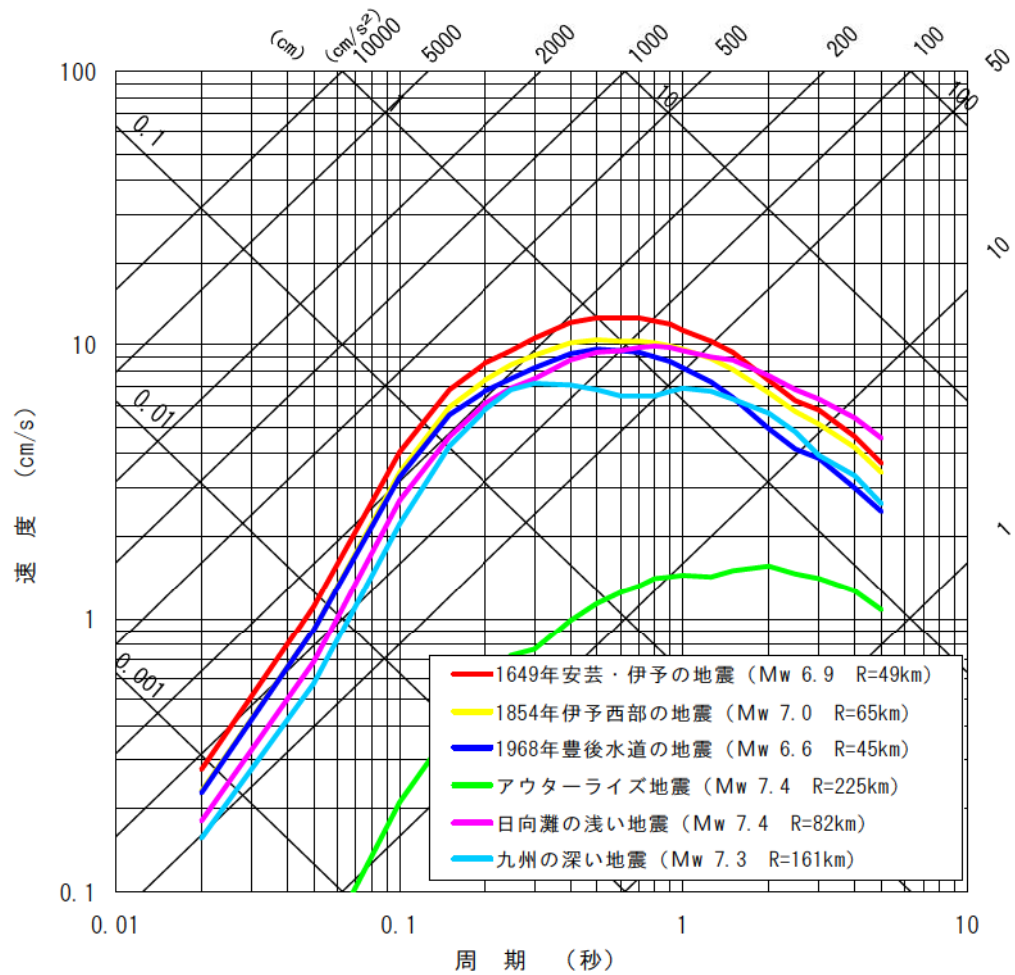
(地震調査委員会(2001)より)

第 1.2.5.2.2 図 南海トラフ沿いの地震の震源領域の概略位置図

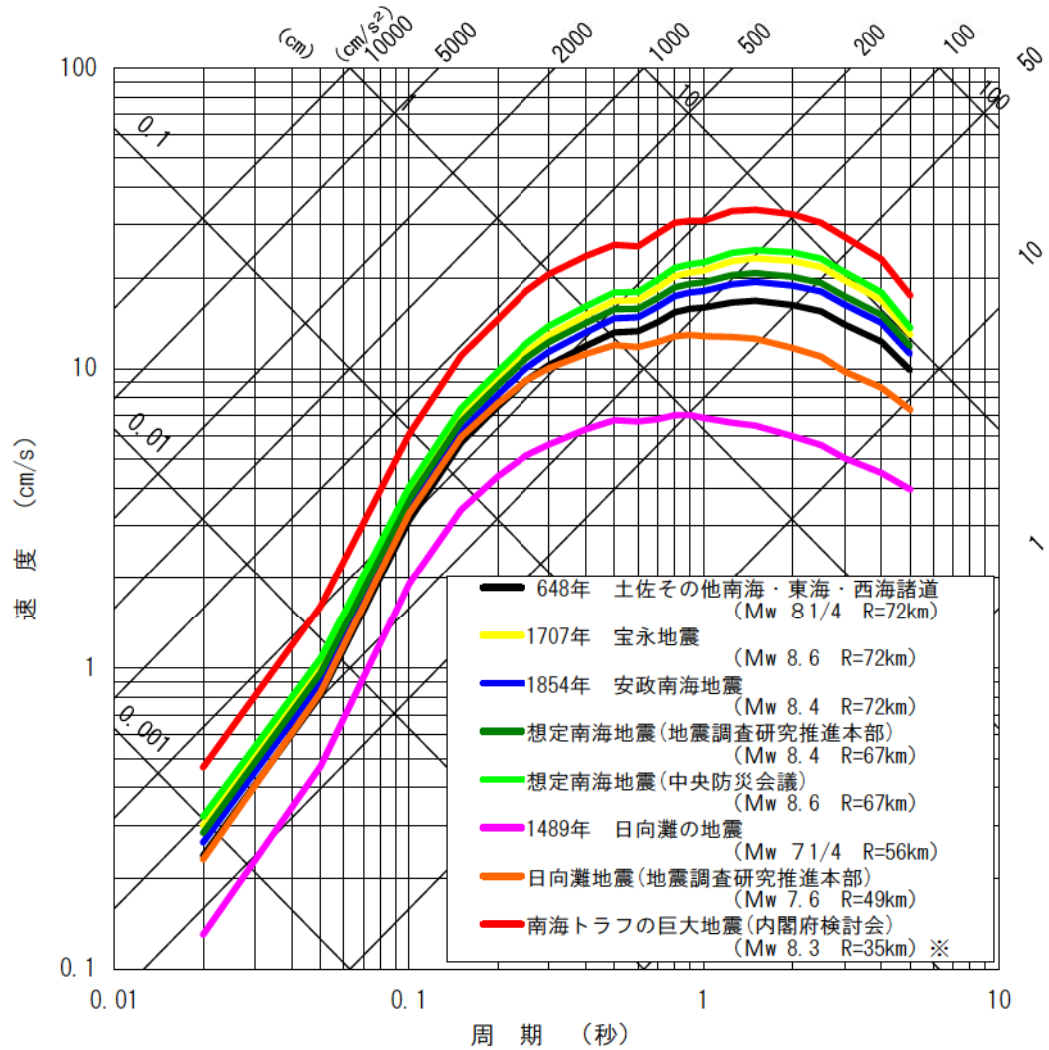


※五反田断層については、長さが短い孤立した断層に該当することから、
Mw6.5 相当の地震規模を想定

第 1.2.5.5.1 図 応答スペクトルによる地震動評価（内陸地殻内地震）



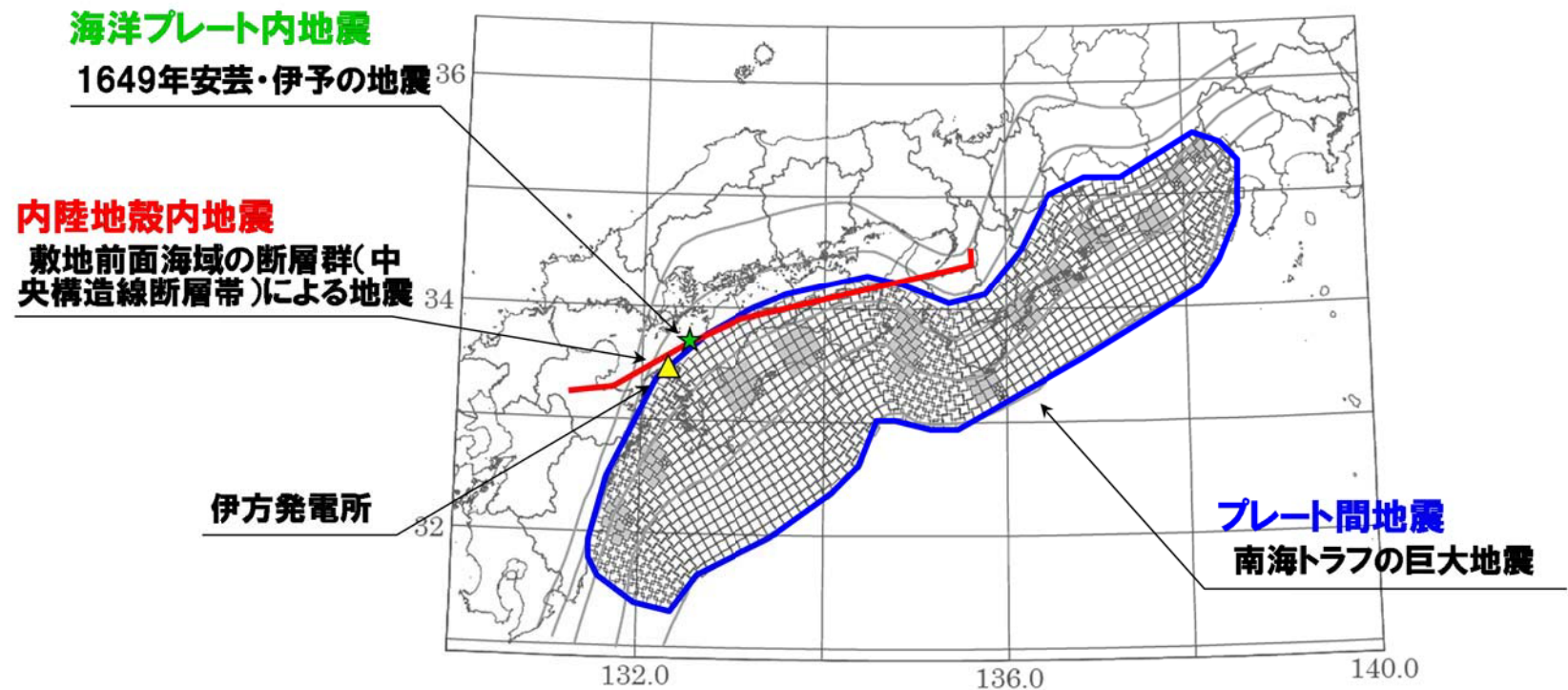
第 1.2.5.5.2 図 応答スペクトルによる地震動評価(海洋プレート内地震)



※応答スペクトル手法による地震動評価に用いる地震規模は内閣府検討会(2012)による

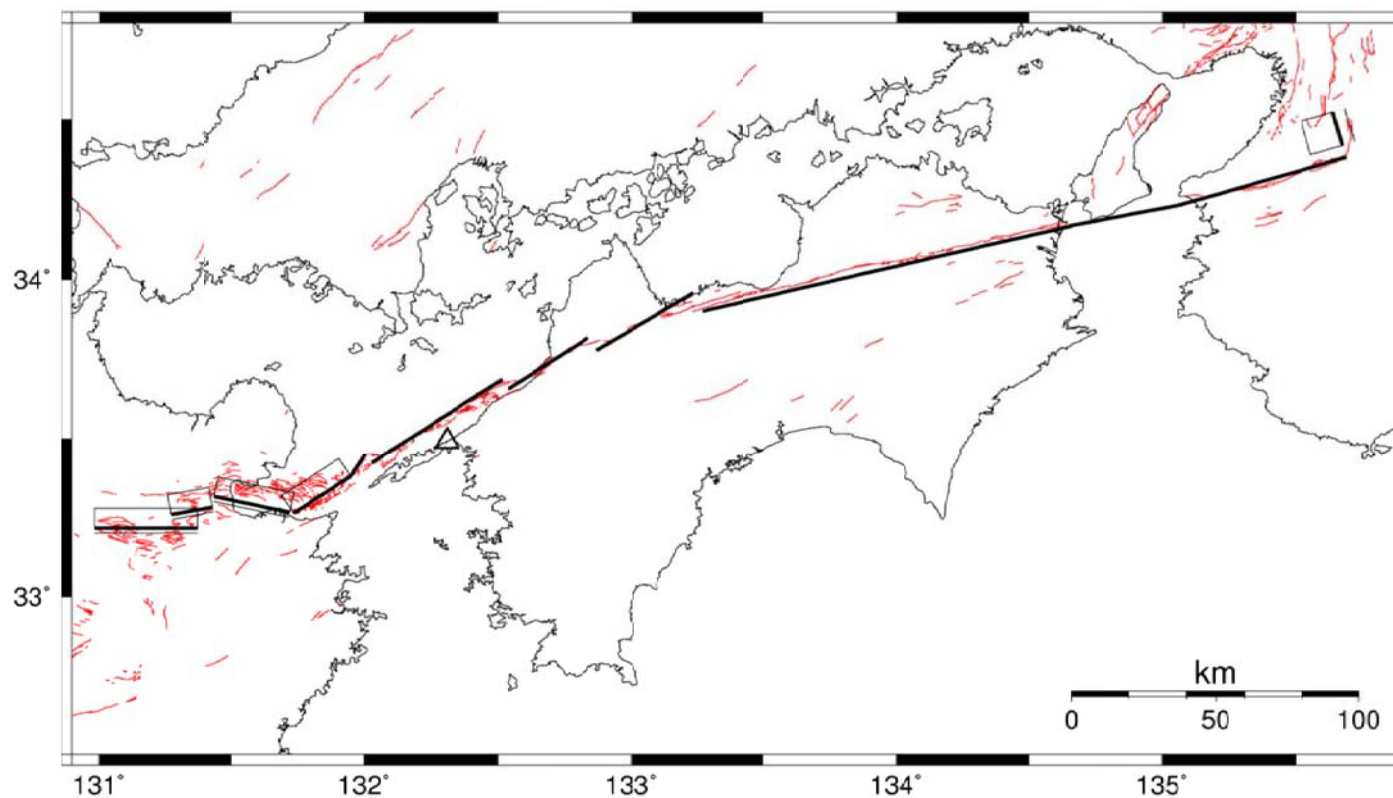
第 1.2.5.5.3 図 応答スペクトルによる地震動評価 (プレート間地震)

内陸地殻内地震	: 敷地前面海域の断層群(中央構造線断層帯)による地震
海洋プレート内地震	: 1649年安芸・伊予の地震(M6.9)
プレート間地震	: 南海トラフの巨大地震(M9.0 内閣府検討会 陸側ケース)

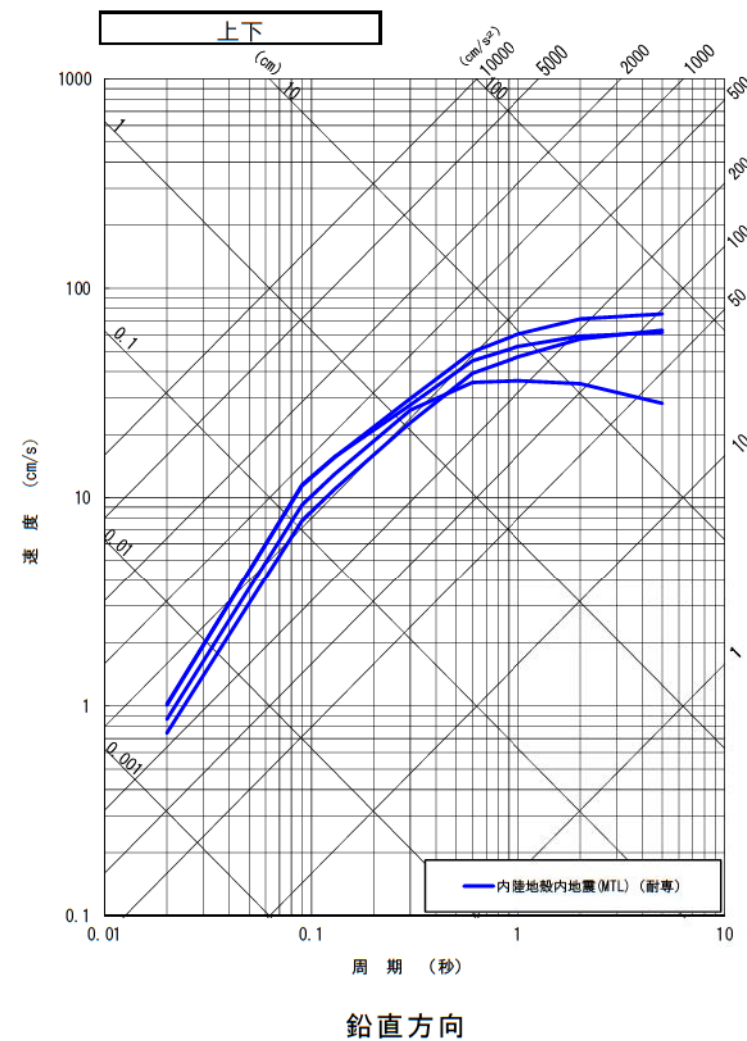
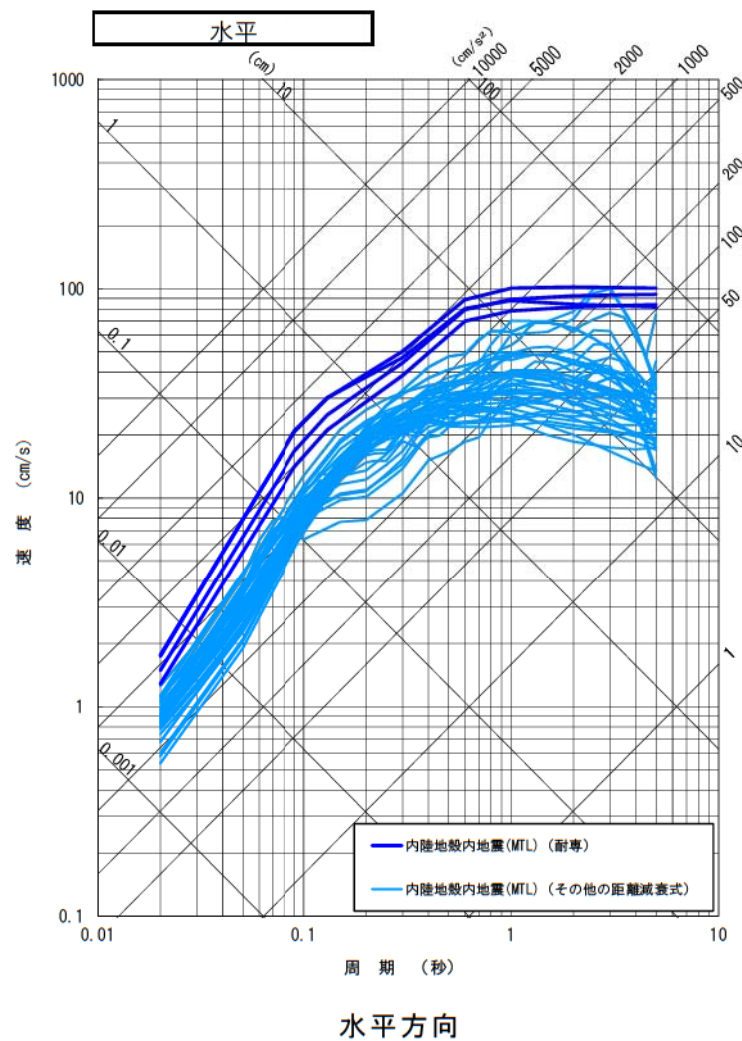


(内閣府検討会(2012)に加筆)

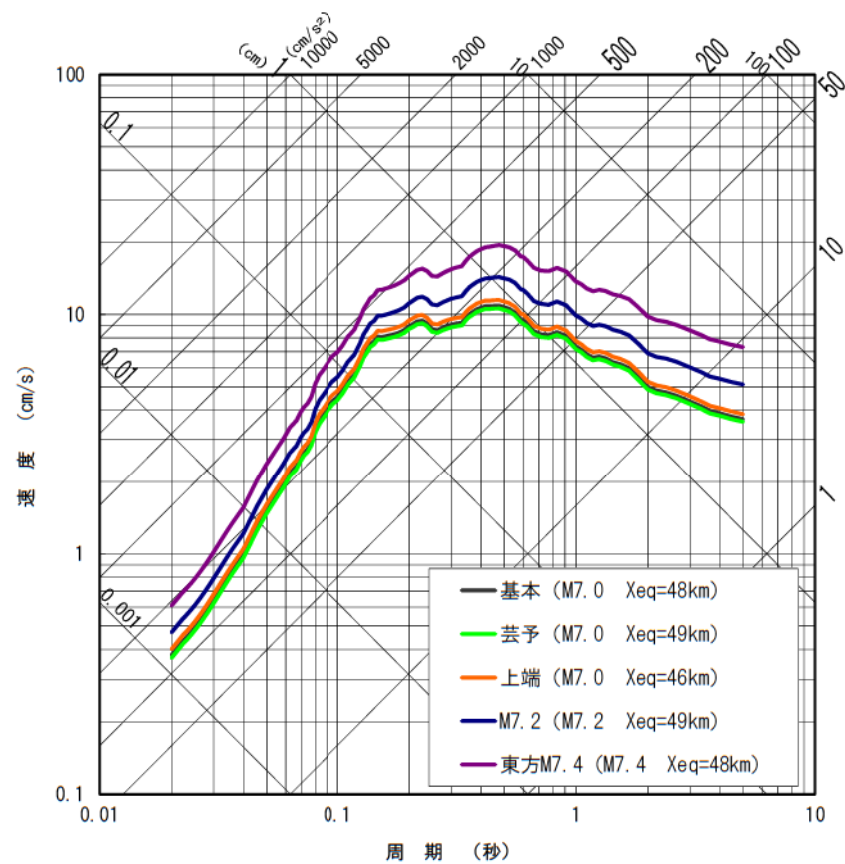
第 1.2.5.5.4 図 検討用地震の選定結果



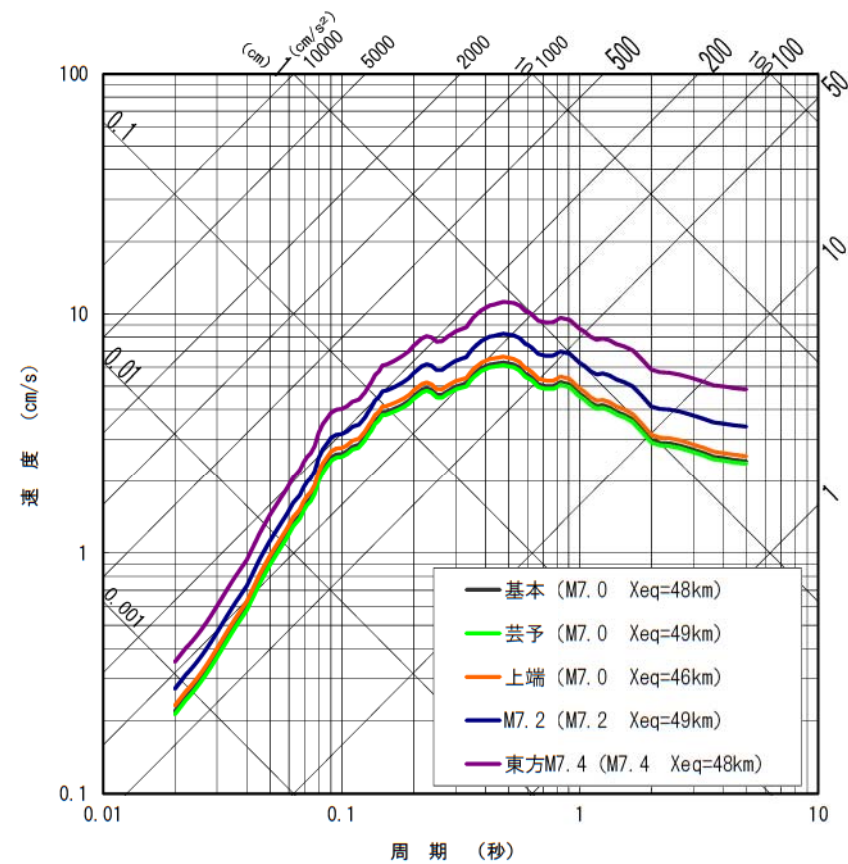
第 1.2.5.5.5 図 敷地前面海域の断層群（中央構造線断層帯）の地震動評価における基本震源モデル
（長さ約 480km）



第 1.2.5.5.6 図 応答スペクトルに基づく評価結果（内陸地殻内地震）

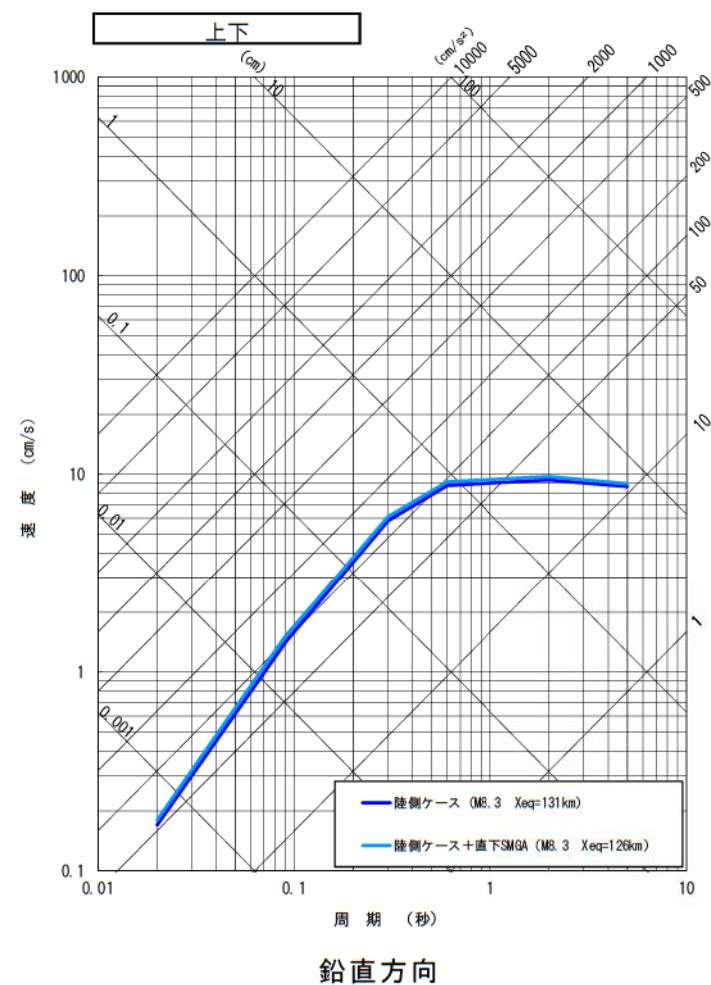
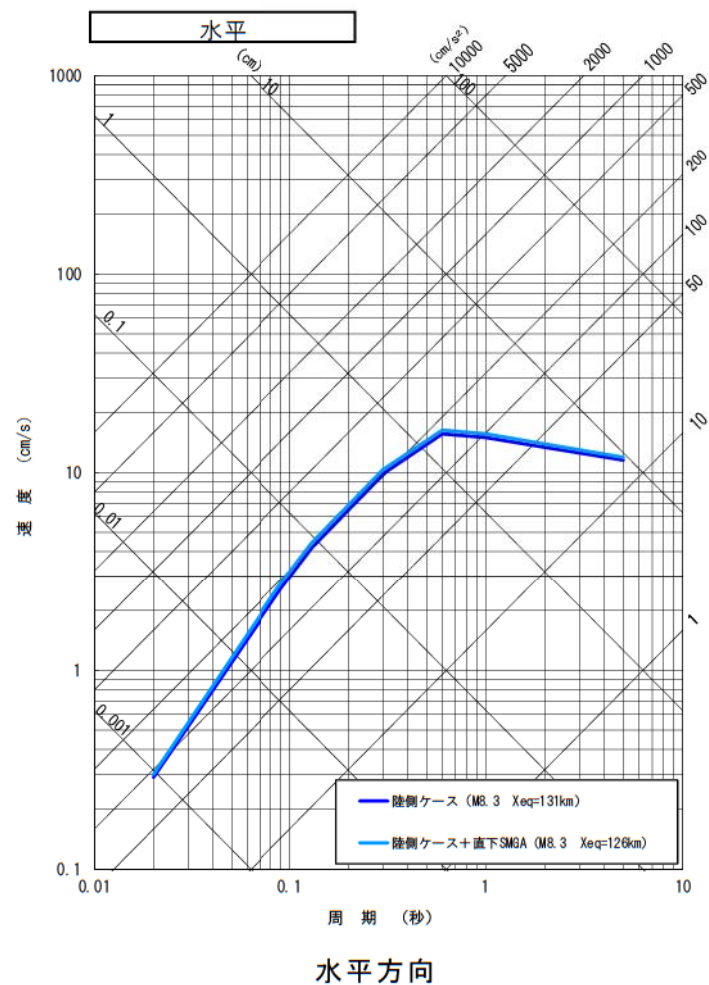


水平方向



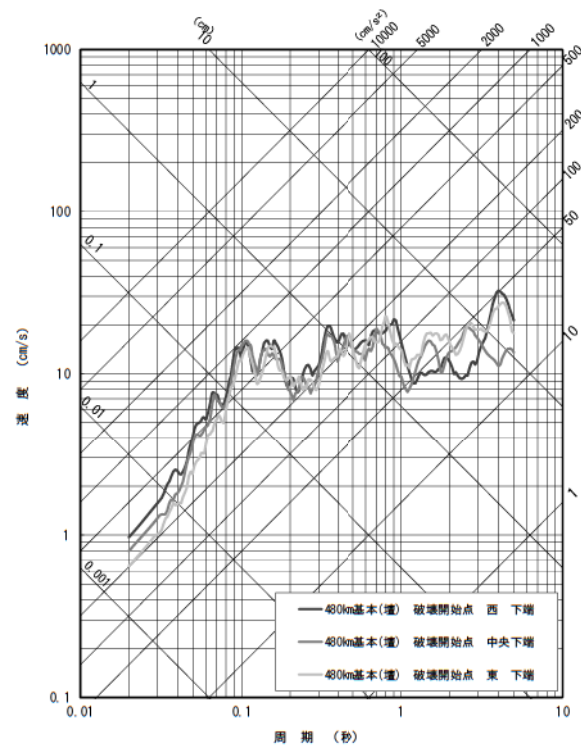
鉛直方向

第 1. 2. 5. 5. 7 図 応答スペクトルに基づく評価結果 (海洋プレート内地震)

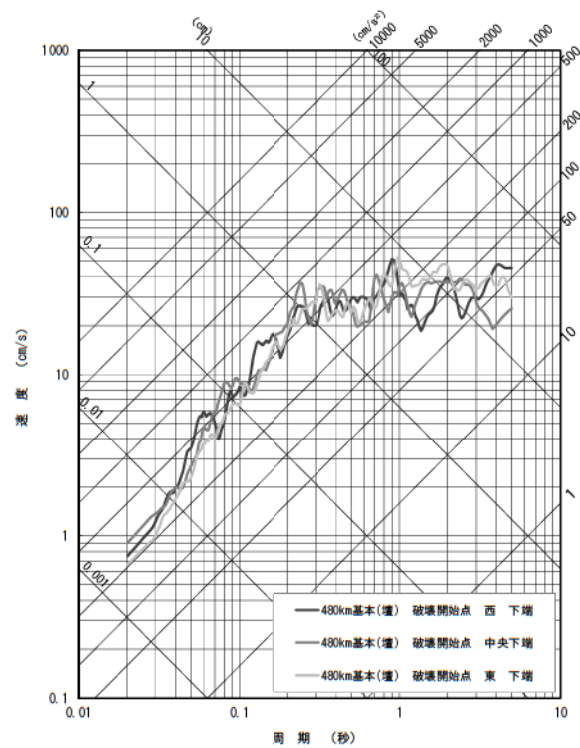


※耐専スペクトル評価に用いる地震規模は $M = M_w$ として評価する。

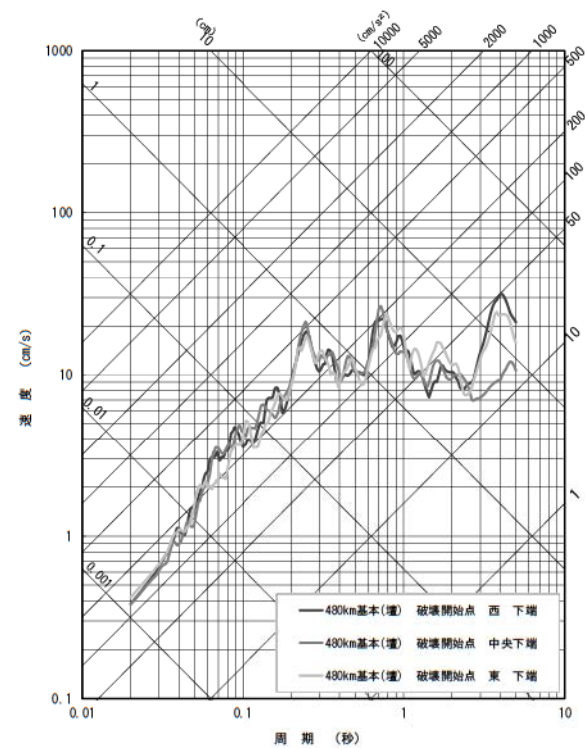
第 1. 2. 5. 5. 8 図 応答スペクトルに基づく評価結果 (プレート間地震)



NS方向



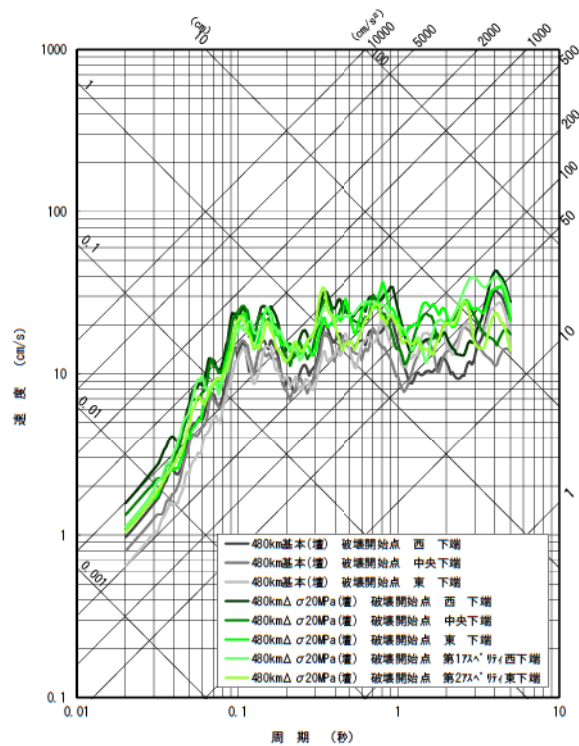
EW方向



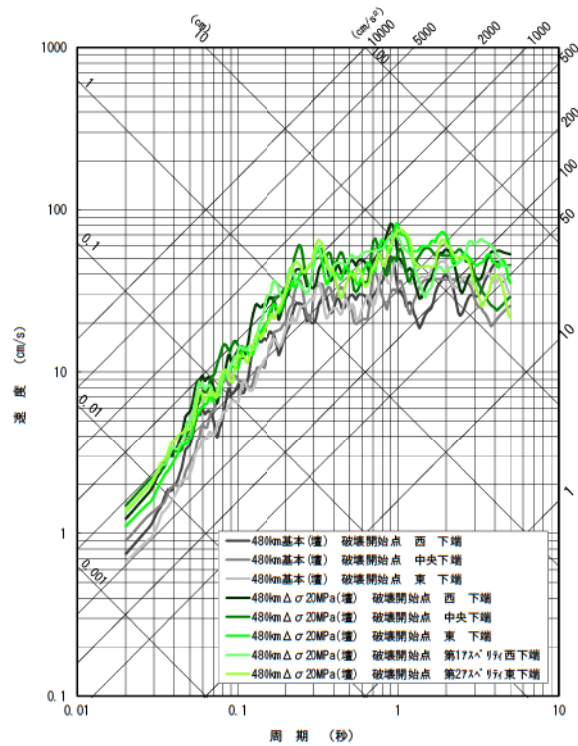
UD方向

第 1.2.5.5.9(1)図 断層モデルを用いた手法による内陸地殻内地震の地震動評価結果

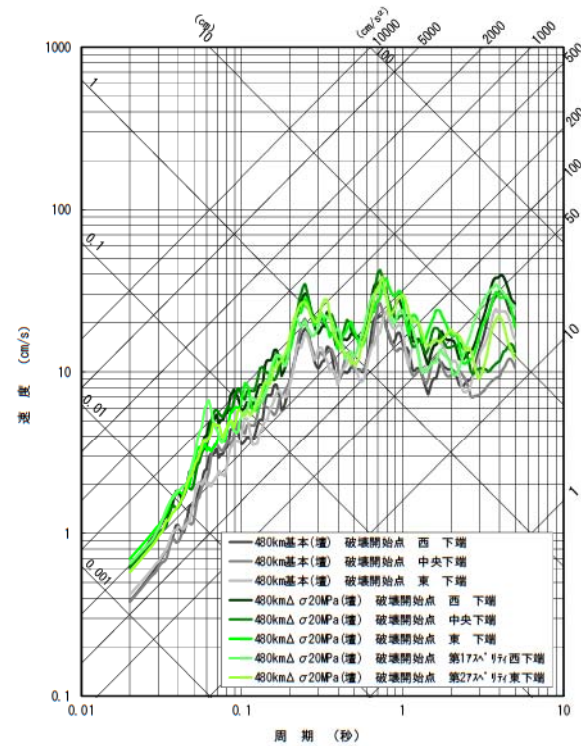
(断層長さ約 480km, 壇ほか(2011)による手法, 基本震源モデル)



N S 方向



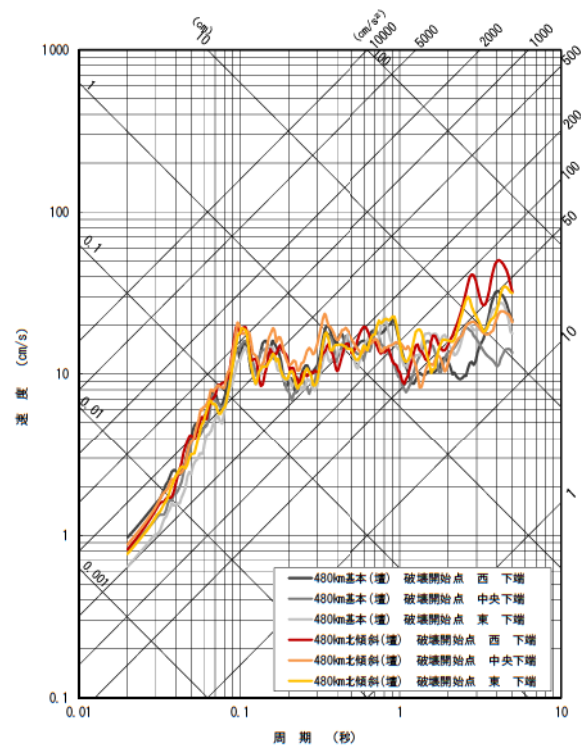
E W 方向



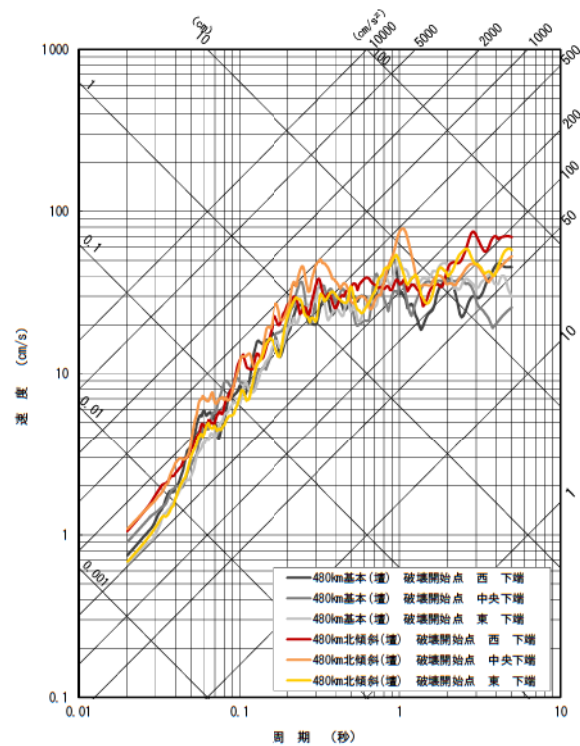
U D 方向

第 1.2.5.5.9(2) 図 断層モデルを用いた手法による内陸地殻内地震の地震動評価結果

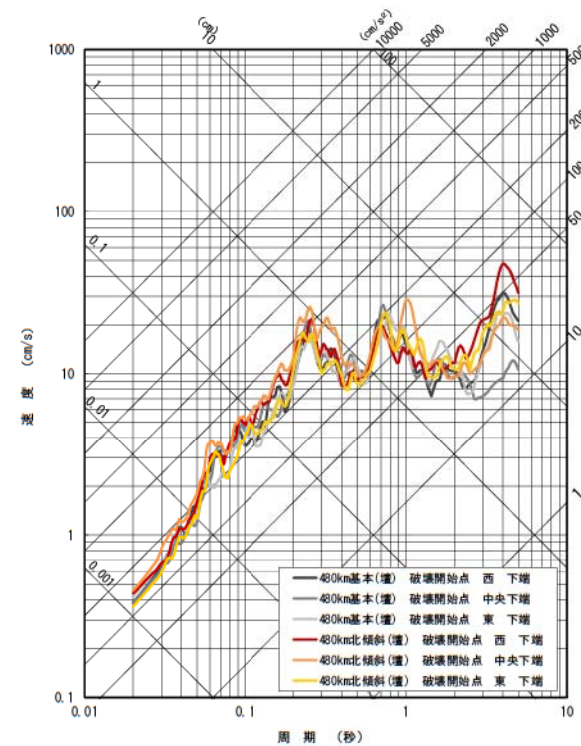
(断層長さ約 480km, 壇ほか(2011)による手法, 不確かさ考慮①ケース)



N S 方向



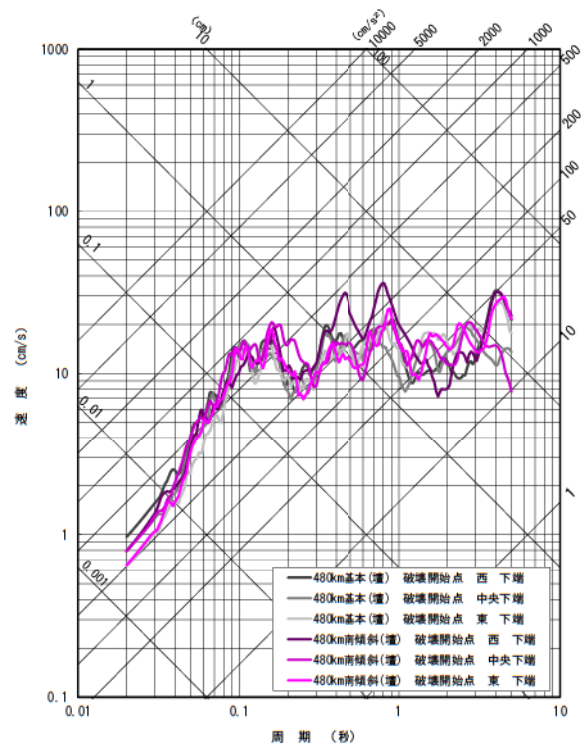
E W 方向



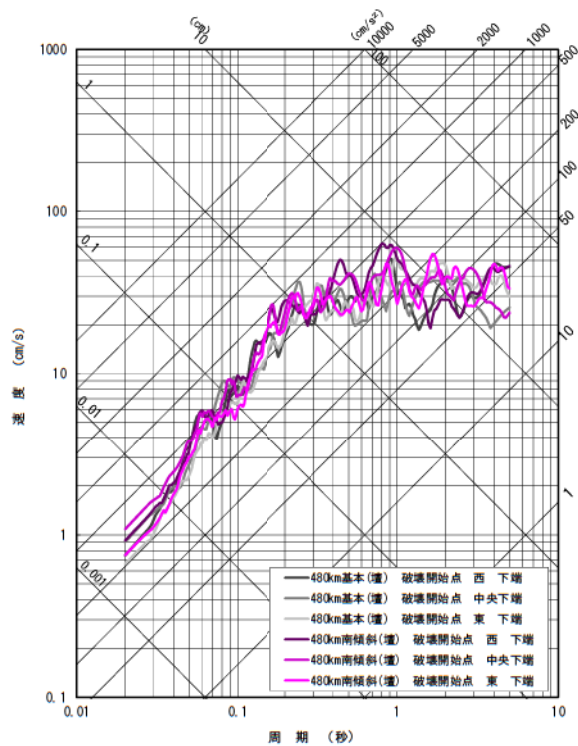
U D 方向

第 1. 2. 5. 5. 9(3) 図 断層モデルを用いた手法による内陸地殻内地震の地震動評価結果

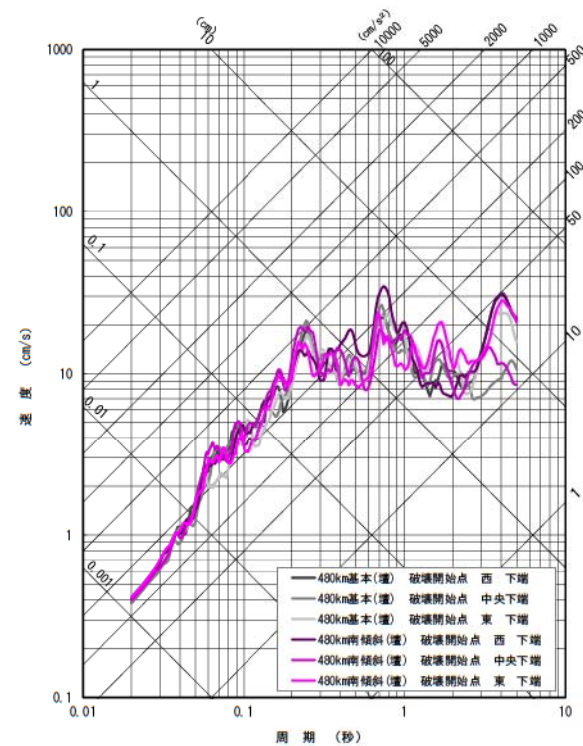
(断層長さ約 480km, 壇ほか(2011)による手法, 不確かさ考慮②ケース)



N S 方向



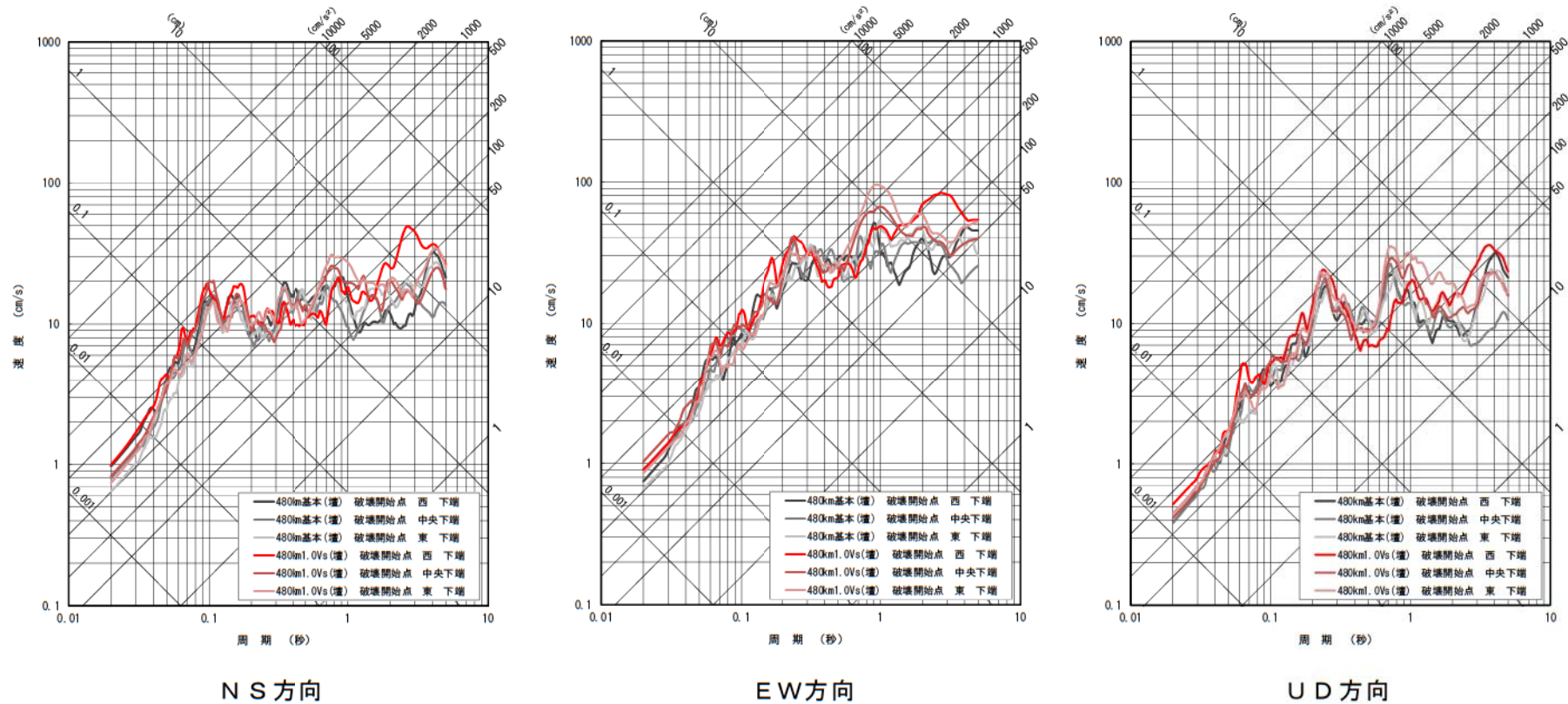
E W 方向



U D 方向

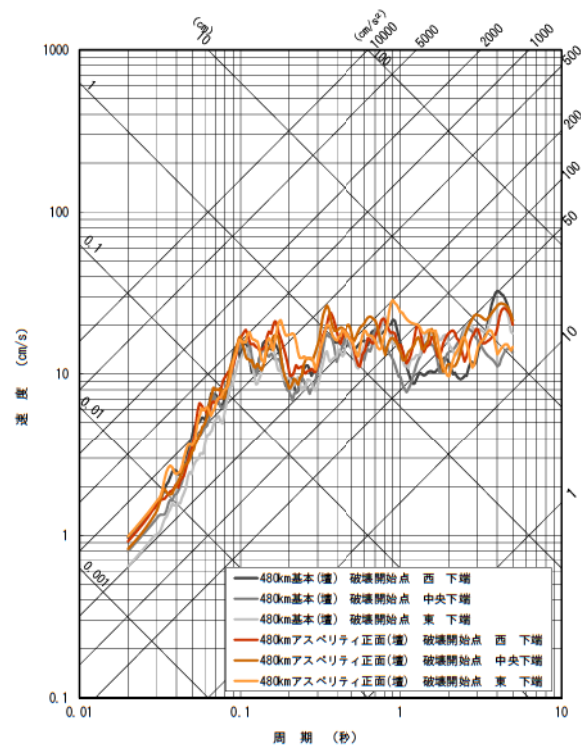
第 1. 2. 5. 5. 9(4) 図 断層モデルを用いた手法による内陸地殻内地震の地震動評価結果

(断層長さ約 480km, 壇ほか(2011)による手法, 不確かさ考慮③ケース)

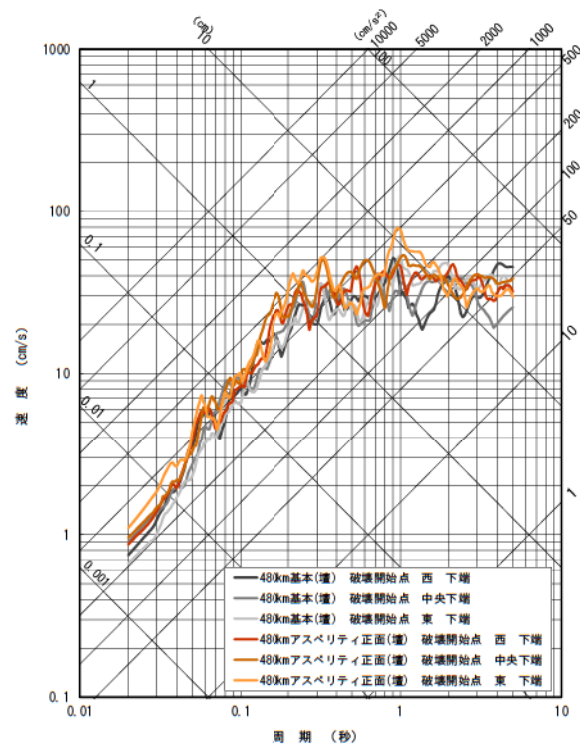


第 1.2.5.5.9(5)図 断層モデルを用いた手法による内陸地殻内地震の地震動評価結果

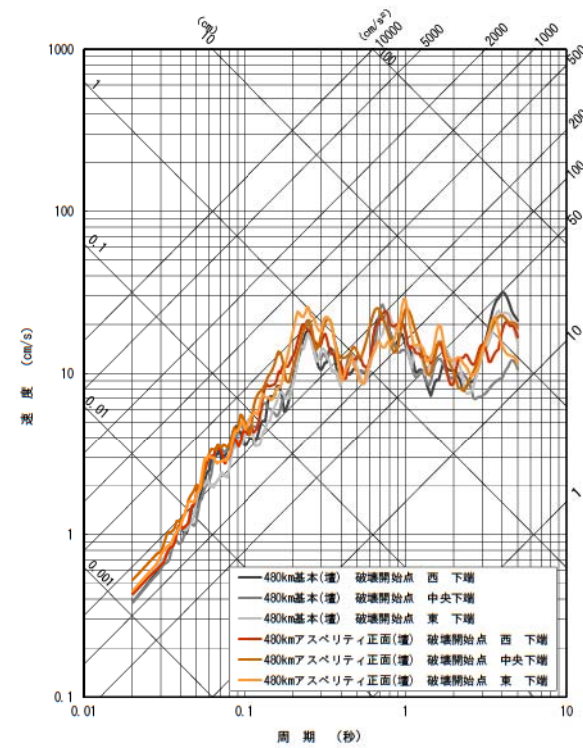
(断層長さ約 480km, 壇ほか(2011)による手法, 不確かさ考慮④ケース)



NS方向



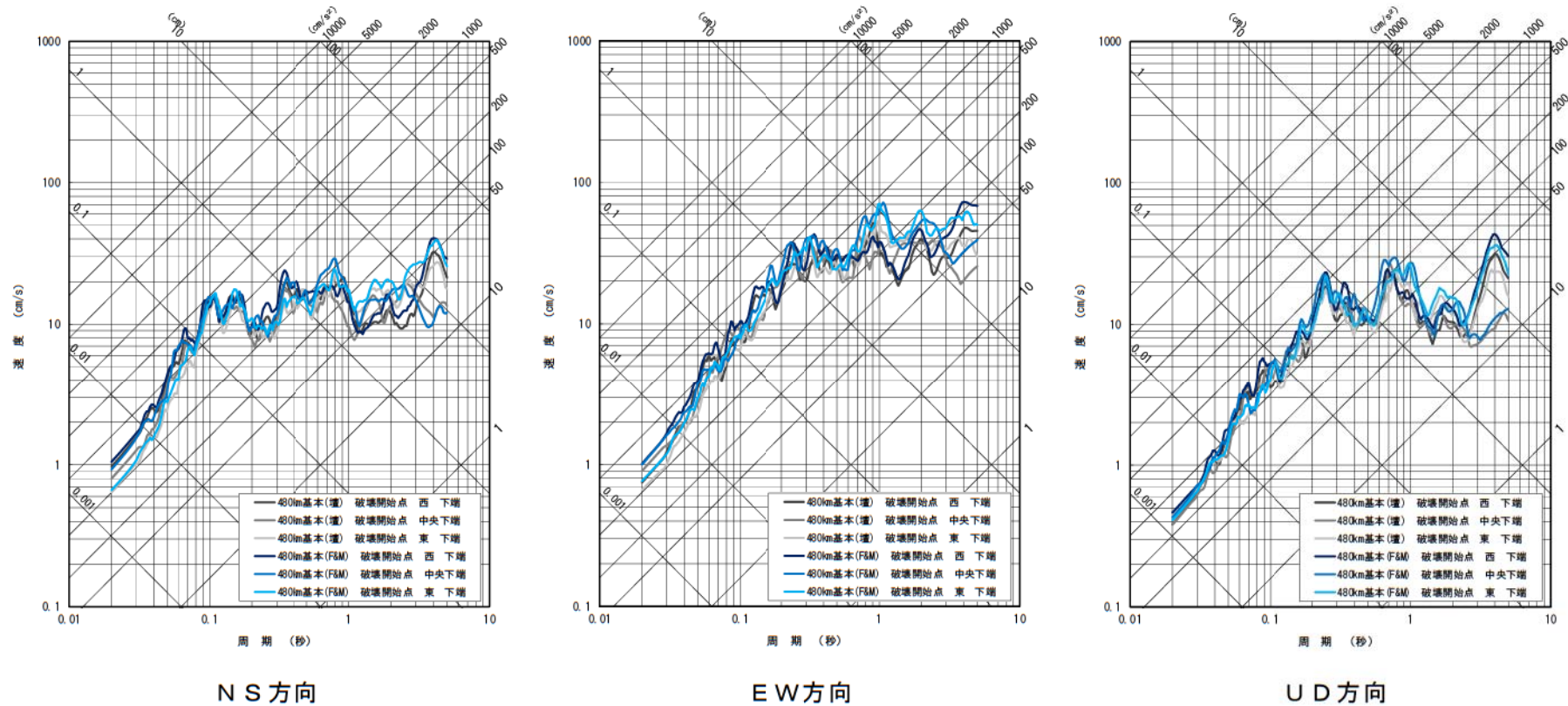
EW方向



UD方向

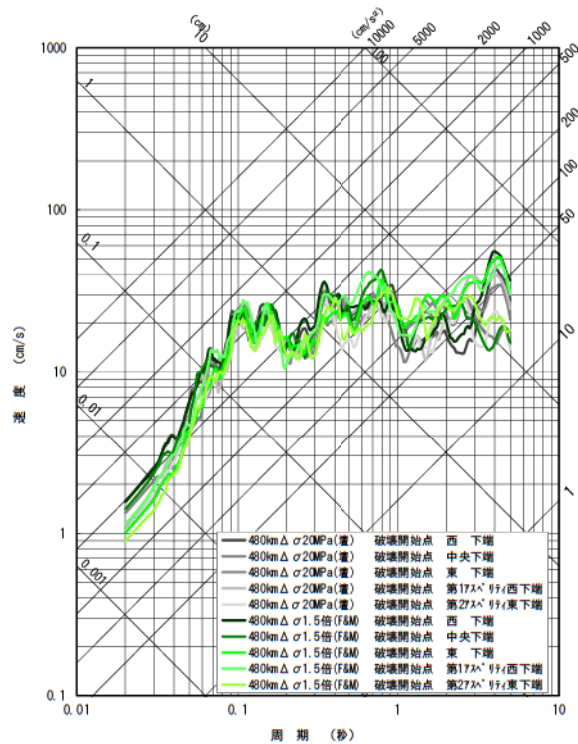
第 1.2.5.5.9(6)図 断層モデルを用いた手法による内陸地殻内地震の地震動評価結果

(断層長さ約 480km, 壇ほか(2011)による手法, 不確かさ考慮⑤ケース)

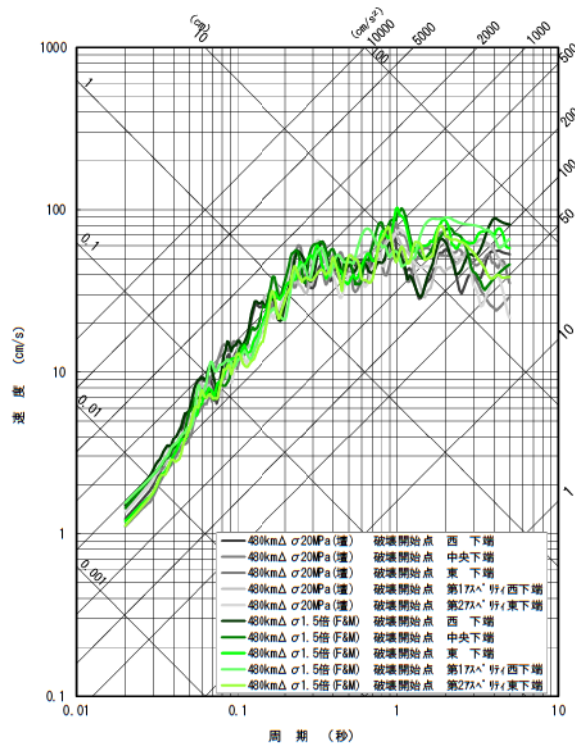


第 1. 2. 5. 5. 9(7)図 断層モデルを用いた手法による内陸地殻内地震の地震動評価結果

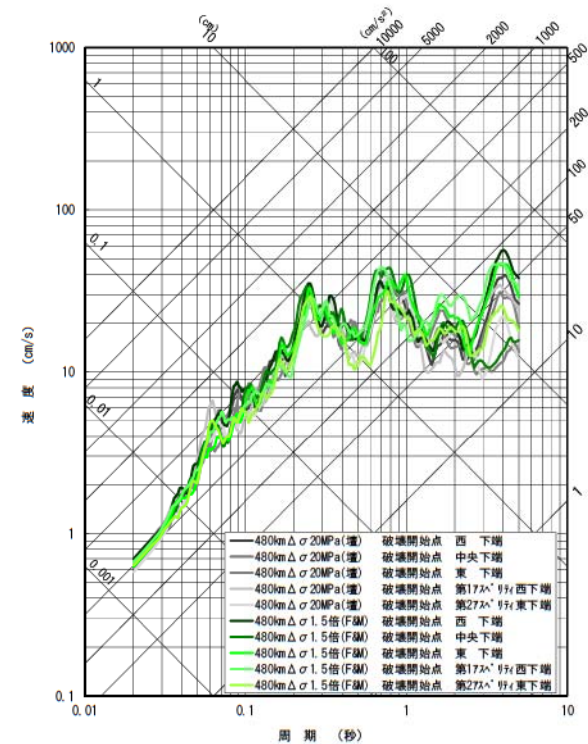
(断層長さ約 480km, Fujii & Matsu'ura(2000)による手法, 基本震源モデル)



NS方向



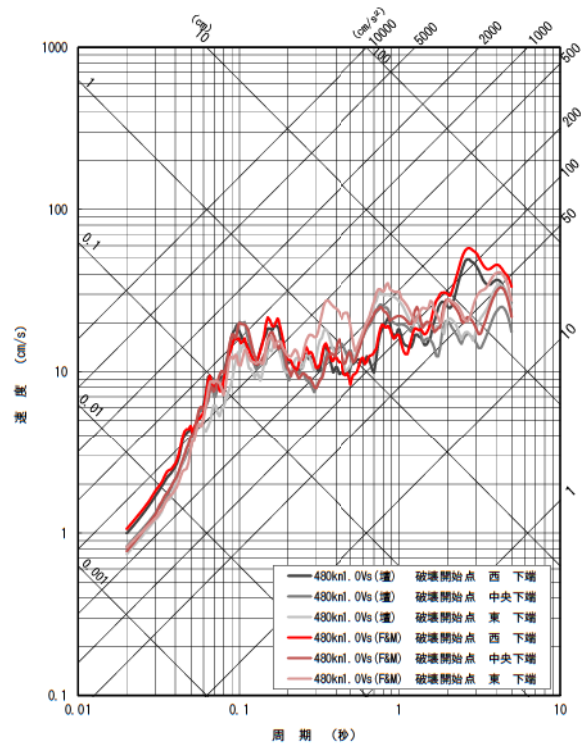
EW方向



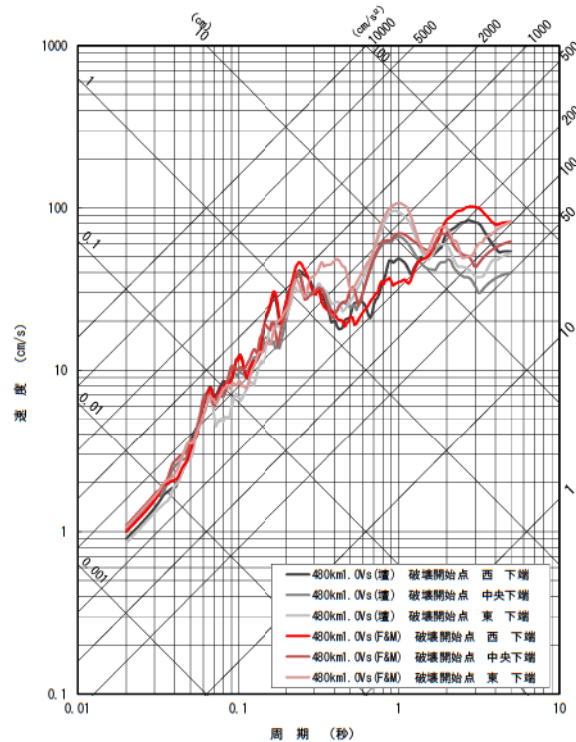
UD方向

第 1.2.5.5.9(8) 図 断層モデルを用いた手法による内陸地殻内地震の地震動評価結果

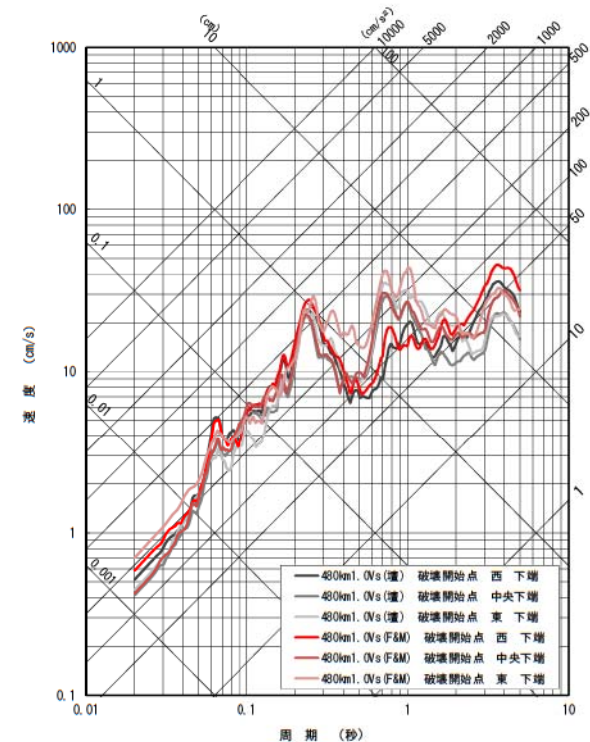
(断層長さ約 480km, Fujii & Matsu'ura(2000)による手法, 不確かさ考慮①ケース)



N S 方向



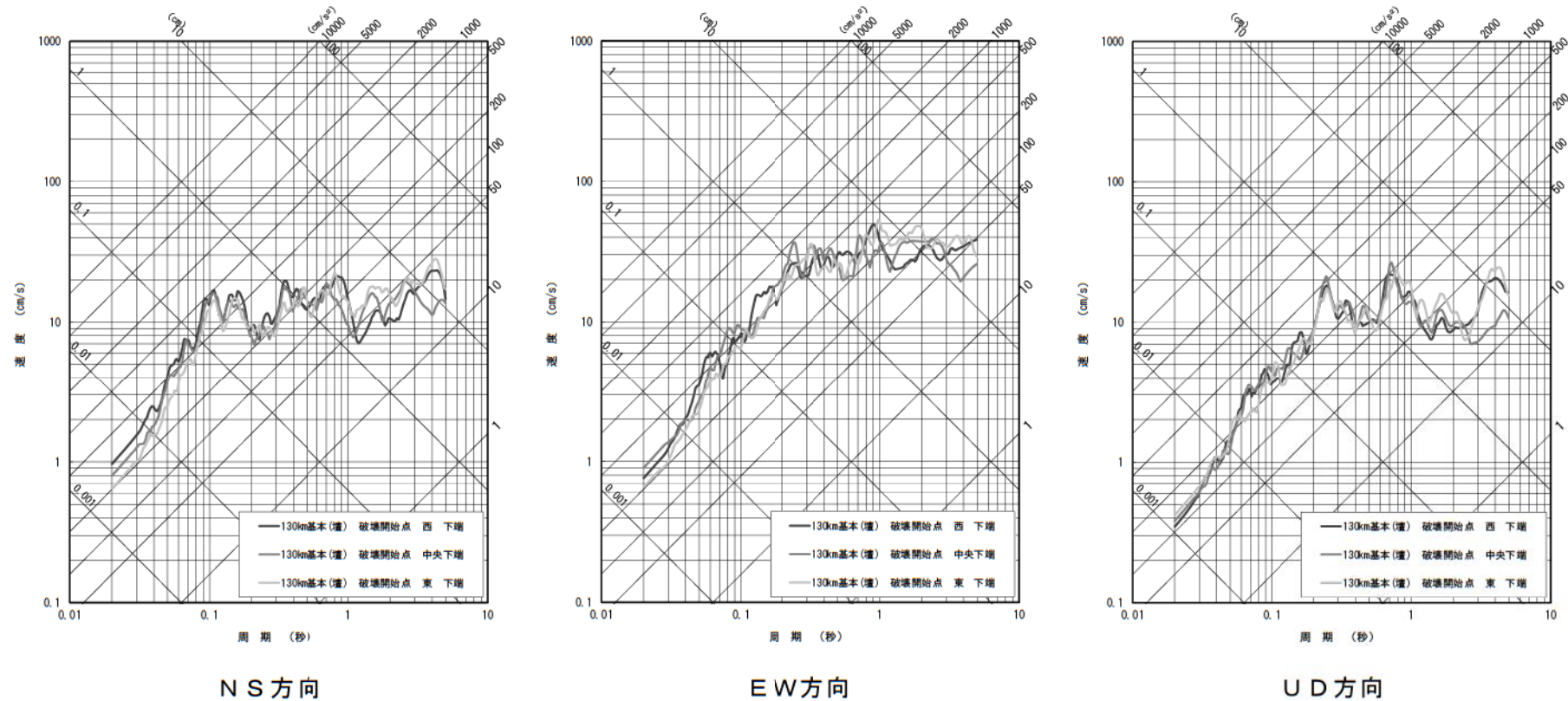
E W 方向



U D 方向

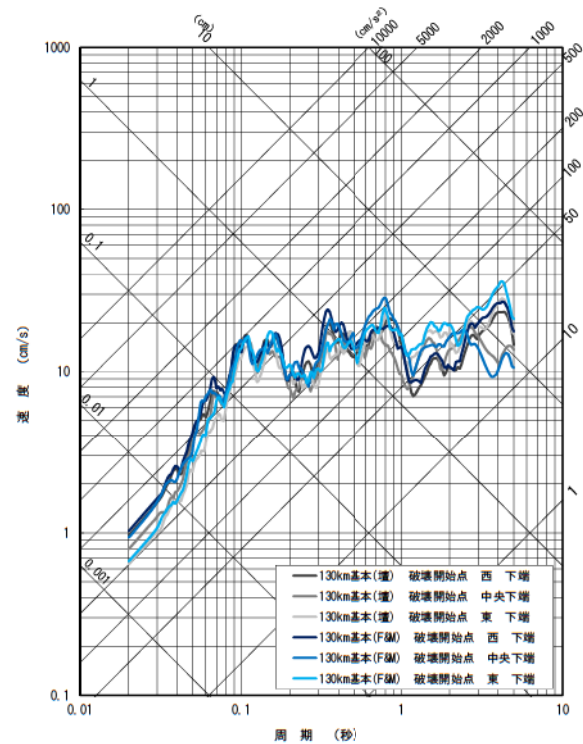
第 1. 2. 5. 5. 9(9) 図 断層モデルを用いた手法による内陸地殻内地震の地震動評価結果

(断層長さ約 480km, Fujii & Matsu'ura (2000) による手法, 不確かさ考慮④ケース)

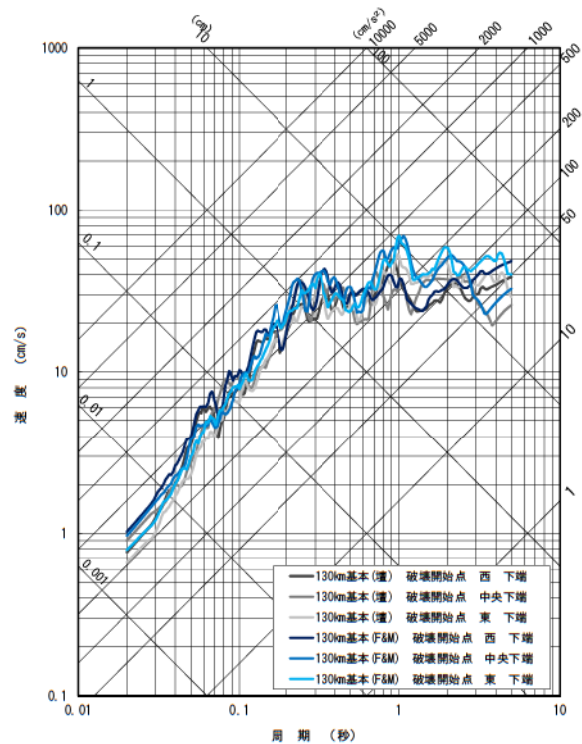


第 1. 2. 5. 5. 9(10) 図 断層モデルを用いた手法による内陸地殻内地震の地震動評価結果

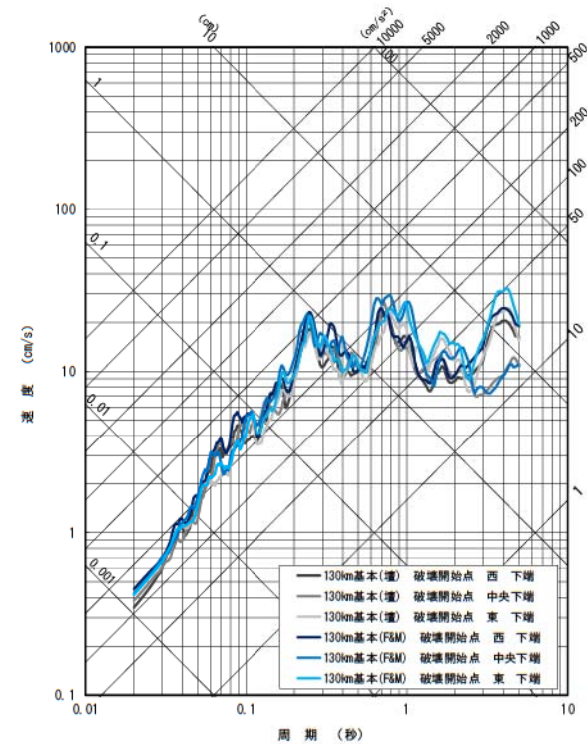
(断層長さ約 130km, 壇ほか(2011)による手法, 基本震源モデル)



N S 方向



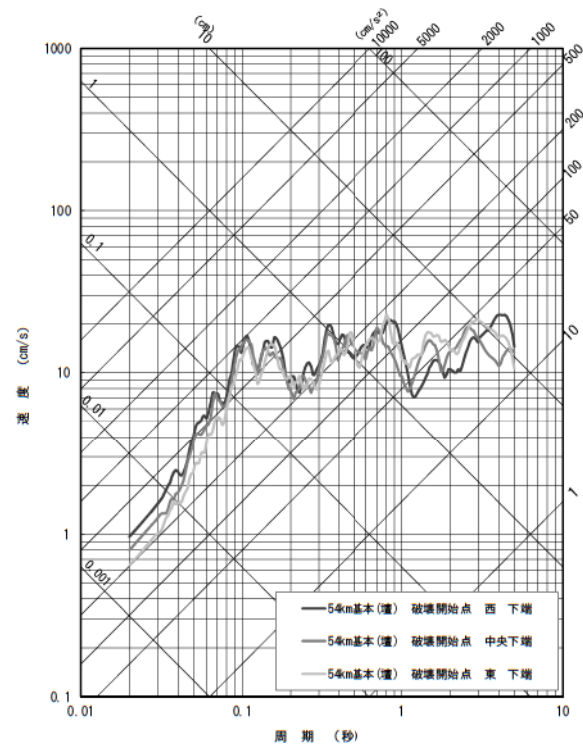
E W 方向



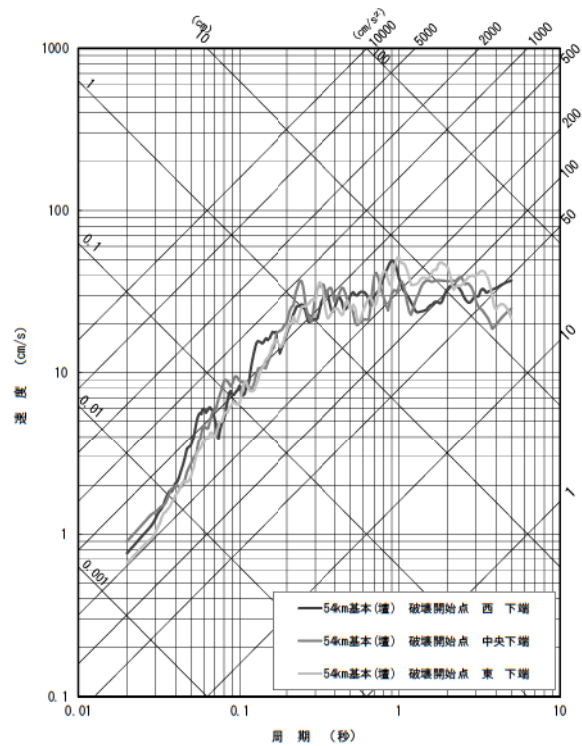
U D 方向

第 1. 2. 5. 5. 9(11) 図 断層モデルを用いた手法による内陸地殻内地震の地震動評価結果

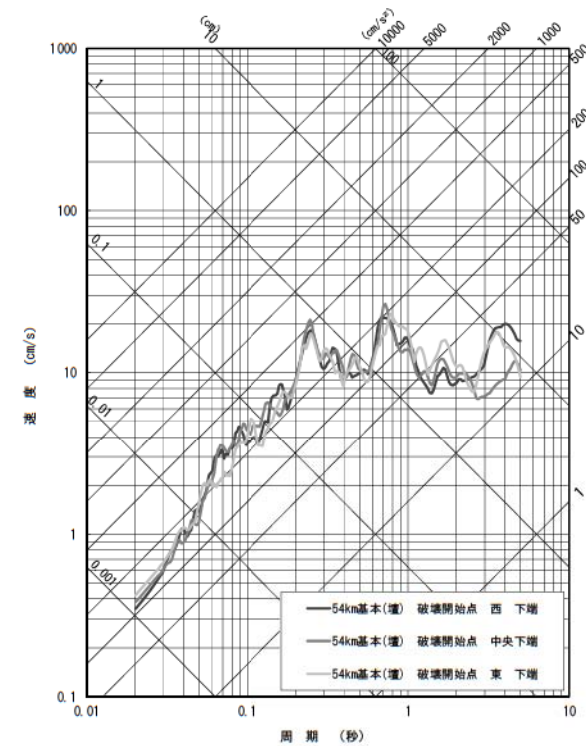
(断層長さ約 130km, Fujii & Matsu'ura(2000)による手法, 基本震源モデル)



N S 方向



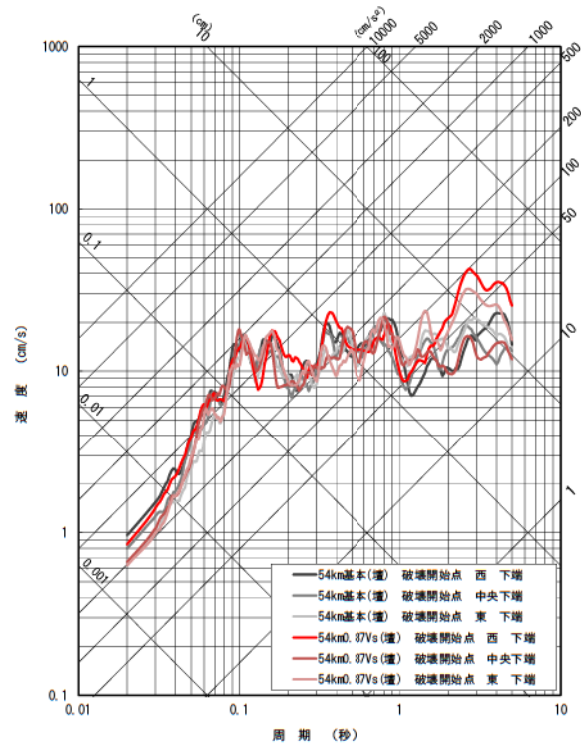
E W 方向



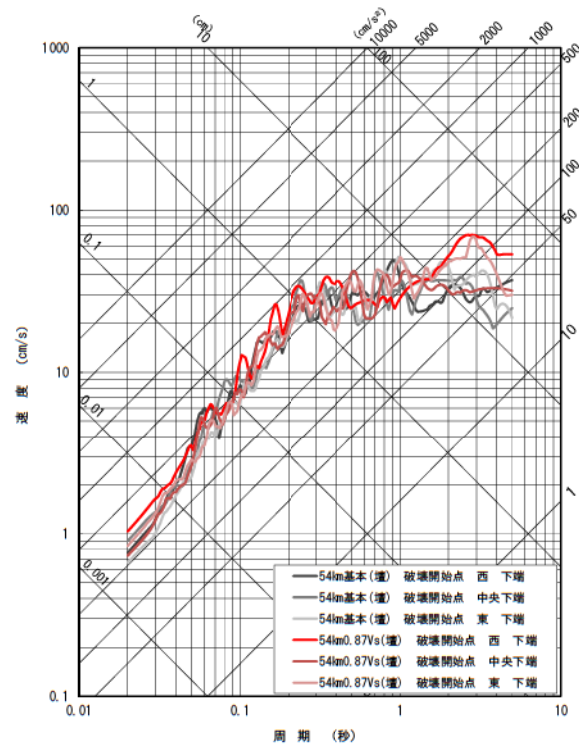
U D 方向

第 1. 2. 5. 5. 9(12) 図 断層モデルを用いた手法による内陸地殻内地震の地震動評価結果

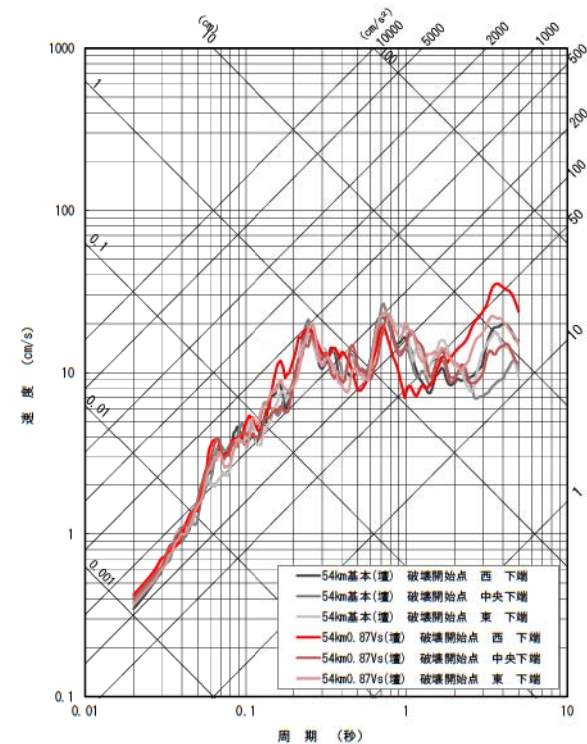
(断層長さ約 54km, 壇ほか(2011)による手法, 基本震源モデル)



NS 方向



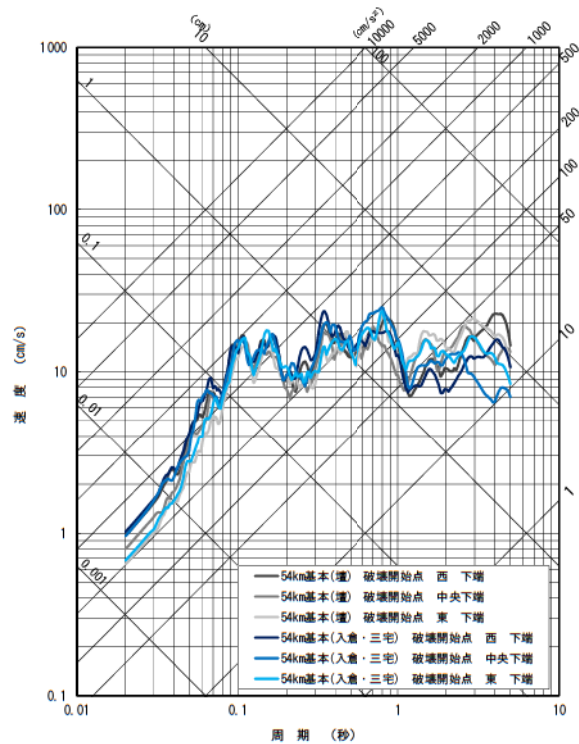
EW 方向



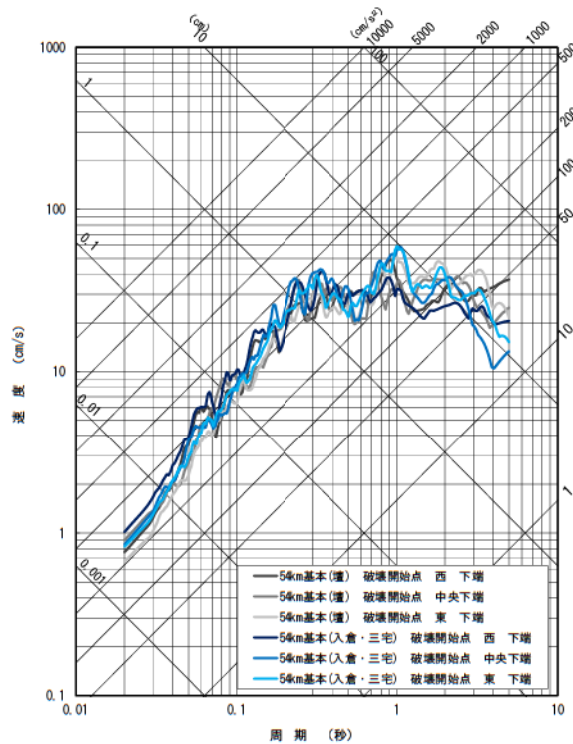
UD 方向

第 1. 2. 5. 5. 9(13) 図 断層モデルを用いた手法による内陸地殻内地震の地震動評価結果

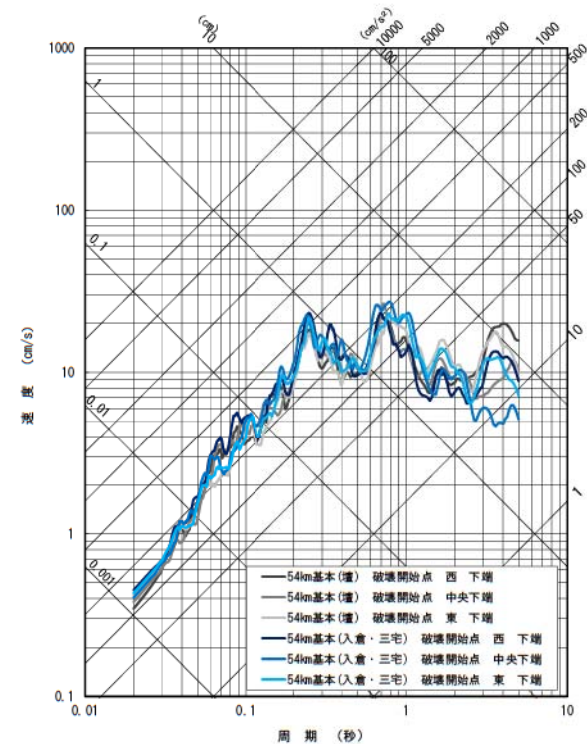
(断層長さ約 54km, 壇ほか(2011)による手法, 不確かさ考慮④ケース)



NS 方向



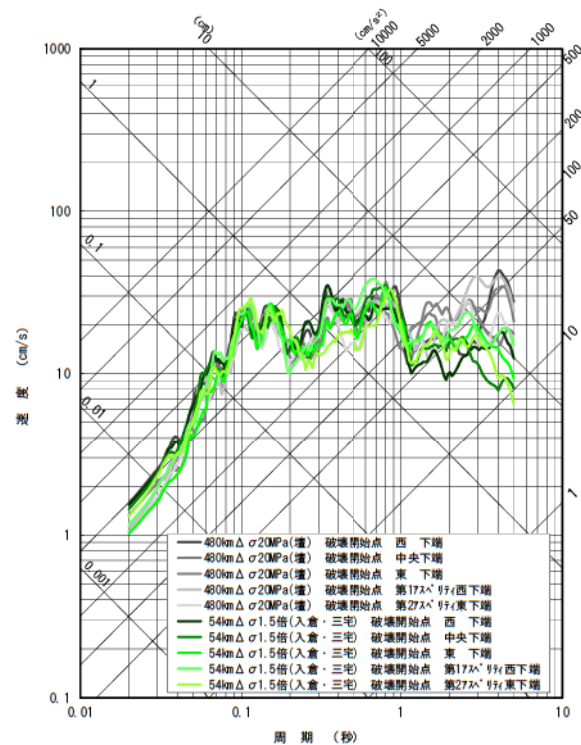
EW 方向



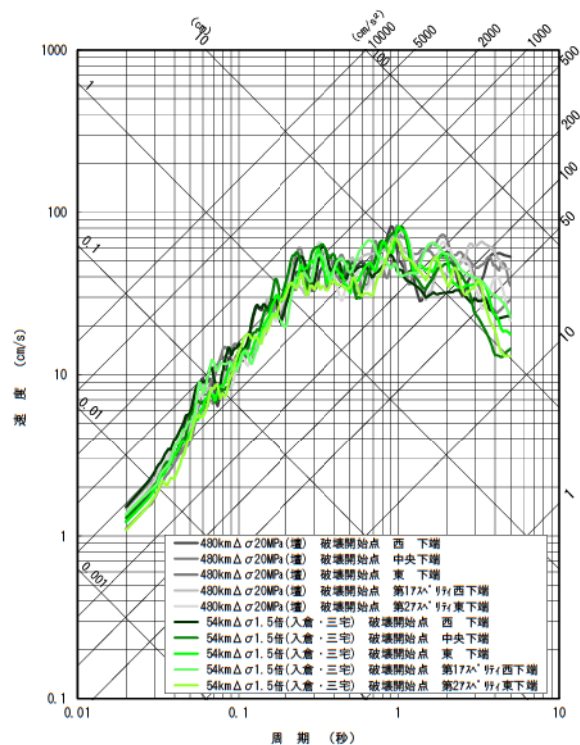
UD 方向

第 1. 2. 5. 5. 9(14) 図 断層モデルを用いた手法による内陸地殻内地震の地震動評価結果

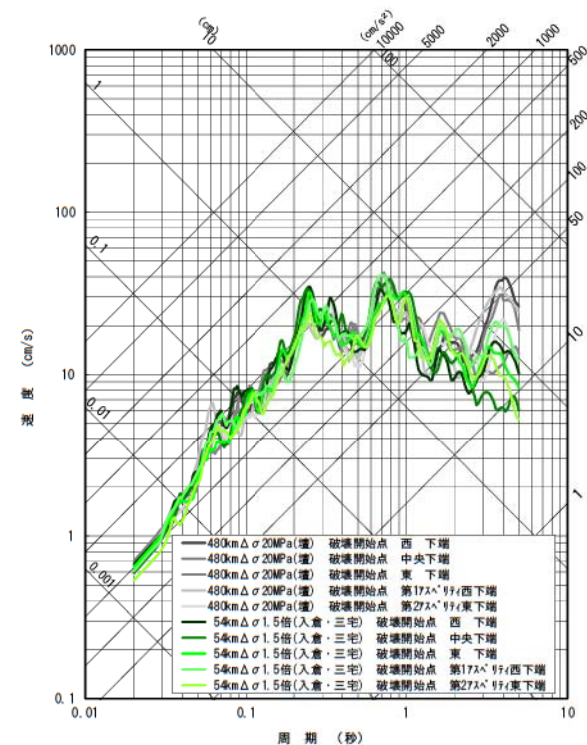
(断層長さ約 54km, 入倉・三宅(2001)による手法, 基本震源モデル)



N S 方向



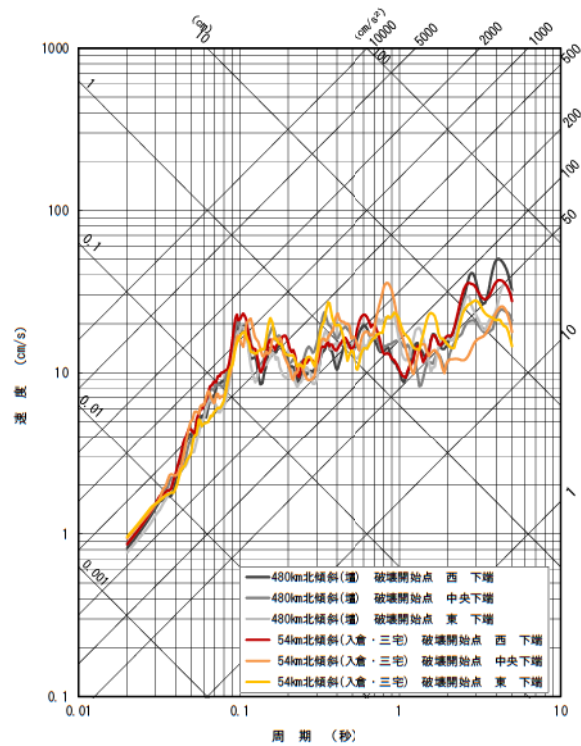
E W 方向



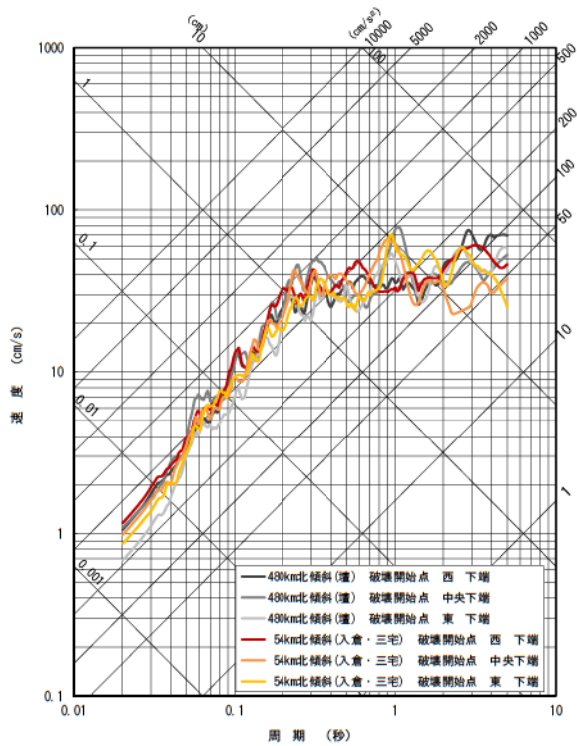
U D 方向

第 1.2.5.5.9(15) 図 断層モデルを用いた手法による内陸地殻内地震の地震動評価結果

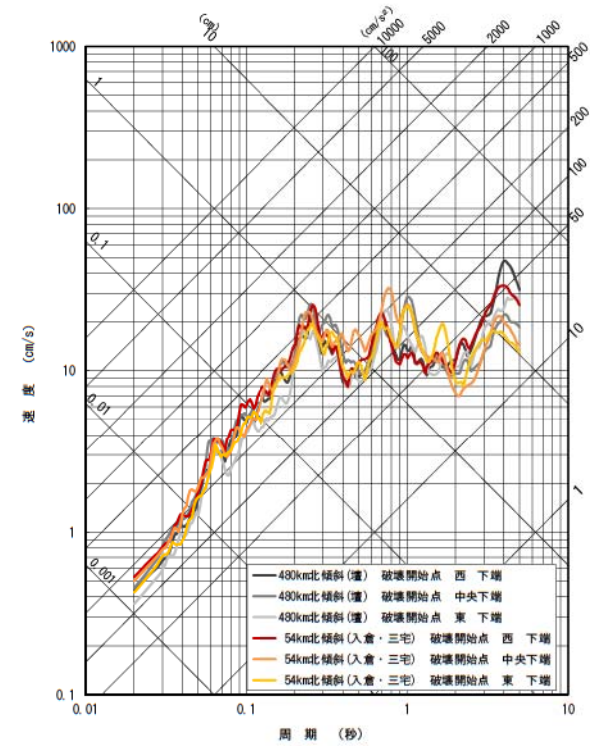
(断層長さ約 54km, 入倉・三宅(2001)による手法, 不確かさ考慮①ケース)



NS方向



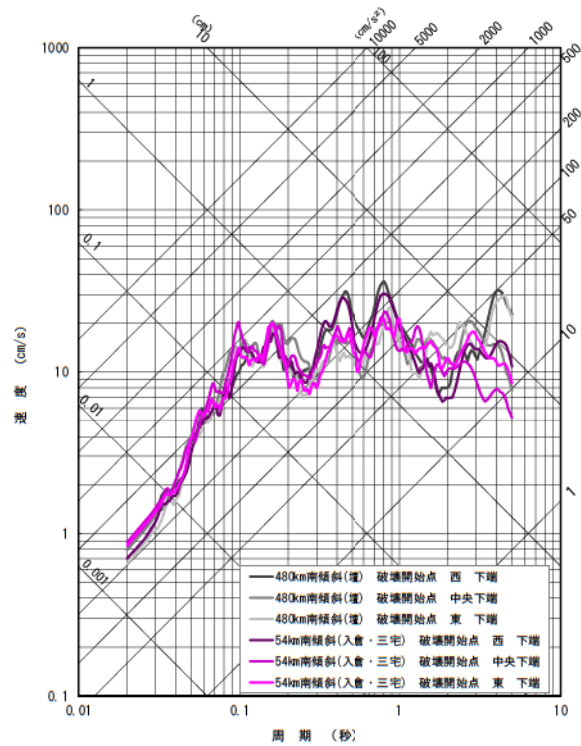
EW方向



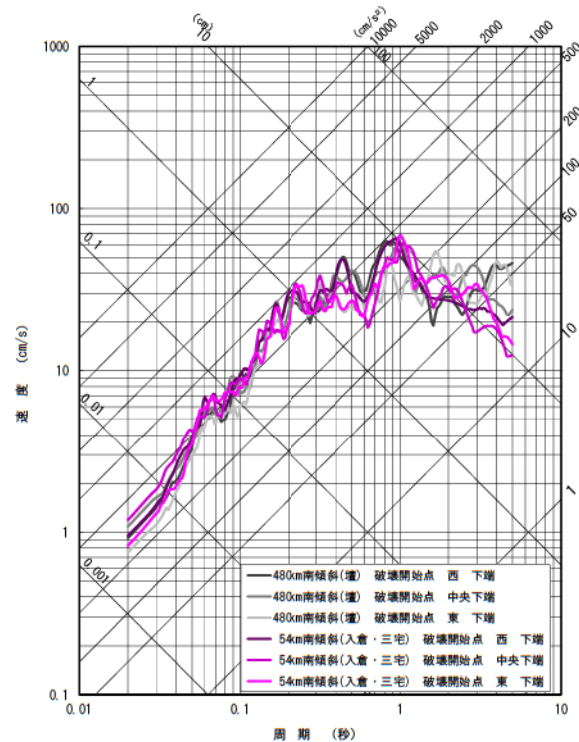
UD方向

第 1. 2. 5. 5. 9(16) 図 断層モデルを用いた手法による内陸地殻内地震の地震動評価結果

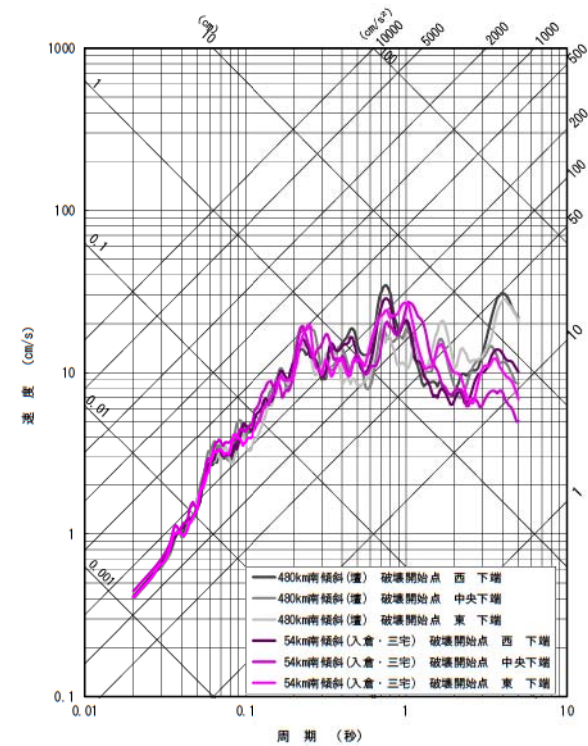
(断層長さ約 54km, 入倉・三宅 (2001) による手法, 不確かさ考慮②ケース)



N S 方向



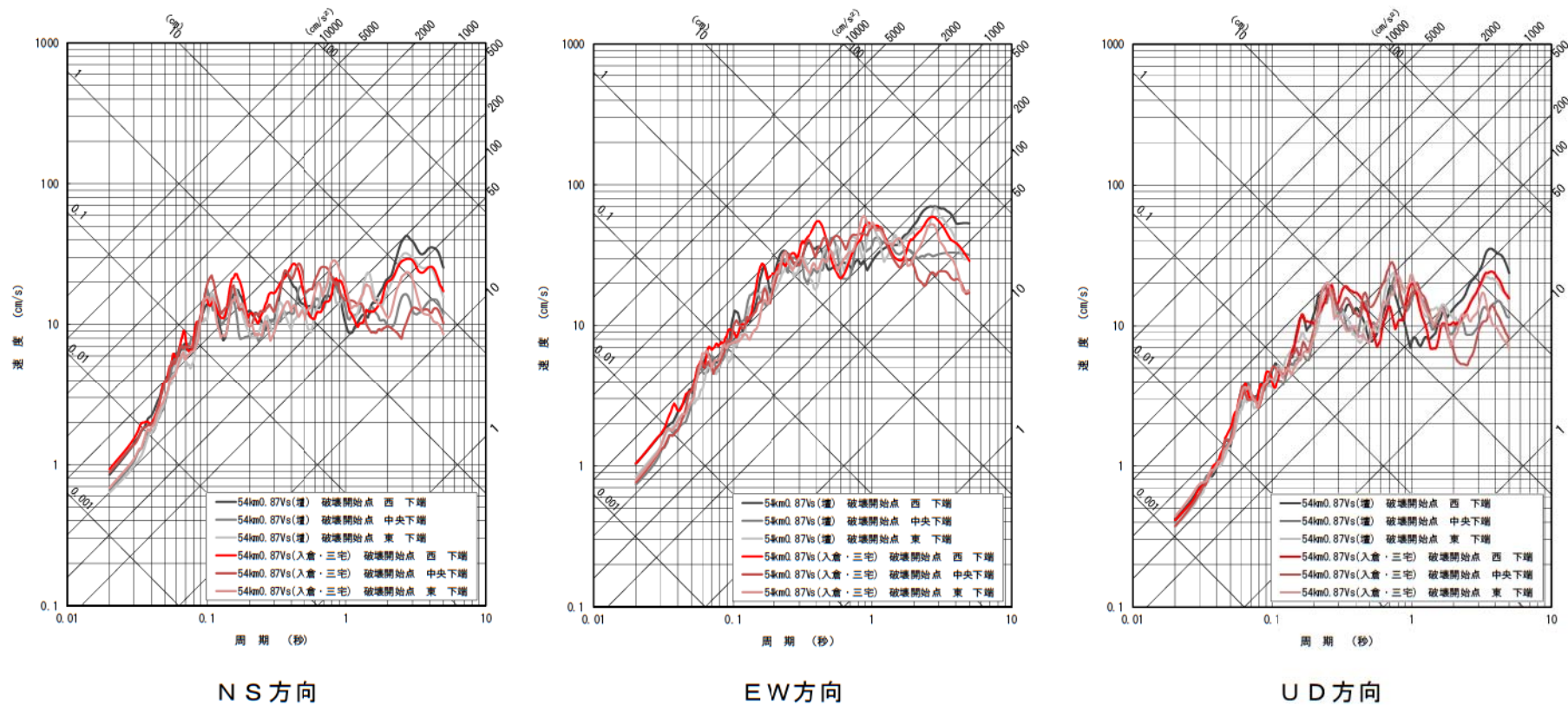
E W 方向



U D 方向

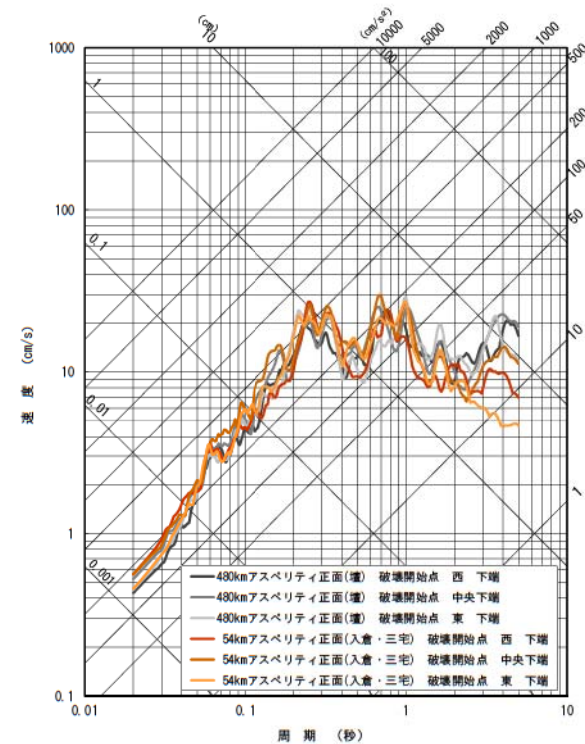
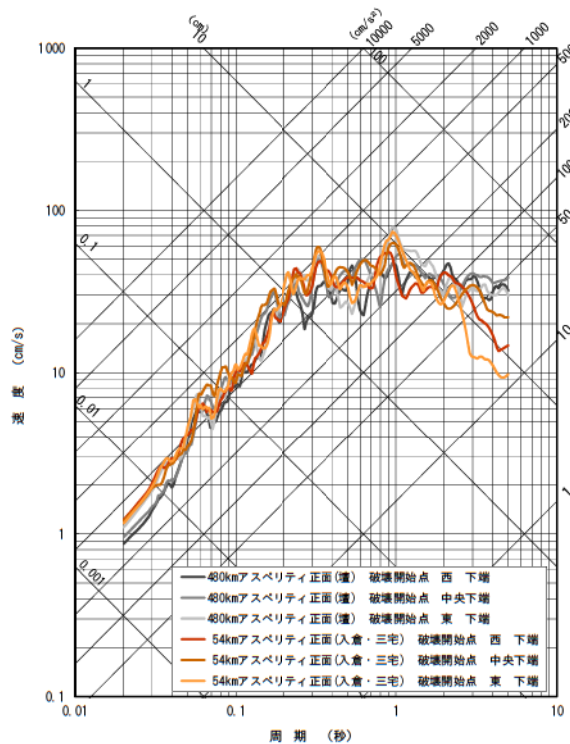
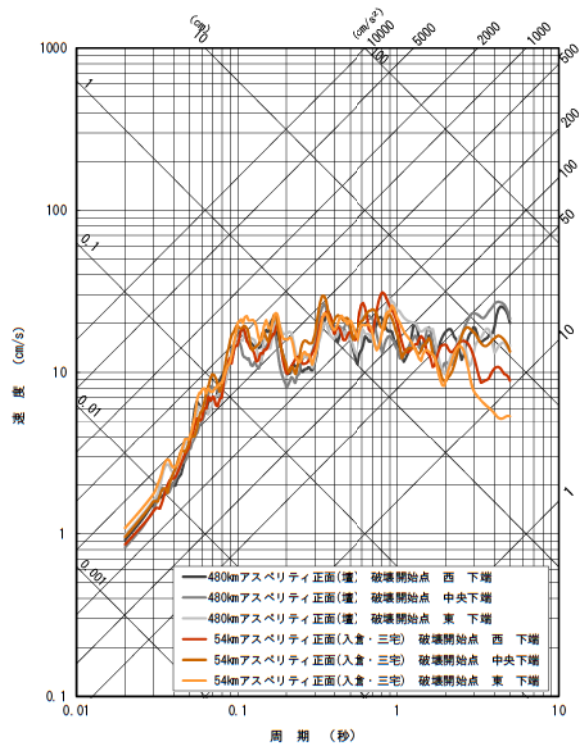
第 1.2.5.5.9(17)図 断層モデルを用いた手法による内陸地殻内地震の地震動評価結果

(断層長さ約 54km, 入倉・三宅(2001)による手法, 不確かさ考慮③ケース)



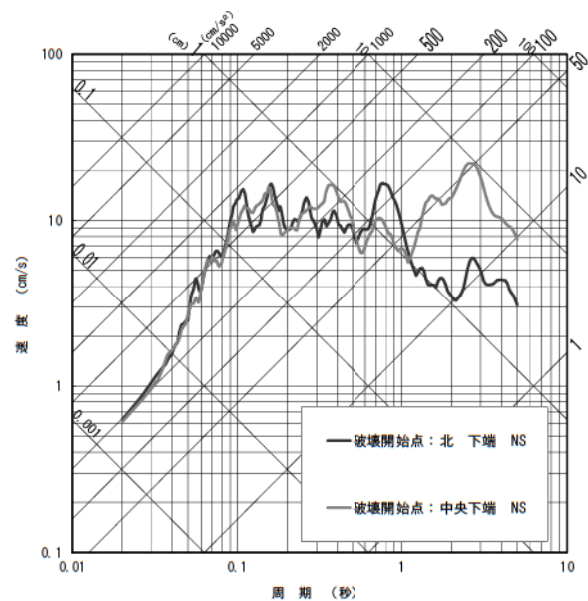
第 1.2.5.5.9(18)図 断層モデルを用いた手法による内陸地殻内地震の地震動評価結果

(断層長さ約 54km, 入倉・三宅(2001)による手法, 不確かさ考慮④ケース)

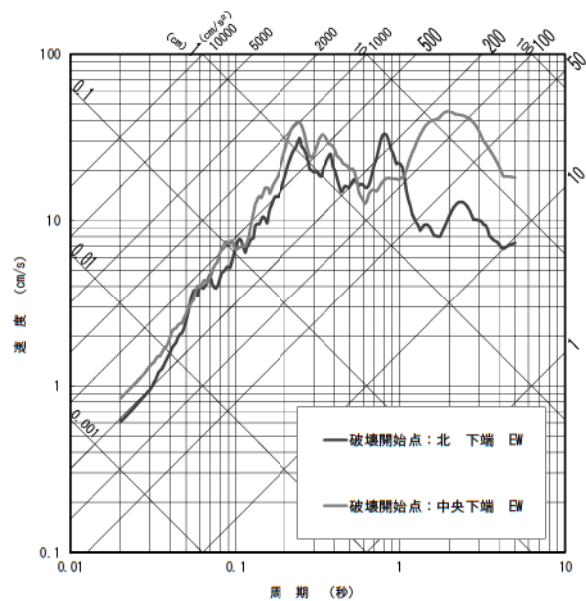


第 1.2.5.5.9(19)図 断層モデルを用いた手法による内陸地殻内地震の地震動評価結果

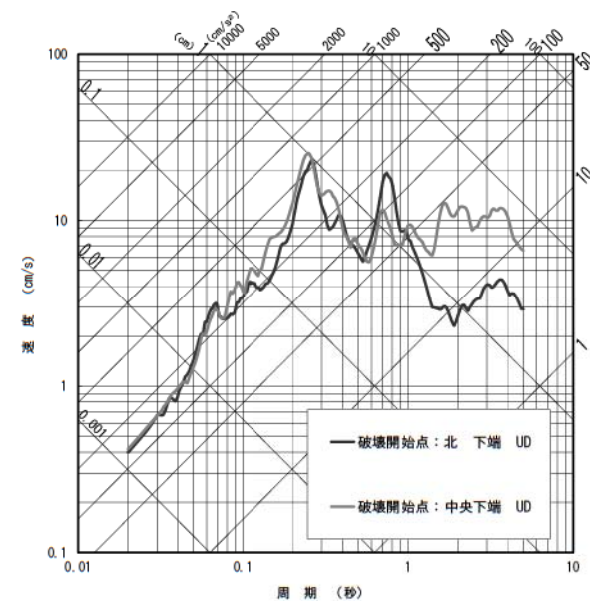
(断層長さ約 54km, 入倉・三宅(2001)による手法, 不確かさ考慮⑤ケース)



NS方向

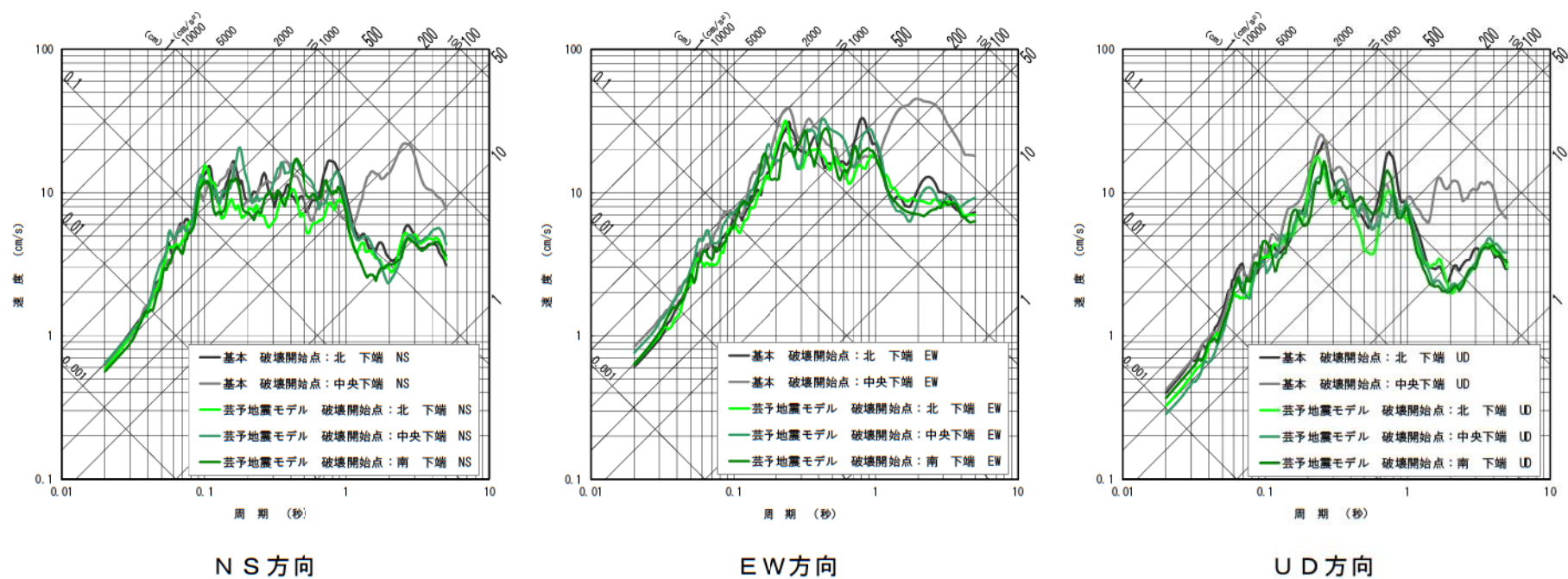


EW方向



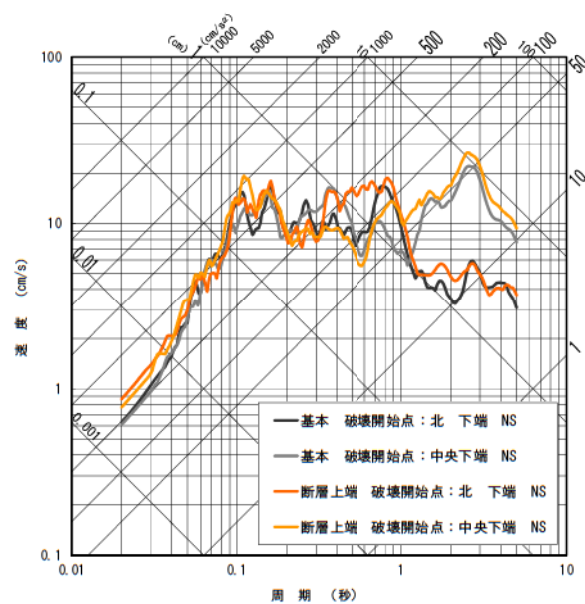
UD方向

第 1.2.5.5.10(1)図 断層モデルを用いた手法による海洋プレート内地震の地震動評価結果
(基本震源モデル)

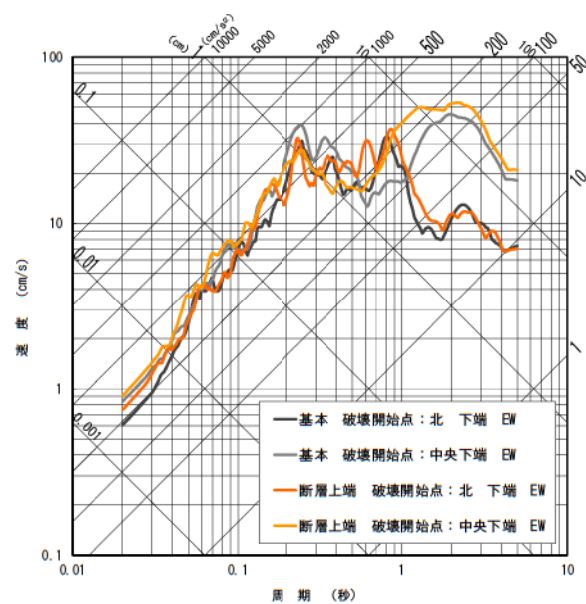


第 1. 2. 5. 5. 10 (2) 図 断層モデルを用いた手法による海洋プレート内地震の地震動評価結果

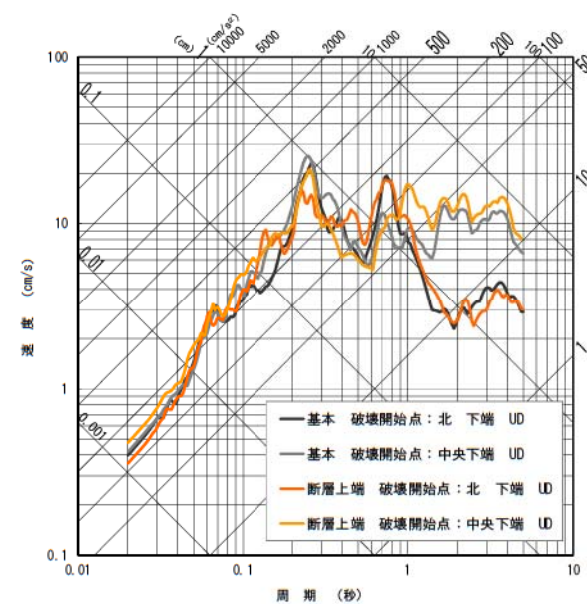
(不確かさ考慮①ケース)



N S 方向



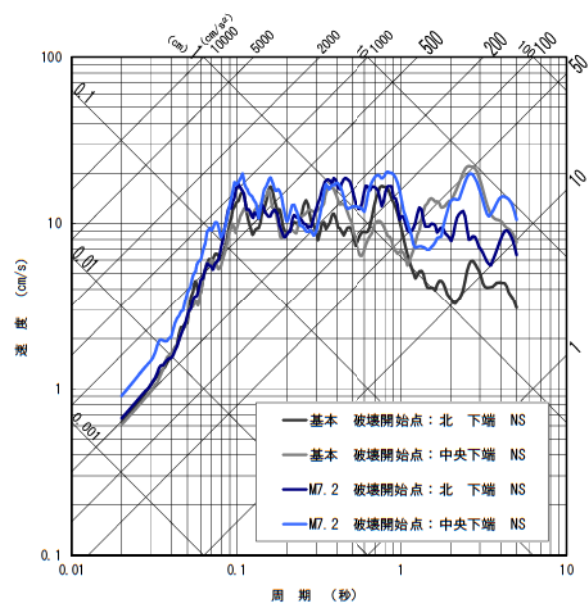
E W 方向



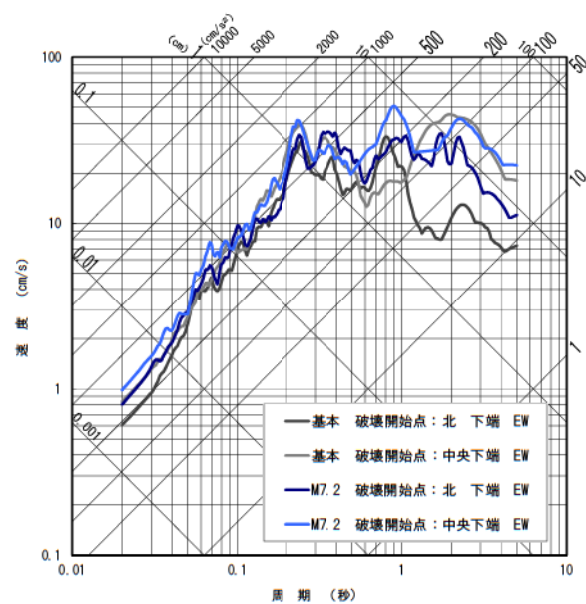
U D 方向

第 1. 2. 5. 5. 10 (3) 図 断層モデルを用いた手法による海洋プレート内地震の地震動評価結果

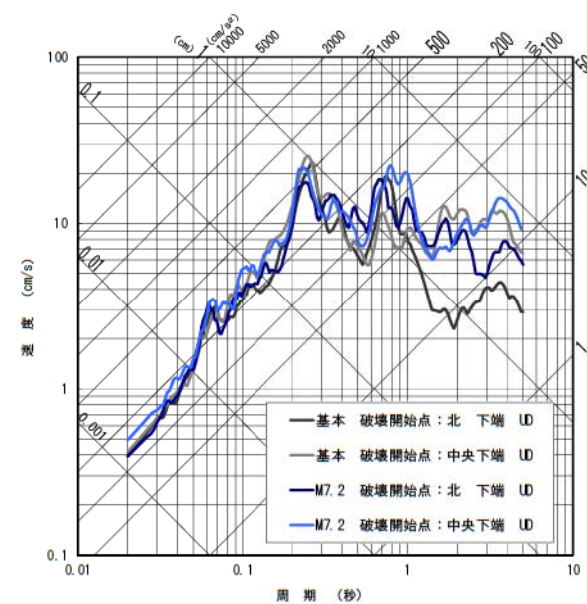
(不確かさ考慮②ケース)



NS 方向



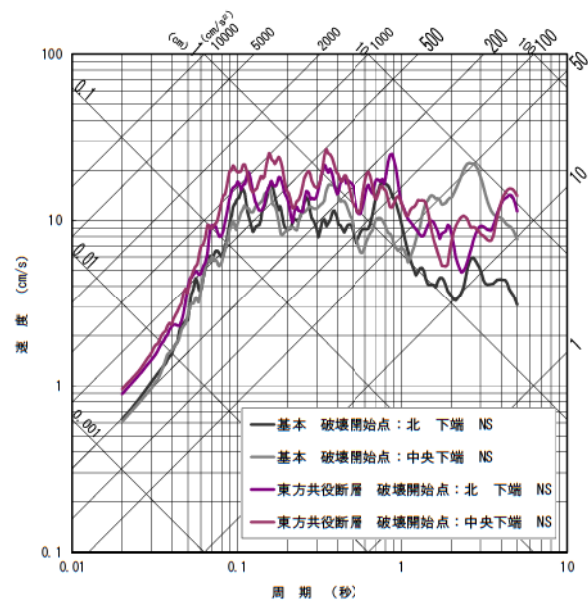
EW 方向



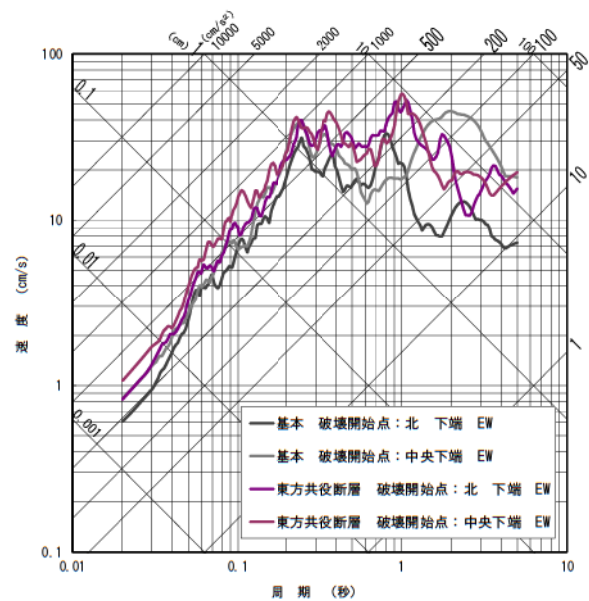
UD 方向

第 1.2.5.5.10(4)図 断層モデルを用いた手法による海洋プレート内地震の地震動評価結果

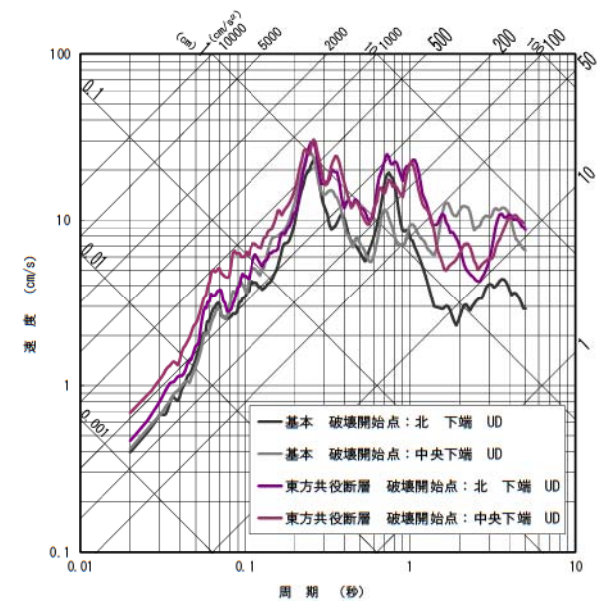
(不確かさ考慮③ケース)



NS 方向



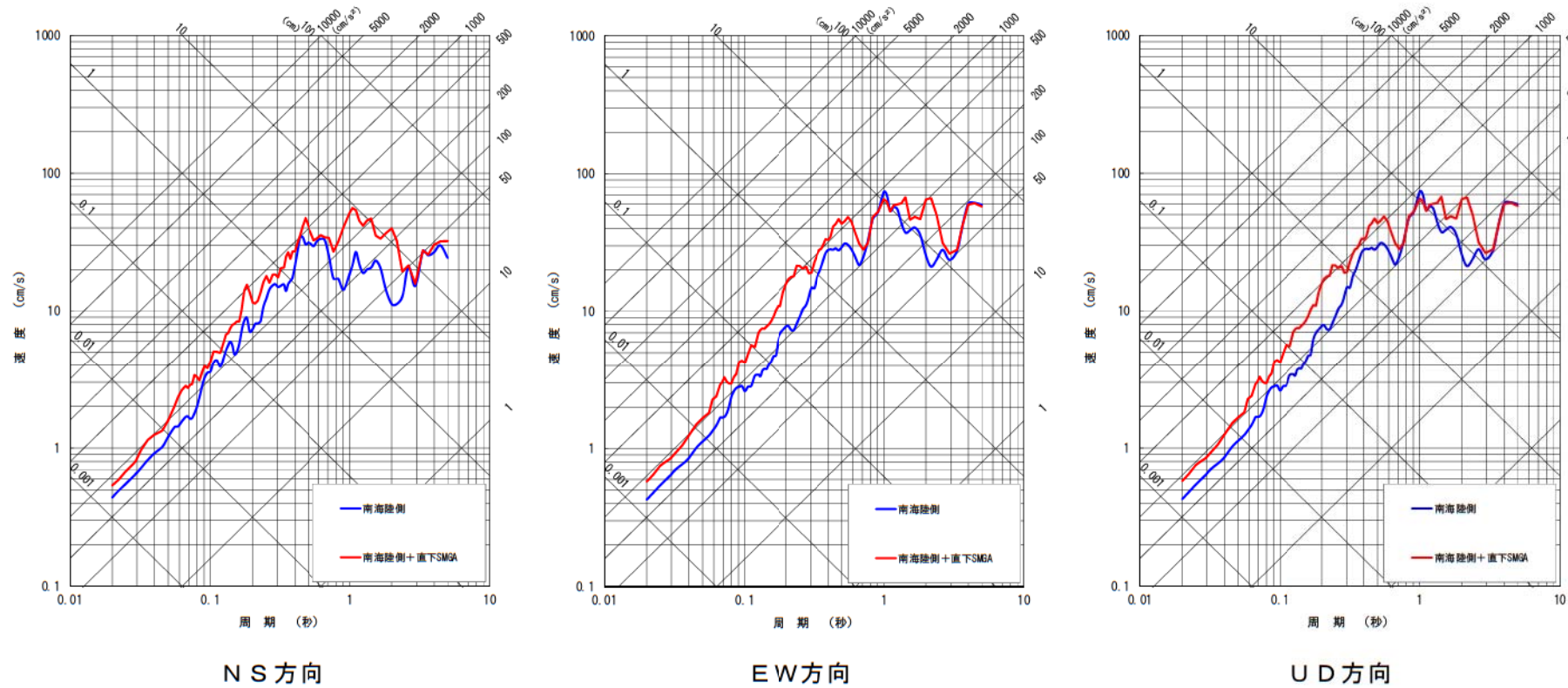
EW 方向



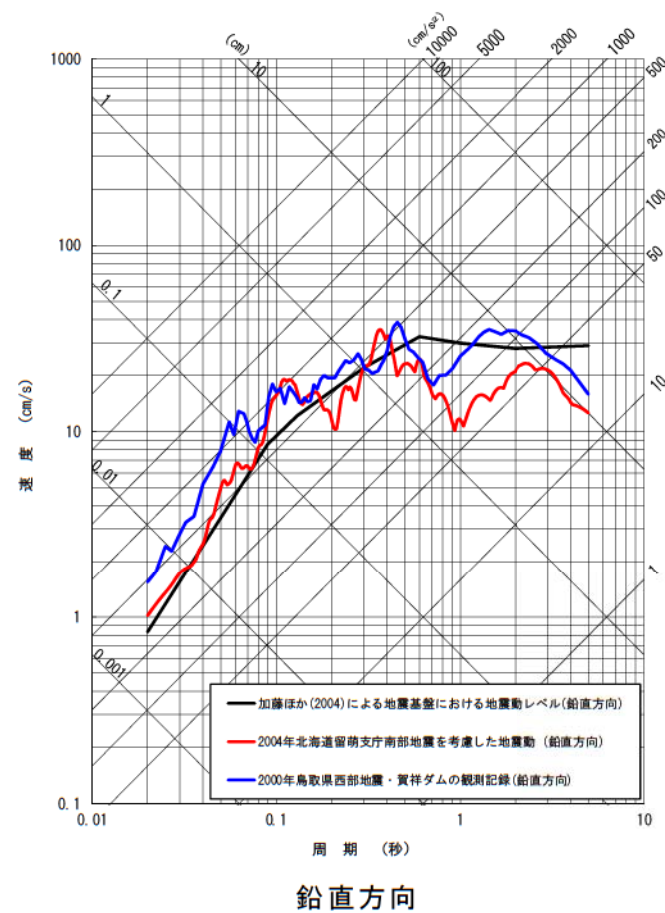
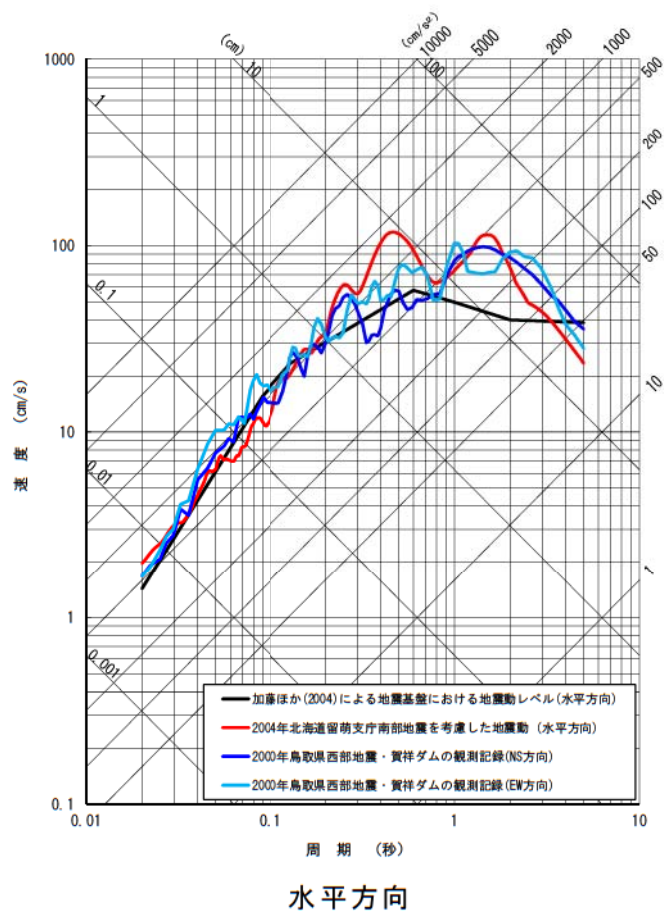
UD 方向

第 1. 2. 5. 5. 10 (5) 図 断層モデルを用いた手法による海洋プレート内地震の地震動評価結果

(不確かさ考慮④ケース)

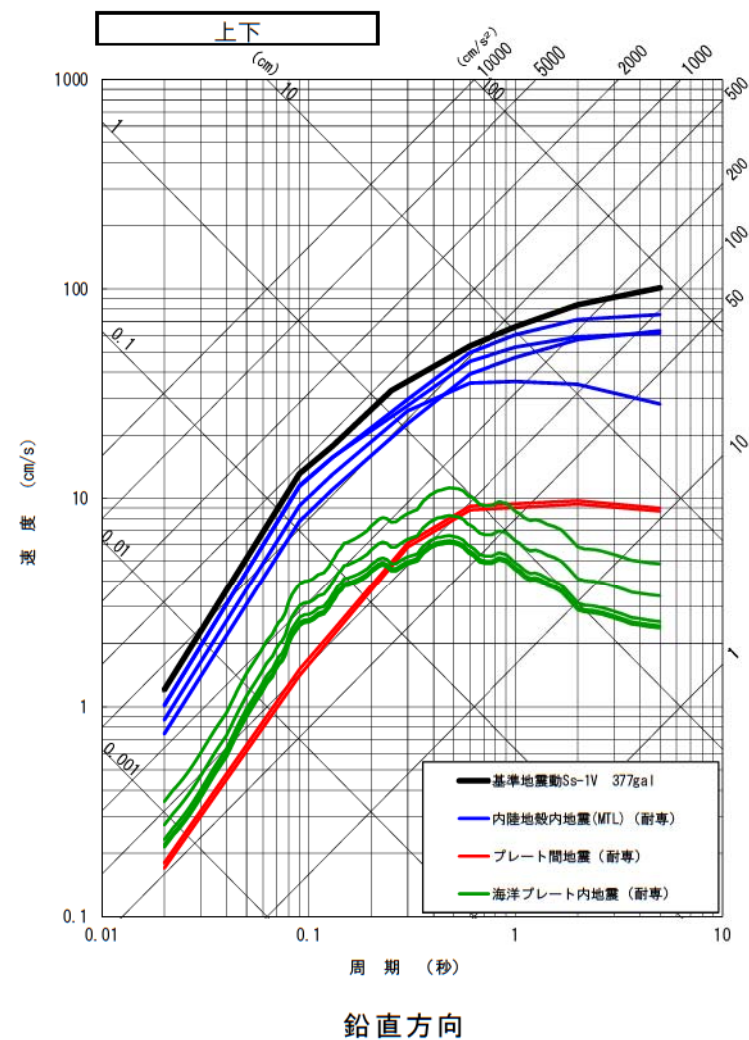
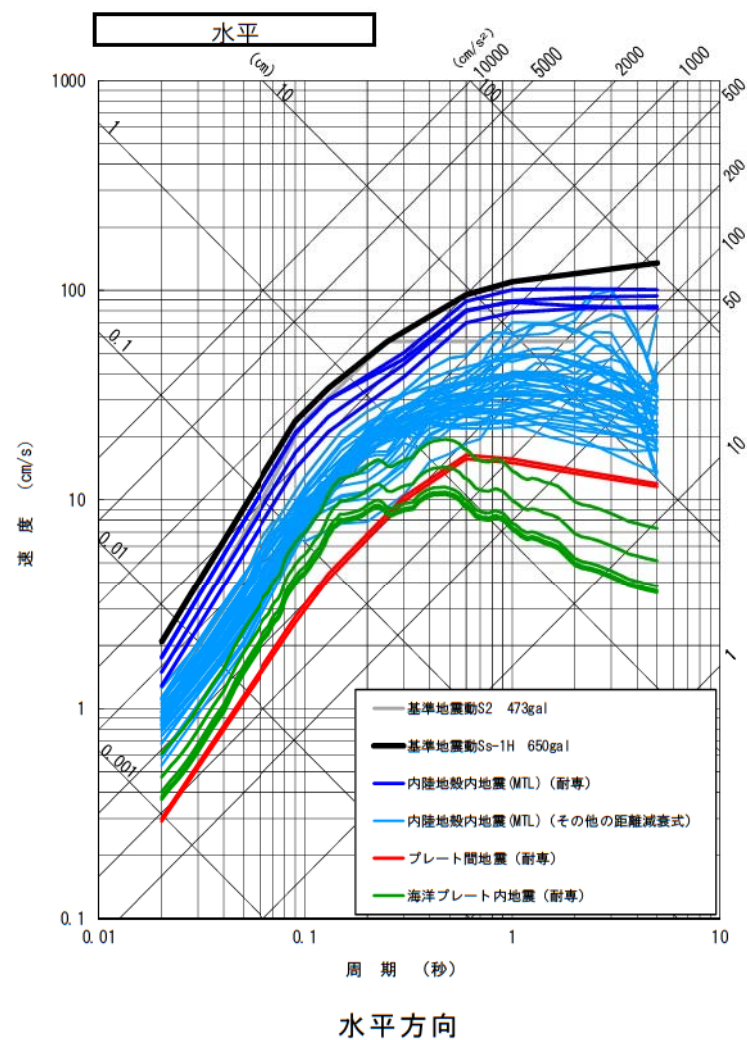


第 1.2.5.5.11 図 断層モデルを用いた手法によるプレート間地震の地震動評価結果

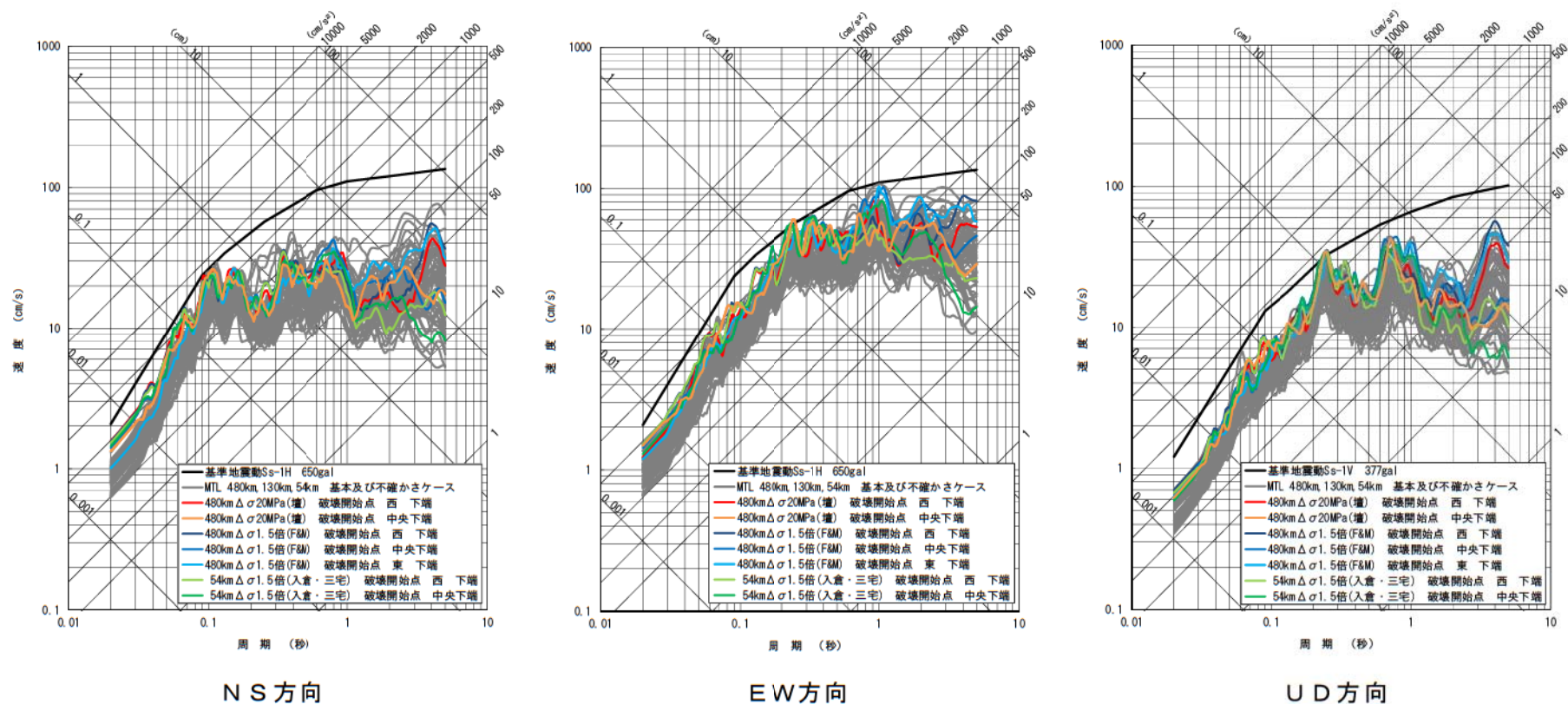


※加藤ほか(2004)による地震基盤における地震動レベル(鉛直方向)については、水平動の地震基盤相当の地震動レベルに、鉛直動と水平動の応答スペクトル比を含む鉛直動の地盤増幅率(Noda et al. (2002)による)を乗ずることにより求めた。

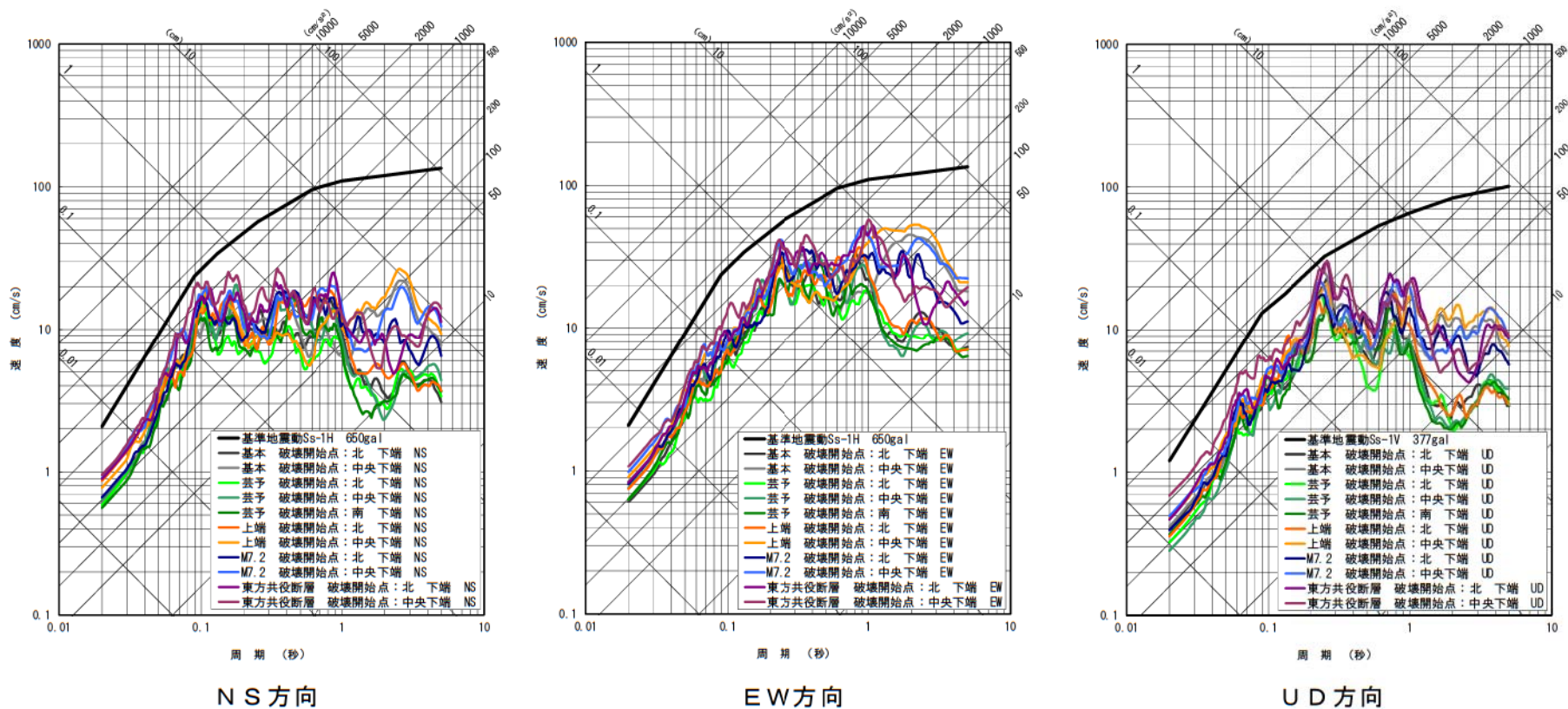
第 1. 2. 5. 5. 12 図 震源を特定せず策定する地震動



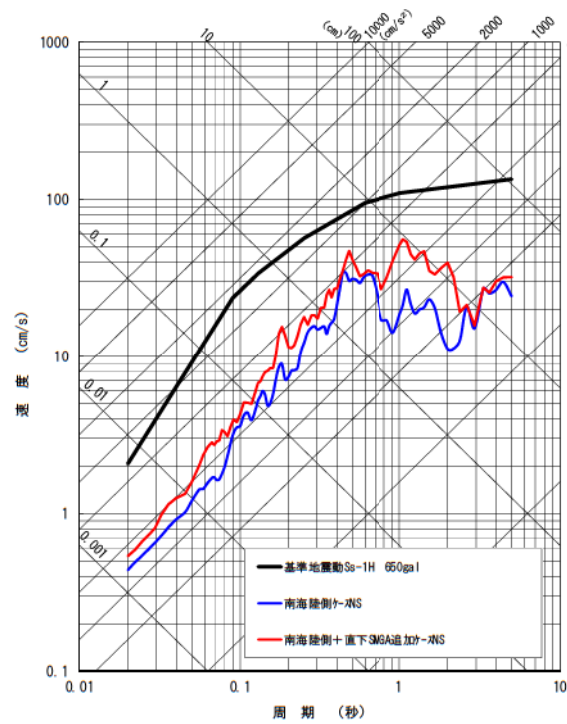
第 1.2.5.5.13 図 応答スペクトルに基づく手法による基準地震動 Ss



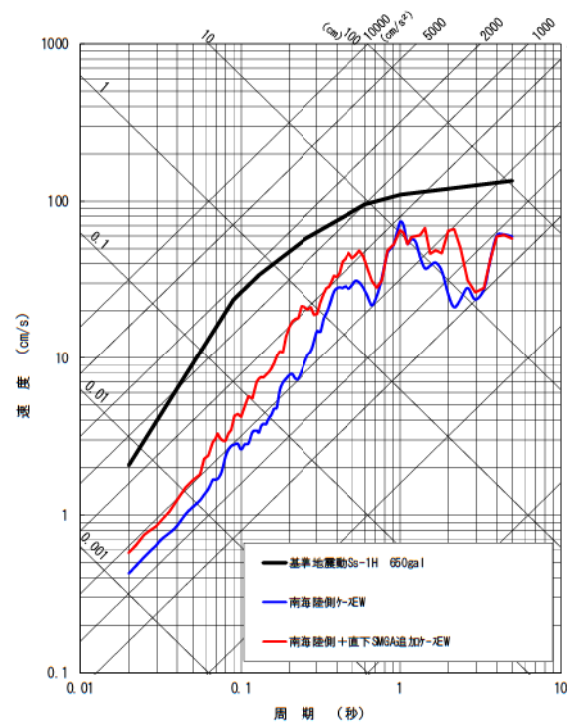
第 1. 2. 5. 5. 14 図 断層モデルを用いた手法による地震動評価結果 (内陸地殻内地震)



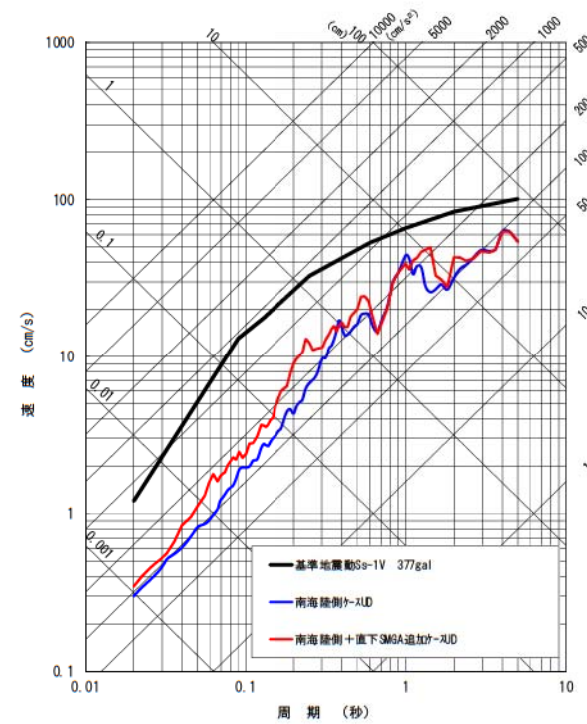
第 1. 2. 5. 5. 15 図 断層モデルを用いた手法による地震動評価結果 (海洋プレート内地震)



N S 方向

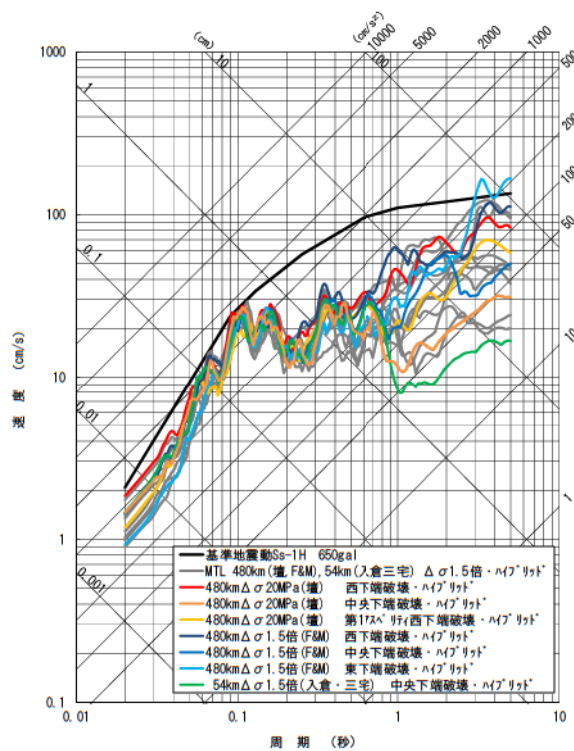


E W 方向

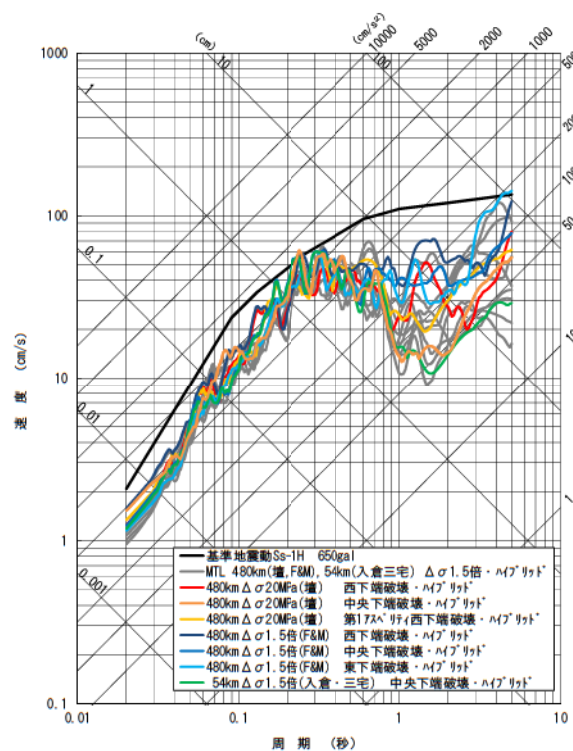


U D 方向

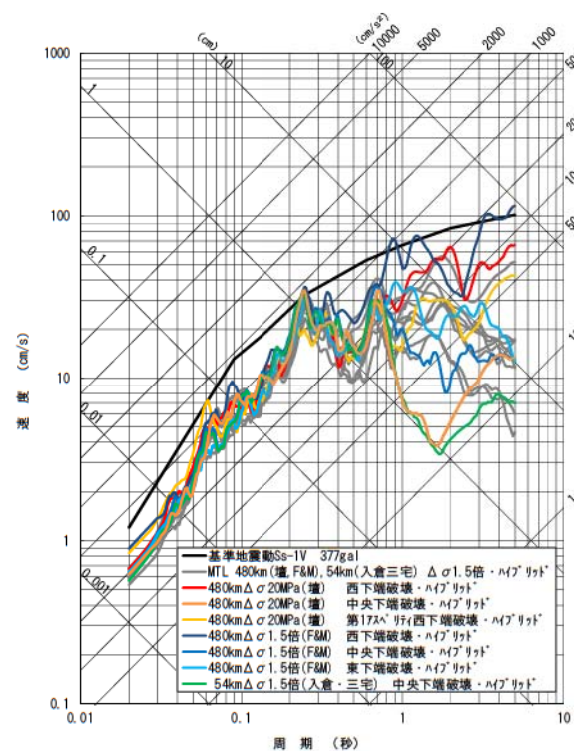
第 1. 2. 5. 5. 16 図 断層モデルを用いた手法による地震動評価結果 (プレート間地震)



NS方向

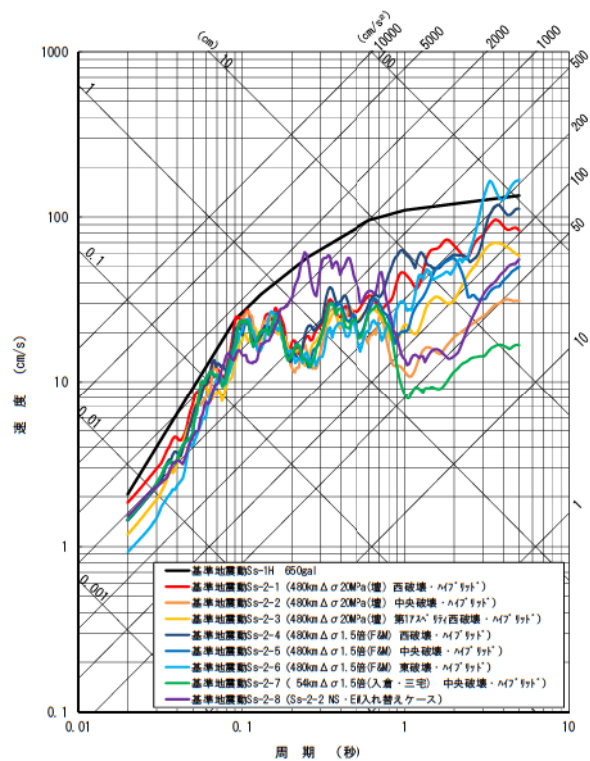


EW方向

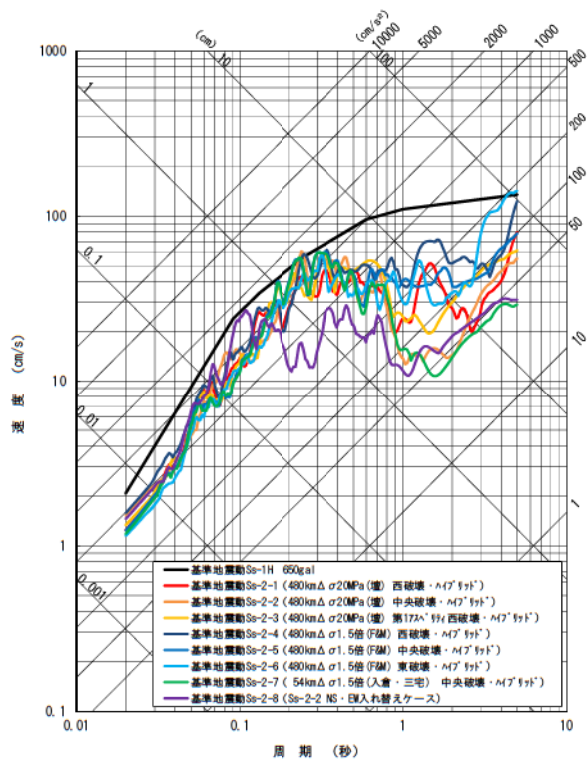


UD方向

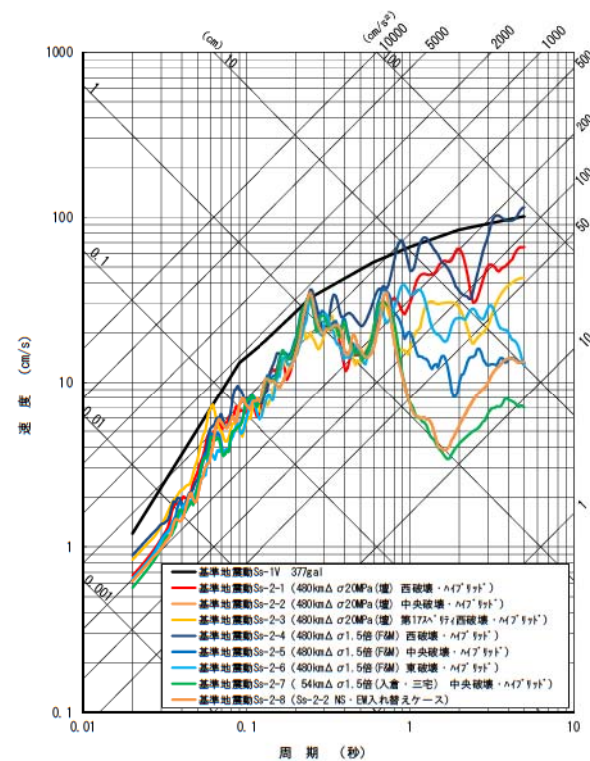
第 1.2.5.5.17 図 断層モデルを用いた手法による地震動評価結果（内陸地殻内地震・ハイブリッド合成）



NS方向

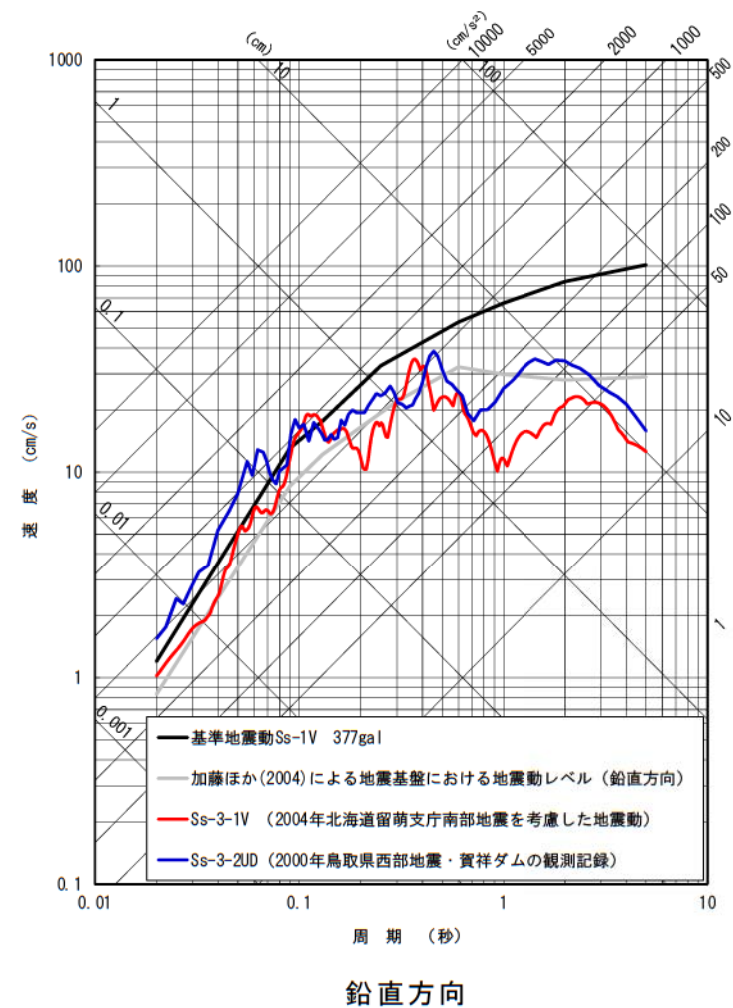
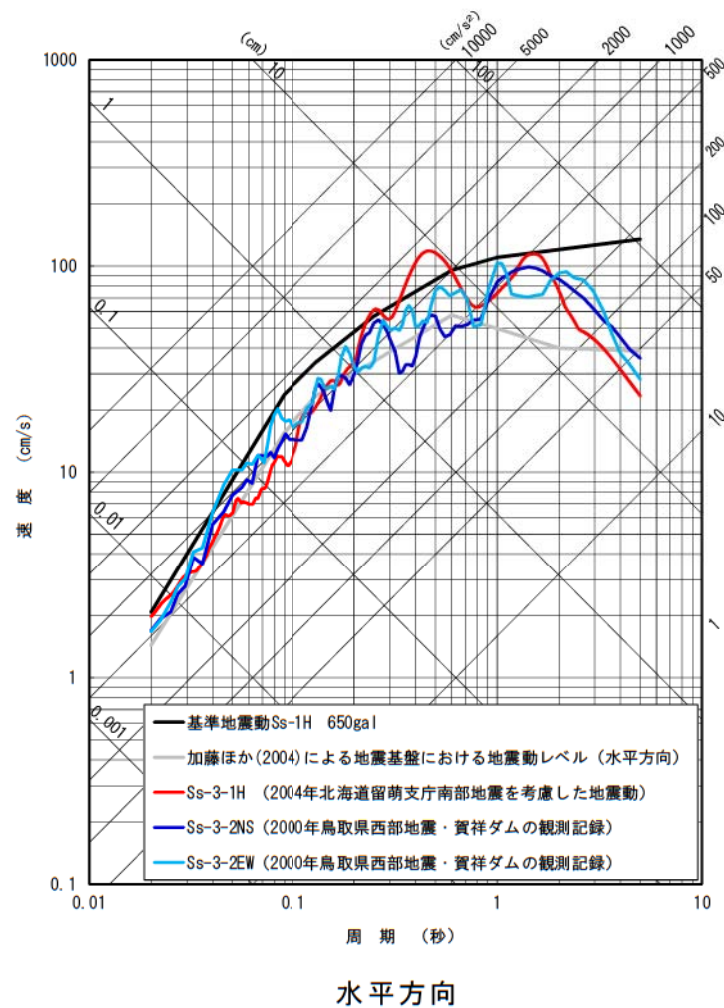


EW方向

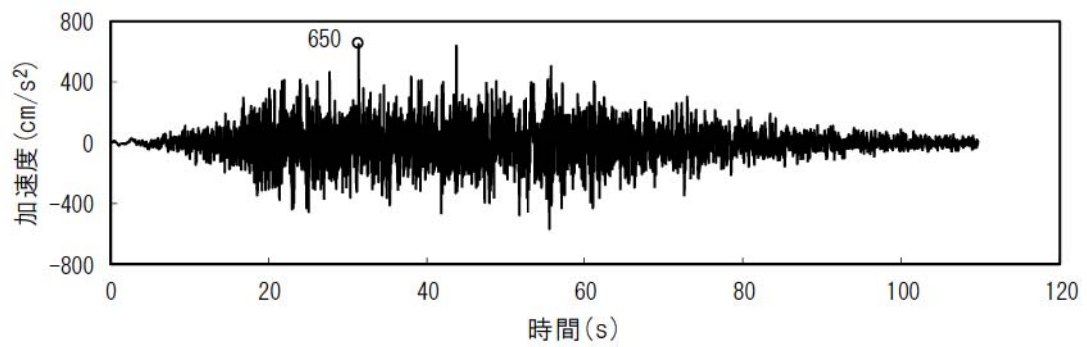


UD方向

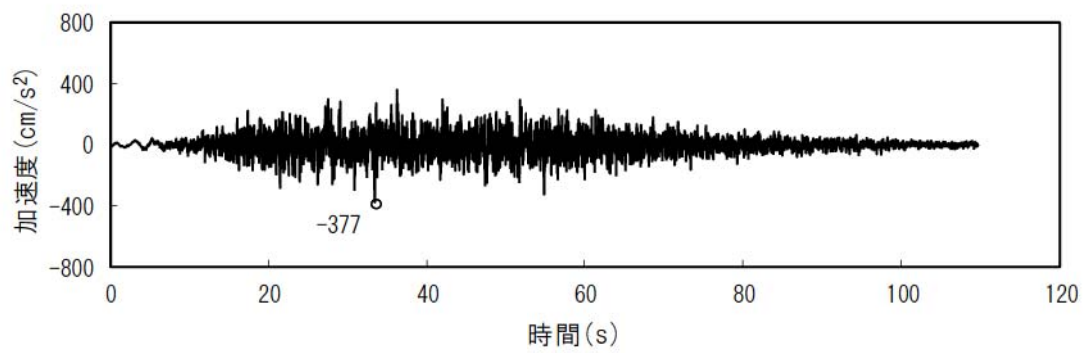
第 1. 2. 5. 5. 18 図 断層モデルを用いた手法による基準地震動 Ss



第 1. 2. 5. 5. 19 図 「震源を特定せず策定する地震動」による基準地震動 Ss

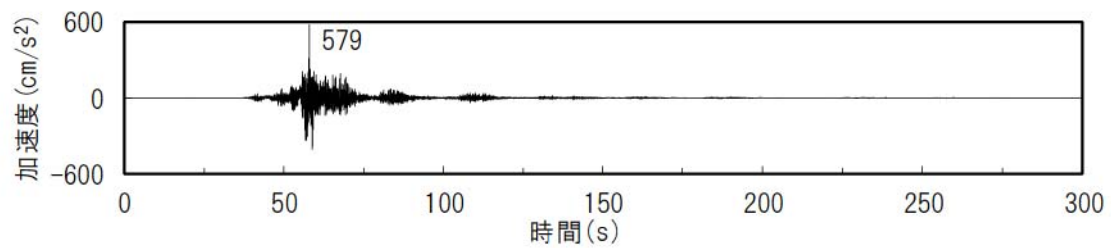


水平動：Ss-1H

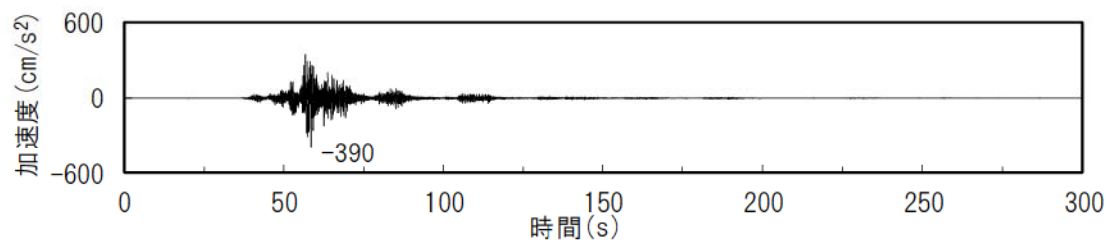


鉛直動：Ss-1V

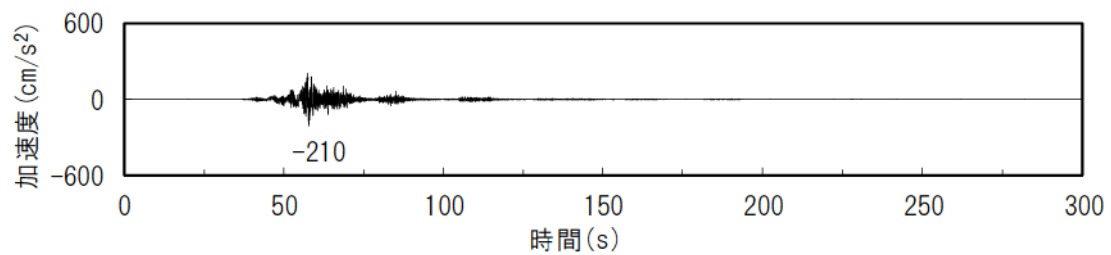
第 1.2.5.5.20 図 基準地震動 Ss-1 の時刻歴波形



水平動：Ss-2-1NS

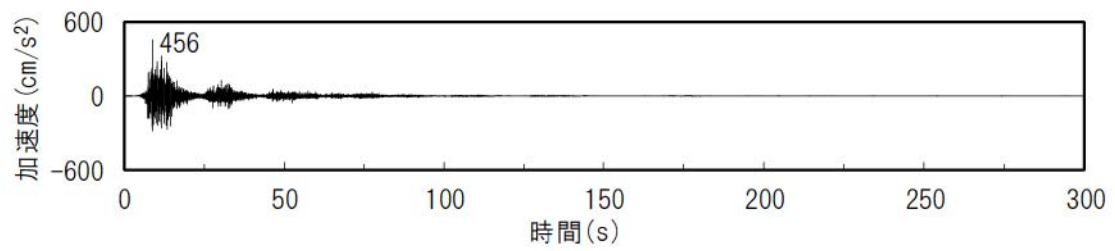


水平動：Ss-2-1EW

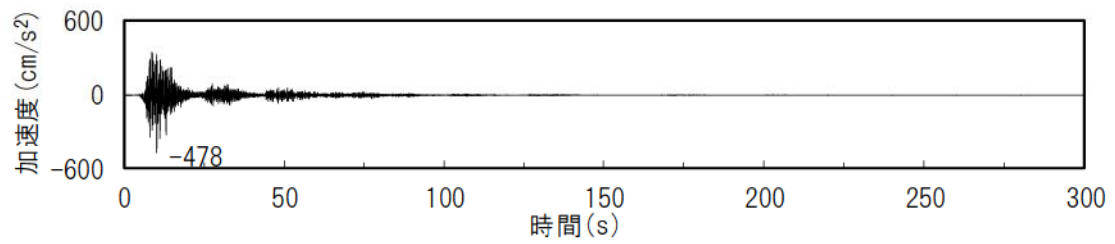


鉛直動：Ss-2-1UD

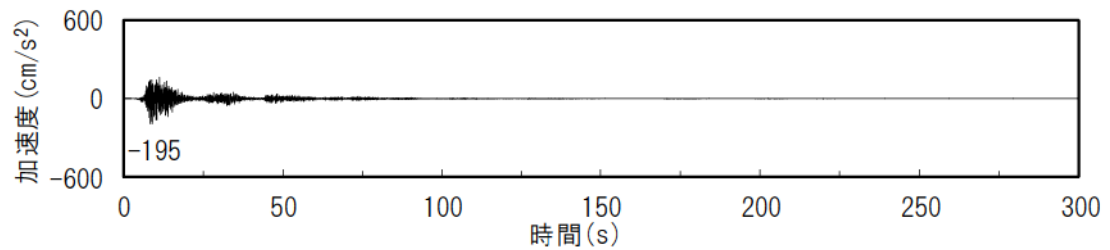
第 1. 2. 5. 5. 21(1)図 基準地震動 Ss-2 の時刻歴波形



水平動：Ss-2-2NS

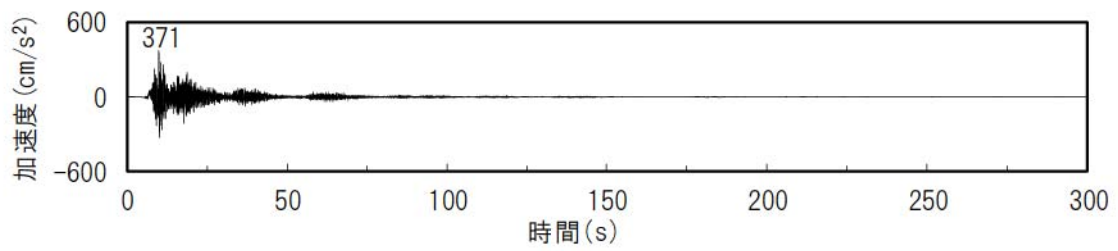


水平動：Ss-2-2EW

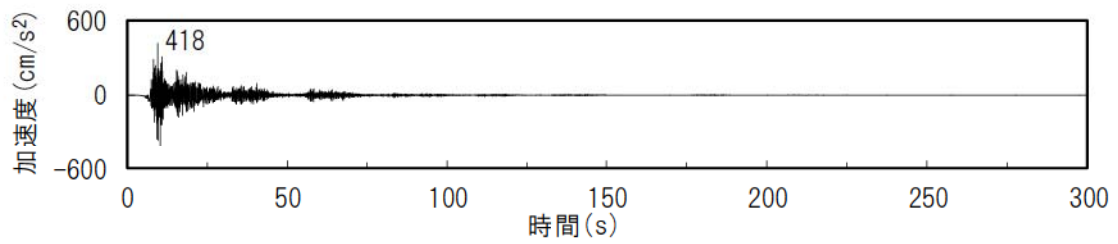


鉛直動：Ss-2-2UD

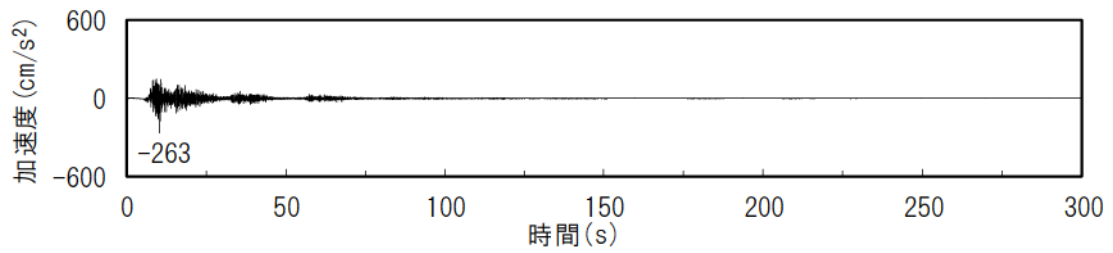
第 1. 2. 5. 5. 21 (2) 図 基準地震動 Ss-2 の時刻歴波形



水平動：Ss-2-3NS

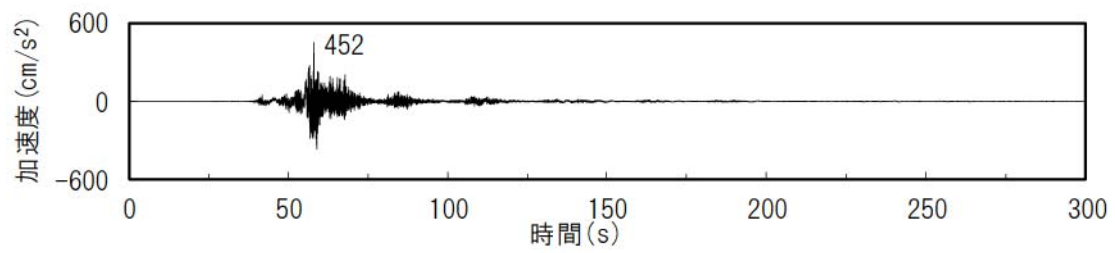


水平動：Ss-2-3EW

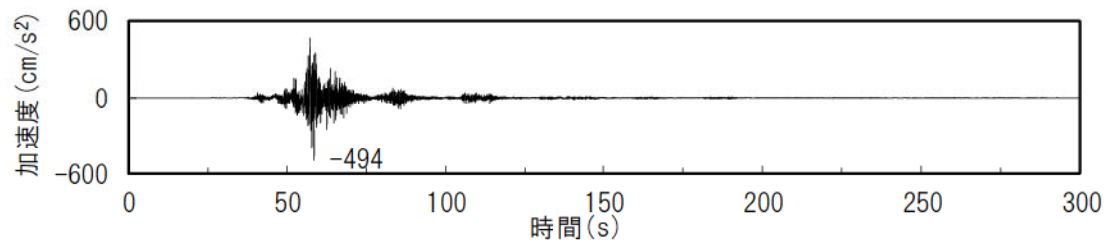


鉛直動：Ss-2-3UD

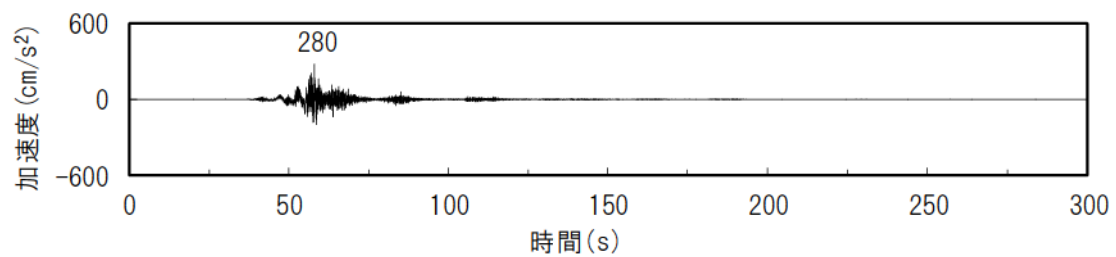
第 1. 2. 5. 5. 21 (3) 図 基準地震動 Ss-2 の時刻歴波形



水平動：Ss-2-4NS

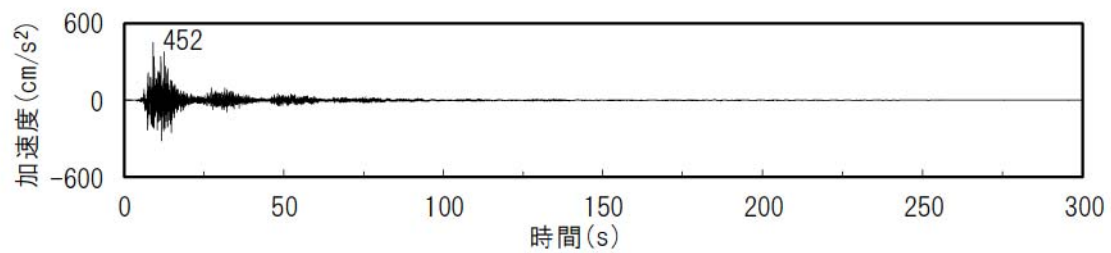


水平動：Ss-2-4EW

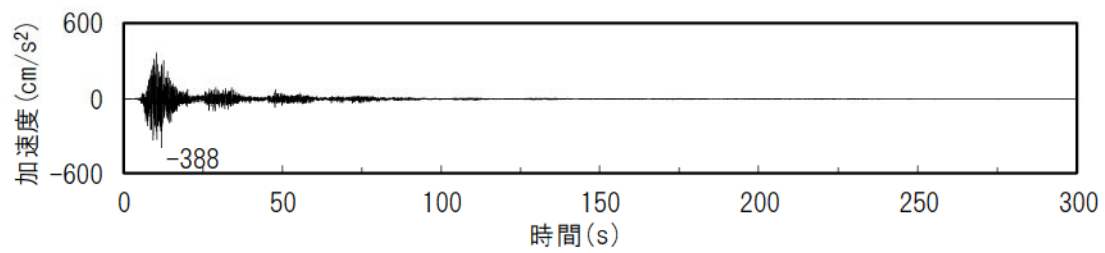


鉛直動：Ss-2-4UD

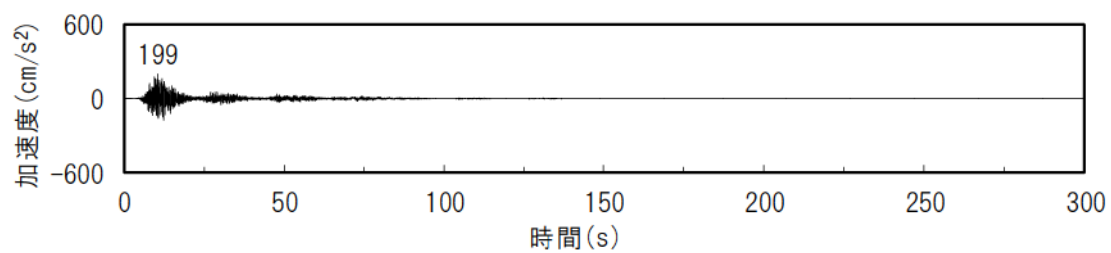
第 1. 2. 5. 5. 21(4)図 基準地震動 Ss-2 の時刻歴波形



水平動：Ss-2-5NS

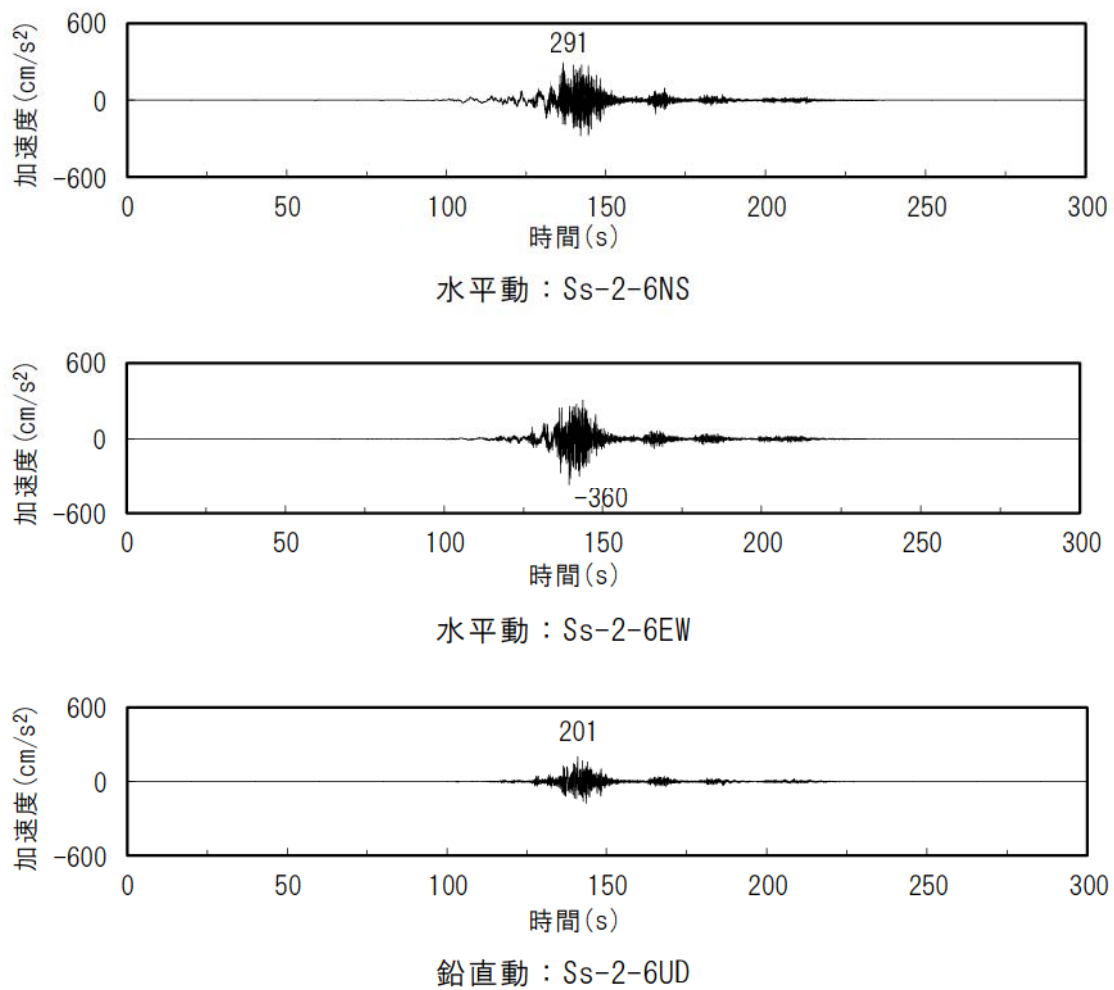


水平動：Ss-2-5EW

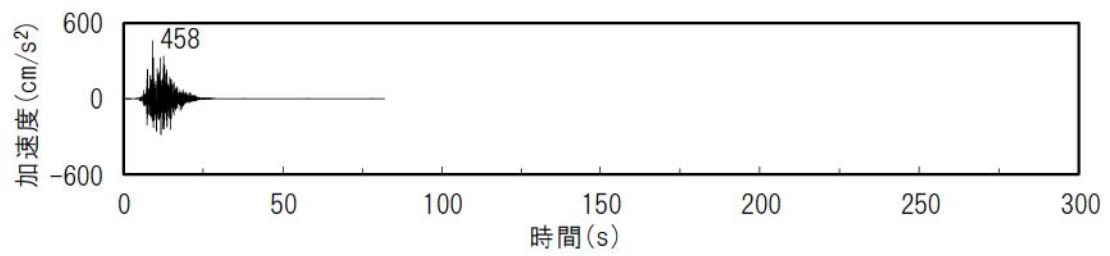


鉛直動：Ss-2-5UD

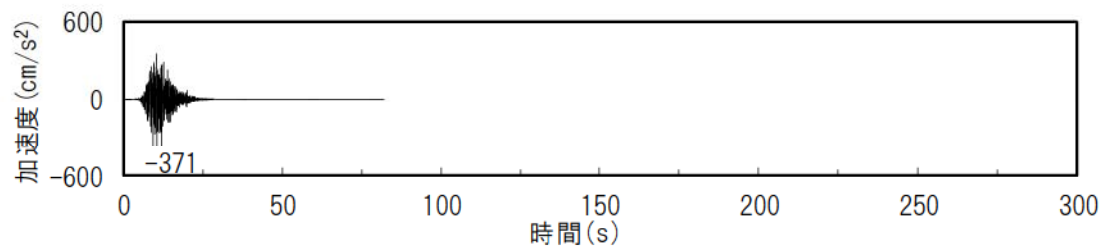
第 1. 2. 5. 5. 21 (5) 図 基準地震動 Ss-2 の時刻歴波形



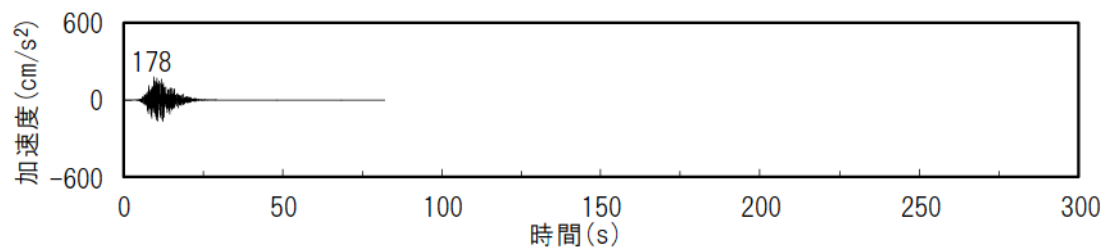
第 1. 2. 5. 5. 21 (6) 図 基準地震動 Ss-2 の時刻歴波形



水平動：Ss-2-7NS

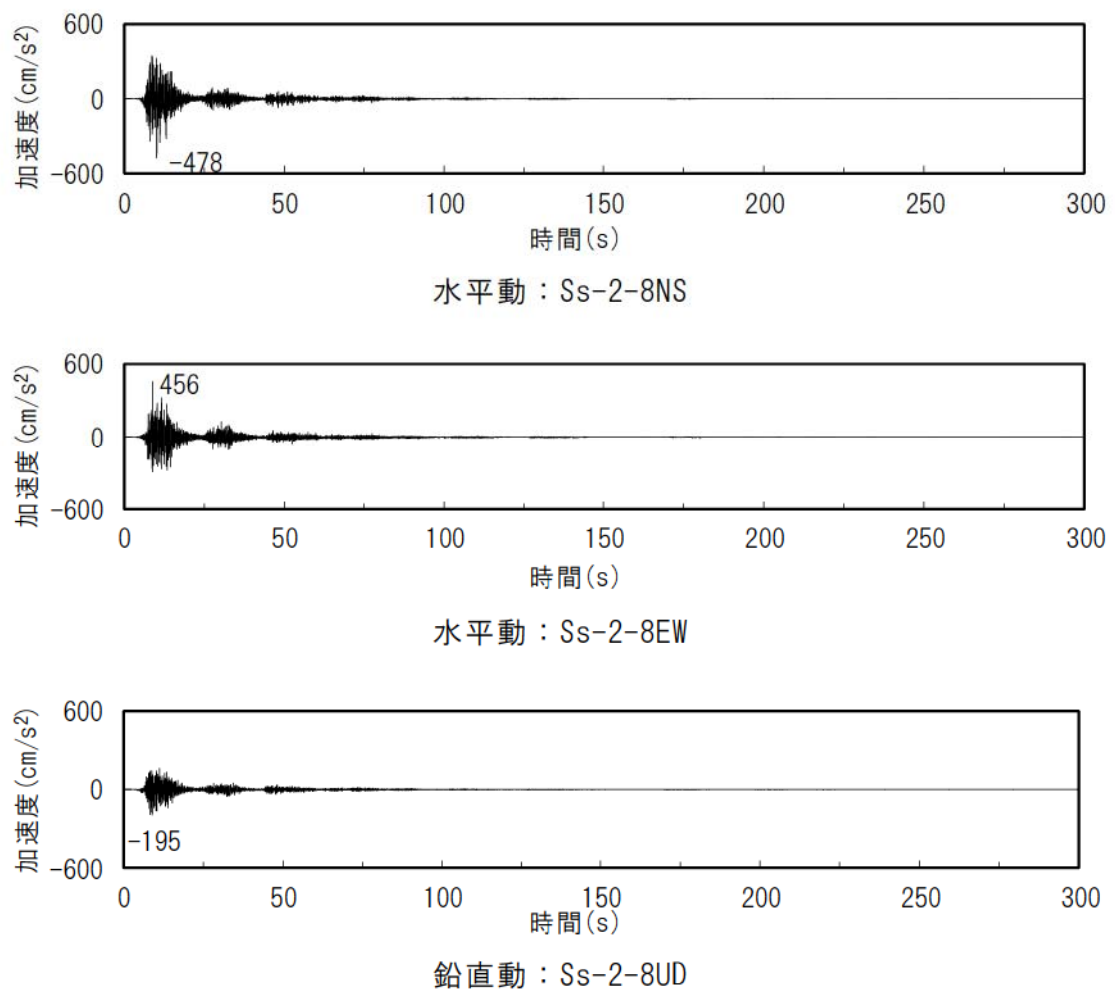


水平動：Ss-2-7EW

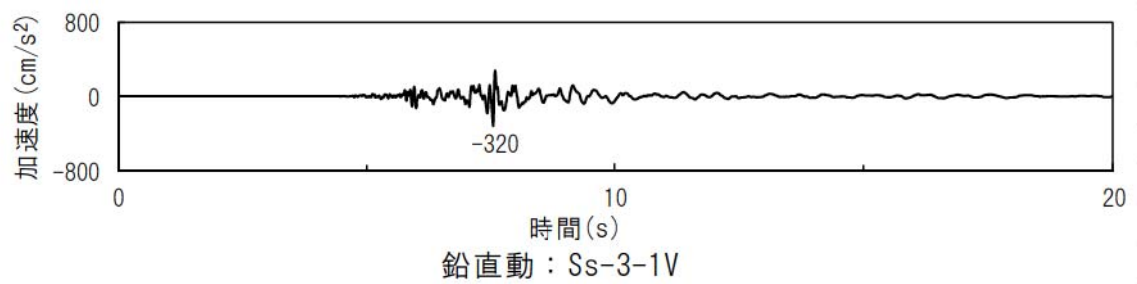
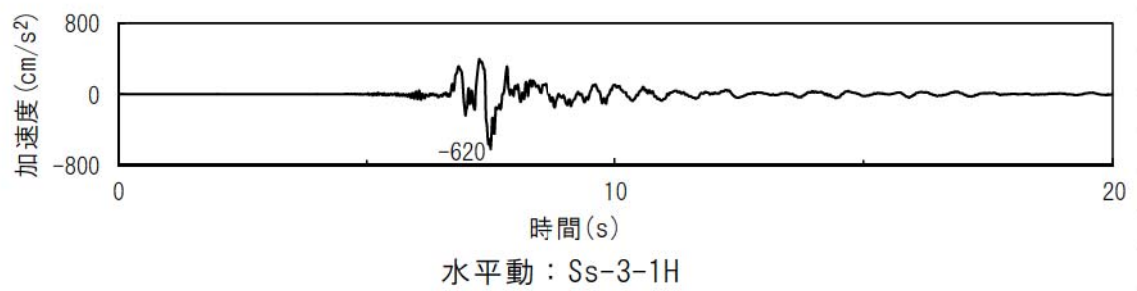


鉛直動：Ss-2-7UD

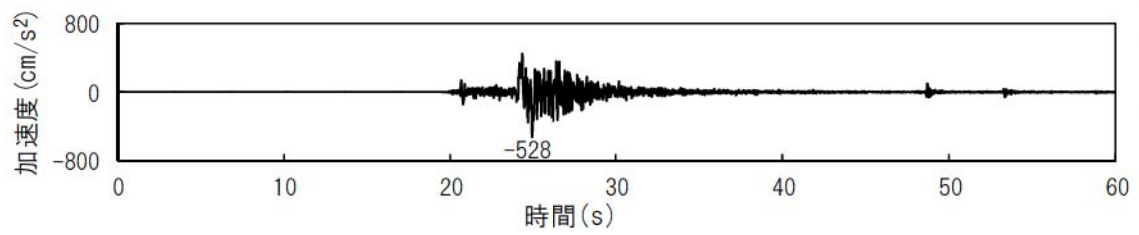
第 1. 2. 5. 5. 21 (7) 図 基準地震動 Ss-2 の時刻歴波形



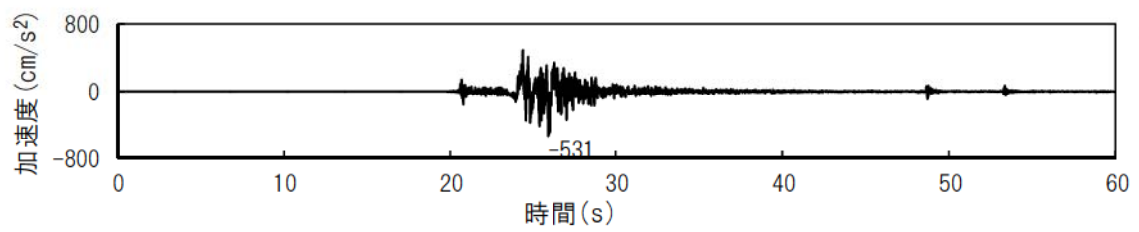
第 1. 2. 5. 5. 21 (8) 図 基準地震動 Ss-2 の時刻歴波形



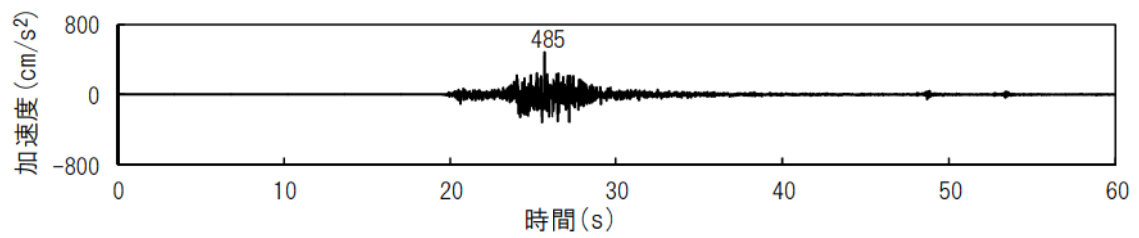
第 1. 2. 5. 5. 22(1) 図 基準地震動 Ss-3 の時刻歴波形



水平動：Ss-3-2NS

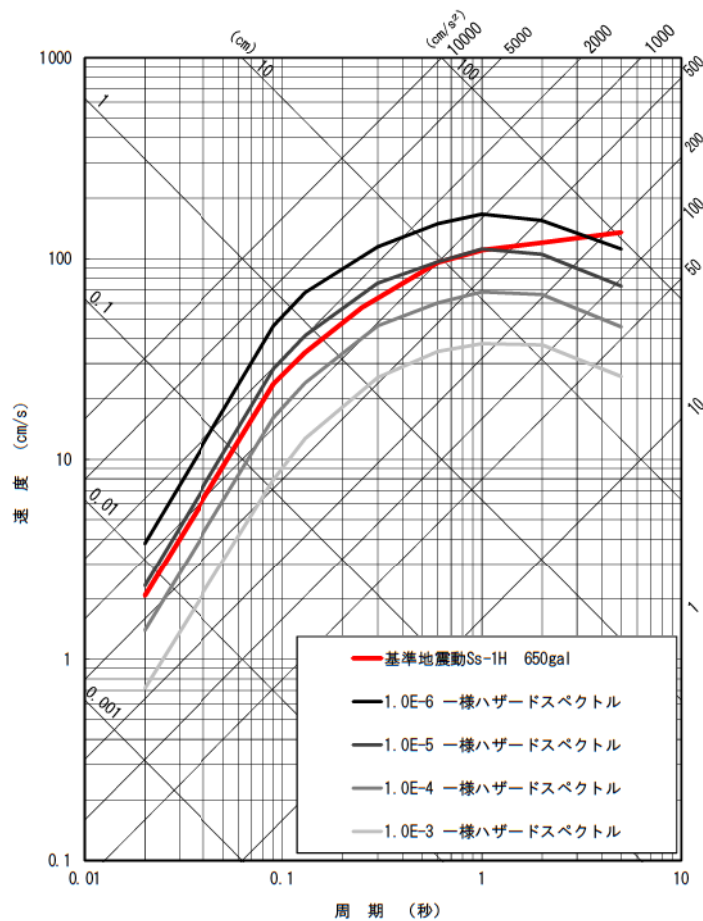


水平動：Ss-3-2EW

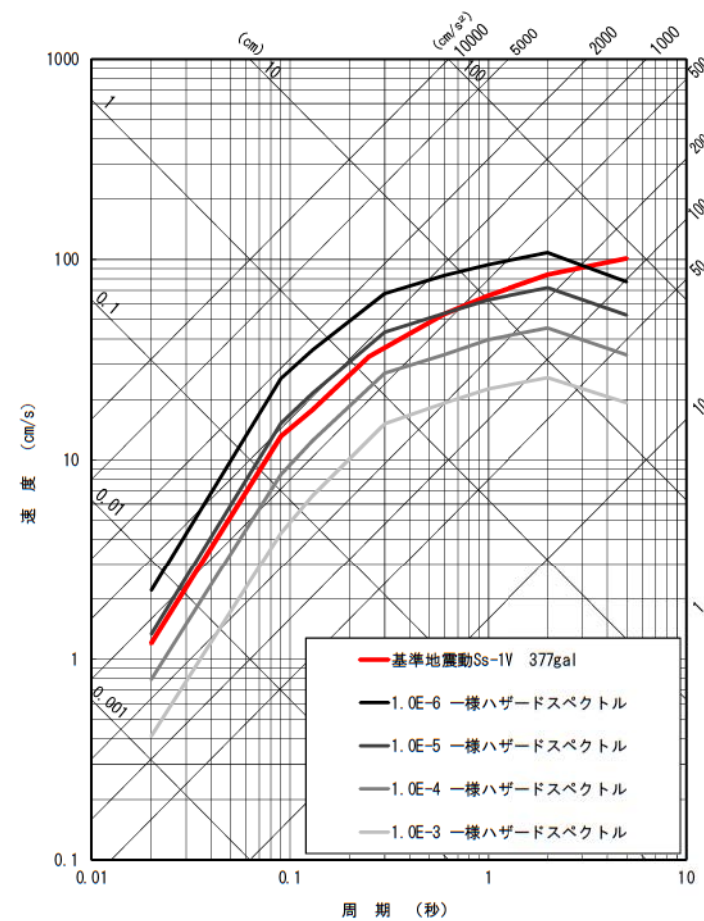


鉛直動：Ss-3-2UD

第 1. 2. 5. 5. 22 (2) 図 基準地震動 Ss-3 の時刻歴波形

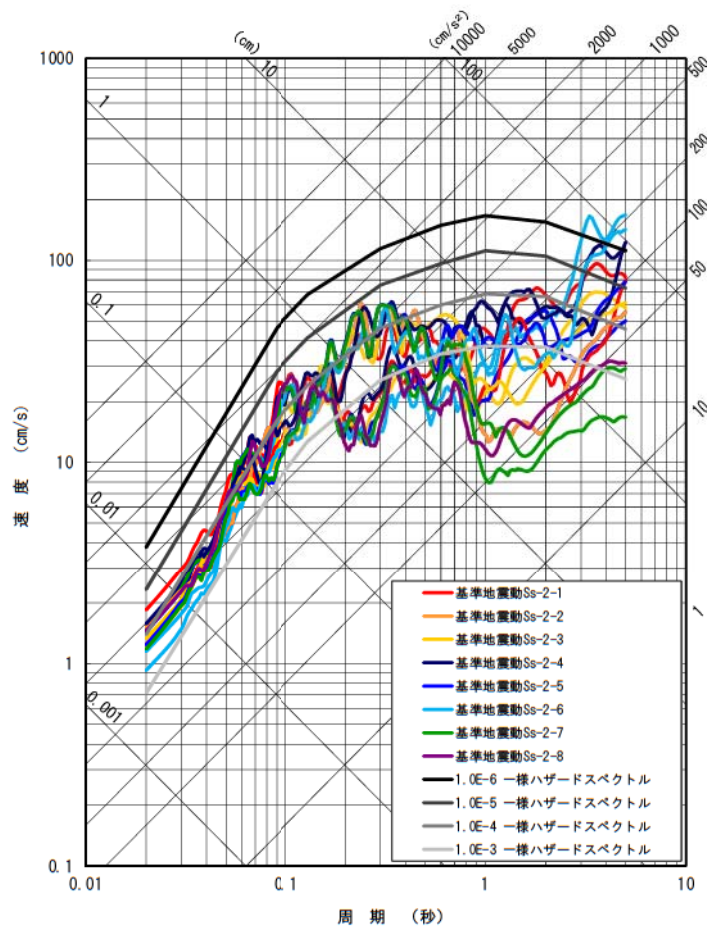


水平方向

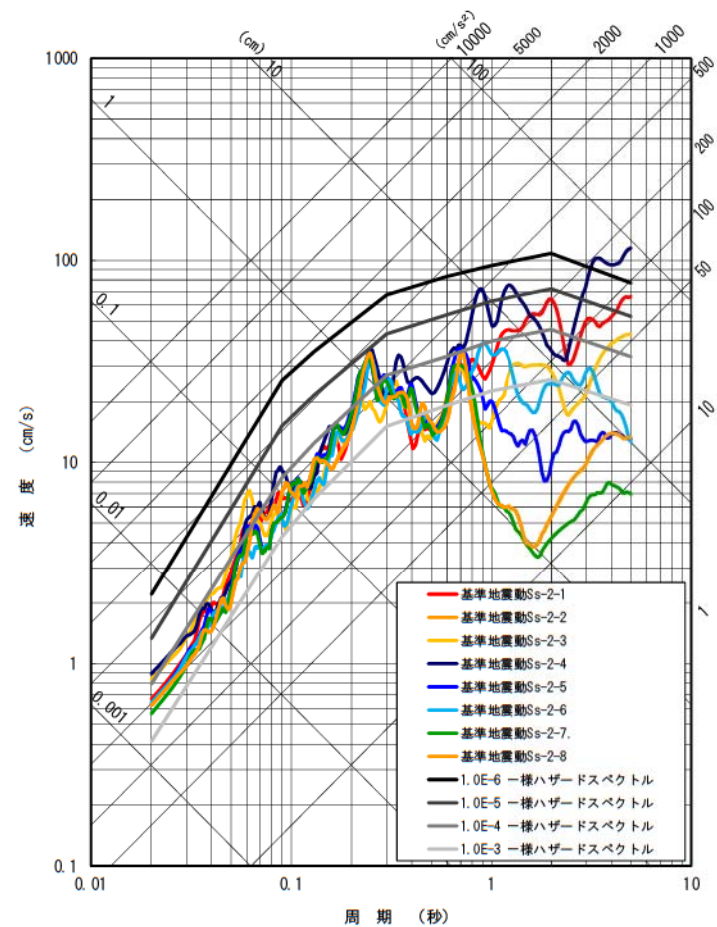


鉛直方向

第 1.2.5.5.23(1)図 基準地震動 Ss-1 と一様ハザードスペクトルの比較

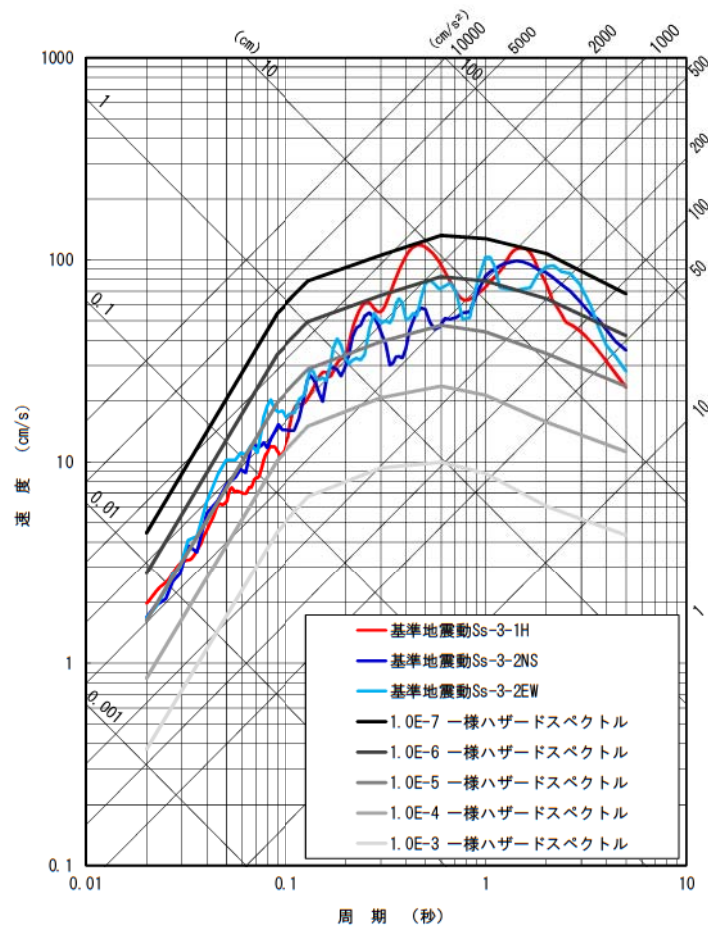


水平方向

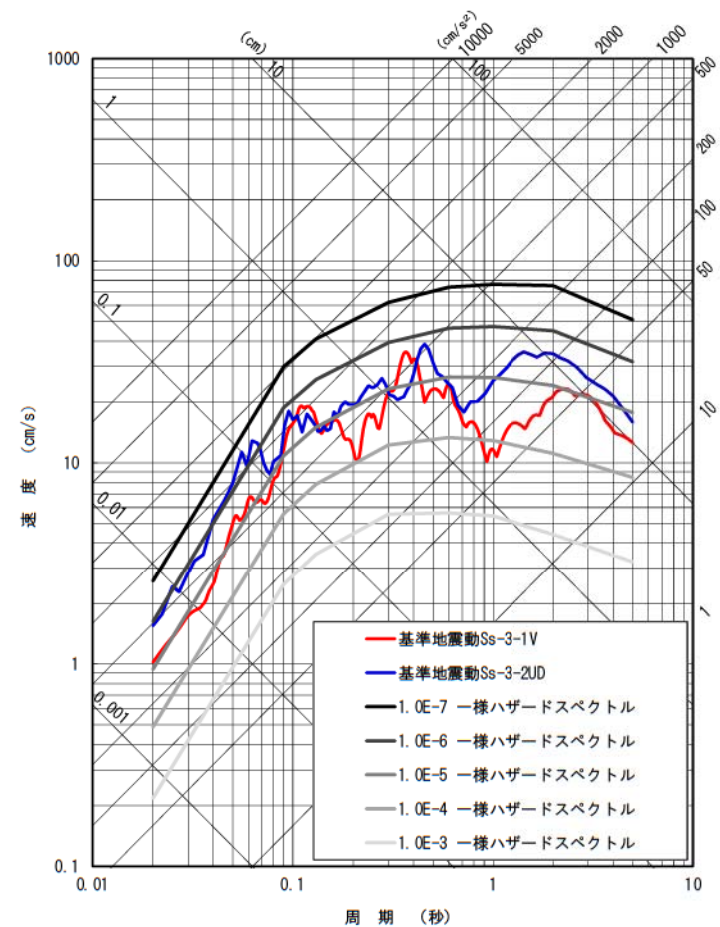


鉛直方向

第 1.2.5.5.23(2)図 基準地震動 Ss-2 と一様ハザードスペクトルの比較



水平方向



鉛直方向

第 1.2.5.5.24 図 基準地震動 Ss-3 と領域震源による一様ハザードスペクトルの比較

1.2.5.6 参考文献

- (1) 「南海トラフの地震の長期評価について」地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2001.
- (2) 「日向灘および南西諸島海溝周辺の地震活動の長期評価について」地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2004.
- (3) 「震度を知る」気象庁監修, ぎょうせい, 1996.
- (4) 「中央構造線断層帯(金剛山地東縁－伊予灘)の長期評価(一部改訂)について」地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2011.
- (5) 「全国地震動予測地図」地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2009.
- (6) 「Response spectra for design purpose of stiff structures on rock sites, OECD-NEA workshop on the relations between seismological data and seismic engineering analysis」Shizuo Noda, Kazuhiko Yashiro, Katsuya Takahashi, Masayuki Takemura, Susumu Ohno, Masanobu Tohdo, Takahide Watanabe, OCT.16-18, Istanbul, 2002.
- (7) 「Attenuation Relations of Strong Ground Motion in Japan Using Site Classification Based on Predominant Period」J. X. Zhao, J. Zhang, A. Asano, Y. Ohno, T. Oouchi, T. Takahashi, H. Ogawa, K. Irikura, H. K. Thio, P. G. Somerville, Y. Fukushima, Y. Fukushima, BSSA(Bulletin of the Seismological Society of America), 96, 898-913, 2006.
- (8) 「別府－万年山断層帯の長期評価について」地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2005.
- (9) 「南海トラフの巨大地震モデル検討会(第二次報告)」内閣府南海トラフの巨大地震モデル検討会, 2012.
- (10) 「震源分布からみた伊予灘周辺フィリピン海プレートの形状および

- 地震特性」松崎伸一・大野裕記・池田倫治・福島美光, 地震 2, 56, 2003.
- (11) 「スラブ内地震の震源特性」笹谷努・森川信之・前田宜浩, 北海道大学地球物理学研究報告, 69, 123-134, 2006.
- (12) 「活断層から発生する地震の規模と周期について」松田時彦, 地震 2, 28, 269-283, 1975.
- (13) 「断層の非一様すべり破壊を考慮した半経験的波形合成法による強震動予測」壇一男・佐藤俊明, 日本建築学会構造系論文集, 第 509 号, 49-60, 1998.
- (14) 「A semi-empirical method to synthesize earthquake ground motions based on approximate far-field shear-wave displacement」Dan, K., T. Watanabe and T. Tanaka, Journal of Structural and Construction Engineering(Transactions of the Architectural Institute of Japan), No.396, 27-36, 1989.
- (15) 「Stochastic simulation of high-frequency ground motions based on seismological models of the radiated spectra」Boore, D.M., Bull. Seism. Soc. Am., Vol.73, No.6A, 1865-1894, 1983.
- (16) 「A Theoretical Method for Computing Near-Fault Strong Motions in Layered Half-Space Considering Static Offset due to Surface Faulting, with a Physical Interpretation of Fling Step and Rupture Directivity」Hisada, Y, and J. Bielak, Bull. of the Seism. Soc. of America., Vol.93, No.3, pp.1154-1168, June., 2003.
- (17) 「地震のスケーリング則に基づいた大地震時の強震動予測 統計的波形合成法による予測」釜江克宏・入倉孝次郎・福知保長, 日本建築学会構造系論文報告集, 第 430 号, 1-9, 1991.

- (18) 「薄層法による震源断層解の精度向上と大規模想定地震への適用」渡
辺哲史・永野正行, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 21124, 247-248,
2003.
- (19) 「震源を特定した地震の強震動予測手法(「レシピ」)」地震調査研究
推進本部地震調査委員会, 2008.
- (20) 「長大横ずれ断層による内陸地震の平均動的応力降下量の推定と強
震動予測のためのアスペリティモデルの設定方法への応用」壇一男・
具典淑・入江紀嘉・アルズ^ペイマサン・石井やよい, 日本建築学会構造系
論文集, 第670号, 2041-2050, 2011.
- (21) 「Regional difference in scaling laws for large earthquakes and
its tectonic implication」Fujii, Yoshihiro and Mitsuhiro
Matsu'ura, Pure and Applied Geophysics, Vol.157, 2283-2302, 2000.
- (22) 「シナリオ地震の強震動予測」入倉孝次郎・三宅弘恵, 地学雑誌,
Vol.110, 849-875, 2001.
- (23) 「震源を事前に特定できない内陸地殻内地震による地震動レベルー
地質学的調査による地震の分類と強震観測記録に基づく上限レベル
の検討ー」加藤研一・宮腰勝義・武村雅之・井上大栄・上田圭一・壇
一男, 日本地震工学会論文集, 第4巻, 第4号, 2004.
- (24) 「物理探査・室内試験に基づく2004年留萌支庁南部の地震による
K-NET 港町観測点(HKD020)の基盤地震動とサイト特性評価」佐藤浩
章・芝良昭・東貞成・功刀卓・前田宜浩・藤原広行, 電力中央研究所
報告, 2013.
- (25) 「原子力発電所の地震を起因とした確率論的安全評価実施基準:2007」
社団法人 日本原子力学会, 日本原子力学会標準, ASEJ-SC-P006:2007.
- (26) 「日本被害地震総覧 599-2012」宇佐美龍夫・石井寿・今村隆正・武村

雅之・松浦律子, 東京大学出版会, 2013.

- (27) 「日本付近のM6.0 以上の地震および被害地震の表: 1885 年~1980 年」宇津徳治, 地震研究所彙報, Vol.57, 1982.
- (28) 「地震月報」, 「地震年報」等, 気象庁.
- (29) 「日本列島およびその周辺で起こる浅発地震のマグニチュードと地震モーメントの関係」武村雅之, 地震 2, 43, 257-265, 1990.
- (30) 「日本列島における地殻内地震のスケーリング則—地震断層の影響および地震被害の関係」武村雅之, 地震 2, 51, 211-228, 1998.
- (31) 「The energy release in great earthquakes」Kanamori, H., J. Geophys. Res. 82, 2981-2987, 1977.
- (32) 「Tectonic implications of subcrustal, normal faulting earthquakes in the western Shikoku region」Shiono, K. and T. Mikumo, Japan. J. Phys. Earth, 23, 257-278, 1975.
- (33) 「Source mechanisms and tectonic significance of historical earthquakes along the Nankai trough, Japan」Ando, M., Tectonophysics, 27, 119-140, 1975.
- (34) 「南海道沖の津波の数値実験」相田勇, 東京大学地震研究所彙報, 56, 713-730, 1981.
- (35) 「Analysis of the 2001 Geiyo, Japan, earthquake using high-density strong ground motion data: Detailed rupture process of a slab earthquake in a medium with a large velocity contrast」Takehi, Y., J. Geophys. Res., 109, 2004.
- (36) 「中国地方およびその周辺の最近の地震活動——白木微小地震観測所テレメータ観測網による——」浅野周三・三浦勝美・井上義弘・三浦礼子・石桁征夫・吉井敏尅, 地震 2, 39, 229-240, 1986.

- (37) 「2001年芸予地震の強震動分布と深部地下構造」額額一起・古村孝志,
地震2, 55, 97-105, 2002.
- (38) 「震源分布からみた伊勢湾から四国西部にかけてのフィリピン海ス
ラブの形状」三好崇之・石橋克彦, 地震2, 57, 2004.
- (39) 「芸予地震(2001.3.24)はスラブマントル地震か?」大倉敬宏・瀬野
徹三, 日本地震学会秋季大会講演予稿集, A64, 2002.
- (40) 「Strucure of the upper part of the Philippine Sea plate estimated
by later phases of upper mantle earthquakes in and around
Shikoku, Japan」Ohkura, T., Tectonophysics, 321, 17-36, 2000.
- (41) 「レシーバ関数解析による四国東部地域の地殻およびスラブ構造」澁
谷拓郎, 月刊地球, 23, 708-713, 2001.
- (42) 「Seismic structure of western end of the Nankai trough
seismogenic zone」Takahashi, N., S. Kodaira, A. Nakanishi, J. O. Park,
S. Miura, T. Tsuru, Y. Kaneda, K. Suyehiro, H. Kinoshita, N. Hirata and
T. Iwasaki, J. Geophys. Res., 107, ESE2-1 - ESE2-19, 2002.
- (43) 「A New Attenuation Relation for Strong Ground Motion in Japan
Based on Recorded Data」Tatsuo Kanno, Akira Narita, Nobuyuki
Morikawa, Hiroyuki Fujiwara, and Yoshimitsu Fukushima, BSSA,
96, 879-897, 2006.
- (44) 「震源深さの影響を考慮した工学的基盤における応答スペクトルの
距離減衰式」内山泰夫・翠川三郎, 日本建築学会構造系論文集, 第606
号, 81-88, 2006.
- (45) 「短周期レベルをパラメータとした地震動強さの距離減衰式」片岡正
次郎・佐藤智美・松本俊輔・日下部毅明, 土木学会論文集A, Vol. 62,
No. 4, 740-757, 2006.

- (46) 「Summary of the Abrahamson & Silva NGA Ground-Motion Relations」
Abrahamson, N. and W. Silva, Earthquake Spectra, Vol.24, No.1,
67-97, 2008.
- (47) 「Ground-Motion Prediction Equations for the Average Horizontal
Component of PGA, PGV, and 5%-Damped PSA at Spectral Periods
between 0.01 s and 10.0 s」 Boore, D.M. and G. M. Atkinson,
Earthquake Spectra, Vol.24, No.1, 99-138, 2008.
- (48) 「NGA Ground Motion Model for the Geometric Mean Horizontal
Component of PGA, PGV, PGD and 5% Damped Linear Elastic Response
Spectra for Periods Ranging from 0.01 to 10 s」 Campbell, K. W.
and Y. Bozorgnia, Earthquake Spectra, Vol.24, No.1, 139-171,
2008.
- (49) 「An NGA Model for the Average Horizontal Component of Peak Ground
Motion and Response Spectra」 Chiou, B. S-J. and R. R. Youngs,
Earthquake Spectra, Vol.24, No.1, 173-215, 2008.
- (50) 「An NGA Empirical Model for Estimating the Horizontal Spectral
Values Generated By Shallow Crustal Earthquakes」 Idriss, I. M.,
Earthquake Spectra, Vol.24, No 1, 217-242, 2008.

1.2.6 社会環境

1.2.6.1 人口分布

昭和55年10月1日現在の国勢調査報告⁽¹⁾による、3号炉心予定地を中心とする半径100km以内の人口分布を第1.2.6.1.1表に、半径30km以内の方位別人口分布を第1.2.6.1.2表及び第1.2.6.1.1図に示す。

半径30km以内の人口は約169,000人、20km以内は約93,000人、10km以内は約22,000人、5km以内は約7,500人である。

3号炉心から50km以内にある市町村名とその人口⁽²⁾及び3号炉心からの距離を第1.2.6.1.3表及び第1.2.6.1.4表に、その位置を第1.2.6.1.2図に示す。

1.2.6.2 付近の集落及び公共施設

発電所近傍の集落としては、3号炉心から南南東方向約1.5kmに奥（人口約270人）、南方向約1.6kmに向（人口約310人）、約1.6kmに畑（人口約330人）、南南西方向約1.8kmに久保（人口約170人）、約1.8kmに西（人口約240人）、約1.9kmに須賀（人口約320人）、東北東方向約2.0kmに亀浦（人口約190人）がある。半径2km以内の集落位置を第1.2.6.2.1図に示す。また、半径3km以内に11集落、半径5km以内に22集落があり、各集落の人口及び各集落中心までの距離を第1.2.6.2.1表に示す。

学校、医療機関等の公共施設としては、3号炉心から半径10km以内に小学校12、中学校5、高等学校1、幼稚園（保育所を含む）15、医院6、診療所7がある。学校、幼稚園名及び生徒、園児数を第1.2.6.2.2表及び第1.2.6.2.3表に、医療機関名及びベッド数を第1.2.6.2.4表に示す。3号炉心から半径10km以内の市町、学校及び医療機関位置を第1.2.6.2.2図に示す。

1.2.6.3 産業活動

昭和55年国勢調査⁽¹⁾の産業別就業状況によると、伊方町では第1次産業42%、第2次産業29%、第3次産業29%、保内町では第1次産業23%、第2次産業35%、第3次産業42%、瀬戸町では第1次産業57%、第2次産業15%、第3次産業28%であり、伊方町及び瀬戸町では第1次産業、保内町では第3次産業の割合が高くなっている。昭和50年⁽³⁾からの推移をみると、各町とも第1次～第3次産業の割合に大きな変化はない。

各町の産業別就業者数を第1.2.6.3.1表に示す。

農作物⁽⁴⁾としては、みかん、なつみかん、いよかん等が主要なものであり、果樹が大部分を占めている。家畜・家きん⁽⁴⁾の飼育は豚が大部分であり、伊方町では乳用牛は飼育されておらず、また、3号炉心から半径10km以内では牧草は作付されていない。

海産物⁽⁴⁾としては、いわし類、さば類、かわはぎ、えび類、いか類、てんぐさ類等が主要なものである。

主要農作物の作付面積及び収穫量を第1.2.6.3.2表に、主要家畜・家きん飼養戸数及び頭羽数を第1.2.6.3.3表に、海産物の魚種別漁獲量を第1.2.6.3.4表及び第1.2.6.3.5表に、発電所周辺の土地利用状況を第1.2.6.3.1図に示す。

発電所北東約50kmの松山地区工業地帯には石油工業関連施設があるが、発電所周辺地域にはない。したがって、産業活動に伴う爆発、火災及び有毒ガスにより、安全施設の安全機能に影響はない。

また、発電所敷地外の半径10kmに存在する危険物貯蔵施設については、発電所との間には山林（標高約200m）の障壁があり、火災時の熱輻射及びガス爆発による爆風圧による影響を受けないため、

安全施設の安全機能に影響はない。

1.2.6.4 交通運輸

発電所周辺地域の鉄道路線としては、八幡浜市をＪＲ予讃線が通っており、発電所の東南東方向約12kmに最寄りの八幡浜駅がある。

発電所周辺地域の主要道路としては、一般国道197号線、一般国道378号線、県道鳥井喜木津線等がある。一般国道197号線は、高知市から豊予海峡のフェリーを経て大分市に至るもので、当地域においては佐田岬半島を走る重要な幹線道路である。一般国道378号線は、伊予市から瀬戸内海側を走って八幡浜市を経由し宇和島市に至るものである。県道鳥井喜木津線は佐田岬半島の伊予灘側で伊方町松と八幡浜市保内町喜木津を結んでいる。

海上交通としては、発電所沖合約13kmに一般航路があり、発電所沖合約18kmに阪神－九州間の定期航路が運航されている。また、宇和海側には、八幡浜及び三崎から九州方面へのフェリーが運航されている。これらの鉄道、主要道路及び海上交通を第1.2.6.4.1図に示す。

以上のとおり、本原子炉施設からの距離、周辺の地形等から判断して、陸上及び海上交通活動により、安全施設の安全機能を損なうおそれはない。

航空関係については、伊方町付近に空港はなく、最寄りの空港としては、北東方向約52kmに松山空港、西方向約54kmに大分空港、北方向約73kmに岩国飛行場がある。発電所上空の航空路等には、「V17」，「Y23」，「Y40」，「Y351」があり，「V17」の中心線は発電所の南約0.5km，「Y23」の中心線は発電所の南約7km，「Y40」の中心線は発電所の北約8km，「Y351」の中心線は発電所の北約4kmの上空を通っている。これらの航空路等に関する平成24年の交通便数調査に

よると、福岡航空交通管制部が取り扱う全ての航空便数が最大であった平成24年8月9日において、「V17」の飛行便数は22便、「Y23」の飛行便数は36便、「Y40」の飛行便数は3便、「Y351」の飛行便数は7便である。発電所周辺の航空路等図を第1.2.6.4.2図に示す。

なお、発電所上空に訓練空域は設定されていない。また、航空機の航行に関しては、航空法上最低安全高度以下の高度での飛行が禁止されている上、原子力関係施設については、その付近上空の飛行を避けるべく適切な行政指導が行われている。

1.2.6.5 開発計画

「八幡浜・大洲地区広域市町村振興整備構想研究報告書」⁽⁵⁾（八幡浜・大洲地区広域市町村圏協議会）によると、当圏域は八幡浜市及び大洲市を中心として文化圏が形成されており、昭和46年度から昭和55年度までの10か年計画で「開発と自然保護の調和のとれた住みよい」「公害のない活気にみちた産業活動が展開される豊かな」

「協調調和のコミュニティ活動が展開される生きがいのある」圏域の建設を発展方向とし、その実現を図るため、交通網の整備、水資源の開発、生活環境施設の整備、保健医療の向上、産業の振興と自然を生かした観光開発を基本施策として振興整備が進められてきた。このうち、生活環境施設、医療施設の整備は充実したが、交通網の整備、港湾・漁港の整備、農林業の基礎整備及び観光開発のための施策が遅れており、今後の課題となっている。

「愛媛県地方生活経済圏計画」⁽⁶⁾（愛媛県）によると、八幡浜・大洲地方生活経済圏においては、水資源の確保、交通条件の整備、均衡ある産業開発による就業機会の確保、都市的機能の強化を今後の課題として、地域経済の振興と生活環境の整備を併せた総合的な地域計画が策定され、人口の定住化が図られている。

第1.2.6.1.1表 発電所から半径100km以内の人口分布

(昭和55年10月1日現在)

発電所からの距離 ^(注) (km)	人 口 (人)	人口密度 (人 / km ²)
0 ～ 5	約 7,520	304
0 ～ 10	“ 22,210	310
0 ～ 20	“ 93,330	263
0 ～ 30	“ 169,140	215
0 ～ 50	“ 463,220	192
0 ～ 100	“ 3,958,100	247

(注) 3号炉心からの距離。

昭和55年国勢調査全国都道府県市町村別人口
及び関係市町村資料に基づき、人家分布の面積
比例により作成

第1.2.6.1.2表 発電所から半径30km以内の方位別人口分布

(昭和55年10月1日現在)(単位:人)

方位 \ 発電所からの距離(km)	0～5	5～10	10～20	20～30
北	0	0	0	0
北 北 東	0	0	0	0
北 東	0	0	1,171	7,258
東 北 東	334	525	4,061	10,010
東	2,093	8,072	8,266	25,626
東 南 東	1,314	4,300	35,379	6,379
南 東	6	0	14,470	18,495
南 南 東	1,105	0	3,923	3,647
南	656	0	0	225
南 南 西	745	0	0	0
南 西	743	699	1,783	752
西 南 西	520	1,094	2,068	3,419
西	0	0	0	0
西 北 西	0	0	0	0
北 西	0	0	0	0
北 北 西	0	0	0	0
合 計	7,516	14,690	71,121	75,811

(注) 3号炉心からの距離。

(昭和55年国勢調査全国都道府県市町村別人口
及び関係市町村資料に基づき、人家分布の面積
比例により作成)

第1.2.6.1.3表 発電所から半径50km以内の市町村（1）

（昭和57年3月31日現在）

市 町 村 名	世 帯 数 (戸)	人 口 (人)	発電所からの距離 (km)
愛媛県西宇和郡伊方町	2,518	8,655	約 4.2
〃 〃 瀬戸町	1,385	3,950	〃 7.5
〃 〃 保内町	3,912	12,021	〃 8.4
〃 八幡浜市	13,657	43,134	〃 11.2
〃 西宇和郡三瓶町	3,468	11,964	〃 16.1
〃 喜多郡長浜町	3,872	12,691	〃 20.7
〃 西宇和郡三崎町	1,973	6,028	〃 21.0
〃 大洲市	12,046	39,436	〃 21.7
〃 東宇和郡明浜町	1,941	6,386	〃 22.0
〃 〃 宇和町	5,700	18,606	〃 23.0
〃 北宇和郡吉田町	4,291	16,003	〃 31.6
〃 喜多郡内子町	3,664	13,812	〃 32.2
〃 〃 五十崎町	1,767	6,613	〃 32.5
〃 東宇和郡野村町	3,877	13,982	〃 33.2
〃 喜多郡肱川町	1,069	3,912	〃 35.0
〃 北宇和郡三間町	2,116	7,568	〃 35.2
〃 伊予郡双海町	1,807	7,215	〃 37.3
〃 宇和島市	25,257	71,927	〃 37.7
〃 喜多郡河辺村	592	2,084	〃 39.3

（注）3号炉心から市町村役場までの距離。

（資料：住民基本台帳に基づく全国人口・世帯数表）

第1.2.6.1.4表 発電所から半径50km以内の市町村（2）

（昭和57年3月31日現在）

市 町 村 名	世 帯 数 (戸)	人 口 (人)	発電所からの距離 ^(注) (km)
愛媛県伊予郡中山町	1,530	6,063	約40.6
“ 東宇和郡城川町	1,838	6,357	“ 41.1
山口県熊毛郡上関町	2,499	6,949	“ 42.2
愛媛県北宇和郡広見町	4,012	13,267	“ 43.3
“ “ 津島町	4,479	16,622	“ 44.3
山口県大島郡橋町	3,166	8,163	“ 45.3
愛媛県上浮穴郡小田町	1,620	5,477	“ 46.5
山口県大島郡東和町	3,358	7,713	“ 46.6
愛媛県伊予市	8,733	30,506	“ 46.9
“ 北宇和郡松野町	1,688	5,972	“ 47.3
“ 伊予郡広田村	498	1,596	“ 47.8
“ 北宇和郡日吉村	716	2,436	“ 48.3
大分県北海部郡佐賀関町	5,453	19,312	“ 48.4
山口県大島郡大島町	3,797	10,007	“ 49.6
愛媛県伊予郡松前町	8,381	28,305	“ 49.7

（注）3号炉心から市町村役場までの距離。

（資料：住民基本台帳に基づく全国人口・世帯数表）

第1.2.6.2.1表 発電所から半径5 km以内の集落の人口及び距離

(昭和57年3月31日現在)

集 落 名		人 口 (人)	発電所からの距離 ^註 (km)
半 径 3 km 以 内	伊 方 町 奥	2 7 1	約 1.5
	“ 向	3 1 1	“ 1.6
	“ 畑	3 3 1	“ 1.6
	“ 久 保	1 7 1	“ 1.8
	“ 西	2 3 5	“ 1.8
	“ 須 賀	3 1 8	“ 1.9
	“ 亀 浦	1 8 6	“ 2.0
	“ 豊 之 浦	8 7 1	“ 2.4
	“ 二 見	1 7 7	“ 2.7
	“ 川 永 田	9 1 1	“ 2.8
	“ 鳥 津	1 4 5	“ 2.8
半 径 3 km 以 外 5 km 以 内	“ 伊 方 越	1 5 8	“ 3.1
	“ 中 浦	3 6 5	“ 3.3
	“ 加 周	1 9 5	“ 3.5
	“ 古 屋 敷	1 3 7	“ 3.6
	“ 小 中 浦	2 5 6	“ 3.7
	“ 大 成	1 7 0	“ 3.8
	“ 田 之 浦	2 8 7	“ 4.0
	“ 湊 浦	1, 1 6 7	“ 4.1
	“ 仁 田 之 浜	5 2 9	“ 4.5
	瀬 戸 町 足 成	2 6 2	“ 4.5
	伊 方 町 河 内	4 4 3	“ 5.0

(注) 3号炉心から集落中心までの距離。

(関係町資料により作成)

第1.2.6.2.2表 発電所から半径10km以内の学校、幼稚園名及び生徒、園児数(1)

(昭和58年5月現在)

学校、幼稚園名	生徒、 園児数 (人)	発電所 (注1) からの距離(km)	所在地	(注2) 図番号
九 町 小 学 校	1 5 1	約 1.9	伊方町九町	①
豊 之 浦 小 学 校	8 1	〃 2.6	〃 豊之浦	②
有 寿 来 小 学 校	3 5	〃 2.7	〃 伊方越	③
二 見 小 学 校	1 0 0	〃 3.6	〃 二見	④
伊 方 小 学 校	3 2 2	〃 4.2	〃 湊浦	⑤
水 ケ 浦 小 学 校	1 0 0	〃 5.6	〃 中之浜	⑥
三 机 小 学 校	8 6	〃 7.2	瀬戸町三机	⑦
塩 成 小 学 校	5 0	〃 7.2	〃 塩成	⑧
川 之 石 小 学 校	4 0 5	〃 7.9	保内町川之石	⑨
宮 内 小 学 校	4 5 2	〃 8.0	〃 宮内	⑩
喜 木 津 小 学 校	2 8	〃 8.1	〃 喜木津	⑪
喜 須 来 小 学 校	2 9 3	〃 9.4	〃 喜須来	⑫
町 見 中 学 校	1 3 6	〃 2.8	伊方町二見	⑬
伊 方 中 学 校	2 9 2	〃 4.3	〃 湊浦	⑭
三 机 中 学 校	9 6	〃 7.2	瀬戸町三机	⑮
保 内 中 学 校	4 2 3	〃 8.2	保内町川之石	⑯
青 石 中 学 校	2 8 5	〃 9.6	八幡浜市日土町	⑰
川 之 石 高 等 学 校	7 3 6	〃 8.4	保内町川之石	⑱

(関係市町資料により作成)

(注1) 3号炉心からの距離。

(注2) 番号は第1.2.6.2.2図に対応する。

第1.2.6.2.3表 発電所から半径10km以内の学校、幼稚園名及び生徒、園児数(2)

(昭和58年5月現在)

学校、幼稚園名	生徒、 園児数(人)	発電所(注1) からの距離(km)	所在地	(注2) 図番号
九町保育所	72	約1.8	伊方町九町	⑲
豊之浦保育所	22	〃 2.5	〃 豊之浦	⑳
川永田保育所	42	〃 2.7	〃 川永田	㉑
有寿来保育所	11	〃 2.7	〃 亀浦	㉒
加周保育所	34	〃 3.5	〃 二見	㉓
伊方保育所	123	〃 4.2	〃 湊浦	㉔
大浜保育所	44	〃 5.7	〃 大浜	㉕
塩成保育園	31	〃 7.2	瀬戸町塩成	㉖
三机保育園	51	〃 7.3	〃 三机	㉗
雨井保育所	40	〃 7.3	保内町川之石	㉘
宮内幼稚園	77	〃 7.9	〃 宮内	㉙
宮内保育所	135	〃 8.1	〃 〃	㉚
喜木津保育所	11	〃 8.1	〃 喜木津	㉛
川之石保育所	85	〃 8.4	〃 川之石	㉜
喜須来保育所	90	〃 9.0	〃 喜木	㉝

(関係市町資料により作成)

(注1) 3号炉心からの距離。

(注2) 番号は第1.2.6.2.2図に対応する。

第1.2.6.2.4表 発電所から半径10km以内の医療機関

(昭和58年5月現在)

医 療 機 関	ベ ッ ド 数	発電所か(注1) らの距離(km)	所 在 地	(注2) 図記号
九 町 診 療 所	19	約 1.8	伊方町九町	Ⓐ
栗 田 医 院	0	〃 2.9	〃 川永田	Ⓑ
加 周 診 療 所	0	〃 3.4	〃 二見	Ⓒ
小 川 医 院	0	〃 4.0	〃 湊浦	Ⓓ
伊 方 診 療 所	4	〃 4.1	〃 〃	Ⓔ
兵 藤 医 院	0	〃 7.1	瀬戸町三机	Ⓕ
佐 々 木 医 院	10	〃 7.1	〃 〃	Ⓖ
二 宮 医 院	6	〃 8.0	保内町川之石	Ⓖ
川 之 石 診 療 所	3	〃 8.0	〃 〃	Ⓖ
宮 内 診 療 所	0	〃 8.1	〃 宮内	Ⓖ
磯 津 診 療 所 喜 木 津 出 張 所	0	〃 8.1	〃 喜木津	Ⓖ
永 松 医 院	19	〃 8.2	〃 川之石	Ⓖ
喜 須 来 診 療 所	19	〃 9.5	〃 須川	Ⓖ

(関係市町資料により作成)

(注1) 3号炉心からの距離。

(注2) 番号は第1.2.6.2.2図に対応する。

第 1.2.6.3.1 表 産業別就業者数

(単位：人)

町 産業別		伊 方 町						保 内 町						瀬 戸 町					
		昭和50年国勢調査			昭和55年国勢調査			昭和50年国勢調査			昭和55年国勢調査			昭和50年国勢調査			昭和55年国勢調査		
		男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女	計
総 数		2,601	1,709	4,310	2,500	1,771	4,271	3,080	2,346	5,426	3,304	2,371	5,675	1,124	929	2,053	1,051	764	1,815
第 一 次 産 業	農 業	880	850	1,730	760	767	1,527	374	702	1,376	597	586	1,183	518	647	1,165	454	468	922
	林 業 ・ 狩 猟 業	1	—	1	—	—	—	5	—	5	8	—	8	5	—	5	5	3	8
	漁 業 ・ 水 産 養 殖 業	197	31	228	204	54	258	116	16	132	112	20	132	88	17	105	87	12	99
	計	1,078	881	1,959	964	821	1,785	795	718	1,513	717	606	1,323	611	664	1,275	546	483	1,029
第 二 次 産 業	鉱 業	4	—	4	31	3	34	5	—	5	1	—	1	9	—	9	—	—	—
	建 設 業	880	133	1,013	677	129	806	595	71	666	704	79	783	130	27	157	174	41	215
	製 造 業	93	235	328	118	267	385	514	599	1,113	528	684	1,212	24	23	47	37	25	62
	計	977	368	1,345	826	399	1,225	1,114	670	1,784	1,233	763	1,996	163	50	213	211	66	277
第 三 次 産 業	卸 ・ 小 売 業	136	182	318	143	206	349	340	352	692	420	387	807	59	84	143	60	72	132
	金 融 ・ 保 険 ・ 不 動 産 業	9	11	20	6	13	19	30	44	74	31	43	74	2	3	5	4	3	7
	運 輸 ・ 通 信 業	137	14	151	98	8	106	253	35	288	282	31	313	83	7	90	57	5	62
	電 気 ・ ガ ス ・ 水 道 ・ 熱 供 給 業	21	6	27	147	25	172	43	2	45	70	3	73	3	—	3	5	1	6
	サ ー ビ ス 業	158	200	358	245	261	506	367	466	833	421	495	916	121	102	223	99	114	213
	公 務	82	42	124	71	34	105	137	56	193	128	42	170	81	17	98	69	20	89
	計	543	455	998	710	547	1,257	1,170	955	2,125	1,352	1,001	2,353	349	213	562	294	215	509
分 類 不 能 の 産 業		3	5	8	—	4	4	1	3	4	2	1	3	1	2	3	—	—	—

(注) 「—」は、該当数のないもの。

(資料：昭和50年、55年国勢調査報告)

第1.2.6.3.2表 主要農作物の作付面積及び収穫量

(昭和56年)

農作物	県 町	愛 媛 県		伊 方 町		保 内 町		瀬 戸 町	
		作付面積 (ha)	収穫量 (t)	作付面積 (ha)	収穫量 (t)	作付面積 (ha)	収穫量 (t)	作付面積 (ha)	収穫量 (t)
水	稲	24,400	114,900	5	17	16	67	0	1
裸	麦	3,250	10,300	0	0	0	0	1	3
い も 類	かんしょ	783	15,200	4	79	2	40	31	635
	春植え ばれいしょ	741	12,100	2	36	2	36	5	88
野 菜	きゅうり	382	15,900	1	26	1	27	1	24
	トマト	187	8,440	1	21	1	25	1	25
	なす	315	10,200	1	13	3	42	2	26
	すいか	556	11,000	4	39	4	39	7	68
	はくさい	350	11,600	1	26	2	54	1	26
	たまねぎ	634	21,000	1	27	3	87	3	83
	さといも	584	9,580	1	12	1	12	1	10
果 樹	みかん	15,800	380,900	560	13,400	347	11,700	139	1,740
	なつみかん	3,450	56,600	100	1,940	201	5,440	257	2,690
	いよかん	6,350	92,400	117	1,260	243	4,730	116	803
	はっさく	1,210	16,200	3	48	9	196	5	19
	かき	896	12,000	1	7	3	26	0	—
	ネーブル・ オレンジ	1,250	9,960	21	240	37	492	8	15
飼 料 作 物	青刈りとう もろこし	1,090	44,700	—	—	2	62	2	54
	牧草	1,680	72,300	—	—	—	—	2	71

(注1) 「—」は事実のないもの。

(注2) 「0」は表示単位に満たないもの。

(資料：愛媛農林水産統計年報
昭和56～57年版)

第1.2.6.3.3表 主要家畜・家きん飼養戸数及び飼養頭羽数

(昭和57年)

県 町		愛 媛 県	伊 方 町	保 内 町	瀬 戸 町
家 畜					
乳用牛	飼養戸数(戸)	1,050	—	6	—
	〃 頭数(頭)	16,600	—	15	—
肉用牛	〃 戸数(戸)	2,530	—	2	9
	〃 頭数(頭)	26,600	—	x	341
豚	〃 戸数(戸)	1,360	17	2	2
	〃 頭数(頭)	265,500	5,790	x	x
やぎ	〃 戸数(戸)	130	—	—	10
	〃 頭数(頭)	170	—	—	13
鶏	〃 戸数(戸)	4,020	—	1	10
	〃 羽数(百羽)	42,610	—	x	2

(注1) 「x」は、統計法により秘匿した箇所。

(注2) 「—」は、該当数のないもの。

(資料：愛媛農林水産統計年報)
 (昭和56～57年版)

第1.2.6.3.4表 魚種別漁獲量 (属人) (1)

(単位: t)

県、漁協 海産物		愛 媛 県			町 見 漁 協			有 寿 来 漁 協		
		昭和53年	昭和54年	昭和55年	昭和53年	昭和54年	昭和55年	昭和53年	昭和54年	昭和55年
魚	ま ぐ ろ	170	651	634	0	3	—	—	—	—
	そうだがつお	346	761	439	2	33	7	—	—	—
	さ め 類	220	179	199	1	0	1	—	—	—
	ま い わ し	40,490	16,411	32,916	—	30	323	—	—	—
	うるめいわし	1,916	3,084	1,292	—	—	2	—	—	—
	かたくちいわし	24,530	17,737	12,365	—	—	48	—	—	—
	し ら す	1,511	3,927	2,226	21	49	277	—	—	—
	ま あ じ	4,017	4,469	2,159	30	28	7	3	4	3
	さ ば 類	28,635	18,613	31,950	—	3	245	0	0	2
	ぶ り 類	226	400	491	3	10	65	1	0	3
	か れ い 類	3,904	3,469	2,695	0	2	5	2	3	1
	にべ・ぐち類	739	725	811	1	—	7	—	—	—
	え そ 類	2,745	3,324	3,244	28	33	12	5	3	1
	た ち う お	565	854	1,577	13	17	19	2	3	2
	ま だ い	1,397	1,581	1,867	4	2	4	0	0	1
類	さ わ ら 類	1,328	921	1,638	19	11	27	—	—	—
	ぼ ら 類	497	542	420	6	1	1	—	—	—
	あ な ご	1,157	1,052	931	6	0	0	—	—	—
	か ま す	132	288	31	—	6	1	—	—	—
	か わ は ぎ	3,780	6,213	4,397	64	596	227	—	—	5
	い さ ぎ	233	270	252	1	0	1	3	4	2
	め ば る	1,079	1,178	1,240	12	20	7	3	2	10
	その他の魚類	28,144	33,662	33,258	66	83	43	2	3	21
	計	147,761	120,311	137,032	278	928	1,328	20	21	51

（資料：愛媛農林水産統計年報 昭和56～57年版、
中国四国農政局愛媛統計情報事務所調べ）

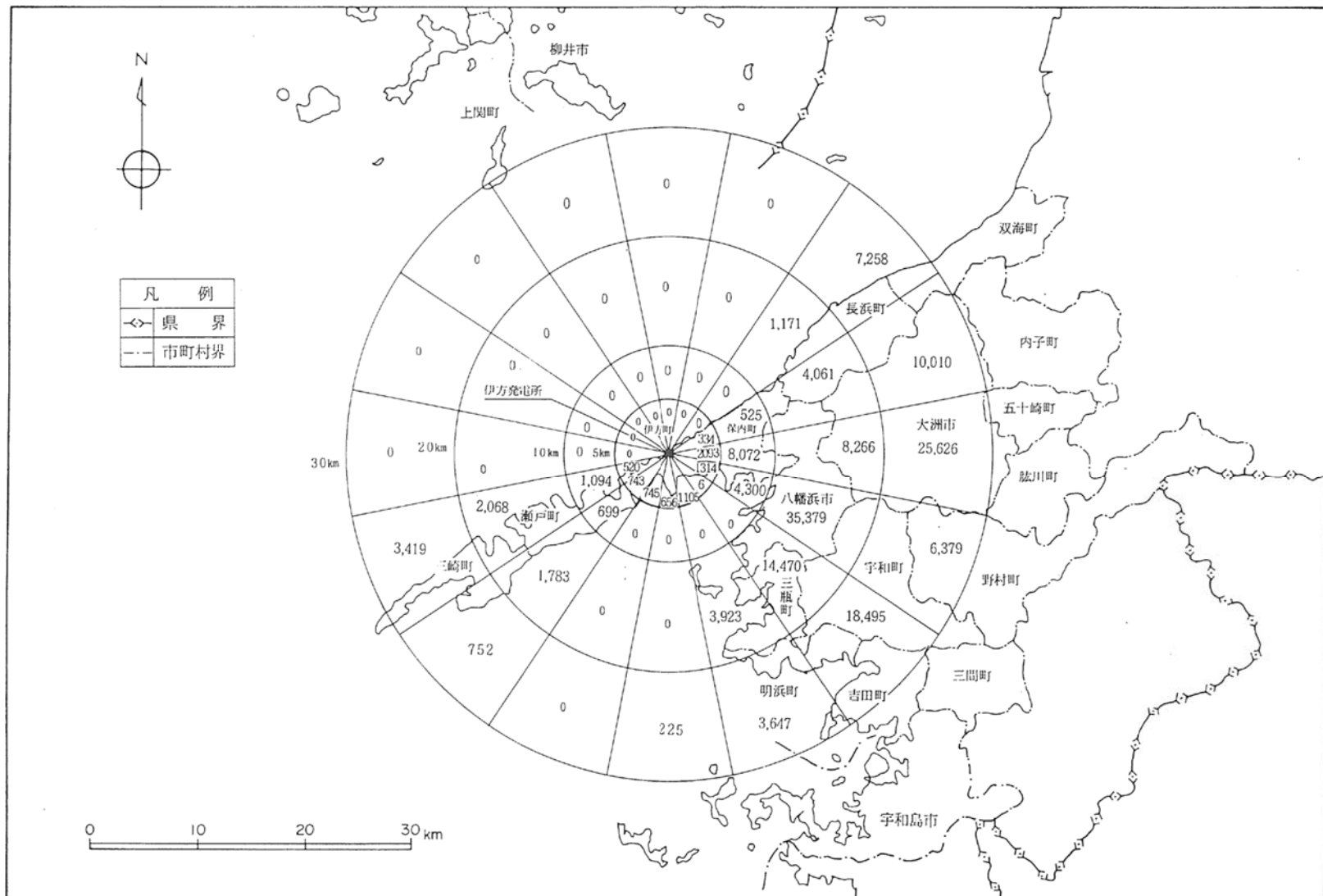
第1.2.6.3.5表 魚種別漁獲量（属人）（2）

（単位：t）

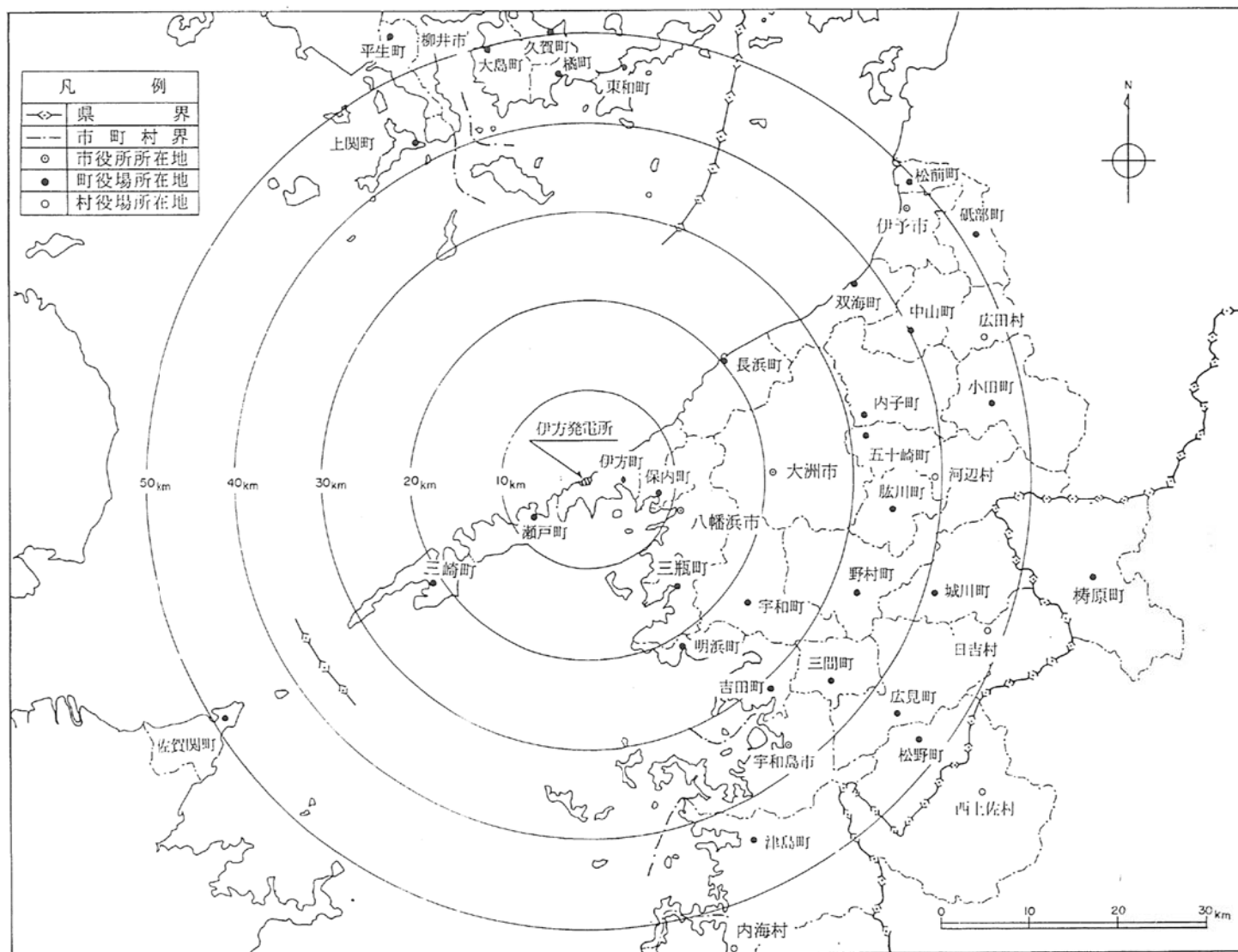
県、漁協 海産物		愛 媛 県			町 見 漁 協			有 寿 来 漁 協		
		昭和53年	昭和54年	昭和55年	昭和53年	昭和54年	昭和55年	昭和53年	昭和54年	昭和55年
水 産 動 物 類	い せ え び	35	34	37	0	1	1	0	0	0
	く る ま え び	63	55	49	0	2	0	—	—	—
	その他のえび類	4,745	5,013	4,811	45	125	39	—	—	—
	す る め い か	2,205	3,440	2,218	1	26	6	8	10	11
	こ う い か 類	2,341	1,839	1,377	34	15	11	0	0	0
	その他のいか類	3,143	2,378	1,778	26	52	20	—	—	1
	た こ 類	1,443	1,363	1,185	18	10	6	0	0	0
	う に 類	649	758	768	104	20	18	—	—	—
	な ま こ 類	726	730	680	41	25	12	—	—	—
	その他の水産動物類	1,555	1,764	10,145	—	—	—	—	—	—
	計	16,905	17,374	23,048	269	276	113	8	10	12
貝 類	あ わ び 類	122	171	208	17	15	14	0	0	0
	さ ざ え	474	570	574	11	7	4	0	0	0
	その他の貝類	3,210	2,524	2,393	—	—	2	—	—	—
	計	3,806	3,265	3,175	27	22	20	0	0	0
海 藻 類	わ か め 類	297	303	452	9	7	2	2	2	2
	て ん ぐ さ 類	697	704	876	28	30	46	9	8	15
	ふ の り	28	49	20	0	2	—	0	2	0
	その他の海藻類	1,254	1,146	1,118	72	9	12	22	16	34
	計	2,276	2,202	2,466	109	48	61	33	27	52
合 計		170,748	143,152	165,721	684	1,274	1,521	62	58	115

（資料：愛媛農林水産統計年報 昭和56～57年版、

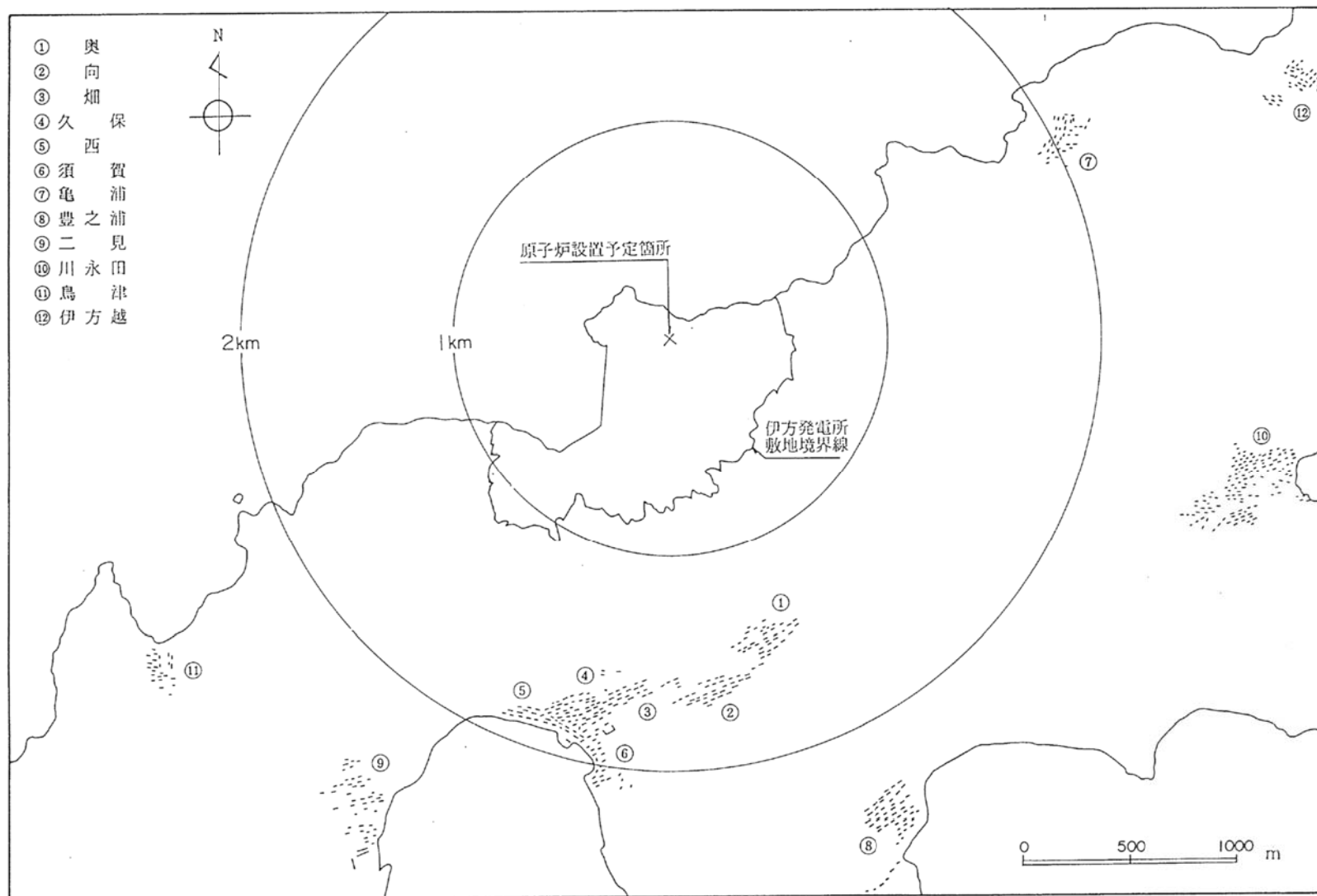
中国四国農政局愛媛統計情報事務所調べ）



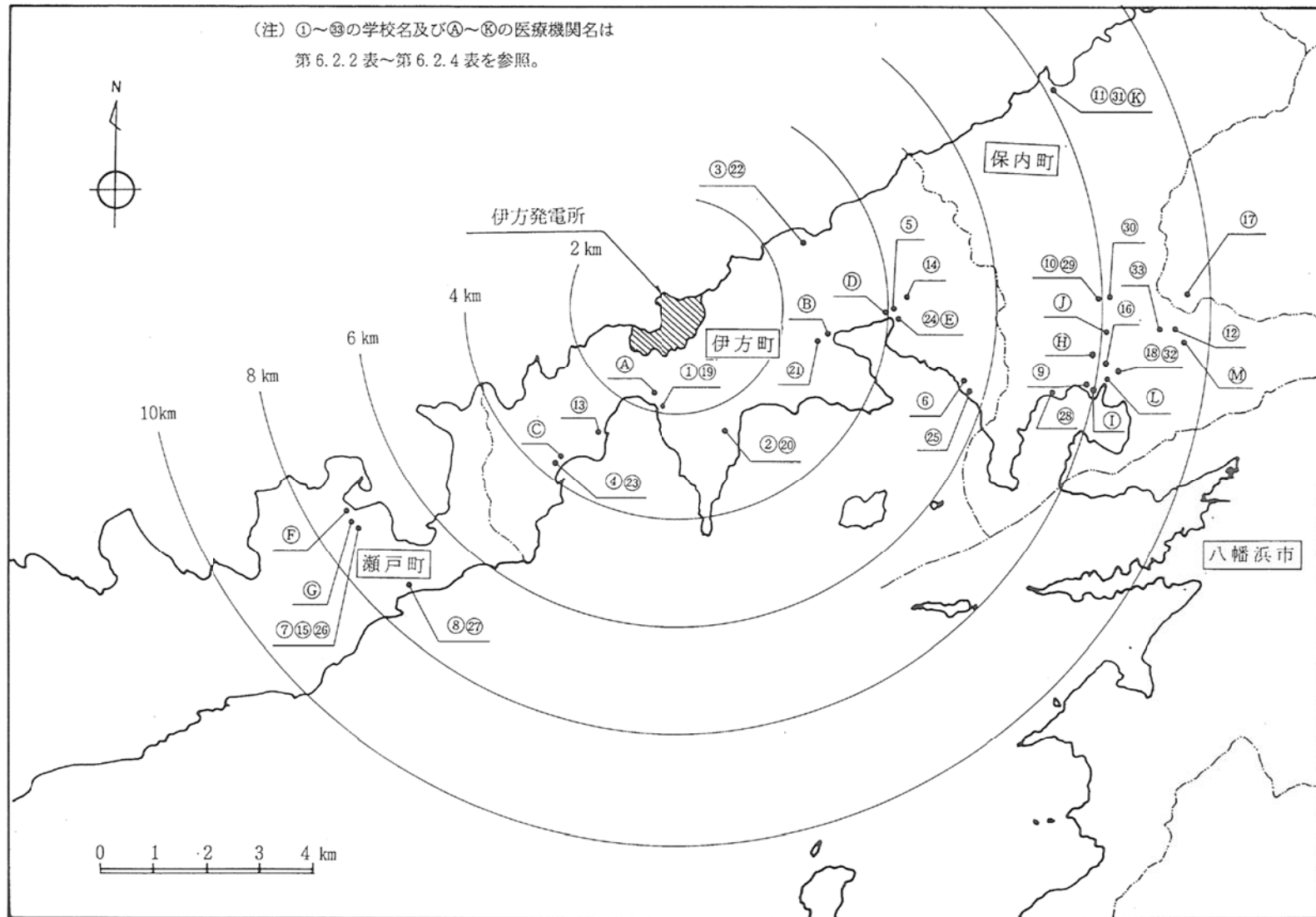
第 1.2.6.1.1 図 発電所から半径 30km 以内の方位別人口分布



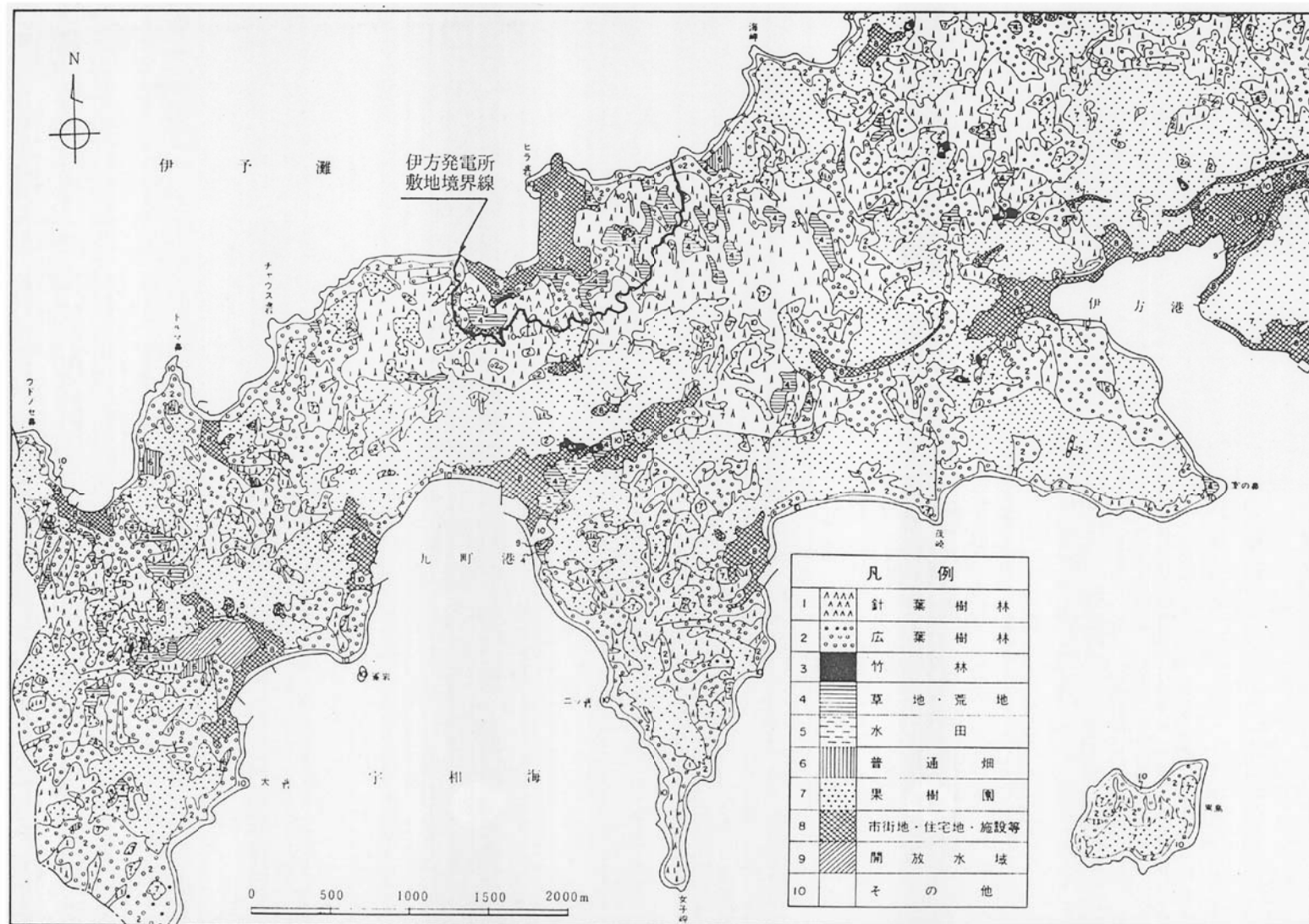
第 1.2.6.1.2 図 発電所から半径 50km 以内の市町村分布



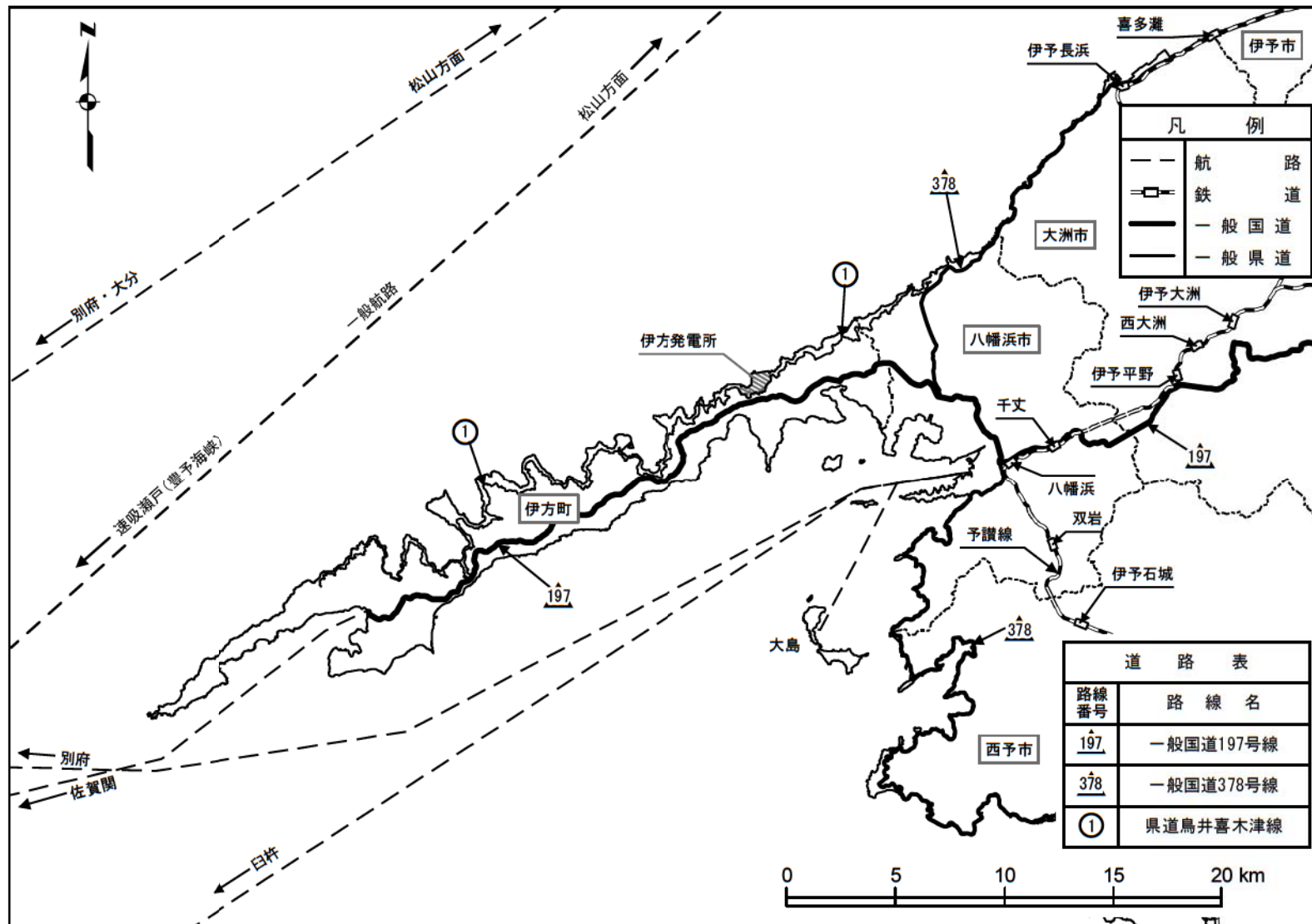
第 1.2.6.2.1 図 発電所から半径 2km 以内の集落位置



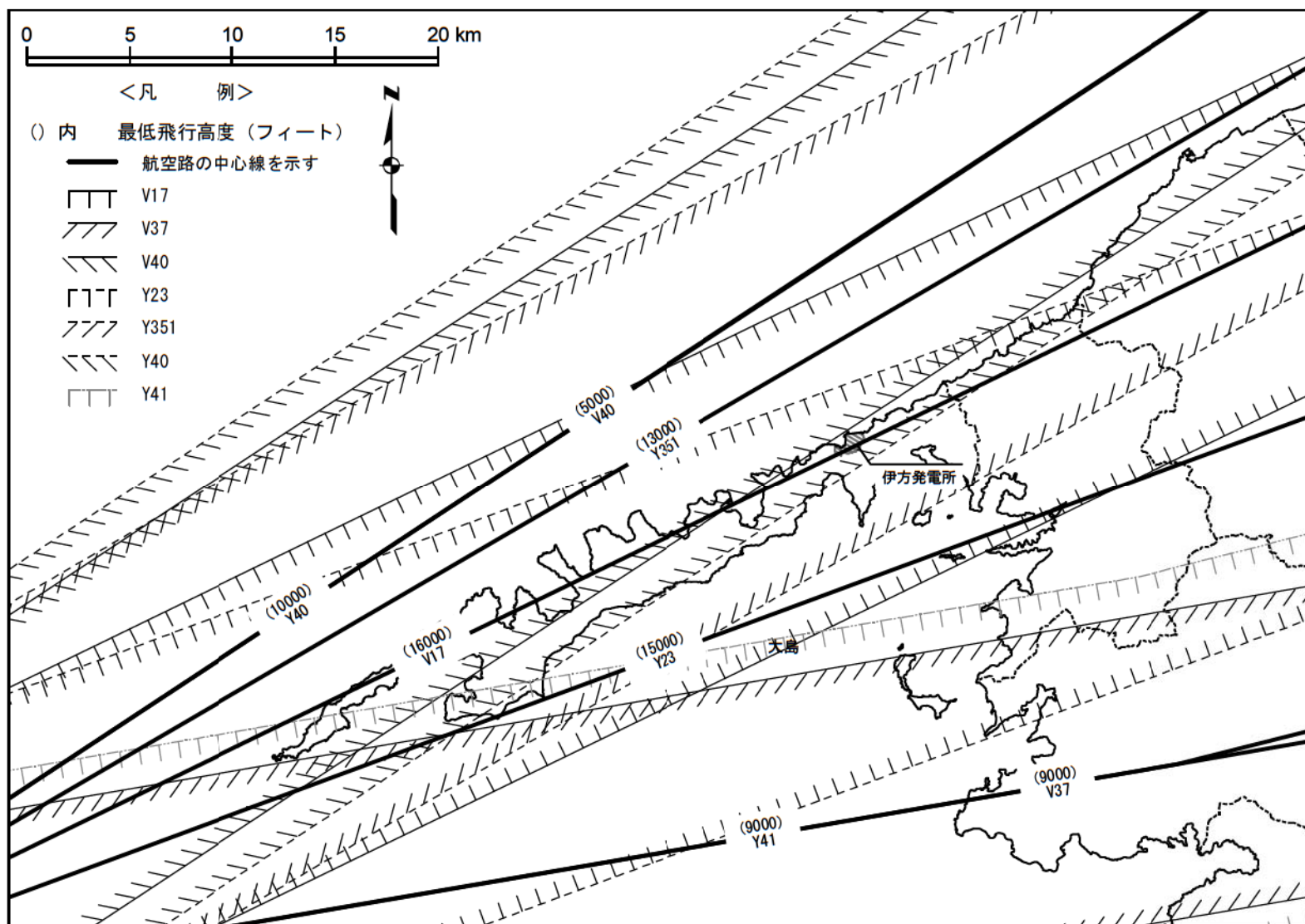
第1.2.6.2.2図 発電所から半径10km以内の町村、学校及び医療機関位置



第 1.2.6.3.1 図 発電所周辺の土地利用状況



第 1.2.6.4.1 図 発電所周辺の鉄道，主要道路及び海上交通



第 1.2.6.4.2 図 発電所周辺の航空路

1.2.6.6 参考文献

- (1) 「昭和55年 国勢調査報告」

総理府統計局

- (2) 「住民基本台帳に基づく全国人口・世帯数表」

自治省行政局，昭和57年

- (3) 「昭和50年 国勢調査報告」

総理府統計局

- (4) 「愛媛農林水産統計年報 昭和56～57年」

中国四国農政局愛媛統計情報事務所

- (5) 「八幡浜・大洲地区広域市町村振興整備構想研究報告書」

八幡浜・大洲地区広域市町村圏協議会，昭和51年

- (6) 「愛媛県地方生活経済圏計画」

愛媛県，昭和54年