

地震本部の成果に対するニーズへの対応方針のたたき台〔工学・社会科学分野（建築、原子力、橋梁・高架道路、タンク、都市計画）に関する調査〕（案）

□：理解度向上に係る項目 ■：施策の反映に係る項目

※ WG：地震動予測地図高度化ワーキンググループ

	ニーズ（活用を促すための改善点、または地震本部に期待する点等）	普及促進に向けた対応方針	技術的な課題に対する対応方針
<p>共通的事項</p>	<p>【全体】 （用語解説等） □一般に分かりやすく説明することが重要。 □用語の解説をもっと細かくした方が良いのではないか。地震本部が示している<u>主要活断層帯がすべてではない</u>ということを明記した方がよい。 ■<u>報告書のダイジェスト版として、地図とわかりやすい説明が必要</u>。</p> <p>（人材育成） ■<u>市民、自治体職員の他、技術者・専門家にも、地震本部の結果を翻訳し、わかりやすく伝達する専門家の人材育成が必要である</u>と考える。</p> <p>（地震波・予測地図の設定の説明） ■<u>波の作り方、提示されている波がどのような性質のものなのかを明示して欲しい</u>。</p> <p>（公開データ・データ入手方法） ■<u>基礎データが重要</u>。人が作ったものを利用するだけの研究から、どうやって本当に大事なデータを取り、新しい研究を生み出す構造を作るかが大事。 ■<u>工学的基盤面の地震動等の公開</u>。<u>加速度応答スペクトルの数値データを、緯度・経度によりピックアップできるとよい</u>。 ■<u>専門家には、希望すればデータをすべて入手できるようにする</u>。 ■<u>波形を作ることができる技術者はごく一部であるため、震度ではなく波形データがあると役に立つ</u>。中央防災会議のデータには長周期がなく、また、<u>波形は設計には使わないこと</u>という注意書きがある。 ■<u>地震本部は、URLにアクセスしても速度分布、震度分布しか取れない</u>。いわゆるシナリオなりで特定震源で出した<u>加速度波形等</u>が、長周期は一部を除いて公開されていないのでなかなか扱いにくい。中央防災会議は申請すればいただける。 ■<u>地震本部は、各自治体の活断層調査情報を集めているので、地震本部の直営部分と自治体出資の地質調査が、同じ質になっているか疑問</u>。地震学者は工学的基盤面までで、工学的基盤面から先は地震工学、耐震工学の仕事。<u>工学基盤面までは国として1つのものを出してくれたら使える</u>。 ■<u>建物の設計ではボーリングデータが欠かせない</u>。民地を含めデータを充実して欲しい。 ■<u>今後は横方向の波に加え、縦方向の波の推計も充実させて欲しい</u>。<u>スペクトルで見た場合に安定した波ができるのかどうか</u>が分かれば有意義である。実際の建物の設計では、<u>どのような性質を持った波がやってくるのか</u>がより重要である。 ■<u>業務の主たる関心・責任は、設計であり、震度いくつ以上の揺れが起こる確率と言われても、そのままでは設計には使えない</u>。設計では震度ではなく、<u>最大加速度、加速度応答スペクトルを指標</u>にしている。 ■<u>工学的基盤の地盤情報を与えてくれれば表層地盤は自分達で調査する</u>。 ■<u>設計という立場では建築設計用の地震動が必要</u>である。例えば中央防災会議は防災を目的にしているため最大級の地震動を想定するが、設計者の立場としては、あまり大きな地震動だと建築物を強固にせざるを得ないため<u>適切な地震動の提示が必要</u>である。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 用語解説整備（手引き・解説編のどこを具体的に更新するか意見聴取）（地震本部） 地震本部の調査研究の趣旨の説明（全ての活断層を網羅していないことの説明）（地震本部） ホームページの周知（地震本部） 具体的な問題に対してどのレベルの地図をどう活用していくかの提示（地震本部） 各主体のセミナー、各省の研修、防災講演会等で周知を図る。既存の人材育成の仕組みの活用を検討し、長期的には人材育成方策を検討（文科省） J-SHISの講習会を検討（長期評価地元説明会時にJ-SHIS活用の講習会を行うなど広報やセミナー的側面を充実）（地震本部） 地震本部ホームページ上にある技術報告書の紹介・普及（文科省、地震本部） 既に出しているデータの周知（データは出せるものから出していく）（地震本部、防災科研） 定期的な更新（地震本部） ボーリングデータの収集・管理が促進される仕組みの検討（文科省、地震本部） どの確率レベルの地図を用いればいいのか目的毎の提示の検討（地震本部） 	<ul style="list-style-type: none"> 地震本部ホームページ上にある技術報告書の充実（不足部分の聴取）（地震本部） 具体的にどのデータが必要か把握（地震本部） J-SHISの高度化・機能追加（データ入手メニュー、パラメータ設定メニュー等の追加やサーバ等の環境（容量・能力）の増強等）（地震本部、防災科研） 将来的にはユーザの必要性にあわせた提供データ・提供方法を検討（他主体との共同作業等でモデル的にやることも考えられる）（地震本部、防災科研） 工学的基盤上での応答スペクトル等地震波の性質を表すデータあるいはその出し方を検討。（現在上下地震動も検討中）将来は一樣ハザードスペクトルや確率論的想定地震等と対応づけられた広帯域地震動時刻歴三成分波形を出すことを検討。（地震本部、防災科研） J-SHISでは最大速度が出ており、その翻訳が1つの解決法。必要に応じて換算法を検討。（地震本部、防災科研）→WG ボーリングデータ、地盤データの収集・管理・公開（将来的には統合化DBも公開）（J-SHIS）（文科省、地震本部、防災科研） 既に現在、一部の波は使われているが、今後は地震動とそのパラツキを示し、ユーザがそれを考慮して設計等に使える波を選び出すことの出来る情報や考え方も提示することを検討（地震本部）→WG <p>（情報の濃淡については、長期評価部会で信頼度を審査している。現状ではベストである）（地震本部、関係府省）</p>

□：理解度向上に係る項目 ■：施策の反映に係る項目

※ WG：地震動予測地図高度化ワーキンググループ

ニーズ（活用を促すための改善点、または地震本部に期待する点等）	普及促進に向けた対応方針	技術的な課題に対する対応方針
<p>（活断層） □日本には無数の断層があることを示すとよい。個々の断層の活動間隔は長くても、それらが無数にあることで、日本中どこでも地震が起こる可能性があるということになる。 ■見えない断層、わかっていない断層についてはどうするのか。使い手の視点に立って必要な情報を提供することが重要。 ■活断層の詳細な情報が一番欲しい。特に人口稠密地域では、活断層及び地盤を詳細に調べてほしい。また、防災だからといって大きく評価していない正しい評価が欲しい。</p> <p>（リスク評価、防災対策への貢献） ■長周期地図も含め、どのような対策に結びつけるのかが課題ではないか。 ■学校等のある程度類型化できる構造物はこんな値を入力すればよいというような、ハザードからリスク評価まで踏み込んで提示できるような研究が進めば使い勝手がよい。 ■長周期地震動の被害と対策をセットで示していく必要がある。</p> <p>（推定法のバラツキ） ■震度と計算は合うという大きなくくりでは工学利用に役に立たない。推定手法にはこれくらいのバラツキがあるからそれを見込んで使って欲しいと言えれば役に立つ。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・長期評価、強震動評価結果の周知・普及等（地震本部） ・地震本部の調査研究の趣旨の説明（調査の優先順位等、全ての活断層を網羅していないことの説明。規模・性質・頻度には地域性もあることを併せて理解していただく必要）（地震本部） ・リスク評価側が活用しやすい環境整備等（文科省、地震本部、関係府省） ・被害の提示については、地震本部の所掌範囲も含め要検討（文科省、地震本部） 	<ul style="list-style-type: none"> ・所要の技術開発を推進する（文科省、地震本部、関係府省、各独法・大学、地公体等） ・ハザードとリスクの精度バランスの検討（地震本部、防災科研等） ・リスク評価手法の検討（地震本部、関係府省、各独法・大学、地公体）→WG <p>（現状は「もっともあり得る地震動」を算出している）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・予測地震動のバラツキの検討・評価（地震本部）→WG ・データの不確実性の説明（地震本部）→WG ・破壊シナリオ等、種々の条件を考慮に入れた地震予測の表示の仕方の検討（条件のバリエーションの表示）（地震本部）→WG
<p>【確率論的地図・長期評価】 （表現方法） □一生ここで、地震に遭わない確率、遭う確率という表現が分かりやすいのではないか。企業では自然災害の保険にいくらかけるか等の活用法がある。同時発生確率が出ているので、低い地域にバックアップ機能を移転させる等の使い方もあるのではないか。 □現実の現象を定量的に表現するには、確率しかないので確率を用いて説明するが、なかなかわかりにくい。身近な現象との比較で説明し、感覚を感じ取ってもらうしかない。 □大きな地震があると更新されるし、1年ずつ確率が高くなる。本当は動画のようなもので表現した方が分かりやすいかも知れない。 □住所を入れると震度6弱以上の発生確率、地盤増幅率、地震の危険度が表示されるものを地震本部ホームページ上で示すとよい。自分の土地の危険度をみると意識が高まる。 □種々の主題図との重ね合わせも考えられる。 □長周期地震動だと、振幅の揺れが長い間続くということを具体的に示すべき。例えば、長周期地震動の影響を、建物の高さによって、図示すると分かり易いのではないか。10階建てのマンションがあったときに、どのような被害が発生するのか、コピー機がどう動くのか等、動画を併せて提供するとイメージしやすいのではないか。Web-GISの活用など。利用する場面を想定しながら、結果の提供方法を検討した方がよい。</p> <p>（確率の切り方） □各都道府県別、ブロック別でスケールアップした地図で、細かいランキングをすることも想定される。 ■確率の切り方も多少改善の余地がある。例えば、仙台は発生間隔が短い巨大なのは来ない。一方、東海は発生間隔が長い来たら巨大地震が発生することが同じ色というのが実感と合わない。地方を拡大したものにしたら実感に合うのかもしれない。 ■3%等の数字は一般には分かりづらい。研究者が対象なら問題はないが一般を対象にするなら表現の仕方はあるだろう。海溝型と活断層型の重ね合わせは変えるべき。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・用語解説整備（評価の仕方、確率の表し方、他の確率感覚との比較、表現の仕方、ハザードとリスクの違い等）（地震本部）→WG ・ホームページの充実（文科省、地震本部、防災科研） ・既存の民間システム等を地震本部のホームページや地震本部ニュースで紹介するなどの対応（地震本部、民間） ・ポスター等平易な見せ方の検討（地震本部） ・現在、試作版なので、見せ方についてはこれから本格的に検討していく（地震本部） ・ある程度は現在のJ-SHISのデータからでも可能であるが、周知が必要（地震本部、防災科研） ・既に出しているデータの周知。データは出せるものから出していく（地震本部、防災科研） ・用語解説整備（地震本部） 	<ul style="list-style-type: none"> ・動画・可視化技術により変化を動画で見せる等データの見せ方検討（地震本部、防災科研）→WG ・J-SHISの使いやすさの向上（既にある程度J-SHISで可能）（防災科研） ・データの見せ方の検討（地震本部） ・変化を動画で見せたり、シミュレーションや実験等データの見せ方検討（地震波形と実際の建物変化を並行して動画で見せ地震波形に親しみを感じてもらおうなど）（地震本部） ・J-SHISを小中学生が使えるようなソフトの開発の検討（地震本部、防災科研） ・J-SHISのデータをダウンロードしてユーザが描くことは現在でも可能だが、確率の切り方をより簡単に設定できるように改良することを検討（防災科研） ・長期的にはユーザの必要性にあわせた提供データ・提供方法を検討（J-SHISの高度化、他主体との共同作業等でモデル的にやることも考えられる）（地震本部、防災科研、地公体）→WG ・地震カテゴリー別の地図の周知や、更なる活用方策・見せ方のアイデアを検討（地震本部）→WG

□：理解度向上に係る項目 ■：施策の反映に係る項目

※ WG：地震動予測地図高度化ワーキンググループ

	ニーズ（活用を促すための改善点、または地震本部に期待する点等）	普及促進に向けた対応方針	技術的な課題に対する対応方針
建築物の耐震設計への活用	<p>【全体】 （予測地図の説明） ■<u>予測地図をどのような条件設定で作っているか、設計者にそのことが簡単に伝わるような説明が必要。</u> （宣伝・普及方法） ■<u>建築学会、建築事務所協会などの定期的なメールマガジンや機関紙でPRすればよい。</u></p> <p>（他省との連携） ■<u>超高層ビルを設計する時は設計内容を第三者機関が評価し、最終的には国土交通大臣に認定してもらう必要。</u>日本建築センター等の性能評価機関が評価をする。 ※既に日本建築センターの評定の場合でも「地域波」として使われている例がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ホームページやJ-SHIS上での解説をより充実（地震本部） 効果的かつ具体的なPR方法を検討（文科省、地震本部） 国交省や建築センターなど指定確認機関等との連携の可能性も検討（文科省、地震本部、関係府省） 	<ul style="list-style-type: none"> 断層破壊の仕方等種々の条件によりどう変わるかの提示（バラツキ表示）（地震本部）→WG 今後は、バラツキも含めて多くの時刻歴を評価することにより、このような活用を広げていく。（地震本部）→WG
	<p>【シナリオ地図】 （一般の建築士向け対応） ■<u>説明書をわかりやすく作ることが大切だが、わかりやすさと条件が詳細に書いてあることの兼ね合いが難しい。</u>一般の建築士向けにどこまで詳細に書いていくか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 地震本部のホームページ上にある技術報告書の周知（地震本部） 用語解説整備（ユーザに応じて「分かりやすさ」の意味が異なることを前提）（地震本部） 	<ul style="list-style-type: none"> 破壊シナリオ等、種々の条件によりどう変わるかの提示（条件のバリエーションの表示）（地震本部）→WG 技術報告書の簡易版の検討（地震本部）
	<p>【長周期地図】 （精度向上） ■<u>大都市圏の精度を高めていく必要がある。</u> ■<u>高層ビル、長大橋、タンク、免震建物が沢山あるところで重点的に予測精度を上げる努力は必要。</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> まず情報もニーズも突出している地域を対象に広帯域地震動の検討を進める（文科省、地震本部、防災科研） 	<ul style="list-style-type: none"> 各要素で、可能なものから精度向上を図る（地震本部）
原子力施設の耐震設計への活用	<p>（活断層の情報） ■<u>活断層の詳細な情報が欲しい。</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> 長期評価、強震動評価結果等の周知・普及（地震本部） 	<ul style="list-style-type: none"> 所要の技術開発を推進する（文科省、地震本部、関係府省、各独法・大学、地公体等）
長橋・高架の耐震設計への活用	<p>（予測地図の説明）（作成側と活用側の意思疎通） ■<u>土木分野では加速度がよく使われるが、地表面上の最大加速度だけを提示されても、工学の構造物の設計は決まらない。</u>構造物にとって危険なものの情報の方が大事である。<u>構造物側から地震動特性の情報を提供して、地震学側からこの断層がこう壊れたら提供されたような波が出るという議論があって、初めて設計地震動として使える。</u>今は地震学からの一方通行なので、<u>キャッチボールできる場があれば使う。</u>公開されている成果だけでは設計ではなかなか使えない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 既に出しているデータの周知。データは出せるものから出していく。（地震本部、防災科研） 地震学と工学との相互の意思疎通を図る（文科省、地震本部） 具体的ニーズに対応する成果の出し方の検討（地震本部） 地震本部のホームページ、J-SHIS、技術報告書の周知（地震本部、防災科研） <p>※地震本部の所掌範囲を踏まえ、対応できるところから対応していく</p>	<ul style="list-style-type: none"> 長期的にはユーザの必要性にあわせた提供データ・提供方法を検討（J-SHISの高度化、他主体との共同作業等でモデル的にやることも考えられる）（地震本部、防災科研）→WG 断層破壊の仕方等、種々の条件によりどう変わるかの表示（条件のバリエーションの表示）（地震本部）→WG 今後は、バラツキも評価できるようにしてユーザサイドで「大きめ」を決められる材料（各種シナリオ等）を提供していくことも検討（地震本部）→WG 広帯域で時刻歴三成分波形を出すことを検討。応答スペクトル等地震波の性質を表すデータ及びその出し方を検討（地震本部、防災科研）→WG
石油タンクの耐震設計への活用	<p>（周期） ■<u>新潟地震（1964年）や日本海中部地震（1983年）でスロッシングで火災があった。</u>浮屋根の耐震設計をする際には長周期が必要であるが、<u>本体は短周期の地震動が影響する。</u>様々なタイプのタンクに対応するため、<u>色々な周期の速度（速度応答スペクトル）の提供が欲しい。</u></p>		<ul style="list-style-type: none"> 広帯域で時刻歴三成分波形を出すことを検討。応答スペクトル等地震波の性質を表すデータ及びその出し方を検討（地震本部、防災科研）→WG
活断層情報の都市計画等への活用	<p>（信頼性の向上） ■<u>都市計画では、合意形成が重要であるが、合意の形成が進むまで、地震の危険性や精度が信頼できる程度まで進めば、活用の幅も広がってくる。</u>天気予報はかなり信用できる。<u>国民が信用できるレベルまで、確率論が精度よく示されると、良いのではないか。</u></p>		<ul style="list-style-type: none"> データの不確実性の説明（地震本部）→WG 各要素で、可能なものから精度向上を図る（地震本部）