

地震本部情報の保険業界での活用例

東京海上日動火災保険 企業商品業務部

東京海上日動リスクコンサルティング 企業財産本部

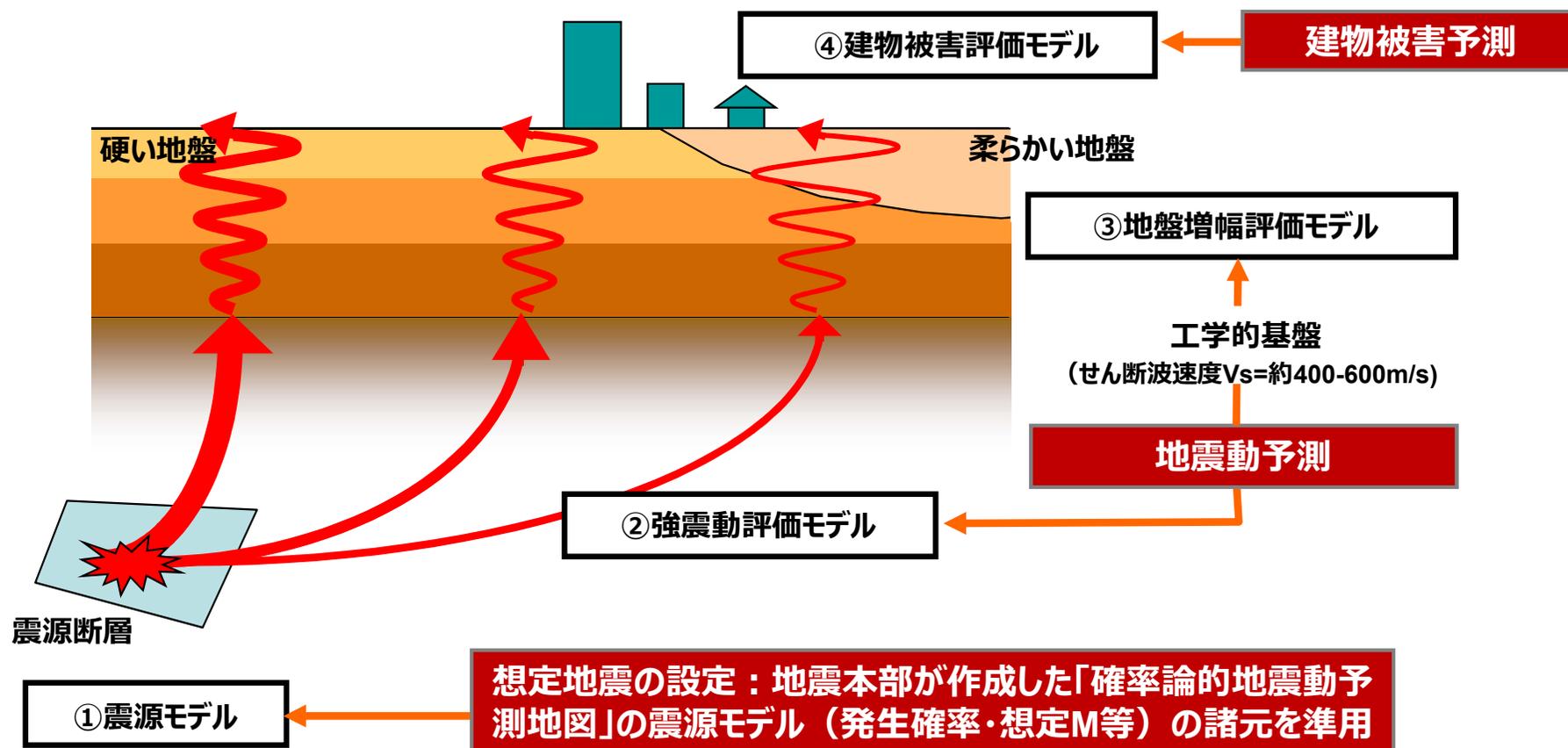
2018年10月2日

目次

1. 東京海上日動火災 での活用例
2. 保険業界全体 での活用例
3. 東京海上日動リスクコンサルティング での活用例
4. 地震本部への要望

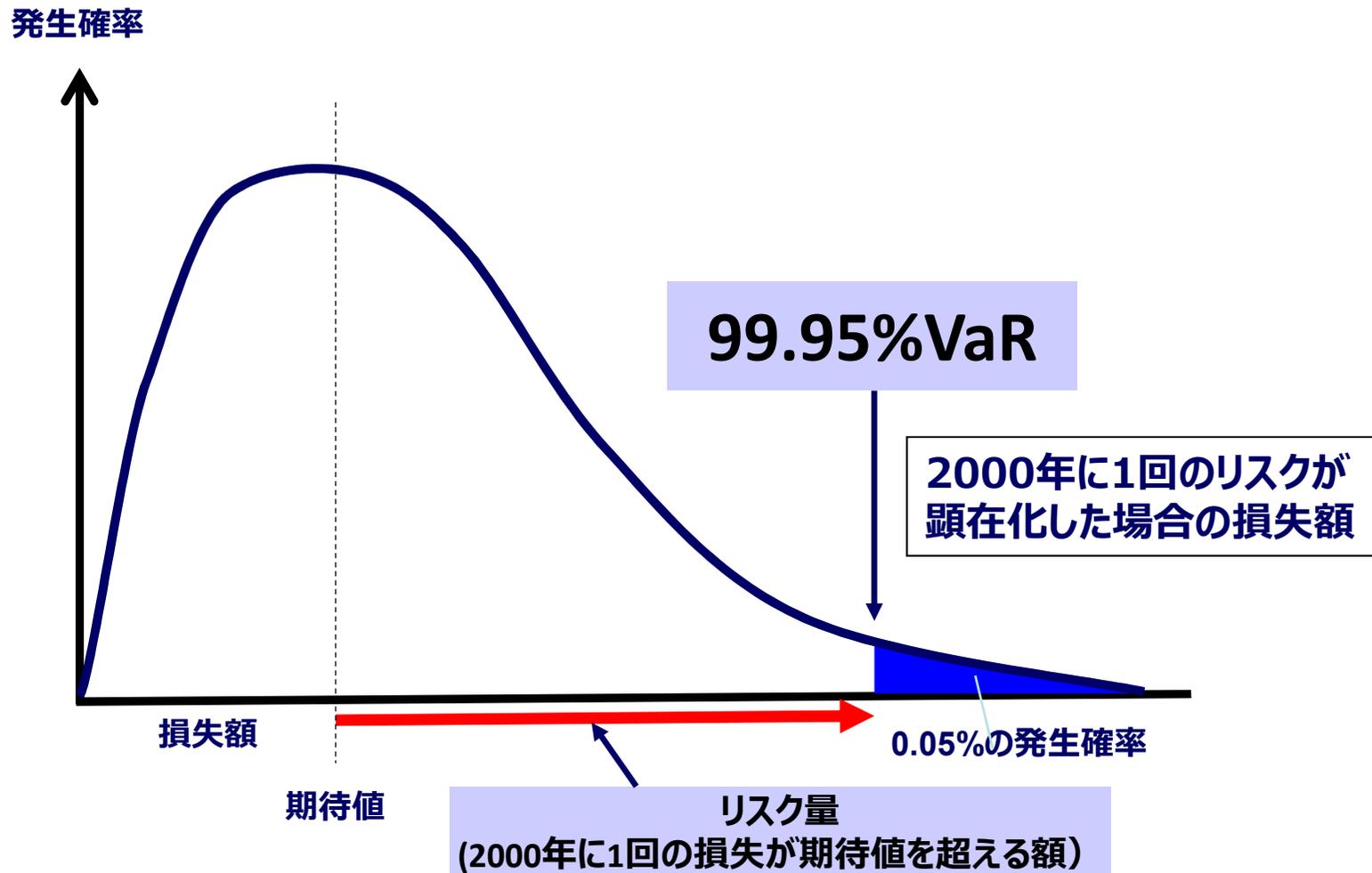
1. 東京海上日動での活用例 ①地震リスク評価

- 当社は家計/企業向けの地震保険を販売している。政府再保険制度のある家計地震と異なり、企業地震では巨大地震による支払保険金が資本を上回ると倒産する可能性もあることから、地震リスク評価が不可欠。
- リスク評価にあたっては、「地震リスクモデル」を開発し、「何%の確率でどの程度の保険金支払が発生するか」を評価している。
- 地震リスクモデルの概要は下図のとおり。地震本部の断層・海溝別の発生確率・想定マグニチュード等をベースとした仮想地震を発生させ、地震動予測・建物被害予測を行い保険金支払の確率分布を予測している。



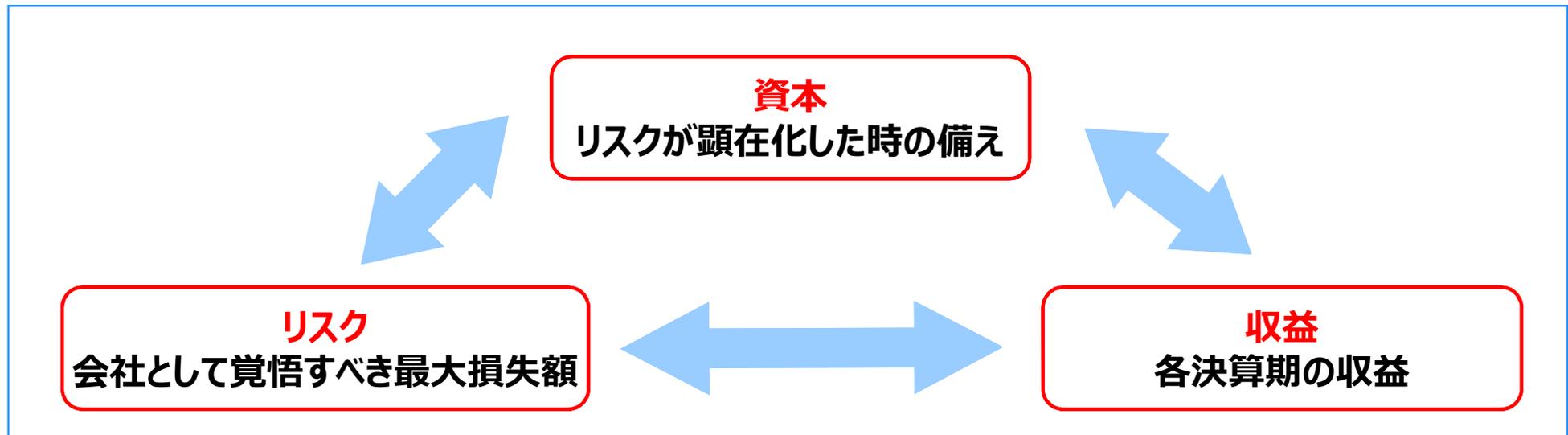
補足) リスク量の評価手法

- 地震リスクモデルにより、発生確率別の損失額を評価。その上で、ERM(Enterprise Risk Management)の観点から、リスク量のコントロール（引受量のコントロールや再保険による削減等）や資本準備を行う。
- 東京海上グループでは、リスクを「2000年に1回の頻度で発生するリスクが顕在化した場合の損害額」と定めている。このリスク量を実質純資産と比較することで、資本の十分性を確認している。



補足)ERM (Enterprise Risk Management)とは①

- 東京海上グループにおける「リスクベース経営」は、企業活動のあらゆる側面において、「リスク」・「資本」・「収益」の関係を常に意識して経営を行い、財務の健全性を維持しながら企業価値の持続的な拡大を目指すこと。



- 東京海上グループでは、グループ全体の財務の健全性や業務継続性に大きな影響を及ぼすリスクを「重要なリスク」として特定しており、国内巨大地震をその1つとして位置づけている。

重要なリスク（2018年度）

- | | | |
|---------------------------|---------------------|-------------|
| 1. 国内外の経済危機、金融・資本市場の混乱 | 5. 海外巨大自然災害 | 9. 海外規制への抵触 |
| 2. 日本国債に係るリスク | 6. サイバーリスク | 10. テロ・暴動 |
| 3. 国内巨大風水災 | 7. 革新的新技術による産業構造の転換 | 11. パンデミック |
| 4. 国内巨大地震（含む富士山噴火） | 8. コンダクトリスク | |

補足)ERM (Enterprise Risk Management)とは②

- ERMは、従来型のリスク管理のような「倒産防止」を主目的とした守りのリスクマネジメントではなく、適切なリスクテイクによる企業価値の最大化を目指す。

従来型のリスク管理

倒産防止等を目的として、リスク回避・リスク低減を目指す。

守りのリスクマネジメント

結果管理

危険防止・不祥事防止

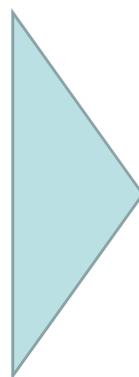
ERM

定性・定量の両面から把握したリスク情報を有効に活かし、企業価値の最大化を目指す。

攻めのリスクマネジメント

プロセス管理

リスク・リターン管理



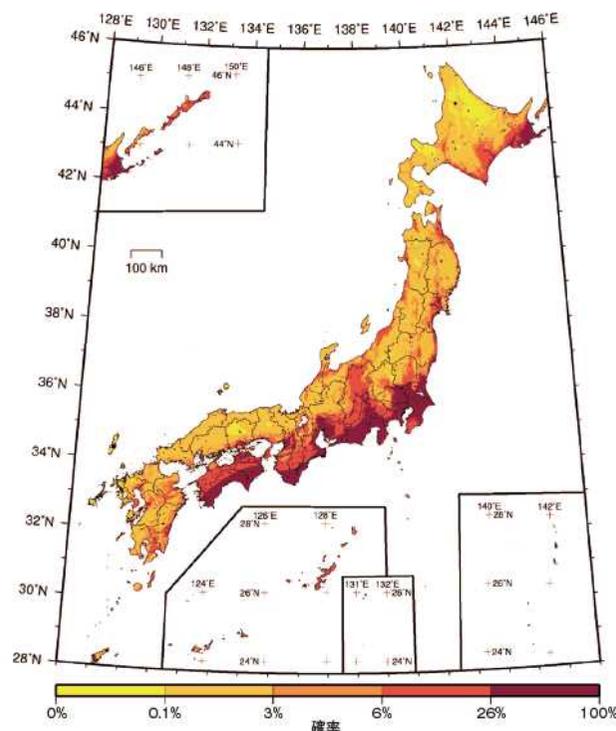
1. 東京海上日動での活用例 ②お客様用説明資料

- 地震保険の保険料改定を説明するお客様用のちらしへ「全国地震動予測地図（確率論的地震動予測地図）」の情報を記載。
- 確率論的地震動予測地図を、客観的かつ信頼度の高い情報として活用

保険料水準の改定

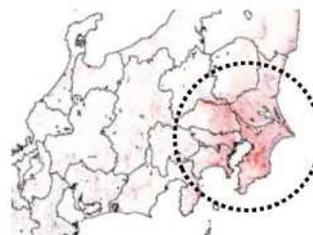
政府の研究機関が作成した地震の研究データ(*1)において、地震のリスク評価が大幅に見直されています。こうした背景を踏まえ、弊社といたしましても、保険料水準の改定を実施いたします。地域によって、更新時の保険料が引上げになるケースと引下げになるケースがございますので、更新時の保険料は申込書等でご確認ください。

◆2014年から30年間に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率の分布(*1)



地震のリスク評価の見直し

- マグニチュード8クラスの地震につき、従来よりも多様な発生パターンが考慮されたこと等により、関東地方においては、今後30年以内に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率が、従来よりも上昇しています。



色が濃くなっている地域が、確率が上昇している地域です。

- 震度が小さい地震の評価も見直され、少額の損害の発生確率が従来と比較して上昇しています。
- 地震は、プレートの動きによって蓄積された歪みの解放によって生じることから、発生確率は、前回発生時から年数が経過するにつれて、年々高まります。特に、南海トラフでは、前回の大地震（1946年）から既に70年以上経過しており、年を経るごとに発生確率が上昇しています。

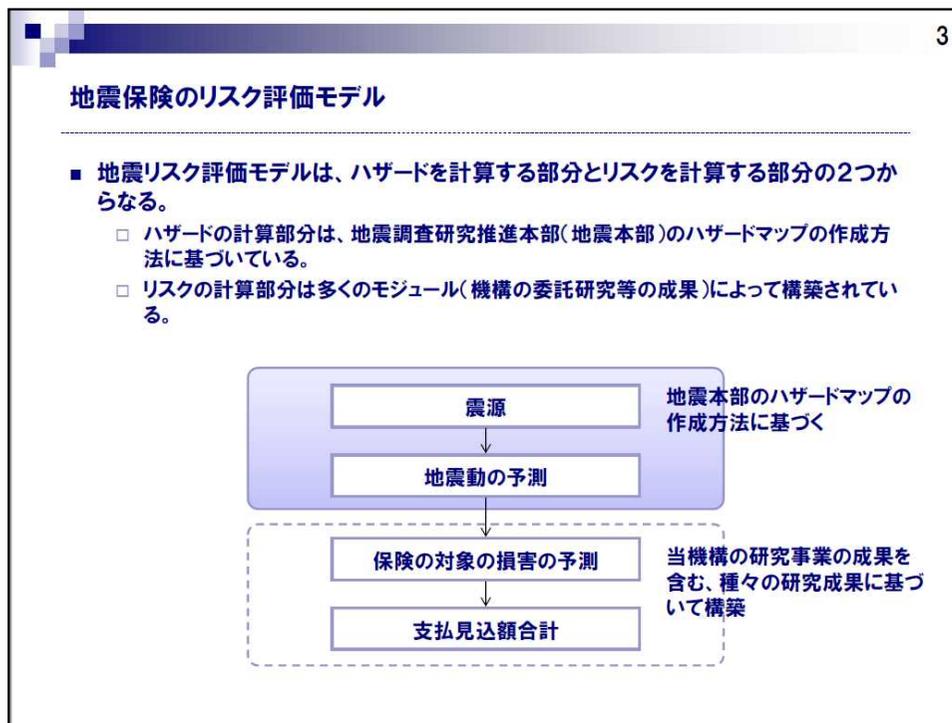
*1 出典:全国地震動予測地図2014年版(地震調査研究推進本部)

2. 保険業界全体での活用例 ①家計地震保険制度

- 日本の家計地震保険の保険料は、「損害保険料率算出機構（以下、機構）」が算出し、その保険料を全保険会社が使用している。（全社同じ保険料）
- 算出にあたっては、機構が作成した地震リスク評価モデルが活用されているが、そのベースは「確率論的地震動予測地図」である。

（機構HPより抜粋）

“地震保険の料率算出にあたっては、地震調査研究推進本部が公表している確率論的地震動予測地図の作成に用いられた客観的で高精度の地震発生データ（震源モデル）を利用し、被害予測シミュレーションにより将来の支払保険金を予測し、保険料率を算出しています。”



損害保険料率算出機構HP：「機構の地震リスク評価モデル」より引用
URL：https://www.giroj.or.jp/databank/pdf/model_earthquake.pdf#view=fitV

2. 保険業界全体での活用例 ②モデルベンダー

- 保険会社以外にも、自然災害リスクモデルを作成する専門の会社（モデルベンダー）が存在しており、RMS社やAIR Worldwide社がリーディングカンパニー。モデルベンダーは世界中の自然災害リスクを評価するモデルを開発している。
- このベンダーモデルにおいても、日本国内の地震リスク評価にあたっては、確率論的地震動予測地図のデータを活用している。
- 加えて、再保険会社はベンダーのリスクモデルを使用しており、再保険料率の計算においては、ベンダーモデルが使用されることが一般的である。



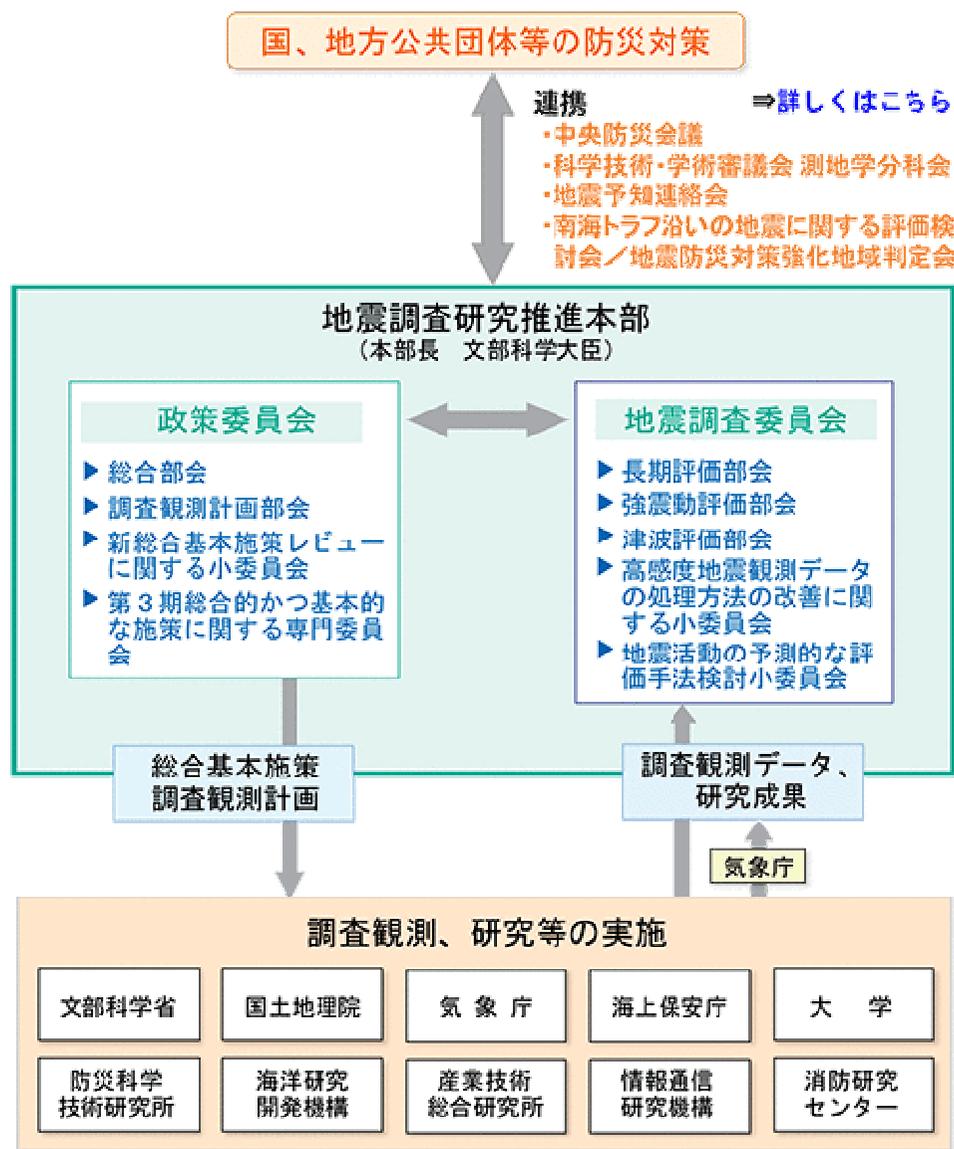
3. 東京海上日動リスクコンサルティングでの活用例

- 東京海上日動リスクコンサルティング（TRC）は、火災保険などの顧客企業の施設（事務所、工場等）の調査を行っている。
 - 年間約500件の調査を実施し、地震に関する情報を、企業に届け、対策の必要性を説明。
 - 調査の観点
 - ✓ 火災・爆発リスク
 - ✓ 自然災害リスク（地震、風災、水災等）
- 地震リスクに関する情報の提供においては、地震本部がHPなどで公開する情報を利用している。
 - 地震環境（対象敷地周辺の震源）：長期評価より
 - 地震動の発生確率：確率論的地震動予測地図より
 - 地震による予想最大損失（地震PML：Probable Maximum Loss）：確率論的地震動予測地図を用いて弊社が開発した地震リスク評価モデルより
- 地震災害時の事業継続マネジメント支援業務（BCP：Business Continuity Planの策定など）においても上記と同様の情報を用いて、ビジネスインパクト分析を実施している。
 - ビジネスインパクト分析（BIA：Business Impact Analysis）
 - ✓ 地震環境の調査および地震シナリオの選定
 - ✓ 各種ハザード評価
 - ✓ 被害シナリオ評価（直接被害・間接被害）
 - ✓ 財務インパクト分析

4. 地震本部への要望：(1) 情報公開

- 情報公開内容について
 - 現在どのようなレポートが計画中で、どのような議論がされているか把握できない。
 - 議事録など、状況が分かるものを適宜、公開して頂きたい。
- 情報公開手段について
 - 地震本部の情報公開手段は以下の通り。
 - ✓ 地震本部ホームページ
 - ✓ プレスリリース（報道機関を通じての情報開示）
 - 公開情報のレベル分け
 - ✓ 地震本部HPは、技術情報などの難しい用語が多い。一般向けではなくほぼ研究者・有識者向けと理解している。
 - ✓ 一般向けのコンテンツ（素材集、キッズページ）はいくつかあるものの、まだ整理途上の認識。
 - ✓ 研究者、一般、自治体など、情報利用者のレベル・ニーズに応じた提供が期待される。
- 公開情報に関する説明会実施
 - 長期評価、強震動評価、津波評価など各種のレポートについて、評価レポートの内容の理解促進のために**技術的な解説を行う説明会**の実施を期待する。
- 双方向のコミュニケーション
 - 地震本部との**定常的な双方向コミュニケーション**の場を期待する。
- 「官学」の連携にプラスして「産」の連携
 - サポーター制度

参考：地震本部の構成



**産業界の
防災対策**

地震調査研究推進本部HP：「地震調査研究推進本部の構成」
URL： <https://www.jishin.go.jp/about/introduction/#2>

4. 地震本部への要望：(2) 技術的視点

- 各種レポートの不確実性の明確化
 - 各種レポートの不明点の明記
 - 不確実性に関する説明
- 各種データ（地震観測データ等）の有効活用が期待できるデータ利用プラットフォームの構築
 - 地震に関する各種データはそれぞれの機関が公開しており一元化されていない。
 - ✓ 利用者（研究者）は、各機関のデータを収集して、整理する手間をかける必要がある。
 - 現在、ビッグデータ分析、AIなどデータ分析技術が、飛躍的に進んでおり、データサイエンティストが使いやすい環境整備が必要。
 - ✓ 新たな分析技術の適用
 - ✓ 新たな分野の研究者の地震・防災研究への参入促進
- 地震動観測データの有効活用
 - K-NET, KiK-net等の地震動観測記録を利用した技術革新
 - ✓ 新たな地震動予測手法の開発
 - ✓ 地震動データプラットフォームの構築
- 防災・減災推進のための更なる「学」の連携強化
 - 地震学だけでなく、工学・社会学・経済学等より社会に近い分野での研究との連携強化（更なる連携強化）
 - ✓ 社会への影響項目の丁寧な把握
 - ✓ エネルギー（電気、ガス、水道等）、経済活動（サプライチェーン被害等）など波及的な多様な被害に関する研究

K-NET/KiK-net : これまでの観測記録

K-NET/KiK-net 観測地震の 震源分布



観測期間		1996/5/11~2018/6/29 (22.1yrs:8084days)
観測地震数		15,511
観測記録数		744,426
内訳	K-NET	382,733
	KiK-net	361,693
延べ観測点数 (移設非考慮)		1,742

平均観測地震数 : 1.9個/日
平均観測記録数 : 48箇所/地震

活用事例：概要

1. 東京海上日動火災 での活用例

- 東京海上のリスクベース経営では、「リスク」「資本」「収益」を適切に管理している。「地震リスク」は経営上の重大なリスクとして認識しており、地震本部が公開する「確率論的地震動予測地図」の情報等に基づいて、自社にてリスク評価モデルを開発し、定量的なリスク評価を実施している。
- 地震保険改定のチラシに地震本部が公開する情報を活用し、顧客の理解促進に努めている。

2. 保険業界全体 での活用例

- 家計地震保険の保険料算出には、「確率論的地震動予測地図」の情報が用いられている。
- 世界的な自然災害リスク評価モデルベンダー（RMS社、AIR Worldwide社など）も、確率論的地震動予測地図の情報を利用してモデルを開発している。再保険者は、このようなモデルを利用して、再保険料を設定している。

3. 東京海上日動リスクコンサルティング での活用例

- 顧客企業に対して、地震リスクに関する情報として、長期評価、全国地震動予測地図などの各種レポートを整理して、提供している。

地震本部への要望：概要

4.(1) 情報提供の視点

- 多様な手段による情報提供を期待する。
- 情報利用者のレベル・ニーズに応じた情報提供
- 双方向のコミュニケーションを期待する。
- 産業界（企業など）の防災対策への直接的な展開を期待する。

4.(2) 技術的視点

- 各種レポートの不確実性の表現の強化
- これまでの地震・地震動観測データの活用を推進する仕組み作り
- 防災・減災推進のための更なる「学」の連携強化