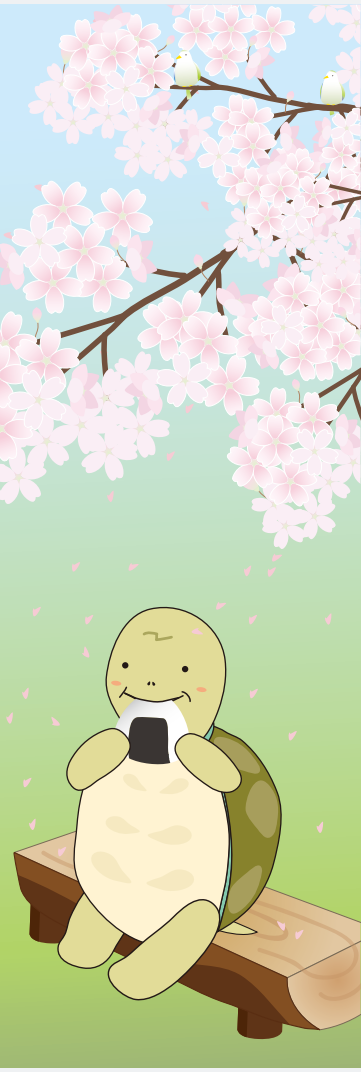
AFERC
Active Fault and Earthquake Research Center
3
March 2013
NEWS No.42
http://unit.aist.go.jp/actfault-eq/index.html

Contents

● 地震リスク評価に関わる産総研内異分野連携研究の紹介 … 1
● 第 1 回 G-EVER 国際シンポジウムおよび役員会議参加報告 … 3



TOPICS

地震リスク評価に関わる産総研内異分野連携研究の紹介

桑原保人（活断層・地震研究センター副センター長）

この記事を書いている 3 月 19 日の朝刊では，ちょうど南海トラフ巨大地震の被害想定 220 兆円という記事が一面トップに出たところです．内閣府中央防災会議によるこの被害想定では，南海トラフ沿いで考えうる最大クラスの地震とされるマグニチュード 9 程度の地震が発生した場合の「被害の様相」が幅広く示されています．このような巨大地震の被害想定は，甚大で複合的な被害を具体的かつ定量的にイメージすることを可能にし，国・自治体・産業界・地域コミュニティー・個人それぞれが，想定される地震に対して将来的にどのような対応をしていくかを判断するための基礎資料となります．

一方，巨大地震のような低頻度大規模災害の被害想定は発展途上の技術であり，中でも経済的な被害についての定量化は限定的で不確実性も高い状況にあります．また巨大地震による複合的な災害リスクを総合的に示すことも難しい状況にあると言えるでしょう．産総研では研究所の「総合」性を活かすべく，このような巨大地震の災害リスクについて，より正確で総合的な判断材料を示せるような評価手法を検討することとしました．具体的には，産総研環境・エネルギー分野に属し，これまで化学物質など主に産業の安全性評価に関する研究を実施してきた安全科学研究部門と，地質分野に属する当活断層・地震研究センターとが連携したプロジェクトを 2011 年度後半から開始しました．プロジェクト名は「地震・津波および原発事故等の低頻度大規模災害へ最適対応するための，次世代リスク評価シミュレーション技術の構築」です．ここでは，自治体での防災対策・都市計画のみならず，国・自治体における災害に強い最適な産業立地施策の推進，産業における最適な生産拠点・物流経路の確立などの意思決定に寄与できるよう，地震・津波による複合的なリスクを定量的に評価することを目指しています．

本プロジェクトでは下記に示す 3 つのサブジステムから構成されるリスク評価シミュレーション技術開発を進めています（図 1）．

（1）一次災害予測シミュレーションサブシステム

地震による揺れと津波を予測します．特に揺れについては周波数依存の揺れの強さ，津波については流速についても考慮する予定です．また，2011 年東日本大震災の時の被害調査を行い，産業施設の被害曲線（フラジリティーカー

ブ）を作成します．これらは主に当活断層・地震研究センターが担当します．

(2) 二次被害定量化サブシステム
サプライチェーン分析による生産・物流への被害の定量化や，化学物質漏洩，原発事故に起因するヒト健康被害や避難領域設定など二次被害の定量化を行います．

(3) リスク評価サブシステム
上記の生産・物流被害，ヒト健康被害，避難などのリスクに加え，建物倒壊や人的被害など様々なリスクについて共通指標を用いて総合的に示します．

安全科学研究部門は，2008 年に発足した産総研内では比較的新しい研究部門です．この研究部門では，これまで主に産業に関わる事故や災害の被害予測，技術や製品の健康・環境・経済への影響評価など，比較的高頻度のリスク事象を扱ってきた部署です．活断層・地震研究センターとは東日本大震災を経験するまでほとんど交流が無かったところでもあります．当初はお互いに用語の使い方も異なっており，プロジェクトの目標そのものが曖昧なものとの印象もありました．そのためプロジェクト発足時は，フィージビリティー研究として具体的でインパクトのある目標の設定期間が設けられました．この期間中に，現在，世界規模で進められている Global Earthquake Model（GEM）という地震リスク評価標準化のプロジェクトに関する勉強会を何度か開催しながらお互いの理解を進めることができ，それぞれのサブシステムで具体的な目標設定を行なうことが可能になりました．異分野間の連携は，これまで気づかなかった事に対して目を向ける機会を与えてくれ，貴重な経験を積むことができたと感じています．今後は，広く深い科学が必要とされている低頻度大規模災害のリスク評価に関して一石を投じることができればと願っています．

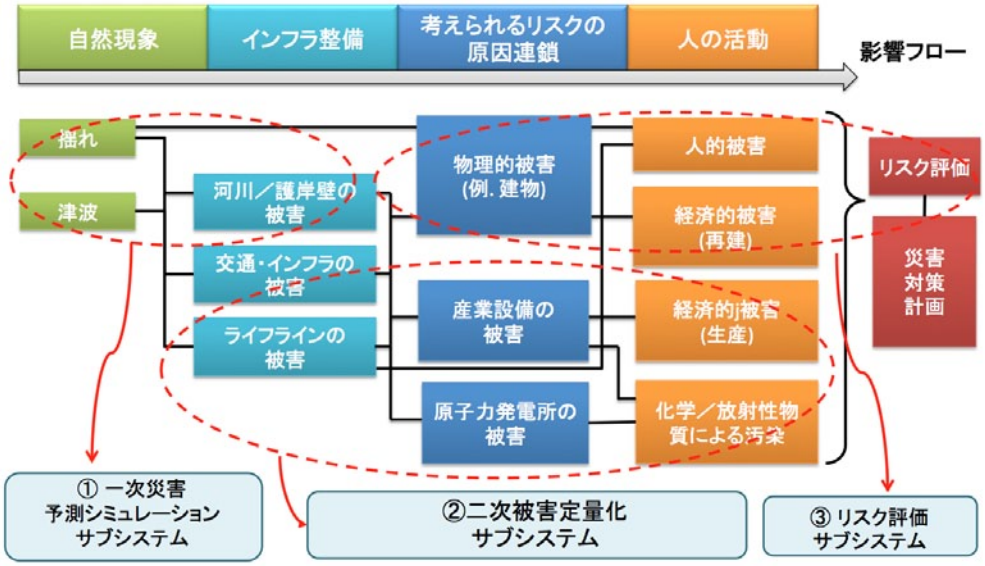


図１　リスク評価シミュレーションシステムの枠組み．

REPORT

第１回 G-EVER 国際シンポジウムおよび役員会議（2013 年３月 11 日～３月 12 日）参加報告

吾妻　崇（活断層評価研究チーム）

１．はじめに

2011 年東北地方太平洋沖地震発生からちょうど 2 年にあたる 2013 年 3 月 11 日（月）に，第 1 回 G-EVER 国際シンポジウムが産総研の共用講堂 2 階大会議室で開催されました．G-EVER とは「Pacific and Asia region Global Earthquake and Volcanic Eruption Risk Management」の略称で，太平洋・アジア地域における大規模な地震や火山噴火に関する研究とそのリスクマネージメントについて話し合う組織です．2012 年 2 月に第 1 回国際ワークショップ（G-EVER1）が産総研で開催され，隔年で同様な会合を開催することやコンソーシアムを設立することなどを取り決めた合意文書（G-EVER Accord）が作成されました．産総研内では，2012 年 11 月に地質情報センターに「G-EVER 推進チーム」（チームリーダー：宝田晋治氏）が設置され，現在約 10 名のメンバーが運営に参加しています．活断層・地震研究センターからは，桑原，小泉，石川，吉見，吾妻の 4 名がこの推進チームのメンバーに加わっています．G-EVER コンソーシアムおよびその活動の詳細については，同コンソーシアムのウェブサイト（http://www.g-ever.org）をご参照下さい．

今回の国際シンポジウムは，G-EVER コンソーシアムの役員（Management Board Member）の第 1 回会合に合わせて企画されたものです．今回来日した役員は，G-EVER 副代表を務める John Eichelberger 氏（アラスカ大学：USA）のほか，Xiaojun Li 氏（中国地震局地球物理研究所：中国），Cheng-Horng Lin 氏（Academia Sinica 地球科学研究所：台湾）の Nguyen Hong Phuong（VAST 地震情報・津波警戒センター:ベトナム），Renato Solidum 氏（PHIVOLCS: フィリピン），Oleg Melnik 氏（モスクワ州立大学：ロシア）（今回の会合で就任）の 6 名でした．各役員は 3 月 9 日に来日し，3 月 10 日の福島県いわき市への日帰り巡検，3 月 11 日の国際シンポジウム，3 月 12 日の役員会議を続けて行い，3 月 13 日には帰国するという大変ハードなスケジュールでした．今回のシンポジウム開催にあたっては産総研の国際標準化の活動からの支援を受けており，G-EVER コンソーシアムの主要な活動の一つである「地震・火山噴火に関するデータの統一化」や「自然災害に関するハザードおよびリスク評価手法の標準化」に関する現状確認と今後の動向に関する検討が主要なテーマの一つとなっていました．

２．福島いわき市への日帰り巡検（3 月 10 日）

役員の方々が産総研に到着された翌日の 3 月 10 日（日）に，日帰り巡検として福島県いわき市へ行き，2011 年 4 月 11 日に発生した福島県浜通りの地震（M 7.0）に伴って生じた地表地震断層と，2011 年東北地方太平洋沖地震（M 9.0）によって発生した津波によって被害を受けた海岸地域の現状を案内してきました．産総研からは佃，宝田，吉見，吾妻の 4 名が案内役として参加しました．

午前には，いわき市田人町黒田地区の別当川沿い及び斎堂地区（井戸沢断層，塩ノ平断層）と折松地区（湯ノ岳断層）で地表地震断層の観察を行いました．黒田地区では京都大学の調査グループが，斎堂地区では産総研の活断層・地震研究センターが，それぞれ古地震調査や地上 LiDAR を使った詳細な測量調査を実施しているので，それらの結果について紹介しました．地震発生直後には背丈を超える高さの断層崖が形成された地点がいくつもみられましたが，既に地表地震断層が出現してから 2 年近くが経っており，その間に道路や水田では改修工事や行われ，山間部では植生が茂ったり崩落が進んだりして，現在も明瞭な断層崖を観察できる地点はごくわずかになってしまいました．事前に現状確認を実施したときには，断層崖がまだ明瞭に残っていることを確認できたのは，今回案内した斎堂地区と塩ノ平集落南方の林道沿いだけでした．

地表地震断層を観察後，湯ノ岳の中腹にあるカフェテリアで昼食をとりました（写真 1）．ここは大変見晴らしが良い場所で，オーナーの話では天気が良い日には筑波山まで見えるそうなのですが，当日はひどい強風が吹き荒れていて砂ぼこり（ある

いはスギ花粉？）のために景色が霞んでいたのが残念でした．

午後には，いわき市平豊間地区周辺へ行き，2011年東北地方太平洋沖地震による津波被災地の現状を視察しました．津波発生から2年経った今も，多くの建築物が基礎を残して流出されたまま，建て直しが進んでいない状況でした．その後，北茨城市の五浦海岸にある六角堂に立ち寄りました．六角堂は明治時代に日本の美術活動の振興に貢献した岡倉天心がこの地に移り住んだときに建てた海岸に面した書斎ですが，2011年東北地方太平洋沖地震による津波で流されてしまいました．昨年その再建が行われ，現在はまた見学できるようになっています．この付近は日本ジオパークに認定されており，見学施設の脇にはジオパークを説明する案内板が立てられていました．

たった1日だけのとても慌ただしい巡検でしたが，2年前に発生した地震と津波による甚大な被害とその後の復旧の様子を体感して頂けたのではないかと思います．

3．第1回G-EVER国際シンポジウム(3月11日)

3月11日（月）には，外部の方々も招いてシンポジウムを開催しました．このシンポジウム開催には，G-EVERの活動を広く知ってもらうという目的のほか，翌日の役員会議で話し合う将来方針の参考となるような各国および日本国内の諸分野の状況と将来構想に関する情報収集を行うという狙いがありました．今回来日して頂いた6名の役員の研究発表を含め，合計18件の口頭発表が行われました．参加者数は発表者を含めて総勢72名でした．

写真1　2013年3月10日に行われた福島県いわき市への日帰り巡検に参加したG-EVERコンソーシアムの役員と推進チームのメンバー．前列向かって右から順に，佃代表，Lin氏，Melnik氏，Eichelberger副代表，Solidum氏，後列右から順に，吉見氏，宝田氏，Li氏，Phuong氏，吾妻．いわき市湯ノ岳「Cafe & Restaurant Gris Chat」にて撮影．

シンポジウムは，4つのセッションと総合討論という構成で行われました．G-EVERコンソーシアムの代表を務める産総研理事・地質分野統括の佃 栄吉氏からの開会挨拶の後，最初のセッション「Recent earthquake and volcanic hazards, and future plan」が始まり，当センターの小泉尚嗣氏が座長を務めました．このセッションでは，G-EVERコンソーシアム副代表のEichelberger氏，G-EVER推進チームリーダーの宝田晋治氏のほか，防災科研の藤原広行氏，東京大学地震研究所の平田 直氏および堀 宗朗氏による講演が行われました．

休憩時に集合写真を撮影後，2つめのセッション「Earthquake and Tsunami disasters and risk assessment in Asia」が行われました．このセッションは当センターの吉見雅行氏が座長を務め，Xiaojun Li氏，Cheng-Horng Lin氏，Nguyen Hong Phuong氏による講演が行われました．

午後前半のセッション「Volcanic disasters, risk mitigation activities, and numerical simulations」では私（吾妻）が座長を務め，Renato Solidum氏，CeMEの藤井敏嗣氏，Oleg Melnik氏，防災科研の藤田英輔氏，産総研の高田 亮氏による講演が行われました．このセッションの終了後には，2011年東北地方太平洋沖地震が発生した14時46分に合わせて，東日本大震災で亡くなられた方や未だに行方が確認されていない方々に哀悼の意を込めて黙祷を捧げました．

写真2　2013年3月11日に開催された第1回G-EVER国際シンポジウムの総合討論の様子．

休憩を挟んで午後後半のセッション「Earthquake and Tsunami; records, catalog, and risk assessment/management」では当センターの桑原保人氏が座長を務め，OYO インターナショナル株式会社の瀬川秀恭氏，東京海上日動リスクコンサルティング株式会社の林 孝幸氏，産総研の玄地 裕氏，当センターの宍倉正展氏および石川有三氏による講演が行われました．

最後の総合討論は Eichelberger 氏と宝田氏による進行で進められ，最後のセッションの座長を務めた桑原氏によってその日行われた全発表の内容が総括された後に，今後検討が必要とされる課題を掲げられたほか，数名の発表者からそれぞれの発表内容に基づく今後の課題に関する話題提供がなされました．総合討論の時間が余り十分ではなかったかもしれませんが，当日の発表及び議論を整理することができ，翌日の役員会議に向けての準備ができたように思います．

閉会挨拶として，産総研地質分野フェローの加藤碩一氏から地質調査所時代に実施された東アジアの自然災害マップ作成が行われた経緯やそのデータの現状が紹介され，G-EVER における活動でその成果が活用されてさらに発展することへの期待が述べられました．

4．G-EVER 役員会議（3 月 12 日）

3 月 12 日（火）には，G-EVER コンソーシアム役員会議が産総研第 7 事業所の特別会議室で行われ，G-EVER コンソーシアム役員と G-EVER 推進チームのメンバーに加え，防災科研からハオ氏と藤田氏が出席しました．会議では，まず午前中に G-EVER 推進チームから昨年のコンソーシアム設立以降に実施してきた活動内容や既に立ち上げられているワーキンググループについての説明とそれぞれの内容に関する議論を行われました．午後には，G-EVER コンソーシアムの今後の活動方針と 2013 年度の会合開催計画および外部予算獲得について議論されたほか，役員追加に関する審議が行われました．

5．おわりに

G-EVER コンソーシアムの活動は始まったばかりであり，今後様々な展開が期待されます．今後も既往の自然災害に関するハザード研究の情報を収集しつつ，それらの情報を安心・安全な社会の形成に役立てるために社会科学や工学とのつながりを保ちながら活動を継続し，次世代の研究者にも継承していきたいと考えます．この活動に関心をお持ち頂いた方は，上述した G-EVER のウェブサイトから会員登録して頂きますと G-EVER コンソーシアムや関連する機関の活動情報をメールで配信されますので，ぜひご活用下さい．

写真 3　2013 年 3 月 11 日に開催された第 1 回 G-EVER 国際シンポジウムの集合写真．

AFERC NEWS
No. 42
March 2013

2013 年 3 月 発行
発行・編集　独立行政法人 産業技術総合研究所
活断層・地震研究センター
編集担当　黒坂朗子

問い合わせ　〒 305-8567　茨城県つくば市東 1-1-1　中央第 7 事業所
Tel: 029-861-3691　Fax: 029-861-3803
ホームページ　http://unit.aist.go.jp/actfault-eq/index.html