

防災委員会地盤部会  
第31回防災セミナー 開催報告  
「超巨大地震への備え」

はじめに

2019年(令和元年)11月5日(火)14時～17時、TKP札幌駅カンファレンスセンター3階(札幌市北区北7条西2丁目9)において、公益社団法人日本技術士会北海道本部防災委員会の主催、札幌市設計同友会による協賛、一般社団法人北海道産学官研究フォーラムによる後援を得て、第31回防災セミナー「超巨大地震への備え」が開催された。開催にあたっては、防災委員会地盤部会が担当した。以下、本セミナーの開催報告を行う。

1. セミナーの概要

2004年スマトラ島沖地震および2011年東北地方太平洋沖地震による津波災害は、津波波高の規模や広域性とも、これまでの津波防災対策の“常識”を完全に塗り替えるものであった。特に「東日本大震災」となった東北沿岸部は、津波常襲地帯であることから、我が国の中でも津波災害への備えが進んでいたところであったが、結果はなすすべもなかった。これにより海溝型地震への備えは、“M8級の巨大地震”に加えて、“M9級の超巨大地震”についても考えねばならないことになった。超巨大地震への備えは、広域複合化する災害に対する防災・減災のあり方が問われるものである。

本セミナーでは、上記の超巨大地震による未曾有の津波災害に対する国土強靱化に向けた社会構築のために、我々技術士が果たすべき役割について考えることを趣旨とした。

セミナー当日のプログラムは表-1に示すとおりである。千島海溝ならびに南海トラフの地震災害研究に携わっている研究者2名に講演をいただいた。

セミナーには、北海道内外の産学官から総勢104名の参加があった。

表-1 セミナーのプログラム

総合司会：防災委員会地盤部会部会長 榎本義一

1 開会挨拶

日本技術士会 北海道本部 防災委員会委員長  
城戸 寛

2 講演

「千島海溝の超巨大地震津波への備え～命と道  
経済を守るためには～」

北海道大学大学院理学研究院地震火山研究観測  
センター長 高橋 浩晃 教授

「大規模災害後の早期復旧・復興のための取り組  
み」

名古屋大学大学院工学研究科土木工学専攻  
中野 正樹 教授



写真-1 セミナー会場の様子

## 2. 講演 1「千島海溝の超巨大地震津波への備え ～命と道経済を守るためには～」

北海道大学大学院理学研究院地震火山研究観測センターセンター長・教授 博士(理学)高橋 浩晃

高橋教授は、北海道ならびに北はサハリン、東は北方四島に至る地震・火山に関する地球物理学的研究に長く取り組んできており、特に GNSS 観測による測地学的アプローチからの地殻変動の研究において多くの研究成果をあげられている。

今回の講演では、これまでの津波堆積物研究により明らかになった千島海溝の超巨大地震津波とは何か、そしてそれに備えるための課題について以下のように講演された。



写真-2 高橋教授の講演

地震災害は、1) 国の方針として、地震予知による直前対応が不可能であることが示され、2) 人口減少社会においては災害による経済的打撃が、さらに人口減を加速させることから、従来の発災後に行う復興から「事前復興」に転換すべきである。これからの地震災害の対策は、命を守る対策に加えて地域経済を守る視点をセットで考えていかねばならない。国は千島海溝において M9 級の地震が「切迫している可能性が高い」とすでに評価している。その地震規模は、ブラックアウトを発生させた胆振東部地震の約 1,000 倍である。また、北海道による津波浸水予測図でも太平洋沿岸の都市の大半が浸水することが公表されている。

未曾有の災害となった東日本大震災であるが、復旧においては沿岸部の道路が断絶したものの、内陸からのルートが確保できた。東北地方整備局命名の「くしの歯作戦」である。一方、北海道は島であるこ

とから、港湾が被災するとあらゆる経済活動がストップし、孤立する。すなわち、千島海溝の超巨大地震は、沿岸部での直接的被害にとどまらず、内陸部を含めた道の社会経済全体に歴史的に深刻なダメージを与えるだろう。したがって、沿岸自治体の問題ではなく北海道の経済問題として対応を考えるべきである。南海トラフ地震特措法は、南海トラフ地域の努力により国を動かしてきていることも見逃してはいけない。

超巨大地震は過去にも津波を繰り返し発生させてきた。津波堆積物の研究から、過去 6,500 年間に 15 枚もの堆積物が知られている。平均 400 年弱に 1 回の割合である。直近の 17 世紀の津波は今から 400 年前に発生しており、満期を過ぎている。

命を守るには、ソフト対策とハード対策をセットで考えるべきである。しかし、ソフト対策は人間の心理特性もあり困難である。南海トラフ地域のように、特措法の改正による補助率の高上げによるハード整備にもっと力を入れるべきである。

インフラのリスクは事前に予測できるため、その対策を事前に行うことは可能である。したがって復興時の課題を「事前に」調整することで、時間がかかる社会的合意形成にも対応できるであろう。このような事前復興計画は、様々なノウハウが必要で、基礎自治体で策定するのは困難である。北海道庁などがその窓口となり、多くのノウハウをもつ民間コンサルが協力して市町村をバックアップする「創字型事業」として対策を推進すべきである。

## 3. 講演 2「大規模災害後の早期復旧・復興のための取り組み」

名古屋大学地盤力学、土質基礎工学研究グループ  
教授 博士(工学) 中野 正樹

中野教授は、土木工学の中でも特に地盤工学を専門としており、様々な地盤の問題に取り組んでおられ、その研究成果は数々の論文賞受賞で高い評価を得ています。今回の講演は、南海トラフにおける課題検討のうち、「災害ごみ」の問題に焦点をあてて、迅速な復旧・復興を行うには何が大切か、以下の様に講演された。



写真-3 中野教授の講演

東日本大震災の教訓から明らかなように、大規模災害からいかに早く復旧・復興していくかは、災害廃棄物等の処理をいかに早く、効率的に行うかにかかっている。しかも南海トラフ巨大地震の場合、災害廃棄物の量は3億4,900万tと東日本大震災の約11倍と推定されている。そこで、災害廃棄物等について、1)その種類・発生量の時系列に沿った把握・予測手法を構築し、2)災害廃棄物等から破碎・選別処理された分別土の利活用の促進に向けた研究をおこない、円滑な意志決定のため、3)災害廃棄物等処理事業管理システムの検討を行った。

1)では、対象地域の建設資材等のストックデータから災害廃棄物の発生量を推計し、用途地域・農業地域データから災害廃棄物の地域特性を把握した。東日本大震災後の処理事業を解析することで、混合物から分別土の動きを、また、二次処理による混合物と選別物の重量関係を把握した。これにより処理過程において分別係数を時系列で算出できることがわかった。模擬津波堆積土および模擬分別土(木片混入、コンクリート片混入)を作成し、力学特性、化学特性を把握し、それらの安定性を評価するとともに、復興資材として利用する際の許容値を明確化した。試験の結果、含水比や粒度に配慮すれば十分強度が得られること、駄目でもコンクリート添加など、対応可能であることが判明した。木片腐朽の試験を行い、1年後においても十分な強度(一軸圧縮強さ50kPa以上)を保っていることを確認した。

2)では、津波堆積物中に含まれると想定される重金属類について、上記の模擬堆積土を使って重金属の吸着量や漏出量を検討した。模擬分別土について

もコンクリート片の混入が3%未満であればヒ素の溶出危険性は低いことなどが確認できた。また、超過する場合も固化材を使えば対応可能であることもわかった。

3)では、環境政策を実施する自治体関係者が、a)平時・発災前、b)発災直後、c)発災後・二次仮置場整備後の各段階において意思決定できる支援システムの仕様を明らかにした。これにより災害廃棄物の円滑・迅速な処理を図ることが可能になり、環境施策を通じた国土強靱化に貢献可能と考える。

### おわりに

講演に引き続き参加者による情報交換会が開催され多くのご出席を賜りました(写真-4)。両会場とも、講演内容に関して熱い議論が展開され、盛況のうちに幕を閉じることが出来ました。

セミナー講師並びに協賛・後援いただきました各機関、そして関係各位にあらためて感謝の意を示すと共に、本セミナーが超巨大地震による災害に向き合い、いかに備えていくか、正しい理解と今後の防災への取り組みに寄与することを祈念してセミナー報告といたします。

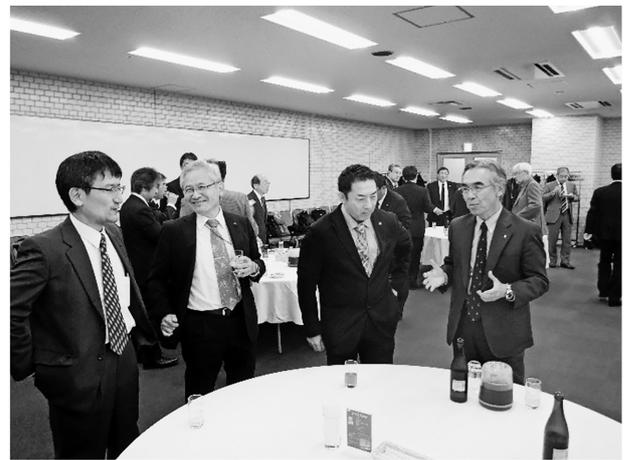


写真-4 活発な議論がなされた情報交換会

文責 榎本 義一 (えのもと よしかず)  
技術士(応用理学部門)  
防災委員会 地盤部会部会長  
株式会社ジオネット・オンライン