

49. 東日本大震災をふまえた土木地質学の課題と提言

Proposals and assignments of engineering geology in civil engineering from the Great East Japan Earthquake

○佐々木靖人（（独）土木研究所）,松尾達也（（独）水資源機構）,日本応用地質学会土木地質研究部会
Yasuhito Sasaki, Tatsuya Matsuo, Research Group on engineering geology in civil engineering

1. はじめに

東日本大震災を受けて各種の学会等で提言がなされ、日本応用地質学会でも、他学会等と共同で提言等を発表した。しかし詳細な提言はされていない。今後、本学会の専門性の視点から詳細・具体的な提言を行い、それにもとづき活動をしていく必要がある。そこで日本応用地質学会土木地質研究部会では、土木地質学という視点での課題と提言について議論し素案（以降、一次案）を作成した。また、ニューズリスト等を通じて学会員に意見照会を行い、二次案を作成中である。以下では、本学会や他学会等の提言状況を俯瞰するとともに、一次案とそれに対する学会員の意見照会結果を示すことで、本学会が今後必要な活動を論じる。

2. 地質・地盤関連の学会等の既往の提言等の概要

2.1 本学会の提言状況

本学会はこれまで、地球惑星科学関連学協会共同声明（平成 23 年 6 月 30 日）、三十学会共同声明（平成 24 年 5 月 10 日）、全地連との共同提言・行動指針（平成 24 年 8 月 1 日）を公表している。これらの提言の主なキーワードをまとめると表-1 のとおりであり、ある程度網羅的に提言されていることがわかる。

表-1 本学会の共同提言等のキーワード

大項目	主なキーワード
政策	法制度(機動力)、総合的な防災・減災政策、エネルギー政策、自然エネルギー
国土計画	国土総合計画、都市計画、農山漁村計画、防災・減災計画、立地誘導、地域減災計画、土地利用、太平洋軸と日本海軸のバックアップ体制、
災害予測	低頻度災害、災害履歴、地質記録、リスク分析、長期的評価、ハザードマップ、不確実性、限界、緊急警報システム、災害の複合・連鎖、モニタリング・観測、地質学的方法論の再認識、地盤災害(地震、津波、盛土、液状化、火山、風水害等)
ハード対策	構造の強化、施設の整備、避難設備
ソフト対策	避難教育、日常防災
教育	教育研究の復旧、防災教育(避難教育を含む)
情報、連携	地盤情報のデータベース、情報公開・発信、産学官連携、学会間連携、

2.2 他学会等の提言状況

(1) 日本学術会議の提言

日本学術会議では、震災関連で多くの提言を公表している。地質関連の最近 1 年間のものでも、「原発災害からの回復と復興のために必要な課題と取り組み態勢についての提言」（平成 25 年 6 月）、「東日本大震災に係る学術調査-課題と今後について-」（平成 25 年 3 月）、「地盤情報の共有化に向けて-安全・安心な社会構築の

ための地質地盤情報に関する法整備-」（平成 25 年 1 月）、「いのちを育む安全な沿岸域形成の早期実現に向けた災害廃棄物施策・多重防御施策・生物多様性施策の統合化の緊急提言」（平成 24 年 12 月）、等がある。

(2) 地盤工学会の提言

地質関連の詳細・具体的な提言の例として地盤工学会の二次提言（平成 24 年 6 月）がある。本提言は、まず各構造物や発生した現象における課題を掲げ、この課題の解決に必要な複数の行政的・技術的提言を述べる構成であり、56 の提言に加え図や写真等も含め 225 ページに及ぶ。地盤工学会では、主要課題として、①戸建て住宅の被害、②現行基準を満足しない既存土構造物や未対応の自然地盤・斜面、③現行技術・基準・制度（いわゆる「想定外」の課題）、④民間産業施設の防災対策、をあげている。地盤工学会では提言にもとづき、地盤品質判定士資格を立ち上げた。

(3) 他の工学系学会の提言

独自提言を公表している他の工学系学会は多くあり、建設関連 3 学会や 7 学会での共同提言など、共同提言も行われている。しかし全般に地質に関連する提言は少ない。この中で地質に多少なりとも関連する提言を公表している学会として、土木学会（平成 25 年 7 月等）、日本地震工学会（平成 24 年 5 月）、日本建築学会（平成 23 年 9 月、平成 24 年 11 月）、日本沿岸域学会（平成 24 年 3 月）、農業農村工学会（平成 23 年 7 月）、日本造園学会（平成 23 年 4 月）、日本災害情報学会（平成 23 年 4 月等）、失敗学会（平成 25 年 6 月）等がある。内容的には表-1 の項目と重複するものが多いが、工学系は耐震基準・対策・復旧復興等に重点が置かれ、また分野毎に特徴のある提言となっている。

(4) 理学系学会

理学系学会は、三十学会共同声明など、共同での提言が多いが、一部の学会は独自提言も行っている。たとえば地質学会（平成 23 年 4 月）は津波堆積物の分析、地学教育の位置づけの低さの改善、地球関連分野との協力関係の推進を提言している。地震学会（平成 24 年 10 月）は地震学会の行動計画という形で、重要課題や国家プロジェクトに対する議論の場の設置、他学会との連携、地震予知への取り組みの見直し、社会に対する等身大の地震学の現状を伝えること、学術情報発信のあり方の検討等を提案している。また第四紀学会（平成 23 年 5 月）は要望として文部科学大臣宛に高等学校理科 4 科目の開講（具体的には地学の開講）を提

出している。地熱学会（平成 23 年 5 月）は地熱エネルギーの推進を提言している。

（５）世界銀行

世界銀行は「大規模災害から学ぶ-東日本大震災からの教訓-」を公表している。その中では①構造物対策、②非構造物対策、③緊急対応、④復興計画、⑤ハザードマップ、リスク情報と意思決定、⑥災害・防災の経済、財政、の 6 つのクラスターに分け、各クラスターで複数の教訓を述べており、計 32 の教訓集となっている。地質に関連するものとして、たとえば⑤（ハザードマップ等）については、予測やリスク評価の限界の理解と津波堆積物や過去の地形等の調査などの推進、ハザードマップ作成における地域社会の関与、地域社会・政府機関・専門家間の情報共有の大幅な改善、リモートセンシング技術の活用等を述べている。

（６）自治体、業界団体、民間等

自治体では、とくに地質に関連するものではないがたとえば横浜市では派遣職員からの提言（平成 23 年 9 月）を公表している。業界団体では、たとえば建設コンサルタンツ協会は「東日本大震災の復興に関する緊急提言-ハード・ソフトベストミックス-」（平成 23 年 6 月）を公表しているほか、日本下水道管路管理業協会などいくつかの業界団体が提言を行っている。民間では、応用地質(株)が「東日本大震災とその復旧・復興に向けて」（平成 23 年 11 月）として技術提案を行っている。

3. 土木地質研究部会一次案の内容

一次案の表題は「震災後の国民のための土木地質学の 29 の課題と提言（素案）」であり、下記の課題・提言からなる。

表-2 土木地質研究部会提言一次案

国づくり、まちづくりへの貢献

- 【1】土木地質学的視点での国づくり・まちづくりビジョンの提案
 - 【2】「科学的な国づくり・まちづくり制度」の構築
 - 【3】公共事業プロセスの改善
 - 【4】地質リスク評価法の提案
 - 【5】地形、地質・地盤情報の集約・公開による情報の精緻化
 - 【6】防災上重要な地域での地質調査の実施
 - 【7】精密な地質・地盤図の作成と防災活用
- #### 人づくり、絆づくりへの貢献
- 【8】「市民のための土木地質学」の構築
 - 【9】防災教育カリキュラムの充実
 - 【10】地学教育の充実と改質
 - 【11】大学等における地質災害関連学科・講座の充実
 - 【12】土木地質学の行政への重要性の発信
 - 【13】土木地質学の社会関連諸学会への理解向上
 - 【14】行政における土木地質技術者の確保
 - 【15】民間土木地質技術者の活用
 - 【16】土木地質技術者の養成
 - 【17】大災害時の技術者等の連携体制の確立
- #### 防災技術づくりへの貢献
- 【18】災害教訓のアーカイブ化と調査・設計手法等への昇華
 - 【19】迅速な地質調査技術や遠隔地地質調査技術の開発
 - 【20】津波、液状化、斜面や盛土、活断層等の現象解明と予測技術の精緻化
 - 【21】ごくまれな地質リスクの明示とその対応の明確化
 - 【22】古い土木施設の点検調査の実施とメンテナンス・補修技術の確立
 - 【23】土木施設の老朽化における地質の影響の把握
 - 【24】放射性物質に汚染された廃棄物等の貯蔵・管理技術の信頼性の向上
 - 【25】災害廃棄物の処分場対策の実施と信頼性の向上
 - 【26】地熱・地中熱エネルギーなどの新エネルギーの開発
 - 【27】大規模地下空間等の利用による基底的な多機能防災施設の検討
 - 【28】地質の不均質性に応じた適切な地質調査項目・データ数量等の提案
 - 【29】多様なリスクに対応した土木地質調査・評価技術の体系化

4. 意見照会結果

意見照会により得られた個人会員からの主な意見を大まかに整理すると表-3 の通りである。なお、このほかに各研究部会および各支部から意見があがっている。

表-3 個人会員からの主な意見

大項目	主な意見（文章は簡略化や再構成しています）
「表題」、「はじめに」に関するもの	表題は「応用地質学の〇〇」でもよいが今回は「土木地質学」の方が市民受けする、冒頭に土木地質学の意義を明記、「応用地質学」と「土木地質学」の定義を明記、
提言内容の新提案、具体化案に関するもの	地形を加味した地質現象の把握や詳細提供（間違った情報を市民に提供しないでほしい）、施工時の調査・情報修正の義務づけ、DIGなど町内会への出前講座、活断層等はハードとソフトによる減災が必要、顧問制度の寄与度の説明、土木地質技術者の中途採用、海外事例と比較（土木地質学の理解、アーカイブ等）、構造物の事前点検、放射性廃棄物も対象に、大学での野外調査の充実、地質学の魅力の宣伝、
その他提言内容に関するもの	提言内容を具体的に、新規性がない、意味不明、内容は本当かりサーチャ、失敬事例はいいすぎ、用語の適正化（放射性廃棄物関係等）、
提言主体に関するもの	他学会との棲み分け要、土木関係の地質関連学会が一堂に会して提言する必要、
提言対象に関するもの	行政だけではできない提言あり（学会協力要）、学会等だけではできない課題あり（行政要）、「学会と学会員」とは？、「教育関係者と教育専門家」とは？
提言後の行動に関するもの	行動指針やアクションプランを作り実践、社会への発信方法を議論要、
提言の構成、様式、数、わかりやすさ、用語等に関するもの	用語説明・定義要（地質リスク等）、提言数29は切りが悪い、分量が多い、複数提言をまとめる、行政や市民が理解できる内容を、短期的にできる内容に絞る、課題と提言を分けるべき、既存施策で可能なものと立法が必要な物に分ける、わかりやすく（このままでは誰も読まない）、

5. 考察

提言の新提案・具体化案としては、「間違った情報を市民に提供しないでほしい」といった、市民目線での専門家責任に関する重要な提案や、「地質学の魅力の宣伝」など、基本的な取り組みへの提案もあった。今後これらの意見を取り込む必要がある。

提言内容や構成全般としては、より具体的にという意見が多い一方で、分量が多い、行政や市民に分かりやすくすべきという意見も多かった。このため、土木地質研究部会以外の研究部会等の協力も得て提言を具体化するとともに、行政・市民への発信は、概要版を作成し、具体的で分かりやすい提言を主体に発信していくことが必要と考えられる。

また、提言主体については、他学会との連携、また提言後の行動については、具体的なアクションプランを検討すべきという意見もあった。これらは土木地質研究部会のみでは困難であるため、将来的に学会提言としてとりまとめ行動するための組織作りが必要である。

6. まとめ

震災関連の地質関連の既往の提言について俯瞰するとともに、「震災後の国民のための土木地質学の 29 の課題と提言（素案）」（一次案）の作成と意見照会結果の一部についてまとめた。今後、土木地質研究部会二次案の作成、学会提言の作成、行動指針やアクションプランの作成等が必要である。