

防災研究会活動報告書

(第Ⅵ期：平成17～18年度)

「都市型災害に備えて - 防災から減災へ -」

平成19年3月

(社) 日本技術士会北海道支部 北海道技術士センター

防災研究会

防災研究会活動報告書 第Ⅵ期（平成 17～18 年度）

都市型災害に備えて - 防災から減災へ -

目 次

巻頭言

1. 各部会の活動報告

1-1 情報系部会	1
1-2 地盤系部会	12
1-3 交通系部会	20
1-4 都市系部会	30
1-5 水工系部会	46

2. 「防災から減災へ」-第Ⅵ期防災セミナーを振り返る-	57
------------------------------	----

3. 事務局の活動報告	73
-------------	----

あとがき

組織図

巻末に本報告書の PDF ファイルが入った CD-R を添付しました。文中の図表および写真などをフルカラーでご覧頂けます。こちらもご活用頂ければ幸いです。

「第Ⅵ期防災研究会活動報告書」の発刊にあたって

防災研究会 会長 高宮 則夫

第Ⅵ期の防災研究会活動報告書の発刊にあたりご挨拶申し上げます。

17、18年度2ヵ年の第Ⅵ期を無事に終えることができました。

会員の皆様には、日頃より防災研究会へのご理解とご協力をいただき、また各部会での熱心な活動に深く感謝申し上げます。

この第Ⅵ期を振り返りますと、平成7年5月に発足した当研究会が17年で創立10周年を迎え、平成16年の技術士全国大会（札幌）で我々が提唱した「全国防災連絡会議」を札幌で第1回目を開催し、また、当会のメイン事業である防災セミナーも10回目を迎えるなど、第Ⅵ期は研究会にとって大きな節目の年でありました。

平成17年9月の創立10周年記念事業は第25回地域産学官セミナーと合同で開催し、基調講演には独)消防研究所の室崎益輝理事長の「災害の教訓を生かす」というテーマでの講演、パネルディスカッションでは、「減災と技術を考える」をテーマに札幌市、技術士会本部、東北・近畿・北海道支部の技術士等による各支部の取組状況の発表とともに活発な討論が展開されました。

昨年8月の第10回記念防災セミナーでは、財)国土技術センターの大石久和理事長による「国土学の視点から災害を考える」の講演で、国土学という国家的な視点からの災害対策への意義ある示唆を沢山いただきました。元国交省の技監ということもあり講演会には100名を超える参加者でした。

この他にも、学識者・専門家を招いての防災セミナーや部会での研修会等を数多く開催し、第Ⅵ期で計画された事業は全て円滑に実施することができました。

業務多忙のなか、献身的に尽力され事業を成し遂げてきた事務局並びに各部会の関係者に心から御礼申し上げます。

平成19年度からは北海道技術士センターが日本技術士会北海道支部に統合されます。これまでのセンター会員は北海道支部の賛助会員となり継続されますが、今後は多くの方が日本技術士会に入られることを希望します。

この統合再編の中で、当会は実行委員会の「防災委員会」へと発展改称することになります。これまでの当研究会の実績が高く評価されたものであり、会員各位における日頃の努力の賜物であると確信しております。

会の活動はこれまでと基本的に変更ありませんが、日本技術士会北海道支部の実行委員会としての役割と責任が加わってくるものと考えています。

このことについては、19年度の課題として皆さんと議論をしていきたいと思っております。

防災委員会として新たなスタートとなる19年度におきましても、会員皆様のご支援とご協力をよろしくお願いいたします。

平成19年3月吉日

1. 各部会の活動報告

1-1 情報系部会活動報告

1.1 ブログを活用した情報による支援

平成9年5月に防災研究会が「技術士からの提言～地震災害に備えて」を刊行した際、情報系部会では「災害情報の共有化に向けて」と題して、ハザードマップ等の防災情報の提供を通じて行政と住民が信頼関係を構築し、住民自らが行動できるようにすることの重要性や、災害時の情報共有体制や緊急対応体制の早期確立等を提言した。特に、当時普及し始めたインターネット（電子メールやホームページ等）の有効性に着目し、技術士自らが果たすべき役割も認識して、日常的な情報共有のため北海道技術士センターがメーリングリストを運用することを提案した。これは、のちのメーリングリスト EPO（北海道技術士センター会員 500 名余りが参加して現在稼働中）の実現につながる事となった。

その後、携帯電話の爆発的普及もあり、インターネットは社会の隅々まで浸透し、実用的な情報提供システムが数多く見られるようになった。例えば北海道では、平成11年7月に道内の道路情報総合案内サイト「北の道ナビ」が開設されたり、国土交通省が平成15年6月にホームページ「防災情報提供センター」を開設して省内の防災関連情報を一元的に提供し始めたりするようになった。

一方、平成15年度は台風10号や十勝沖地震、道東豪雪等の大規模災害が北海道を襲い、機関の枠を超えた地域防災情報の共有や道民・利用者への分かりやすい情報提供が道内行政機関の共通の課題となった。こうした状況を受けて、北海道庁は平成16年6月に登録ユーザーの携帯電話にきめ細かな防災情報を電子メールで配信するサービスを開始した。また北海道開発局や札幌管区気象台もインターネットできめ細かな防災情報等を迅速に提供するようになった。

情報系部会ではこれらのシステムの担当者等からお話を聴いたり、住民への防災情報提供が果たす役割や将来に向けた可能性を議論したりしてきた。これらのシステムによる情報提供は、行政と住民の情報共有や信頼関係の醸成を促し、草の根レベルの防災意識高揚に高い効果を発揮するものと思われた。また近年、個人でも簡単にホームページの更新が行える“ブログ(blog)”という仕組みがインターネットで流行し始めるなど新しい動きも出てきた。情報系部会では、こうした仕組みの防災情報システムへの活用についても検討し、その潜在的な可能性の大きさを実感してきた。

このような経緯を経て、このブログ“北の暮らしに役立つ防災コラム&豆知識”は平成18年6月にオープンすることとなった。防災と減災に関する情報活用の位置づけを考えると、行政が行うきめ細かな情報提供を前提として、メーリングリスト EPO とブログ“北の暮らしに役立つ防災コラム&豆知識”が両輪となって技術士の防災と減災に向けた社会活動をサポートしていかれたらと願う次第である。技術士の社会的立場をふまえ、住民と行政、専門家の間の適切なコミュニケーション環境の形成に一定の役割を果たし、地域防災力の向上に貢献していければ幸いである。

情報系部会では、このブログの運営を通じて以下の事項の実現を図り、地域防災力の向上を目指していきたいと考えている。

<今後の防災体制に重要となる事項>

- 1) ネットワーク的・分散的な構造を導入すること

- 2)様々な組織が入り柔な構造へと変化していくこと
- 3)様々な情報源とグループによる情報伝達が実現すること
- 4)能動的・相互的な情報収集と共有が図れること
- 5)相互バックアップの情報経路が確保されること
- 6)減災指向の考え方～被害発生もある程度想定すること

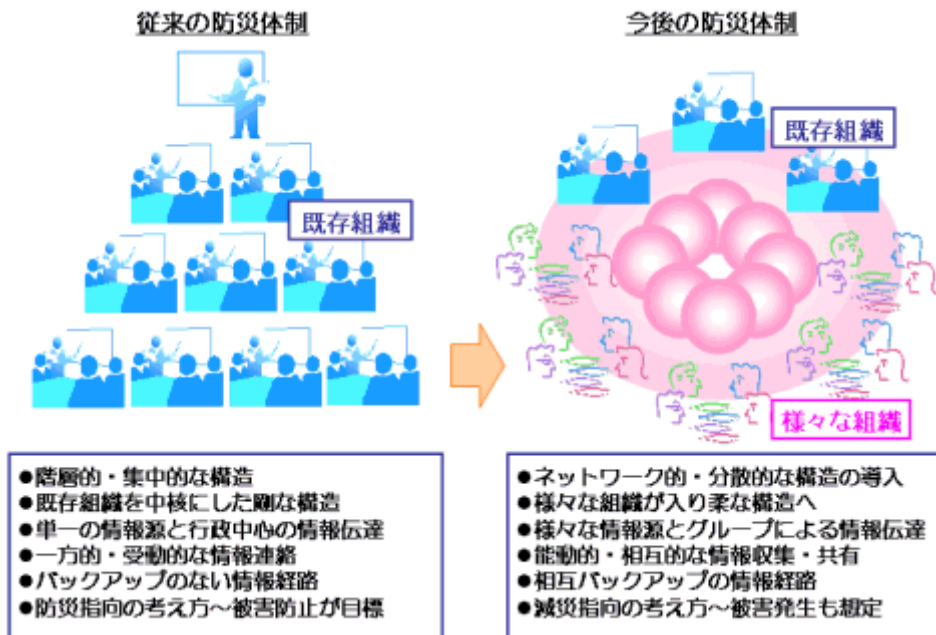


図-1 集中から分散、防災から減災に向けて

1.2 ブログ“北の暮らしに役立つ防災コラム&豆知識”の構築

このブログは大きく分けて以下の項目から成り立っている。

- ① 防災・減災に関するコラム
- ② 北海道の防災・減災に関する豆知識
- ③ 北海道の災害年表

この章ではこれらブログの内容を紹介する。

1.2.1 コラム

(1) 「防災雑感」……高宮則夫 技術士(建設、総合技術監理)

私にとって、自然災害の中で最も恐ろしいと思うのは「地震」である。これまで幾度か大きな地震を経験している、何の前触れも無く突如として大地が唸りをあげ揺れる様には、何時も恐怖を感じる。

若い頃、東京に住んでいると生活のどこかで「地震への恐怖」というものが有った。部屋には必ず懐中電灯等の防災必需品を用意していた記憶がある。特に、地下鉄に乗っている時「もしここで地震が起きたらどうなるだろう」と考えることがあった。その後、札幌

に住んでからは、日常の中での「地震への恐怖」というものは、頭の中からスッカリ消えていた。やはり東京は札幌と違い、いつ大地震が起こるかわからないという恐怖がある。

このような思いには母親の影響を受けている。私の母は、3才の時に関東大震災を経験し、この震災で屋根から落ちてきた瓦で頭に大怪我をしている。まだ幼子であったにも関わらず当時の悲惨な状況をよく覚えており、私ら子供たちに大地震の怖さについてよく話をしてくれた。このことで、地震への恐怖を植え付けられたものと思う。

台風や低気圧による暴風や豪雨については、気象予測から警戒発令などが事前に出されることで防災への事前対応や災害への心構えができる時間的余裕があるが、地震はいつ何処で起きるか分からないのでなお恐ろしい。

最近、某新聞の社説に日本の地震対策に対するショックな記事があった。その概要は「日本はこれまで地震予知に莫大なヒトとカネを注ぎ、予知を前提とした大規模地震対策特別措置法も制定するなど、予知技術を法律で地震防災の柱に据えてきた。しかし、現在の科学レベルをもってしても、いまだ地震の場所と時間を特定した直前予知は困難であるというのが結論であり、さらに、専門家へのアンケートを基にした政府の科学的技術予測でも、防災に有効な地震予知技術が開発されるのは2035年以降とされている」と。また「学識者が予知をして、首相の宣言で新幹線や工場の操業を停止、住民を避難させるというこれまでの対策は、虚構の上につくられたものである」と指摘し、「今、日本の地震災害対策には根本的な政策転換が求められている。それは現実的な防災と減災対策への転換である」と提言している。

日本の地震予知技術は世界の最先端をいっており、間もなく予知は可能になるものとは確信していたが、現実はまだ厳しい状況にあるという。この社説での「現実的な防災と減災対策」は、これまで防災研究会が取り組んできた研究課題そのものであり、17年4月に発刊した「都市型災害に備えて…今、都市が危ない…」は、まさに現実的な防災と減災対策についての研究成果報告書である。

「地震予知」が出来ないとすれば、これまでの防災計画の見直しは必然となる。「予知」を前提とすれば、当然住民や自治体は国の指示待ち対策になる。「予知」ができないとすれば、自治体や消防・警察の対応そして住民の防災意識ももっと現実的なものとなり、いかに被害を小さくそして被災者を少なくするかという「被害管理」に重点をおくこととなる。住民は地域の中で助け合い（共助）、更には自分の命は自らが守るという自助が芽生える。

平成7年の阪神淡路大震災を教訓として国・地方とも防災計画を策定し、組織体制や危機管理マニュアルなどを整備してきているが、毎年、台風や集中豪雨などによる災害で悲惨な犠牲者が多数発生している。それも社会弱者である高齢者に偏ってきている。

これまでの様々な災害の反省から見えることは、体制や組織を強化してもそれらは「必要条件」であっても「十分条件」ではないことである。危機管理で大切なのは、防災や危機管理についての「知識」よりも危機に関する「意識」が大事であると考えられる。「知っていること」と「実際に行動する力」とは同じではない。いざ、災害が起きた時にマニュアルどおりに行動できるかは日頃の防災に対する意識を持っているかどうかである。

年1回の「防災の日」に限らず、日頃から災害や防災に対する住民意識を高める働きかけを行政はしなければならない。その支援役として、日本技術士会及び防災研究会の大きな役割がそこにあると考える。

防災研究会は、これからも国や自治体が策定する防災計画の行間詰や、外側からでしか発信できない防災・減災対策を積極的に研究提言し、安心で安全な国土造りを目指し研鑽して行く所存である。

(2) 「地震は休日にやってくる」……能登繁幸 技術士(建設、総合技術監理)

1954年9月26日、ドデカイ台風が北海道を襲った。洞爺丸が遭難・転覆し、死者行方不明者が1,155人。わが国最大の海難事故となった。で、その日は日曜日だった。1993年1月15日、マグニチュード(以下M)7.8の釧路沖地震が発生した。その日は金曜日だが祝日で、三連休の初日だった。1996年2月10日、20名の犠牲者を出した豊浜トンネル岩盤崩落事故が発生した。その日は土曜日で、三連休の初日だった。未曾有の豪雨で大災害をもたらしたついこの前の台風10号は8月9日で、その日は土曜日だった。

という具合に、災害や事故はなぜか休日のときに限って発生する、ような気がする。これはいわゆるマーフィの法則というヤツだ。自分にとって悪い記憶だけを覚えているからに違いない。

だが地震に限って調べてみると、あの有名な関東大震災は1923年9月1日で土曜日、根室半島沖地震は1973年6月17日で日曜日、浦河沖地震は1982年3月21日で日曜日。と、土日に大きな地震が発生している。

そこで、ものは試しとばかり、北海道周辺で起きた地震を例に検証してみた。1901年以降、M6.0以上の地震は30回ある。そのうち土曜、日曜に発生した地震は11回。したがって土日に発生した地震の割合は11/30で約37%。一週間における土日の割合は7分の2だから約29%。オオオーッ何と、休日に地震が発生しやすいのだ!!(とまあ、くだらない計算をするあたりが、研究者なのであります。)

計算結果に唾然とした。そんな馬鹿な、である。災害や事故が土日に発生しやすいという科学的根拠など、あるはずがない。イヤ、事故が人為的な要因で起きるならば、気のゆるむ休日に事故が多い、という理由も考えられる。しかし、地震や台風などの自然災害が土日に多い理由はない。

土日に発生した災害や事故を恣意的に並べれば思わず信用したくなるかも知れないけれど、実はほかの曜日にも災害や事故が発生しているのであって、母集団を広げると(たくさんの災害や事故のデータを調べると)いずれの曜日も同じ割合になるはずなのである、多分。

それにしても、北海道周辺で発生する地震は土日が多い、という検証結果はどうなるのか。ちょっと分からない。こういう場合は、神のいたずら、という具合に逃げるのが一番。

(3) 「地震は生真面目な性格らしい」……能登繁幸 技術士(建設、総合技術監理)

確かな記録によれば、今から160年前の1843年に十勝沖地震が発生し、M8.0だった。それから約100年経った1952年の十勝沖地震はM8.2だった。そしてそれから約50年後の先般の2003年十勝沖地震はM8.0であった。Mが0.2大きいと地震の規模はほぼ2倍になる。以上のことから、100年の間隔が空いて起きる十勝沖地震は50年の間隔で起きる地震の2倍の規模である、ということが出来る。つまり、間隔が空くと地震の規模は大きくなるのだ。

これは科学的に見て正しいと思う。海の底でプレートの境界がずれて起きる海溝型地震

は、間隔が空くとそれだけ破壊エネルギーが大きくなる。物静かな時間が長いほどコワイのだ。考えてみれば、身の回りにその例がたくさんある。しょっちゅう飲んで愚痴を言ってるヤツはたいした問題を起こさない。しかし、一見クソ真面目で、酒もタバコもカラオケ？もやらないでストレスをため続けているヤツは、爆発するとコワイ。

「関東地方大地震 67 年周期説」というのがある。関東地方はこの 400 年に何十回も地震に襲われていて、「平均すると 67 年に一回くらいの割合で地震に襲われて大きな被害が出ている」のだそうだ。過去の地震記録を統計学的に分析して周期を求めただけだから、67 年ごとに地震が起きるというわけではない。とはいえ、あの関東大震災が 1923 年。すでに 80 年も経ってしまった。地殻の奥深くで、酒もタバコもカラオケもしないでストレスを溜め続けているらしい。今度の爆発はコワイ、とは言えないか。

なるべく東京に出張するのを控えよう。

(4) 「あの時から防災にのめりこんだ」……松井義孝 技術士(建設)

1995 年 1 月 17 日、あの途轍もない大地震「阪神・淡路大震災」に、誰もが何らかの形で遭遇した。私は、被災 3 日後に、ピルツ橋の崩壊現場、またバスが宙ぶらりんになっている橋梁現場、そして崩れ去った家並みからは、徐々に煙がくすぶり出し荒廃した現場に立っていた。それから約 10 年後の 2004 年 10 月 23 日新潟県中越地震が、同じく直下型地震として発現した。私は技術士会現地調査団として中越に飛んだ。神戸の人口密度の高い大都市災害とは異なり、人口密度が低く高齢化の進む農山村地域の被害であった。神戸に比べ、即時的死亡者は少なかったが被災経過後のストレスやショック性死因が目立った。10 年前の阪神の大きな教訓から、「災害という犠牲者には、何をもってもくい止めねばならない」という思いが強かった。それは、人口密度の差であってもならない。我々は、我々の保持している科学や技術が、「人の生命を守ることに何にもまして第一義であらねばならない」との思いとともに、人間の為せる小ささを強く感じる。新潟県中越地震から 4 年目を迎えようとしている。あの山古志村は、いまだ閉塞されたままである。

さて、技術士としての「防災へののめりこみ」は、あの「阪神・淡路大震災」の神戸で、ある技術士が「何かお手伝いをしたい」との申し入れに、自治体から「技術士なるものは知らない」と断られたことを耳にした。日本の多くの技術士は落胆し、またこれにより奮起したに違いない。北海道にいる我々も同じ思いから立ち上がった。当時は、現在の大島支部長や能登センター副会長を中心に 120 名の技術士で防災研究会を立ち上げた。そこで能登会長を柱に、私に幹事長をやれということで防災の組織活動が始まった。そして、5 つの部会に分かれ 1 年間かけて地震防災について喧々諤々の論議をした。その結果、260 ページからなる「技術士からの提言-地震災害に備えて」の書籍と「技術士からの 27 の提言」の冊子がまとまった。この頃のメンバーは、皆 40 代で一人ひとりが北海道の技術を担う第一線級技術者集団である。その集中力と見識の高さには驚いたものである。

それから数年、その書籍をもとに北海道内への講演活動が続いた。さらに、会長が能登さんから高宮さんに代わった。今度は、広域な「地震防災から都市防災」に変わった。地震の奥深いハードな取り組みから防災まちづくりに関わるソフトな取り組みに移ってきていた。これもまた、技術士ならではの。会のメンバーは、技術と技術士の多様性を表してきた。きっと、社会もそれを求めているのである。技術の応用能力の貢献こそが技術士の基本である。そして、われ等は防災・減災を通して公益性の高い社会貢献に寄与しなければ

ばならない。

最後に、あの神戸のあの時から防災にのめりこみ、みんなで一つのテーマに集中したあの躍動感が肌から抜けないうちに、次の世代を担う多くの仲間に伝えたいと思うのである。

1.2.2 豆知識

(1) 「異常現象とは」……金田安弘 技術士(応用理学、建設、総合技術監理)

「異常気象」という言葉が良く聞かれますが、それではどの程度の気象であれば異常と見なされるのでしょうか？

気象庁やWMO(世界気象機関)は、「一般には、過去30年間の気候から大きく外れた気象現象で、豪雨や暴風などの数時間の現象から数か月も続く干ばつ、極端な冷夏などを異常気象としています。

統計的には、過去30年間(10年ごとに更新)の平年値を基に、この30年間に観測されなかったような気象(平年値からの偏差が標準偏差 σ の2倍以上となった場合)を異常気象としています(図1)。

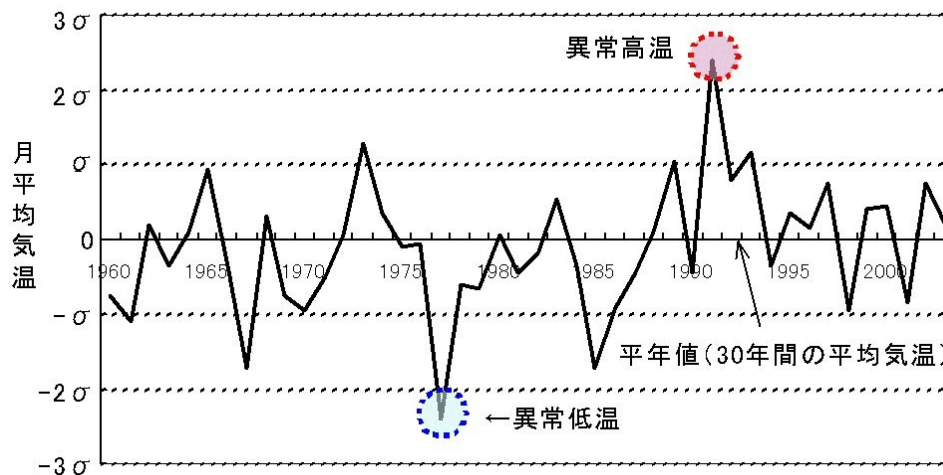


図1 気温に関する異常気象の統計的イメージ

したがって、災害をもたらす気象が全て異常気象と言うわけではありませんが、異常気象を広義に解釈し、特に統計的な根拠を持たずに使われるケースも多くみられます。

異常気象は社会や経済に及ぼす影響が大きいため重要視されますが、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)によると、21世紀に予想される気候変化として、地球の平均気温の上昇、北半球中緯度などでの冬の降水量の増加、および極端な現象として、暑い日の増加、寒い日の減少、強い降水現象の増加などが予想され、対策の必要性を挙げています。

(2) 「津波の豆知識」……岩倉敦雄 技術士(建設、総合技術監理)

1) . 津波(ツナミ)が国際語となった経緯は…

1946年アリューシャン地震(アラスカ付近で発生)による大津波がハワイに大災害を引き起こした当時、「津波」は英語で“tidal wave”(潮汐による波)と呼ばれていました。しかしそれでは、大地震によって発生する津波の大被害を表すにはあまりに不適切でした。この津波をハワイに住む日系人が日本での古くからの呼び名「tsunami」と呼んだことで、

新しい警報センターは太平洋「tsunami」警報センターと名付けられ、「津波」が国際語として認知されるようになったようです。

2) . 津波の速度は速い

津波の速さは海が深いほど速く、太平洋を伝わる速さは時速 500～800 キロとジェット機なみです。海岸付近でも時速約 40 キロと自動車程度の速さなので、津波が見えてからでは逃げ切ることができません。なお、沖合いの津波は、陸地からはほとんどわかりませんので要注意です。

3) . 最大の津波はこのくらい

日本で一番高い津波は 38m くらい、世界では 500m もの津波が襲い掛かっています。この巨大津波を身近な実例で言い換えて、札幌を見下ろす藻岩山の頂上（標高 531m）あたりまで津波が一気に駆け上がった、と表現したら、その恐ろしさを分かっていたのではないのでしょうか。

4) . 日本は津波の多発地帯

世界中で 1700 年以降千人以上の犠牲者を出した津波は 22 あり、そのうちの 9 つ、約 40% は日本で発生しています。そのため、地震多発国である我が国の気象庁は世界最先端の津波警報システムを持ち、日々改良を加えています。

5) . 津波の形態には・・・

津波は海底の地形状況によって、海水が一旦引いてから押し寄せるものと、いきなり押し寄せてくるものとあるので、海岸線では地震イコール津波警報と思って、揺れを感じたら迅速に高台に避難する事が大切です。もし、高台に避難するのが困難な場合は近くの鉄筋コンクリートビルの 3 階以上に避難させてもらってください。

6) . 津波予報にはこんなものがある

津波予報には、津波警報と津波注意報の 2 つがあります。津波警報は、「大津波警報」を「津波警報」の 2 つに分かれています。「大津波警報」は 3 メートル以上の津波が予想される場合に発表されるため、とくに厳重な警戒が必要です。一方、「津波警報」は、1 メートルから 2 メートル程度の津波の予想ですが、地形によっては被害が大きくなる恐れがありますから、やはり警戒が必要です。津波注意報は、50 センチ程度の津波が予想される場合に発表されます。

7) . 警報が発令されたら

- ・津波警報が発令されたら、消防計画等に定める場所へ、避難しましょう。
- ・特に、地下室等への浸水が始まると、逃げようにも扉が開かなくなりますので、早急な非難が必要です。
- ・浸水に備え止水板や土嚢の設置、不必要な電源ブレーカーは切る等の感電防止策も実施しましょう。

(3) 「泥炭地盤は良く揺れる？」……林宏親 技術士（建設、総合技術監理）

地震の際、軟弱な地盤ほど良く揺れると言われますが、極めて軟弱な地盤である泥炭地盤の場合、どうなのでしょう？

ちょっと古い調査ですが、1982 年の浦河沖地震の後に札幌市内で揺れ具合の聞き取り調査が行われました 1)。その結果、同じ札幌市内でも場所によって揺れが大きく違うことがわかりました。中央区では震度 3 程度の揺れを感じたのに対し、東区や白石区では震度 4

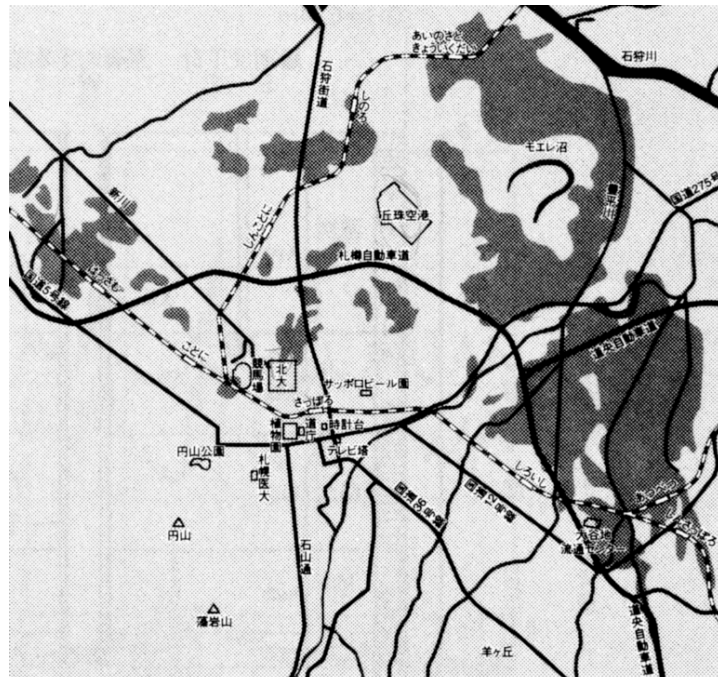
～5 程度の大きな揺れでした。一方、下の図は札幌市近郊の泥炭地盤の分布図 2)です。泥炭地盤が分布している地域で大きな揺れを感じたことがわかります。人間の感覚だけで言えば、「地震の時に泥炭地盤は良く揺れる」というのは正しいようです。

しかし、人間の感じやすい揺れ（周期）と構造物に被害を与える周期とは違うかもしれません。もちろん、構造物の種類によっても異なります。泥炭地盤と構造物の揺れ、その被害については今後の研究を待つ必要があります。

（本文は、「泥炭のお話（地盤工学会,2004 年）」の一部を書き改めたものです）

<参考文献>

- 1) 岡田・太田：1982 年 3 月 21 日浦河沖地震の高密度震度調査，文部省科学研究費報告書，1983.
- 2) ニツ川・池田：札幌表層地盤図（2m 深図）および同解説書，北海道士質コンサルタント，1994.



札幌市近郊の泥炭地盤の分布図 2)

1. 2. 3 北海道の災害年表……担当；松岡直基 技術士（建設、農業、応用理学、総監）

1) 風水雪害

- 1954(昭和 29).09.24 「洞爺丸台風」～台風第 15 号(気象庁命名)9/24～27 (死者・行方不明 1,761/負傷者 1,601/建物損壊 30,167) 発達しながら日本海を進み広い範囲で暴風被害。青函連絡船「洞爺丸」遭難。
- 1975(昭和 50).08.23 「50 年大雨」～前線、台風、56 豪雨に次ぐ大雨洪水
- 1981(昭和 56).08.03 「56 豪雨」～前線、台風 8/3～13：北海道で近年最大の大雨洪水
- 1988(昭和 63).08.24 「留萌豪雨」～8/24～26 この管内で希な洪水被害
- 1997(平成 09).08.03 前線、台風第 11 号 8.3～8.13 函館管内「野田追橋」通行不能 道南の大雨事例 (負傷者 4/建物損壊 28) 前線の活動、台風、低気圧の影響で九州・四国地方や北海道など全国各地で大雨。
- 2001(平成 13).09.08 台風第 15 号 9.8～9.12 オホーツク海側の大雨事例 災害の少ない網走管内で冠水被害 (死者・行方不明 8/負傷者 51/建物損壊 300) 東海～関東山沿いを中

心に大雨。北海道ではオホーツク海側など一部の地域で大雨。

- 2003(平成 15).08.07 台風第 10 号 8.7～8.10 日高地方中心の豪雨で死者・行方不明者(死者・行方不明 19/負傷者 94/建物損壊 614) 列島縦断。南西諸島～本州、前線により北海道の一部など全国で大雨。西日本で暴風。
- 2004(平成 15).01.13 平成 16 年 1.13～1.14 北見豪雪
- 2004(平成 16).09.04 台風第 18 号 9.4～9.8 「洞爺丸台風」以来の全道的な強風災害 ポプラ並木倒木(死者・行方不明 45/負傷者 1,324/建物損壊 51,945) 沖縄地方から北海道地方にかけて各地で猛烈な風。広島で最大瞬間風速 60.2m/s、札幌で 50.2m/s。転倒や飛散物の落下による負傷者、建物損壊や倒木被害多数。西日本で船舶の乗揚げ事故が相次いで発生。
- 2006(平成 18).01. 「平成 18 年豪雪」(気象庁命名) 2005.12～2006.2 小樽市で積雪記録を更新 マスコミは扱い小さかったが(死者 143/負傷者 2,093/建物損壊 4,104-消防庁 H18.3.8 第 45 報時点) 雪崩・屋根の雪下ろし等除雪作業中・落雪・倒壊家屋の下敷きなどによる死者多数。

2) 地震火山災害

- 1926(大正 15).05.24 十勝岳噴火 国内では希な融雪型火山泥流、20 世紀国内では最大の火山災害
- 1952(昭和 27).03.04 1952 年十勝沖地震(M8.2) 死者数(死者 28/建物全壊 815/建物流失 91)
- 1960(昭和 35).05.23 チリ地震津波(M8.5)(M9.5) 遠地津波の恐怖、死者多数(死者・行方不明 142/建物全壊 1,571/流失棟数 1,259)
- 1968(昭和 43).05.16 1968 年十勝沖地震 (M7.9) 死者数(死者 52/建物全壊 673/建物全焼 18)
- 1977(昭和 52).08.07 有珠山噴火 記録多数有り
- 1983(昭和 58).05.26 日本海中部地震(M7.7) 日本海側での津波被害と映像記録(死者 104/負傷者 324/建物全壊 1,584)
- 1993(平成 05).01.15 釧路沖地震(M7.8) 死者数(死者 2/負傷者 967/建物全壊 53)
- 1993(平成 05).07.12 北海道南西沖地震(奥尻島で大被害)(M7.8) 津波の恐怖(死者・行方不明 230/負傷者 323/建物全壊 601)
- 1994(平成 06).10.04 北海道東方沖地震(M8.2) 死者数(死者・行方不明 択捉島 10/建物全壊 61)
- 2000(平成 12).03.31 有珠山噴火 全員避難成功
- 2003(平成 15).09.26 2003 年十勝沖地震(M8.0) 近年の新たな災害(苫小牧石油タンクスロッシング現象、札幌市マンション大揺れ、津波の河川遡上映像)(北海道他 3 県/行方不明者 2/負傷者 849/住家全半壊 449)

1.3 今後の活動方針と課題

情報系部会では、次年度からの研究テーマの一つである「防災・減災文化(年表、豆知識など)に関する調査研究及び情報発信」を行っていく予定である。

具体的には、他の4部会活動を支援するための横断的な活動として情報発信WGを運営していく。また、メーリングリスト、ホームページ、ブログなどのコミュニケーション・ツールを活用して、普段の生活の中で防災・減災に役立つ情報提供を行い、防災意識の向上を支援していく予定である。

今後の課題としては、第VI期では新たなコミュニケーション・ツールとしてブログを立ち上げたが、まだコンテンツが少ないことからシナジー効果が発現されていない。引き続き他部会のメンバーの協力の下、今後も中身の充実を図りつつ、その有用性を研究していく予定である。

【謝 辞】

第2章ではブログに掲載されている内容を紹介した。これら技術士の方々の寄稿無くしてブログは成り立たず、情報系部会の活動報告書も形を成し得なかった。主旨に賛同いただきブログに寄稿された各技術士の方々には、部会メンバー一同大変感謝しており、厚くお礼を申し上げます。

『巻末資料 ～情報系部会第VI期の活動記録～』

【2005年度（平成17年度）】

1. 第1回（第VI期 通算第1回）

- ・2005年9月1日（木）16:00～17:30, (株)開発工営社 会議室, 8名
 - 1) . 第2回総合幹事会報告（10周年事業までの体制他）
 - 2) . 第VI期の今後の活動方針について

2. 第2回（第VI期 通算第2回）

- ・2005年10月19日（水）15:00～17:00, 北海道開発土木研究所 2F 会議室, 4名
 - 1) . 第VI期の今後の研究活動方針について（各自のアイデアを基にディスカッション）

3. 第3回（第VI期 通算第3回）

- ・2005年11月28日（月）16:00～18:00, 北海道開発土木研究所 2F 会議室, 7名
 - 1) . 第3回総合幹事会（10/25）報告（活動体制として4案の提示他）
 - 2) . H18研究活動について（③ワーキンググループ移行案(1)を採択）
 - 3) . 「情報発信WG」の新設を提案
 - 4) . 研究課題1：日常から防災について考える仕組み(MLやブログなど)やあり方検討
 - 5) . 研究課題2：道民及び技術者が役に立つ防災用語辞典(事典)づくり

4. 第4回（第VI期 通算第4回）

- ・2006年02月14日（月）15:00～17:30, 北海道開発土木研究所 3F 会議室, 7名
 - 1) . 第5回総合幹事会（2/9）報告（#9 防災セミナー, H17活動報告, H18活動計画概要）
 - 2) . H18研究活動について（総合幹事会における議論を受けて）
 - 3) . ブログのタイトルを「北の暮らしに役立つ防災コラム&豆知識」とする
 - 4) . ブログに災害年表も載せる

【 2006 年度（平成 18 年度） 】

1. 第 1 回（第 VI 期 通算第 5 回）

- ・ 2006 年 05 月 18 日（木） 15：30～17：00，（独）寒地土木研究所 1F 講堂 C，6 名
 - 1）． 第 1 回総合幹事会（4/14）報告（H17 決算報告，H18 事業計画及び予算案他）
 - 2）． ブログ「北の暮らしに役立つ防災豆知識＋コラム」検討（役割分担，フォーム，イメージ，公開日（6/1）他）

2. 第 2 回（第 VI 期 通算第 6 回）

- ・ 2006 年 07 月 19 日（水） 16：00～17：30，（株）開発工営社 会議室，8 名
 - 1）． 第 2 回総合幹事会(6/28)報告（総会（5/31），第 10 回記念防災セミナー他）
 - 2）． 豊平川河川防災ステーション(札幌市)の活用について
 - 3）． ブログ（防災豆知識＋コラム）の内容充実策について

3. 第 3 回（第 VI 期 通算第 7 回）

- ・ 2006 年 10 月 11 日（水） 15：00～17：10，（株）ドーコン C 会議室，7 名
 - 1）． 動く津波ハザードマップのデモと質疑応答
 - 2）． 第 3 回総合幹事会（9/29）報告（第 VI 期活動報告の方向性，#11 防災セミナー他）
 - 3）． ブログ（防災豆知識＋コラム）の内容について
 - 4）． 情報系部会における第 VI 期活動報告の取りまとめの方向性について

4. 第 4 回（第 VI 期 通算第 8 回）

- ・ 2006 年 12 月 5 日（水） 16：00～18：00，（株）開発工営社 会議室，5 名
 - 1）． 第 4 回総合幹事会（12/1）報告（第 VI 期活動報告書，第 VII 期活動計画の方向性他）
 - 2）． ブログの内容と充実について（第 VII 期の研究テーマのカテゴリー設定他）

1-2 地盤系部会活動報告

2.1 はじめに

当部会では、後述のように2年間で8回の部会を開催し、内部から10数名・外部から数名の方々に話題提供して頂き、その都度質疑討論を行うことを活動の中核としてきた。

話題内容は、会員の専門分野が多岐にわたることから、地盤防災関連を主体とするものの、環境保全・最近の土木技術・地理情報システム・エネルギー問題等、広範囲に及んでいる。

このような活動状況は、必ずしも防災研究会第Ⅵ期のテーマに沿ったものとは言い難い面もあるが、当部会に1年前に入会された、大物新入会員の意見によれば「防災は総合技術監理を必要とする分野の典型であり、あらゆる視点からの総合的アプローチが必要」であることから、当面は従来と同様の活動を継続することが部会員の総意でもある。

筆者は、大学・関係学会・公立研究機関・行政機関等が開催する防災に関するセミナーやシンポジウムに積極的に参加するよう心掛けている。

また、地盤災害予測・防災・減災に関する最新のテレビ報道・新聞記事・連載等についても可能な限り目を通すようにしているが、そのような過程で見えてきたのは、行政の担当者は当然として、各機関・研究者が市民レベルでの防災意識啓発や連携・専門分野における社会貢献を積極的に推し進めようとする姿勢である。

社会における技術士の認知度は未だに低く、また、当部会としても前記のような活動形態を続ける限り、各部会員の勉強の場とはなっても「技術士としての社会貢献」に結びつく状況には必ずしもなっていない。

もちろん、各部会員本来の業務・研究を優先させる中での防災研究会であり、活動へのモチベーションや積極性は部会員の立場・置かれた環境・意識等により異なる。

このような条件を踏まえつつ今後2年間(第Ⅶ期)、会員の協力を得ながら部会活動をより活性化させ、社会にも貢献できるような成果を目指すのが筆者と幹事の使命と考え、微力を尽くす所存である。

(地盤系部会 部会長 北 健治)

2.2 第VI期活動概要

日 時	活 動 概 要
平成 17 年度活動	
6 月 27 日 15:00～	<p>第 1 回 地盤系部会 会場：(株)地崎工業 6F プロジェクト室 概要：新部会員紹介、防災研総会報告、活動方法について、10 周年記念事業について他 話題提供および質疑（資料：説明用 PPT）</p> <p>●「札幌圏の地盤災害リスク他」について： 北 健治（部会長）</p> <p>主な話題</p> <ul style="list-style-type: none"> ・札幌圏の地盤災害の潜在的リスクは、着実に増大してきている。 ・震度6強の恐怖：もし石狩地震(1834)が再来したら？ 過去2,000年に4回経験している。 ・周辺山麓部への市街地拡大に伴う斜面・土砂災害の懸念あり。 ・主要災害は南区で発生し、8～9月の豊水期に集中、谷埋め盛土の危険性あり。 ・地盤沈下の顕在化、潜在的かつ不可逆的な土壤汚染およびこれらへの対応が必要である。 ・都市災害のハード対策、都市地盤災害のソフト対策の検討について ・石狩低地東縁断層地震による推定震度分布について ・30年確率と他事象確率との対比について ・長岡平野西縁断層帯周辺の地震について ・福岡西方沖地震及び周辺の地震履歴について ・千島海溝沿いの大地震の発生履歴と震源域等について <p>参加人数：9名（情報交換会7名）</p>
8 月 24 日 15:00～	<p>第 2 回 地盤系部会 会場：(株)地崎工業 地下B会議室 概要：新部会員紹介、総合幹事会および 10 周年記念事業運営事務局会議について、他 話題提供および質疑</p> <p>①「植物を利用した重金属汚染土壌浄化：ファイトレメディエーション」について ：日下部 祐基（部会員）</p> <p>主な話題（資料：説明用PPT）</p> <p>a) 重金属汚染の現状と対策、b) 三豊トンネル等で実施している封じ込め措置、c) 浄化目標レベルが低いものに適用（浄化スピードが遅い）、d) 主に吸着・蓄積なので処理の問題あり、e) 砒素による土壌汚染の実態、f) 砒素の吸着にはモエジマシダが適、g) 供試実験や栽培実験で有効性確認、</p>

	<p>h) 寒冷地植物の調査を実施 等</p> <p>② 「火山災害の軽減に向けて有珠火山をめぐる最近の話題」について ：堺 幾久子（部会員）</p> <p>主な話題（資料：説明用PPT、「有珠山噴火前兆期のテレビ報道記録解析による噴火予知と現在記録」、「2000年有珠噴火のビデオクリップ作成その2」）</p> <p>有珠2000年噴火を検証したビデオクリップ作成を事例として、情報の発信や共有に関する話題を中心に、また過去の噴火の解明をめぐる最近の取り組みについての話題提供があった。</p> <p>参加人数：12名（情報交換会7名）</p>
<p>11月9日 15:30～</p>	<p>第3回 地盤系部会 会場：明治コンサルタント(株) 北海道支社 概要：総合幹事会および10周年記念事業報告、防災セミナーテーマについて、平成18年度研究活動体制・テーマについて他 話題提供および質疑</p> <p>① 「監視カメラの画像を利用した表層地盤の揺れ易さ評価と利用に関して」 －既存施設の地震防災施設としての複合利用を考える－ ：須藤 敦史（地崎工業）</p> <p>（資料：説明用PPT、「ビデオカメラの画像記録を用いた地震動の同定」、「汎用解析ツールを用いたデータマイニングの基礎考察」、「札幌市における既存施設の防災施設としての活用を考える」）</p> <p>コンビニや市街地の防犯ビデオカメラ等の既存施設を利用した表層地盤のゆれやすさの把握とその結果を利用した防災について、また札幌市街地はコンビニを利用すると100～200mの観測メッシュができ、有効活用が可能である等の話題提供があった。</p> <p>② 「湖岸斜面の崩壊に伴う段波解析について」：長瀬 眞央（部会員） （資料：説明用PPT、「段波連続画像アニメーション」、「ダム湖における地すべり段波の平面2次元解析」）</p> <p>実際に地すべりが予想されているダム湖について、地すべりにより貯水池内に衝撃波（段波）が発生した場合の状況と周辺への影響を数値解析により予測した事例の話題提供があった。</p> <p>③ 「地中連続壁工法の歴史と技術動向」：廣長 周治（部会員） （資料：説明用PPT、「大深度地中連続壁の実績と技術動向」）</p> <p>地中連壁の歴史について、日本への技術導入から開発・改善、大深度化・多様化までの具体例を含めた話題提供があった。</p>

	<p>④「防災関連セミナー概要報告」 : 北 健治 (部会長)</p> <p>(資料:「北海道の火山噴火-予知と減災への挑戦-」、「北海道の地震・火山・津波災害とその防災」、「17世紀に発生した巨大地震とその余効変動による北海道東部の隆起」)</p> <p>地震の原因、北海道の地震活動、北海道の津波災害、北海道の火山噴火予知について、北海道東部の隆起についての概要説明があった。</p> <p>参加人数: 8名 (情報交換会 7名)</p>
<p>18年 3月17日 15:00~</p>	<p>第4回 地盤系部会 会場: 明治コンサルタント(株) 北海道支社 概要: 平成18年部会活動方針・スケジュールについて、防災セミナー報告、防災研HP、日本技術士会北海道支部組織等について他 話題提供および質疑</p> <p>①「道北の活断層とサロベツ原野南部の地質構造について」 : 大津 直 (部会員)</p> <p>(資料: 説明用PPT、「道北の活断層とサロベツ原野南部の地質構造について」、新聞記事「地震と津波01,02」)</p> <p>幌延断層帯および問寒別断層帯の調査概要、サロベツ原野南部、下サロベツ地区の地質構造の研究概要について話題提供があった。</p> <p>追加話題②「トンネルの最新技術周辺情報について」: 河村 巧 (幹事) (資料: 説明用PPT)</p> <p>トンネル技術の掘削技術や補助工法、支保材他の周辺技術の最新情報と現場への適用事例について話題提供があった。</p> <p>参加人数: 12名 (情報交換会 8名)</p>
<p>平成18年度活動</p>	
<p>5月24日 15:00</p>	<p>第1回 地盤系部会 会場: (株)地崎工業 地下B会議室 概要: 新部会員紹介、総合幹事会内容の報告、部会活動について他 話題提供および質疑</p> <p>①「WEB-GIS」の概要(地質地盤電子データの活用) 全地連「WEB-TITAN」および「GRASS GIS」について : 榎本 義一氏 (部会員)</p> <p>(資料: 説明用PPT)</p> <p>ミネソタマップサーバーの概要、Web-GIS版電子納品統合管理システム「Web-titan」の概要、「GRASS GIS」の概要について話題提供があった。</p> <p>②「植物プランクトンを利用した遮水シート型貯水池の漏水調査」 : 長瀬 真央 (部会員)</p>

	<p>(資料：説明用 PPT、 ダム・貯水池における漏水調査、鉱物学的分析事例と植物プランクトンを利用した漏水調査についての話題提供があった。</p> <p>参加人数：8名 (情報交換会 8名)</p>
<p>8月22日 15:00</p>	<p>第2回 地盤系部会 会場：北大地震火山研究観測センターおよび㈱開発工営社 会議室 概要：新部会員自己紹介、総合幹事会内容の報告、今年度活動方針について、防災セミナー参加に関して、 話題提供および質疑</p> <p>●北大地震火山研究観測センターの概要説明および施設見学 「センター概要」 センター長 茂木 透氏 「地震観測研究について」 勝俣 啓氏 「火山活動研究について」 青山 裕氏</p> <p>北大地震火山研究観測センターの概要説明・質疑応答および施設見学 センター概要(茂木教授)、地震観測研究(勝俣助手)、火山活動研究(青山助手)についての説明があった。</p> <p>(資料：説明用 PPT、「地震火山研究観測センターパンフレット」)</p> <p>①センター概要：センターの前身として1966年に浦河地震観測所、1970年に襟裳地殻変動観測所、1970年に札幌地震観測所ができ⇒1976年に地震予知観測地域センターとして統合され、1977年に有珠火山観測所、1979年に海底地震観測施設ができ、これらが1998年4月に統合されて新分野も加わり、4研究分野(参照http://www.eos.hokudai.ac.jp/indexj.html)で研究を行っている。国の地震予知研究5箇年計画 火山予知計画に則り、研究している。現在の研究課題は地震予知10課題、火山噴火予知4課題がある。</p> <p>②地震観測：襟裳、浦河、札幌の観測所に常駐、限られた観測場所 ⇒ 現在は全道に渡って観測網(無人の横坑観測点・ボアホール観測点+臨時微小観測点)が出来ている。生活に影響の大きい都市直下型地震の予知・予測が大きな目的であるが、現在は地震のメカニズムを知ることにより研究主体がある。直前予知として、FM電波の異常等の観測も行っている。観測深度は北大で最大約750m(南新川井：坑底)、関東で3,000m、世界では10km(掘削のみ)である。今年から観測データの情報公開については、防災情報支援室で模索している。{一部、見学時説明を修正・追加}</p> <p>③火山観測：地震は現象、火山は対象なので同格扱いは出来ない。物理という手法を使い地震の基礎方程式はあるが、噴火を表現する基礎方程式はない。有珠山、樽前山、駒ヶ岳、十勝岳、雌阿寒岳の特に活動的5火山について、気象台と北大が監視・観測活動を行っている。地震計、傾斜計、ひ</p>

ずみ計、画像システム、GPSを設置すると共に水準測量、重力変動観測、電磁波、電波、熱観測等々を実施している。

物理パラメータを取り、それに基づいて火山・地震を考えている。

火山での震動は、A型(深部断層型：P波、S波が明瞭)、BH型(極浅部断層：振幅で2桁小、高周波成分同等)、BL型(浅部流体運動的？：低周波地震、P波・S波不明瞭)、BM型(混在タイプ)、T型(自由減衰震動型：微動？、規模小)等がある。

有珠山の西側では、一番隆起したところ(80m)が現在沈降(3年間で60cm)している。⇒連続体から非弾性変形や不連続面の存在を考えて考慮していく必要がある。放熱量の調査や火山性微動・小噴火に関する調査に絡み、種々の新しい指標が確認されてきている。広帯域多項目観測が重要である。

上記説明の他、能勢さんを中心とする質疑があり、

・直下型地震の発生メカニズムについて、応力や歪の作用・地下水の関与・活断層面の性質等について、種々の仮説があり、まさに研究途上であること。

・また、札幌市域に限定すれば、地震基盤に達する観測孔がないこともあり、応力や歪の蓄積状況がほとんど不明で、研究者としても「直下型被害地震は何時起きてもおかしくない」としか言いようがないこと。

・但し、地震・火山研究分野について、センターの研究レベルは世界でもトップクラスであると自負していること。

・地震・火山研究ともさらに深い観測孔や最新の機材等、予算があれば研究が進展する可能性があること。等の回答(説明)があった。

参加人数：9名 (情報交換会7名)

第3回 地盤系部会

会場：(株)開発工営社 会議室

概要：総合幹事会内容の報告、第VI期活動の取りまとめについて、防災セミナー運営に関して、

話題提供および質疑

●「エネルギー政策とメタンハイドレートに関して」

：能勢 一之(部会員)

(資料：説明用PPT、「国家戦略としてのエネルギー政策-技術革新と倫理観が必要」、「北海道のメタンハイドレート資源開発を太平洋炭鉱技術の活用で」)

別紙話題提供資料を基に、エネルギー政策関連とメタンハイドレートおよび幌延視察に関する話題提供があった。

説明概要

エネルギー問題に関しては、戦略的に取り組むべきである。エネルギー

10月31日

15:30

	<p>一供給の推移と見通しに関する資料が少ない。作る側の意見が主で、使う側の視点がない。メタンハイドレート開発については日本が先行しており、MH 2 1 産総研（北海道は成田氏）があるが、掘削手法については検討の余地がある（やぐら方式で1千億、熱水方式では出にくいことと、安全性の面でも問題がある）。その他の方法として、海中ロボットを使用した水平ボーリング案や太平洋炭鉱のように陸上部から斜坑・水平坑道によりメタンハイドレートに近づき、周辺を注入固化しながら水平ボーリング等によりスチーム等を流入して水と分離させ、ガス抜き技術によりメタンガスを回収する方法（能勢氏らが提唱）がある。</p> <p>メタンハイドレートの分布についても。国の機関での調査資料と北海道の調査資料では差がある。北大理学部鈴木氏の資料では、北海道には多く分布している。今後、E P R（出力エネルギー／入力エネルギー）も意識し、採取に伴う各種リスクや環境汚染等も考慮した総合的な検討が必要である。</p> <p>等々、説明があった。</p> <p>その他、幌延見学について話題提供があり、現在の横坑掘削の地質状況があまり良い状態ではないため、メタンガスの対処が心配なので、炭鉱等の技術に絡めて指導してきたとのこと。</p> <p>参加人数：10名（情報交換会8名）</p>
<p>3月22日 15:30</p>	<p>第4回 地盤系部会 会場：寒地土木研究所 2F 会議室 概要：総合幹事会内容の報告、(北海道支部組織・協賛会員について、第VI期活動成果報告について、平成19年度総会(5/23)について⇒基調講演は北大科学技術コミュニケーター養成ユニット 隈本邦彦特任教授、第13回防災セミナー(7/27)の運営は地盤部会と交通部会担当⇒講演者：北大地震火山研究観測センター研究員 森谷武男博士、3月11日「火山防災を考える」参加報告、第VII期活動について⇒基本テーマは「都市型防災：減災技術と情報発信」で具体テーマは4月中に提案、地盤系部会組織確認他</p> <p>話題提供および質疑</p> <p>●「遠心実験を用いた岩盤斜面評価」：日下部 祐基（部会員） 別紙PPT資料を基に研究概要全般について報告があった。</p> <p>研究背景：豊浜、第2白糸、北見市北陽道路、えりも町道路等における岩盤崩落事故</p> <p>目的：岩盤亀裂の進展と岩盤崩落の関係を定量化（安全率の評価）説明</p> <p>その他報告内容：実験装置概要、模型実験とその結果、評価法の基本原理、評価法フロー、亀裂発生状況の動画等</p> <p>モルタルの性質と岩盤の性質との関係や切り欠き深さと安全率において</p>

	<p>若干の課題もあるが、今後の継続実験や実斜面での検証により実用化を図るとのこと。</p> <p>参加人数： 9名 （情報交換会 7名）</p>
--	---

2.3 第Ⅵ期活動を終えて

地盤系部会では、各年毎に4回の部会を実施した。部会では、部会員から1～2題の話題提供を頂き、活発な討議を行った。また北大地震火山研究観測センターの見学では、地震観測・火山観測の世界トップクラスの研究状況と今後の研究進展の可能性を学ぶことができた。

当部会は地盤系部会という名の下に集まっているが、専門分野が多岐にわたり、いろいろな意味でユニークな人間の集まりでもある。話題提供の内容については、直ぐに防災とは結びつかないように感じられるものもあるが、複合災害や幅広い防災という観点では、役立つ内容が多かったと感じている。

当部会員の特徴として、情報交換会での議論が特に活発で、いろいろなアイデア・意見が出されるのであるが、幹事の能力不足で、それらをうまく活動に生かしていない部分もあった。

今後の活動としては、5月中旬に第Ⅶ期初回部会を開催し、その後、防災セミナー運営事前会議も含め、1年に4、5回の頻度で部会を開き、話題提供等の今までの活動を踏襲しつつも、札幌管区気象台見学、建築関係者との防災に関する討議、他部会との合同開催も見据えた外部講師による勉強会の企画も実施したい。また部会長が述べているように、今後は社会貢献も意識した活動が出来ればと考えている。

私事ではありますが、今期で弊社（地崎工業）としての活動は最後となります。

どのような環境にあっても一技術士として、微力ではありますが社会貢献を意識した活動を続けていく所存であります。

（地盤系部会 幹事 河村 巧）

1-3 交通系部会活動報告

3.1 はじめに

第VI期の交通系部会は、活動テーマである「都市災害に備えてー防災から減災へー」を受け、第11回防災セミナー「市民の防災意識と地域防災力の向上にむけて」を都市系部会と共同で開催した。北海道教育大学の佐々木貴子先生を講師に市民レベルの防災の現状、市民意識、防災図上訓練(DIG)の重要性を防災研究会会員だけでなく、行政、関連財団などの方も一緒に学習できたことは大変有意義であった。

さらに、部会活動の中では「北郷親栄第一町内会における防災活動の事例」をラジオ番組を通じて学習し、その後、現地の北白石まちづくりセンター谷田所長にヒアリングし、防災の現場、現状を研究した。

また、「緊急輸送道路の耐震補強の現状」について「札幌市総合防災訓練」に札幌市設計同友会の一員として実際に参加し、その報告ビデオをもとに部会勉強会を開催し、耐震補強の現状、問題点、地震発生時の対処方法の認識を深め、議論した。

以上、身の回りの防災に関し、非常に実践的な取り組みを通じて、従来の机上の勉強から一歩社会に近づいた活動が出来たことは、今後防災研究会として「技術士の社会貢献」を進めていくときの重要なイントロダクションになると考える。

一方、災害に関する広い認識を深めるため、最近、非常に重要になりつつある「地球温暖化と都市防災」に関して、「ペンタゴン・リポート」をベースに勉強会を行った。「ペンタゴン・リポート」は地球温暖化が異常気象、災害、食料危機を通じて、地球規模の紛争を引き起こす可能性があることを指摘した米国国防省のレポートであり、映画「デイ・アフター・トゥモロー」の下敷きとなったことでも知られる。そして、ゴア元副大統領をはじめとする、その後の米国における地球環境問題への関心の先駆けとなった重要な報告である。

交通系部会は災害と市民に関する様々な勉強、実践を行ってきたが、最後に、第11回防災セミナー講師佐々木先生が江別、北広島、石狩など札幌市近郊の自治体の消防署員等を対象に防災図上訓練(DIG)の指導者養成セミナーを実施されている現場に参加することが出来たのでその印象も述べておきたい。

地域住民を対象としたDIGや各種の防災訓練を、各自治体においてどのような部署が担うかはいろいろ議論があるところのようである。私が参加できたセミナーの例では、主に若い消防署の職員が住民に対するDIGのファシリテーターとなるべく、非常に熱心にかつ、楽しく研修していたことが特に印象に残った。

消防署の職員は住民1000人に対して1人というのが全国的な基準と聞く。かつ、他の部署への異動は比較的少ない。消防署の職員が地域住民とDIGを通じて防災意識の共有化し、自助、共助意識を醸成することは、地域の防災力を安定的に高めるために非常に有効な手段と感じた。

参加したセミナーでは、11月に消防署職員に対しDIGの意義、具体的な実践方法を学んでもらい、その後、各職場で住民に対するDIGを実施し、その結果を今年1月のセミナーで発表するという方法をとっていた。このような活動は、地域防災力の向上のため非常に有効であり、技術士の立場でも様々な社会貢献が可能と感じた。

(文責：桑田 雄平)

3.2 地域の取り組み事例 ～ 北郷親栄第一町内会での防災活動

3.2.1 はじめに

今年（2006年）の3月3日（金）に放送された“STV ラジオ オハヨー北海道”という番組の中で、北郷親栄第一町内会によって作成された防災マップ（図-1）に関する放送があった。放送の中では町内会長が電話で出演され、マップを作成するきっかけや経緯などを話されていた（橋の耐震性や河川の氾濫についてなどなど・・・）。

放送を聴く限りでは、町内会の役員や地域住民らで色々勉強されてマップを作成したようで、我々のような“技術屋”は関与していないようにみえた。

このことについて、簡単ではあるが調査・まとめを行ってみた。詳細は以下のとおり。



図-1 地域住民の手による防災マップ

3.2.2 北白石まちづくりセンター谷田所長（当時）との話

私からの主な質問と、谷田所長からの回答は下記のとおり。

1) マップ作成には専門家（技術者）が参加していたか。

（基本的には）参加していない（谷田所長は土木出身の技術者とのこと）。このような活動をしていくスタート時点では専門家の難しい意見・考え方などは必要ない。住民が自分たちの目線での意見・考え方をもって話し合い、自らで作り上げていくのが理想。

2) 地域への周知方法

町内会・老人クラブなど。効果的だったのは、町内会の中にいる民生委員から高齢者・障害者などに情報を伝達・浸透させたこと。老人や障害者達は普段から接している人の言葉なら、ある程度受け入れてくれる。初対面の技術者が難しい言葉で説明しても拒絶されるだけ。

3) 今後の活動（マップの改良など）について

マップの改良は当然行っていく。このマップは単に防災だけに着目したものではなく、登下校時の子供の安全確保（パトロールなど）や交通安全（危険箇所の洗い出し）などにも活用できるようにしたい。また、付近の町内会にも紹介し、活動を広げて生きたい。

4) その他・・・

活動の切り口は“防災”であっても、運用・活用のされ方で幅広さを見出せばいいと思っている。そのためには地域のコミュニケーションを活発にしていく必要がある。

今回の DIG¹⁾ やパトロールでは、例えば“〇〇さんの家には足が不自由なお年寄りが居る”といったことや“〇〇の避難経路には違法駐車が多い”などといった問題点が明らか

になった。このような“日常”にある問題点を住民自らで認識し、互いに協力し合い、助け合える関係を築いていけたことがすばらしかった。

3.2.3 話を聞いた印象と私の感想

(1) 住民の目線と責任論

“専門家の意見は必要ない”（強く拒否しているわけではない）という言葉には少しショックを受けたが、話を聞くにつれて納得せざるを得なかった。専門家や役所の意見が取り入れられれば、少なからずそこに“責任”という言葉が発生する。実際に我々の勉強会の中でも、“〇〇は△△の事情で××できない”などといった言葉を耳にすることがある。

この防災マップは住民自ら作り上げたものなので、“責任”といった発想が薄いと感じられる。ある事象に対し何か不備があった場合には内容を修正し、“より良いものにしていけばよい”といった発想が強い（ISO でいう継続的改善と似た感じ・・・）。まさに“自助・共助”による防災活動である。“公助”の関与が少ない（ほとんど無い）分、考え方の自由度が増し、住民生活に密着した独自の防災マップ作成が可能となる。

しかし、なぜこのような“責任”といった発想が薄い情報に関心がもたれ、活動が活発になるのか？

それは、これらが住民自らで作っていったものであることと、これの土台となっている地域のコミュニケーションが盛んになっていったことが挙げられる。

一般市民が一般の言葉と情報で“モノ”を作り上げていく。結果、内容は極々簡単なものになる。簡単なものなので、一般市民は容易に理解でき、気づいた点を簡単な言葉で提案できる（提案できる・させることができるというのが重要）。“技術”で固められたものには一般市民は手を出しにくい。内容が理解できないからである。

このように、（防災に限らず）まちづくりに必要なのは“技術力”ではなく“住民力・地域力”であり、住民が理解可能な情報の共有・認識であると考ええる。

(2) 住民の本音

災害が起こるたびに“一般市民は防災に対し無関心だ”と、取り上げられることが多いが、実際はまったく逆のようである。無関心な反応をさせるのは、“形にはまった防災対策”を押し付けられているからであると考えられる。一般市民は、“〇〇の調査や理論に基づいた△△によると、〇〇秒後に××となる可能性がある”などといった（大学の先生などの）理屈論（お堅い話）を必要としていない。

必要なのは、例えば“大火事が起きたらどこへどのように誰を補助して避難するのか”、“非難経路にはどんなものがあるのか”、“夜間は暗くて危ないので、〇〇を迂回する”、“雪が多いと〇〇の目印が見えなくなる”などといった、生活に密着した“生の情報（やわらかい話）”である。

必要なのは、例えば“大火事が起きたらどこへどのように誰を補助して避難するのか”、“非難経路にはどんなものがあるのか”、“夜間は暗くて危ないので、〇〇を迂回する”、“雪が多いと〇〇の目印が見えなくなる”などといった、生活に密着した“生の情報（やわらかい話）”である。

一般にある（官がまとめた）防災マップは非難経路や非難場所は示されているが、本当

に全ての住民が避難可能かどうかなどといったことは検証されていないはずである。“〇〇丁目の老夫婦は自力で非難所までいけない”ことや“〇〇さんの家には小さい子供が多く居るから××さんが補助に行くこと”などといった“細かい情報”を把握したうえで、その情報が示されているものでなければ“防災に役立つもの”とは言えないのではないか。

3.2.4 おわりに

防災対策の理想のあり方を決定付けるのは難しい。今回取り上げた“北郷親栄第一町内会”の取り組みにしても“100%の住人”が参加，賛成しているわけではない。ただ，地道な活動が，すこしずつ広がっていったという成果は感じられ，理想である“あり方”に近づいているのだと思う。我々の立場で参考に出来ることはないであろうか，考えていきたい。

【追記】現北白石まちづくりセンター小島所長のお話（2006年4月21日対談）

（このような活動が）技術者に興味を持ってもらえるのは光栄なこと。ここまで活動を盛り上げていく中では，とりあげて“技術者”の意見を必要とはしてこなかったが，ここから先には技術者の言葉が必要となることが出てくると思う。例えば……。

パトロールにより，歩道拡幅（嵩上げ）などにより，道路より民地が低くなっているところがあることがわかった。技術者の立場から道路排水整備の提起が行われ，実際の工事につながれば望ましいことである。

（文責：伊藤 史弘）

-
- 1) DIG：災害図上訓練。Disaster（災害），Imagination（想像），Game（ゲーム）の頭文字をとって「DIG」と名付けられた，誰でも参加できる図上で行う防災訓練のこと。英語の dig（動詞）には「掘り起こす，探求する」という意味があり，「防災意識を掘り起こす」，「地球を探求する」，「災害を理解する」といった意味も重ねて名付けられたものである。もともと自衛隊の訓練ノウハウを使って住民主体で行う「災害図上訓練」であり，地図を覆ったビニールクロスに被害状況が次々に書き込まれ，「交番へ通報」，「二次災害に注意」などと書かれた貼り直しのできるメモ用紙が，その上に並べられていく。地図を取り巻く参加した住民から，「ここは土砂が崩れる場所だから通れない」，「橋が落ちている」，「ここで人手が足りない」などと大声が上がる。自衛隊の災害机上訓練しながら，自治体や消防の担当職員や専門家は周囲でサポートしたり，一緒になって悩んだり，時には計画していた避難所に被災者が入りきらないケースも判明する。訓練に必要なものは地図と透明のビニールクロス，それに油性や水性のペン，大きめの付箋紙など。公的機関の救助が機能しない最悪の状況を前提に，被災した住民自らが行動を考える，そうした視点から地域防災を見直すきっかけにも期待がかかる。

3.3 市民の防災意識と地域防災力の向上に向けて（第11回防災セミナーより）

防災研究会では定期的に「防災セミナー」を開催している。第11回（平成18年11月27日）は都市系部会との合同開催とした。内容は、前出「北郷親栄第一町内会」が実施した災害図上訓練（DIG）をコーディネートされた佐々木先生を招き、地域防災力を向上するために教育の立場から取組まれている現状を紹介頂いた。

講演テーマは「防災の視点から地域力を考える～災害図上訓練（DIG）を踏まえたまち育て・人育て～」と題し、地域社会における本当の意味の「共生」をつくりあげるためには防災視点による地域力の向上が重要であること、そのために防災教育が果たす役割は大きいこと等をお話いただいた。



佐々木先生は現在、北海道教育大学で家庭科教育を担当されているが、阪神大震災の直後「防災の視点を取入れた家庭科教育のあり方」の研究に取組まれ現在に至っている。とくに「DIG」を活用した防災訓練プログラムにおいては第一人者であり、道内各地のみならず本州でも普及活動に尽力されている。

佐々木先生は「自助」として、すべきことを以下のとおりあげている。

■家屋の耐震診断と補強（札幌市では住宅耐震化促進条例）

■家庭内の対策（家具の転倒防止、ガラス飛散防止、避難通路を考えた配置 etc.）

一方、行政や専門的諸機関による援助である「公助」は、大災害時にはあまりあてにならないとして、「共助」の重要性を強調する。ただし、公助を担う行政側の姿勢としては、できることできないことを明らかにし、住民の理解と協力をえることが必要であるとしている（参考として**役割葛藤**：同時多発火災、道路沿道建物の倒壊による交通障害、水道管破裂による断水で消化用水が不足。また、消防士として現場に駆けつけなければならないという職業意識と家族を助けたいという気持ち。）。



そこで、防災（減災）対策の基本として...

まず、自分の命は自分で守る！自分たちの地域は自分たちで守る！

そのためには以下の実践が重要であると、佐々木先生は強調する。

■建物や家の中の安全確保、避難時の準備

■親から子へ（防災を通してのしつけ）

■日頃からの災害を想定したイメージ訓練（いざは普段なり）

■毎日がワップ（変化に気付く感性）

■定期的な防災訓練への参加（学校を巻き込んで）

■挨拶から始まる人間関係づくり

■自分と家族の命が守られたら、向こう三軒両隣

大切なのは「**防災を亡災にしない**」ということであり、自助・共助・公助の役割分担を強く意識した日常の取り組みが求められていると、再認識する。（文責：中川 泰孝）

3.4 緊急輸送道路の耐震補強の現状

3.4.1 札幌市の緊急輸送道路

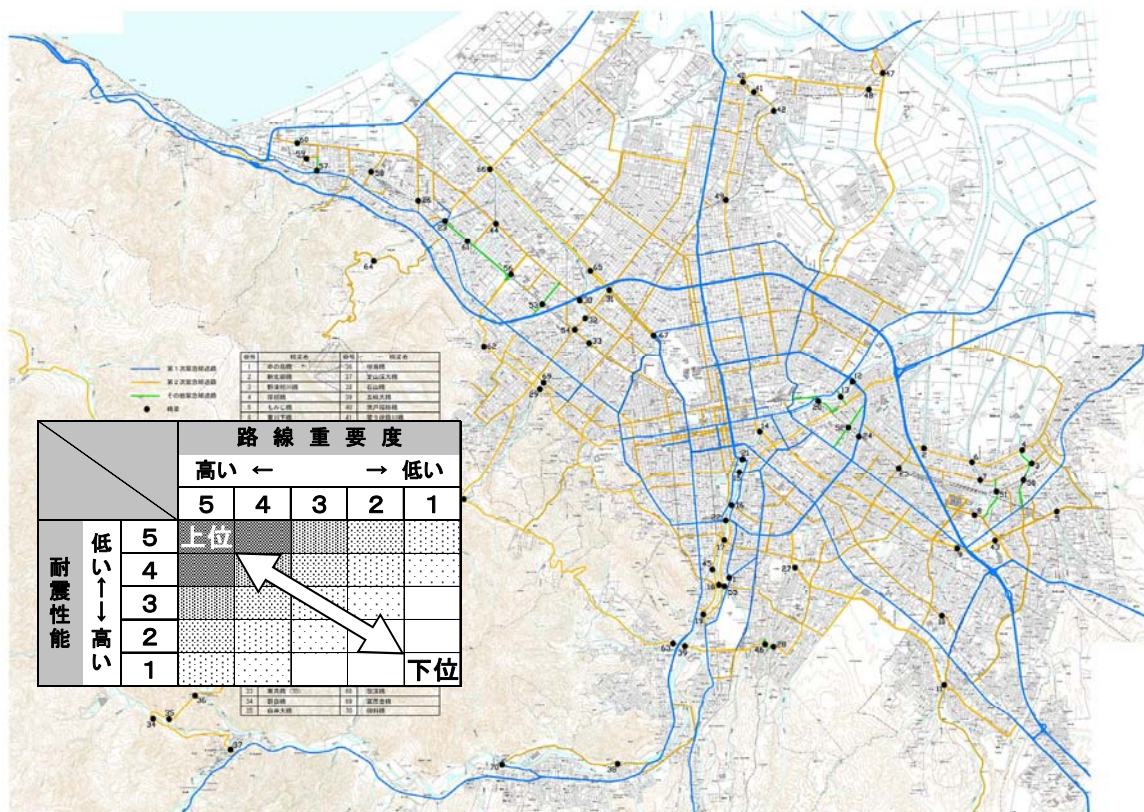
札幌市は北海道の経済・行政などの中心地として発展を続け、現在の人口は 182 万人を超えている。これは北海道の全人口の約 1/3 が集中することを意味しており、地方における一極集中現象が生じているとも言える。市内で供用中の、ほとんどの道路は幅員が広く、災害時の緊急輸送路としての有効性は高いが、冬季の場合、積雪による通行障害などの発生が懸念される。また、建物密集地には幅員の狭い道路もあり、避難、救助、消火活動などの支障となることも考えられる。

札幌市地域防災計画による緊急輸送路の指定は、消防、医療、救援物資輸送等の活動を支援するために防災拠点と結節できるよう、多重性、代替性を考慮して選定されている。この路線では道路の機能確保のため、交通障害物の除去や除雪が優先的に行われることになっている。

3.4.2 橋梁の耐震補強計画

札幌市が管理する橋梁は全体で 1,220 橋（平成 18 年 4 月 1 日現在）あり、このうち一時緊急輸送路には 24 橋、二次緊急輸送路には 209 橋、合計 233 橋が緊急輸送路上に供用中である。現在進めている耐震補強事業は、これらの中から橋長や道路の重要性や優先性を検討した上で抽出された約 70 橋に対して進められている。実施されている。

下図は緊急輸送道路と補強対象橋梁の位置を示したものである。とくに豊平川を横断する橋梁が多いことから、市内を分断しないためにはこれらの橋梁の耐震補強が重要であることが読み取れる。



3.4.3 耐震補強の進捗状況

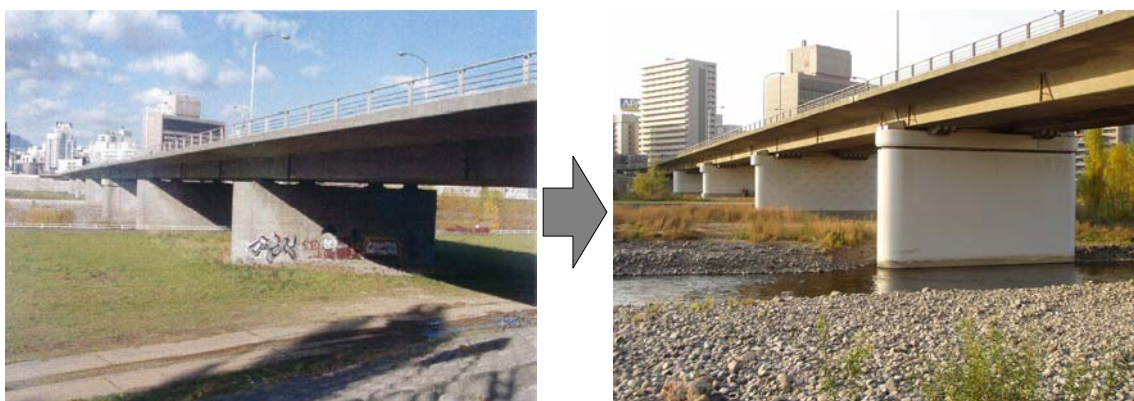
札幌市においては、橋梁の耐震補強が計画的に進められており、平成 18 年度末までに工事が完了した橋梁数は 20 橋に近づいた。以下に、いくつかの事例を紹介する。

下の写真は富茂登橋の状況である。もともとの橋脚形式は 3 本の柱で構成されたラーメン構造であったが、現行耐震基準に適合するよう壁式橋脚（鉄筋コンクリート構造）に改造したものである。



また、落橋防止構造として、桁端部と下部構造を連結する「PCケーブル方式」を採用している。

この他、南 7 条大橋では鋼板巻立て工法を採用して耐震補強を行った。一般に、経済性では鉄筋コンクリート巻立て工法が有利であるが、河川橋では「河積阻害率」という川幅に対する構造物総幅の制限がある。目安値は 5% であり、南 7 条大橋の場合もこの制限により鋼板巻立て工法が選定されている。

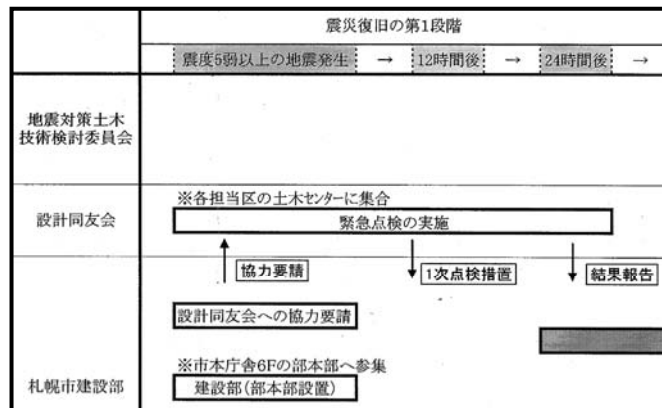


3.4.4 地震時の緊急輸送道路上の橋梁点検

以上のように、緊急輸送道路の耐震性を確保するために既設橋梁の耐震補強は着実に進められている。しかしながら予算上の制約もあることから、当面、耐震性能が乏しいままで供用せざるを得ない橋梁が残るのも事実である。また、耐震補強を行った橋梁では、桁の落橋など甚大な被害は回避できるが、支承や伸縮継ぎ手装置といった付属物の損傷は起

こりうる。地震が発生した場合には、橋梁の損傷有無を迅速に確認し、緊急輸送道路としての機能確保に努めることが重要である。このため札幌市では、地震発生直後に橋梁の緊急点検を速やかに行い、その状況に応じた対応を行うため、「札幌市設計同友会」との協力体制を整えている。

札幌市設計同友会は、震度5弱以上の地震が発生した場合、札幌市の協力要請を受けてあらかじめ決められた各担当区の土木センターに集合する。受持ちの橋梁点検を実施し、結果を報告する。



このように体制は整えられているが、地震の際に有効に機能する組織とするためには訓練を行い、具体的な課題を見つけ出し対処しておくことが重要である。そこで、平成18年度初めて「札幌市総合防災訓練」に参加し、橋梁の緊急点検の模擬訓練を行った。当番区は南区であり、総合会場は自衛隊の真駒内駐屯地に設けられた。

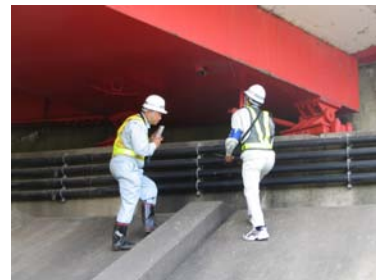
訓練の対象橋梁は豊平川に架かる「五輪大橋」と「藻岩橋」の2橋とした。

南土木センターに集合した担当各社のメンバーは、佐々木維持係長の号令で出発、橋梁各部の点検を実施した。この様子は携帯電話を利用した画像送信システムにより、真駒内の総合訓練会場にも中継された。点検終了後、再び南土木センターに集合し、結果「異常なし」を報告した。



参加メンバーは緊張しつつも手際よく点検を進めていたが、こうした訓練を行っていただければ、やはり「いざ」というとき、連絡や資機材の準備にもたつくこともあつのではないだろうか。訓練の実施とそれを継続することの重要性を実感した。

参加メンバーは緊張しつつも手際よく点検を進めていたが、こうした訓練を行っていただければ、やはり「いざ」というとき、連絡や資機材の準備にもたつくこともあつのではないだろうか。



訓練の実施とそれを継続することの重要性を実感した。(文責：木村 和之)

3.5 地球温暖化と都市防災

3.5.1 気象の影響による都市災害

都市が被害を被る災害要因には、地震や火災、テロの他に、気象の影響によるものも多い。平成 8 年 1 月の札幌地区を中心とした豪雪、平成 16 年には台風 18 号による大規模かつ広範囲な倒木被害などは、我々の身近な生活圏で発生したものとして記憶に新しい。また、豪雨災害の危険性も指摘されており、河川管理者によるハザードマップの作成や、地下施設の浸水対策の検討なども進められている（防災研究会第 V 期報告書「都市型災害に備えて」を参照）。

とくに、平成 16 年は台風や強力な低気圧に立て続けに見舞われた年であった。近年まれな風災害に遭遇し、我々はそれに対する備えの脆さを実感するとともに、エルニーニョ現象など異常気象の影響が身近にあることを改めて思い知らされた。

そこで、都市災害に及ぼす気象の影響を、その根本的な原因である「地球温暖化」に的を当て、基礎的な勉強を行ってみた。題材は「ペンタゴンレポート」である。勉強会で用いた鳥取環境大学の加藤尚武氏の訳文を以下に示す。

3.5.2 ペンタゴンレポート

「軍事衝突すらある環境破壊の帰結～米論文が迫る最悪事態への覚悟」

環境関係の学者の間で「ペンタゴン・レポート」と呼ばれている文献は、2003 年 10 月に発表された「急激な気候変動シナリオとその合衆国の国家安全保障への含意」という個人論文であるが、アメリカの国防総省（ペンタゴン）に近い筋で作成されたと予測されている。地球の気象の 15,000 年にもわたる長期的な歴史を下敷きにして、温暖化が海水の淡水化を引き起こし、それによる海流の変化が地球の局地的な寒冷化をもたらすと指摘している。それと同時に、食料問題を含めて全世界的なシナリオを描き出して、環境難民に対する大規模な軍事的対処が 21 世紀に起こると予測している。

内容を抜粋して要約すると以下のとおりである。

1) 海水淡水化の熱塩循環への影響

今日、地球温暖化がすでに閾値（いきち）に到達し、熱塩循環への明白な影響が及ぼされ始めている兆候がいくつも見受けられる。氷河の溶解、降雨量の増大、それに淡水の流出による、北大西洋における淡水化の進行も、そうした兆候のひとつである。過去 40 年の間に、北大西洋の塩分濃度は目に見えて低下している。

2) 暖流の中断

緩やかな淡水化の進行からおおよそ 60 年後、熱塩循環の崩壊が 2010 年に始まり、暖流のメキシコ湾流によって支えられているヨーロッパの温帯気候が崩壊されている。その結果、大規模な暖流は、もはや北大西洋に達することができなくなる。

3) ヨーロッパの寒冷化

ヨーロッパの年間平均気温は 10 年間に 7.5℃も低下し、北西部の沿岸地域ではこれを上回る温度低下となる。北西ヨーロッパの気候はさらに寒冷になり、乾燥し、風が強まり、現在のシベリアに似た状況になる。降雨量の減少にり土壤損失が進み、これはヨーロッパ全土で問題化して、食料供給の不足につながる。

4) 流血の絶えない時代

急激な気候変動によって、突然いたるところで人間扶養能力が劇的に低下すれば、これらすべての進歩的対応も崩壊を免れないであろう。人類は減少する資源をめぐる絶え間ない戦闘状態に回帰し、その戦闘行為は気候変動の影響以上に一層資源を減少させることとなるであろう。再び戦争が人間生活の証となる。崩壊と紛争が生活の常態となるのである。

【日本のロシア侵攻も予測】

このように、映画「デイ・アフター・トゥモロー」の筋書きとよく似ている。なお、日本については次のように記述している。

「沿岸部に位置する都市での洪水と洪水供給源の汚染に苦しむ日本が目を向けるのも、やはりロシアである。日本は塩分除去プラントとエネルギー集約的な農業プロセスに供給するためのエネルギー源として、ロシアのサハリン島に蓄えられている石油とガスに注目する」

つまり、日本は水不足対策としての塩分除去プラントと高エネルギー消費型農業を維持するために軍事的にロシア領に侵出する、というシナリオが描かれている。

軍事的なリポートの特徴は、最悪の事態を予測して対処案を提示することである。わざと極端に悲劇的なシナリオを書くことになる。ところが、このペンタゴン・リポートの筆者達は、そういう自分の前提を忘れて環境問題に対して楽観的な予測をする人々を批判している。

【国境を越え押し寄せる難民】

世界的に大規模な環境難民が発生したときに、それに対して軍事的な対処をするということは、具体的にいえば国境を越えてくる難民を軍事力で防ぐということである。もしも、本当にこのような軍事力の行使が行われるとしたら、押し返された難民は生き抜くことができなくなるのだから、きわめて悲惨な光景が発生することになる。

こうした事態はどうしても予防しなくてはならないが、その引き金となる温暖化を防がなくてはならない。しかし現在、世界で取組んでいる温暖化対策ではまったく不十分だということのはっきりしている。

起こる確率は非常に低いけれども、起こってしまったら「人間性の死」を招きかねない事態に対して、そういう事態を受け止めて考察するという勇氣は、どうしても必要である。

3.5.3 気象リスクの前に際立つ都市の危険性

ペンタゴン・リポートの要約は以上のとおりであるが、別の調査によると、地球表面の温度は過去 30 年間、10 年あたり 0.2℃の割合で急上昇しているとのことである。とくに北半球の高緯度地域での温度上昇が著しく、雪や氷が解けて地表が露出し、太陽光の吸収量が増えていることが一因とも言われている。

札幌も、北半球の高緯度地域に位置する都市である。今後どのような気象災害にさらされるか予測はつかないが、温暖化という大きなうねりに飲まれつつあることは事実であろう。都市の脅威となる「気象リスク」を認識し、新たな都市防災を考える時期が到来したことを切実に感ずる。

(文責：桑田 雄平，資料提供：浦田 康滋)



1-4 都市系部会活動報告

4.1 はじめに

「私は40年間この町内に住んでいるが、地震など災害で怖い思いをしたことがないので、防災と言われても・・・」。これは、札幌市内のある連合町内会「防犯・防災部会」での一齣です。当部会のテーマとなっていた「防災マニュアル等作成準備会議」において、防災の専門家による講演終了後、役員の皆さんで防災マニュアルや防災マップの必要性、内容等に関する意見交換の場での、ご婦人の委員からの意見です。これをどう捕らえますか？

我が国で都市防災に取り組む契機となった阪神淡路大震災から早くも12年の歳月が経過しています。この間、札幌市では法体系の整備、地域防災計画の立案、都市防災力向上のための根幹的公共施設の整備、ライフラインの信頼性の向上、防災街づくり教育など、体系的な施策が展開され、一定の成熟度に達しています。

しかし、市民の防災に対する「意識や備え」となると、上記の如く地域や個人によって大きな較差が存在することも事実です。この背景には、地域レベルの取り組み姿勢、リーダーの存在、土地利用などの地域特性、予算制約など様々な要因が考えられます。過去の災害の教訓からも、これら「意識や備え」が、被害規模を大きく左右することは周知のことであり、市民一人一人の防災意識をいかに高めるかが、大きな課題といえます。

都市系部会の第Ⅵ期の研究は、第Ⅴ期における札幌市の防災計画進捗状況の研究成果を踏まえ、「行政と市民の接点」に着目し、札幌市の防災行政の取り組みや防災関連施設の視察、札幌市で最も地域防災活動が活発な澄川連合町内会の視察を行い、市民の防災意識を高めるための課題と手法、また、私たち技術士が果たすことのできる役割等について研究を進めました。

(担当：椛澤)

4.2 第Ⅵ期 情報収集活動

4.2.1 札幌市民防災センターの視察

1) 日時 : 平成18年6月16日(金) 13:30~14:30

2) 場所 : 札幌市民防災センター (<http://www.city.sapporo.jp/shobo/TENJI/>)
(札幌市白石区南郷通6丁目北)

3) 参加者 : 下枠のとおり

都市系部会(敬称略)	川上 忠義	/	椛澤 勝則	/	柴田 登
	柴田 達	/	高橋 徹男	/	濱塚 康宏
	宮川 隆雄	/	宮崎 昌彦	/	三木田 正則
	松本 直材(楸ドーコン)				計10名

4) 内容 : 各種施設の見学、初期消火体験、地震避難体験など。

次ページの枠内に、参加後のコメントと見学状況の写真を示す。

(参加しての感想)

同センターは、一般市民を対象に、さまざまな災害の模擬体験をしながら防火・防災に関する知識や災害発生時の避難行動を学習するための施設で、市内の幼稚園や小中学校はもとより、市外、さらには国外（韓国など）からの団体見学者も数多く訪れているとのこと。

今回、都市系部会の参加者も、「地震体験」「消火体験」「煙避難体験」等の各コーナーに果敢にチャレンジし、普段、頭では理解しているつもり of 安全行動や避難行動が、なかなか出来ないことを、身をもって痛感しました。

地下鉄駅からも近いため、皆様も職場の仲間などと是非一度、訪れてみてはいかがでしょうか。

(見学状況の写真)



4.2.2 札幌市 危機管理対策室による出前講演の受講

- 1) 日時 : 平成 18 年 6 月 16 日 (金) 15 : 30 ~ 17 : 00
- 2) 場所 : 札幌市本庁 12 階 会議室 (危機管理対策室 分室)
(<http://www.city.sapporo.jp/kikikanri/>)
- 3) 講師 : 札幌市 危機管理対策室 危機管理対策部 危機管理対策課 細川課長
- 4) 参加者 : 下枠のとおり

地盤系部会 (敬称略)	北 健治 / 河村 巧 / 倉石 謙司
交通系部会 (敬称略)	桑田 雄平 / 木村 和之 / 伊藤 仁
	湯口 雄司
都市系部会 (敬称略)	川上 忠義 / 梶澤 勝則 / 荒 精一

柴田 登 / 柴田 達 / 高橋 徹男
濱塚 康宏 / 宮川 隆雄 / 宮崎 昌彦
三木田 正則
(株)ドーコン 佐藤 敏雄 / 齋藤 誠治 / 松本 直材

計 20 名

5) 内容 : 札幌市の危機管理の現状と課題など。

下枠に、参加後のコメントと見学状況の写真を示す。

(参加しての感想)

講演には、当部会以外にも、地盤系部会や交通系部会などからも多くの参加をいただき、総勢20名と、会場となった札幌市本庁の会議室も全席が埋まる盛況ぶりでした。

講師をお願いした危機管理対策室の細川課長は、以前、札幌市消防局に勤務されていた消防吏員であり、当時からの豊富な経験も交えて、貴重かつ非常に興味深い講演をいただきました。

この中でも特に強く教示いただいた点として、国内で頻発する災害への対応は、行政任せのハード対策には限界があり、これを補完するためには、日頃からの防災教育や啓発・訓練といったソフト対策をいかに浸透させ、「自助・共助」といった意識や地域レベルでの取り組みを促進・活性化することが重要である、といった趣意でした。

このような講演を頂戴し、改めて、防災研究会の社会的役割や取り組み姿勢について考えさせられる、大変有意義なイベントとなりました。

(見学状況の写真)



講演概要について、以降に整理する。

- ◇事前に、札幌市へ、部会が勉強したい事項を説明し、講演を依頼。
- ◇講演時には、札幌市からも配布資料（パワーポイント印刷版）を提供いただき、これを踏まえた説明を頂戴し、講演後、活発な質疑応答を行わせていただいた。

第1 最近の災害発生状況と留意事項

- ◇H12 東海豪雨あたりから、日本全体の気象傾向が変わったと言われている。すなわち、"気候の北上"により、九州でみられるような集中豪雨が関東にも発生する等。
- ◇この状況に対し、ハード対策のみでは限界があり、通常時からの教育や啓発、訓練といったソフト対策を如何に浸透させ、取り組んでいくのかが重要。
- ◇H15 十勝沖地震の苫小牧製油所火災では、長周期振動による上蓋自体の破損により、タンク上部全体から出火するといった想定外規模の火災事故であり、日本全国の1/3にあたる泡消火薬剤を施したが鎮火せず、燃え尽きるのを待った。
- ◇H16 台風18号では、全市の小・中・高校をすべて休校にしたため、人的被害が比較的小なかつたといえる。この対応については、外部からの評価も高かつた。
- ◇H16 新潟中越地震では、発令された避難勧告に対して、当初、避難者は2割程度のみであった。近年注目されている「災害弱者（要援護者）」への対応については、個人情報、プライバシーの問題も考慮しつつ、地域コミュニティーをどのように活用するのか等、考えなければならない。
- ◇テロに関しては一般的に、「N-B-C テロ」という総称を用いている。(Nuclear / Bio / Chemical)

第2 危機管理対策室の組織人員体制

- ◇札幌市も従来は消防局の防災部が所轄していたが、昨今、海外との人的・物的交流が活発化する中で、自然災害（地震・風水害等）に限らず、大規模な都市型災害が発生する危険性が高まっていることから、市長を補佐する副市長直轄の「危機管理対策室」が設置された。同様の組織体制としているのは、全国でも大阪、神戸のみ。
- ◇危機管理対策室は、室長以下20名だが、このうち8名が消防局から異動した消防吏員。
- ◇危機管理対策室が対象とするハザードリスクには、一般的にITテロ（サイバーテロ）も含まれるのだが、札幌市の場合は、別の部署が担当している。

第3 札幌市の防災対策（質問ペーパーへの回答も含めて）

- ◇直下型地震の要因である活断層は、日本全国で約2,000、北海道にも約60箇所があると言われているが、札幌市内に存在するかどうかは不明。
- ◇札幌市で直下型地震が平日・冬の夕方に発生した場合のシミュレーションでは、死者が240人と推定される。これには、凍死者は含んでいない。
- ◇現在、市内のコミュニティーFM局で毎週、防災に関するコーナーを設けてもらい、広報活動の一環としている。

- ◇他都市との連携について、全国の政令指定都市間において災害時の支援体制等に関する協議会を設置しており、今年度は仙台市が幹事。ただし、H16 新潟県中越地震の時には、特に政令指定都市ではないのだが、全国的に迅速な応援体制が執られた。
- ◇その他、北海道・国とも、形式はそれぞれで異なるものの、相互の応援体制やシステムは、近年充実してきていると思う。
- ◇具体例として、H12 有珠山噴火では現地対策本部が設置されたが、自衛隊（札幌の 18 連隊）が即座に出動した。自衛隊法の改正で、自衛隊自らの判断で出動できるようになったことも背景。
- ◇災害の同時発生時の対応について、優先順位は特に無いが、自然災害はダブルで発生することもあり、この場合は、現地対策本部等を中心に、同時に対応することになるはず。
- ◇北海道の冬期の災害対策（避難生活対策）として、自衛隊では、相当数の暖房器具（ポータブルストーブ）を保有していると聞いている。
- ◇市民に対する危機管理対策室の所掌範囲として、あくまで「示唆、提案するのみ」であり、実際の個々の活動は、町内会等に委ねられる。
- ◇市内で最も活発な防災活動を行っている町内会の 1 つに「澄川連合会」があり、役員には、元自衛隊・消防の方がいる。町内会で防災無線を有し、パトロールも行っている。
- ◇実際の災害対応を経験した人の話を聞くと、現場で必要なのが「エンジンカッター」や「チェーンソー」。H7 阪神・淡路大震災でも、これらがあれば、倒壊家屋からの救出を、地域住民自ら行えたはず。
- ◇Q. 市内 12 箇所の計測震度計が整備されているが、今後の公開や運用に関してご存知の情報があれば。⇒ A. 気象庁と札幌市の連携体制の構築や HP による情報提供等、今後の取り組みが必要と考えている。
- ◇Q. 災害時の避難場所として、都市域にある地下空間はどのような扱いとなっているのか。⇒A. 防災計画上で特定されている訳ではないが、実際の運用として、これらの活用もあり得ると考えている。ただし、被災想定として、札幌市全域が避難対象となる訳ではないので、あくまで局所的なケースとなるはず。

4. 2. 3 澄川地区連合会の防災活動調査

- 1) 日時 : 平成 18 年 11 月 7 日 (火) 13 : 00～14 : 00 [地区内を対象とした現地踏査]
14 : 00～16 : 30 [澄川地区連合会による勉強会]
- 2) 場所 : 札幌市すみかわ地区センター (札幌市南区澄川 4 条 4 丁目 4 番 40 号)
- 3) 講師 : 札幌市南区 澄川地区連合会 会長 大石 昇司 (おおいし しょうじ) 氏
- 4) 参加者 : 下枠のとおり

都市系部会 (敬称略)	川上 忠義 / 鈴木 進太郎	椋澤 勝則 / 高橋 徹男	小林 正明 / 濱塚 康宏
-------------	----------------	---------------	---------------

(株)ドーコン

堀 義文 / 三木田 正則
齋藤 誠治 / 松本 直材

計 10 名

5) 内容 : 勉強会に先立ち、地区内の地形条件(急傾斜)や住宅・施設等の立地状況を確認(現地踏査)。その後、大石会長・武田所長を囲み、地域自主防災のあり方や継続手法について教示いただく(勉強会)。

(現地踏査の写真)



(勉強会の写真)



勉強会の概要について、次ページ以降に整理する。

勉強会の配布資料 : 「循環型自主防災組織について(住民側の立場から)」(10 p.p.)

その他の提供資料 : 「澄川地区 安全・安心マップ」(札幌市南区 澄川地区連合会)
「平成 18 年 連合会報すみかわ No.49」(澄川地区連合会)

1 自主防災なくして地域防災計画は成立たず

◇本勉強会のタイトルとした「循環型」とは、活動を持続していくことの難しさを意識している。

◇平成7年の阪神淡路大震災において、住民自らの救出活動が非常に重要であることが改めて認識された。そのため、同年12月に災害対策基本法が改正され、自主防災の役割が組み込まれた。

2 自主防災は市民自治の象徴的な活動

◇住民自治組織の活動として、自主防災の重要性を認識する必要があるのだが、通常業務において如何に精神的負担を軽減するのもかも同時に考えなくてはならない。(重荷と意識しない活動を)

3 自主防災のベースとなる地域

◇澄川地区は、地下構造が複雑で崖地も多い。崖地はおもに、かつてサッポロビールのビール瓶の原材料を採掘したことによって人工的に作られた。また、狭隘で複雑な道路網となっている。

◇自主防災組織を考えると、行政の区画と住民の生活圏は必ずしも一致しない。この障壁を越えた防災活動が可能かどうかを考慮する必要がある。かつて、周辺地域と何度も会合を行い、連携の糸口を探したが、なかなか思うように進展しなかった。

4 自主防災が対象とする災害

◇昭和63年に地区内の飲食店街に暴力団が入ってきて、その排除のための活動を原形として発展を続け、平成10年に自主防災本部を設置した。

◇このときの消防庁長官の言葉として、「小・中学校単位の自主防災が必要」。大学生や専門学校生はいざというときの所在地を考えると難しい。

5 自主防災組織

◇自主防災組織のみでは活動の場が少ないため、他目的の活動を含めた組織連携を図ること(『澄川方式』)で、持続性を持たせる工夫。

◇災害では同時に複数の現場対応も想定されるため、機動力を備えた対応の規模が必要。

◇ご近所情報の一例として、阪神淡路大震災の際、北淡町では39名が即死したが、近隣住民の情報をもとに、1日ですべて倒壊建物などからの救出・搬出が出来ている。

◇ごみステーションは1つの単位(細胞)となる。1週間に4回、朝8時には必ず顔を会わせる。また、住宅の区画を考えた時、住宅どうしが背中合わせとなっているよりも道を挟んだ者どうしの方が親密なのでは。

◇複数の民生委員同士の情報共有が重要で、災害時の要援護者対策として非常に有用な個人情報となる。

◇自主防災組織として、警察OBや自衛隊OBが各班に在籍するほか、発災時の協力登録者として、医療関係者(澄川は勤務医が比較的多い)や重機運転者(重機も30台程度ある)などが登録されている。

6 自主防災組織の維持

◇防災活動の拠点として、小・中学校との関係がポイント。連合会としてのイベント（運動会には2,500人が参加）はもとより、防災倉庫を設置する等、活動拠点となっている。

8 訓練は楽しく

◇防災訓練の人気メニューとして、放水訓練を実施している。澄川には消防ポンプが3台あるほか自前の道具として、消防団の数倍の装備がある。

1 1 循環型に育てるには

◇自主防災組織では、その役割が次の世代に引き継がれていくような仕組みづくりが必要。ボランティアについても、如何に気持ちよく動いてもらうのか、その雰囲気を作り出すことが重要。

◇組織のリーダーは、率先して行動することが大事。商店街で違法広告のビラを見つければ、会長自ら剥がしている。

◇災害時には、すべての住民がその特性に応じた「1人1役」で役割を担うべき。（他人事にしないため）例えば、高齢の女性はかつての経験から生死の看護を経験した方もいる。

1 2 短期計画（遊軍の育成）

◇澄川快援隊は現在180名、今後は300名にしたいと考えている。目立つベストの着用による一体感や意識向上。将来はここから活動にのめり込んでくれるリーダーも育つはず。

◇ある程度の力もある中学生は、「学住一致」の戦力。また、ママさんバレーのチームが5つありこのような主婦層も即戦力となる。

1 3 中期計画

◇PTA活動では、自分の子どもが卒業したらそれまでと考える人もいるが、その間に地域から受けた恩恵を考えると、その恩返しとして、継続的に地域貢献すべきなのは。

1 4 長期計画（将来の地域活動者としての子どもの育成）

◇昨冬は、20人程度の中学1年生が、雪が降ったら1時間早く家を出て、お年寄りの軒先の除雪を行った。これにはもちろん、中学生の家庭の協力も必要。経験した20人の中学生は、次もまたやりたいと言っている。

1 5 自主防災責任者の悩み

◇阪神淡路大震災で亡くなった6400余名のうち、助けに行き死んだ人もいるはず。このような人道的な自主活動に伴う損害の最終責任は誰が負うのか。

1 6 活動する自主防災を育てるには

◇かつての「お祭り」の組織を自主防災に置き換えて考える。自主防災は、まちづくりの中心にあるもので、様々な工夫・試行錯誤の中で進めていくべき。

◇現在、「澄川地域憲章」を子どもたちに作成してもらっている。これまで、3つの小学校で開始し平成19年1月には、中学生にも考えてもらう。これらを通じて地域をより意識してもらいたいと考えている。

（担当：三木田）

4.3 札幌市の地域防災計画の課題

4.3.1 市民の防災意識の向上

札幌市においては「札幌市地域防災計画」（本編・平成10年10月）が札幌市防災会議事務局より編集・発行されている。本編第2章 災害予防計画、第5節 災害に強い組織・ひとづくり の項において防災体制の整備・強化、自主防災活動の推進、防災知識・技能の普及、防災訓練の実施など対策の現況及び計画が策定されており特に自主防災活動においては、①組織・人に対する支援 ②資機材に対する支援 ③情報に対する支援 の3つの支援を推進することとしている。これは阪神淡路大震災を契機に札幌市において防災に対する体系的な施策が展開整備されたもので、国をはじめ、地方自治体の防災に関する意識が高まっているものである。

このような公的機関の防災意識の高まりに比べ、災害が起きた時に直接被害を受けるであろう札幌市民の防災に対する意識はどのようなものなのか？ 都市系部会では札幌市民の防災活動調査（澄川地区連合町内会）の一貫として現地踏査、勉強会を実施し、実態の把握に努めた。その結果、生活環境、立地条件、リーダーの存在などにより防災体制を整備し前向きに防災活動を行っている地域がある反面、全く関心を示さない地域がある事など、地域により温度差がみられ、防災意識が市民一人一人の意識として浸透していないことを知ることとなった。

災害発生時の自主防災活動が被害規模を小さくしていることは周知のことで、これは自分の身は自分で守ると言う「自助・共助」が家族や隣人を助け、引いては地域の防災に寄与した結果のあらわれで、防災意識の向上を図ることは防災対策の基本として極めて重要な課題と判断される。

都市系部会では、防災活動調査の他に「札幌市民防災センターの視察」「札幌市 危機管理室による出前講演の受講」などの情報収集活動を実施してきたが、これらの活動と「札幌市地域防災計画」の枠組みを基本に「市民の防災意識の向上」を図るために具体的にはどのようにしていくのかを技術士の活動、社会貢献の一貫として以下に提案、提言する。

【市民防災教育の補助、支援活動を行う】

- 1) 澄川地区連合町内会の防災体制例を他町内会に紹介する。
 - ① 澄川地区と類似環境にある地区を抽出しリスク度によるプライオリティー順に現地踏査、勉強会、講演など社会人を対象に実施する。
 - ② 地域に応じた防災体制の構築や防災活動の必要性を認識してもらう。
 - ③ 澄川地区の会長、役員、地域住民と協力連携により行う。
- 2) 小中学校に防災教育の出前講演を行う。
 - ① 上記で抽出された町内の小中学校において町内会の社会人の防災教育と並行して児童、生徒向けの講演を行う。
 - ② 地域に起こるであろう災害に対して具体的な現場見学を行い防災活動の重要性を知ってもらう。
 - ③ 小中学校の学校長、教師と協力連携により行う。

防災の意識向上を図るには行政のハード対策、ソフト対策には自ずと限界があり、日常から地域住民の地道な協力を無くしては成就しない。都市系部会では地域住民や民生委員などとの連携を図りながら災害の危険度の高い地区から順に老若男女を問わず防災意識向上の啓蒙を図るため市民防災教育の補助、支援活動を行う。

【幼稚園・小中学校など低年齢から高校や専門学校においても防災教育を実施する】

- 1) 幼稚園児の頃から災害に関する知識を与えるとともに、家庭、学校、避難所において自分で出来ることを自分でできるよう指導、訓練する。
- 2) 小中学校においてはクラブ活動の一つとして「防災クラブ」を創設し地域と連携して活動する機会を持つ。(卒業後はボランティアとしての活動に繋がる)
- 3) 小中学校では独立した防災科目ではなく、社会科、理科などのなかで教育する。
- 4) 高校や専門学校においては防災科目を設ける。
- 5) 防災をテーマにしたフォーラムディスカッションを開催する。

防災教育の先進国である「キューバの防災教育」を参考に提案したものである。キューバの防災体制、とりわけ「災害に対する備え」は世界で最も進んでいると言われる。コミュニティと政府の協働により、災害が発生しても死者数が極めて少ない。同一ハリケーンが中米、カリブ、キューバを襲った場合、各国で多くの死者が出るがキューバでは皆無に近い。その理由は「防災教育」にあると言われている。(国際建設防災・第16号 2006年版・財団法人 海外建設防災協会より抜粋)

家庭、学校、地域の防災活動が密接に結びついているなかで、低年齢からの防災教育により「防災文化」が醸成された賜と結んでいる。

札幌市においても次世代を担う園児、児童、生徒に防災教育を施すことは防災意識の向上に繋がり将来に向けての防災活動、防災体制を構築する上で非常に重要なことである。

これは都市系部会の範疇で実践しようと言うのではなく、日本技術士会として枠を広げた上で行政や学会が長期的な見地にたって検討論議され学校教育レベルで恒久的に実施されるべきものと考えている。

以上、都市系部会は今後の研究活動の一貫として現状の社会人向けの防災教育を補助・支援し、行政においては長期的視野に立った低年齢層の防災教育の枠組みを創出することにより市民の防災意識の向上を目指すことを提案、提言するものである。(担当：宮川)

4.3.2 地域の自主防災組織の形成・維持

札幌市では平成16年4月に、多様化する都市型防災への対応力強化のため危機管理対策室を新設し、その基本方針として「災害につよいまちづくりの推進」を掲げ、防災施設の整備と共に、地域に根付いた防災活動の充実を重要課題ととらえ、行政・住民・企業・NPOなどが参加する「防災協働社会」の形成を目指すこととしている。

第Ⅴ期研究報告「都市型災害に備えて」では、「第2章 4. 3. (5) 収容避難場所をサポートするネットワーク」で、防災拠点における協働を効果的に行うための「協働型社会」の役割分担を想定・整理して紹介しているが、住民は「自分たちの地域は自分たちで守る」との意識で、町内会単位で自主防災組織を作り、行政と連携しながら「発災対応型」防災訓練等を通じて、災害への備えを日常習慣として位置付けることの重要性を指摘している。

「協働型社会」の役割分担と「自分たちの地域は自分たちで守る」意識の大切さは、平成12年(2000年)3月31日に発生した有珠山噴火の際の、ふもとの自治体・住民・科学者・報道機関の役割認識と、連携した活動の成果にも表れており、前項で紹介した澄川地区連合町内会の防災体制とその活動も都市の地域防災を考える上で先駆的な好例と言える。

有珠山ふもとの自治体や澄川地区は住民組織に長い歴史があり、以前にも地域の安全・安心を脅かす自然災害や被害体験に遭ったことから、防災・防犯への意識が住民の間に共有されており、「防災」が町内会等住民組織の活動の重要な目的の一つに挙げられている。

札幌市では「自主防災活動推進要綱」の中で、日常の基礎的な最小単位の地域コミュニティである町内会等を自主防災活動の主体として、防災組織の編成例を掲げると共に、平常時と災害時の活動の基本を示している。多くの町内会がそれに基づき自主防災組織を編成しているが、組織以前の防災意識に地域ごとの温度差があるのは前述の通りである。

地域(町内会などの単位で)のまとまりの上で必要なことは、情報力(地域の状況把握)、コミュニケーション力(ご近所同士のふれあい)、福祉力(思いやりと実践)、そしてそれらを束ねるリーダーシップ(組織運営)等で、それらが日常的に発揮されることにより、防災知識の普及、地域の安全点検、地域住民の把握、防災資機材の整備点検、防災訓練等基本的な防災活動を町内会活動に取り込み、地域住民の一体感の醸成と防災意識の向上に繋ぐことが必要である。

そのためには、町内会活動や地域のイベントに防災に関連したメニューを取り込むことも一つの方法である。美化清掃や運動会、新年会、お祭り、盆踊り、親睦会、親子の交流会、老人クラブの会合等、地域には様々な形で児童から老若男女まで参加する行事がありそのメニューを考えるのが担当役員の頭痛のタネということもある。又、防災訓練にはアウトドアレジャーの知恵や備えが応用出来る部分もある。町内会行事の一部の時間を使って救急措置や消火器の操作方法の講習等は一般的に行われているが、防災グッズの備えや災害時の非難方法等をゲームや野外行事等で楽しく身に付けて貰うことも考えられる。

自然災害や防災の知識、DIG等の講習・演習を定期的にも開催することも良いだろう。

しかし、「考えるは易く、行うは難し」が現実でもある。地域住民の間に「防災」に対するモチベーションを高め、自主防災組織を形成・維持していくには、澄川のように連合町内会等の率先垂範のリーダーシップと、それに基づいた「楽しく継続」の取組姿勢が必要と考えられる。少子高齢化時代を迎えた現在、地域の「福祉」と「防災」はその対応に共通するものが多くある。地域を廻りから支える企業、行政の出先機関、医療機関、福祉施設、消防署、社協、民生・児童委員、ボランティア等の参加協力もあれば一層心強い。

土木学会では平成 16 年度に国民の防災意識向上に関する特別委員会で小・中・高校生向けの防災学習用教材「DVD 日本に住むための必須！防災知識」を作成し、札幌でも教員・一般市民向けの講習会を開いている。

私達技術士も地域を構成する市民の一人として、それぞれが専門とする知識と経験のネットワークを活かし、自主防災組織の運営や防災知識の啓蒙に協力することは、その目指す社会貢献という目的からしても当然である。

平成 7 年 1 月 17 日の早朝に起きた死者六千名を超す大地震は「たまたま神戸だった」のではなく、「たまたま自分の住んでいる所（札幌）ではなかった」だけなのだから。

(担当：柴田(登))

4.4 啓蒙・啓発活動

4.4.1 啓蒙プログラムの検討（市民に伝達すべき内容、啓蒙手段など）

(1) 札幌市民の防災意識

第VI期の活動として行った種々の情報収集から、市役所の目、市民の目、これらを見て感じた自分の目など、防災に対する意識に大きな隔たりがあることを認識した。

「3. 札幌市の地域防災計画の課題」で述べたような、「澄川地区連合町内会」のような素晴らしい活動もあるが、市内におけるその他の地区・町内会は、この状態と大きく乖離しているのではないか。札幌市の危機管理室での出前講演を受講した際も、札幌市で想定している防災についての説明に対して、全く実感が湧かなかつたのは何故だろうか？ やはり、防災意識というものは、役所で行う（備える）行為、町内会で行う（備える）行為、個人個人が行う（備える）行為、これらがリンクして初めて、各個人が防災意識を持ち、それが高まっていくものではないのか。

(2) 防災の定義

啓蒙プログラムを策定するうえで、この防災認識のレベルを整える必要性を提案する。

札幌市危機管理室における対策範囲は、豪雨、地震、台風、テロなど多岐にわたる。また、澄川連合町内会においても、地震がベースになっているとは思いますが、その中に防犯、火災などが含まれるものと考えられる。このように、一言で防災意識と言っても、何を対象の防災なのかが一般市民に伝わりづらいのではないか？

札幌市に 30 年近く暮らしていて、過去の被災といえるものは、近年では、台風程度の被災経験ではないだろうか。この札幌に都をおいたのも先人の知恵かと思うが、非常に災害の少ない地域と感じる。この点で、帯広や釧路などの地震発生頻度の高い地域との意識差がどうしても生じてしまう。また、防災を叫ぶなか、市民の防災意識を高めるためには、本年 1 月の北方領土（択捉島付近）における地震（M8.2）の津波情報のように、その情報が「オオカミ少年」的になることを、極力回避すべきかと考える。

このように、一言で防災と言っても、多岐に渡ることが、市民の防災意識の低下（無関心）を生む温床になっていると考え、啓蒙プログラムを計画する上での定義として、「防災とは、人命に大きく影響のある災害に対する備え」と据えることが有効と考える。

(3) 啓蒙プログラムの検討

前述のように、防災に対しては、市民が認識できる明確な基準がないこと、札幌市では防災といえる災害での被災経験が少ないことから、防災に対する啓蒙活動が浸透しづらいものと考え、人命に大きく影響のある災害に対する備えを前提とした啓蒙プログラムが有効と考える。この「人命に大きく影響のある災害に対する備え」を防災の啓蒙プログラムの柱と考えた場合、被災として認識できる大規模な災害をベースに設定することとなる。

また、数種類の災害を同時に対象とすることは、その対象がぼやけるため、逆に防災意識の低下（無関心）を助長すると考え、対象災害を限定することを提案する。その一つの場合（第1段階と言う方が適切）として、災害を「地震」に限定し、その震度は「7」を対象とすることで、市民に伝達すべき内容を整理し、これを市民レベルに伝達することを提案する。（震度「5」ないし「6」を想定しない。）

啓蒙活動として伝達すべき内容としては、この取組みの中で何度も出てくる、「自助」、「共助」、「公助」の各々の役割分担を明確にすることが重要と考える。特に、「公助」については、「ここまでしかできない」ということを明言することが必要であると考え。また公側が伝える内容も、生存するための最小限事項（あえて最小限とするのは、啓蒙活動をより浸透させるため）とし、下枠の項目と考える。

①衣：どのようなものを供給できるのか明示

②食：食糧の補給方法の明示

（いつ、どこから、誰から、を伝達できないか？）

（コンビニエンスストア、各スーパーなどとの連携を明示できないか？）

排泄場所の明示

（どこに、何カ所利用可能であるか？）

③住：避難場所の明示

（PTSD対策として、避難場所の安全性を伝える。）

（避難場所の安全性の対策を実施する行為と同時に行う。）

このように、防災に対する啓蒙活動として、災害を限定し、市民に伝える内容も限定することで、防災意識を市民により浸透させるという方法も、一つの手法と考えられるのではないかと。防災については、各々の立場、環境の違いなどから、いろいろな意見があるとは思いますが、防災意識の高さが、減災に直結するという事例から考えると、今後とも「より幅の広い議論ができる場」を持ち続けることが重要であると考え。（担当：宮崎）

4.4.2 双方向型啓蒙活動

地域住民を対象とした出前講演などの啓蒙活動を行う場合、伝達側からの一方通行で終始しては、効果の低いものになってしまう。防災活動では、一朝一夕に地域住民の関心を高めることが至難の業とされ、伝達側には受け手側の関心を高めていく工夫が求められるところである。

出前講演を例にした啓蒙活動の大まかな流れを、下図に示す。

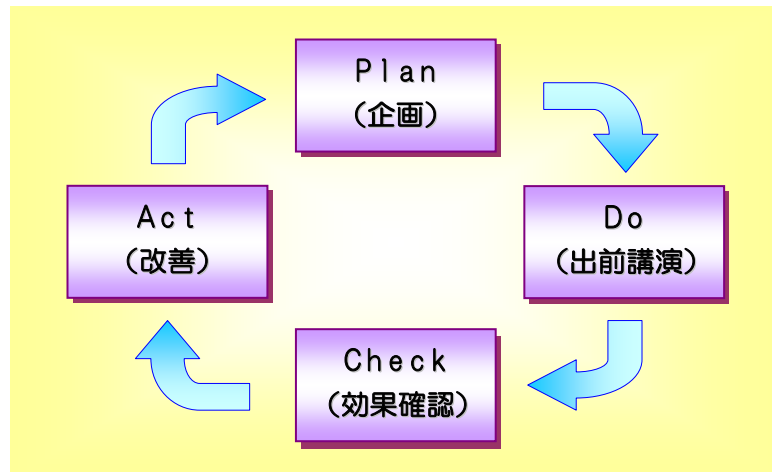


図 4-2 啓蒙活動 PDCA サイクル

PDCA サイクルすなわち、計画 (Plan) → 実施 (Do) → 確認 (Check) → 処置 (Act) を繰り返すことにより、活動内容をより向上させていくものである。この中で大事なことは、アンケートやヒアリングなどにより、地域住民の反応を確認し、検討した上で改善を加え、次回の企画に反映させることである。そうして「双方向型啓蒙活動」を行い、活動内容を充実させていくことが今後の目標となる。また、啓蒙活動を継続させて目標を達成していくためにも、おおよその中・長期計画を立てることは必要である。

啓蒙活動を有意義にするためには、気軽に参加できそうな雰囲気づくりが必要である。

普段、地域社会の中であまり自主性や責任を果たすという機会を持たなかった人たちに、防災を通じて地域に対しての興味・動機を引き出すことができれば幸いである。

啓蒙活動継続のポイントは、皆が楽しみながら行うことであり、国語辞典にあるように『活動 = 生き生きと働く』することではなかろうか。

今後は、その活動事例について、社団法人 日本技術士会 北海道支部のホームページ (<http://www.ipej-hokkaido.jp/>) 内の防災研究会のコーナーに掲示し、そのPR活動に努めることが、当会の啓蒙活動を広げるきっかけになるものとする次第である。

(担当：柴田(達))

4.4.3 防災コーディネータの育成プログラム

防災に関する意識向上を図るには「自主防災」が基本である。行政からの一方的、受動的な施策では地域に根ざした防災活動は期待できない。

しかし、ほとんどの地域では被災した経験や記憶がなく防災に目が向いているとは言い難い。よって、地域住民が防災に関する意識を高めるために防災コーディネータが必要となる。

地域の実情に応じた循環型の（継続的な）自主防災組織を形成するためには、住民それぞれの役割分担を明確にし、災害時に限らず平常時からそのポテンシャルを無理なく（一過性でなく）発揮してもらうコーディネータが必要となる。例えば地域在住の医者、重機オペレーター、消防署・自衛隊のOBなど災害時にどのように動けば良いのかを想像できる人である。また今後、団塊世代の大量退職に伴い、豊富な経験と知識を合わせ持った人材が「地域に帰ってくる」ことが期待できる。この人たちも大きな戦力になりうる。

すなわち地域防災力は、集約された、あるいは一元化された人材や組織形態では脆弱であり、地域に面的に広がっていることが重要である。防災コーディネータは専門的な知識をもつ一人のカリスマである必要はない。上述のとおり地域に潜在する防災力を理解し、災害時にどう立ち向かえば良いのかを想像できる人が適任となる。

今回、札幌市で最も地域防災活動が活発な澄川連合町内会の視察を行い種々の取り組みを学んだ。我々技術士はこの事例を客観的に分析し、他の地域でもその実情を踏まえた上で応用することができないかについて考えていきたい。

また、ワークショップ型演習（地図を囲んだ防災演習）を行い、参加者が主役となって地域を再認識し災害時にはどういった事態や課題が発生するのかを検討・発表する機会も設けていきたい。参加者がその地域の災害を我が事として認識することにより、「自主防災」の意識がより深まるものと期待される。

このような育成プログラムの展開・熟成は、将来的にはNPO的な組織がノウハウを蓄積し推進していくかもしれないが、当面育成プログラム作成の必要性を認識しつつまた行政サイドのニーズも踏まえ、我々がアプローチできることを考えていかなければならない。

（担当：濱塚）

4.5 おわりに（第Ⅶ期に向けて）

防災研究会 第Ⅵ期の研究テーマは、「都市型災害にそなえて - 防災から減災へ」として、平成17年4月から各部会の研究活動が始まった。

都市系部会では、自助・共助を研究して公助との連携をいかにして図るべきかを議論のうえ、①啓蒙プログラムの検討（市民に伝達すべき内容・啓蒙手段など）②双方型啓蒙活動（企画→出前講座→住民の反応→課題抽出→企画・・・）③防災コーディネータの育成プログラム作成などを研究活動目標としてスタートした。

前記活動報告の通り、多くの方々のご理解・ご協力・ご支援を戴いて、我々自身が非常に勉強になり活発な議論が出来た。

札幌市危機管理対策室による出前講座では、札幌市危機管理対策室の北村英一部長様、細川雅彦課長様のご理解とご支援を戴きまして、「札幌市の危機管理の現状と課題」などのご公演を戴きました。

また、澄川連合会自主防災の勉強会では、札幌市南区澄川まちづくりセンター長の武田章憲様に連絡・調整・資料作成を戴き、自主防災活動が非常に活発な澄川連合会会長の大石昇司様に、過密スケジュールの中から時間を戴き“循環型自主防災活動”のご教授を戴きました。

皆々さまからご教授戴きましたことに、都市系部会委員一同心よりお礼申し上げます。

第Ⅵ期の活動では、地域コミュニケーションの大切さ、自主防災活動に対する地域による温度差と継続の困難さ、防災リーダーの熱意の大切さ・・・などを痛感した。

また、兵庫県が実施した「災害復興公営住宅団地コミュニティ調査」のまとめによると、居住者の中にコミュニティ活動の担い手として期待される方がいるものの、居住者だけによる地域コミュニティ形成の推進にプラスして、地域団体やボランティアおよび行政などの支援による地域コミュニティづくりを必要としている。

このことは、地域コミュニティ形成に多くの時間と多くのエネルギーが必要であることを示している。このようなことから、今後の都市系部会の活動は、防災・減災を推進するうえで ①自助・共助の活動が継続して活発に実施されるプログラムの提案と ②自助・共助の実態が反映された“まちづくり”などの提案ができる、ソフトとハード両面の研究活動を継続して推進すべきである。
(担当：川上・高橋)

第Ⅵ期 都市系部会 名簿

川上 忠義	(水道) 【部会長】		
椛沢 勝則	(建設) 【幹事】		
荒 精一	(建設・総監)	/	小田 直正 (水道)
近藤 昭男	(電気・電子)	/	小林 正明 (建設)
佐藤 敏一	(水道)	/	柴田 登 (建設)
柴田 達	(建設・総監)	/	鈴木 進太郎 (水道)
高橋 徹男	(水道)	/	高屋敷 将也 (水道)
立石 彰	(水道)	/	布村 重樹 (水道・総監・建設)
服部 唯之	(建設)	/	濱岡 文典 (建設)
濱塚 康宏	(建設・総監)	/	堀 義文 (建設)
本多 裕孝	(水道・総監)	/	宮川 隆雄 (建設)
宮崎 昌彦	(建設・総監)	/	三木田 正則 (建設)

— 以上 —

1-5 水工系部会活動報告

5.1 はじめに

近年の気象、水象、自然災害の連鎖は、過去の記録にない現象を見せ、大規模な社会資本の損壊や自然環境の荒廃などが地球規模で発生している。この現象は、アジアの端っこにある北海道においても例外ではなく、従来、ほとんど見られなかった規模の集中豪雨、豪雪、強風、竜巻などの災害の他、数年毎に大地震に見舞われている。

水工系部会では、これらを対象に、始めに兵庫県南部地震をモデルにした河川総合防災対策のあり方を提言した。次に都市型災害対策として河川網を活用し、大河川と都市小河川を繋ぐグリーンベルトを形成して環境機能と防災機能の増大を図り、併せて、社会交流と地域活性化を支援する基盤と減災空間を構築すると云う目的の基に、環境防災都市河川構想を提案した。

現在は、これらに引き続き降雨、流水、強風、豪雪、地震などの災害要因の挙動が関連する災害因子を誘発するため、破壊作用が連鎖的に増幅して、大規模災害に繋がっていくという考えを基本とする複合型災害に関わる研究を推進しているところである。

我々の社会生活に関わる自然災害は、地球温暖化などの影響により未来に向かって激しさを増していくと予測されている現状に鑑み、当部会では「地域社会の安全と水象」を念頭に、今後も研究を怠ることなく部員一同の力を併せ、社会貢献と技術向上に研鑽していく所存である。

5.2 第Ⅵ期の活動概要

これまで、防災研究会水工系部会は、1991年1月の阪神・淡路大震災（兵庫県南部地震）を契機に巨大地震と河川総合防災をテーマに防災拠点と河川の役割、水網都市のあり方などに関する提言を行ってきた。さらに、第Ⅴ期研究報告書「都市型災害に備えて」（平成17年4月）では、水とみどりの環境づくりと防災は、災害に強いまちづくりからも合致するという理念のもと「環境防災都市河川」の構築方策を具体的に提起した。

今期（第Ⅵ期）の活動は、「環境防災都市河川」に関する研究は一定の成果を取りまとめたという認識で次のテーマの「複合型災害」（Double Hazard）に移行し、都市型災害では大雨、強風、大雪、地震、津波などの組み合わせなど最悪のシナリオを想定し、リスクマネージメントを考えていくという方針で研究を行った。

平成19年2月16日（金）に北海道寒地土木研究所にて第3回防災セミナーが開催され、その中で松岡直基水工系部会委員が防災研究会第Ⅵ期活動テーマも1つである「複合型災害における災害情報について」と題して①複合型災害とは、②北海道の気象災害、③災害時の気象情報の課題について講演を行った。

部会メンバーは、現在新メンバー5人を加え17名（平成19年3月）の委員で活動を進めている。防災研究会水工系部会第Ⅵ期の活動概要を平成17年度は表-1、平成18年度は表-2に示した。

表-1 平成17年度 防災研究会水工系部会活動概要

防災研究会水工系部会	防災セミナー（総合幹事会）
<p>○H17.07.15 第1回防災研究会水工系部会 議題： ①「二者構造から三者構造執行形態への移行」について ②防災研究会10周年記念事業 一仮称全国防災連絡会議札幌大会への協力体制について ③今後の水工系部会会員の増強について ④花火観賞</p> <p>○H17.09.16 第2回防災研究会水工系部会 議題：第25回産学官と技術士の合同セミナーの準備</p> <p>○H17.11.02 第3回防災研究会水工系部会 議題： ①「平成17年度防災セミナー」について ②今期、研究テーマ及び活動体制について</p> <p>○H18.02.01 第4回防災研究会水工系部会 議題：今期、研究テーマ及び活動体制について</p>	<p>○H17.9.16 第25回産学官と技術士の合同セミナー・テーマ：「都市型災害に備えてー減災と技術を考えるー」 記念講演：「減災と技術 災害の教訓を活かす」 独立行政法人消防研究所理事長 室崎 益輝</p> <p>○H18.03.04 第2回防災セミナー 講演：「地震防災に活用するための札幌市地下構造調査」（札幌市震災防災検討委：委員長北大鏡味先生）</p>

表-2 平成18年度 防災研究会水工系部会活動概要

防災研究会水工系部会	防災セミナー（総合幹事会）
<p>H18.04.27 第1回防災研究会水工系部会 議題： ①「平成18年度防災セミナー」について ②今期、研究テーマ及び活動体制について</p> <p>○H18.07.14 第2回防災研究会水工系部会 議題： ①「国土学と防災」について ②豊平川防災ステーション水工系部会の提言について ③その他（入札制度の動向について・花火観賞）</p> <p>○H18.10.19 第3回防災研究会水工系部会 議題： ①水工系部会構成員の確認。 ②第10回記念防災セミナー、第33回技術士全国大会開催報告 ③第VI期活動報告取り纏めの方向性 ④第11回防災セミナーについてほか</p> <p>○H19.01.17 第4回防災研究会水工系部会 議題： ①講演：「複合型災害における災害情報」松岡技術士。 ②第12回防災セミナー（水工・情報）について ③第VI期活動報告（案）について ④第VII期研究活動テーマ（案）について他（新年会）</p> <p>○H19.02.16 第5回防災研究会水工系部会 議題：第VI期活動報告（案）について</p>	<p>○H18.08.29 第1回セミナー 講演：「国土学の視点から防災減災を考える-北海道の課題と展望-」国土技術センター理事長 大石久和</p> <p>○H18.11.27 第2回セミナー 講演：「市民の視点から地域力について考える-災害図上訓練(DIG)を踏まえた まち育て・人育て-」北海道教育大学学長室特別補佐 佐々木貴子助教授</p> <p>○H19.02.16 第3回セミナー 講演Ⅰ：「複合型災害における災害情報について」財団法人日本気象協会北海道支店 松岡直基 講演Ⅱ：「(仮)北海道防災情報について」北海道総務部危機対策局防災消防課 高木 伸</p>

5.3 「複合型災害における災害情報について」

水工系部会では、複合型災害とその際の災害情報のあり方について検討を行った。

複合型災害は近年発生していないものの、戦中や戦後には西日本で地震と風水害が1ヶ月から数ヶ月以内に発生した例が複数あり、決して希な事象ではないことがわかる。これらを教訓とするとともに、複合型災害は単独災害の足し算ではなく、掛け算的な被害を受けるだろうと想定した。また、積雪寒冷地では雪や寒さが複合要素となり、新たなる災害が発生することが新潟中越地震の事例でも見られ、北海道型の取り組みも必要である。

災害対応では、個々の災害の性質を知ると共に、リスクマネジメントの利用が有効である。さらに、各種災害情報を利活用できるスキル、災害情報リテラシーの重要性と、DIG（災害図上演習）のような手段を用いた教育の必要性を指摘した。

情報の課題として、北海道内の洪水事例を基に、防災担当者の課題、情報発信側の課題を整理し、今後の方向性についても言及した。

これら検討結果は、第12回防災セミナーにおいて、当部会メンバーの松岡直基が講演を行い報告とした。その際の資料の抜粋を以下に示す。

「複合型災害における
災害情報について」
— 気象災害と気象情報の課題 —

今日の内容

- 複合型災害とは
- 北海道の気象災害
- 災害時の気象情報の課題

(財)日本気象協会北海道支社
松岡直基

PE防災セミナー
07-2-16

複合型災害とは
Double Hazard

大雨・洪水、強風、大雪、地震、津波などの
組み合わせ

一般には、**地震と風水害**の組み合わせ

本当に起こる??

■ 地震+大雨

近年この組み合わせは発生していないが
戦中の隠された大災害がある

- ★1943 (S18) 年8月12日 **鳥取地震 M7.2**
死者1,083人、家屋全壊7,485戸、半壊6,158戸
- ★1943 (S18) 年9月18日 台風による大雨 (**鳥根水害**)
死者768人、不明202人、家屋損壊21,587戸
浸水33,440戸 浜田市341mmの大雨

全くの同時発生でないにしても複合型災害は起きている

■ 地震+大雨

終戦前後の混乱期にも再び大災害が発生した

- ★1944 (S19) 年12月7日 **東南海地震 M7.9**
死者・不明1,223人、家屋全壊17,599戸
津波 熊野灘沿岸6~8m
- ★1945 (S20) 年1月13日 **三河地震 M6.8**
死者2,306人、家屋全壊7,221戸
- ★1945 (S20) 年9月17日-18日 **枕崎台風 (特に広島)**
死者2,473人、不明1,283人、家屋損壊89,839戸
浸水273,888戸
- ★1945 (S20) 年10月9日-13日 **阿久根台風 (特に兵庫)**
死者377人、不明74人、家屋損壊6,181戸
浸水174,146戸

柳田邦男(著)
空白の天気図

■地震＋風水害

- ・家屋倒壊＋水害__救助活動の障害
 - ・堤防損壊＋水害__外水・内水氾濫の増大
 - ・道路、橋梁損壊＋水害__非難行動、防災活動への障害
- 救助・復旧活動への障害が1段階上がる

■〇〇＋積雪・降雪

積雪寒冷地の複合型災害
地震＋積雪寒冷も同様に半段階上がる



■津波＋流水

1952 (S27) 年3月4日 十勝沖地震 (M8.2)
浜中村霧多布

被害のほとんどはつなみのために押し上げられた水や船のためである。すなわち、地震の約一週間前に大流水群が沿岸し浜中湾および琵琶瀨湾に進入懸着し、その後浜中湾のものは海岸の一部を除き大部分流出したが、琵琶瀨湾の流水は入口狭きため流出せず残存しており、地震によって沿岸にあった結氷が割れ、これが津波によって押し寄せられ家屋に激突して家を破壊したもので、沿岸結氷と流水さえなければ、これ程まで大きな被害を受けずに済んだものと思われる。

沿岸にあった海水の大きさは、2m平方で厚さは60cm内外のものも多く、中には厚さ1m30cm位で大きさは5m平方位のオホーツク海方面より流れてきたと思われる流水も見られた。津波の高さは霧多布新制中学校付近では1m20cmくらい、日巻缶詰工場付近で1m30cmくらいあった跡が見られた。

(調査時報、昭和27年3月十勝沖地震調査報告、第17巻第1・2号、昭和28年1月、中央気象台、p.5-2(観測支庁から))



霧多布消防本部前にあった氷で厚さ一米三〇



霧多布赤十字病院前にあった海水

霧多布消防本部から



■地震＋大雪

H16年10月23日中越地震＋H17年1月大雪

- ・家屋倒壊__半壊した家屋に多量の積雪
- ・雪崩__地すべり・土砂崩れで植生喪失した場所で雪崩発生
- ・土砂崩れ__地震による斜面の亀裂が積雪加重の作用で土砂崩れ発生



■積雪＋大雨

融雪洪水 H12年5月12日～14日 豊平峡ダム
H14年1月21日～22日 望月寒川

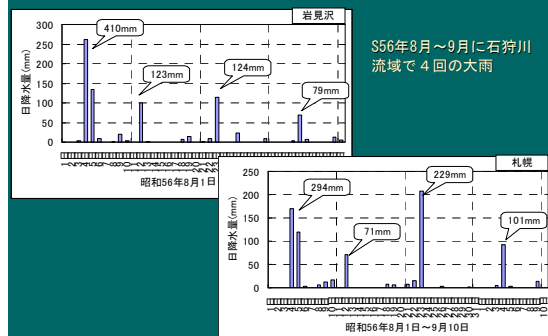
- ・融雪洪水__冬期の低気圧発達、通過数増加
- ・河道閉塞__都市河川への雪捨て流下能力低下・洪水発生

降雨を伴わない融雪単独で災害が発生することはない



■大雨＋大雨

連続するものも複合型災害と定義できるのでは



複合型災害は発災期が長期間に及ぶことが多い

ロジスティクスが重要
Logistics(兵站、後方支援業務、物流管理)

平成18年10月7日～10日の低気圧による暴風・大雨・波浪・高潮・洪水で網走地方で気象災害
総雨量が多い所で300ミリ近くに達し網走川の洪水警報が4日間継続した複合型災害ではないが、この程度でも現場は人手が足りなく、人的管理に苦慮した

長期戦になれていない

危機のライフサイクル

・最高レベルの体制移行を如何に素早く行うか
・避難勧告などの意志決定を如何に的確に行うか

リードタイムを長く取れるようにする

警報出した頃には雨は終わり
空振りの多さが意志決定を鈍らせる

複合型は重ね合わせ(足算ではなく掛算)

・複合型も単独型の掛算
・防災対策を如何に的確に行うか

情報の収集・整理・分析・判断がより重要

防災情報リテラシーを定義

・防災情報を入力し、判読し、使いこなす技術力

情報が錯綜し混乱している状況下で、多くの情報の中から防災に必要な情報を収集し、判断・評価して、必要な人に的確に情報を発信できる能力。
また、情報の役割や与える影響に対する理解など、“情報の取り扱い”に関する知識と能力。

まとめ1
(複合型災害時の情報の課題と対応)

■災害情報リテラシー
複合型災害も個々の災害の積み重ね(足算ではなく掛算)であり、日々の防災活動の範囲として、常に訓練を行うことが、被害を最小限に向かわせる
災害情報を入力・整理し、分析して対応行動を判断できるスキルが必要

■リスクマネジメントの活用
・リスクを発見し、分析し、特定する
自ら考えるDIGが有効→どの様な災害がどこで発生するか
Disaster(災害), Imagination(想像力), Game(ゲーム)

・リスク対応
防災計画、防災マニュアルが使えるときと使えないとき

まとめ2
(複合型災害時の気象情報の課題と対応)

■予測情報のリードタイム
・2日～1日前に予測可能なもの→大雨・洪水、強風、大雪
・予測不可能なもの→地震
・数分後に予測可能なもの→津波

■危機管理
発生確率や損害の程度が推定できるリスクから、推定できない事象に発展する危機(クライシス)への対応は、情報の連絡体制、情報管理、コミュニケーションがなにより重要である。
災害情報リテラシーは基礎となる

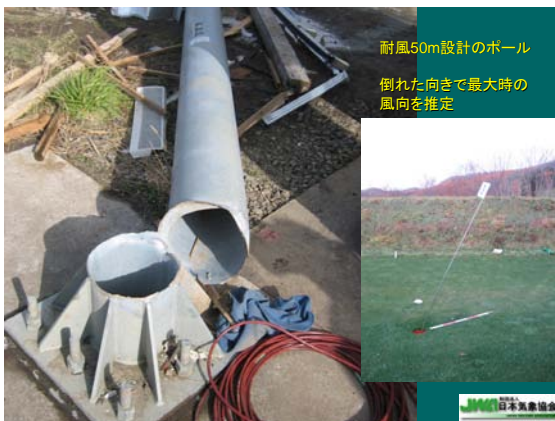
気象災害とは

大雨、洪水、土砂災害、強風、大雪・吹雪
異常低温・高温、異常乾燥、雷、塩風害、高潮
地震・津波



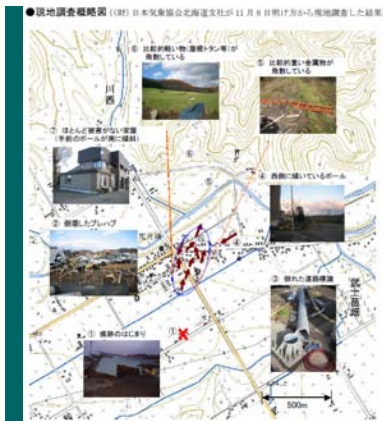
JMA 日本気象協会

上からの荷重は想定しているが



耐風50m設計のポール
倒れた向きで最大の
風向を推定

JMA 日本気象協会



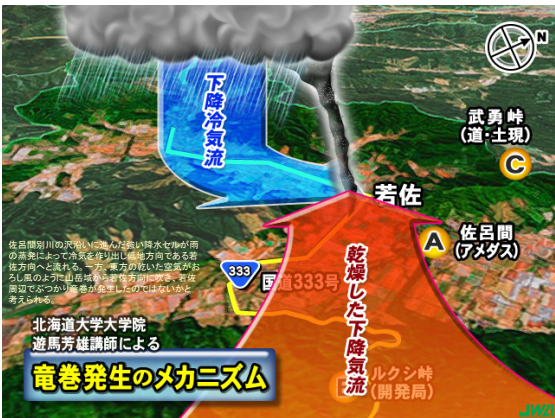
▲電巻は、明確な被害の
痕跡が認められる①付近
から北東の方向へ移動し
たと考えられ、
青色の点線内に被害が
集中していた。

オレンジ色の線にはさま
れた扇状のエリアに飛散
物が集中しており、重い
金属の飛散物が⑤付近
で確認された。

赤矢印は、構造物が倒さ
れた方向である。

③のねじ切られたように
見える道路標識は、風速
50(m/s)に耐えられるよう
に設計されていたという。

JMA 日本気象協会



電巻発生メカニズム

北海道大学大学院
遊馬芳雄講師による

JMA



強風災害

都市内の建物による強風の加速も影響か

■大森大橋橋桁落下
 国道229号 積丹郡積丹町字沼前～古宇郡神恵内村大森間(延長15.4km)が台風18号の影響で全面通行止めに。

小樽開発建設部HP

近年多発する土石流災害

砂防ダムの整備されていない 本州だけの問題ではない
 川で被害拡大

上流スリットダム 右岸方向中心部に巨岩

北ほど雨が少ないのが常識

利尻島は北海道でも有数の大雨地域であり土石流が何度も発生しています

日本気象協会

1999 (H11) 年8月31日土石流発生時の映像
 アフトロマイ川最下流の砂防ダムで撮影

2002 (H14) 年8月20日ポロ狩場川土石流発生後の映像
 防災ヘリで撮影

H20年3月から、北海道で気象庁と道とが共同で「土砂災害警戒情報」を発表する予定

日本気象協会

大雨洪水と防災情報の課題 平成15年 台風第10号

短時間の集中豪雨、洪水、土砂災害

日本気象協会

大雨時の気象情報

約1日程遡前
 大雨の可能性が高くなる

数時間～1、2時間前
 大雨が一段重くなる

記録的な大雨出現
 被害の拡大が懸念される

大雨に関する気象情報
 大雨の可能性が高いことをお知らせします

大雨注意報
 警戒になる可能性がある場合は、その旨をお知らせします

大雨に関する気象情報
 雨の状況・予想を速宜発表します

大雨警報
 重大な災害の恐れがある場合に、大雨期間、7～9ヶ時間、雨量の見直しと、特に警戒を喚起すべき事項も示して発表します

大雨に関する気象情報
 雨一帯化し、土砂災害の発生地域や予想される地域を示して、大雨警報を解除します

記録的短時間大雨情報
 数時間に一定の猛烈な雨が観測された場合に発表します

大雨警報「重要変更」
 または土砂災害警戒情報※
 大雨警報が発表された後、降雨によりさらに土砂災害の危険度が高まった場合には、大雨警報の「重要変更」、または土砂災害警戒情報が発表されます。
 ※土砂災害警戒情報は都道府県と各地の気象庁が共同して発表する防災情報で、警報の発令の都道府県から順次発表を開始しています。

防災活動の流れ

情報収集・整理

分析・判断

意志決定

命令・行動

日本気象協会

大雨時の気象情報は的確に順番に出されていた

①8月8日04:00 日高地方に大雨・洪水注意報

②8月9日11:00 日高地方に大雨・洪水警報

③8月9日18:35 気象情報第19号
 (胆振・日高地方降り始めからの総量300mmを越えるところがある)

④8月9日21:30 過去数年間で最も土砂災害の危険性が高くなっています

⑤8月9日22:15 記録的短時間大雨 **発災**

日本気象協会

② 8月9日11:00 日高地方に大雨・洪水警報

8月9日11時ぐらいに気象警報、洪水警報が出ていたが、現実には降雨量がなかったため、それを受けて何か体制を取ったわけではない。実際に13時以前には被害は全くなかった。(自治体)

アンケート回答

課題1 情報の分析・判断力

③ 8月9日18:35 気象情報第19号

的確な情報だが 地域が限定されていない

情報の洪水

FAXじゃ色が

平成15年台風第10号に関する胆振・日高地方気象情報 第19号

平成15年08月09日18時35分 胆振地方気象台発表

この情報は胆振・日高地方全域が対象です。

胆振・日高地方では、降り始めからの雨量が100ミリを越えたところが多くなっています。降り始めから10日明け方までの降水量の合計は300ミリに達するところがあると予想されますので引き続き土砂災害、低い土地の浸水、河川の増水・氾濫に厳重に警戒して下さい。北海道では浸水・土砂災害に警戒してください。



発表が早すぎた？

アメダス雨量実況(ミリ)速報 7日18時～9日18時

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

240km 横浜～名古屋

大雨警報は防災活動のトリガー情報

大雨警報の発表状況 (単位:件、%)

年	警報発表件数					適中のうち出し		見逃し
	(A)	(B)	B/A	(C)	C/A	(D)	D/A	
昭和 63	557	385	69	172	31	27	5	2
平成 元	773	520	67	253	33	25	3	1
2	945	609	64	336	36	30	3	4
3	971	562	58	409	42	29	3	0
4	590	375	64	215	36	22	4	2
計	3,836	2,451	64	1,385	36	133	4	9

「適中」とは、大雨警報発表後、降水の実況値が警報基準値の80%に達したものであり、「空振り」とは、降水の実況値が警報基準値の80%未満であったものである。第10号雨中、見逃しとは定義異なる。

(出典:予測精度の向上と民間気象事業の発展をめざして、総務省行政監視局、平成6年9月)

防災情報のため見逃しを避けることに重点を置く

気象警報がでも10ミリ以下しか降らないこともある。一方、4年ほど前に、時間雨量50ミリが隣町を通るとの予報だったのが、当町にきて被害をもたらしたこともあった。気象情報は精度をあげてほしい。(自治体)

アンケート回答

課題2 情報提供側の精度向上と受け手側の情報の分析・判断力

本当に的確な情報を提供しているのか！

④ 8月9日21:30 過去数年間で最も土砂災害の危険性が高くなっています

地域限定されている事に注目

「日高西部の日高町・平取町・門別町及び日高中部の新冠町では、過去数年間で最も土砂災害の危険性が高くなっています。10日午前3時頃まで更に土砂災害に警戒が必要です。」

台風第10号の際には、21時半に土砂の災害への警戒を呼び掛ける警報をうけた。今まであまりない情報だったので、異常な事態だと感じた。これをうけて、22時にはその旨を防災無線で放送した。そして22時半にはその他の総合的な見地から、全町に防災無線で、がけ崩れと浸水の危険が高いので自主避難をよびかけた。(自治体)

アンケート回答

課題2 受け手側の分析・判断力で情報が生きる逆・・・

地域限定されている事に注目

⑤ 8月9日22:15 記録的短時間大雨情報

「22時北海道で記録的短時間大雨、平取町東部付近で約90ミリ」

記録的短時間大雨情報については、記憶に残っていない。当日は、そこまで細かく見ている余裕はない。(自治体)

気象警報の市町村への伝達経路は、法規及び防災計画で通知が義務化された2経路がある。1つは北海道の緊急防災情報ネットワークにより支庁から市町村へ届く経路(防災FAX)であり、もう1つはNTTの警報伝達システムによる経路である。さらに、サブルートとして支庁からNTT回線FAXでの伝達が行われる場合もある。このように同内容のFAXが複数届くのは、用紙の無駄であり、迷惑である。迷惑との意味は、最新版がどれか、すでに届いている内容か、判断するのに混乱してしまうということであった。(自治体)

アンケート回答

気象情報については、他の機関へ連絡する際には、原文から必要な部分を切り貼りコピー、または作り直してからFAXしている。紙ベースで見やすくするためと、ファックスが感熱紙のため文字が薄くなるから自主的にそのような取扱いにしている。(自治体)

警報などの気象情報で注目しているのは雨量であり、特に今後の状況には注意している。雲の流れはファクスでは少し分かりづらい。(自治体)

厚別川の水位は、インターネットで確認できるが、観測点が箇所しかない。それだけでは他の箇所から溢れてしまうかもしれないので、消防職員・団員が見て廻り役場に電話をいれている。(自治体)

アンケート回答

課題3 情報の伝達手段と収集・抽出・整理

情報発信元が現場対応の拠点ともなっているため、人手が足りず、パニック状態になってしまった(自治体)

アンケート回答

情報収集行動(検知)に関する課題の総括は

「職員による監視の充実は、人員不足もあって困難である」とした

これを受けて、北海道開発局は防災情報WANを構築し、北海道内の自治体に展開中である。システムの整備で従来の課題は全て解決したのだろうか。

防災情報を分析判断する力は引き続き必要であることは言うまでもない。何故なら...

アンケート回答

■大雨時のある自治体の状況

普段はここで終了

- ・大雨洪水警報をトリガーとして防災体制をとる
- ・想定を越える雨が短時間に降り、急激な河川の増水、破堤や浸水が発生する
- ・同時多発的のがけ崩れや道路のかん水で多数の通行止めが発生する
- ・防災パトロールの現地情報やテレメータ情報がとぎれたり未確認となり、地域住民からの問い合わせや通報が増加する
- ・気象台からは「気象情報」、「記録的短時間大雨情報」など多数の情報が送られてくるが内容を吟味する余裕もない
- ・役場内で情報の輻輳、混乱が発生する
- ・マスコミからの電話取材がこれに加わる
- ・情報の分析やそれに基づく判断が滞り、防災活動が停滞する

アンケート回答

気象情報の内容を把握していれば

大雨災害の対応も変わるはずだ!

- ・大雨警報は「空振り」が多い
- ・大雨に関する気象情報は対象地域が広く、予想雨量の精度も高くない
- ・記録的短時間大雨情報は観測所やレーダーによる実測値であり、地域も限定される
- ・大雨警報の重要更新(土砂災害の危険性高い)は、実測レーダーを利用した土壌雨量指数の計算結果から発表される

「記録的短時間大雨情報」と「大雨警報の重要更新」は実測されたデータを基に発表されるため「空振り」の確率が低い特徴を有している。これら情報をマークすることがポイントとなる。また、管内の河川水位や土砂災害発生状況など現地状況の収集・分析判断の重要性は言うまでもない。

アンケート回答

現場防災担当者

まとめ1 受け手側の気象予測情報の課題

■気象情報の利用と災害対策

- ・気象災害は事前予知がかなりできるので、気象情報の種類と特徴を把握して災害対応に積極的に利用することがリスク低減につながる
- ・予測と実況を使い分ける情報分析力を養う

災害情報リテラシー

- ・地方自治体防災担当者の継続的な教育(財政逼迫が懸念)
- ・地域の知識を持ったリーダーの養成

正常化の偏見(自分だけは大丈夫、ここは大丈夫)

- ・経験バイアスが正常化のバイアスに働いて思わぬ災害を起こすこともある

アンケート回答

まとめ2 送り手側の防災情報の課題

■知らせる努力と知る努力

官側の知らせる努力に問題はないか

- ・国と地方自治体防災担当者、更に住民とのギャップ
気象庁などの難解な言葉の改革（台風並の低気圧×）
予測技術の向上
正常化の偏見を排除する努力（情報精度の向上 & 哲学）

■ハード対策からソフト対策への比重増

- ・公共事業の弱い部分（本来のソフト対策は一現状は箱モノ）
- ・NPOなどの活用の限界と新たな公共事業



まとめ3 防災情報の課題

■新たなデジタル・デバインド

- ・災害時要援護者は一般に情報も疎（TV、ラジオ、地域支援が重要）
- ・デジタルしか分からない人も問題
（津波見学者、携帯電話輻輳・不遇、情報網の崩壊時に的確な防災活動がどこまでできるか）

■最後は人間（ソフト対策用ハードの整備だけでは不十分）

- ・リスクコミュニケーション（送り手と受け手の災害に対する共通認識）
- ・防災担当者から住民までの双方の、継続的教育、意識改革
- ・防災ドクター、防災リーダーの育成

各レベルでの防災情報リテラシー

それぞれの立場の人が、防災情報を読みとり、整理し、判断する力を継続的にいかに付けるかが課題

最後は人間（自助・公助・共助）



5.4 おわりに

松岡委員からは、過去の複合型災害の事例と気象災害、さらに情報発信の最前線からの問題点や今後の課題を生々しく報告していただいた。自然からのデータをどの様に情報化し、自然の一部でもある人間にどの様に伝えて行動を促すか。技術が進むほど新たな課題が数々浮かび上がるようである。課題が明らかになることは、今後の防災システム設計に大いに役立つことであり、歓迎すべきことである。しかし、いかに災害情報システムが高度化しても、「最後は人間（自助・公助・共助）」というコメントには意味深いものを感じる。では、その人間を作る方法論は何であるのか。不二家の信頼回復報告書は原因の一番に「マニュアルより職人的勘が優先した」ことをあげている。これは的確な報告であろうか。災害を災害たらしめているものは何か。人命が守られれば良い社会と資産が高度に集約された社会では減災のあり方も異なるであろう。自然科学技術のほかには社会科学的な対応も欠かすことが出来ない。技術士としてどこまで踏み込むことが可能であるのか。

第3回の防災セミナーは情報系部会とのコラボレーションであったが、今後は「地盤—水工」「交通—水工」「都市—水工」という各部会とのコラボレーションにも期待されるところが大である。それぞれの部会との境界領域には今後検討を重ねるべき課題が山積みになっている。

防災研究会水工系部会は「水工」という名称から、樋門や樋管、堤防等の河川構造物のみを対象としているように見られがちであるが、水を介在とする各種災害を対象として活動している。洪水や渇水等の量的問題や水質、地下水汚染等の質的問題から引き起こされる各種の災害や上記境界領域で形態を様々に変える災害。こうしたテーマに興味をお持ちの会員の積極的な参加をお願いするところである。

執筆者：瀬川明久

渡辺敏也

松岡直基

中林 一

塚田 環

2. 「防災から減災へ」-第Ⅵ期防災セミナーを振り返る-

2. 「防災から減災へ」 - 第VI期防災セミナーを振り返る -

防災研究会 幹事長 城戸 寛

1. はじめに

2001（平成13）年度から始まった「都市型防災」を基本テーマとする防災研究会の活動も3期目を終わりました。

この6年間、毎年度の総会、第31回技術士全国大会第4分科会及び第25回産学官と技術士の合同セミナーでの基調講演、そして、12回の防災セミナーを開催し、のべ30人におよぶ専門家による多岐に渡る貴重な講演を頂き、様々な角度から防災・減災対策について調査研究を進めてきました。

また、「技術士からの提言 -地震災害に備えて-」、そのダイジェスト版としての「技術士からの27の提言」に始まった執筆活動についても継続しており、都市型防災に関する論文報告も、第IV期報告書「都市型防災」、第V期報告書「都市型災害に備えて -いま、都市が危ない-」を発売してきており、本書は通算5巻目の出版となります。

こうした中で、第VI期（2005年4月から2007年3月まで）は、下記の研究テーマ及び課題を設定し、各研究部会における調査研究を継続するとともに防災セミナー等による講演会を開催しました。

研究テーマ「都市型災害に備えた防災・減災対策」

課題1 札幌大地震を想定した防災・減災対策の検討

課題2 札幌集中豪雨（豪雪）を想定した防災・減災対策の検討

課題3 防災・減災文化に関する調査研究

本章では、主にコンサルタント北海道に掲載した報告文から、第VI期に開催した防災セミナー等（表-1）を振り返り、当会の研究活動を俯瞰することになります。

	開催日	テーマ	講演者	備考
1	2005年9月16日	減災と技術 -災害の教訓を活かす-	独立行政法人消防研究所理事長 室崎 益輝氏	第25回地域産学官と技術士の合同セミナー
2	2005年11月25日	札幌駅前通地下歩行空間の整備概要	札幌市市民まちづくり局都心まちづくり推進室 都心交通担当課長 城戸 寛氏	第8回防災セミナー
		豊平川氾濫シミュレーションについて	北海道大学 名誉教授 藤田 睦博氏	
		都市水害時の地下浸水	京都市防災研究所流域災害研究センター 教授 戸田 圭一氏	
		都市地下空間における火災・爆発被害について	東京理科大学総合研究所 COE 技術者 西田 幸夫氏	
3	2006年3月8日	札幌の地下構造と地震防災について	北海道大学大学院都市防災学研究室 教授 鏡味 洋史氏	第9回防災セミナー
4	2006年5月31日	地震災害の減災対策を考える -近年発生した大地震を事例に-	飛鳥建設㈱防災R&Dセンター 池田 隆明氏	2006(H18)年度総会
5	2006年8月29日	国土学の視点から災害を考える -北海道の課題と展望-	財団法人国土技術研究センター 理事長 大石 久和氏	第10回防災セミナー
6	2006年11月27日	防災の視点から地域力について考える	北海道教育大学学長室と区別補佐助教授 佐々木 貴子氏	第11回防災セミナー
7	2007年2月16日	複合型災害における災害情報について	財団法人日本気象協会北海道支部防災対策室長 松岡 直基氏	第12回防災セミナー
		北海道防災情報システムについて	北海道総務部危機対策局防災消防防犯調整グループ主査 高木 伸氏	

表-1 第VI期防災セミナー等講演会開催一覧表

2. 設立 10 周年記念事業「第 25 回 地域産学官と技術士の合同セミナー」

第Ⅵ期最初の防災セミナーは、2005（平成 17）年 9 月 16 日（金）にホテル札幌ガーデンパレスにて、防災研究会設立 10 周年記念事業として開催した「第 25 回地域産学官と技術士の合同セミナー」で、第 31 回技術士全国大会「第 4 分科会」において承認された「第 1 回全国防災連絡会議」にも位置付けました。

なお、開催にあたっては、北海道開発局、北海道、札幌市、北海道開発土木研究所、北海道大学、北海学園大学、北海道工業大学、建設コンサルタンツ協会北海道支部、札幌市設計同友会に後援をいただきました。

(1) 開催趣旨

わが国は、その自然条件から、地震、台風、豪雨、豪雪、火山噴火などによる災害が発生しやすい国土となっており、特に 1995（平成 7）年の阪神・淡路大震災を契機として、地域特性に則した防災計画を整備し、行政主導による防災対策が講じられてきました。

しかし、昨年 7 月の新潟・福島豪雨災害、新潟県中越地震、そして、福岡県西方沖地震など、数々の災害にみられるように、都市構造・社会システム全般の災害に対する脆弱性が露呈した状況にあります。

このため、第 31 回技術士全国大会「第 4 分科会」では、災害に対する都市の危険性を明らかにし、明日の都市防災戦略や今後技術士として取り組むべき方向性を探るとともに、技術者による防災ネットワークの強化に向けて、全国防災連絡会議を発足させる主旨の札幌宣言を採択しました。

また、日本技術士会は、2005（平成 17）年 1 月、CPD 教本『減災と技術 -災害の教訓を生かす-』を発刊し、今後の地域防災計画について、これまでの行政計画から「自助・共助・公助」をバランス良く取り入れた住民主体の「防災・減災」計画への転換を図る必要があり、ハード対策としての防災（被害防止）とソフト対策としての減災（被害管理）のバランスあるリスク管理を提案しています。

こうした経緯を踏まえ、本セミナーは、札幌宣言における北海道支部/防災研究会設立 10 周年記念事業「第 1 回全国防災連絡会議」として位置付け、CPD 教本『減災と技術 -災害の教訓を生かす-』を題材に、防災・減災対策における技術士の役割を再確認するとともに、今後の「都市防災」のあり方を導くことを目的として開催しました。

(2) プログラム

当日のセミナー参加者は、全国各支部の技術士、防災関係者を含め 145 名に及びました。講演に先立ち都丸技術士会会長に続き、札幌市の牧野収入役から挨拶を頂きました。また、セミナー終了後の情報交換会にも 71 名の方々が引き続きご参加を頂き、北海道開発局の恒松事業振興部長からご挨拶を頂くなど、最後まで、熱心で有意義な会となりました。



写真-1 合同セミナー会場風景

なお、セミナーの司会は筆者が、情報交換会の司会は防災研究会副幹事長の林氏が担当しました。

当日の開催プログラムは以下のとおりです。

▶ 日 時	2005（平成 17）年 9 月 16 日（金）13:00 ～ 17:00	
▶ 場 所	ホテル札幌ガーデンパレス [2F 孔雀]	
▶ テーマ	「都市型災害に備えて ー減災と技術を考えるー」	
▶ プログラム	13:00 開会	
	北海道支部支部長	大島 紀房 氏
	主催者挨拶	
	日本技術士会会長	都丸 徳治 氏
	来賓挨拶	
	札幌市収入役	牧野 勝幸 氏
	13:20 [第 1 部 基調講演]	
	『減災と技術 -災害の教訓を活かす-』	
	独立行政法人消防研究所理事長	室崎 益輝 氏
	14:30 [第 2 部 報 告]	
	C P D 教本『減災と技術』紹介	
	日本技術士会防災特別委員会委員	
	北海道支部/防災研究会副会長	松井 義孝 氏
	15:00 [第 3 部 パネルディスカッション]	
	『減災と技術を考える』	
	・パネリスト	
	札幌市危機管理対策室室長	長尾 賢一 氏
	防災特別委員会副委員長	山口 豊 氏
	近畿支部/防災研究会会長	福岡 悟 氏
	東北支部/防災研究会委員長	神田 重雄 氏
	北海道支部/防災研交通部会長	桑田 雄平 氏
	・アドバイザー	
	独立行政法人消防研究所理事長	室崎 益輝 氏
	・コーディネーター	
	北海道支部/防災研究会会長	高宮 則夫 氏
	17:10 閉会挨拶	
	北海道支部副支部長	
	実行委員会委員長	斉藤 有司 氏

表-2 第 25 回地域産学官と技術士の合同セミナーのプログラム

(3) 基調講演の概要

基調講演は、CPD 教本「減災と技術 -災害の教訓を活かす-」の監修者であり、昨年、神戸大学を退官され、独立行政法人消防研究所理事長に就任されている室崎 益輝氏にお願いしました。室崎氏は、これまで京都大学防災研究所客員教授、中央防災会議専門委員、国土審議会特別委員などを歴任されており、国内における防災・減災に関する第一人者です。

講演内容は、CPD 教本の巻頭言にも示されている室崎氏の「減災と技術-災害の教訓を活かす-」に対する基本的な方向性と今後の防災・減災対策に向けた具体的な提言を分かり易くご教示頂きました。

「第2次世界大戦が、基礎科学と科学者の社会的責任を問うものであったのに対し、阪神・淡路大震災は、技術科学と技術者の社会的責任を問うものであった。」

室崎氏の阪神・淡路大震災に対する基本認識であり、以下は、当日の講演概要です。

- ① 阪神・淡路大震災と技術
 - ・ 技術と技術者の有効性と限界性
 - ② 震災で技術（者）の果たした役割
 - ・ 耐震予防技術、応急対応技術、ライフライン技術
 - ・ 技術(者)連携による新しい復旧システム
 - ③ 震災で技術（者）が問われた問題
 - ・ 技術の防災への適用における欠陥
 - ・ 技術者の安全に関わる倫理観の欠如
 - ・ 経験工学的技術の限界
 - ・ ストックとしての技術のミスマッチ
 - ・ 技術コミュニケーションの欠落
 - ④ 次の震災に備えての技術課題
 - ・ 新しい防災戦略概念としての「減災」の重要性
 - ・ 減災は、「ストックマネジメント」あるいは「テクノロジーアセスメント」
 - ⑤ 減災技術の開発と普及
 - ・ 予測と予防の技術：予防医学
 - ・ 応急と救命の技術：緊急治療
 - ・ 復旧と回復の技術：回復再生
 - ・ 維持と代謝の技術：公衆衛生
 - ⑥ 技術者連携の構築と促進
 - ・ 技術者間の連携と国民その他の間の連携を同時に進める必要がある。
 - ・ 技術ボランティアへの期待
- 室崎氏は、被害の軽減を図る「減災」においては、「減災技術士」に向けた「防災の心」、「防災の知恵」、そして「防災のきずな」が重要であると提案しています。
- その上で、技術者の正義感や倫理観、専門



写真-2 CPD 教本「減災と技術」



写真-3 基調講演の室崎理事長

知識と技能、市民と行政に加えて企業や専門家とのネットワーク、協働が求められており、技術ボランティアへの期待を表明されました。

(4) パネルディスカッション

第3部は、高宮防災研究会会長の司会により、「減災と技術を考える」をテーマにパネルディスカッションが行なわれ、以下の論点で、活発な討論が展開されました。

- ・ 2004（平成16）年度の災害状況
2004（平成16）年度の災害事例や研究内容などにより課題抽出を行う。
- ・ 防災力の向上と地域防災のフレーム
地域防災の現状と防災・減災に向けた具体的な問題点を整理する。
- ・ 技術士の役割を考える

防災・減災対策における技術士の役割を探る

① 2004（平成16）年度の災害状況と課題抽出

最初に近畿支部/防災研究会会長の福岡技術士から2004（平成16）年度の台風23号災害報告と支部の課題が報告されました。

台風23号は近畿地方に甚大な被害を与えましたが、特に、大規模な土石流崩壊（写真-4）が多数発生し、土砂災害による死者が6名に及んでいます。このため、近畿支部では、今後の防災・減災対策に関する提言をまとめ、自治体との協議を積極的に進めるとともに、支部活動の強化を目指しているとの報告がありました。

続いて、札幌市危機管理対策室の長尾室長より、最大瞬間風速が50.2m/sを記録し、死者4名を含め人的被害96名、建物被害760棟、1万9千本に及ぶ倒木被害（写真-5）を出した台風18号について報告を頂きました。

滅多に台風上陸がない北海道札幌ではありますが、本道上陸の前日午後には、教育委員会が臨時休校を決めるなど、対応の早さが被害軽減に繋がったなど、減災に向けた取組み等も紹介されました。

防災特別委員会副委員長の山口技術士からは、新潟県中越地震と福岡県西方沖地震の調



写真-4 パネルディスカッションの状況



写真-5 台風23号による土砂災害の状況



写真-6 北海道大学ポプラ並木の被災状況

査報告及びこれらの災害事例から浮かび上がった今後の検討課題が示されました。

新潟県中越地震は、M6.8、震度7と地震規模としては阪神・淡路大震災を下回るものの、大規模余震が続発、2日間のM4以上の余震の回数は阪神・淡路に比べ2倍となり、当該地の地形状況もあり、典型的な地盤災害を多数引き起こし、道路の寸断による山村孤立、その後の気象状況による複合災害の発生など地域特性に伴う甚大な災害に発展しました。

この事例では、地方部における地域防災計画の未整備、公共建物の耐震化の遅れ、避難施設における各種のミスマッチ、そして、夜間災害における実態把握の遅れなど新たな課題が提起されました。

また、今年3月の福岡県西方沖地震は、M7、震度6弱で、震源地の玄海島は全島非難となり、福岡市内でも、「ハメ殺し窓」の落下、エレベーターの閉じ込めなど都市部特有の災害が多数発生しました。福岡市は、30年以内の震度6以上の発生確立を0.98%と発表しており、まさかの地震でした。

② 防災力の向上と地域防災のフレームと技術士の役割を考える

東北支部/防災研究会委員長の神田技術士からは、宮城県沖地震に向けた東北支部技術士会の地域防災力の向上に向けた取組みが紹介されました。

東北支部は、2003（平成15）年4月に発足し、会員数は20名程度ではありますが、産学官による宮城県沖地震対策研究協議会（図-1）を運営しています。

その中の教育部会では地域住民の防災意識向上に向けたハザードマップやガイドブックづくりを進めており、本年9月からは、東北支部技術士会主催による地域住民との意見交換や防災マップづくりを行う出前講座を実施する予定とのことでした。

北海道支部からは、防災研究会交通部会長の桑田技術士からこれまでの活動経緯と今後の課題について報告がありました。

北海道支部/防災研究会は、1995（平成7）年、阪神・淡路大震災を契機に、120名に及ぶ技術士により設立し、「技術士からの提言 -地震災害に備えて-」、「技術士からの27



写真-7 新潟県中越地震による国道損壊状況



写真-8 福岡県西方沖地震による地盤崩壊状況

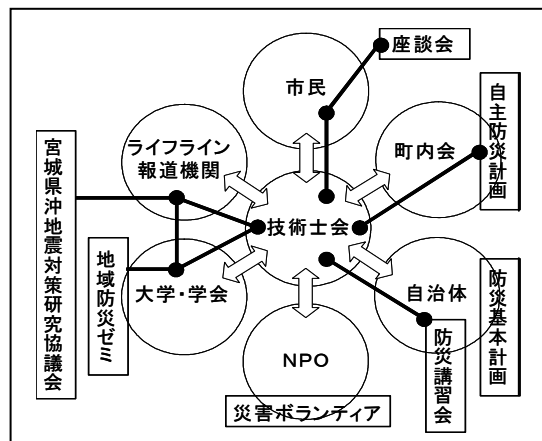


図-1 東北支部技術士会のネットワーク

の提言」を発刊するなど「地震防災」に関する調査研究、シンポジウムを開催するなど、道内はもとより全国的にも高い評価を得てきました。また、2001（平成13）年からは、「都市型防災」をテーマにした研究や防災セミナーの開催を継続しており、昨年9月の第31回技術士全国大会では、都市防災をテーマに第4分科会を主催しました。

この間、1996（平成8）年の豊浜トンネル斜面崩壊、2000（平成12）年の有珠火山噴火、2003（平成15）年の十勝沖地震、そして、2004（平成16）年の北見豪雪など、多種多様な自然災害を経験し、防災・減災対策の必要性を再認識してきました。

このため、今後は、これまでのデスクワークから社会活動へ転換する必要性が高まっており、防災力向上に向けた技術士の社会的役割・貢献としては、「地域特性に応える：技術」と「地域と結ぶ：ネットワーク」、そして、「地域に溶け込む：コミュニティ」の3つの要素が重要であるとの提案がありました。

また、福岡技術士からは、地域防災をテーマにしたセミナーやフォーラムの開催や兵庫県や神戸市など地方自治体との協議会の開催など防災・減災技術向上に向けた近畿支部の取組みが紹介されました。

札幌市の長尾室長からは、本年7月の国の防災基本計画の修正に伴い、今後、洪水・土砂災害対策を中心に減災に向けた地域防災計画の見直しを進める予定であり、技術士会との連携強化の必要性を強く表明されました。

さらに、山口技術士からは、「地域防災の要は、地域の全ての関係者の意識と活動によっている」とし、特に、地域社会における企業の役割の重要性が提案されました。また、防災力向上に向けた防災特別委員会の取組みとして、「災害復興まちづくり支援機構」、「緊急！災害復興まちづくりよろず相談デスク」の設置など防災専門家ネットワークの構築や、減災技術推進WGの設立（2005（平成17）年9月1日）など具体的な活動について紹介がありました。

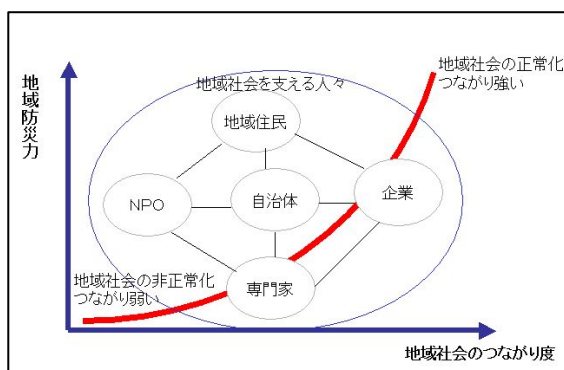


図-2 地域防災力の向上とステークホルダーの関係

3. 第10回記念防災セミナー

2001（平成13）年から研究活動の一環として始めた防災セミナーも、今期において記念すべき10回目を迎えました。

2006（平成18）年8月29日（火）にホテルニューオータニ札幌・朝日ホールにて、開催した第10回記念防災セミナーには、建設省道路局長、国土交通省技監を歴任された、財団法人国土技術研究センター理事長の大石久和氏をお招きし、参加者数132名、セミナー



写真-9 大石理事長を囲んでの情報交換会

一終了後の情報交換会にも48名の参加があるなど、大変盛況のうちに、終えることができました。

なお、講演に先立ち、第10回目を記念して、北海道支部の大島支部長からお祝いの挨拶をいただき、続いて高宮会長からは、これまでのセミナー開催経緯を報告しました。

当日の開催プログラムは、以下のとおりです。

▶ 日 時	2006 (平成 18) 年 8 月 29 日 (火) 15:30 ~ 17:15		
▶ 場 所	ホテルニューオータニ札幌 [4F 朝日ホール]		
▶ テーマ	「都市型災害に備えて ー国土学の視点から防災・減災を考えるー」		
▶ プログラム	13:00 開会		
	来賓挨拶		
	北海道支部支部長		大島 紀房 氏
	13:20 [報 告]		
	『これまでの防災セミナーを振り返って』		
	防災研究会会長		高宮 則夫 氏
	14:30 [講 演]		
	『国土学の視点から災害を考える		
	ー北海道の課題と展望ー』		
	国土技術研究センター理事長		大石 久和 氏
	17:10 閉会		

表-3 第10回記念防災セミナーのプログラム

大石氏からは、「国土学の視点から災害を考える ー北海道の課題と展望ー」と題して、講演をいただきました。氏は、この3月に出版した「国土学事始め」の中で、「国土への働きかけ」という表現で、先人の思いを受け継ぎ、後世に誹りを受けないよう、現代における社会資本整備を怠ってはいけないと警笛を鳴らしています。

私たちは、地震、豪雨、豪雪、津波、土砂崩れなど、厳しい自然条件と脆弱な国土のうえで暮らしており、常に災害や危険と隣り合わせにある一方で、その国土に田畑を拓き、道路、町を造るといった様々な「国土への働きかけ」を行うことによって、生活に不可欠な様々な恵みを受けとっています。

先人達が様々な「国土への働きかけ」を継続し努力したおかげで、現在の私たちは豊か



写真-10 記念講演の大石理事長

な生活を享受しており、現在の私たちは、安全に暮らせるよう国土を守り、更なる恵みを与えるために「国土への働きかけ」を継続していく必要があります。

さらに子供たちのためにも不断の「国土への働きかけ」の努力を行い、より安全で快適な生活ができ、より良い国土にして遺していくかねばなりません。

このような「国土学」(図-3)の視点から、国際比較を交えながら国土の自然条件を概括し、近年の自然災害の実態を具体例により紹介されました。中でも、都市型災害については、最近のニューヨークや首都圏の大停電事故、札幌市の水道管破裂事故(写真-10)など人為的な災害により都市基盤の脆弱性が表面化している点を指摘されています。その上で、過去の災害、特に阪神淡路大震災を教訓にした防災・減災対策の必要性を示され、地震・津波、火山噴火、洪水などにより幾度と無く被害を受けている北海道においては、特に「国土学」の観点からの社会資本基盤整備の必要性を強調されました。

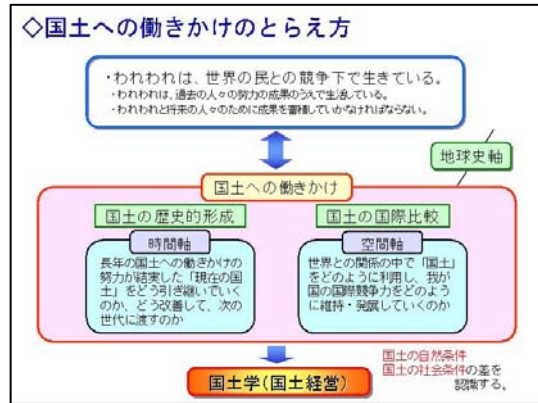


図-3 「国土学」のダイアグラム



写真-11 札幌市の水道管破裂事故

4. 「地下空間の防災」から「市民への災害情報」まで

(1) 第8回防災セミナー

第VI期最初の防災セミナーは、2005(平成17)年11月25日(金)に北海道開発土木研究所(現寒地土木研究所)講堂にて、「都市型災害に備えて-地下空間の防災を考える-」をテーマに、土木学会地下空間委員会の専門家を招いての講演及びパネルディスカッションを行ないました。参加者数は57名、情報交換会は32名が参加しました。

以下は、その概要です。

① 札幌駅前通地下歩行空間整備について

「さっぽろ都心交通計画」に基づき、現在、地上地下一体となった再整備が進められている札幌駅前通について、その整備内容とともに、地下空間活用に向けた管理水準の設定や管理主体の選定等、安心安全な都市施設として調整すべき検討課題について筆者から報告しました。



写真-12 第8回防災セミナー会場風景

② 豊平川氾濫シミュレーションについて

日本気象協会の藤田北海道大学名誉教授からは、平成9年度の豊平川洪水危機管理に関する検討について紹介をいただきました。幌平橋上流での破堤による都心の浸水状況を時系列にシミュレーションした結果は、昭和56年8月の豊平川の激流を思い起こすとともに、札幌市の防災・減災対策に向けた課題の再認識に繋がりました。



写真-13 パネルディスカッションの状況

③ 都市水害時の地下浸水

京都大学防災研究所の戸田教授からは、福岡水害、東海水害など近年の都市水害の事例とその特徴とともに、京都の御池地下街をモデルにした地下空間の浸水実験や実物大の階段などによる体験型避難実験の研究成果及び都市水害予測手法の高度化や地下浸水対策など今後の取組の方向性について説明をいただきました。

④ 都市地下空間における火災・爆発被害について

東京理科大学総合研究所の西田COE技術者からは、大邱地下鉄の火災事故の概要と被害状況、ロンドン地下鉄の爆破テロの被害状況の紹介をいただき、地下施設の火災及び爆破への対策として、出火防止、初期消火、拡大防止、そして、非難・救助等の方向性の提案と今後の課題として、垂直移動設備などのハード対策と情報提供などのソフト対策の必要性が示されました。

⑤ 地下空間と人間心理について

首都大学東京の市原教授からは、心理学手法による地下空間のイメージ調査、地下街における目標探索行動や緊急時の避難行動、高齢者を対象にした階段移動に伴う疲労などの研究成果が紹介され、都市地下空間における災害時の今後の検討課題が示されました。

⑥ 第2部パネルディスカッションの概要

パネルディスカッションは、NPOジオテクチャーフォーラム代表の西氏の司会により、5人の講演者と会場からの質疑や意見交換を中心に進められました。

最初に、札幌駅前通地下歩行空間の防災対策に関連して、消防活動拠点、接続施設との区画及び防災設備、スルーホールの給排気機能や出入り口部の雨水流入防止対策などについて、また、急勾配の都市河川である豊平川の治水対策に関する質疑が行なわれました。

次に、地下施設からの垂直移動に関連して、地下空間における心理的パニック、災害弱者対応のルール化、緊急時の情報提供の重要性などについて意見交換が行なわれました。

最後に、災害のオーバーラップについて、パネリスト間で討論が行なわれました。阪神淡路大震災や十勝沖地震では、堤防破壊が発生しており、津波対策とともに、地震と洪水が同時に起こることに関する研究を進める必要性が示されました。

(2) 第9回防災セミナー

2006（平成18）年3月8日（水）にポールスター札幌にて開催した第9回セミナーでは、北海道防災会議地震専門委員会座長、札幌市地震防災検討委員会委員長など、道内の地震

防災対策の第一人者であります北海道大学の鏡味洋史教授に基調講演をいただくと共に、当研究会5部会の代表者によるパネルディスカッションを行ないました。

参加者数は75名、セミナー終了後の情報交換会にも35名の参加がありました。

① 基調講演

札幌市が2001年度から4年間にわたり実施してきた「石狩平野北部地下構造調査」によって明らかになった「札幌の地下構造（2005（平成17）年：札幌市）」について、その背景や調査方法を含めて紹介をいただき、その上で、札幌周辺における地震災害の歴史や被害状況を踏まえて、今後の札幌における地震防災の方向性について講演をいただきました。

阪神淡路大震災時に深層地盤の影響によるフォーカシングやエッジ効果により震度7の発生帯が生じたことを受けて、都市域における深い地下構造の探索の重要性が再認識されています。このため、各自治体は文部科学省の交付金により都市域の地下構造調査を進めてきています。この調査結果を踏まえて、鏡味教授が委員長の札幌市地震防災検討委員会では、昨年11月に「地震防災対策に関する提言」を公表しています。

② パネルディスカッションの概要

パネルディスカッションは、基調講演を受けて、札幌大地震を想定とした都市型災害に向けた防災・減災対策について、鏡味教授にも引き続き参加をいただき、当研究会地盤系部会の北部会長のコーディネートにより行われました。

パネリストには、各部会を代表して、加治屋情報系部会長、木村交通系部会幹事、川上都市系部会長、瀬川水工系部会長が加わり、これまでの各部会での研究成果の報告をもとに、今後の取組の方向性や検討課題などについて討論が進められました。

各研究部会からの報告内容は、以下のとおりです。

地盤系からは、今後さらに必要な調査研究として、行政連携による広域地下探査及び石狩地震推定震度分布などの作成や直下伏在断層の調査推進及び地震基盤観測井による地殻応力度測定が挙げられ、長周期地震動に対する高層ビルの耐震性再検討や谷埋盛土宅地の液状対策などの必要性が提案されました。

情報系からは、2002年、2003年に実施された防災アンケートの結果を踏まえ、日常的な防災意識の維持向上、特に高齢者など災害弱者の現状把握や医療機関などとの連携の必要性が挙げられ、従来の階層的な防災体制から携帯電話などを活用した地域社会とのネットワークを強化する体制への展開が提案されました。



写真-14 パネルディスカッションの状況
左から、北部会長、鏡味教授、加治屋部会長



写真-15 パネルディスカッションの状況
左から、木村幹事、川上部会長、瀬川部会長

交通系からは、これまでの交通インフラなどハード対策を中心とした防災対策から自助・共助・公助の適正なバランスによる協働型ソフト施策を組み入れた減災型交通対策の必要性が提案され、今後の都市防災に向けた交通ネットワークのあり方や施設整備の検討の方向性が示されました。

都市系からは、「技術士からの27の提言」を踏まえて、この間の都市構造および都市計画の観点からの研究成果をもとに、安心安全なまち（都市）づくりにおける主体は誰なのか、今後の防災・減災対策に向けた重要な論点が投げかけられました。

水工系からは、これまでの札幌近郊の地震による堤防災害の状況や2003年の宮城県北部地震における地震と洪水の複合災害の事例などが紹介され、防災拠点としての河川空間の利活用に向けた「環境防災都市河川整備」の方向性が提案されました。

最後に、鏡味教授から、今後、札幌に被害がおよぶ可能性のある地震例として、石狩低地東縁断層や直下の伏在断層による内陸地殻内地震、1993年の北海道南西沖地震や2003年の十勝沖地震などのようなプレート境界大地震、さらに1993年釧路沖地震のようなスラブ内（海洋プレート内）地震などを挙げ、札幌における地震防災対策の着実な展開の必要性を提言されました。

(3) 2006（平成18）年度総会

2006（平成18）年度総会は、5月31日（水）に寒地土木研究所講堂にて開催し、飛島建設(株)R&Dセンター主任研究員の池田隆明氏をお招きし、「地震災害の減災を考える -近年発生した大地震を事例に-」と題して講演をいただきました。参加者数は33名、情報交換会は20名が参加しました。

池田氏は、2005(平成17)年10月に発生した、死者7万3,000人以上、被災者250万人に及ぶパキスタン・カシミール地震に関する土木学会と建築学会の先遣調査隊として、現地の被災状況調査に参加されました。

講演では調査結果を交えながら、地震は自然現象であり、現時点ではその発生を抑止することも、また、その予知についても有効な手段はなく、今後の先行きも不透明ではあるが、もし地震が予知できても、人命こそ守る可能性は高くなるが、対策を講じていない構造物、すなわち財産を救うことはできないと警告しています。そのため、地震が発生しても被害を最小限に食い止める対策を事前に最大限講じておく必要があります、それが、地震減災技術であると提案しています。

地震減災技術には、事前に地震の揺れを想定し、それに応じて構造物の耐震設計や補強を行うハード的な技術と地震に強い街づくりや防災教育等のソフト的な技術もあります。

本講演では、地震災害の減災技術についての紹介を行うとともに、近年国内外で発生した大地震での事例を取りあげ、国内はもとより地震大国日本として海外に対する地震減災の技術協力に向けた取り組みなどをご報告いただきました。



写真-16 平成18年度総会会場風景

(4) 第11回防災セミナー

2006（平成18）年11月27日（月）に寒地土木研究所講堂にて開催した第11回セミナーでは、「都市型災害に備えて -市民の防災意識を考える-」と題して、北海道における災害図上訓練（以下、「DIG」）の第一人者であります北海道教育大学学長室補佐の佐々木貴子助教授に講演をいただきました。参加者数は31名、情報交換会は13名が参加しました。

「DIG」とは、Disaster（災害）、Imagination（想像）、Game（ゲーム）の頭文字を取って名づけられた、誰でも参加できる防災訓練プログラム。英語のdig（動詞）には、「掘り返す、探求する、理解する」という意味があり、「防災意識を掘り返す、地域を探求する、災害を理解する」という意味も重ねて名づけられています。

佐々木助教授は、阪神淡路大震災直後から、「防災の視点を取り入れた家庭科教育のあり方」に関する研究に取り組みされており、この研究を通して学校と地域社会を連携させる教材として「DIG」を活用されてきました。平成12年に北海道教育大学函館校に着任してからは、道内各地での普及活動を精力的に進めておられます。

① 防災への「教育」が果たす役割

2006（平成18）年度の防災白書では、災害被害は誰にでも起こりえる脅威であり、安全・安心に価値を見出し、以下の行動を進めることを提起されています。

- ・明日は我が身・家族に降りかかる災害への自覚
～災害被害のイメージネーション能力を高める
- ・地震から命と暮らしを守る
- ・地域コミュニティ防災への多様な主体の参加と連携を広める
- ・高齢者等災害時要援護者の命と暮らしを守る

佐々木助教授は、そのためには防災の視点から地域力を向上させることが必要であり、21世紀における「共生社会」に向けてはボランティア活動やNPO活動が求められており、「市民としての生活者に、人と人、人と物との関わりを問い直し、他の命に及ぼす影響に配慮した生活をするとする」という精神を教えることが、教育の果たすべき役割だと提言されています。

そして、その手段として、高齢者も、子供も、障害がある人も、一緒になって災害をイメージしながら、ゲーム感覚で訓練ができる「DIG」を積極的に活用されています。

② まち育て・人育て

阪神淡路大震災を契機に、「自分の命は自分で守る：自助」、「自分たちの地域は自分たちで守る：共助」の重要性が叫ばれ、今後の防災減災対策における基本方針にも謳われています。そして、そのためには地域住民による自主防災組織が重要な役割を担うこととなりますが、人的資源の問題など課題が多く、十分にその機能を発揮できていないのが現状であり、佐々木助教授は、こうした自主防災組織をターゲットに「DIG」による地域力向上に取り組んでおられます。



写真-17 札幌市真駒内地区での「DIG」の様子

最初の取り組みとなった函館市青柳町内会では、当初、耳も貸してもらえない状況からスタートしたようですが、「DIG」の訓練を契機に、現在ではお揃いの防災服に身を包み、豊富な用具を揃えて、定期的に防災訓練を継続している様子が紹介されました。

津波被害を乗り越え、ハード対策による復興が進む奥尻島では、「DIG」と共に行われた「まち歩き」の結果、ソフトの課題が再発見され、地域防災計画の見直しに繋がる具体的な成果が得られています。

また、江別市では、聾啞者の方たちと手話通訳のボランティアと共に、教育大学の学生が参加した「DIG」を継続していますし、函館市や旭川市では小学校を会場に子供達からお年寄りまで地域住民が皆で参加している様子が紹介されました。

こうした「DIG」を通じた取り組みにより、子供達からお年寄りまで、防災減災活動に向けた「人育て」に繋がり、結果として、自主防災組織すなわち町内会、そして、「向こう三軒両隣」の交流が見直され、「まち育て」へと展開することが期待されています。

(4) 第12回防災セミナー

今期最後の防災セミナーは、2007（平成19）年2月16日（金）に寒地土木研究所講堂にて開催し、財団法人日本気象協会北海道支社防災対策室長の松岡氏と北海道総務部危機対策局防災消防課の高木氏から、「都市型災害に備えて -市民への災害情報を考える-」をテーマに講演をいただきました。

参加者数は44名、情報交換会は21名が参加しました。

松岡氏からは、「複合災害における災害情報について -気象災害と気象情報の課題-」と題して、近年の複合災害事例の紹介とともに、複合災害が単なる足し算ではなく掛け算になることを認識する必要がある等、複合災害時における危機管理の課題とその方向性が提案されました。

特に、防災情報を入手し、判読し、使いこなす技術力としての災害情報リテラシーの重要性とともに、リスクマネジメントへの活用や予測情報のリードタイムの取り扱いなど、リスクコミュニケーションの必要性を強調されています。

また、近年の北海道における気象災害の事例報告の中で、2006（平成18）年11月に発生した「佐呂間町の竜巻」については、その発生メカニズムを含めた詳細な気象分析について説明がありました。今後、こうした気象災害の発生が増加傾向にある中で、気象情報のタイムリーで分かり易い提供が求められて



写真-18 旭川市の小学校での「DIG」の様子



写真-19 佐呂間町の竜巻発生メカニズム

おり、送り手側、受けて側双方の努力が必要であると提案されました。

高木氏からは、2004（平成16）年6月より北海道が実施している「北海道防災対策支援システム」の紹介をいただきました。携帯電話を活用し、登録ユーザーに対してきめ細かな災害関連情報を提供するシステムであり、筆者も開設当初からメール配信を受けており、その有益性を実感しているところです。

5. おわりに

阪神・淡路大震災を契機として全国支部に先駆けて発足し、地震防災から始まった研究活動も2005（平成17）年5月に10周年を向かえました。これまでの活動を支えていただいた研究会OBの皆様、すべての会員にあらためて感謝を申し上げます。

また、第Ⅵ期の防災セミナー等は、その10周年記念事業から始まり、この2年間に、ご登壇いただいた講師は11名、聴講者総数は延べ517名、情報交換会の出席者数も延べ240名に及びました。開催日時がすべて平日の午後という設定にもかかわらず、貴重な時間を割いて参加いただいた会員各位に対し、あらためて敬意を表します。

事務局としては、今後も防災に関する幅広い観点からのセミナー等を企画運営していく所存でありますので、これまで以上に積極的な参加を重ねてお願いするところです。

「これまで、防災への取組は、ともすれば専門家や防災担当者に任せて行うものと考えられていたが、最近、様々な主体の連携による新しい取組の萌芽が見られる。国民運動の展開に当たっては、防災活動へのより広い層の参加を確保し、参加者に正しい知識を分かりやすく提供することが必要である。さらに、防災知識を身につけ、防災意識を持った参加者が、企業や家庭において防災のための投資を促進し、幅広いネットワークを組織することが必要である。」

2006（平成18）年4月に中央防災会議によってまとめられた「災害被害を軽減する国民運動の推進に関する基本方針」の一節です。

防災研究会は、これまでの活動に対して、日本技術士会本部及び北海道支部から高い評価をいただき、2007（平成19）年度からは支部常設の実行委員会として新たなスタートを切ることになり、「技術士ビジョン21」はもとより、この中央防災会議の基本方針も踏まえた更なる取り組みが期待されています。

これまでは、技術士会という閉じられた場において、専ら限られた会員間で情報の収集や発信、そして、研究を進めて参りましたが、今後は、積極的に広く市民への情報発信等、技術士による社会貢献に向けた展開を図る必要があるでしょう。

2007（平成19）年度からの第Ⅶ期は、防災委員会として、引き続き「都市型防災」を基本テーマに据え、札幌大地震や複合型災害に対する科学的、技術的な調査研究を着実に進めるとともに、一方で、広く市民に向けた産学官協働による新たな取り組みの第一歩を踏み出すことが求められていると思います。

「防災から減災へ」 いま、技術士の社会貢献が求められている。

3. 事務局の活動報告

3. 事務局の活動報告

○平成17年度総会

日 時 : 平成17年 4月27日 (水) 15:00～17:00
場 所 : 北海道開発土木研究所 豊平区平岸1条3丁目
出席者 : 31名

平成16年度活動報告・平成17年度活動計画の採択
防災研究会 第VI期研究テーマ「都市型災害に備えた防災・減災」
各部会からの研究報告

○平成18年度総会

日 時 : 平成18年 5月31日 (水) 15:00～17:00
場 所 : 北海道開発土木研究所 豊平区平岸1条3丁目
出席者 : 33名

平成17年度活動報告・平成18年度活動計画の採択

基調講演 「減災対策を考えるー海外での大地震を事例にー」
飛島建設(株) 池田隆明氏

○平成17年度総合幹事会

研究会事務局－高宮会長、松井・富澤両副会長、城戸幹事長、小林・林副幹事長
研究会部会－情報系・地盤系・交通系・都市系・水工系部会長幹事

*主要協議テーマ～活動方針・部会活動報告・セミナー運営

1. 第1回総合幹事会

平成17年 4月 6日 15:00 札幌市役所会議室

2. 第2回総合幹事会

平成17年 7月20日 15:00 札幌市役所会議室

3. 第3回総合幹事会

平成17年10月25日 15:00 札幌市役所会議室

4. 第4回総合幹事会

平成17年12月14日 15:30 開発工営社会議室

5. 第5回総合幹事会

平成18年 2月 9日 15:00 開発工営社会議室

○平成18年度総合幹事会

研究会事務局－高宮会長、松井・富澤両副会長、城戸幹事長、小林・林副幹事長
研究会部会－情報系・地盤系・交通系・都市系・水工系部会長幹事

*主要協議テーマ～活動方針・部会活動報告・セミナー運営

1. 第1回総合幹事会

平成18年 4月14日 18:00 開発工営社会議室

2. 第2回総合幹事会

平成18年 6月29日 16:30 ドーコン北4条ビル会議室

3. 第3回総合幹事会

平成18年 9月29日 17:30 ドーコン北4条ビル会議室

4. 第4回総合幹事会

平成18年12月 1日 17:30 ドーコン北4条ビル会議室

5. 第5回総合幹事会

平成19年 2月13日 17:30 ドーコン北4条ビル会議室

○平成17年度事務局会議など

1. 事務局会議

平成17年 6月15日 16:00 札幌市役所会議室

2. 第1回合同セミナー実行委員会

平成17年 6月27日 16:00 ドーコン北4条ビル

3. 第2回合同セミナー実行委員会・運営事務局合同会議

平成17年 8月31日 15:00 ドーコン北4条ビル

4. 第1回合同セミナー運営事務局会議

平成17年 8月 2日 10:00 札幌市役所会議室

5. 第3回合同セミナー運営事務局会議

平成17年 9月13日 16:00 札幌市役所会議室

○平成18年度事務局会議など

1. 第2回全国防災連絡会議・第33回技術士全国大会（第4分科会）

平成18年 9月5日～6日 東京都（工学院大学）

2. 防災委員会準備会

平成19年 3月13日 17:30 ドーコン北4条ビル会議室

あとがき

防災研究会 副幹事長 小林 正明

(社)日本技術士会北海道支部／北海道技術士センター 防災研究会では、第Ⅵ期(平成17～18年度)活動報告書「都市型防災に備えてー防災から減災へー」を発刊することとなりました。会員各位におかれましては、日頃からの度重なる部会研究討論、さらには多忙な本来業務がある中での本書作成に対しまして、深く心より感謝申し上げます。

本書は、阪神・淡路大震災を契機に平成7年5月に発足した当研究会にとって、10年目の節目を迎える活動期にとりまとめたものです。主な活動を振り返ってみますと、第Ⅰ期(平成7～8年度)活動報告書として平成9年5月に「技術士からの提言ー地震災害に備えてー」とこのダイジェスト版「地震災害に備えてー技術士からの27の提言ー」を発刊しました。合わせて、この提言書を基に平成11年度までに、全道ブロックにおいて6回のシンポジウムを開催しています。引き続き、平成13年度からの研究テーマである「都市型防災」に関する中間活動報告書として、平成15年3月に「活動報告書ー都市型防災ー」(第Ⅳ期:平成13～14年度)、平成17年4月に「都市型災害に備えてーいま、都市が危ないー」(第Ⅴ期:平成15～16年度)を発刊してきました。この間、平成16年9月15日に札幌で開かれた第31回技術士会全国大会において「都市防災ー明日の防災戦略を考えるー」をテーマとした第4分科会の運営・実施に参画しました。これまでの当研究会活動に対して、各方面からの大きな反響や高い評価を頂いたことは、大変光栄に思う次第であるとともに、ご尽力を頂いた歴代会員各位の精力的な研究成果の賜であると、この紙面をお借りして改めてお礼を申し上げます。

当期の活動は、本書の副題である「防災から減災へ」をメインテーマとした都市型防災に関する調査・研究です。迫り来る災害に対して、完全に防ぐことの難しさ、前もって発生をキャッチする予知の難しさが現時点で存在する中、これらの防災技術向上の継続的な取り組みも重要であるが、昨今、平時からの災害に対する備えや知識を高めること、いわゆる地域防災力の向上が重要視されています。この流れを受けて、第25回地域産学官と技術士の合同セミナー(平成17年9月16日)において「都市型防災に備えてー減災と技術を考えるー」をテーマとした第1回全国防災連絡会議を運営・実施しました。この減災に移行する流れを踏まえ、本書は、情報系・地盤系・交通系・都市系・水工系の5専門部会による日頃からの熱心な討論や防災施設の視察、総合防災訓練の参加、町内会自主防災活動のヒヤリングなどの実施、市民の防災意識・市民への災害情報等に関する防災セミナーの開催など地域防災に関わる各会員の積極かつ誠実に取り組んだ活動成果内容となっています。

防災技術が「防災から減災へ」と移り変わる現在、我々は、活動成果の更なる進展による減災技術の提言を行っていくとともに、この提言を活用して如何に地域にとけ込んで、市民に有用な防災情報を発信・提供できるか、また市民が防災情報・知識を普段着のように身につけられるか、といった実行性に関する課題への取り組み努力も必要と考えます。

最後に、本書が防災技術分野に関係する多くの技術者に活用され、さらに市民の方の目に触れる機会が増えて防災意識の向上に役立つことを期待いたします。(以上)

防災研究会・組織図

