

# 地下空間研究委員会 2015年活動報告

THE ACTIVITY REPORT OF THE COMMITTEE ON UNDERGROUND SPACE  
AT 2015

酒井 喜市郎<sup>1\*</sup>・安藤 慎一郎<sup>2</sup>・斉藤 優貴<sup>3</sup>・清木 隆文<sup>4</sup>

Kiichiro SAKAI<sup>1\*</sup>, Shinichiro ANDO<sup>2</sup>, Yuuki SAITO<sup>3</sup>, Takafumi SEIKI<sup>4</sup>

The Committee on Underground Space JSCE consists of four subcommittees and establishes activity plans for subcommittees, based on a common theme directed in the Committee. Each subcommittee actively performs researches according to the assigned activity plan. We will publish the research results through the Symposium on Underground Space, the Study Panel Discussion, the Common Session, the Technical Class and the Civic Seminar. Wide and positive exchange of opinions with outside people is expected. As another big pillar of the Committee, we concentrate on advertising the usefulness of the underground space in order to deepen the understanding to the underground space by the general public through Cooperation to the TV station and the publishing company, and site visits. This report summarizes one-year results of research by the Committee on Underground Space JSCE.

**Key Words :** *Symposium on Underground Space, Study Panel Discussion, Common Session, Technical Class, Civic Seminar, Site Visits for Children and their Parents, Cooperation to the TV Station, Publishing Company*

## 1. 委員会概要

本委員会には「計画小委員会」「防災小委員会」「心理小委員会」「維持管理小委員会」の4つの小委員会と、毎年初めに開催している地下空間シンポジウムにおいて

本委員会には「計画小委員会」「防災小委員会」「心理小委員会」「維持管理小委員会」の4つの小委員会と、毎年初めに開催している地下空間シンポジウムにおいて

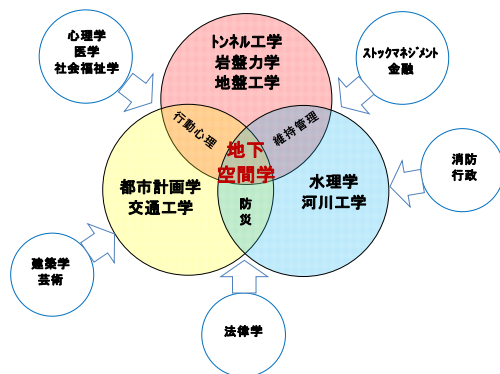


図-1 委員会活動領域のイメージ

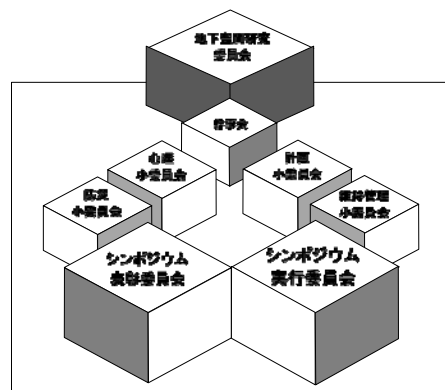


図-2 委員会全体組織

キーワード：地下空間シンポジウム，研究討論会，共通セッション，技術講習会，市民セミナー，親子見学会，テレビ局，出版社への協力

<sup>1</sup>正会員 鉄建建設株式会社 札幌支店 Sapporo Branch, Tekken Corporation (E-mail:kiichirou-sakai@tekken.co.jp)

<sup>2</sup>正会員 株式会社竹中土木 東京本店技術・設計部 Technical Engineering & Design Department, Tokyo Main Office, Takenaka Civil Engineering & Construction Co., Ltd.

<sup>3</sup>正会員 パシフィックコンサルタンツ株式会社 交通技術本部トンネル部 Tunnel Department, Pacific Consultants Co., Ltd.

<sup>4</sup>正会員 宇都宮大学 大学院工学研究科 Graduate School of Engineering Utsunomiya University

企画運営を行う「地下空間シンポジウム実行委員会」、地下空間シンポジウムに投稿された論文の審査を行う「地下空間シンポジウム表彰委員会」、ならびにこれら全体を調整する「幹事会」を設置している。各小委員会では個別に設定したテーマとともに、委員会全体で議論すべき横断テーマに基づいた研究活動を精力的に行っている。またシンポジウムや土木学会年次講演会での研究討論会、共通セッションなどを通じて、広く委員会内外と意見交換や討論を行うとともに、調査研究で得られた成果をセミナー形式や大学との共同での研究会を通じて広く一般市民に公開している。さらに維持管理小委員会の研究成果をライブラリーとして出版、東京、大阪にて技術講習会を実施した。

## 2. 小委員会研究活動の概要

小委員会では親委員会で共通に設定されたテーマに基づき、委員会内外のその内容に合致した研究者による話題提供、文献調査、現地調査、討議などの活動を行っている。その活動の成果は毎年小委員会ごとに整理され、アーカイブされるとともに、新たに得られた研究成果については毎年1月に実施している地下空間シンポジウムで発表を行っている。

さらに今年度は、委員会で得られた成果を広く社会に発信する事を目的とした市民セミナーを数多く開催し、知見の有効活用を図ると共に、広く社会に開かれた委員会を目指している。

今年度は委員会第7期の中間年であり、従来委員会が進めていた地下空間の有効活用に資する様々な研究活動の継続に加え、安心安全な社会形成を基本的なテーマとし、災害時の地下空間における様々な対応や有効活用について、4小委員会が協力して検討を進めている。

各小委員会の活動内容については、本シンポジウム報告集の「小委員会活動報告」を参照頂くこととし、ここでは各小委員会の今年1年間の活動概要のみを報告する。

### (1) 計画小委員会

既存地下空間の老朽化、多発する災害に対する防災・減災等、地下空間に対する要求事項が多岐にわたっている。そのために今後のまちづくりにおける地下空間の果たす役割において地下空間ネットワーク形成の他、リノベーションや防災・減災といった観点も合わせて考え、過去の地下空間整備事例を評価する等議論をさらに深めつつ、多角的な視点から地下空間に係る計画のあり方を検討していく。

研究内容テーマは以下の通りである。

- ・将来のまちづくりにおける地下空間の果たす役割の研究
- ・地下空間計画時における防災・減災のあり方の研究

2014年6月の調査研究体制の更新に伴い、現在これまでのテーマに、防災・減災に関わるマスタープラン策定を視野に入れ、多角的な視点から地下空間に関わる計画のあり方を検討する方向で、西田委員長以下新規委員を含めて20名の委員により活動中である。

### (2) 防災小委員会

「防災小委員会」では、街づくりにおける地下空間の役割を重視し、地上・地下を含めた都市のあり方を見据えながら、地下空間における防災について総合的かつ実践的な研究を推進することを目的として活動を行っている。研究テーマに「災害に強い街づくりにおける地下空間の防災のあり方」を据え、サブテーマとして、

- ・地下空間の実態調査
- ・地下火災
- ・地下浸水
- ・地下空間防災教育、啓発

の4項目を特定し、個々に調査・研究活動を実施し、それぞれの研究成果を基に発生が想定される災害からの避難、被害軽減に資する指標、情報の提供を進め、地下空間における防災対策、安全性の向上を目指してきた。

2014年6月の新体制から新たに委員を増強し、中山委員長以下26名の委員により、話題提供を中心に調査研究活動を行っている。これまでのテーマの深度化を進める事を基本に、特に地下火災の調査研究活動の充実化、セミナーを中心とした教育・啓発活動のさらなる進展、他の小委員会との連携を進め、分野横断的な活動を発展させる事に力を入れていく。

### (3) 心理小委員会

公共的地下空間の知覚環境に関する研究をテーマとし、心理学の観点から、地下空間における人間の行動について研究し、公共的地下空間の多様な利用者の知覚環境、災害時行動などに重点を置き、フィールド実験を中心に検討を行い、その成果を実際の地下施設へ適用することを目的として、以下の研究テーマで活動してきた。

- ・地下空間における非常時の行動
- ・LED照明や蓄光素材による避難誘導方式
- ・地下空間避難リーダー育成プログラム
- ・土木・心理・建築からみた地下空間一仮称「わかりやすい地下空間と人間」の考えと展開

2014年6月の新体制の発足以来委員の増強を実施し、前期からのテーマの深度化の他、視認性・視覚的注意の研究、災害時における誘導の研究、省エネルギーに対応した標識・標示物の検討を実施しており、他小委員会、他研究分野との協働を図りつつ、石田委員会以下23名の委員により活動を展開している。

#### (4) 維持管理小委員会

国際標準・アセットマネジメントシステム (ISO5500X) における実践マネジメントシステムの構築の必要性を理解した上で、トンネル構造物を対象に、実践的なマネジメントの一道具となる性能規定の枠組みの調査・検討を目的に活動を行っていく。

2014年6月の新体制発足後、各方面からの新委員増強を実施し、現在木村委員長以下38名の委員により、様々な活動を行っている。

活動に当たっては、国際標準・アセットマネジメントシステムに対応した実践マネジメントシステムの検討を進めるべく、以下の具体的検討を行う。

- ・各事業者の法と技術基準類の階層化と構造物の役割(機能)の整理
- ・各事業者のトンネルの機能と要求性能(必要能力)の明確化と文章化
- ・先達技術者が築き上げた現行技術の要求性能および要求性能評価法(設計法、点検・評価法)への組み込み
- ・各事業者のトンネルシステムに内在するリスクの顕著化の調査
- ・各事業者のトンネルシステムの将来の性能変化の予測技術の調査。

### 3. 土木学会全国大会での活動

2015年9月16日から18日にかけて、岡山大学津島キャンパスにて土木学会全国大会が開催され、地下空間研究委員会として研究討論会ならびに共通セッションを主催した。

#### (1) 研究討論会

今年度の研究討論会のテーマを、第17回から19回までの3回の地下空間シンポジウムにおいてテーマに設定してきた「安心・安全な社会の形成に向けて」をより発展させ、今回のシンポジウムに結びつけられるよう、「地下空間における災害時のリスク軽減と空間活用」と設定した。

地下空間研究委員会の工藤 康博氏を座長に、岡山大学津島キャンパス VI-9 (A36教室)にて、以下の4名の話題提供者参加を得て討論を進めた。

- 松井直人 三菱地所(株)顧問  
西田幸夫 埼玉大学特任准教授  
石垣泰輔 関西大学教授  
粕谷太郎 都市地下空間活用研究会主任研究員

討議には約45名の参加者を得て、会場からの質問も含めて活発に意見交換がなされた。

議論の中で、災害のシミュレーションやそれに対する公民協働での防災減災の取り組み、法整備などが進んでは来ているものの、未だ対応の遅れている事業者や自治体もまだ数多く存在し、しかも全ての関係者や利用者が

十分認識しているとは言えず、様々な取り組みに参加していない事も指摘された。委員会ではこれらの事柄の解消に向けて今後も取り組んでいきたいと考えている。



写真-1 研究討論会実施状況

#### (2) 共通セッション

共通セッションはテーマを「地下空間の多角的利用」とし、2015年9月17日(木)にCS-6会場(岡山大学津島キャンパス 理学部本館25講義室)において実施し、合計12編の論文発表がなされた。

今回は前回に引き続き発表される論文数が12編と多く、前後半の2セッションに分け、前半を京都大学工学部の馬場 康之氏(防災小委員会)に、後半を佐藤工業(株)の宇野 洋志城氏(維持管理小委員会)に座長をお願いし、表-1に示す内容で進めた。

各セッションにおいては、25名あまりの出席者との間で活発な質問や意見などが交わされ、地下空間の多角的利用に対する様々な知見が得られている。

表-1 共通セッション一覧表

セッション(1) ■9:00~10:20 / 座長:馬場 康之			
番号	題名	代表者	共同研究者
CSS-001	地下空間を考慮した庄内川の破壊氾濫による浸水解析と被害評価	中央コンサルタンツ [正] 島田 嘉樹	武田 誠・松尾 直規
CSS-002	2013年台風18号による京都市地下鉄浸水被害に関する検討	関西大学 [正] 石垣 泰	川中 龍児・古屋 智秀・戸田 圭一
CSS-003	地下浸水解析結果を援用した早期安全避難支援システムの検討	関西大学大学院 [学] 濱口 舜	津田 信彦・石垣 泰輔
CSS-004	地下鉄軌道を伝播する氾濫水からの避難について	オリジナル設計関西支店技術1課 [正] 寺田 光宏	宮下 真輝・石垣 泰輔・島田 広昭
CSS-005	大規模浸水に対する地下鉄の危険度評価の試み	中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋 [正] 西田 貴士郎	武田 誠・島田 嘉樹・松尾 直規
CSS-006	津波浸水が予想される小学校を対象とした水防災教育効果に関する検討	関西大学大学院 [学] 米倉 翔	藤田 聖・石垣 泰輔・戸田 圭一
セッション(2) ■10:40~12:00 / 座長:宇野 洋志城			
番号	題名	代表者	共同研究者
CSS-007	地下空間内の有効活用に役立つ人材育成のための調査事例(その2)	神戸学院大学 [F] 中山 学	
CSS-008	專業化を目指した大谷探石地下空間の価値評価の試み	宇都宮大学 [正] 清水 隆文	高橋 智信・多田 海成
CSS-009	地下空間における無線LANを用いた測位センサネットワークによる位置管理システムの基本性能に関する実験的研究	神戸市立工業高等専門学校 [正] 小林 薫	松田 浩朗・田頭 茂明・川端 康夫・吉岡 正和
CSS-010	地下特殊環境下に曝されたセメント硬化体における混和材の効果に関する検討	埼玉大学 [学] 塚原 美晴	浅木 晋吾
CSS-011	マイクロバブルCO2地中中和処理に関する大型土槽実験	大林組 [正] 鈴木 健一郎	奥澤 康一・人見 尚・三好 悟・結城 則行
CSS-012	非定常法における水-超臨界CO2系の相対透過率測定における逆解析の妥当性評価	大成建設技術センター [正] 平塚 裕介	山本 肇

#### 4. 他の機関、委員会等との協働

地下空間を取り扱うに当たり、極力他の大学、学会、委員会との協働を図り、広い視点から物事を捉えられるよう努めている。

2015年の取り組みとしては、後述の普及活動に伴う協働も含めて下記の通りである。

- ・夏休み親子見学会における地盤工学会の後援
- ・地下空間活用研究会との協力体制による様々な見学会開催、マスコミへの協力実施
- ・社会インフラ特別委員会が企画する『社会インフラ健康診断』におけるトンネル分野の整理、評価に関わる作業協力（維持管理小委員会）
- ・地下空間維持管理セミナーの長崎地盤研究会後援による開催（維持管理小委員会）
- ・（公財）いしかわまちづくり技術センターならびに北陸SIP-WG1との共催による、石川県メンテナンス講習会実施（維持管理小委員会）
- ・富山県土木部ならびに北陸SIP-WG1との共催による、平成27年度 富山県土木部技術職員研修（道路）実施（維持管理小委員会）
- ・福井県道路メンテナンス会議ならびに北陸SIP-WG1との共催による、平成27年度 第3回福井県道路メンテナンス研修実施（維持管理小委員会）

#### 5. 普及活動

地下空間研究委員会では、これまで地下空間に関する様々な活動を通して、地下空間の有用性や利便性だけではなく、地下空間の抱える問題点などについても幅広く外部に発信してきた。

今年も他学会との協調や教育機関等への協力を通して、地下空間の有効活用に関わる普及啓蒙活動に力を注いでいる。今年実施した主な活動は現場見学会、各種マスコミへの協力、出版会社への編集支援などを中心に、以下の通りである。

##### (1) 夏休み親子見学会

2007年度より地下空間研究委員会が主催し、地下空間への理解を深め、地下空間に馴染んでもらうということを念頭に、小学生を対象とした「夏休み親子見学会」を開催している。今年度の開催で9回となり、小学生の地下空間への理解に対し、一定の成果が上がっているものと信じている。

開催に当たり、単なる地下構造物や箱もの見学会とにならないよう、地下空間が持つ有用性や利便性、地下空間の改善すべき点、将来どのようなものが地下に設けられたら便利かなどをクイズ形式で答えたり、ガイドの大学生とチームを作っての検討など、自ら参加して自ら地下を知る形を取っている。

この活動を通じ、小学生たちの地下空間への理解が深まり、地下空間がより親しみのある空間であり、常にその存在を感じられる空間になったものと信じている。

開催に当たっては東京と大阪で同時開催を基本とするが、関西は隔年開催となるため今年度は関東のみの開催となった。募集は親子15組程度にしぼり、双方向の地下空間に対する密度の濃い情報交換が可能となるよう配慮している。見学会の最後に参加者全員に「地下空間こども博士」の称号を授与し、賞状と記念のバッジを贈呈している。

関東地区開催にあつては地盤工学会の後援を受け、双方のチャンネルを用いた募集活動を実施した。今後も同様に他学会との協力体制を敷きつつ開催を継続する予定である。この見学会には専門誌の「日刊建設通信社」「日刊建設産業新聞」の記者も同行し、見学会の様子を取材、当委員会の普及活動を紙面に掲載頂き、委員会の教育活動の広報に役立てている。

関東地区開催の詳細は以下の通りである。

開催日時：2014年7月25日（土） 13:00～16:10

実施場所：東京外かく環状道路市川市田尻工区～平田地区（NEXCO東日本）

参加者： 13組26名



写真-2 親子見学会 現場説明状況



写真-3 親子見学会 クイズ回答状況

## (2) テレビ局などへの協力

地下に関する関心の増大に伴い、地下を取り上げたテレビ番組や写真集などが数多く登場している。これにより地下が一般市民にとって身近な存在になり、それに伴いマスコミからの地下に関わる依頼が多くなっている。

当地下空間研究委員会がこれらの依頼に支援することにより、間接的に地下空間の普及に貢献するものと判断し、今年度は都市地下空間活用研究会と協力しつつ、以下の番組製作に協力した。

### a) NHKテレビ番組「ブラタモリ」SP製作協力

地下研が主体となり、2015年7月20日放映のNHK番組「ブラタモリ スペシャル 東京駅～巨大地下空間は歴史の生き証人!?!」の協力を行い、番組にも当研究委員会の粕谷委員（地下空間活用研究会主任研究員の立場で）が出演した。

この番組は、東京の玄関口「丸の内」から「銀座」までの総延長約18kmの地下空間に広がっている地下施設を徹底的に解き明かすもので、73分のスペシャル版で放送された。



写真4 ブラタモリ (NHK ホームページより)

### b) NHKテレビ番組「あさイチ」製作協力

地下研が主体となり、2015年8月5日放映のNHK番組「あさイチ」における「夏の自由研究 びっくり! 地下ワールド」の番組製作に協力し、同番組にも当研究委員会に所属する粕谷委員（地下空間活用研究会主任研究員の立場で）が出演した。

毎年夏休みに放映されている“夏の自由研究”のテーマに、今回は「地下」を取り上げ、全国各地の地下施設を紹介したもので、その日進月歩に進歩する地下の活用法について紹介している。

番組の中では、東東京湾アクアライン地下トンネル、石川県珠洲市に広がる洞窟、そこで採取される珪藻土、北海道電力の新冠ダム水力発電所の工事用トンネルで熟成させるワイン、地下で栽培するブルーベリー、日本最大の地下空間が広がる東京駅とその周辺、神社の地下2階に設置された防災備蓄倉庫、都心の地下河川、全国各地の暗渠などについて紹介している。



図3 あさイチ (NHK ホームページより)

## (3) 出版社への協力

NHK番組に代表される地下に関わる各種TV番組の放映、サイエンスアイ新書「みんなが知りたい地下の秘密」など、数多くの地下を題材にした図書が出版されるようになり、地下のおもしろさやその実態が広く一般市民にも広まり、地下に対する一般市民の関心が非常に大きくなっている。それに呼応する形で、小中学校生徒向けの地下を題材にした書籍が多数企画されている。

### a) こどもくらぶ編「大きな写真と絵でみる 地下のひみつ」の監修

前年より委員会で監修を続けてきた図書館用書籍『大きな写真・図版で見る 地下のひみつ』全4巻が、2015年2月28日に最終第4巻の発行をもって完了した。

この書籍のコンセプトは、「大きな写真や図版など、ビジュアルを中心におもしろく地下を「解剖」しており、非常に興味を引く書籍に仕上がっている。

第1巻：人類の地下活用の歴史

第2巻：上下水道・電気・ガス・通信網

第3巻：街に広がる地下の世界

第4巻：未来の地下世界



図4 第4巻の巻頭部分イメージ

## b) 小学館「小学一年生」の内容監修

小学生向けの雑誌である「小学一年生」で地下鉄を取り上げる事となり、その部分の記載内容の監修を実施した。内容は人気漫画の「どらえもん」と「のび太君」が地下鉄の通る地下空間を説明するもので、小学校1年生向けに優しく地下を紹介したものとなっている。



図5 小学校1年生のイメージ

## 6. セミナー、講習会等の開催

これまで地下空間研究委員会として、調査研究内容を一般に開示する場所としては、毎年1月に実施している地下空間シンポジウム、9月の全国大会における研究討論会などが主なもので、専門家の中での開示に過ぎなかった。折しも数々の自然災害や、トンネルの崩壊などの事件が勃発し、一般市民の安心・安全や防災に対する意識が非常に高まってきた。そのような状況の中、地下空間研究委員会がその活動の成果として報告している内容は、専門家で留めおくものではなく、広く一般に開示して初めてその意義があるものであると考え、委員会として成果を広く一般に開示する場として「セミナー」や「講習会」「研究集会」の開催を計画した。

セミナーは防災小委員会、維持管理小委員会を中心に実施しており、今後は他の小委員会の活動にも広めていく計画である。現在実施済みのセミナー等は以下の通りである。

### (1) 地下空間ライブラリー第1号

#### 「地下構造物のアセットマネジメント

#### ー導入に向けてー」に関する講習会（東京）

日時：2015年3月13日（金）13:00-17:00

場所：土木学会講堂

開催内容：

13:00～13:05 開会挨拶

13:05～13:30 概要

13:30～14:00 アセットマネジメントの歴史と現状

14:00～14:30 山岳（道路）トンネルにおける健全度評価と予測ケーススタディ

14:30～15:00 都市（地下鉄）トンネルにおける健全度評価と予測ケーススタディ

15:10～16:10 アセットマネジメントの導入事例

16:10～16:50 新技術と今後の展望

16:50～17:00 閉会挨拶



写真5 アセットマネジメント講習状況（東京）

### (2) 地下空間ライブラリー第1号

#### 「地下構造物のアセットマネジメント

#### ー導入に向けてー」に関する講習会（関西）

日時：2015年7月24日（金）13:30-17:30

場所：グランフロント大阪ナレッジキャピタル北館

「関西大学うめきたラボラトリ」

開催内容：3月24日の東京開催と同一内容



写真6 アセットマネジメント講習状況（大阪）

参加者は最終的に東京開催で93名、大阪開催で58名の参加を数え、インフラの維持管理に関する意識の高さのうかがい知るものとなった。

### (3) 北陸3県維持管理研修（富山、石川、福井各県）

北陸3県の自治体、もしくは外郭団体との共催により、道路を中心とした鉄筋コンクリート構造物、道路トンネルの維持管理技術についての研修会を実施した。

#### (i) 富山県土木部技術職員研修（道路）

日時：2015年8月28日（金）

場所：富山県教育文化文化会館

対象者：土木部技術職員、市町村職員のうち道路の維持管理に携わる職員

参加者：44名（県21名、市町村20名、講師3名）

#### (ii) 第3回福井県道路メンテナンス研修

日時：2015年9月1日（火）

場所：福井県鯖江丹生土木部

対象者：福井県道路メンテナンス会議関係者

参加者：52名（国交省2名、県7名、市町村32名、事務局7名、講師4名）

#### (iii) メンテナンス講習会

日時：2015年10月1日（木）

場所：石川県庁11F 1109会議室

対象者：石川県 県市町村職員

参加者：71名（国交省2名、県27名、市町村34名、県量設計業協会4名、講師4名）



写真-7, 8 富山、福井（右）講習会開催状況



写真-9 石川講習会開催状況

### (4) 第1回地下空間維持管理セミナー（長崎）

日時：2015年11月6日（金）

場所：長崎大学文京キャンパス

参加者：58名（県市町村26名、コンサル24名、建設会社3名、大学3名、その他2名）

長崎地盤研究会の後援を得て、下記カリキュラムにてトンネルの維持管理を中心としたセミナーを実施した。参加者の半数は県市町村関係者であり、トンネルの維持

管理に対する関心の強さがうかがわれた。講習開催後には意見交換が実施され、活発かつ有意義なディスカッションが行われた。地元紙の取材もあり、後日紙面掲載もされている。

- ・趣旨説明
- ・地下空間・ライブラリー（第1号）内容紹介 ー第2章 アセットマネジメント導入の現状ー
- ・道路トンネル維持管理計画 ーインフラ長寿命化計画の考え方と事例の紹介ー
- ・法的視点による維持管理ートンネル関連の事故事例における法的責任の実態ー
- ・全体討議



写真-10 長崎維持管理セミナー開催状況

### (5) 地下空間の防災・減災セミナー ～地下浸水の対策と課題～名古屋・大阪を事例として～

日時：2015年2月28日（土）13:30～17:00

場所：中部大学名古屋キャンパス6階 大ホール

13:30～13:40 開会のあいさつ及び趣旨説明

13:40～14:20 名古屋を襲う水災

14:20～14:50 CIMによる整備・管理の可能性

15:00～15:40 水災害時の地下浸水と避難 大阪の事例

15:40～16:20 地下浸水時の車に関する話題

16:30～17:00 全体討論

参加者は89名を数え、活発な議論が交わされた。



写真-11 防災・減災セミナー開催状況(名古屋)

## (6) 地下空間の防災・減災セミナー 地下浸水とその課題(東京)

日 時：2015年10月30日(金) 14:00～17:00

場 所：土木学会 講堂

14:00～14:10 開会のあいさつ及び趣旨説明

14:10～14:40 東京で懸念される豪雨時の都市浸水・地下浸水について

14:40～15:10 地下空間を考慮した浸水解析～名古屋を事例として～

15:20～15:50 水害時の京都での地下浸水について

15:50～16:20 水災害時における大阪での地下浸水について

16:30～17:00 全体討論

予想を大きく上回る、110名の参加者を得て実施した。



写真-12 防災・減災セミナー開催状況(東京)

## 7. 現場見学会の実施

現在、都市の利便性、安全性の向上を目的に、地下施設の新設や改良工事が進められている。そのような箇所をなるべく多くの関係者に認識戴く事を目的として、現場見学会を開催している。開催に当たっては、直接事業者に働きかけるのみで無く、地下研とも協力して進めている。今年度は、最後の新規地下鉄と言われている仙台市の「地下鉄東西線」、利便性向上のための大型改良工事である東京メトロの「小竹向原駅～仙川駅間連絡線設置工事」を地下研と共催の上実施した。

### (1) 小竹向原駅～仙川駅間連絡線設置工事見学会

開催日：2015年6月19日

共催：地下空間活用研究会

参加者：28名

### (2) 仙台地下鉄東西線工事見学会

開催日：2015年8月31日

共催：地下空間活用研究会

参加者：13名

見学会に合わせ、9月1日に実施予定の平成27年度仙台駅周辺帰宅困難者対応訓練の概要(帰宅困難者対応マニュアル)を、市の担当者から資料配布の上の内容説明を戴く機会を得た。今後健全な地下施設を災害時にどのように有効活用していくかと言う実例として、今後の参考としたいと考えている。



写真-13 小竹向原駅見学状況(東京メトロ)



写真-14 仙台地下鉄東西線見学状況

## 8. まとめ

地下空間が地震災害に強いことは一定の理解を得るようになった。そのことから災害後に健全な地下空間を有効活用する動きも見えてきている。しかし昨今の異常気象や自然現象がもたらす災害に対し、地下空間が確実に対応できているとは言いがたい状況である事も確かである。このような災害に対して被害を最小限に食い止めるためには、ハードのみの対応では不可能であり、関係する全ての利害者や使用者の理解や協力があって初めて成り立つものである。

当地下空間研究委員会は、セミナーや講習会、見学会を通じて調査研究活動で得られた知見を広く一般に公開すると共に、問題点や解決策などを積極的に関係各所に提案する事を通じ、安心安全な社会形成の一助となるべく、今後も調査研究活動を継続していきたい。