

地下空間シンポジウム 論文・報告集

— 第1巻 —

Proceedings of the Symposium on Underground Space,

VOL. 1

1995年12月

土 木 学 会
地下空間研究委員会

Committee on Underground Space J.S.C.E.

21世紀初頭には、地球上の全人類の半数が都市に居住すると言われている。そして、2010年には人口1千万人以上の巨大都市圏が26出現し、そのうち21は途上国が占めると予測されている。

東京を見るまでもなく、あまりにも急激に肥大する都市は環境や交通網、福祉等、各種の課題が発生し易く、慎重な都市計画に基づく必要があるのは当然である。どのような都市像を描くかは、国によって、さらにはその地方により当然異なってくるであろうが、それぞれ固有の風土と文化を活かした、地上空間と地下空間を総合融合した都市が、将来の都市像として考えられる。

今後の地下空間の姿としては、冒頭に述べた急激に成長する都市を、インフラや防災などの面から都市の健全性を支援するとともに、地上と地下を含めた都市空間の潤いやアメニティを実現するための、都市構成空間の主要な一部として位置づけることが考えられる。利用形態もこれまでと異なり、複合的、立体的で大深度に達するものとなるだろう。

防災の面ではつぎのように考えられる。つまり、今回の阪神・淡路大震災に鑑みて、都市防災の一つの拠点を地下空間に位置づけることが今後の大きな方向性と考えられる。確かに今回の震災においては、地下鉄の駅舎など地下構造物も被害を受けたが、地下街はほとんど被害を受けなかったし、地上の被害に比べれば地下での被害は少なかったと言える。地下での停電、閉じ込められることへの対策、心理・生理面での研究など今後進めなければならない課題はあるが、地中での地震動は地表に比べ小さいという特長を活かして、地下空間を防災拠点の一つとして活用できるように、相応の投資をして、都市計画時に位置づけることが必要である。

地下空間は宇宙・海洋、地下と3つのニューフロンティアのうちで、最も身近な存在である。しかも地球上の国土の1%にも満たない狭い国土しかない日本にとっては、まさに貴重な空間資源であり、今後積極的な開発と活用が望まれる。ただし、産業革命以降の世界の発展をふりかえる時、技術文明の進展は、速度が余りにも速すぎて、必ずしも人類の幸せとなっているのか疑問なしとは言えない。オゾン層の破壊、地表温暖化等々と、経済発展・資源の枯渇・環境破壊はトリレンマとして、来るべき危機として危惧されている。その処方箋は未だ明確ではないが、すくなくとも、余りにも速すぎたことが一つの大きな要因であったことは心にとめておく必要があるであろう。

文明の進展は大河の流れのごとく、ゆったりしていることが望ましいと思われる。地下空間の開発・活用も地道にゆったりと進展することが肝要である。いたずらに急ぐ必要はない。さらに、これからの地下空間活用の進展に際しては、市民を中心としての視点が不可欠で、技術は当然その基盤となるが、徹底した情報公開のもとに市民の考えに立脚しての展開が基本と思われる。

地下空間研究委員会の発足・経過は委員会報告に示した通りである。このシンポジウムも委員会活動の一環であり、地下空間研究に関して、各分野の方々の相互理解・融合の場として、このシンポジウムが一助となればと思っております。

地下空間に関与する分野は非常に広範囲にわたり、未経験な領域も多くかつそれらの総合化が肝要である。その道は必ずしも平坦なものとは思われませんが、皆様からの御叱正、御鞭撻の程、よろしくお願いします。

1995年12月

地下空間研究委員会
委員長 日比野 敏

「地下空間シンポジウム'95論文集」の構成と審査方式

1. 論文集の構成

本論文集は、地下空間利用に関する計画、建設、環境、空間デザイン等に関して、1) 審査付論文、2) 一般投稿論文、3) ポスターセッション部門の3部門別に応募された論文、報告等を編集したものである。審査付論文については、下記の要領にしたがって審査を行った。

2. 審査付論文の審査

1) 審査にあたっての基本方針

「地下空間利用」は、従来の土木工学の範疇にある諸分野はもとより、社会学、経済学、心理学、法制度など、広範かつ学際的な新しい分野である。従って、審査にあたっては、広い視点に立ち、既存の学問領域における伝統的方法のみならず、自由な発想に富む新たな研究の萌芽を期待しつつ厳正かつ公正な審査を行った。

2) 審査体制

審査付論文部門の審査は土木学会地下空間研究委員会・地下空間シンポジウム1995実行委員会のなかに「論文審査部会」を設け、厳正な審査を経て応募論文登載の可否を決定した。論文審査部会は、地下空間研究委員会・委員長が指名した5名の審査委員で構成した。

3) 審査方法

応募論文ごとに、論文審査部会は、担当審査委員1名を含む3名の査読者を選定して査読審査を行った。査読者は原則として地下空間研究委員会の委員から選定したが、内容、分野等によっては必要に応じて外部に査読者を依頼することができるものとした。

4) 論文の登載可、否の判定

論文審査部会は、それぞれの応募論文について、3名の査読結果をもとに、

(1) 登載可(修正・要-不要、再査読・要-不要)

(2) 登載不可

の何れかを決定した。このうち登載可(修正・要、再査読・要)の論文については、再提出された論文をもとに論文審査部会で最終的な登載可否の決定を行った。

5) 論文審査部会委員

部会長 浅野光行 (早稲田大学)

委員 卯月盛夫 (早稲田大学)

河田博之 (鉄道総合研究所)

京谷孝史 (東北大学)

西 淳二 (パシフィックコンサルタンツ)

本論文集が今後の地下空間研究の進展に貢献することを切に願うものである。

1995年12月

論文審査部会

部会長 浅野光行

目 次

まえがき	日比野 敏	
「地下空間シンポジウム'95論文集」の構成と審査方式	浅野光行	
地下空間研究委員会・委員会報告	日比野 敏・西 淳二	(1)

◎特別講演

安全な都市地下空間の構築	平井 堯	1
--------------------	------	---

◎審査付論文

土被りの浅い岩盤地下空洞の計画と設計	近久博志・小林 薫・松元和伸・中原博隆・筒井雅行	7
鉱山施設を利用した地下揚水発電とその経済性評価	江崎哲郎・大久保洋介・棚橋由彦・甲斐貴司	17
地下道路ネットワークによる交通と物流の対策	金田一淳司・高橋 清・佐藤馨一	25
半開放性地下空間における熱的快適性予測に関する研究	福代和宏・下田吉之・水野 稔	35
環境負荷および周辺空間への影響を考慮した交通社会資本整備における 地下空間利用価値の定量的評価	林 良嗣・京谷孝史・加藤博和・中島義人	45
アンケート方式による地下空間の環境意識調査	後藤恵之輔・松下宏彦・阿部圭悟	55

◎一般発表論文

地震災害報道に見る道路地下空間利用への課題 ー阪神大震災に係わる新聞記事分析ー	西 淳二・高橋 清・中山 学	65
阪神・淡路大震災における地下構造物の被害事例	大西有三・田中 誠・嶋村貞夫・中山 学	71
東京都心部の大深度地下における多目的トンネル計画の提案とその特徴	奥津 大・田中 正・棚橋一郎・森 麟	77
地下河川維持管理施設についての一考察	伊藤重文・浜口憲一郎	85
写真を用いた地下空間の快適性評価について	田中 正・西 淳二	93
シールド坑内におけるSS無線による画像・データ伝送システム	山崎多賀一・芝 司朗・飯島正和・岩崎次夫	101
トンネル内メタンガス拡散に関する模型実験と数値シミュレーション	稲垣 聡・横田依早弥・池谷 毅	107

高圧エネルギー貯蔵に係る水封機能の水理学的研究	佐藤邦明・セルジュ・ボリス	115
低温物質貯蔵時の空洞周辺岩盤の挙動および熱応力軽減対策について	稲田善紀・木下尚樹・関 正造	125

◎ポスターセッション

F A C Eシステムおよびトンネル地山診断システムの開発	新田宏基・寺田道直	133
K-N T L工法の実施工	篠田淳二・坂口和雅	135
T S Pシステムによるトンネルの切羽前方地質予測	山本松生・西野治彦・中村 創	137
不連続性岩盤の挙動解析と計測	田中達也・玉井昭雄・玉野 達・木梨秀雄	139
チューリップ工法の開発	粕谷太郎・野田 彰	141
K Lセグメント	園田徹士・萩原 勉	143
M-M-B（マイクロマルチーボックス）工法の開発	志関彰男	145
横3連型シールド工法の実用化	上木泰裕	147
Vシールド工法の開発	別所俊彦・栄 毅熾・西田義則	149
分岐シールド工法「地下茎工法」	渡辺 徹・磯 陽夫	151
釜石鉱山の採掘跡空洞を利用した我が国初の地下水力発電システム	小野勇司・傳田 篤・山田尚男・横井浩一	153
坑門形状制限（面壁型）の中での機能美と景観美の整合 ...	唐仁原 耕・上村正人・石井靖人	155

委員會報告

地下空間研究委員会・委員会報告

地下空間研究委員会

委員長 日比野 敏*

幹事長 西 淳二**

1. はじめに

地下空間に関する土木学会の研究経過を振り返ってみると、古くは岩盤力学委員会やトンネル工学委員会などにおける、それぞれの専門分野に関する研究がまず挙げられる。また1991年の国際シンポ「都市地下利用国際会議'91第4回地下空間と地下建築に関する国際会議」の共催がある。ついで最近では、土構造物および基礎委員会のなかの小委員会という形で委員会活動が行われてきた。つまり1987年より1990年度までは、地下空間利用技術に関する研究小委員会が、そして1991年度～1993年度には地下空間研究小委員会としての活動であった。

これらの経過を踏まえて、1994年9月、土木学会のなかに常置委員会として「地下空間研究委員会」が設置された(表-1、表-2参照)。委員会は、「地下空間に関する調査・研究を行うとともに、関連する他委員会、他学協会および海外機関との関連調整と国際的基軸となる活動を行い、学術の進歩に寄与する」ことを目的とするものである。

地下空間の研究に際しては、同じ土木学会のなかにおいても、岩盤力学、トンネル工学をはじめ、土木施工、地球環境、エネルギー土木、土木計画学、耐震工学、水理、原子力土木、土構造物と基礎などと深い関連を有しており、これらの委員会と密接な連繫を保ちながら、特に各専門分野の境界領域での研究が重要であり、さらに、土木工学のみならず、都市計画、建築、土質工学、法律、医学、心理学、福祉の分野そして芸術までもを包含・総合化して始めて地下空間学となり、健全で豊かなゆとりある地下空間が生まれるものと考えらる。

2. WG活動経緯について

平成6年度新設された土木学会地下空間研究委員会では、初年度の活動として、地下空間に関するこれまでの調査・研究の全体像を踏まえて、当研究委員会が今後実施していくべき研究テーマの抽出をすることとなった。その作業を行う「WG」を設置することとなり、1994.10発行の地下空間研究NEWSLETTERにて、メンバーの募集をし、応募者プラス幹事によって、WGを編成した(表-3参照)。

以来、約8ヶ月という限られた時間の中に、各分科会並びに作業部会において、熱心な資料収集、分析、討論が続けられた。もとより、短期間の中で、地下空間に係わる全ての事項を網羅したとは言えないにせよ、過去6年間の地下空間に係わる小委員会活動成果、シンポジウム論文集などに加えて、メンバー各位の豊富な経験に基づいて相当の検討実績が上がったものと評価している。

以後、第1分科会(法制面;都市計画面)、第2分科会(経済面;建設面)、第3分科会(歴史・文学面、心理・生理面)、第4分科会(環境面、防災面)と、それらの全体調整を行う作業部会とに分れて作業を実施し、要所要所での、全体WGの開催という形をとって、先般、平成7年度第1回地下空間研究委員会への答申を行ったところであった。

* (財)電力中央研究所 理事待遇 東京工業大学客員教授

** パシフィックコンサルタンツ㈱総合研究所 首席研究員

3. 小委員会の研究テーマ

平成7年度第1回地下空間研究委員会（1995.9.12開催）においての討論の結果、平成7年度後期より、向う3年間、研究をスタートすべきものとして以下の4小委員会設置が承認された。

- 1) 地下空間利用効果、経済的評価に関する計測手法
（誰にとってのメリットなのか等、実現手法の問題も考慮して研究を進める）
- 2) 地下構造物のメンテナンスの現状分析についての研究
（将来的には、「メンテナンス・マニュアル」の作成も望まれる）
- 3) 都市防災における地下空間の役割に関する研究
（阪神・淡路大震災における被害分析をも視野に入れて研究を進める）
- 4) 地下空間移動の心理的研究
（メンバー構成の面からも、学際的研究が実施し易くなるよう配慮する）

なお、①理論的研究の活性化、②国内外の事例研究と公表、③歴史的な側面からの事例研究、④ケーススタディについては、地下空間研究委員会の全体活動に、広く取り入れて活動していくべき事項として、重く受けとめたいと考える。

環境面からの研究課題は、大変重要であるが、環境アセスメント調査が各事業主体毎に実施されており、その事後計測も、それぞれの運営母体が行っていて、「公表」されたデータの入手は、現在のところ、やや困難な面がある。従って、少し時期を待って、次ステップの研究テーマとしたい。

4. 全国大会研究討論会「大震災と地下空間の役割」

地下空間の特質として、地下での地震動の大きさは地上に比べて小さいという特性がある。したがって一般的に言えば、地中構造物の震害は地上構造物の被害に比して軽微となるはずである。具体的な測定例で見れば、土質地盤の場合、地下80mでは地表の地震動の約数分の1である。また、岩盤の場合には、地下約200mでは地表の約1/2である。このような地下の特性に鑑みると、都市の災害時、なかでも地震時における安全確保の空間として、地下空間は重要な働きを基本的には果たすことができるものと考えられる。

阪神大震災において、地下構造物の被害としては、地下鉄、地下街、共同溝、電気・ガス・水道などに被害があった。なかでも、地下鉄の被害は世界でも初めて（朝日新聞）、あるいは地下の安全神話崩れる（日経新聞）として報道されたことは、一般市民の間に、地下空間に対しての過大な負のイメージを与えたものと考えられる。たしかに、今回の震害は、全体的に見た場合未曾有のものであった。しかし、同じ地上でも震害の大きいところと小さいところがあったことや、地上の被害と地下の被害とではその程度や性質が異なることを正視し、現象を正確に把握し、今後に資することが肝要である。

今回の地震は午前5時46分に発生した。不幸中の幸いというべきか、日常生活が活発となるよりも1～2時間早かった。通勤の人々があふれる時間帯に発生していたら、地上は勿論のこと、地下街・地下通路・地下鉄はどのようになったか。地下に閉じ込められ、かつ停電した場合など、地下ゆえに災害が増大することはないのか。今回の場合は幸いなことに、地下では大きな人的被害はなかったが、地下空間の役割・安全性を考える時これらの視点からの検討が重要である。

阪神大震災の経験をもとに、立場の異なったパネラーから話題提供をいただき、フロアーからの問題提起と合わせて、議論を進めていく中で、震災時も含めた今後の地下空間利用のあり方について、いくつかの可能性を浮かび上がらせたことができたものと考えている。

5. 地下空間利用シンポジウム'95

地下空間利用シンポジウム1995については、青木実行委員長のもと、着実に準備を進め、本日の開催となったものである。

過去、小委員会時代から数えると、7回目ともいえなくもないが、今回は、新しい体制のもとで、より内容あるものに、という観点から、①会場は土木学会図書館とする、②審査付論文をも募集することで、本研究分野のレベルアップに寄与する、という新しい試みを実行した。

その目的の一端は達成され、未達成の部分は、今後歴史を重ねる中で、より充実されていくことを期待したい。

6. 今後の「地下空間研究」展望

最近（1993年）出版の *Underground Space Design* (J. Carmody・R. Sterling著) は、地下施設・地下空間を、人間にとってできるだけ満足できるものとするためのデザイン手法について論じた本である。

この中で提起されている課題に以下の9つが挙げられている。

- 1) 地下建造物はほとんど目に触れないため、明確な実像に欠けるきらいがある。
- 2) 建造物の実体がないためにエントランスを見つけることが難しく、まごついてしまう。
- 3) エントランスでは一般に下方向に移動することになるがそれはネガティブな連想や恐怖を潜在意識にもたらす。
- 4) 建造物の全体的な容積や形状が見えず、また窓がなく外界との接触が不可能なために、地下建造物の中では方向感覚を喪失してしまう可能性がある。
- 5) 地下構造物には窓がないために、自然や地上の人造の環境との接触や刺激が失われてしまう。
- 6) 外界と接触できる窓がないために、拘束感や閉所恐怖症にとらわれる可能性がある。
- 7) 地下空間には、暗黒、冷氣、湿気といった連想がつきまとっている。
- 8) 地下空間はしばしば、希望に乏しいおとしめられた状態にある空間とみなされてきた。
- 9) 地下空間でしばしば連想されるのは、火災、洪水、地震などによる崩壊の恐怖、逃げ場を失う恐怖である。

つまり、デザインとか環境心理に係わる分野からの課題としても、なお相当多くのものが、必ずしも解決されていないということがわかる。

土木学会・地下空間研究委員会が自ら先頭に立って、1つ1つの研究テーマをつぶしていくことは至難といえるが、研究者との連帯の中で、少なくとも年1回なりの「地下」を命題とするシンポジウムなど発表の場を用意することが、当面、我々委員会のやるべきとり組みであろうかと考える。

当然、心理とか環境とかとなれば、土木技術者だけでは不充分であるから、他学会の研究者をも鳩合した、真の学際的研究の場を用意していかなければならないことは、いうまでもない。

そして、長期的目標のもとに実施すべきことは、総合科学としての「地下空間学」の確立であり、新しい有効な研究手法を用意し、世間のニーズに応えていく義務があらうかと考える。

地下空間は、有限な地球の貴重な空間資源の一つである。地球環境問題が大きくクローズアップされている現在、資源・経済発展・環境のバランスをとり、市民生活の健全な発展を期するためには、この地下空間資源が重要な役割を果たすものと考えられる。

当然ながら斯界の皆様方の御理解なくしては、進展はありえず、今後よろしく御協力、御鞭撻のほどお願い申し上げます。

表-1 現在までの委員会活動の経過

開催年	委員会 / 見学会等	幹事会	WG会議	シンポ'95実行委員会	NEWS LETTER 発行
平成6年 (1994)	9月1日 平成6年度第1回研究委員会 ・委員会内規/運営細則 ・当面の活動方針 ・NEWS LETTER の発行と主要配布先 ・WGの発足 ・シンポ実行委の発足 ・役員の選出	9月14日 ・シンポ'95の開催 (12月開催の方向) ・WGメンバー選出の方針 ・NEWS LETTER No.1の内容 11月16日 ・シンポ'95を1995.12.6(水)開催確認 ・次回委員会の日程と見学会見学先の決定 (動燃東濃鉱山/名古屋地下街) 12月14日 ・シンポ'95準備状況 ・NEWS LETTER No.2の発行について ・作業部会メンバーの選任	12月14日 第1回全体WG ・主旨説明 ・委員メンバー各自の 関心事項紹介 ・今後の活動の進め方	12月7日 (第2回) ・特別講演者の決定 ・見学ツアーの検討 ・論文査読部会の設置 と委員長候補の選任 ・実行委員メンバーの 増員 (WGの中から)	No.1 (1994.10) ・土木学会地下空間研究 委員会発足(日比野敏) ・シンポジウム案内 「東京の大深度地下空 間を考える」 ・Project 紹介 「地域内物資配送シス テムの開発」 ・研究室研究者紹介 「名古屋大学大学院地 圏環境工学専攻」 ・WGメンバー募集のお 知らせ
平成7年 (1995)	1月25日 平成6年度第2回研究委員会兼見学 会 ・シンポ'95準備状況 ・WG活動状況報告 ・NEWS LETTER 報告 ・研究討論会(全国大会)参加につ いて前向きで検討する方針 ・次回委員会の開催(9月7日) (後日、開催日は9月12日に変更 となった) 9月12日 平成7年度第1回地下空間研究委 ・シンポ'95経過報告 ・全国大会研究討論会準備状況報告 ・委員メンバー交代 (川島→苗村省三氏) ・「人間と地下シリーズ」出版記念 講習会を当委員会と支部との共 催とすることの承認 (札幌、東京、大阪で開催) ・WG活動報告書(案)の報告と質 疑応答 ・小委員会設置について (小委員会委員長の人選は、幹事 会で行った上、4つの小委員会を スタートさせることが承認された) ・次回委員会は、1996年2月～3月 頃に、見学会を兼ねて実施 9月19日 土木学会全国大会研究討論会「大震 災と地下空間の役割」 コーディネーター: 日比野敏 パネラー: 浅野光行、伊賀俊昭 辻本 誠、加藤義明 (開催地: 松山)	3月3日 阪神大震災調査報告レポート作成に 対する「地下空間研究委員会」の役 割 4月6日 ・シンポ'95経過報告 ・「地下空間シンポ'95論文査読委 員会」の設置 (終了後の継続の問題はその時点 で再度検討) ・全国大会研究討論会のパネラーの 決定 (浅野、加藤、辻本、神戸市から 1名) ・WG経過報告 (研究テーマ選定に至る経過が明 確になるような報告書の作成を) ・次回委員会への作業部会メンバー の出席 8月29日 ・委員メンバー交代の件 (川島副委員長辞任) ・研究討論会の件 ・WG報告書(案)について ・NEWS LETTER (No.4、No.5)につ いて (No.4) 1995.11月発行予定 シンポ'95プログラム (No.5) 1995.12月発行予定 人間と地下出版講習会 参加者募集	1月17日 第1回作業部会 ・地下空間研究のフレ ーム取り組みの視点 の検討 ・活動スケジュール 2月2日 第2回全体WG ・フレーム(案)の審 議 ・フレーム(案)に基 づく4分科会の設置 2月2日 第2回作業部会 4月6日 第3回作業部会 ・各分科会の活動内容 の分析 6月6日 第4回作業部会 ・最終報告書のイメ ージ、フォーマットの 確定 7月14日 第5回作業部会 ・各分科会からの報告 書を全体WG報告書 へ集約 7月24日 第3回全体WG ・最終報告書とりまと め検討 ・親委員会への答申案 の検討	3月16日 (第3回) ・論文応募状況確認 ・シンポジウム開催諸 元の検討 5月12日 (第4回) ・提出論文形式 審査付は最大10ペー ジ 一般は最大8ページ ・論文審査部会審査委 員(委員長ほか6名) の選任 ・ポスターセッション の再募集 6月27日 論文査読部会 8月9日 論文査読部会 8月29日 (第5回) ・準備工程表に基づく 進捗状況の確認 ・実行予算(案)の審 議 ・ポスターセッション 開催要領 ・プログラム(案)に ついて ・論文査読結果につい て ・見学先、見学内容に ついて (MM21及び東京湾 横断道路) 10月18日 (予定) 論文査読部会 10月25日 (予定) (第6回) シンポ実行委	No.2 (1995.1) ・着実に進む地下利用 (川島一彦) ・「東京の大深度地下空 間を考える」(シンポ) の結果報告 ・Project 紹介 「ボストンボスオフィ ス広場公園地下駐車 場」 ・研究室紹介 「九州大学工学部環境 システム工学研究セン ター」 ・地下空間シンポ1995講 演者募集 ・本の紹介 「地下空間利用ガイド ブック」 No.3 (1995.3) ・阪神大震災と安全・安 心(日比野敏) ・阪神大震災と地下空間 利用(江崎哲郎) ・被災地にて思うこと (後藤多美子) ・貯水空間避難空間とし ての地下活用の可能性 (西田幸夫) ・より合理的な地下構造 物の創設を(中山学) ・NHKクローズアップ 現代(大西有三)

表－２ 土木学会地下空間研究委員会委員・幹事名簿

1995.9 現在

氏 名	区 分	所 属	住 所	TEL FAX
日比野 敏	委 員 長	(財)電力中央研究所我孫子研究所 理事待遇 東京工業大学客員教授	〒270-11我孫子市我孫子 1646	0471-82-1181 0471-83-8700
苗村 正三	副 委 員 長	建設省土木研究所企画部 地下開発 研究官 (川島一彦94.9～95.8と交替)	〒305 つくば市大字 旭1	0298-64-2473 0298-64-1527
青木 謙治	委 員 (兼)シンボ'95実行委員	鹿島建設(株)建設総事業本部 土木技術本部工務部次長	〒197 港区元赤坂 1-2-7	03-5474-9140 03-5474-9145
浅野 光行	委 員 (兼)建設監査員	早稲田大学理工学部土木工学科教授	〒169 新宿区大久保 3-4-1	03-3203-4141 03-3200-2567
岩井 壮三	委 員	東京都都市計画局施設計画部 多摩道路振興担当課長	〒163-01新宿区西新宿 2-8-1	03-5321-1111 03-5388-1354
卯月 盛夫	委 員	早稲田大学専門学校教授	〒169 新宿区大久保 3-4-1	03-5286-3361
江崎 哲郎	委 員	九州大学工学部環境システム工学 研究センター教授	〒812 福岡市東区箱崎 6-10-1	092-641-1101 092-633-6430
大西 有三	委 員	京都大学工学部土木工学科教授	〒606-01京都市左京区 吉田本町	075-753-5127 075-761-0646
緒方 義弘	委 員	通産省工業技術院資源環境技術総合 研究所地殻工学部岩盤工学研究室長	〒305 つくば市小野川 16-3	0298-58-8510 0298-58-8508
加藤 義明	委 員	東京都立大学人文学部教授 (心理学教室)	〒192-03八王子市南大沢 1-1	0426-77-2094 0426-77-2102
河田 博之	委 員	(財)鉄道総合技術研究所総務部長	〒185 国分市光町 2-8-38	0425-73-7210 0425-73-7488
桑原 洋	委 員	東京電力(株)送変電建設本部部長	〒100 千代田区内幸町 1-1-3	03-3501-8111 03-3596-8546
佐藤 邦明	委 員	埼玉大学工学部地盤水理実験施設 助教授	〒338 浦和市下大久保 255	048-858-3570 048-855-1378
菅原 進一	委 員	東京大学工学部建築学科教授	〒113 文京区本郷 7-3-1	03-3812-2111 03-5689-4653
寺本 和子	委 員	住宅都市整備公団関連施設交通部 調査役	〒102 千代田区九段北 1-14-6	03-3263-8189 03-3263-8197
正木 範昭	委 員	(株)日建設計土木設計事務所設計部長	〒112 文京区後楽 1-427	03-3813-3361 03-3817-0517
西 淳二	幹 事 長	パシフィックコンサルタンツ(株) 総合研究所首席研究員	〒206 多摩市関戸 1-7-5	0423-72-6309 0423-74-4518 (株) 030-239-0785
京谷 孝史	幹 事	東北大学工学部土木工学科助教授	〒980-77仙台市青葉区 荒巻字青葉	022-217-7422 022-217-7423
平井 光之	幹 事	ハザマ技術研究所技術開発部 土木技術開発室 主任研究員	〒305 つくば市荻間 字西向515-1	0298-58-8823 0298-58-8839

表－３ 地下空間 WG 名簿リスト

*作業部会メンバー

氏 名	所 属	T E L	分科会
大島 洋志	国際航業(株) 理事 技術開発部技師長	03-3288-8720	4
梨本 裕	前田建設工業(株) 土木設計部課長	03-5372-4742	2
山田 和男	(株)竹中土木 工事本部技術部課長	03-3542-6321	2
野本 寿	西松建設(株) 技術研究所土木技術課長	0462-75-1135	2
篠川 俊夫	佐藤工業(株) 技術本部土木技術部主任	03-3661-4794	2
竹林 亜夫*	清水建設(株) 土木本部技術第二部担当部長	03-5441-0519	2
橋本 雅宏	梶谷エンジニア(株) 東京支店調査第3部	03-3478-3185	2
粕谷 太郎	鉄建建設(株) エンジニアリング本部技術企画部技術企画第三担当部長	03-3221-2293	3
堀田 光	(株)建設企画コンサルタント 土質技術部長	03-3202-8122	4
平井 光之*	(株)間組 技術研究所技術開発部土木技術開発室主任研究員	0298-58-8823	4
嶋村 貞夫	(株)鴻池組 土木本部第一技術部副部長	06-244-3617	4
芳賀 幸雄	カツマコンサルタント(株) 技術顧問	0592-26-4854	1
児玉 豊	パシフィックコンサルタンツ(株) トンネル部次長	03-3344-1756	3
江崎 哲郎	九州大学工学部環境システム工学研究センター教授	092-641-1101	2
棚橋 由彦*	長崎大学工学部社会開発工学科助教授	0958-47-1111	1
中山 学*	(株)奥村組 本社土木部課長	06-625-3568	3
北条 明	(株)ニュージェック 技術開発部地盤構造室長	06-245-4901	2
木村 強*	環境庁国立環境研究所主任研究員	0298-51-6111	4
丸山 誠	(株)大林組 技術研究所土木第4研究室主任研究員	0424-95-0912	4
京谷 考史*	東北大学工学部土木工学科助教授	022-217-7422	1
千葉 俊彦*	(株)オリエンタルコンサルタンツ 技術開発部技師長	03-3409-7553	1
塩入 貢*	大成建設(株) 技術開発部地下空間開発室課長	03-5386-7564	2
村上 和史	パシフィックコンサルタンツ(株) 横浜支社総合技術課課長	045-664-4320	4
吉田 保	日本工営(株) 中央研究所開発研究部部長	0298-71-2041	2
西田 幸夫	(株)熊谷組 都市開発部計画課長	03-3235-8643	4
下河内隆文	(株)竹中工務店 技術研究所	0476-47-1700	4
西村 秀夫	(株)福山コンサルタント 調査部次長	03-3683-0151	1
高橋 昭二*	戸田建設(株) 土木技術開発室開発企画課長	03-3206-7188	2
佐野 之泰*	日揮(株) 原子力・環境・エネルギー事業本部システムプロジェクト部	045-721-7229	3
後藤多美子*	(株)住友海上リスク総合研究所調査第一部副主任研究員	03-3297-4016	4
西 淳二*	パシフィックコンサルタンツ(株) 総合研究所首席研究員	0423-72-6309	3

特 別 講 演