

都市再生・地域活性化・生活利便性向上を目指した都市
機能高度化・地下空間開発利用等関連エンジニアリング
の動向と今後のあり方に関する調査報告書

第 3 分冊

＜地下空間の開発利用分野＞

目 次

平成 18 年度地下利用推進部会・幹事会名簿

地下利用推進部会の活動と成果 i

第 I 部 地下空間の利用方法に関する調査

平成 18 年度地下空間の利用方法に関する調査専門部会（第一部会）委員名簿

第 I 部 地下空間の利用方法に関する調査 目次

第 1 章 調査経緯	I - 1
1.1 調査方針	I - 1
1.2 調査内容	I - 1
1.3 調査状況	I - 1
第 2 章 調査成果	I - 3
2.1 既往調査・構想	I - 3
2.2 現状施設	I - 13
2.3 合意形成	I - 26
第 3 章 今後の課題	I - 56
3.1 調査のまとめ	I - 56
3.2 今後の課題	I - 56

第 II 部 防災と地下空間利用に関する調査

平成 18 年度防災と地下空間利用に関する調査専門部会（第二部会）委員名簿

第 II 部 防災と地下空間利用に関する調査 目次

第 1 章 調査経緯	II - 1
1.1 調査方針	II - 1
1.2 調査内容	II - 1
1.3 調査状況	II - 2
1.4 講演会・視察調査	II - 3
第 2 章 調査成果	II - 4
2.1 災害の整理	II - 4
2.2 既往文献資料調査	II - 15

2.3 地下空間の災害対策利用事例調査	Ⅱ－50
2.4 講演会・視察調査	Ⅱ－62
第3章 今後の課題	Ⅱ－73
3.1 調査の経過	Ⅱ－73
3.2 成果のまとめと今後の課題	Ⅱ－73

第Ⅲ部 地下水の有効利用に関する調査

平成18年度地下水の有効利用に関する調査専門部会（第三部会）委員名簿

第Ⅲ部 地下水の有効利用に関する調査 目次

第1章 調査経緯	Ⅲ－1
1.1 調査方針	Ⅲ－1
1.2 調査内容	Ⅲ－1
1.3 調査状況	Ⅲ－2
第2章 調査成果	Ⅲ－4
2.1 都市機能回復のための地下水利用	Ⅲ－4
2.2 水文環境保全のための地下水利用	Ⅲ－13
2.3 水資源としての地下水利用	Ⅲ－22
第3章 今後の課題	Ⅲ－42
3.1 都市機能回復のための地下水利用	Ⅲ－42
3.2 水文環境保全のための地下水利用	Ⅲ－44
3.3 水資源としての地下水利用	Ⅲ－45

第Ⅳ部 大深度地下利用の可能性に関する調査

平成18年度大深度地下利用の可能性に関する調査専門部会（第四部会）委員名簿

第Ⅳ部 大深度地下利用の可能性に関する調査 目次

第1章 調査経緯	Ⅳ－1
1.1 調査方針	Ⅳ－1
1.2 調査内容	Ⅳ－1
1.2 調査状況	Ⅳ－1
1.4 話題提供	Ⅳ－3
第2章 調査成果	Ⅳ－6
2.1 調査内容の検討	Ⅳ－6
2.2 既往文献資料調査	Ⅳ－12
第3章 今後の課題	Ⅳ－75
3.1 深度化対象プロジェクトの選定	Ⅳ－75
3.2 調査研究の進め方	Ⅳ－76

要 旨

1. 地下空間の利用方法に関する調査

＜地下空間の利用方法に関する調査専門部会（第一部会）担当＞

本年度は基本調査方針のもと、地下空間施設建設事業実現への方策を探るべく、①過去の「地下検討成果や構想」を再確認、②現状の地下施設について、それらの「時代背景」を整理、さらに③時代の趨勢ともいえる社会基盤整備事業推進における「住民参加」に関する情報収集、これらを通じて、これからの地下利用の「あり方」模索するものである。作業実態としては、上記①②③をグループ化し、平行作業で効率化を図った。

① 既往調査・構想

「地下空間利用のあり方」という本質的な調査・研究を行うための方向性あるいはテーマ抽出を目的に、既往の調査・研究、構想等を体系的・時系列的に整理することにより、社会背景との関連も含めて、地下利用の「ニーズ・成果」の推移あるいは検討内容を評価した。調査対象は(社)土木学会の土木図書館蔵書とした。

② 現状施設

地下施設には地上施設に無い多くの利点がある。人類は古来からさまざまな目的で地下空間を利用してきた。当然、その利用形態は文化、経済など歴史的背景に左右されることは容易に想定できることである。そこで、海外を含め現在までに作られた地下施設の現状を調査し、地下空間利用の動機および利用されてきた地下特性に対する社会情勢や技術革新、との関係を整理し、今後の地下利用の方向性を見出す糸口に資するため、年表に纏めた。

③ 合意形成

合意形成は古来からある課題ではあるが、昨今の社会基盤整備事業を推進する上での一プロセスとして、欠くことのできない活動(事業)になっている。国交省においても、市民参加に対するガイドラインを策定するに至っているのが現状である。ここでは、わが国の代表的機関が発信する情報を「思想・論説」、「学術的研究・技術提言」、「ガイドライン・指針」に大別するとともに、合意形成の一手段である「P I」について、国内の代表例を対象に合意形成の課題を探った。

2. 防災と地下空間利用に関する調査

＜防災と地下空間利用に関する調査専門部会（第二部会）担当＞

大災害発生時における緊急的な地下空間活用のあり方について、地下空間を活用する社会的ニーズや既往の研究活動状況等の調査を通して、社会の一助となる提言を行う事を目的として活動した。災害としては主として首都圏を襲う地震としたが、台風、豪雨、火災等の災害全般も対象とした。調査は、資料調査、有識者による講演、現地視察を実施し、以下のような内容に整理した。

- ① 自然災害及び事故災害の分類、法律など災害対策を概観するとともに、武力攻撃を対象としている国民保護法の概要、現状を概観
- ② 既往文献や資料を調査し、本調査の必要な要点を概観
- ③ 都市を対象とした地下空間の災害対策施設利用事例を収集し骨子を概観

④ 講演会

講師：入澤 博氏（エンジニアリング振興協会常務理事、同協会地下開発利用研究センター所長、石油開発環境安全センター所長、元内閣府・復旧・復興担当参事官等）

⑤ 視察調査

近年の地震対策への取り組みの原点となった阪神・淡路大震災について「実際に被災した地域が防災についてどのように取り組んでいるか」を視察調査して、大災害（地震、台風、火災）発生後における緊急的な地下空間活用のあり方について検討するための事例研究とした。

3. 地下水の有効利用に関する調査

＜地下水の有効利用に関する調査専門部会（第三部会）担当＞

本来は都市部の水文環境として機能していた地下水環境、河川環境、都市気候環境等の急激な改変により、都市部でのヒートアイランド現象や内水氾濫、また地下水や河川の水質汚濁や大気汚染等の、様々な都市環境問題が生じてきている。この様な、地下水に関わる都市機能回復や水文環境保全の課題を解決するために、自然生態系の復旧・保全、ヒートアイランド対策などへの地下水の有効活用について検討し、具体的事例を検討した。

同時に地下水の水資源としての活用状況を把握するために、都市部、山間部、島嶼部などでの、今後の地下水の新たな活用方法についても検討した。

具体的な活動は3つのWGで各テーマ毎に検討を進め、部会では今後の方向性、WG間の調整を行って、部会としての地下水有効利用の整理を行った。

① 都市機能回復のための地下水利用

都市機能回復のための地下水利用の代表事例として、ヒートアイランド対策について、諸機関での事例調査、利用上の法的規制等について整理・検討した。その結果、ヒートアイランド対策の地下水利用について、保水性舗装、透水性舗装、雨水貯留施設等の実施事例はあるが、広域の水循環を考慮した地下水資源の利用方法に関する研究事例は非常に少ない事が判った。また今後の研究課題として、連携型地下水貯留技術の開発、地下水水質浄化技術の開発、「公水」としての水循環管理技術の確立等の課題の抽出を行った。

② 水文環境保全のための地下水利用

水文環境保全のための地下水を「環境用水」として定義し、これら環境用水としての有効活用事例を、水源種類、活用対象（用途）に着目して整理した。これらの既往地下水活用事例から、法的規制、水質障害、物理障害等の地下水利用上の問題点について整理、検討した。また、環境用水としての有効利用上の今後の課題として、積極的な情報発信、適用上の留意点等の課題の抽出を行った。

③ 水資源としての地下水利用

水資源としての地下水利用の意義を調査検討すると共に、地下水開発における留意点として、法規制や地下水障害回避について検討・整理した。また今後の新たな地下水利用を推進するために、島嶼部や半島部の平時地下水利用、渇水頻発地域の

利水安全向上のために地下水利用、良質水質による産業育成のための 3 つの地下水利用について着目し、今後の方向性や課題の抽出を行った。

4. 大深度地下利用の可能性に関する調査

＜大深度地下利用の可能性に関する調査専門部会（第四部会）担当＞

大深度地下利用の可能性について検討し、新たな大深度地下利用について、提言することを目的として活動した。

平成 18 年度は各委員からの意見・提案および昨年度までに当協会で行われた各種調査研究成果の深度化について各委員のアンケートにより、次年度の研究テーマの選定に向けた調査を行った。調査内容細目「大深度地下における地上へのアクセス、防災、省エネルギーなどの課題を再整理し、それらの解決策について具体的に検討し、提言する」、「大深度地下利用について新たな提言を行う」を基本に、地下開発利用研究センターの事業活動成果を基に、検討テーマ選定の検討可能性アンケート調査を実施した。