

多目的型地下インフラモデルの調査研究

1 補助事業の概要

(1) 事業の目的

エネルギー・食料の安定供給確保、激甚化する自然災害への対応、国際関係の不安定さから生じる他国からの脅威や地政学的リスクの回避といった社会経済的課題に直面する我が国において、これからの地下インフラは、地上に比べ安定した環境で運用することができる地下空間の特性を活かし、生活基盤としてのエネルギーシステム、災害時の避難・備蓄システム、人流・物流システム等の多様なシステムや技術を組み込んだ多目的で多機能な施設であることが求められる。

本事業は、多目的で多機能な地下施設ネットワークを構築し、それを自由度の高い大深度地下において、モジュール化を適用して低コストで作り上げることが目的である。地上部の施設を地下に振り分け、人や物の流れを平準化して経済活動を円滑にさせるだけでなく、備蓄と避難は地域住民にも国民全体にもメリットがあり、合意形成しやすい。

(2) 実施内容

(報告書概要版 <https://www.ena.or.jp/information/jka-subsidy-business/r05>)

当事業は「多目的型地下インフラモデルの調査研究」を全体テーマとして、4つの調査研究テーマ（以下①～④の項目）を設けて部会活動を実施し、調査研究報告としてまとめたものである。

①生活基盤等の安全保障に資する地下インフラの運用に関する調査研究

(報告書第Ⅰ部 <https://www.ena.or.jp/information/jka-subsidy-business/r05>)

経済等の安全保障に資する地下インフラ運用方法として、エネルギーの安全保障の現状と今後の見通しについて調査研究を実施した。

エネルギー安全保障の対象として、

- ①エネルギー安全保障の現状と課題
- ②熱利用技術の現状と課題
- ③発電技術の現状と課題
- ④エネルギー貯蔵技術の現状と課題
- ⑤核エネルギー利用技術の現状と課題
- ⑥地下都市の現状と課題

の6個のテーマを選定し、それぞれのテーマに関して調査研究を行った。

②備蓄と避難に対応するシェルターとしての地下インフラに関する調査研究

(報告書第Ⅱ部 <https://www.ena.or.jp/information/jka-subsidy-business/r05>)

多様なハザードを想定した備蓄と避難に対応する地下インフラの仕様について、特に避難施設としての機能にフォーカスし国内外の現状把握と課題を整理した。

具体的には、武力攻撃による被害想定、シェルターに関する国内外の整備状況、既存地下インフラのシェルターとしての利用可能性について調査研究を行った。

③人流、物流の特性を踏まえた地下インフラ構築に関する調査研究部会

(報告書第Ⅲ部 <https://www.ena.or.jp/information/jka-subsidy-business/r05>)

将来の人流・物流の特性変化に対応する新たな地下インフラ構築および既設インフラの転用の可能性について調査研究を行うことを目的に、今年度は、研究の第一段階として、地球温暖化など人間の生活環境に大きな影響を与える自然環境の変化や、人口・年齢構成、産業構造および生活スタイルに関する基礎的な将来予測を行うと同時に、社会構造の変化にも大きな影響を与える技術革新の動向を調査した。

具体的には、様々なデータに基づいて予測された未来社会の状況を、主に公的な機関による資料をもとに整理し、こうした検討結果を受けて、人の動きや交通体系の変化および物流のシステムや量的な変化などを予測した。

④地下インフラモジュールの基本構造と構築技術に関する調査研究

(報告書第Ⅳ部 <https://www.ena.or.jp/information/jka-subsidy-business/r05>)

近年多くなってきている多目的型地下インフラモジュールを対象に、「地下空間を経済的、効率的に利用するために多目的に人流、物流、備蓄、避難等に対応できる（大深度）地下インフラを構想する」ことを目的とした。

具体的には、まず地下空間利用の歴史、将来の利用計画、関連法規、要求性能や各種課題を整理し、国内外の供用事例を調べた。次にこれらの施設の構造的分類を行うことにより、それぞれの特徴を把握した。そのための設計手法を調査する中で、地下インフラ施設の課題が浮き彫りになり、問題提起を行うとともに、さらに構築・再構築の方法・事例の調査を行った。

2 予想される事業実施効果

本事業が目指す多目的型地下インフラは、多用途に対応可能な地下施設を想定しており、市民と産業界のニーズを受け、それを満たすことで国益に繋がる。

具体的には、備蓄、避難ができる地下空間は、地域住民とその地域の勤務者にとって安心、安全を提供できる。また、人流、物流機能が地上から地下へも振り分けられることから、商工業者にとっては効率的な事業活動が実現できる。さらには新たな技術開発、設計、建設需要が生じることから、機械・エンジニアリング・建設の各産業においても産業振興による大

きな受益の機会が生じるものと考えられる。

都市域においては、地上に人や施設が密集しており、新たなインフラを整備するには、土地の収用や住民との合意形成など着工までに長期間を要し、技術以外の問題で計画に見通しが立たなくなることもある。大深度地下といえども現状では合意形成が重要視されているが、当事業では、備蓄、避難の用途を含むことから地域住民の受益となる側面もあり、建設コストが不利であっても、技術以外の阻害要因を極力減らすことができる。こうして現実的な多目的型地下インフラの現実的な価値が認められれば、整備計画が進捗し、事業の発展が期待できる。

以上