

2024年度 多目的型地下インフラモデルの調査研究 補助事業

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、地上に比べ安定した環境で運用することができる地下インフラは、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、多目的型地下インフラモデルの機能・構造イメージを構想するとともに、その実現にあたっての課題と解決策を考察し、提案としてまとめることを目的とした。

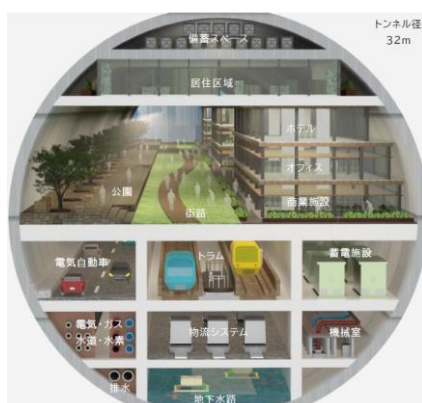
(2) 実施内容

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、報告書(第Ⅰ部～第Ⅳ部)としてまとめたものである。

報告書URL : <https://www.ena.or.jp/information/jka-subsidy-business/r06>

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

第1部会では、①多目的型地下インフラの利用拡大、②地下利用によるエネルギーネットワークの安定化、③地中熱利用の高度化、④地域でのカーボンニュートラル、⑤下水道・貯水池・河川など水関連エネルギーの活用について調査研究し、多目的型超大断面トンネルや多目的型地下インフラを利用したカーボンニュートラル都市実現に資するイメージを提供した。



多目的型超大断面
トンネルの構想



多目的型地下インフラを利用した
カーボンニュートラル都市の構想

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

第2部会では、ミサイル等による武力攻撃時に避難施設として有効性のある地下施設や地下インフラを対象に、緊急一時避難施設（シェルター）として運用する際の課題を整理し対応策を検討した。さらに実在の地下施設をモデルケースとして、避難施設として利活用するための改善策を提言した。

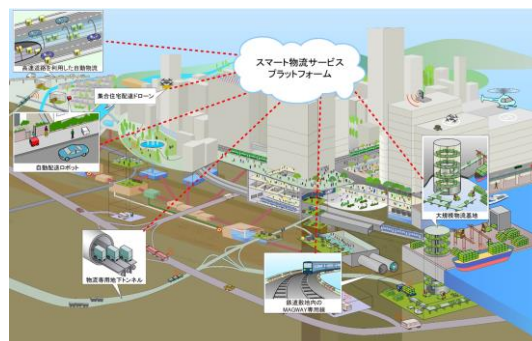


③ 人流、物流の特性を踏まえた地下インフラ構築に関する調査研究

第3部会では、2050年の近未来における人流・物流の特性変化に対応する新たな地下インフラの構築・再構築について調査研究を行った。人流では多様な関連情報を共通の情報プラットフォームで統合的に管理・分析するMaaSを高度に活用した姿を検討した。物流においても物流MaaSと呼ばれる情報管理の概念を導入し、高度に制御された物流の将来イメージを描き出した。検討結果はわかりやすいイメージとして提示するとともに、それらを実現する上で解決すべき課題を整理した。



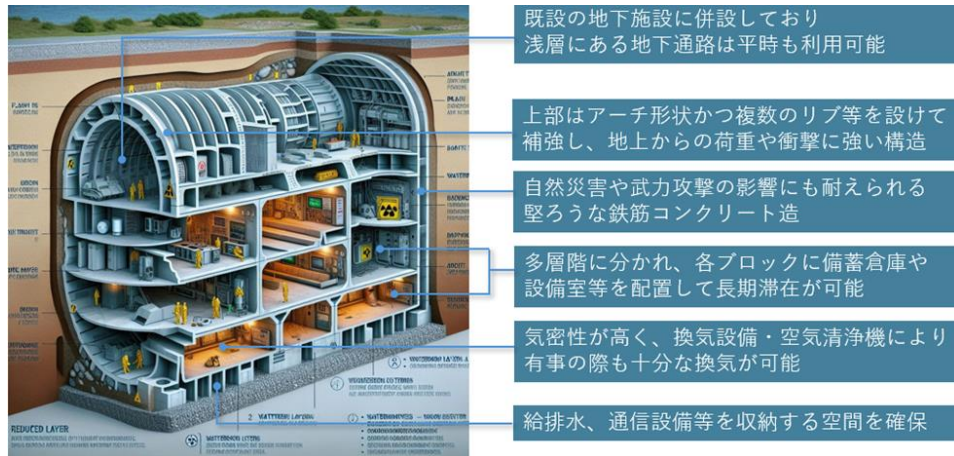
都心部における地上地下一体型
ターミナルのイメージ



MaaSにより高度に制御された
物流のイメージ

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

第4部会では、地下避難施設（シェルター）を対象に、国民保護法をはじめとする有事法制全般や国内事例、要求性能や各種課題を整理し、頑強で快適かつ理想的な避難施設（シェルター）を実現するための課題と解決策を検討した。これらの成果を踏まえ、生成AIを活用して避難施設のイメージを具体化した。



地下通路直下に展開するアーチ状シェルター構造物のイメージ（AIにより生成）

2 予想される事業実施効果

我が国の都市域の地上部は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住民の合意形成や土地収用に長期間を要し、技術以外の面で計画が立ち行かないことがある。そこで、本事業では、生活基盤としてのエネルギー供給と備蓄、都市間および都市内の人流・物流、さらにシェルターとしての強度も備えた避難施設といった複数の機能を併せ持つ多目的型地下インフラモデルを構想し、インフラ整備の新たな方向性を示した。

これを実現する過程においては、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・建設産業に大きな振興をもたらす。さらに、多目的型地下インフラ施設は地域住民に安心・安全を提供できるとともに、人流・物流の地下への振り分けは効率的な事業活動に寄与することから、我が国の産業全体の発展をもたらす効果がある。

3 補助事業に係る成果物

（1）補助事業により作成したもの

2024 年度 多目的型地下インフラモデルの調査研究 報告書（第Ⅰ部～第Ⅳ部）

URL : <https://www.ena.or.jp/information/jka-subsidy-business/r06>

4 事業内容についての問い合わせは [こちら](#)

窓口担当者： 総務企画部 中村