

地下多目的人工地盤による地下開発事業手法の研究

The study of the underground development method by utilizing the multipurpose underground platform and bulk

清水建設(株) 井染 信夫*

西武建設(株) ○ 関口 佳司**

By Nobuo ISOME, Keiji SEKIGUCHI

現在までの地下空間開発をみると、特定の目的を持った施設や地上に代わる都市空間の建設といった機能・目的を絞った恒久的施設としての地下利用が主である。大規模な地下開発は一度建設されるとその後の再開発が難しいことや、今後の多様な社会機能の変化に対応することがより重要となることを考えると、従来のように固定した機能・目的の施設空間形態による恒久的な施設を建設するのではなく、柔軟性のある多目的地下空間を創出する必要があると考える。

本研究はこのような背景を踏まえて、地上において建築空間、オープンスペース、道路空間の提供や複合建築物の地盤などの用途として利用されてる人工地盤を地下に持ち込むという新たな「地下多目的人工地盤」構想に基づいて、その事業手法に関して考察を行ったものである。

【キーワード】 プロジェクト・マネジメント、地下空間、多目的人工地盤、投資形態、証券化

1. はじめに

“人工地盤”¹⁾ということばは、特に新しいものではなく、19世紀後半からその概念が生まれており、現在においても建築分野ではしばしば使用されている言葉である。しかし、人工地盤概念を地下空間に導入したものはなかった。そこで、地下空間に多様な機能を包含し、将来のためのリザーブ空間を備えたフレキシブルな空間機能を有する新たな『地下多目的人工地盤』構想^{2),3)}が提唱された。

本論は、この「地下多目的人工地盤」構想に基づいてその事業手法に関して考察を行った。

(1) 地下多目的人工地盤の基本概念

a) 地下多目的人工地盤は、「地上都市空間と大深度地下空間の間に拡張性を備えた中深度（概ね

GL-10m～50m）地下地区を形成するシステム」である。すなわち、都市を立体的に活用する人工の地区スケールの空間であり、都市が必要とするさまざまな施設を内包する基盤である。そこには、人工地盤としての役割である施設の連結と分離の二面性を備えるとともに、自由度の高い活用性と不動産的価値を備えているものである。

b) 地下多目的人工地盤は、大都市の機能拠点地区で地上では補えなくなった都市機能空間及びリザーブ空間を地下に創り出す都市整備手法である。すなわち、地下人工地盤の主要な空間である多層立体空間内に大小多様なスケールの施設を複合構成し、空間構成の組み替えや長期的な機能再開発ができるようなフレキシブルな運用ができるものである。

c) 地下多目的人工地盤は限定性の強い地下空間において、水平・垂直方向に空間の連続性を備えた地下のメガストラクチャー構築手法である。

* 技術本部 宇宙開発室 03-5441-0910

** 技術部 土木技術課 0429-26-3360

d) 地下多目的人工地盤は、都心の核地区においてそれぞれの地区に個別の新しい空間の魅力を創造する新空間演出手法である。すなわち、都市活動の中心であり都市の魅力が最大限に発揮される核地区において、快適な人工光源や大規模空調などの総合的的人工地下環境システムのサポートによって質の高い地下市街地が形成できるものである。

(2) 基本概念モデル
地下多目的人工地盤の基本空間モデルを、図1-1に示す。

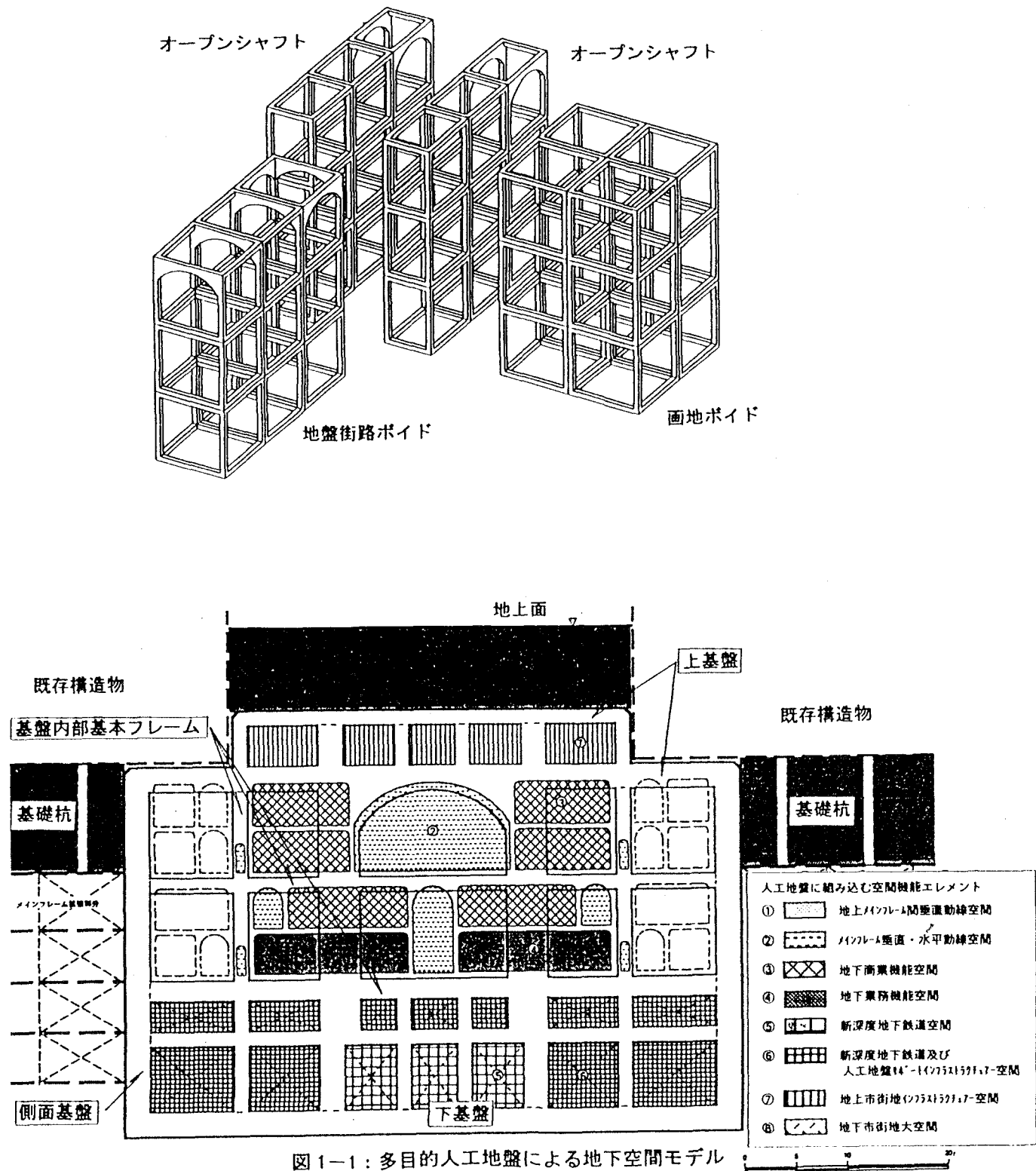


図1-1：多目的人工地盤による地下空間モデル

(3) 地下多目的人工地盤の導入地区条件

地下を地区スケールの空間として活用することを考えた場合、そこに造られる空間そのものが一つの人工地盤である。これは地上で新たな空間を人工の地盤によって確保することと同様な考え方である。ただ、地上の人工地盤と大きく異なることは、建設コストが地下であることから多額になることである。これは、地下構造物建設事業が1)掘削・発生土処分工、2)土留め工、3)防水工において地上の建設事業より多額の建設費を必要とするためである。そこで、『地下多目的人工地盤』の導入は、“地上都市機能の増加に伴う空間確保が必要であるが、…”以下の課題を抱えているために開発が困難な地区を主な対象と考えている。

- ① 地上空間に新たに空間を確保する余裕がない地区。
- ② 解体し新築するほど既存地上建造物が老朽化していない地区。
- ③ 地上には歴史的・文化的建造物があり、これらを解体または移転することができない地区。
- ④ 地上を緑のオープンスペースとして確保する必要がある地区。

などである。

(4) 都市計画の定義との整合性

以上が地下多目的人工地盤の概念であるが、一つ留意しなければならない点がある。それは都市計画の定義との整合性である。都市計画の定義には、「都市の健全な発展と秩序ある整備を図るための土地利用、都市施設の整備及び市街地開発事業に関する計画」とあり、地下を多目的に開発することは本定義に反する可能性があることである。確かに地下多目的人工地盤における“多目的”とは、“マルチ”であり、様々なものを同時に内包できるという“マルチオブジェクティブ”という意味と、一つの空間を時間シェア、機能シェアで多目的に使うという意味での“マルチパーパス”の二つの意味を含有している。すなわち、地下を地区スケールの空間として確保するための地下多目的人工地盤(メインフレーム)空間はマルチオブジェクティブであり、これによって形成された地下空間を細分化し、それぞれの空間を多目的に使用できるサブフレーム空間はマルチパ

ーパスである。したがって、マルチパーパスなサブフレーム空間は「秩序ある整備」という点で都市計画の定義に反する可能性がある。そこで、サブフレーム空間内の事業内容は一定の制限(都市計画の定義)内での“多目的”とすることも必要であるかと考える。

2. 事業手法

事業手法を検討するに当たっては、大きく分けて次の二つの方法があると考ええる。

- a) 現行の法・制度内において事業手法を検討する方法。
- b) 現行の法・制度の枠を脱して、全く新たな法・制度を樹立しながら事業手法を検討する方法。

である。b)に示す方法を展開していくためには、関連する各分野の専門知識者の方々の参画が必要であり、土木技術者のみの言及は本論においては避けたいと考える。したがって極力、a)に示す方法で事業の可能性を考え、不可能な点のみ新たな提言を加えることにしたい。

『地下多目的人工地盤』事業は、次の二つの事業からなる複合事業方式を考えている。すなわち、

- ① 地下を地区スケールの空間として確保する地下多目的人工地盤そのものであるメインフレーム建設事業。
- ② 『地下多目的人工地盤』によって形成された空間を細分化するサブフレーム及びそこに造られる都市機能施設を建設する事業

である。この内本論においては、最初に建設され地下多目的人工地盤の中核的事業である①のメインフレーム建設事業を中心に述べ、②のサブフレーム及びそこに造られる都市機能施設を建設する事業については、略説にとどめ別論にて論じたい。

(1) 事業計画のフロー

第一段階事業としては「公的開発事業」が中心となる。そこで、適応可能性があると考えられる「土地区画整理事業」と「市街地再開発事業」の事業計画フローに従って検討を進めることにする。(図2-1)

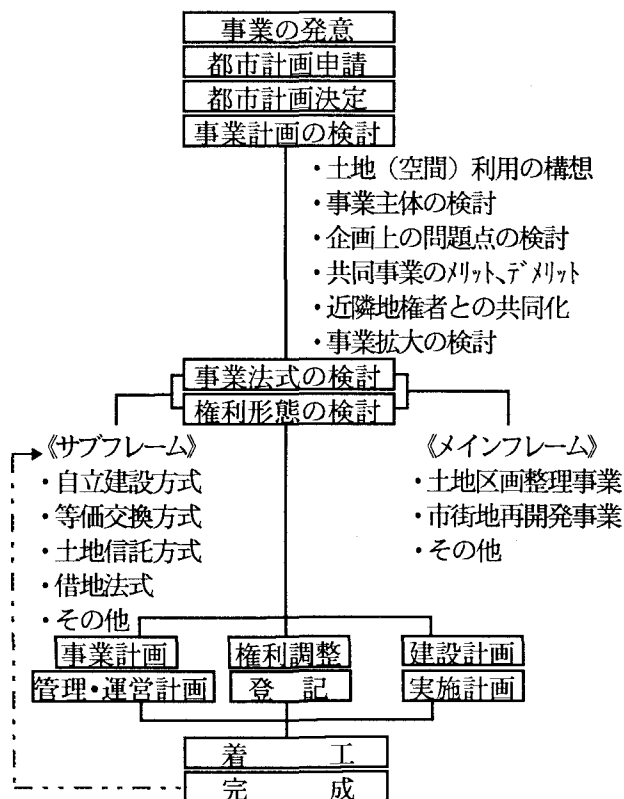


図 2-1：事業計画のフロー

(2) 事業主体

事業手法を検討する際に最も重要なポイントに“事業主体”がある。事業の実施については、本来、事業主が考え、決定すべきものであるが、事業を取りまく環境が複雑化してきているため、様々な形態が発生している。事業主体には、①土地・建物の所有者や借地権等の土地利用に関する権限を有するものを表す“所有主体”と、②所有主体との何らかの約定に基づき実際に事業を行う“運営主体”の二つの側面がある。また、これに関連して“企画主体”，“実施主体”があり、これら全主体によって事業が行われる。

そこで、『地下多目的人工地盤』を導入する場合の事業主体を検討してみると、図 2-2 になる。

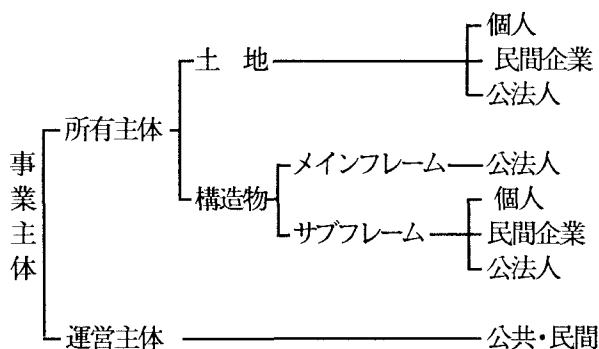


図 2-2：事業主体

これより、事業主体は公共または民間の単体によるものではなく、①公共と民間からなる株式会社、②第三セクター、または③組合のいずれかになると考えられる。

(3) 事業方式

事業開発方式には、いわゆる 1)公共主導型開発事業と 2)民間主導型開発事業の二通りに分けられると考えられる。前者は「都市計画法」や「都市再開発法」に基づいた事業であり、後者は民間あるいは公共との共同で開発を事業化するものである。民間主導型開発は、資金調達という課題に対し 1)の公的開発手法による事業の対象として補助金を受けることが多い。

『地下多目的人工地盤』を導入する地下開発事業は、①地上都市機能の増加への対応、②歴史的・文化的建造物の保存、③地上都市の環境整備などを導入地区条件に挙げ、事業内容に公共的要素を含む。したがって、メインフレーム建設事業は、現行の法・制度内において効果的に地上土地処理（換地）が行われ事業推進ができる「土地区画整理事業」を基本にし、権利の立体的考え方を導入した「市街地再開発事業（第 1 種）」（表 2-1）による公的開発事業手法を応用して進めることにする。

表 2-1：公的開発手法の概要

	土地区画整理事業	市街地再開発事業
概	・ 施行区域の土地についてインフラストラクチャーを整備し、従前の不整形な土地を整形とした形にし、従前の土地の持ち分に応じて配分（換地）し直す市街地開発手法 ・ 施行者には、土地の区画形質の変更、公共施設の整備改善、建築物の移転・除去及び換地処分などの公権力を行使することができる。	・ 既成市街地を一体的・総合的に整備し、「土地の合理的かつ健全な高度利用と都市機能の更新を図り、もって公共の福祉に寄与することを目的としている。 ・ 都市計画決定を行って都市計画事業として施行する ・ 第 1 種事業、第 2 種事業に分けられる。
要		
施行	個人、組合、地方公共団体、行政庁、公社・公団	個人、組合、地方公共団体、公社・公団
その他	・ 施行者が個人・組合施行区域内外を問わず施行できる	・ 第 1 種事業（権利交換方式土地区画整理法の立体換地の考え方を発展させたもの。 ・ それぞれの権利者の権利を一括処理する。

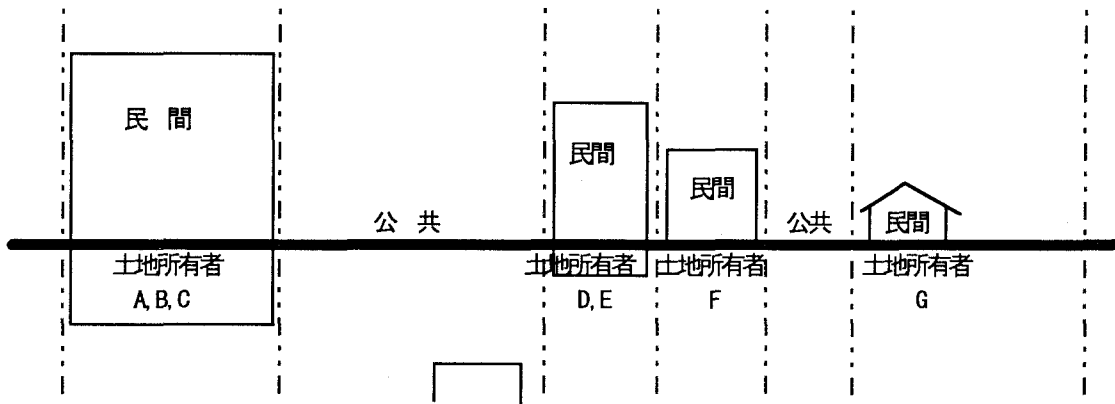
(4) 權利形態

現在、土地・地上・地下に関する権利の形態をみると、土地所有者は、そのすべてにおいてその所有権を持っていると扱われている。⁴⁾したがって、現行制度において所有権を有する地下空間の区画整理を行う場合には換地（空間）の扱いに留意しなければならない。そこで、『地下多目的人工地盤』を導入する地下開発事業を行うためには、次の事業方式を導入することを提言し事業化する

ることを考える。

「市街地再開発事業（第１種）」の地上権
設定型の土地所有権を有し、地下空間の区分
所有権を有する「土地区画整理事業」の公用
換地システムを立体化した『土地空間区画整
理事業』

図 2-3 にその導入概略図を示す。



地上権設定に伴う補償として、区分地上権の共有持ち分を地下空間の一部として代物弁済する。すなわち、事業主体は当該地区の土地所有者に地下多目的人工地盤によって形成された地下空間の一部の地下空間権を与える代わりに、当該事業に使用する地下空間権を土地所有者から譲り受ける。というものである。

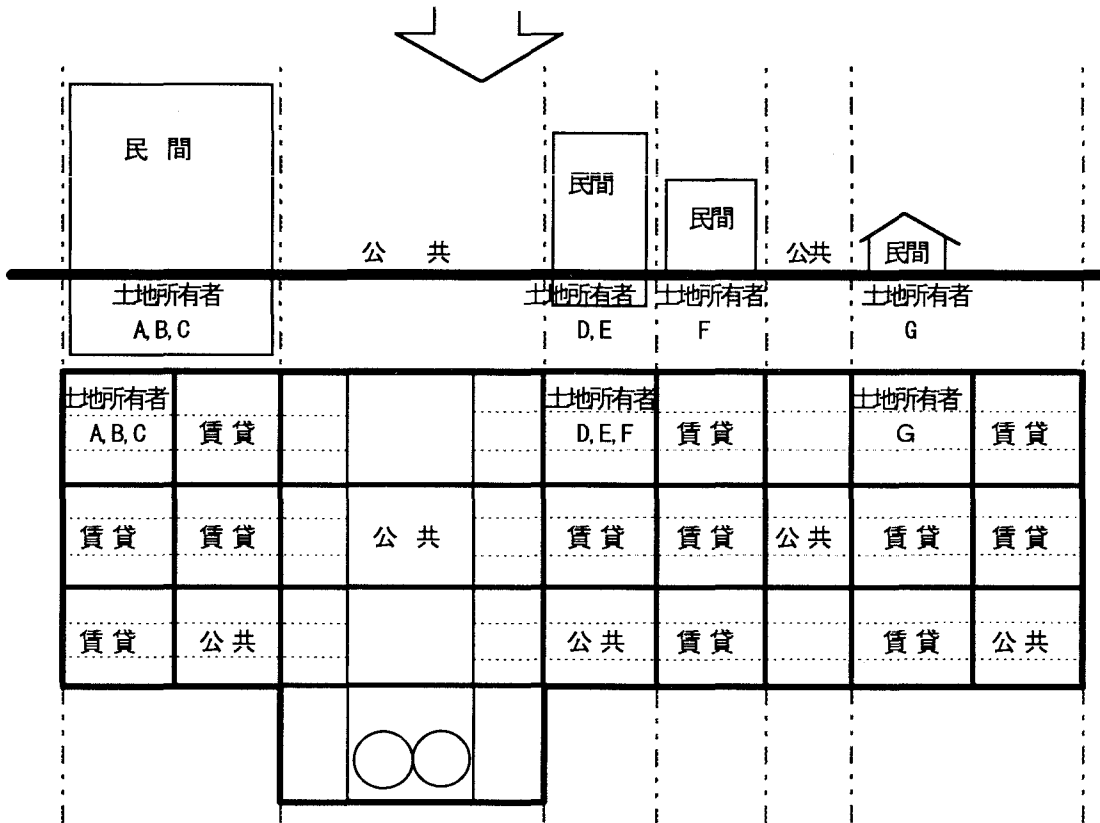


圖 2—3：權利變換地下空間利用形態圖

(5) 事業の採算

事業の採算性は事業を展開する上で、非常に重要な検討項目であり、事業の内容、立地条件、ユーザーから見た必要性、補助金の利用など、個々の事業によってそれぞれ異なる。特に本事業のように地下を多目的に利用しようとする事業は、目的を固定した事業とは異なり、一概に採算性を判断することは困難であると考ええる。

そこで、『地下多目的人工地盤』事業における二つの事業のうち、「公的開発事業」として扱おうとしているメインフレーム建設事業の採算性に関して検討を行う。特に事業の採算性に影響を及ぼすと考えられる“建設コスト”と“初期投資の回収”について検討を行う。

a) 建設コスト

一般に地下構造物の建設コストは地上構造物の建設コストより高くなる。その要因は、1) 掘削・発生土処分工、2) 土留め工、3) 防水工において地上の建設事業より多額な建設費を必要とすることである。(表 2-2)

表 2-2：地下開発に伴う概算建設単価

工 種		概算単価
掘 削 ・ 発 生 土 処 分 工		¥ 10,000-/m ³
土留め工	連続地中壁工	¥200,000- /m ² ・m
	切梁支保工	¥ 80,000-/ t
	アースアンカー工	¥ 50,000-/m
頂 部 防 水 工		¥ 10,000-/m ²

(1996 年)

例えば、一つの事例として立体駐車場の建設コストを比較すると、地上立体駐車場が約 200 万円／台に対して、地下立体駐車場は 2000 万円／台以上になる場合もある。

『地下多目的人工地盤』においても例外ではなく、現在の先端技術を駆使し建設コストの低減化を図っても上記工種のコストが発生する限り、地上空間利用の建設コストより低くなることはないと考える。したがって、地下空間利用事業において、建設コストの大幅な低減は期待できないと考える。

しかし、地上空間利用によって都市機能の増加に対応するということは、地上の既存建造物を解体して新たに必要機能に応じた建造物を新築す

ることである。この場合、地上の既存建造物の解体コスト、建設中の賃料等が必要であり、地下空間利用との建設コストの比較検討の余地がある。

b) 初期投資の回収

地下空間利用事業の採算性を高める可能性があるのは、建設工事にかかる初期投資をいかに回収するかの投資回収方策にあると考える。

今までの地下空間利用施設は、ある特定の目的で単一施設を地下空間に建設してきたものが多く、建設コストの回収は当該単一施設の営業収益によって回収してきたと考えられる。この方法は、一つの地下空間利用を一つの事業として行うものであり、初期投資である建設コストの負担が大きいと考えられる。これに対して、『地下多目的人工地盤』事業は、一つの地下空間利用を二つの事業で構成することからその初期投資の回収が従来と異なる。以下にその考えを述べる。

[地下多目的人工地盤の投資回収方策案]

1) メインフレーム建設事業の投資回収案

メインフレーム及び公共施設建設事業は、公的開発事業として国民の税金によって建設する。ただし、地下多目的人工地盤事業は内包する民間開発事業をも含むことから、民間開発事業の賃貸料が完成後に収益として事業主体に納入される。したがって、メインフレーム建設コストは税金を借用する扱いになる。

2) サブフレーム及び民間施設建設事業の投資回収案

サブフレーム及び民間施設建設事業は、多目的人工地盤内空間の使用が認められた事業主体によって事業を行う。したがって、その事業主体がさまざまな事業方式を検討し事業化する。ここで特記しておくべきことは、民間開発事業も同様に地下空間利用事業であるが、既にメインフレーム建設事業によって地下空間が形成されており、その内部空間を使用するものである。したがって、単一事業として地下空間利用を展開する場合より低い建設コストによって事業が行えるということである。ただし、前述したメインフレーム建設コストの返済に当てる使用権料及び賃料を支払うことになるが。

以上より、『地下多目的人工地盤』事業における初期投資の回収に関しては、サブフレーム及び民間施設建設事業の展開が従来の地下空間利用事業より建設コストの面において容易となり、空間利用の活性化が図られ、メインフレーム建設事業の採算性の向上につながると考える。

以上の内容をまとめたものを表 2-3 に示す。

表 2-3：公的・民間事業の採算性

	公 的 開 発 事 業	民 間 開 発 事 業
資金調達	・ 税収 ・ 補助金（表 2-4）	・ 民間資金 ・ 補助金（表 2-4）
収 益	・ メインフレーム内空間の使用権料及び賃貸料	・ 事業収益 ・ 賃料，信託配当等
支 出	・ 運営・管理団体の経費 ・ メインフレーム，公共施設のメンテナンス	・ メインフレーム賃料 ・ 運営管理団体の経費 ・ サブフレーム，民間施設のメンテナンス

一方、『地下多目的人工地盤』事業における民間開発事業の検討であるが、現在、民間においてはさまざまな事業方式が展開されており、それぞれの事業主体の考えで行われている。そこで、本論においては一般的に使用されている事業方式の代表的なものを一覧表として挙げるにとどめ、別論にて論じたい。{a)主な補助金について表 2-4 に、b)民間開発の採算性について表 2-5 に示す。⁵⁾}

表 2-4：主な補助金（対象事業）の概要

目 的	補 助 対 象 事 業	施 行 者
再開発 土地の 高度利用 都市防災	・ 市街地再開発事業 ・ （第 1 種，第 2 種） ・ 優良再開発建築物整備促進事業 ・ 地区再開発促進事業 ・ 都市防災不燃化促進事業 ・ 再開発住宅制度 ・ 市街地総合再生事業	・ 公共団体，公社・公団，組合，民間 ・ 民間 ・ 公共団体，民間 ・ 公共団体，公社・公団 ・ 公共団体出資団体，公団
公共公的 施設の整備	・ 市街地空間総合整備事業 ・ 大都市農地活用住宅供給 ・ 整備促進事業 ・ 共同駐車場整備促進事業	・ 公共団体出資団体，公団 ・ 公共団体 ・ 民間

表 2-5：民間事業方式の採算性

項目	自立建設方式	等価交換方式	事業受託方式	土地信託方式	借地方式
収入の保証性	・賃料収入 ・実績によるため、保証はない	・取得分の賃料収入 ・実績によるため、保証はない	・賃料収入 ・収入保証はあるが市場賃料の 80～90 %	・信託配当（実績） ・信託法上、収入保証はない	・地代として地価の 2～3% の収入 ・収入保証として考えられる
安 全 性	・入居率が低いと借入金の返済が苦しい	・返済金がないので入居率が低くても安心である。	・収入保証であるため安心	・信託銀行が借入金を返済するが、入居率が低いと苦しい	・収入保証として考えられるので安心
収益性	・長期的な収益性に優れている。 ・収入はすべて土地所有者	・借入金がないので短期的には優れている ・土地持ち分が減り長期的には劣る	・長期的な収益性に優れる ・収入から受託手数料が引かれる	・長期的な収益性に優れる ・収入から信託報酬が引かれる	・他の方式に比べて低いが安定性がある
利 益 発 生	・地価上昇益を享受 ・借入金返済時は建物も所有	・土地を一部譲渡しているので持ち分のみ地価上昇益を享受できる	・地価上昇益を享受 ・借入金返済時は建物も所有	・地価上昇益を享受 ・信託終了時は建物も所有	・借地契約終了時には地価上昇益を享受
譲渡性	・譲渡可能	・譲渡可能	・譲渡可能	・受益権の譲渡可能	・底地の譲渡可能
建設費	・建設費	・建設費 ・ディベロッパー経費（10～20%）	・建設費 ・事業受託者経費（10～20%）	・建設費 ・信託銀行経費（3～5%）	・なし
償 減 却 価	・土地所有者	・土地所有者 （償却額は小さい）	・土地所有者	・土地所有者	・借地人
相 続 税	・相続財産は土地・建物全部 ・評価額が低く評価される（30 から 70%） ・敷金、残債務も控除 ・剰余金をプールして相続税の準備をしておく ・相続時に相続登記	・相続財産は土地・建物持ち分 ・評価額が低く評価される（30 から 70%） ・賃料収入をプールして相続税の準備をしておく ・相続時に相続登記	・相続財産は土地・建物全部 ・評価額が低く評価される（30 から 70%） ・敷金、残債務も控除 ・剰余金をプールして相続税の準備をしておく ・相続時に相続登記	・相続財産は信託受益権 ・信託受益権の評価は土地・建物の評価（30～70%） ・敷金、残債務も控除 ・信託配当をプールして相続税の準備をしておく ・相続時には受益者の変更登記	・相続財産は土地全部 ・評価は低地として低い ・借地契約終了に近づくにつれて高くなる ・借入金がないので債務の控除がない ・地代収入をプールして相続税の準備をしておく
固定資産税	・住宅に関しては減額特例がある	・住宅に関しては減額特例がある	・住宅に関しては減額特例がある	・住宅に関しては減額特例がある	・住宅に関しては減額特例がある
法 人 渡 税 所 得 税		・土地の一部譲渡について条件に合えば特例が適用で、圧縮記帳ができる（80～100%）		・信託による所有権移転は非課税	・借地権設定時に多額の一時金があった場合には課税
法 人 動 産 所 得 税	・他の所得が多い場合、借入金の金利減価償却費等を総合課税で経費控除できる ・法人税も同様	・原価償却額が小さいので所得税の節税効果は少ない ・法人税も同様	・他の所得が多い場合、借入金の金利減価償却費等を総合課税で経費控除できる ・法人税も同様	・他の所得が多い場合、借入金の金利減価償却費等を総合課税で経費控除できる ・法人税も同様	・経費としては、固定資産税、都市計画税で、所得税は高い ・法人税も同様

(6) 事業手法の適応性

以上、『地下多目的人工地盤』を導入する手法について、現行手法を慮しながらその適応性について考察してきた。その結果をまとめると、表 2-6 になる。

表 2-6：事業手法における適応性

項目	現行事業手法からの適応	今後検討・改善すべき点
事業主体	・ 構成メンバーそのものは大差ない。 ・ しかし、“公的”，“民間”それぞれの事業主体と、それを統括する統括事業主体を必要とする。	・ 事業主体内の役割・権限の明確化を図る。
事業方式	・ 事業第一段階の“公的開発事業”は「市街地再開発事業（第一種）の地上権設定型の所有権を有し、地下空間の区分所有権を有する「土地区画整理事業」の公用換地システムを立体化 ・ 第二段階の“民間開発事業”は、現行民間開発手法を適応できる。	・ 施行前の土地所有権に伴う地下所有権の扱い方を検討する。 ・ 施行前の地下区分所有権と施行後の地下空間所有権との換地（空間）手法の検討をする。 ・ 建ぺい率、容積率の変更・特例を検討する。
事業の採算性	・ 事業の採算は“公的開発事業”と“民間開発事業”のそれぞれで検討できる。 ・ 全体事業としては、統括組織が検討する。	・ “公的開発事業”の先行投資額が大きい。 ・ “民間開発事業”は通常の地下開発事業より少ない建設コストで事業化が可能。 ・ ただし、賃料を支払う。
管理・運営	・ 管理・運営組織メンバーの構成は現行と大差ない。 ・ “公・民”の区分を確保しつつ全体を統括する	・ 各管理・運営組織の権限の明確化を図る。

3. 事業手法に関する課題と対応

(1) 事業手法における課題

以上、『地下多目的人工地盤』を導入する事業手法について、現行手法を考慮しながらその適応性について考察してきた。この結果、いくつかの課題を見出すことができた。

① 都市計画法における「用途地域」の制限

都市計画法における土地利用は用途地域として分類されており、地上に指定された用途は地下の空間利用においてもその制限が及ぼされている。したがって、本事業のように地下空間を多目的に使用する場合は、サブフレーム空間事業が大きく制限され、多目的としての効果が減少する。

② 建築基準法における建ぺい率・容積率の制限

①の都市計画法と同様に、建築基準法においても地上に指定された建ぺい率・容積率は

地下の空間利用においてもその制限が及ぼされている。したがって、建設コストの大きい地下空間利用で有効な地下空間確保が困難である。

③ 権利の扱い

現在の土地所有に関する権利は、所有する土地の上下にわたっており、地区スケールで地下利用空間開発を行う場合には、その所有権が問題となる。すなわち、二次元である土地に対しての権利と三次元である地下空間に対する権利が分割されていないため、権利形態の複雑さが生じる。

④ 地下空間の評価

③の権利の扱いに伴い、地下空間の評価をどのように判断するかは課題がある。「事業主体は当該地区の土地所有者に対し地下多目的人工地盤によって形成された地下空間の一部の地下空間権を与える代わりに、当該

事業に使用する地下空間権を土地所有者から譲り受ける。（図2-3参照）」において、地上の土地面積に対する地下空間の使用空間体積を決定する上で、それぞれの評価をどのように判断するか、その評価手法が必要である。

⑤ サブフレーム内事業の活性化

『地下多目的人工地盤』事業の採算性は、前述（2. (5) 事業の採算）のようにサブフレーム内の事業展開の活性化によるところが大きいの。したがって、民間開発事業が活性化されるための民間開発手法が必要である。

(2) 課題への対応

前述の課題の多くは、現行の法・制度における規制から生じたものが多いと考えられる。したがって、関連する各分野の専門知識者の方々のご指導を仰ぎ、本論における土木技術者のみの言及は避け、今後の課題とし別論にて論ずることとした。

一方、⑤のサブフレーム内事業の活性化については、民間による開発事業も含まれることから、その対応の一案として次の『証券化による地下開発事業の促進』を提唱したい。

4. 地下開発事業の促進案の提唱

～不動産の証券化～

従来の民間開発事業は土地の所有者を中心とした見方によるものが多い。しかし、視点を変えて“投資家”から見た地下開発の事業手法についても考察してみる必要があると考える。なかでも、地下開発事業において各種権利を“証券化”して不動産の流動化を促進し、民間地下開発事業を活性化することについて注目したい。

(1) 不動産の証券化^{6)、7)、8)}

ここで言う“不動産の証券化”とは、ディベロッパーが開発事業を行うことによって所有する“共有持分権”を証券取引所や店頭市場で一般投資家に販売し、開発資金を回収する仕組みを指す。すなわち、持分権が税法上不動産としてではなく

証券として処理される仕組みのことを言う。

この証券化は不動産投資家のニーズに対応することが絶対条件であり、この条件に合ったとき、不動産は証券という形に変化し、多くの投資家によってディベロッパーに還元されるものである。

a) 不動産投資家のニーズ

不動産の証券化のカギを握る投資家のニーズについて表4-1に記す。

表4-1：不動産投資家のニーズ

項 目	内 容
①高利回り	・収益性が高い ・自己資金収益率が高い ・節税効果が高い
②安全性	・収益に安全性がある ・有限責任である
③流動性がある	・譲渡可能性がある ・換金の可能性がある ・キャッシュフロー（保証金の運用地代）の予測情報ができる。
④対象の明確性	・収益価格に明確性がある
⑤専門家による経営	・所有者と経営者が分離している
⑥投資の容易性	・取得、転売が容易である

これらのニーズに対応できる投資形態が形成された場合には、地下開発を含む多くの開発事業の活性化が図れるのではないかと考える。

(2) 投資家的見地からの『地下多目的人工地盤』の地下開発事業評価

① 民間開発事業は公的開発事業であるメインフレームおよび公共施設が整備された後、あるいは途中において事業化することができるため民間開発に容易な不動産であると考えられる。

② 統括事業主体によって権利関係は地下空間所有権・借空間権ともに明確にするため、複雑ではない。（ただし、地下空間権が制度化された場合。）

③ 担保権者の調整についても同様である。

④ 『地下多目的人工地盤』は都市計画としてある種の制約を受けるが、“地下空間を多目的に使用できる”を特徴としているため、開発後の

利用者確保が期待できるとともに、転売も容易であると考え。
と評価できると考える。

そこで、有効性があると考えられる投資形態について次に述べる。

(3) 有効性があると考えられる投資形態

現在、ドイツで行われている投資形態に「オープン・エンド型」^{6), 7), 8)}がある。この投資形態は、持分証券を一般の小口投資家に販売することによって投資家が組合営業者に投資するものである。その概要を以下に記す。

- ① 認可を受けた銀行が不動産投資を委託する契約を不動産投資会社と契約を結ぶ。
- ② 銀行は、一般の小口投資家から資金を調達し、これを投資会社に払い込む。
- ③ 不動産投資会社は、この資金を基に開発事業を行う。このとき、投資家には“不動産持分証券”を発行する。
- ④ 不動産投資会社は、さらに不特定多数に分散投資する。
- ⑤ この分散投資から得た利益を銀行を仲介して投資家に配当する。

(図4-1：参照)

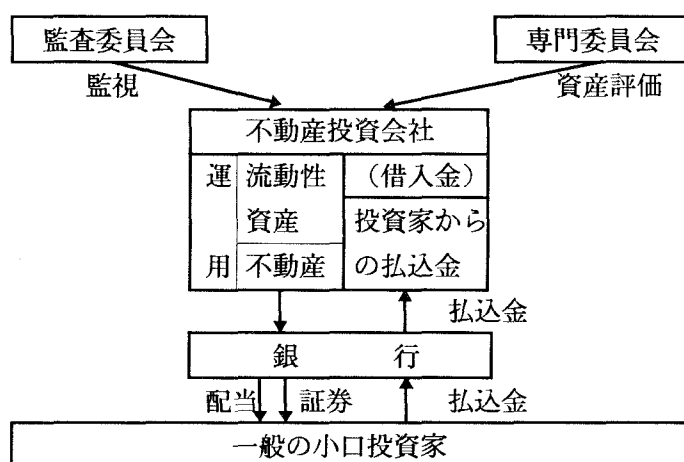


図4-1：オープン・エンド型投資形態略図

このような証券化による投資形態は、不動産の流動化を図る効果があると考えられており、本研究対象である『地下多目的人工地盤』の民間開発事業への導入が具体的に可能であるかを更に研究するとし、今後の課題としたい。

4. おわりに

人工地盤概念を地下空間に導入し、『地下多目的人工地盤』として新たな地下空間を創造しようとするための事業手法を土木技術者として考察した。

今回の研究によって、現時点では、『地下多目的人工地盤』による地下開発は地上の都市空間確保が不可能で高額投資というリスクを払っても都市空間を確保する必要がある地区において有効な手法であるといえる。しかし、将来の都市像

を考えた時、多様な社会機能の変化に柔軟に対応できる『地下多目的人工地盤』による地下空間利用開発は有効なものとなると考える。

今後の課題としては、本論内で挙げた

- ・ 地下空間建設コストの低減化
 - ・ サブフレーム空間内事業における各種「民間開発事業」の適応性の検討
 - ・ 地下多目的人工地盤事業全体の導入が可能になる現行法・制度、規制の緩和および変更
 - ・ 地下空間の価値などに関する評価手法
 - ・ 開発事業が活性化される投資形態（不動産の証券化など）の検討
- などに加え、
- ・ 開発投資を超越する付加価値（社会ニーズ、地下特性、アメニティー、など）の模索
 - ・ 実際のプロジェクト・マネジメント手法

- ・ 管理・運営手法
- ・ 防災対策の具体化

などが挙げられる。そして、土木技術者のみの言及ではなく、関連する専門知識者の方々との共同によって更に実現化の方策を研究する必要があると考える。

最後に、本研究に際しては慶應義塾大学教授日端康雄先生のご指導、ならびに財団法人エンジニアリング振興協会地下開発利用研究センター（日本自転車振興会機械工業振興資金補助事業）宮川彰彦研究理事、東急建設(株)藤川富夫氏、青木俊郎氏、(株)間組吉村和彦氏、田中 正氏、(株)エス・リサーチ・センター寺澤達夫氏、佐藤工業(株)田中豊明氏の皆様方にご助言を頂きました。心より感謝し厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 花輪 恒：都市と人工地盤，鹿島出版，1995 年
- 2) 井染信夫，藤川富夫，青木俊郎，吉村和彦，田中 正，寺澤達夫，関口佳司，他：地下多目的人工地盤の調査研究報告書，(財)エンジニアリング振興協会 地下開発利用研究センター，94-P2，1995 年，
- 3) 井染信夫，藤川富夫，青木俊郎，吉村和彦，田中 正，寺澤達夫，関口佳司，他：地下多目的人工地盤の調査研究報告書，(財)エンジニアリング振興協会 地下開発利用研究センター，95-P2，1996 年，
- 4) 都市地下空間活用研究会：都市地下空間活用研究会 '90 年度実現方策分科会報告書，土木学会，1991 年
- 5) 建築知識 増刊：都市・建築企画開発マニュアル，1995 年
- 6) 建設省都市局，都市開発証券化研究会：都市開発事業と証券化，ぎょうせい，1991 年
- 7) 金子栄作：債権・不動産 流動化のすすめ，東洋経済社，1994 年
- 8) 高瀬博司，阪 佳代子：担保不動産の流動化，銀行研修社，1995 年

The study of the underground development method by utilizing the multipurpose underground platform and bulk

The development of the underground space to the present is mainly aimed at the permanent facilities with the specific function and the purpose. However, in the future it will need to construct flexible and multipurpose underground space. This study describes the development method of the multipurpose underground platform and bulk from the view point of civil engineer