「人工土地」の意義と展望

瀬 尾 文 彰*

概 要 人工土地とは、土地に準ずる属性をもつ層状の構造物である。したがって、規模は大きく耐久性にすぐれ、その上に建物を建てたり、土を盛って樹木を植えたりもできる。その適用範囲は広いが、特に、高密度で同時に快適な都市を構成する技法として、すぐれた機能を発揮する。すでにニーズは高く、実施例もいくつかある。遠からず広く普及することになるであろう。

キーワード：人工土地

1. 人工土地とは？

人工土地とは、「土地に準ずる属性をもつ層状構造物」と仮に設定しておこう。それでは、「土地に準ずる属性」とは何だろう。重層構造物研究委員会（国土開発技術研究センター）は次の点をあげている。

- 1) 耐用年数が長い。
- 2) 相当な規模の面的広がりをもつ。
- 3) 人工土地（1次構造物）の上に建つ建築物等（2次構造物）に対して十分な構造支持力および剛性をもつ。
- 4) 2次構造物の着脱可能性を許容する。

まとめて言えば、相当がっちりしていて、かなり大がかりで、建築物等の2次構造物を設置したり取り外ししたりできる層状構造物ということになるだろうが、だいたいこんなところで、世のなか一般に人工土地と呼ばれるものの共通の性格を表現したことになると思う。ただし、人工土地上の「建築物等」というところが微妙で、建築物までいかなくとも、樹木やストリートファニチャー程度、あるいは何もないケースまで含むことにしておく方が、さらに一般性が高まる。

実例をいくつか見ておこう。もっとも多いのは、都市空間の一部を上と下に分けて2倍に（あるいは3倍にも4倍にも）利用しようとするもので、俗に人工地盤と呼ばれている。この考え方は古くからあり、レオナルド・ダ・ビンチの理想都市にも見えている（図-1）ほどだが、現代型人工地盤のオリジナルは、ル・コルビュジェのいくつかの計画案（図-2）に示されたものだと言われている。昨今、この方式による都心部再開発や新規開

図-1 レオナルド・ダ・ビンチの理想都市

図-2 パリの都市計画（300万人の都市、ル・コルビュジェ）

発の事例が数多く現れている。ホークカタライン（ユトレヒト）やデファンス（パリ）の再開発では、きわめて大規模な歩行者空間のための人工地盤の導入が図られている（図-3、写真-1）。わが国では、これほど大規模なものはないが、坂出（写真-2）や、最近では池袋副

* 建設省建築研究所第四研究部工業生産研究室室長

写真—1 デファンス再開発の模型

写真—2 坂出の再開発

都心再開発（写真—3）が有名である。

ノルトヴェストシュタット（フランクフルト）のニュータウンでは、地区センターを歩車分離の大規模な人工地盤で構成し、下部を駐車場にあてている（図—4）。チームスミード（ロンドン）では、住居を人工地盤上に乗せるとともに、住棟間やセンター地区との間を大規模な

図—3 ホークカタライン再開発のマスタープラン（ハッチ部分が人工地盤）

写真—3 池袋副都心再開発の模型

ペDESTリアンデッキ網で結んでいるが、主にチームズ川の氾濫対策のためである（写真—4）。

Man-Made Land

By Fumiaki Seo

Concrete Journal, Vol. 21, No. 2, pp. 4~12, Feb. 1983

Synopsis Man-made land is a multi-layered structure the attribute of which is like land. The scale is large, the durability is high, and then it permits being placed with buildings, earth and trees on it. It can be applied for many cases, and will exhibit good effect especially as a composing method of such cities as highly compact and comfortable enough at the same time. There are already some realized examples. And it is predicable that it will diffuse broadly before long.

Keywords : man-made land

図—4 ノルトヴェストシュタット・ニュー
タウンの地区センター

写真—5 重層人工土地による遊水地上の
住宅地計画（建築研究所）

写真—4 テームスミードにおける人工土地型集合住宅

同じ氾濫対策を考慮したものとして静岡県麻機の住宅地計画（建設省建築研究所と静岡県との共同研究による）があるが、この場合には人工土地が多層化されていて、いわゆる人工地盤とは、かなり趣を異にする（写真—5～7）。この種のものは時に人工宅地とも呼ばれ、新しい住宅地形成の有効な技法と見なされている（写真—8、

写真—6 重層人工土地による遊水地上の
住宅地計画（建築研究所）

写真—7 重層人工土地による遊水地上の住宅地計画
（建築研究所）

写真—8 重層住宅システム——1戸建て庭つき住宅
の立体化（都市環境デザイン協会）

図—5 人工宅地（大高正人，1961）

写真-9 層構造モジュールによる住宅地計画

写真-10 オークランド美術館

図-5)。機械振興協会が開発した層構造モジュールも人工宅地の系譜に属する一つである（写真-9）。

施設の屋上をすっかり土で被い、いかにも自然の土地のように作って公園などに供する例も認められる。オークランド美術館（オークランド）はすぐれた事例の一つであり（写真-10）、身近なところでは東京・渋谷の宮下公園（下部は駐車場）がある（写真-11）。

ざっと見てきた人工土地の実例を先ほどの定義ともども検討していただければ、人工土地とは何なのか、少なくとも現状ではどのようにとらえられているのか、その辺りのおよそのイメージがつかめると思う。

2. ニーズのたかまり

それでは、なぜ人工土地なのか。これを論ずるには、いろいろの角度や論点があって一概にはいえないが、いずれの場合も、根底にあるのは空間の高度利用ということだ。言い換えれば、需要のわりに土地が狭少だと感じられるときに、土地を増やす必要から人工土地の考え方がもち出される。この関係を一般的に示せば 図-6 のようになり、土地需要の高さという点では人工栽培用の農業施設なども適用対象と考えられるし（かいこ棚式の畑やたんぼもあり得ないことではないのである）、土地の

写真-11 宮下公園（渋谷）

図-6 人工土地の適用条件

狭少性という点からいえば、山間部の急傾斜地や溪谷などを開発するような場合も適用対象に含まれる。

しかし、もっとも差し迫った問題としてニーズが顕在化しているという意味では、都市内の土地の高度利用ということが、今日、人工土地を論ずるについての最大の背景だろうと思われる。事実、先に示した実例のうちのいずれもが、その種の事例にほかならない。

都市内の多くの部分に建築的機能と都市的機能が過度に集積する傾向が顕著になってきており、ほうっておけば混乱は必至である。すでに混乱をきたしている部分では整理（再開発）が必要だし、将来の発展が見込まれる部分では、あらかじめ対策を講じておくことが必要である。それではどうしたらよいのだろう。……人工土地を導入したらよいだろう。……人工土地の導入によって都市の混乱への対処の道が開けるはずだ。とまあ、こんなふうな考え方が既述の事例の背後に明瞭に見てとれる。

ともあれ、都市における人工土地のニーズは目を追って高まりつつあると言えるだろう。こまかく見れば、それが要求される動機や目的には、いくつかの区別がある。日本建築学会人工土地部会の報告書「人工土地」（1963）は、都市的活動の基盤の創造、再生、拡大の3種類をあげている。先の国土開発技術研究センターの報告書は、それをさらに整理して、「土地の高度利用を図るケース」と「都市活動基盤の創出を図るケース」に分類している。

つまり、一つは、もともと利用されているところをさ

写真-12 鉄道操車場にV形断面の人工土地を設置した住宅地計画（建築研究所）

らに効率的に、しかも土地の性格の拡大を図りながら利用しようとする場合であり、図-3、4、写真-1~3のほか、浄水場、操車場、市場等の既存の大規模施設の上空利用が考えられる（写真-12）。もう一つは、低湿地、急傾斜地、遊水地等、そのままでは通常の都市活動に不適当な場所に人工土地を築造することによって都市的空間の基盤の作り出しを図ろうとする場合であり、既述のように静岡市麻機の例がある。

麻機の場合は、市街地のごく近くに位置する自然の遊水地であり、治水は是非とも保存すべき沼沢地だが、市街地の拡大は、この地区の都市的活用を必要としている。そこで、人工土地によって機能の両立を図ろうとしたわけである（写真-13）。このように、人工土地の導入によって都市的活用の舞台に転ずることのできる低湿地や傾斜地が、都市周辺に少なからず存在している。それは当然、都心部や駅前地区のような機能集中地区とは問題の性質が違っている。しかし、集中地区の整理・改善が人工土地によって効を奏するであろうのと同じように、都市の内部で新しい土地を作り出せることは、都市が囑望する別種のニーズへの応答であることに変わりはない。したがって、こまかく見ればいろいろの性質の違いはあるにしろ、大づかみには次のように言って大きな誤りはないであろう。都市における人工土地のニーズは高く、さらに一段と高まるだろうと。

3. 人工土地の都市像

しかし、「なぜ人工土地か」という問いに対して、上記のような差し当りのニーズを説明するだけでは、十分な解答を与えたことにはならない。都市についての洞察や展望との関わりの中で、人工土地の意味や役割が説明される必要がある。そうすれば、人工土地の現状やニーズと呼ばれるものが、実は遠い展望への具体的な1歩であり、最初の刻印にすぎないという見方ができるようになり、さらにその先に、未来に向けての人工土地の大胆

写真-13 遊水地と共存する住宅地計画（静岡市麻機、建築研究所）

な夢を自由にひろげていくことができるようになるからだ。

筆者自身は、人工土地の背後には一つの都市像が存在していて、本当におもしろいのはその都市像の方であり、われわれが実際に手がけるかもしれない個別の人工土地は、そのイメージの部分的なスケッチだと考えている。

それでは、その都市像とは何だろう。このことを考えるにあたって最初の糸口になるのは、都市がだらだらと周辺に向かって自然を破壊しながら、だらしなく拡散していく、いわゆるスプロール化の現象をぜひとも阻止しなければいけないという問題意識だ。都市の人口は、さらに増大の傾向にある。その過大の人口を周辺に流れ出すにまかせるのではなく、逆に都市の中心部に向かって凝縮化の方向で収容することを考えなければ、健全な都市は成立しない。そのことは、地区から地区への遠距離の移動に伴う時間と費用とエネルギーの無駄、肉体の消耗、精神的なストレスなどを考えてみれば明らかだろう。

すると、都市はいきおい高密度にならざるを得ない。都市とはもともと高密度なものなのだ。そこには出会いと情報と、活気と刺激とがあふれ、文化的活動のためにもっともよいコンディションが作り出される。高密度が悪いという考えは一種の神話にすぎない。それ（過密ではなく高密）は、むしろ都市の生命であって、田舎と都市を区別する根拠でもある。しかも、凝縮型の都市は周辺に破壊されない自然を残しているから、自然の中にハイキングに出かけることも容易である。だが、これらのことが住環境の犠牲の上に成り立つというのでは、本末を

写真-14 人工土地型都市のイメージモデル

転倒していると言われても仕方がない。実は、高密の利点と、すぐれた住環境とを両立させる、おそらく唯一の技法と考えられるのが、人工土地の技法である。

都市の凝縮化、高密度化は、必要なオープンスペースなどを考慮すれば、ある程度の高層化を避けられない。すると、従来の高層過密アパートのようなものを思い描いて、頭から否定してかかる性急な批判というものがあるかもしれない。それに対しては、人工土地の都市像においては、立体化されるのは建築ではなく土地が立体化されるのだから、高層化のイメージがまったく異なるものになるのだと答えよう。土地そのものを立体的に作っていくという考えである。つまり、人工土地の都市像は、数層に重ねられた土地状の盤からなる。ただし、下の盤に光が届かなければならないので、穴だらけの盤である。穴だらけの盤が幾層にも重ねられて、全体としてはポラスな団塊を形造るのが人工土地の都市像である(写真-14)。

穴あきであるにせよ、盤の性状は土地状である。土地状であるからには、樹木の繁った公園や庭園、街路や遊歩道や広場などが、重ねられた盤上にあることになる。もちろん建物も建てられる。およそ地上で考えられる限りの生活が、空中に浮いた盤上においても行われる。つまり、通常的生活空間の上にもう一つの生活空間が広がり、さらにその上にもう一つの生活空間が広がり、さらにその上にもう一つの……。

このようにして形造られる立体的な都市空間は、横系統の空間の立体的なネットワークとなることによって、高層建築の近代都市が縦系統の空間構成をなしているの(写真-15)とは完全に趣を異にする。高層アパートの住人が向いの建物を訪問しようと思えば、一度地面に降り立って、再び向こうの建物を登ってゆかなければならない。それに対して人工土地の立体都市では、上空の街路づたいに、いずこの友人をも訪問できる。防災上も、いわゆる水平避難が当面のことになる。しかもその街路は、街路であって廊下ではないから、子供の遊びや老

写真-15 高層都市の現状(ニューヨーク)

人の散歩や日向ぼっこ、主婦の立ち話など、多様な用途に供されるように作られる。また、必要な限り店舗やその他の施設の建設がこれに接続しており、郵便屋やパトロールがやってくるといった具合である。もちろん街路に沿っては住宅が並んでいる。上空にありながら、1戸建て住宅のメリットを享受できるわけである。

このようなイメージによって都市の姿を思い描いてくれば、高層で高密度で、しかも良好な居住環境を備える、いささか虫のよい都市像というものが理解していただけたと思う。これが、われわれが考えるところの人工土地の都市像であり、都市問題と住宅問題を解決するための遠い展望と考えられるものである。

4. 土地づくりの系譜

人工土地の都市像は、土地を多層に重ねた巨大なパイだ。とすれば、その原点には、当然ながら土地を作るという発想がある。土地は本来自然のものだが、それを作ろうというのであるから、ここのところである種の不合理を感じる人がいるかもしれない。しかし、人間は農耕文明の発生以来、不断に土地づくりを続けてきたのであり、土地づくりそのものは、むしろ人類の属性の一部と言ってもよいくらいのものである。

話しの都合上、人間が利用するための土地と、自然のままの大地とを区別していただきたい。大地は人間が生存するための拠点であるし、さまざまな活動を展開するための最初の条件でもあろう。しかし、他の生物における場合と違って、人間は、大地を単に受動的に受け入れるばかりではなく、都合のよいように改変して、これを能動的に利用する。人間の土地は、その利用の形態であって、あるがままの大地ではない。

たとえば、大地の少なからざる部分は農業生産に適する田畑の形に作り替えられているし、手つかずに見える

図一七 デュラン住宅（アルジェリア，
コルビュジェ，1933～34）

山林さえ、長い間に、人々によって選ばれた一定の樹木の林に変えられているのだという。海岸線を例にとっても、白砂青松をうたわれる浜辺の松も、もとはといえば暴風林として人為的に栽培されたものである。まして、工業用地や都市空間のように人工度の高い装置的な土地が自然の大地からほど遠いのは明らかだ。したがって、程度の差はあるにしろ、すべての土地（いかに未加工の自然の姿に見えようとも）は、何らかの人間の意志の反映であり、道具の一種であり、装置の一種であると言って、けっして言い過ぎではないのである。

土地の技術的な人工化は、人間活動の拡大と技術力の発展とともに、埋立て、干拓、開拓、開発等によって積極的に進められた。古くから住宅地や農地を作るために行われてはいたが、近代技術は、これを飛躍的に増大させた。たとえば、工業の大発展は海岸線の埋立てを急速に推し進めた。干拓について言えば、オランダの国土が干拓によって形造られ、今なお形造られつつある事例は有名だが、日本でも八郎潟などにその例は多い。また、開拓の結果として田畑が幾何学的な模様を描き出しているし、開発によって山野が突如として住宅地に変貌すること（あまり感心したことではないが）今日では日常茶飯である。それらすべてが、土地利用の更新であるとともに、人工の土地を技術的にも形態的にも作り出しているのである。

そんなわけで、土地を作ること自体は人間の普遍的な営みだと言えるのである。場所に応じ、目的に応じ、これをいろいろの形で実現してきた。そして今日、都市への人口集積に由来する土地不足を前にして、新たに土地利用の独特の形態が要求されていると考えることができ

図一八 空中庭園の想像図

るのである。

人口集積への解決策は、とりあえずは建築的手法によって、フロアの重層化という形で与えられた。限られた土地を多層に利用するための建築的試みは、現代技術の粋を駆使して推進され、その結果として、高層建築物が林立し、人工色一色に彩られた現代の都市の様相が出現している。

しかし、一般に人間の居住のための環境は、過度に人工的な機械のような空間であることは望ましくない。そういう考えを、高層建築都市の生みの親とも言えるコルビュジェ自身、デュランの住宅（図一七）などを通して表明していた。これをもっと徹底的に推し進めていくときには、まったく異なった高層高密度空間の建設方式が導かれる。それはすなわち、問題解決への接近を建築の側からするのではなく土地の側からすることによって、自然の大地性をはるかに大きく備えた独特の立体的な空間形式、つまり、われわれが人工土地の都市像と呼んだものを構想することにほかならない。

本来の大地は地球の表面を形造る単一層に違いないから、「立体化」と「土地」の間に概念上の矛盾があると感じられても不思議はない。しかし、土地の土地らしさをとどめたまま立体的に積み重ねられている空間のイメージというものは、少なくともただ想像としてならば、いままでにいくらかでも存在した。ちなみに、「空中庭園」のイメージ（図一八）はバビロニア以来の人類の夢の一つであったし、最近では、P・ソレリのプロジェクト（図一九）がある。

想像にすぎなかったものを現実にしてゆくことが、今日、われわれに課せられた新たな土地づくりの課題である。大地に密接につながりをもつ人間の生活基盤を空中に持ち上げようという課題は、もともと土地のそれであって、建築のそれではないはずである。従来、建築的に扱ってきたのを、本来のものである土地的扱いに返さなくてはならない。有用な土地を獲得するためには、人間はそこに働きかけ、人工化を施してきた。高密度居住とい

図—9 パウロ・ソレリのメサ・シティ断面図

う新しい条件が、土地づくりに積層化という新しい解法を導入する必要を生んだのである。そういう意味で、人工土地は、土地づくりの長い歴史の尖端に位置づくものと言えるのである。

5. 人工土地型集合住宅

人工土地の考えにもとづく集合住宅改善の試みは、これもやはり、前記都市像の部分的な具体化と考えることのできるものだ。

遠い展望からはいちおう切り離すとしても、住環境の適正化という観点からして、これからの集合住宅は、何らかの形で人工土地型であるべきである。ここでは、特に高層アパートのオルタナティブとしての重層人工土地構法をとりあげ、その特徴をいくつかの側面から述べてみよう。重層人工土地とは、図—10のように棚状の人工土地で、各棚上に低層の住宅を設置するものと考えていただきたい。

都市に居住する多くの人が集合住宅よりも戸建ての庭つき住宅を希望する理由の一つに、従来のアパート型集合住宅の魅力の乏しさがある。実際、アパートによって強いられる生活様式は、生活の原型のようなものからかけ離れすぎていて欠陥が多いが、それは、およそ次のごとくだ。

すなわち、エレベータや廊下によるアプローチの空間的貧しさ……。地面と疎遠で自然との接触感が乏しく、地に足のついた心理的安定感が欠けている。庭がないからプライベートな戸外生活への欲求（日光浴や庭いじりや犬をかうこと等）が満たされない。住戸周辺に適当な子供の遊び場がなく、プレイロットは住戸から離れすぎている。住戸からあふれ出す物品を処理する裏庭的な空間がないから、いきおい、生活に窮屈を強いる。路地や庭先や裏口がないから、隣近所のつき合いが成熟しない。住戸が固定的で増改築がむずかしく、使用上の融通がきかない。すべてが単調で、環境への親しみやすさが欠けて

図—10 麻機計画における重層人工土地の断面図（建築研究所）

いる。……等々という具合だが、以上の諸点は、一般に庭つき住宅には備わっていて、アパートには失われてしまった諸性質にはかならない。それでは、それらは、高密度の都市住宅に必然的についてまわる、したがって我慢するより手のない性質のものなのか。いや、必ずしもそうではなく、人工土地型集合住宅によれば克服できるものである。

まず庭について言えば、庭の用途は植物を楽しんだり土いじりをしたり、日光浴をしたり、作業をしたり、遊んだり、洗濯物を乾したり、物置代りに使ったり、増築用地に転じたり等であろうが、こういう性質を備えた適当な大きさの屋外空間を住戸に付属させることは、人工土地構法によれば難なくできる。

また、住戸前に路地のような半公共の屋外空間を用意することも、人工土地構法によれば容易に実現可能であ

図—11 重層人工土地型集合住宅の通路の景観

り、これによって、子供の遊びの領域、老人の楽しみ
の場、隣近所のコミュニケーションの誘発等といった問題
が一挙に解決されるのである（図-11）。路地ばかりで
はなく、道に接したベストポケットパーク風の空地を設
置することもできて、上空にありながら、身近な生活空
間のすべてを水平面上に確保することができるのである。
それは、低層住宅の生活条件と同じである。

そうになると、通路は、もはや建築の廊下ではなく道で
あり、したがって公共空間ということになるから、その
建設費は、何らかの形で公共負担、言い換えれば、建築
工事費によってではなく都市側の費用でまかなわれるこ
とになると考えるのが道理であろう。

住宅の内部に目を向けると、生活様式の変化や居住者
の交替に伴う増改築の要求への応答が、従来の高層アパ
ートでは、はなはだ困難なわけである。それに対して、
人工土地型集合住宅とした場合は、一つ一つの住戸は事
実上低層住宅と同じだから、増改築は技術的に容易であ
るうえ、庭を占有しているので、増築のための空間的な
余裕もある。住いが親しみをもって感じられるために
は、そこに手を加え、作り替え、自分のものにしていく
自由なフィードバックの関係が必要である。この条件を
高層化のもとでも保持しようとするとき、人工土地型集
合住宅は好都合な性格を備えている。

そういうわけで、仮に集合住宅の改善という一点に論
点を絞ったとしても、人工土地の意義は大きいし、今後
の活用が大いに期待されるところである。潜在的なニー
ズの巨大な鉱脈が、ここにはある。

6. 人工土地の普及

人工土地は本来、ちょっとした技術的な思いつきの一
種ではない。その意義は深く、遠い展望との結びつき
の上に成立するのは、すでに述べたとおりである。こう
いうものの普及には、誰しも大いに力を尽くすべきだ。
実際には、あまり大構想を抱きすぎて構想におぼれるこ
となく、手近なところから少しずつ始めたらよい。そう
した実例のいくつかをすでに紹介してあるし、今後の有
意義な方向としての人工土地型集合住宅についても先章
で述べた。

いずれの場合も、基本的な考えは、耐久性の高い基盤
的な構造物を作るという一点に尽きる。したがって、全
体的な都市の安全性向上にもつながるし、良質なストック
の増大にもつながる。すでに見てきた利点とあわせて
考えれば、環境形成の、ずいぶんとすぐれた技法である
ことが分かるはずだ。それにもかかわらず、思うほど世
の中に普及するに至らないのはなぜだろうか。一般に
は、制度の問題と工事費の問題だと言われている。採算
がとりにくい住宅地の場合は、とりわけそうだとされ

ている。しかし、さらにひるがえれば、人々の通念の問
題が、よりいっそう基本であると思われる。

人々は、土地を立体化して作るという発想に馴染み
のないのが普通である。いつの日か、この発想が何の疑念
も不審もなしに受け入れられるようになったとしたら、
当然、制度はその新しい通念をフォローする方向に動く
だろうし、そうして再整備された制度は、建設費の出所
についても適切な解決をもたらすはずである。

したがって、窮極の突破口は、結局は世論の盛り上り
ということに尽きる気がする。そのためには、実例を増
やしていつ、実地に体験しながら人々に納得してもら
う以外に方法はないのではないか。したがって、われわ
れとしては、あらゆる機会をとらえて人工土地的なもの
の実践を、たとえどんなに部分的なものでも、不断に積
み上げてゆくことが必要だ。それが、いずれは人工土地
の大規模実施へとつながっていく唯一の道であるように
思える。今でこそ道は細いが、その先に開ける展望こそ
は壮大である。

参 考 文 献

- 1) 国土開発技術研究センター：人工土地に関する調査研究
報告，昭 55.6
- 2) 鋼材倶楽部：都市開発と人工地盤