

と き けんそう 時代の建層

建設残土を利用した、時代を積み重ねる都市更新の提案

小 幡 知 哉・涌 井 匠・阿 部 里 歩

(本稿は「第29回 建築環境デザインコンペティション：時計装置」にて最優秀賞を受賞した作品の内容である。)

人がこれまでの歴史を積み重ね、時代ごとに変化する社会に適応するとともに、人の都市に対する価値観も大きく変化している。このような状況の中、現在の日本が抱える「都市の老朽化」と「開発によって増え続ける残土の処理」という問題に対し、都市で残土を活用することで解決の糸口を見出す。開発残土を利用して人工地盤をつくり、都市に森を還元し、人と建築にやさしい環境を創出する提案である。これをきっかけに、都市環境の優化、空室需要の増加、建築寿命の延長などを誘発し、今後に求められる新しい環境へ都市が更新されていくことを期待する。

キーワード：都市、建築、環境、コミュニティ、地盤、残土、都市更新、インフラ、居場所



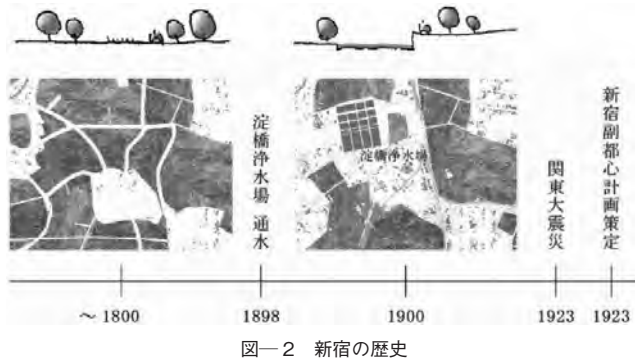
図-1 時代の建層—トキノケンソウ—

1. はじめに

老朽化の進む都市を解体するのではなく、地盤面を更新することで「時代を積み重ねる都市」を考える。各地で発生した建設残土を都心部に持ち込み、新たな地盤面として再利用する。アスファルトを覆う土は都市に自然

を取り戻し、都市全体の環境を整える。自然と一体化した都市は既存建物に新たな付加価値を生み、新しい魅力と共に人々の賑わいを創出する。この都市において、人々は新しい居場所や過ごし方を発見し、建築も繰り返しメンテナンスされながら寿命を延ばしていく。このような循環を促すことで都市をより豊かな環境へと優化していく。

本稿では想定する敷地として、新宿副都心エリアを選定し、都市の優化和その具体的な提案について述べる。かつて農村が主体であった新宿は、浄水場としての役割を経て副都心として開発され、地盤面に高低差がある立体的な地形の都市である。時代に合わせて地盤面をも更新してきた新宿は、本計画のはじまりの地としてふさわしいと考える（図—1, 2）。



2. 現状—都市の老朽化と残土処理

(1) 更新の時を迎えた都市

高度経済成長以降の約50年間、造成や開発が進んだ都市部には大量の人口が流れ込んだが、人口減少とともに建築の空室率は増加し、都市の需要が変化している。また、これまで問題となっていたヒートアイランド現象や大気汚染に加えて、近年ではゲリラ豪雨による水害など、環境負荷による問題は減らない。一方でZEBの研究が進められるなど、都市をとりまく環境への意識も大きく変化している。さらに50年前の東京オリンピックで整備された首都高などをはじめとする高架は、競技場などの施設と同様に寿命を迎えている。古くなった日本の都市はいま、これらの構造体をどう還元するのか、新たな都市像を描く必要がある（写真—1, 2）。

また、現在の日本では人口減少や働き方の多様化により都心でのオフィス需要が減少し、空家となってい



写真—1 現在の新宿副都心エリア



写真—2 交通インフラの老朽化

るオフィスが増加している。今後もオフィス需要の減少が見込まれ、建物の老朽化も進む中で、都心のオフィスの新たな使われ方が模索されている。また、オープンミーティングをはじめとする多様な働き方が生まれ、ワークスペースの概念が広がり、オフィスはより開かれたものになろうとしている。

(2) 開発残土の行方

現在、建設や造成により搬出された建設発生土は、全国で年間約14,000万 m^3 にも及ぶ。そのうち内陸受入地において処理される土は64%相当の約9,000万 m^3 である。（*1）さらに大規模開発等も行われ、今後はさらに発生土の増加が予想される。しかしながら、これらの残土を処理してきた港湾の埋め立ても抑制の動きが見られ、残土の処理には費用がかかるため不法に投棄される土も少なくない。そこには草や低木が生茂り森のようにになっている事例もある（写真—3, 4）。



写真—3 建設残土の埋め立てによる処理



写真—4 建設残土の放置で生まれた緑

3. 提案—新しい都市の様相をつくる、残土活用による都市更新

(1) 残土の都市内活用

これらの残土を処理するのではなく、都市に土の地面を取り戻す装置としての活用を考える。新宿は、現在に至るまで都市を大きく更新してきた街であり、世界有数の人の結節点として発展してきた。1950年代に交通や生活のインフラによって区画化され、車や電車を中心としてアクセスの良い都市計画がなされているため、歩行者は地下道を行き交う。そこで、残土を積層させて道路や空地を部分的に埋設することで、地表面に人々を導き出し、居場所をつくることで、人が自然によって開放される都市を目指す。

開発で生まれる残土を既存都市の更新に転用することで、都市は新しい地盤面を獲得し、環境と共生する「ひとに開かれた、これからの都市」への転換を行う。土を30mの高さで積層すると仮定すれば、新宿副都心エリア(56万m²)で約1,680万m³の土を受け入れ可能となる。持ち込まれた土によって人工地盤を形成し、徐々に積層させていく(図-3)。

計画初期段階では、各地から集められた土が道路の両脇に盛られ、舗装された歩道も土と緑で覆われる(図-4)。徐々に土の高さが上がり、人の高さほどになる時点で土留めと締め固めを行い、立体的なランドスケープを構築していく。木々が増えるとともに、既存ビルの足元に屋外でのアクティビティが形成され、多

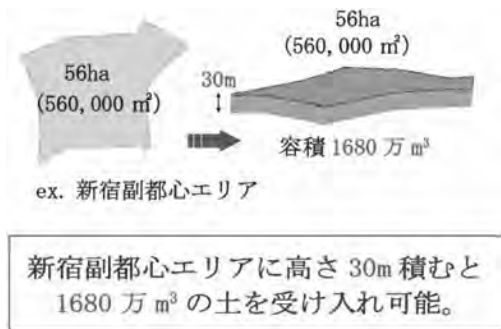


図-3 新宿副都心エリアでの残土受け入れ想定

様な居場所を創出する(図-5)。最終段階では地表の車道を覆いつくし、地下空間と上部の緑地との2つの層を形成する。かつて車だけが行来していたビルとビルの人に居場所が生まれ、既存建物を活かしながら環境と共生した都市へと変貌を遂げる(図-6)。

(2) 既存建物の更新と付加価値の創出

新築の建物の機能を既存内部に分散する事で、新たな付加価値を創出する。既存の構造躯体やエレベーター、階段、機械室、配管などのコアを残し新たに緑を導入する事で、高層建築群を繋ぐ都市のコアとなり、緑を纏うオアシスとなる。かつての上層階は地面に近づき、外部環境と連携した空間利用が想定される(図-7, 8)。

新たに地下空間となるかつての高層ビル下層~中層階は土に覆われ、新たな環境を獲得し、災害にも強くなる。新たな地中と地上の間、かつてのビルの中腹に免震層を挿入し、耐震性の向上を行う。ビルの最高高さが

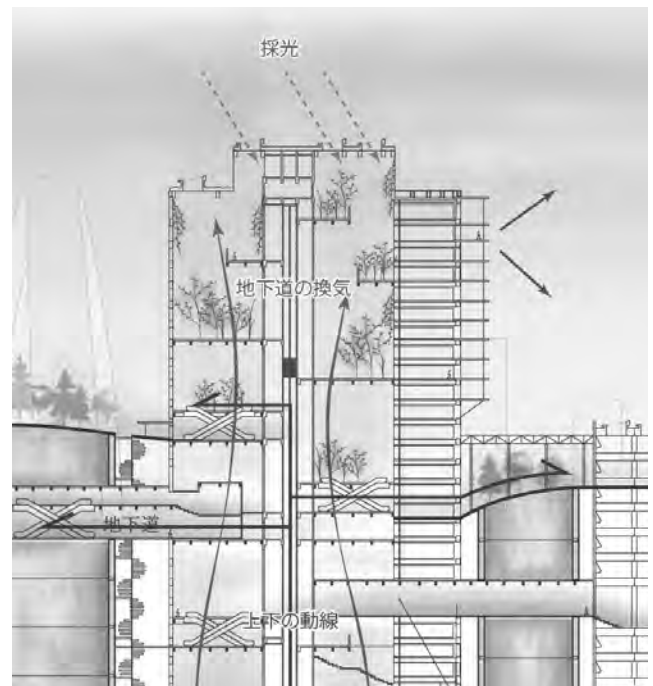


図-7 都市のコアとなる既存高層ビル



図-4



図-5



図-6



図-8



図-9

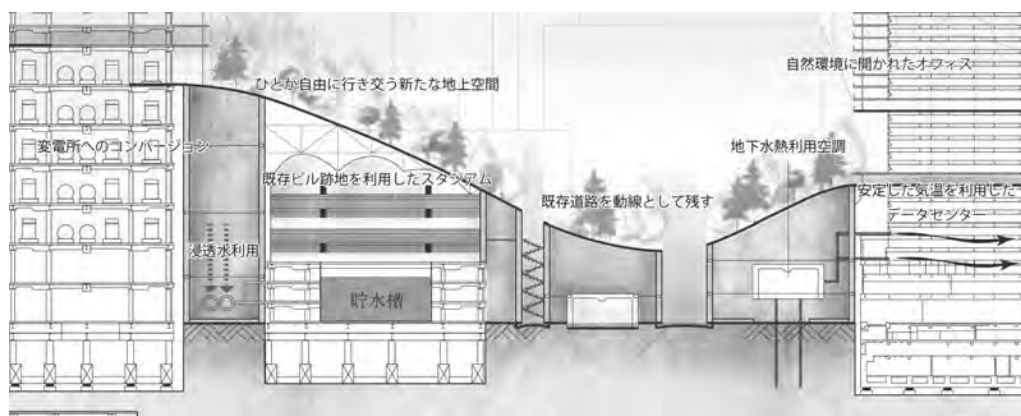


図-10 地中の環境の有効利用

抑えられ、地震時の横揺れによる層間変位が軽減される。盛土によって既存都市を部分的に地中化することで、より災害に強く、環境的に優化した都市を目指す。

一年を通して安定した環境を確保できる地下空間は、浄水施設や受変電施設、貯蓄倉庫や貯水槽など、都市を支えるインフラとして生まれ変わる。また積載荷重の大きな閉架書庫、ビル跡地を利用したスタジアムなど、これまで都市になかった機能を内包するポテンシャルも有する (図-9, 10)。

(3) 生活・交通インフラの更新

土の盛られた新たな地中層では、土を盛る工程を活かして「置いて、埋める」インフラの更新を行う。

生活インフラの更新は、地中の安定した温熱環境を積極的に利用する新時代エネルギーの導入で、スマートコミュニティを実現する。盛土と平行して配管を行うことで、水道・ガス・電気等地下への配管を要する生活インフラを無理なく更新することが可能になる。インフラの更新を簡素化することで、クールチューブや地中熱利用ヒートポンプ等、次世代環境装置の利用を促し既存都市との融合を図る。具体的には、地域冷暖房プラントにおいて未処理下水を活用した冷温水を

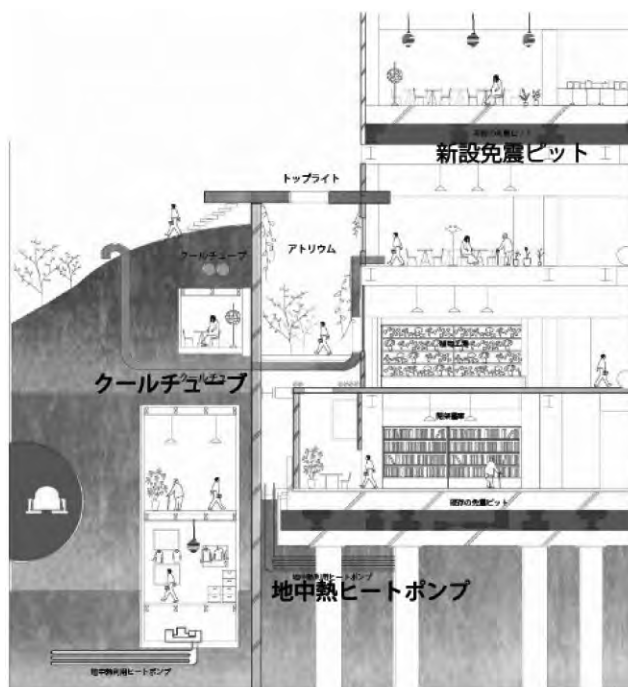


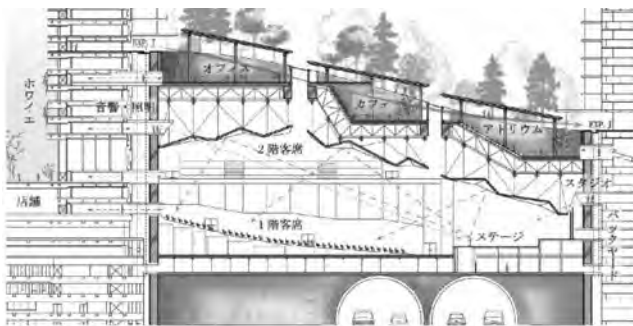
図-11 都市インフラの更新

製造し、都市のビル等に供給する。これにより、省エネ・省CO₂効果及び、地域環境保全、防災など地域社会にも有益な効果をもたらす (図-11)。

交通インフラに関しては、老朽化した車道や高速道路の高架の支柱周りを土で固め、補強を行いつつ埋設化することで荷重を土へ分散させ、長寿命化を図る。新設する地下インフラはメンテナンスフリーを前提に設計し、既存のインフラは大規模更新に備えメンテナンス用の共同溝を用意する。地下水の影響がある箇所は防水を施し、RCのボックスカルバートを利用してメンテナンスを行う事で長寿命化を可能にする。

地中化を行う事で交通インフラの長寿命化だけでなく、防音性の向上や新たな車道の整備等副次的な都市機能更新も想定される。また、温室効果ガスなどの大気への流出を抑制し、地上の歩行者空間の優化にも寄与する。

既存環境を生かしたまま、都市インフラが無理なく更新されることで、都市全体が新たな価値を持って長寿命化される（図—12, 13）。



図—12 既存道路の上部に新設されるホール



図—13

(4) 開放される境界

これまで道路や線路、街区や敷地境界などあらゆる線で区画されていた空間が新たな地層によって開放され、自由に広がる。地下と地上を垂直方向、水平方向に連続する建築は、立体都市計画同様、官民が立体的に共存する事で土の受け入れ等の収益を建物やランドスケープに還元する（図—10, 14）。



図—14 開放される境界

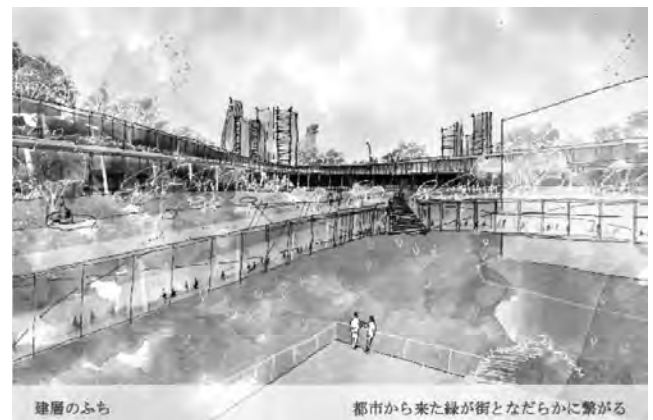
都市の足元は車ではなく人が主役となり、自然と戯れることのできる地盤面を獲得する。地下空間においてもトップライトを設け、光ファイバーや面内鏡の管を利用して光を導入する事でアトリウムを計画し、新たな人々の居場所をつくる。

更に、広大な自然の下部には過去の都市の蓄積を生かした内部空間が存在する。盛土の段階に沿って、縦型ピットに階段を設置し段階に応じた盛土表面を確認する。盛土の高さに応じた深さを体験する事で都市の「優化する」過程や歴史を可視化することができる。

建物ごとに独立していた機能を地下に水平展開する事で平面的に拡がり繋がる空間は、これまでの都市以上の許容性を持ち、空間だけでなく用途も拡張していく。未活用の地下空間や既存建物が蘇り、新たな人の流れが生まれ、都市の魅力は再構築される（図—15, 16）。



図—15



図—16

4. おわりに

本計画は木が土に根を張るように都市の空間を立体的に構築していき、長期にわたって続く。初期計画として西新宿駅前から副都心高層エリアの更新を行い、2020年オリンピック時には駅前広場でのイベントも可能となる。それ以降、樹木が土に根を固定する50

年を目安として更新を計画していき、広がる緑は既存の公園とつながり大きな森の中の都市を形成していく。そこにあったものを解体し時代を上書きするのではなく、地盤面を更新することで「時代を積み重ねる都市」が今後求められる都市像なのではないか(図-17)。

JCMA



図-17 将来計画 更新によって広がる緑

《出典》

- 写真-1: 国土交通省 道路法等の一部を改正する法律の公布について (http://www.mlit.go.jp/road/road_fr4_000031.html)
- 写真-3: (欠番) 日本経済新聞 2014/8/26 「リニア新幹線、10月にも着工」 (<http://www.nikkei.com/article/DGXZZO76171910W4A820C1000000/>)
- 写真-4: 東京都港湾局 HP (<http://www.kouwan.metro.tokyo.jp/photogallery/koukuu.html>)
- 図-3 : Google ストリートビュー

《参考文献》

- 写真-2: 毎日新聞 2016年6月14日 東京朝刊「東京五輪控え建設過熱 空室率上昇の恐れ」 (<https://mainichi.jp/sportspecial/articles/20160614/ddm/008/020/093000c>)
- (*1) 国土交通省リサイクル HP 平成24年度データ (<http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/region/recycle/fukusanbutsu/jittaichousa/index01.htm>)

[筆者紹介]



小幡 知哉 (おばた ともや)
大成建設㈱
設計本部



涌井 匠 (わくい たくみ)
大成建設㈱
設計本部



阿部 里歩 (あべ りほ)
大成建設㈱
設計本部