

空中都市構想「エアロポリス2001」

永瀬一郎*

東京の過密化による弊害への解決策として、高さ2,001mの超・超高層ビル計画を仮想し、未来都市のイメージを構築すると共に、今日の技術水準の延長上での建築計画、交通計画、施工計画を試みた。

就業人口30万人、居住人口14万人という規模は一個の都市に相当するものであり、内部のアメニティ空間や総合的にコントロールされたインフラ施設が高密度な都市環境を安全で快適なものにしている。都市内の主要な移動手段となるエレベーターは、移動の距離に応じて段階的に使い分けられる。

AEROPOLIS 2001

Ichiro NAGASE*

AEROPOLIS 2001 is a super 2,001 meter high-rise building which is proposed as a solution to the over crowded living and working conditions in central Tokyo. This project consists of an image concept, an architectural design, a facility and environmental plan and a construction plan as well as a town scale plan such as a traffic plan and a background area plan. Some of these plans are based on technologies which are expected to be available in the near future due to the progress of modern construction technologies.

AEROPOLIS 2001 is a city scale project that will provide working facilities for 300,000 people and living accommodations for another 140,000 people. With a lot of room for amenities and a totally controlled infrastructure, high density occupancy is supported within the building. High speed express elevators and low speed local elevators are specially designed for inner-building traffic use.

はじめに

東京は1,200万人という巨大な人口を擁する世界に冠たる都市に成長し、今や世界の情報の重要な発信地となっている。

しかし、その一方で巨大な業務中枢を支える都市人口の著しい集中がもたらす生活環境の劣悪化、通勤地獄など、様々な弊害が深刻なものとなっていることは周知の通りである。その解決のため、遷都論や分都論など、東京への集中そのものを喰い止める議論が盛んに行われているが、過密化にブレーキをかけるために首都機能を分散、移転する方策以外に道はないものであろうか。過密都市の弊害は、低密度化をもってしか解決できないものなのであろうか。

都市は人や物が集まる場所に自然に発生したもの

である。人が集まり、物が集まることによって経済活動が活発になり、文化が育まれてきた。人類発展の歴史は都市形成の歴史であったと言っても過言ではない。

今日、わが国は世界の経済大国と言われるようになったが、これには巨大都市「東京」が産み出す巨大なエネルギーが大きな役割を果たしているのではないだろうか。過密都市の問題は都市の人口集中そのものにあるのではなく、集中した都市人口に対して十分な活動の場と快適な生活環境を提供していない都市基盤の側にあるのではないだろうか。

首都東京の更なる高密度化を是認しつつ、それを支える快適で機能的な都市の姿を追求していくと、都市全体を一個の巨大な建築物の中に凝縮した空中都市のイメージが浮び上がってくる。

「エアロポリス2001」構想は、東京の都心部に相当する都市業務機能と居住機能を超・超高層ビルによって立体化することにより、快適な生活空間を確保しつつ、都市の物理的、機能的密度を極限までたかめるものである (Fig. 1)。

* (株)大林組建築本部開発プレゼンテーション部課長代理
Assistant Manager, Development and Planning Dept.,
Building Construction Division,
OHBAYASHI Corp.
原稿受理 1990年1月19日

1. 高さへの挑戦

旧帝国ホテルなどの設計で知られるフランク・ロイド・ライトが1956年、シカゴで「マイル・ハイ」という建築計画を発表した。高さ1マイル(約1,600m)のビル計画である。現在、世界最高のビルはシカゴのシアーズタワー(443m)であるが、これを見ればライトの計画は現在でも群を抜く計画であったと言える。

今日の建設技術の延長をもってすれば建築可能な高さの限界は、構造的にはほぼ無限と言って良い。

超・超高層ビル「エアロポリス2001」構想では21世紀の夢に相応しく、高さを2,001mと設定した。

東京の上空に一際高く聳え立つ2,001mのビルは、新しい世紀の都市の姿を象徴している。

2. 「エアロポリス2001」の建築規模

天空に向かって鋭く聳え立つフォルムを持つ「エアロポリス2001」の規模は、有効床面積で約1,100万㎡に及ぶ。池袋サンシャイン60ビル(約25万㎡)の44倍という膨大なスケールは、ビル単体にして優に1個の都市であるということが出来る。オフィス、住宅の他に商業施設、学校など都市に必要なあらゆる施設が1つのビルの中に収容される(Table 1)。

「エアロポリス2001」は未来の東京が、アジア・太平洋地域の中核として発展していくことを想定し、それに対応する都市機能を確保することとした。

国際連合に匹敵する国際機関を核として、関連団体、諸外国の出先機関、国際的企業などを収容し、アジア太平洋地域の国際中枢機能を担う。

さらにわが国の首都行政機能を集め、東京の遷都に相当する効果を持たせることも考慮した。

これらの機能から想定される就業人口は、約30万人となる。その約半数は外国人など新しい国際機能のために新規に流入してくる人々である。新しい人口の流入に対して大量の住宅も新たに必要となる。このため「エアロポリス2001」の内部に、必要となる住宅の一部を収容する。業務機能と住宅の併設によって、通勤問題を解決するとともに、ビル全体を24時間活気ある街にすることができる。

住宅は約7万戸(居住人口約14万人)と想定した。これは「エアロポリス2001」の就業人口の5分の1に過ぎないが、東京都心部の現在の昼・夜間人口比を考えるとかなり高い比率であると言える。

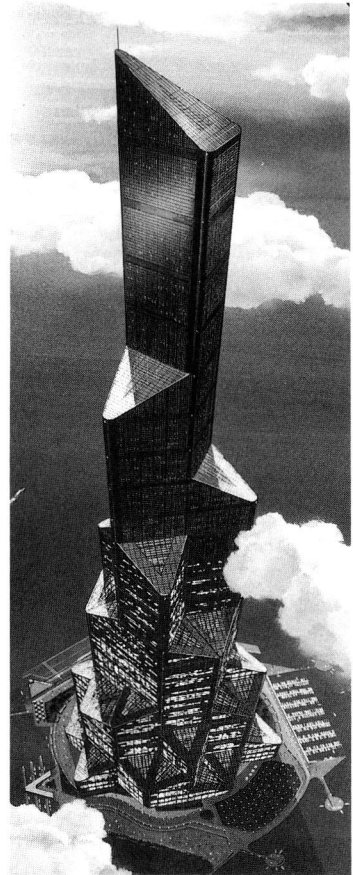


Fig. 1 「エアロポリス2001」

Table 1 「エアロポリス2001」の建設規模

就業者数	300,000人
エアロポリス内通勤者	70,000人
郊外からの通勤者	230,000人
住宅戸数	70,000戸
居住人口	140,000人
有効延床面積	11,000,000㎡ (3,330,000坪)
業務	6,000,000㎡
住宅	4,200,000㎡
その他(住宅関連)	800,000㎡
内/外発生交通量	500,000人/日
通勤	230,000人/日
来客	270,000人/日

3. 「エアロポリス2001」の都市機能

エアロポリスの業務機能の主力はアジア・太平洋地域の政治・経済の中核となる国際業務機能である。そこに収容される主な施設としては次のようなものがあげられる。

- ①国際的な議決機関

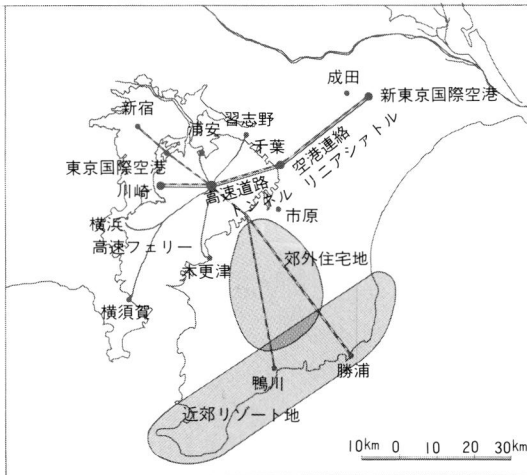


Fig. 2 「エアロポリス2001」の想定位置

アジア・太平洋地域諸国間の政治・経済諸問題を協議調整する機関で、各国代表者を集めた総会を開催できる国際会議場や、各国から集まった職員が運営する事務局や関連部局が置かれる。

②アジア・太平洋地域各国の政府出先機関

大使クラスの各国外交官が常駐し、ここで開催される国際会議や国際機関を舞台に外交交渉を繰り広げる。アジア・太平洋地域に関心を持つ欧米各国政府の出先機関もここに進出する。

③国際的企業の本社

今日のアジア・太平洋地域諸国の経済的發展は目覚ましいものがある。近い将来、アジア・太平洋地域はヨーロッパ・アメリカ地域に匹敵するビジネスゾーンとなるであろう。この地域を中心に活動する多国籍企業などにとって、世界の情報発信基地となる「エアロポリス2001」に本拠を置くことのメリットは極めて大きい。

④国際情報センター

「エアロポリス2001」は国際的な情報の発信源であると共に、集積された情報の活用を最も必要とする情報の需要地でもある。

⑤銀行、国際市場機能

国際間の経済活動を円滑に行うためには、国際的な銀行や市場機能が必要である。銀行はまた、世界各国間の政府融資や経済援助の舞台となる。

⑥国際的総合大学

国際的な舞台で活躍する人材を育成する高等教育を行うと共に、多国間にわたる共同研究や国際問題に関する基礎研究を行う。

「エアロポリス2001」の居住区に学生、教員の住

宅を持ち、全寮制に近い形をとる。

更に企業からの留学や成人教育の場ともなる。「エアロポリス2001」内の施設を舞台に活動している第一線の外交官や経済人なども教授陣に迎え入れ、生きた教育の場を実現する。

これらの主要な業務機能の円滑な運営を支える様々なサポート施設もまた、高度に機能化されたものになるであろう。

アジア・太平洋地域や日本国内から来訪する人々のための宿泊サービス施設としては、1,000室クラスのホテルが数軒は必要となる。従来の都市ではホテルは都市内に散在して独立営業しているが、「エアロポリス2001」では高級シティホテルからビジネスホテルに至るまで、すべてのホテルが計画的に各所に配置される。宿泊客は、これらを集中的に管理運営するホテル総合フロントで目的にあった客室を選ぶことができる。

ホテルのチェックインが済めば、訪問客は「エアロポリス2001」の居住者と同じである。ホテルの発行するIDカードによりショッピングも食事もすべてキャッシュレスで行われる。

病院も集中管理システムにより、待ち時間のない完全な時間予約体制を取ることが出来る。ビル内情報システム(LAN)により、オフィスや自宅からの直接予約を行うことは勿論、例えば心臓病患者でも身体に取り付けた小型のセンサーと移動発信機により専門医師の遠隔監視のもとで軽度の日常業務を続けることができるようになる。

セキュリティ(防犯、保安)の問題もビル内情報システムで総合的に行われる。国際施設の安全を支え、各国の要人に対する厳重な保安態勢やテロなどに対する治安の確保でも総合セキュリティシステムが効果を発揮する。

図書館は国会図書館クラスの大型図書館を核として、大学図書館や居住区内の地域図書館、企業内図書館などを含めた総合的な蔵書管理が可能になる。

4. 「エアロポリス2001」の位置

「エアロポリス2001」は特定の建設予定地に対する建築計画ではないが、その構想イメージをわかりやすくするため、建設位置を想定した。首都の中核機能を保持しつつ更に拡大、発展させていくこと、既成市街地への物理的影響を考慮して選定した候補地は、Fig. 2に示す東京湾の奥部、浦安沖約10kmの海上である。

この位置は、首都東京の既成都心部や、現在整備がすすめられている東京湾臨海部ウォーターフロント地域に直結し、且つ、既成都心部の環境に直接的な悪影響を及ぼさない位置である。

また、アジア・太平洋地域の国際業務中枢のシンボルとしても、富士山と太平洋を一望する東京湾内の海上は最適地であると言える。

東京湾には東京港をはじめ、千葉港、横浜港など、巨大都市「東京」の物流を支える大型港湾がひしめいており、国内、国外の各地を結ぶ大小の船舶が頻繁に航行している。

これらの大小の船舶の航行に支障のない建設場所を東京湾内に見出すことは、現状では極めて困難なことである。

また、羽田にある東京国際空港は、埋め立てによる沖合展開計画によって発着機数の大幅な増強を図っている。国際都市「東京」の高速輸送手段として、空港の機能は更に重要性の度合いを強めつつある。日本全国、あるいは世界各地から羽田に集まってくる航空機のため、既成市街地を避けた東京湾の上空には、ほぼ全域にわたって離着陸の航空機のコースに合わせた飛行ルートが設定されている。高さ2,001mに及ぶ超・超高層ビルは、東京湾内のどの場所に建設してもこれらの飛行ルートの障害とならない筈はない。

「エアロポリス2001」の位置選定にあたっては、この問題を認識しつつも、構想のモチーフである首都東京の都市構造再編成の意義、そのロケーションの重要性を再考し、敢えて東京湾内という交通過密空間のなかに建設地を求めることにした。

東京湾口および木更津市上空からの飛行ルートと成田方面からの飛行ルートを残しつつ、羽田空港の飛行ルートの再編成を前提として、浦安沖約10kmの、現在は航空法による建築物の高さ制限がしかれている位置に建設予定地を想定したのである。航空行政関係者、海上交通行政関係者にはご叱責をいただくだろうが、21世紀の1つの夢としてお見逃しいただきたい。

5. 周辺陸地部からのアクセス

一方、国際空港の機能は、国際都市として発展する東京にとっては欠かせない機能でもある。

「エアロポリス2001」からの空港へのアクセスは、羽田空港と千葉を結び、成田空港に至る高速道路と高速鉄道シャトルを海底トンネルによって設定し、

「エアロポリス2001」の基底部の地下に設置する地下駅に直接乗り入れることで確保する。

また今一つのルートとして、既成都心部からエアロポリス地下駅を通して千葉県市原市付近を結ぶ海底高速鉄道も計画する。この海底鉄道は既成都心部との連絡用および内陸の住宅地からの通勤用で、市原市から更に外房海岸の勝浦、鴨川に伸びる鉄道新線となり、「エアロポリス2001」のバックグラウンドとして房総半島に計画する郊外住宅ゾーンや外房リゾートエリアに結ばれる。

更に房総半島、伊豆方面などの近郊リゾート地への連絡用として、また既成都心部との連絡や通勤の補助手段として、ホバークラフトや高速船による海上輸送ルートも併せて設定する。

東京湾内の海上交通は現在、港則法により速力10ノット(約18.5km/h)以下に定められているが、香港、マカオ間を疾走する高速フェリーの例もあり、近未来にはレーダーとコンピュータでコントロールされた高速海上交通の実現も夢ではない。

東京湾ウォーターフロントのオフィスから「エアロポリス2001」への海上ルートは、新時代に相応しい快適なアクセス手段となるであろう。

「エアロポリス2001」と既存陸地部との推定交通量は山手線クラスの鉄道が2系統あればほぼ十分輸送可能な量である。高速道路トンネル、海上交通の輸送力を加えれば、必要な交通手段は十分確保されると考えられる。

6. 「エアロポリス2001」内部の交通

「エアロポリス2001」の交通計画を考える上で、従来の単体ビルの場合と大きく異なる点がある。それは互いに関係の深い行政機関や企業、それに文化・商業施設までが1つのビルの中に配置されているため、都市内で発生する交通の多くは同じ1つのビル内で完結する点である。自宅からオフィスへ、オフィスからオフィスへ、といった都市の中の人の移動が、ここではエレベーターによる垂直の移動で行われる。今日の超高層ビルのように周辺道路は交通渋滞になり、駅を結ぶ道路に人が溢れる光景は、ここでは大幅に緩和されるであろう。都市内の自動車や電車に代る交通手段として、「エアロポリス2001」では目的地に応じた様々なタイプのエレベーターが重要な役割を果たすことになる。

「エアロポリス2001」内部の幹線交通システムとなるシャトル・エレベーターは、建物の中を常に循

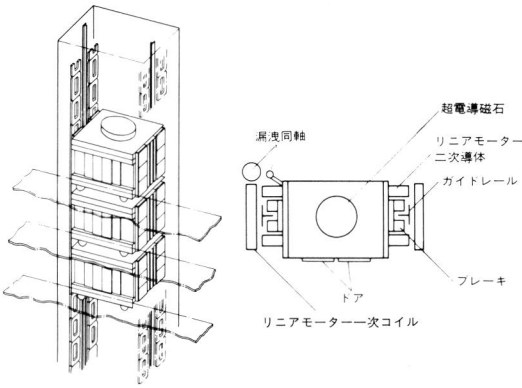


Fig. 3 リニアモーター・エレベーター概念図

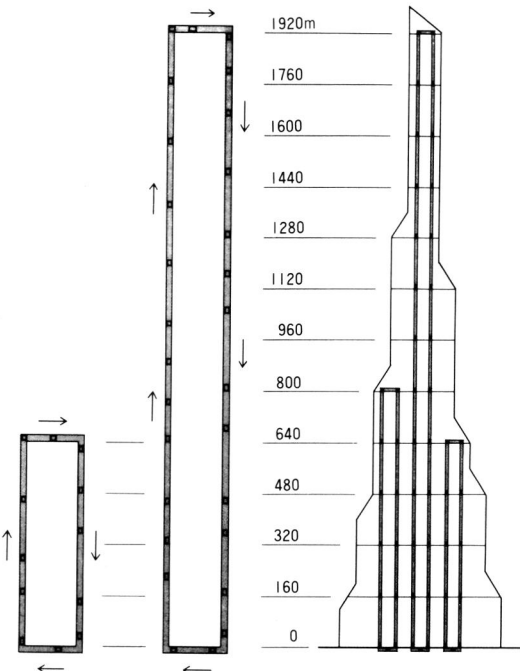


Fig. 4 リニアモーター・エレベーター系統図

環している。定員100名のコンパートメントを3台縦列に連結したトリプルデッキ・タイプは、乗合バスを3台積み重ねたものと似ている。運転間隔は2分。160mごとに停止し、地上階から最上階までを片道15分で昇降する。

駆動力には世界でもまだ例のない、リニアモーターを利用する。昇降速度を更に高速にすることも技術的には可能であるが、人間が2,001mの高さを快適に昇降するにはある程度の時間を取ることが必要である。

リニアモーターは上昇時に大きな電力を必要とするが、下降時には逆に回生電力を得ることができる。

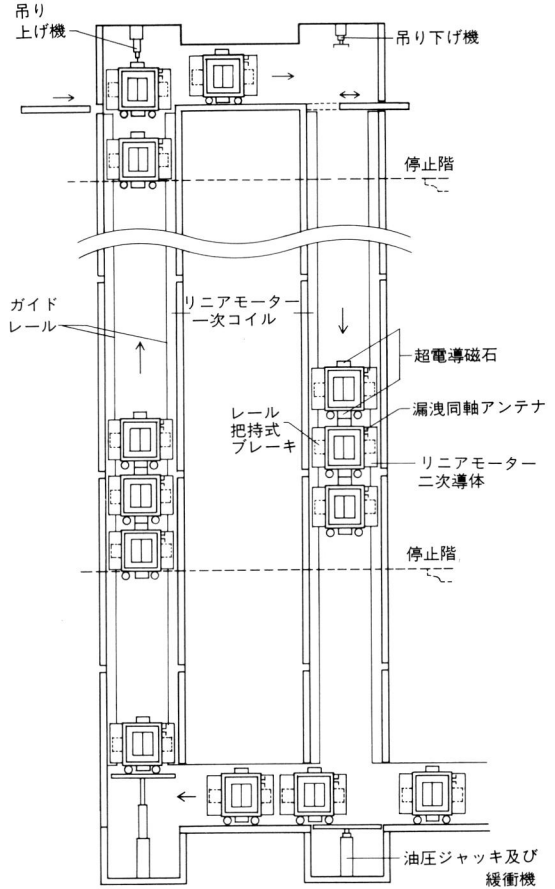


Fig. 5 リニアモーター・エレベーター運転イメージ図

これを効率良く組合せて省エネルギー化を図ることにより、消費電力は全体で15,000kwに抑えた。

「エアロポリス2001」ではリニアモーターによるシャトル・エレベーターを幹線とし、さらに従来型のエレベーターをローカル交通用として併用する。このシステムにより、エレベーター・シャフトの占有面積は全体の有効床面積の約20%と、通常の60階建ビルと同程度に抑えられた (Fig. 3 ~ 5)。

7. 建築と構造

平面的には「エアロポリス2001」は一辺100mの正三角形を基本としている。正三角形の各頂点を結ぶライン上に、業務、居住、商業などの各施設を配置し、中央部は吹き抜けとなっている。この正三角形を、上層部から順にダイヤモンドゲームのように増殖させ、全体を構成した。したがって、床面積は下層部ほど大きくなっている。全体の有効床面積は1,100万㎡であるが、地上から高さ500mまでが全体の50%、500~1,000mが28%、1,000~1,500mが15%、

そして1,500~2,001mの最上部の面積が7%となっている。

立体的には、高さ80mを1つの単位(1ゾーン)として区画した。80m(場所によっては160m)ごとに吹き抜け部分に人工地盤のスカイデッキを設け、アトリウム・プラザとした。そこは、フレネルプリズム(自然光集光装置)や人工照明によって明るさをコントロールできる空間である。人工庭園をはじめ、国際会議場、多目的ホール、ショッピング・センター、公共施設などの大型施設もこの大空間を利用して設けられる。こうした方法により、ゾーンごとに業務、居住、商業、公共施設などをバランスよく配置し、都市としての融合性を持たせた。1ゾーンは高さ80m、平均階高4mとして20階に相当する。全体ではこれが25層あり、一部設備・機械専用階を含めて計500階建てとなる。

「エアロポリス2001」は高さ80mごとを1つの町とし、その集合体と考えることができる。このゾーン構成は、構造面や防災面での考え方の基本単位ともなっている(Fig. 6~8)。

「エアロポリス2001」の主構造はスーパーストラクチャー(巨大架構方式)である。これは構造体全

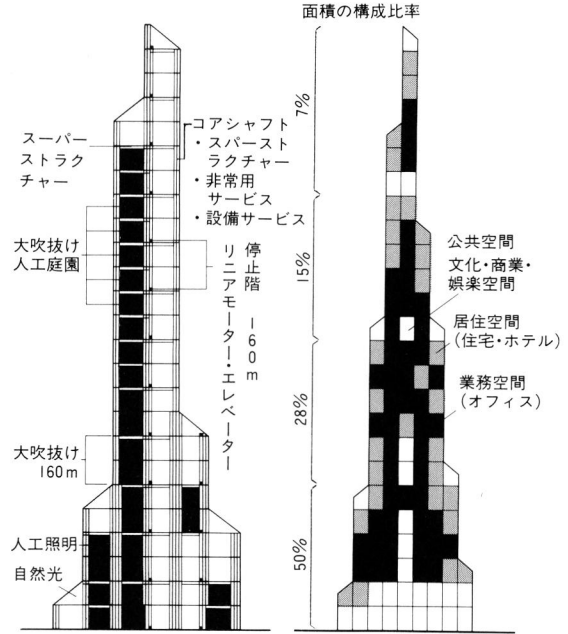


Fig.6 用途の構成

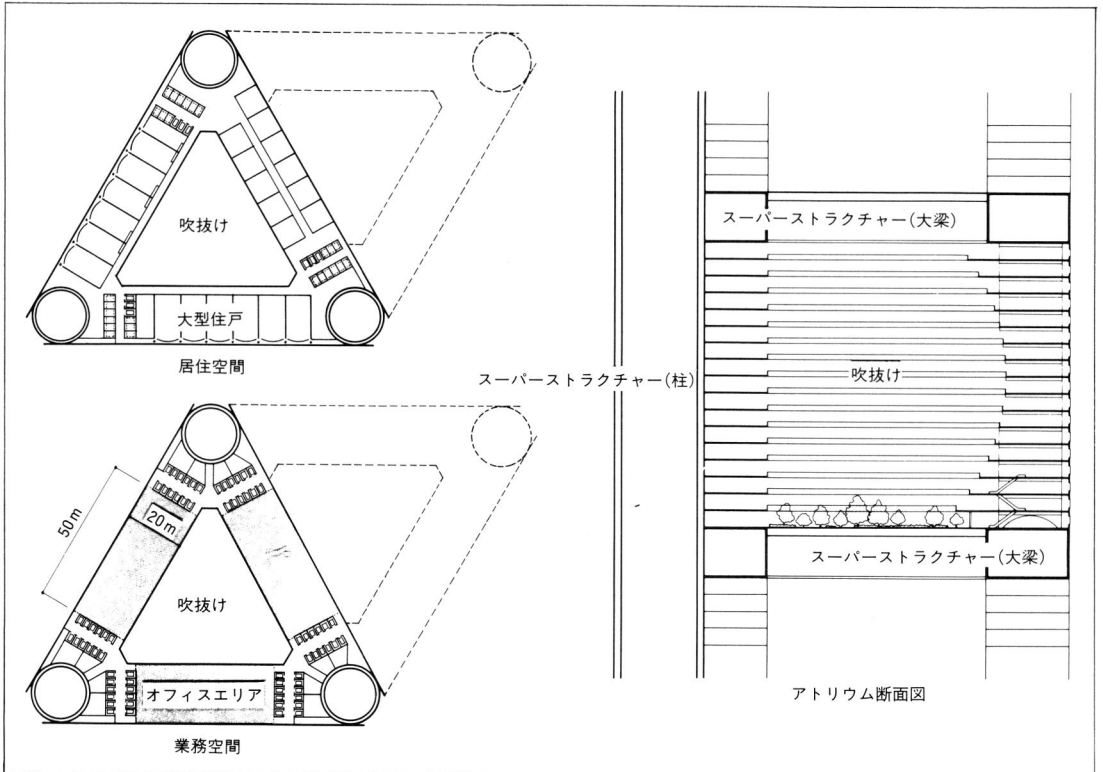


Fig.7 空間概念図

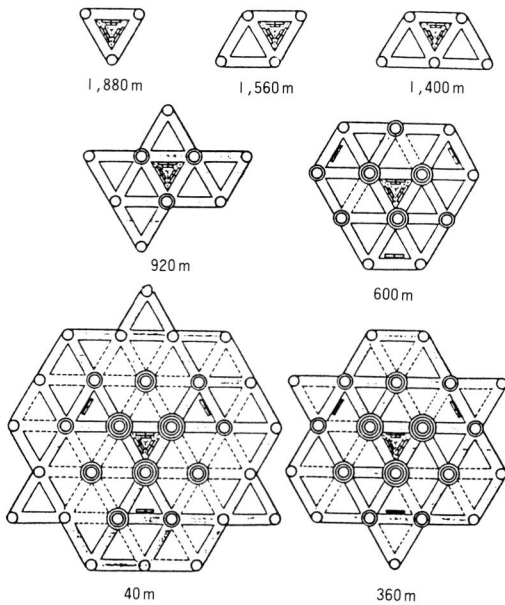


Fig. 8 平面パターンの構成

体を平面的、立体的に大きく分割し、その各部分が大架構として外力（風荷重、地震荷重など）に抵抗するようにした構造形式であり、超・超高層建築物には最も適している。

一辺100mの正三角形の頂点に立つ3本の円柱と、高さ80mごとに架け渡される大型梁が鉄骨造のスーパーストラクチャーを形成している。このスーパーストラクチャーに、80mを1ユニットとして業務、居住、商業スペースなどに利用するサブストラクチャーを組み込んで全体を構成する。1ユニットのサブストラクチャーは、大型の吹き抜け空間を囲んで、20階分のビル3棟を組合せた形になる。

試算によれば建物全体の固有周期は15～20秒であるが、これに局部的な固有周期が約1秒であるサブストラクチャーを組み込むことにより、全体として一種の制振効果を持たせ、居住性を高める設計を行った。

スーパーストラクチャーを構成する柱は、外力による変形を極力抑える必要から、頂部では直径20m、脚部では直径50mの円形鋼管とし、また梁成は12mとした。構成材料は50キロ級の高張力鋼として、板厚は200mm以下のものを使用することとした。今後、より強度のある鋼材や、しなやかで軽い仕上げ材料など、新素材の開発により、より合理的な設計が可能となるであろう。

なお、柱や大梁の内部空間は、非常用エレベータ

ーをはじめとした設備スペース、工事やメンテナンスの資材搬入のスペースとして利用できるようにした。

地震に対する安定性については、通常の高層ビル設計に使用される大規模地震波を用いて検討し、再現期間50年の地震に対して原状回復するように設定した。さらに、関東大震災の復元地震波（早稲田大学理工学研究所・風間了教授による）を用いたシミュレーションを行い、巨大地震にも十分耐えられる設計となっている。

超・超高層ビルの構造計画では風の影響は極めて大きな要素となる。気象庁高層気象研究所による茨城県筑波・館野の観測データをもとにしたスタディにより、スーパーストラクチャーの風荷重を1トン/㎡相当（再現期間2,000年程度）と設定した。高度2,000mにおける平均風速は、冬季の北風で12～13m/秒であるが、この風速による揺れは建物の形状を工夫し、全体の剛性を高めることにより、一次周期の頂部付近でも3～6cmの変位に抑えることができる。この程度の揺れは殆ど人体に感じられない。しかし、春一番や台風などの強風時には揺れが大きく感じられ、船酔いに似た現象が起こる可能性がある。そこで、「水槽パッシブ制振システム」、「水槽アクティブ制振システム」、「アクティブ噴射制振法」の3つの手法を採用した。これらの手法により、再現期間5年（風速42m/秒）の揺れに対しては現在の超高層ビル以下の数値に抑えると共に、再現期間60年（風速60m/秒）という異常時の揺れにも対応できるようにした（Fig. 9）。

8. 「エアロポリス2001」の生活と防災対策

超・超高層ビルに居住することの拒否反応には根強いものがある。それは主としてビル火災や大地震の際の避難に関する漠然とした不安に起因するものである。

「エアロポリス2001」の防災対策はこの点を充分に留意し、火災を発生させない、延焼を早期に防止する、異常時の完璧な避難場所を確保する、という3点でこれまでのビルの水準を遙かに上回る防災水準を確保するものである。

避難については各階の避難ルートの安全確保は勿論であるが、全体としては80m毎に設けられる避難フロアに高い安全水準を確保し、地表面への脱出を前提としない考え方を基本とする。従来市街地でも大地震の際に地表面に脱出することは、必ず

しも安全とは言い難い。

「エアロポリス2001」の内部は高さ80mを1ゾーンとして構成されているが、防災計画上でもこれを独立した区画として構成する。各ゾーンの最下層の3階分は耐火壁と超耐熱ガラスに覆われたシェルター空間とし、上下の階で火災が発生した場合でも延焼や有害煙を完全にシャットアウトできる避難場所とする。シェルター内に防災センターを置き、常時監視態勢をとる一方、火災発生時には非常専用シャフトを用いて消火ロボットを急行させる。

平常時のシェルター内は、人工庭園やスポーツ施設として一般に開放する。

また、現在の高層住宅ではエレベーターで地上に出なければ開けたパブリックスペースがないという生活形態から来るメンタルな問題も指摘されている。

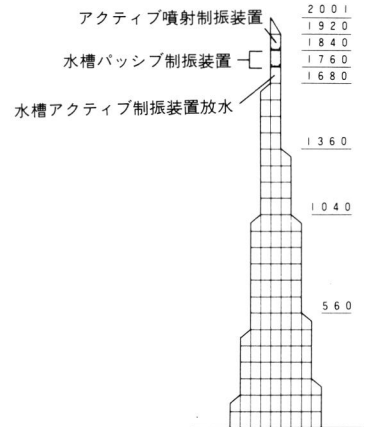
「エアロポリス2001」は各階が大きなフロアで構成されており、それぞれの階にパブリックスペースが確保される。更に80mごとに大きなアトリウムを持ったパブリックフロアが有り、居住者が交流しフレッシュできる空間となっている。

現在の高層マンションの実態から考えると、超・超高層ビルの住宅環境に疑問を呈する向きもあろうが、建物内の随所に公園や文化施設など十分なパブリックスペースを持った「エアロポリス2001」の居住区域は、密集した業務混在地域にある現在の都心マンションでの暮らしを考えると遙かに快適で健康的なものとなるであろう。

都心のマンション暮らしを望む人々は単身者や共働きの夫婦などに多い。子供や老人のいる家庭には、緑に包まれ、土に親しむ郊外の庭付き一戸建て住宅が必要である。「エアロポリス2001」に働く人々の5分の4にはこうした郊外住宅からの通勤を想定している。通勤に便利で、都市の情報や文化にもっとも身近に接していただける都心居住のメリットを最大限に享受することを望む特定の人々に焦点をあてて、「エアロポリス2001」の内部の居住区域は快適で機能的な新しい生活空間を追及する。

「エアロポリス2001」に居住するビジネスマンの通勤時間はエレベーターを利用して僅か数分。朝の時間を利用してジョギングを楽しむならば、高さ80mないし160mごとに設けられたスカイデッキ状のアトリウム・プラザへ行けば、樹木の繁った人工庭園の小径を自由に歩くことができる。

ビル内情報ネットワークに接続されたテレビからはニュースや経済データなど、その日のビジネスに



制振装置の配置図

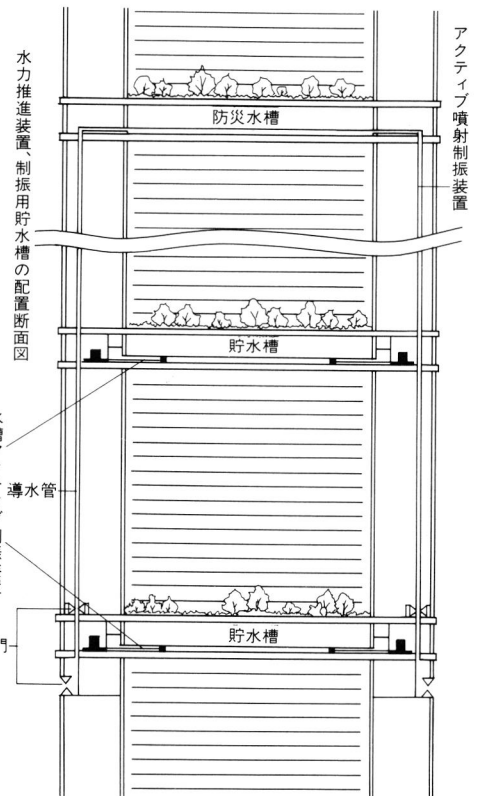
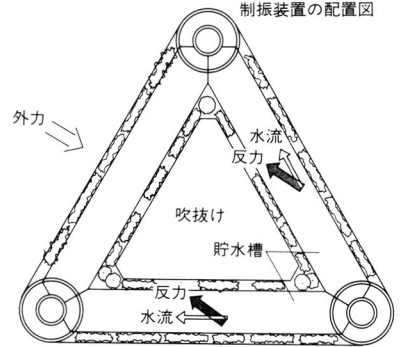


Fig.9 制振、制震対策



Fig.10 アトリウムのイメージ

必要な情報を入手することができる。「エアロポリス2001」ではあらゆる情報が映像として、ネットワークによってオフィスばかりでなく住宅へもサービスされる。ビジネスマンの希望によっては在宅勤務も可能である。ランチタイムには自宅に帰り、昼食と昼寝を楽しんでから職場に戻ることも可能になる (Fig.10)。

9. エネルギー

エネルギーの大部分は電気によるが、既存陸地部からパイプラインでLNG (液化天然ガス) を導入し、燃料電池発電により必要電力の大部分を確保する。また、夜間余剰電力を超伝導電力貯蔵システムに貯え、ピーク時の補助電力源とする。

燃料電池から発生する120℃の高温排熱により、海水淡水化プラントを稼働し、全館の飲料水を供給する。海水淡水化プラントの排水 (40℃) はヒートポンプで昇温し、給湯、暖房に利用する。また、燃料電池の低温排熱 (80℃) は吸収式冷凍機の熱源とし、冷房に利用する。更に超・超高層部の低温の外気を利用した冷房システムや、可燃ゴミの焼却処理排熱の利用など、可能な限りのエネルギー有効利用を図る。

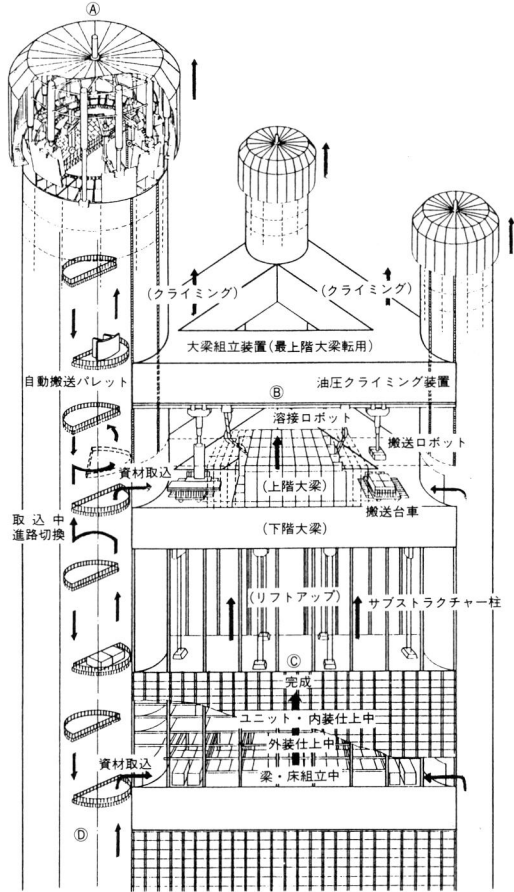


Fig.11 自動施工システム概念図

飲用水は海水淡水化によるが、ビル内排水を浄化再生処理の上、中水道として再供給する。雨水や住宅の浴槽水なども再利用して、建物外部からの給水量を抑え、外部への排水も最小限に抑えるような、水の有効利用システムを導入する。

10. 建設工事

「エアロポリス2001」の基礎部分は直径740mに及ぶが、支持層の確認および高品質コンクリート打設のため、ドライアップして確実な施工を期す。支持地盤は固結した礫層で、許容支持力は基礎上面および下面において400トン/㎡と想定した。「エアロポリス2001」のアクセス用トンネルの建設は、基礎工事と同時に開始し、建築工事の資材搬入に利用する。

「エアロポリス2001」の工事はあらゆる点で従来の常識を超えている。高さ2,001m、有効床面積1,100万㎡の巨大建築の施工は、まさに一つの都市を建設するにひとしい。通常のビル建設工事と同じ方式で

施工すれば、おそらく100年以上の工期を要するであろう。

「エアロポリス2001」では、現代の最先端の建設技術に近未来的な考え方も加味し、全体の工期を25年とした。全体の工期を3期に分け、第1期は15年（高さ320mまで）、第2期は20年（高さ960mまで）と、完成した下層部より順次供用できるよう配慮した。

各部製品の製作能力と資機材の運搬揚重能力を高め、現場組立作業用AI（人工知能）ロボットを開発する。組立プラントは風雨から防護し、上空の変わりやすい天候の中でも作業を進められるようにする。また、工場において大型プレハブ化とユニット化を行い、建設ロボットによる無人化で作業のスピードアップと品質の安定化、工事の安全化を図る。

施工現場の中央制御室はこれらの資材の搬入からロボットの作動指令など、すべてをコンピュータで解析しつつ、工程、品質面を総合的にコントロールする。

揚重設備については100トンの積載能力を持つ自動搬送パレットを柱の内部を使って循環させ、資機材を揚重する。

これらの技術を駆使した「エアロポリス2001」の建設費は土木工事、建築工事、設備工事を合わせて約46兆6,300億円と見積もられた（Fig.11）。

おわりに

21世紀はもうすぐそこに来ている。「エアロポリス2001」の構想には未だ解決しなければならない技術的、法制度的問題は残されているが、現在の技術の延長をもってすれば十分実現性のある夢であるといえよう。

なお、本稿は(株)大林組広報誌「季刊大林」の特集として、社内各分野の技術スタッフがプロジェクトチームを構成し、共同作業でまとめたものを要約したものである。詳細は「季刊大林30号（空中都市）」（1989年8月1日）を参照されたい。