Ⅳ－369　新都市建設における統合型都市基盤ネットワーク構築に関する基礎的研究

大成建設㈱　正員　浜島博文
大成建設㈱　正員　池尻一仁
大成建設㈱　正員　岡本俊彦

１．はじめに

近年、都市環境問題が深刻化してきているが、今後、新都市建設においてはこのような都市環境問題等を軽減するような新しい都市基盤システムをあらかじめ整備しておくことが必要となると考えられる。

そこで、都市内の人や物、エネルギー等の流れについて着目し、これらの都市機能のシステム化によって環境問題の発生を低減するような都市基盤づくりを研究することとした。本研究はその一つの考え方として、ロジスティクスという新しい物流の概念を応用した統合型都市基盤ネットワークシステム＜アーバン・ロジスティクス＞を提案するものである。

２．構想の概要

（１）基本コンセプト

本構想の基本概念は、以下の５点である。

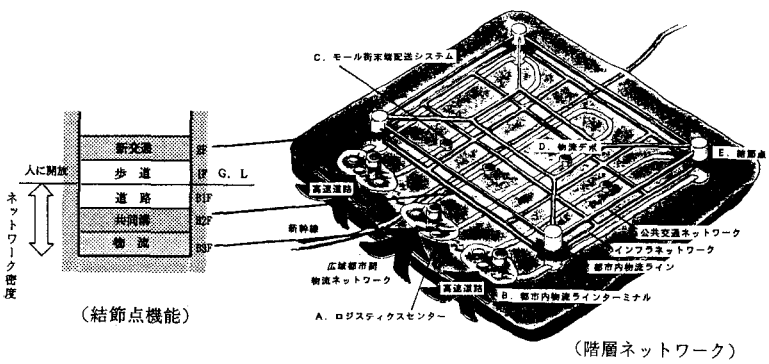
①物流・交通・供給処理基盤施設を効率的に組み合せた統合型都市基盤ネットワークシステム。
②物流・交通・供給処理の結接点における拠点施設の集約化による効率的なネットワーク。
③物流の地下ライン化や未利用エネルギーの有効活用による環境に優しいエコ・ロジスティクスシステム。
④歩者分離に対応した階層型交通ネットワークシステムによる人に優しい快適空間の創造。
⑤資源の有効利用による浅深度地下空間を活用したローコスト地下ネットワークシステム。

（２）都市基盤ネットワークシステム構築の基本方針

以下の２点を基本方針としてシステムイメージの構築を行った。（図１参照）

①階層化：各ネットワークが互いに交錯しないように階層構造とし、地上は人に開放し、地下はインフラ施設のネットワーク密度の高い順に浅部より配置する。

②有機的結合化：各ネットワーク機能を結接点において有機的に結合させ、地上は人と交通施設のアクセスポイントに、地下は、供給処理基盤施設、物流施設の結合点とする。



〔図１．結接点と各ネットワークの複層化イメージ〕

（３）統合型都市基盤ネットワークを構築するための各ネットワークシステムの具体化方策

①物流：都市間広域物流ネットワークと一体整備したロジスティクスセンターから都市内への地下物流専用ラインを構築し、末端集配基地として物流デポを適正配置する。末端物流には、低公害自動車などを導入し環境対策を図る。また、専用コンテナを利用した廃棄物の深夜輸送を行う。

②交通：階層化による歩者分離を図ると共に新交通などの公共交通ネットワークを緊密にし、車に頼らない社会を目指す。また、都市間連絡用に高速交通（新幹線等）を整備し、都市部では低公害車の導入を図る。

③供給処理基盤：清掃工場、熱供給プラント等の各施設の複合立地と地下化を図り、各都市インフラ施設を

共同溝に収容する。また、複数のライフラインを確保し、トータルリスクマネジメントシステムを構築すると共にエネルギー需要の集中管理システムを導入し、需要ピークの平準化を図る。

④結接点：交通、物流、供給処理基盤などの主要施設を最適配置で複合化、複層立体構造として整備し相互ネットワークの平面交差を排除する。また、駅部は、上下方向移動とし乗換え等の利便性を向上させる。

３．ケーススタディー６０万人新都市への適用－

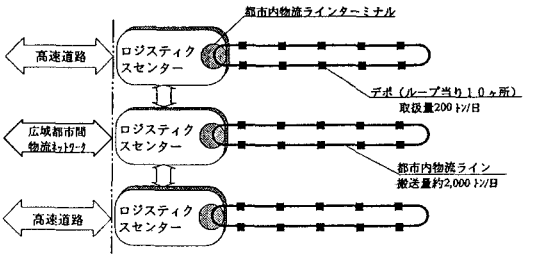
本構想をケーススタディすることによって、具体的なシステム規模や効果の検討を行った。

（１）都市モデルの設定

ケーススタディのための都市モデルの設定においては、全国の県庁所在地の都市データをベースに人口６０万人の第三次産業に特化した都市を想定した。また、本都市は機能に特化したクラスターによって構成され、業務系クラスターは職住近接型とした。

（２）ネットワークシステムの設定

①物流ネットワークの設定：都市外周部のロジスティクスセンターから都市内に３経路のループ状地下物流ライン（図２参照）を配置し、１ループ当りデポを１０ヶ所設けた。なお、輸送のシステム化、効率化を考慮して軌道式輸送車によるロールボックス単位の輸送とした。また、末端集配方法は大型商業・業務ビルはデポと直結、高度商業集積地区ではデポから地下専用道を設け小型電気トレーラにて行い、集配量の少ない地区ではデポから電気自動車で一般道路を走行して行うものとした。

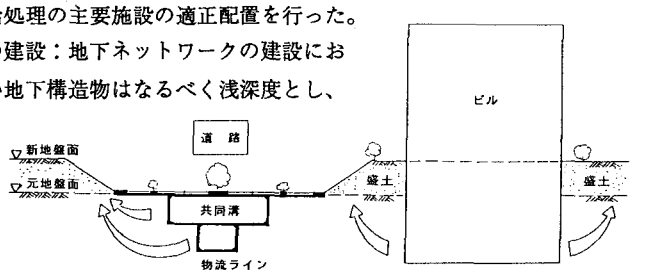


〔図２．物流システムのネットワークイメージ〕

②都市内交通ネットワークの設定：３本の環状線とそれらを結ぶ放射線によって構成される新交通ネットワークを設定した。交通結接点においては利便性の向上や土地利用の効率化などを考慮して商業施設や供給処理基盤施設と一体化を図り、都市内幹線においては新交通は高架、自動車道は掘割状として階層化し歩車分離を図った。

③供給処理基盤ネットワークの設定：上下水、電気、ガス、ゴミ、熱などを格子状の共同溝ネットワークによって供給し、ネットワークの交点に各供給処理の主要施設の適正配置を行った。

④残土活用による浅深度地下ネットワークの建設：地下ネットワークの建設においては残土問題の克服と建設費の削減を狙い地下構造物はなるべく浅深度とし、その残土を周辺に盛土することによって新地盤を形成することとした。本試算では元地盤面からの約６ｍの盛土によって残土の処理が可能となった。



〔図３．残土活用による浅深度地下ネットワークの構築〕

（３）本構想導入によって期待される効果

主な導入効果は、物流の地下化により自動車交通量の低下が可能となり（通常の約３０％が低減可能）、これに伴い道路用地を削減し、公園・緑地用地を拡大することによって住環境の向上が図れることである。また、物流車の交通量の低減によって荷捌き駐停車による渋滞の改善効果も期待できる。その他、統合型インフラネットワークをトータルマネージメントすることによりエネルギー効率の高い都市運営が可能となると考えられる。

３．おわりに

本構想は、新しく都市を建設する場合の理想的な都市基盤施設の一つの在り方を提唱したものである。今後の課題としては、導入効果の定量的な把握や、事業化の考え方について考察を進めていく必要があると考えている。また、既存都市への適用についても今後研究を行いたいと考えている。

参考文献：1) 仙台都市圏総合都市交通計画協議会,昭和63年度仙台都市圏物資流動調査報告書,H1.3