

臨海住宅団地の自然環境と居住環境に関する研究(2) (梗概)

臨海住宅研究委員会
代表 森山 正和

はじめに

都市に隣接した臨海部の開発が急速に進みつつある。20年ほど前の工業を中心とした開発とは異なり、現在では事務所、住宅などの居住空間が開発の主流となってきている。このような背景のもとに、環境工学と計画・設計の研究者による共同研究を行い、臨海住宅団地のあり方を提言するものである。

1. 臨海地域の自然環境

1-1. 臨海部の気候特性

内陸部と比べた臨海部の特徴は当然、海の存在に求められる。その特徴は次のようにまとめられる。1) 海は外海と内海に分けられ、外海は海流の影響を受け、内海は湾がほとんどである。2) 海は水体であり、陸と熱特性が大きく異なり、塩分粒子の供給源でもある。3) 地理的特性が気候要素に対して及ぼす影響は気温・風・湿度が中心である。

福岡市を対象に行った臨海部の気候特性に関する観測例を次に述べる。

(1)海陸風の発現状況

福岡市内6カ所の常時大気・気象観測点における風向風速の頻度分布によれば、昼間は北寄りの海風、夜間は南寄りの陸風がかなり高い頻度で発生している。平均風速は夜間は昼間の3/4~1/2程度となっている。

(2)海風の気温上昇抑制効果

海岸から6kmほど内陸の地上6mの夏季の気温変化を見ると、気温は6時ごろから急激に上昇しているが、ちょうど陸風から海風に転換するあたりでその上昇度はかなり緩やかになっている。

(3)海陸風の吹走と熱環境

博多湾から海陸風方向に1km, 6km, 11kmの3点における風向・風速と気温変化の観測結果によると、陸風から海風への変化は明瞭で海側から順に風向が変わり、気温は直後に4℃ほど低下している。

(4)その他

海風・河川の暑熱緩和効果、街路通風の効果が見られる。

臨海各都市の風環境を調べてみると、福岡のほか、広島・高知・大阪では海陸風はよく発達している。また、

全体的にみて、夜間の平均風速は昼間の2/3~1/2である。(石井昭夫)

1-2. 海風による都市の熱環境改善手法

(1)海風による夏季日中の暑熱気候の緩和効果

臨海部の気候特性として最も明確なのは気温と風である。気温についての特徴は日中の最高気温が低く、夜間の最低気温が高いこと、いわゆる海洋性気候である。都市熱環境の改善という立場からは最高気温の低下、とりわけ海風による夏季日中の暑熱気候の緩和効果が注目される。さて、臨海部の開発というテーマの中でその気候緩和効果を有効に利用するためにはどのような方策が考えうるであろうか。

(2)海風によるヒートアイランドの分断

海とはやや異なるが、同じくウォーターフロントという観点から都市内河川に注目し、その微気象の効果を広島市を対象に実測調査した例がある。広島市は太田川のデルタ上に発達した街で市内を6本の河川が貫流している。ここでは晴天日の日中、やはり海風が発達する。しかもその海風は、built-up areaよりも河道部分へ選択的に侵入するため、いわゆるヒートアイランドが中州ごとに分断される形となる。それ故、河川と直交する街路に沿って気温を測定すると、日中、河川部分が低温となる分布が得られる。また、河川上の気温は河口部の気温にほぼ等しい。従って、これを臨海部に流入する気塊の温度と見なし、市街地との気温差を臨海部における気候緩和効果のポテンシャルと読み替えることができよう。

(3)風洞実験による検討

次に、以上のような海風に伴う気候ポテンシャルを臨海住宅団地の熱環境改善に生かすための具体的計画案について考えてみる。総合して言えることは、建物はある程度高層化して地表面を開放し、「風通しのよい街づくり」を考案することが効果的利用のキーであるということである。熱環境の観点から開放した地表面をできるだけ緑地等の自然地表面とすることである。(成田健一)

1-3. 臨海地域における塩分付着量の空間分布に関する研究

塩害といわれるものには、潮風害とも呼ばれてきた農

作物への影響、塩塵害とも呼ばれてきた電気施設や鉄道への影響、それに建築物を主体とした金属の腐食、コンクリート構造物の劣化、などが知られている。一般には季節風や台風による強風により運ばれた塩分が原因とされている。しかし、腐食や劣化は、温度、湿度や大気汚染物質にも関係し、また、ごみ焼却場などの工場起源の塩分も考えられるので、それらの被害が、実際、海からの塩分を主因として生じたかどうかは、明確にならない場合も多い。本研究ではガーゼへの塩分付着量を測定している。これらの値が高いと塩害が発生しやすいというポテンシャルを表す指標の意味を持っていると考えている。

(1) 調査目的

現在、ウォーターフロントの開発が盛んに行われているが、建築物や植物に対して塩害という問題が起こってくる。はじめに、臨海地域の住人に塩害に関するアンケート調査を行い、本調査の必要性について検討した。そして塩害の指標となる塩分付着量の実測調査を'90年9月～'91年9月までの1年間にわたって行った。塩分付着量の月別変化、水平分布、垂直分布を求めて、風向・風速との関連を調べ、塩分付着量の予測へと発展させようとするものである。

(2) 臨海住宅を対象とした塩害意識に関するアンケート調査

実測調査を行った神戸市東部の六甲アイランド地区(海岸距離約400~700m)と海岸線から極めて近い場所にある神戸市西部の塩屋~朝霧地区(海岸距離約10~100m)の住人に塩害意識に関するアンケート調査を行った。

有効回答数は六甲アイランド地区40、塩屋~朝霧地区42であった。「海塩があなたの住宅に影響を及ぼしていると思いますか?」という質問に対し、六甲アイランド地区では影響を及ぼしていないという否定的意見が合わせて53%であるのに対し、塩屋~朝霧地区では影響を及ぼしているという肯定的意見が合わせて89%にも達している。全体として、塩屋~朝霧地区は日常的に海塩による影響を受けていると感じている人が多く、六甲アイランド地区では日常的にはほとんど海塩による影響を感じていない。この2地区の結果の違いは、海岸距離の差によるところが最も大きいと思われる。しかし台風のような強風時には六甲アイランド地区でも海塩が飛来してきて影響を及ぼすと感じているようである。

本アンケート調査では有効回答数がおのおの50弱と少なく問題はあがるが、海岸距離が100m以内の塩屋~朝霧地区の住人の塩害に対する意識が高いことがわかり、塩害研究の重要性が明らかになった。

(3) 塩分付着量の調査方法

ガーゼ法を用いて塩分付着量を測定した。1カ月間シェルター内で外気に暴露したガーゼからイオンクロマ

トグラフィーで塩素イオン量を測定し、塩分量へ換算した。測定場所は水平分布を調べる範囲を六甲アイランド南端から六甲山の間とし、六甲アイランド南端のコンテナバース内にある照明塔を垂直分布の調査地点とした。

(4) 実測結果の考察

①月別変化 年間を通しての変化パターンは、全体的に見て、実測地点にかかわらずよく似ている。台風19号の影響で'91年9月の値が非常に高く、他の月の付着量平均の3.2~5.5倍の値となっている。'90年12月も高い値を示している。6月、7月は他の月よりもやや低くなっているがこれは雨日数と関連があると思われる、両月の1mm以上の月間雨日数は13日で平均日数の9日より大きい。

②水平分布 六甲アイランド内は変化が不規則で距離減衰がみられない。これは六甲アイランドが周囲を海で囲まれている、南以外の方角からも塩分が飛来しているためであると思われる。しかし、陸側の最南端の実測地点である南魚崎駅(図で海岸距離3.1km)から内陸部は明確な距離減衰がみられる。

③垂直分布 前報告に述べた'88年11月の実測結果によると、陸上では、塩分粒子は地表に吸着されて、地表付近では塩分濃度は小さく、ある高さまで濃度が上昇し(約5m)、それ以上になると減少するという濃度分布を示していた。今回の実測結果では幾つかの例外を除き、高度が増すほど塩分の付着量が増大している。地上4.3mに対して地上26.8mでは2.6~6.0倍の付着量を示し、付着量はかなり風速に影響されていると考えられる。

(5) 風向・風速との関連

①風の特性 深江・東灘・灘・六甲大橋・六甲山・ポートタワーの6地点の方位別平均風速・風向頻度を調べると、六甲山を除く地点で秋には東北東から風が吹き、冬は西北西の風が中心となる。春には東北東の風が中心で、5月、6月にかけては西南西の風が多くなり、7月は西及び西南西の風が中心となるが、8月はまた東北東の風が中心となる。すなわち、神戸市東部は背後に六甲山系があり、海陸風が顕著に現れず、陸に沿うような方向に多く風が吹いているといえる。

②塩分付着量との関係 実測地点に最も近い東灘の風配図と塩分付着量の月別変化とを対照してみると、10月~12月には東北東の風が徐々に少なくなり、海の方向である西南西の風が次第に多くなり、付着量も全体的に大きくなっている。しかし、他の期間ではあまり関連がみられなかった。先にも述べたように、'91年9月は台風19号の影響を大きく受けていた。台風19号は最大瞬間風速が31.8m/s(神戸海洋気象台)を記録し、風向は海のある南南西であった。月最大風速と塩分付着量との関係は全体としてばらつきは大きいものの正の相関がみられる。

付着量と風速との相関関係については、平均風速よりは最大風速との相関が強いと言える。すなわち、一時的

な強風が塩分付着量に支配的であったと言える。

(6) まとめ

塩害意識に関するアンケート調査の結果では、海岸距離が10～100mの塩屋～朝霧地区では意識が高く、400～700mの六甲アイランドではあまり意識されていないことがわかった。そして1年間にわたって塩分付着量の実測調査を行った結果、水平分布に関しては陸側では海岸距離による付着量の減衰が見られた。しかし、六甲アイランド内は複雑で明確な傾向はつかめなかった。また、垂直分布に関しては、高度約30mまでの実測結果によると、高度が増すほど付着量が増すことが確認された。これは風速による影響が大きいと考えられ、地上4.3mに対して地上26.8mでは2.6～6.0倍の付着量を示した。神戸市の風の特長としては陸に沿う方向が多く、塩分付着量との相関はあまりみられず、風速との相関関係については平均風速よりも最大風速との相関が強いと言える。'91年9月の付着量は台風19号により異常に大きく、他の月の付着量平均の3.2～5.5倍の値であった。

本調査は神戸大学卒業生北川亮一君（現大林組）と森宣之君（現大阪府庁）の努力に負うところが大きいことを付記しておきます。（森山正和・宮崎竹二）

2. 臨海住宅団地の計画

2-1. 臨海住宅団地の計画理念

臨海住宅団地の類型化を考えてみると、次の3つが考えられる。①既存の自然海辺に住宅団地を建てる場合、②既存の自然海岸を延長させる形で人工的な海岸を造成する「沖出し型」住宅団地の場合、③そこから離れて「人工島型」の埋立地をつくる場合がある。

(1) 事例と問題点

①浜甲子園団地の開発と理念 浜甲子園というのは、戦前に形成された住宅地で、関西において早くから発達した私鉄の沿線開発の一類型である。昭和9年に浜甲子園の健康住宅という展覧会を行い、「海辺に立つ夏の住宅」というキャッチフレーズを掲げて好評を博し、自然海岸に立地する住宅団地の原型ともいえるものである。本来ウォーターフロントに立地する住宅地が、共通して求められるべきアメニティとでもいうものが初期の自然海岸に建設された住宅団地の理念の中に既にあったことがわかる。

②沖出し型の埋立地 沖出し型の埋立地で住宅団地を形成しているタイプの典型は芦屋浜シーサイドタウンである。ここがつくられたときはあまりウォーターフロントの住宅という言いわけはせずに、どちらかという工業化の手法による超高層住宅として脚光を浴びた。ここには次のような問題点がある。1つは高層住宅の抱える問題で、ここは最高29階であるが、高層の住宅に住むことの是非である。2つ目に空中公園といわれるもの

で、上層階に住む人たちのコミュニティのスペースになると想定されていたわけだが、実際にはほとんど利用されていない。3つ目に駐車場の問題があり、どこの団地でもそうだが、駐車場不足や路上駐車に悩まされている。また、地域暖房・給湯の設備もあるが、主として価格の問題でかなりの家庭で石油ストーブを持ち込むということが行われている。

③人工島型埋立地 「人工島型」については、ポートアイランド、南港、東京の八潮パークタウンの調査結果がある。主たる問題点は、生活利便施設、特に、購買施設に対する不満が高い。医療施設についても、全体として不足を訴える傾向が強い。交通機関についても、新交通システムを用いる場合が多いのだが、それに対する不満が非常に強い。

2つ目にアメニティの面だが、必ずしも高くない。八潮パークタウンは大井の中央海浜公園に隣接しているの、ある程度恵まれている。しかし、ほとんどの場合、臨海住宅団地といっても海と切れている、あるいは緑その他の自然環境が非常に不足している点が指摘できる。

3つ目には「危険物」あるいは、あまり好ましいとはいえない施設との混在が避けられない。コンテナ埠頭と一緒にいるとか、危険物の埠頭が近くにあるとか、あるいは新幹線の基地が横にあるとか、こういうものとセットで開発をされる。

(2) 人工島型臨海住宅団地のあり方

①自然環境 まず、外部環境に対する負荷を最小にする配慮が極力必要とされる。2つ目に人工島内部に自然環境を十分に育成して、むしろ外部環境を良くするように寄与することが望まれている。また、海に対して誰でもがアクセスできるパブリックアクセスを保証することも重要であろう。それから島内の環境悪化を防止すること。湾岸道路等による大気汚染をどう処理するかということも大きな問題である。

②安全性 液状化のことを考えると非常に危ない地域が4割くらいある、という報告が東京都から出ている。この点では古い埋立地で、工場として30年くらい使っていたような立地の方がいいのではないかと思う。それから危険物や危険施設との混在を極力避けることである。

③交通施設 交通施設の問題だが、本土とのアクセスを多くする。ポートアイランドは唯一の橋しか持っていないのに対して、八潮では6カ所くらいの接点を持っている。この差はかなりあり、少しでもアクセスを増やす方がよいと思う。また、とりわけ、自転車くらいの交通手段で内部のネットワークを組むということも重要である。

④生活利便施設の充実 問題はこうした施設整備をやらない限り人工島型の住宅団地の生活利便施設のレベルというものは上がらない。それだけの投資をするというこ

とを前提としてつくる必要があると思う。(塩崎賢明)

2-2. 居住環境の評価

(1)調査の概要

臨海部居住地域から東京都の八潮地区と芝浦地区をサンプルに取り上げ、住環境への評価・要求、ウォーターフロントの利用、防犯・防災の意識や被害等に関するアンケート調査を実施し、臨海部居住の実態を把握し問題を明らかにする。調査はアンケート留置方式とし、'89年9月から10月にかけて行われた。調査票の配布数はおのおのおよそ200強で回収率は60%程度であった。

(2)立地特性について

臨海部居住地域の主な立地特性としては、都心部(勤務地域)に近接して立地することが多く職住近接型住居が実現できること、埋立地という自由度のある土地に新しい街づくりが可能であり、水辺を始めとする周辺環境を積極的に、取り入れ一体化した開発が可能であるといった点などが挙げられる。職住近接という点においては概して高い評価を得ていることがわかる。

埋立地であることによる地盤の脆弱さや、臨海部という地理的条件から生じる供給処理施設の遮断に対する居住者の不安がある。周囲を海、水路(運河)等で囲まれ既存の内陸都市部とのつながりが弱くなり孤立化が憂慮されることが多いが、日常生活面においても、買物の不便さといった点に居住者の不満がみられる。

自然環境に対しては、住み続けたくないと考えている人の約半数は周辺の自然環境に満足していないという結果が得られていることから、自然環境は居住者に重要な要素の1つとなっていることがわかる。

自然環境として「緑環境」のほかに「水環境」を加えてみると、八潮パークタウンでは、より水辺(運河)が視界に入りやすい地域に位置している住棟においての自然環境の満足度は他の住棟に比べて極めて高いという結果が得られている。

(3)都市型住宅としての計画・設計

住宅の賃貸価格について、今回の調査対象の主体は比較的安いといわれる住宅・都市整備公団であったためか、さほど表立った不満は出ていない。しかし、その価格は2LDK(約60m²)で21万円/月などと決して安価とは言えず、価格については今後供給戸数を増やし、安価で良質な住宅を提供する必要性が公共事業団体を中心とした事業主体にはあるといえる。また、供給方式の異なる複数の事業主体による「混合開発」について、「なぜ同じ建物でこんなに家賃が違うのか」といった不満が聞かれた。これは今後の計画にとって大きな検討課題であると思われる。

施設・周辺環境整備という点においては、駐車場の不足(トリニティ芝浦においては222戸中14台)に対する不

満や、歩道幅の拡張要求が目立っている。臨海部を含め、今後の住宅開発に高層住宅は欠かせないものになっているが、今回の調査で、高層住宅には一戸建てにはない魅力があると考えている居住者が多い一方、高層居住に伴った災害の心配、事故、犯罪等の不安を感じている人も少なくなく、高層住宅と防犯・防災問題は切り放せないものになっている。

最も多く心配されている災害としては、内陸部の高層住宅同様に、災害や地震の被害である。実際に遭っている被害としては、エレベーター内での痴漢被害、自宅への配達物の盗難といった都市型住宅に見られる犯罪が多い。

臨海部開発においてまず第一に重要と思われる点は、臨海部という特性を生かした開発を進めていくべきであるということと言うまでもないが、このことが今回の対象地区において、必ずしも実現されているとは言いきれない点がある。居住空間という人間の生活の場においては、より環境面を考慮した設計計画をしていかねばならない。(依田浩敏)

2-3. 環境の保全と管理 —アメリカ合衆国の Mitigation 手法—

(1) Mitigation とは何か

ここに言う“Mitigation”とは環境保護の立場から「自然資源に対して開発プログラムが与える有害な影響を相殺する手段」を意味しており、アメリカで用いられている。開発により植生や野生生物の繁殖、水質などに悪影響が起きると考えられるときは、予定していた開発計画を取り止めたり、縮小したり、復元移植など様々な手段でその影響を取り除くように努めなければならない。

(2) 起源とその根拠法

Mitigationの起源は'34年のFish and Wildlife Coordination Actに遡るが、開発に対して問題とされるようになるのは'70年にNational Environmental Policy Act (NEPA)が制定されてからのことである。

NEPAは開発行為が環境に与えるインパクトや代替案について報告(statement)を作成することを求めている。代替案に関する報告には「適切な mitigation 手段」を含むものでなければならない。

(3) 実態と諸問題

合衆国で沿岸域開発を行うとき、mitigationが行われるのは日常的なこととなっている。しかし、明文化された指針がないこと、許認可権を持つ機関が多数あることなどから mitigation をめぐる争いは絶えず、結局はケースバイケースで行わざるを得ない。埋立ては原則として禁止であるが、開発の利益が環境の損失を上回れば例外的に認められる。通常証明するのは困難であるから環境の損失を限りなくゼロに近づける、それが mitigation で

ある。その結果、最も基本的な原則は“no net loss”となる。また、開発の場所での損失補填 on-site mitigation が好ましく、同価値の補填ということから同様な環境を復元する in-kind mitigation が好まれる。

主に用地の不足から実際には off-site mitigation が多くなっており、数十マイル離れて行われるような場合にはその意味は疑問である場合もある。mitigation の要求が様々であるのは関係諸機関と開発者の利害の衝突と妥協が反映しているためでもある。“no net loss”の精神からみても、mitigation の規模は 1 : 1 を上回るようなものであるべきであり、その時期も同時に着工しても遅れてしまう。適切な場所が入手できない場合には代替負担金によって mitigation の遅れを救済するために用いられる。これらの問題はかなりの部分 mitigation bank によって解決することができる。環境保護に精通した公共機関などがあらかじめ mitigation にふさわしい用地を取得して湿地回復事業を実施することとし、開発者は開発が与える影響に応じて湿地回復事業者に負担金を支払い、それによって mitigation credit を購入するというものである。

(4) Mitigation の評価

以上のような問題を含みながらも合衆国ではますます頻繁に mitigation が要求されるようになってきているが、同時に抵抗も大きくなってきている。mitigation requirement の内容を具体的で紛れもないものにしてゆくことは重要である。“no net loss”という概念を開発と環境の保全の関係の基本に据えたこと、また、環境保全や生態系などの科学的認識を育てたことなど、mitigation の与えた意義は大きい。

最後に日本の現状に目を向けてみると、頻繁に行われる埋立開発が進行するのは他の方法で同じ内容の開発を行うことに比べてはるかに安上がりだからである。しかし、mitigation によって環境が経済的に高価なものとなるならば、埋立開発の意味は失われる。経済発展の足かせになるという反論はむしろ逆である。問題は投資先を変えればよいのであって、むしろ環境に優しい開発のあり方が発展すれば長期的にはそれがプラスとなるであろう。埋立てよりも放置されている老朽化市街地の改善にエネルギーが向けられることになれば、都市の将来にとって好ましいと思う。(遠州尋美)

3. ポートアイランドのケーススタディ

3-1. 臨海住宅団地の再生

(1) 都市ウォーターフロント整備の方向

都市ウォーターフロントの整備を進めてゆく上で、従来からの生産・流通機能の高度化・洗練化に合わせ、より市民に開かれた利用をめざし、企業・行政も含めて、都市ウォーターフロントの地区整備に取り組むべき共通

認識を確立する必要がある。そうした広く各方面の合意の形成を図るために、「歴史性・公開性・都市性の尊重」という都市ウォーターフロント整備の 3 原則が必要と考えられる。

<歴史性> 歴史的蓄積を活用する。すなわち、街の発生や成長の源を大切にすること。既存の生産・流通機能の高度な蓄積を生かすこと。伝統的・歴史的様式の建築物の保存・再生・活用を図ること。

<公開性> 公開・交流空間を確保する。すなわち、海と空の広がりという空間価値を大切にすること。市民に開かれた空間を水際に確保し、街からのアクセスを整備すること。世界につながる港の国際性を生かすこと。

<都市性> 都市として必要な機能を導入する。すなわち、産業空間化一業務施設 (コンベンション型, 大企業アンテナ型, 専門業アトリエ型)

流通施設 (港湾業務型, 高速道路利用型, 駐車場型)

生活空間化一住居施設 (活動型, 高層塔状, 施設併存型)
文化施設 (博物館, 水族館, 美術館, 劇場など)

遊芸空間化一商業施設 (ドライブイン型, 生活遊園地型)
一娯楽施設・リゾート施設 (宿泊・飲食, スポーツ施設など)

(2) 神戸ウォーターフロントの構成案

神戸ウォーターフロント地域はポートアイランドと六甲アイランドを海上都市地域として別に扱えば 4 つのゾーンに分けて考えることができる。すなわち、須磨・垂水・舞子海岸、東部埋立地、西部埋立地、神戸インナーハーバーである。須磨・垂水・舞子海岸は大阪湾でも数少ない砂浜を養浜事業によって死守し、海水浴場やヨットハーバー、魚釣り公園や海浜水族園など市民の海洋レクリエーションゾーンとなっている。明石海峡大橋、マリニピア神戸など、10年後の大橋開通をめざして観光リゾート地としての新たな展開が始まっている。

東部埋立地、西部埋立地は昭和30~40年代につくられた市街地の東部と西部地先の臨海埋立地で、工場・運輸施設や都市供給処理施設などで占められている。

神戸インナーハーバー地域は神戸の最も重要な場所であり、現在、最も注目されて整備が進められている熱いゾーンといえる。この地域は東・西・中央の 3 つの地域によって構成されていると考えられる。東インナーハーバーはコンテナ埠頭によって囲まれた港で外国貿易・海運の中心として<流通港>としての役割を果たすことになる。西インナーハーバーは再構成の進む臨海工業地域、再生の望まれるかつての港湾施設、都市的再利用に適するポートアイランド西岸コンテナ埠頭などに囲まれている。この地域は市民の利用に向けた都市港として位置づけられる。中インナーハーバーは流通港と都市港をつな

ポートアイランド

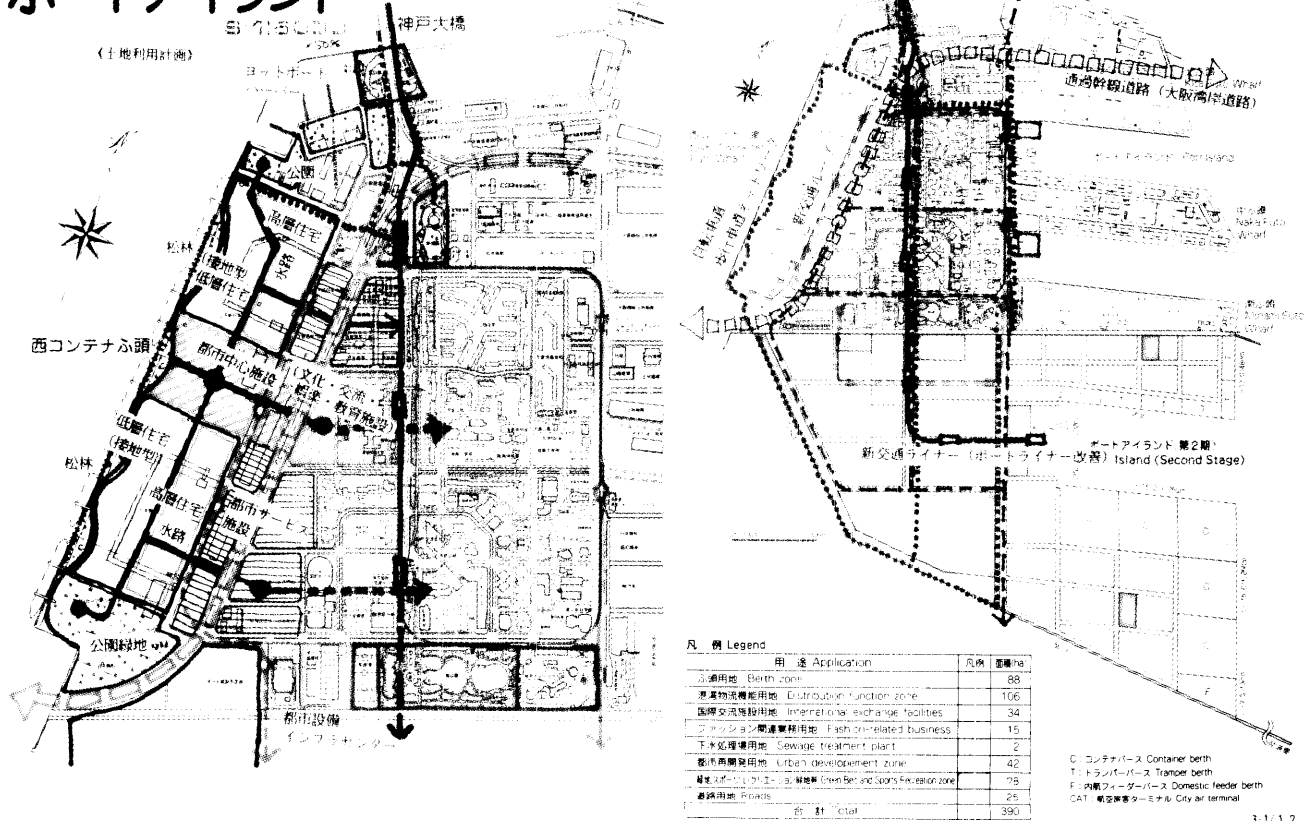


図1 計画案の概要

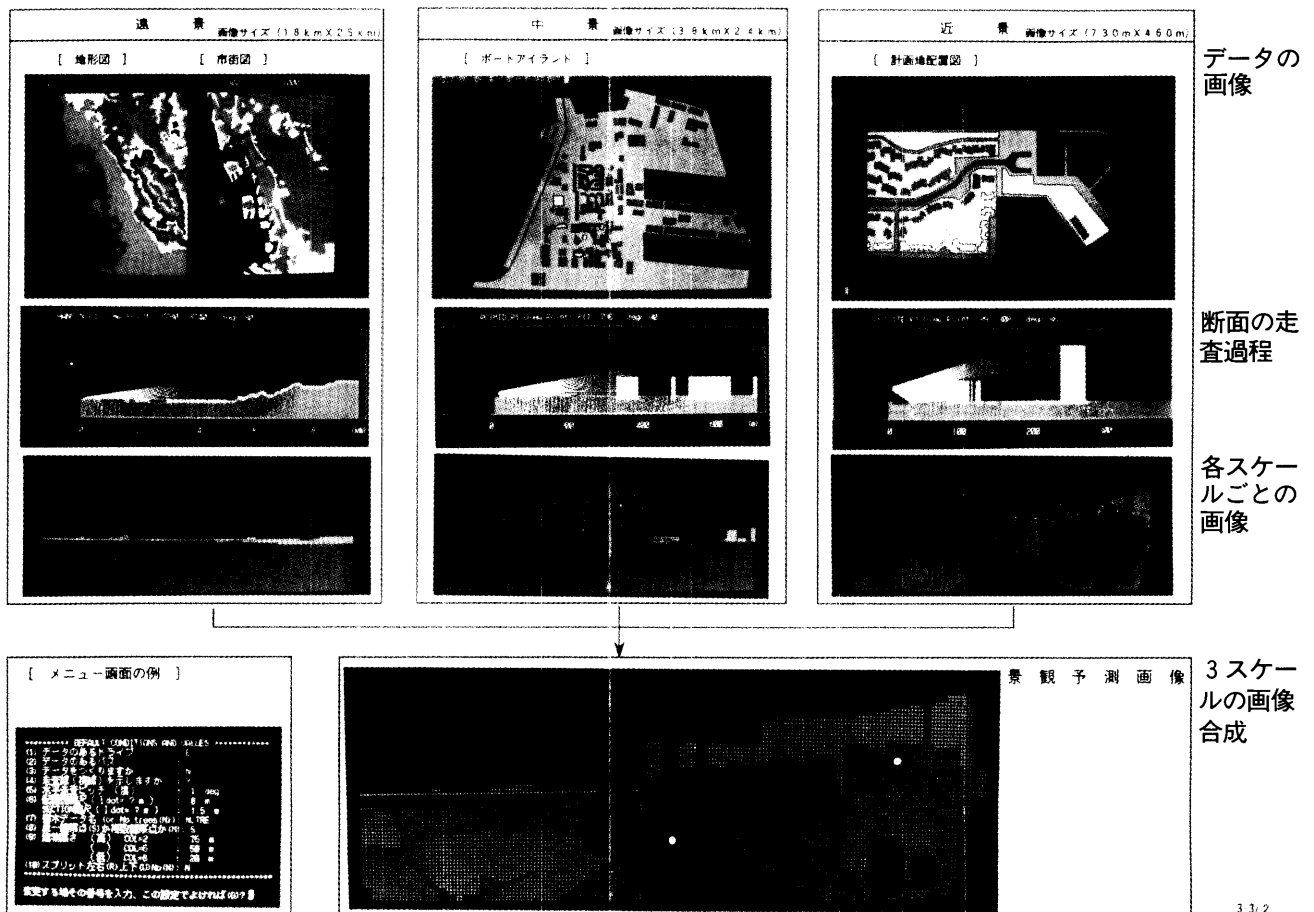


図2 景観計画評価システム

ぐ位置にあり、ウォーターフロントの活性化を呼び起こす活性帯である。都心の商業・業務地に最も近いこの地区でのアクションが、インナーハーバーの現在の焦点であり、今後の死命を制することとなろう。

(3) 臨海住宅団地の環境改善方針

①既存居住環境の改善 ポートアイランドの既存住宅団地に隣接して新たに住宅団地を開発することによって、既存住宅団地の居住環境の改善が可能であり、新規開発と併せた改善をめざす。その主な方針は居住単位の拡大、不足環境条件の充足、不適環境の改善、既存住宅団地の再開発とのタイアップ、といったものが考えられる。

②新規都市環境の形成 ウォーターフロント住宅の基本は高密度都心型住宅とし、超高層と低層集合住宅(+ポートハウス)で文化、娯楽などの都市施設との複合を考える。交通施設はポートライナーの改善・ネットワークの充実、湾岸道路の地下化。港の遊歩道、自転車道の導入、駐車場の確保、ヨットハーバーの新設。アメニティ空間として緑地の確保、運河の導入、コミュニティインフラの検討、アーバンリゾート施設の立地。

③問題点及び検討課題 幹線道路による地域分断、北の船だまりやヘリポートとの関係、ポートアイランド2期計画、神戸沖空港構想との関係、港湾施設の転用、事業主体の想定などがある。

④環境改善計画スタディ 図1に環境改善計画の概要を示す。土地利用計画と基幹交通計画についてその方針を検討する。全体配置として中央部に都市施設ゾーンを確保し、市民病院ゾーンと一体的に整備し、その南北を住宅ゾーンとする。公園緑地としてコンテナ岸壁を自然型の海岸につくり替え松林とすることによって市民に開放された海岸化を図る。住宅は集合住宅とし海岸側は低層接接地气型住棟を、内陸側は超高層住棟を配置する。基幹交通計画としてはポートライナーの広域幹線化、新たな島内交通としてのポートループを計画する。大阪湾岸道路は地下化し沿道環境への影響を抑える。歩行者道・自転車道の島内ネットワークをつくる。(小林都雄)

3-2. 未利用エネルギーの活用による地域熱供給

阪神地域における主要な未利用エネルギーの賦存量分布は前報告においてその一部を報告している。臨海部は海水の利用も容易であり、下水処理場やごみ焼却場などの都市施設は臨海部に立地していることが多く、臨海部は未利用エネルギーの宝庫であることが示されている。神戸市の冷暖房需要量と未利用エネルギーの賦存量との関係を見ると、需要密度の大きい三宮・兵庫・長田地区に対しては下水処理水及び海水の利用を積極的に進めて行くことが考えられる。

神戸港ポートアイランドの住宅団地及び各種施設を対象とした地域熱供給システムについては、上述のように

未利用エネルギーを有効に活用したシステムを提案することができる。下水処理水は海水より温度が高く、冬に下水処理水をヒートポンプの熱源として利用し、夏に海水を利用できればかなり効率のよい熱利用ができることになる。ヒートポンプの熱源として利用した下水処理水は最終的に運河水や修景用水に用いられる。(森山正和)

3-3. 景観計画評価システム

臨海住宅地における景観的な特徴は海への眺望である。海は視覚的に広大なオープンスペースを提供し、ポートアイランドのような人工島型では、その対岸に「図」としてまとまった景観の眺望を可能としている。ここでは敷地周りの景観ポテンシャルを考慮しながら配置計画を行うための道具としてパソコン・プログラムを開発した。図2に景観計画評価システムを示す。これによって敷地内の任意の地点の任意の高さにおいて、建物によってどの程度海や山が遮られるかをおおよそ予測することができる。

プログラムは敷地周りの地形や建物を3段階のスケールで入力し、それからそれぞれ遠景・中景・近景の画像を別々に生成し、それらを合成して景観予測画像としている。(大野隆造)

おわりに

本研究は、日本建築学会環境工学委員会環境設計運営委員会のウォーターフロント小委員会と共に活動を行った。1991年11月26日に神戸大学にて開催した環境設計シンポジウム「臨海住宅団地の自然環境と居住環境」におきましては尾島俊雄先生、水谷穎介先生に参加して頂き、貴重な御意見を頂くことができました。

<研究組織>

主査	森山正和	神戸大学	講師
委員	小林都雄	コーブラン	
〃	遠州尋美	神戸大学	助手
〃	大野隆造	神戸大学	助教授
〃	塩崎賢明	神戸大学	助教授
〃	芝池英樹	京都工芸繊維大学	助手
〃	成田健一	広島大学	助教授
〃	宮崎竹二	大阪市立環境科学研究所	
〃	石井昭夫	九州芸術工科大学	教授
〃	依田浩敏	近畿大学	講師