

# 人工島の開発状況について

Present Development and Utilization of Artificial Islands in Japan

平澤充成\*・平尾寿雄\*\*・斎田和成\*\*\*

Mitsunari Hirasawa, Hisao Hirao and Kazunari Saida

For a island-short nation like Japan, it is imperative to make use of coastal areas. But usable space is limited, necessitating coastal utilization to be pursued depending on the characteristics of each adjacent sea area, to meet the growing space demand.

This paper deals with present development and utilization of artificial islands in Japan, which have been developed and planned to make effective use of coastal area.

Keywords : artificial island

## 1. はじめに

国土の狭い我が国においては、現在も毎年約千haの埋立地が造成されており、その内相当量の埋立地が人工島形式となっている。また、海洋・沿岸域の空間は、1996年に我が国が、国連海洋法条約を批准したことも背景となり、今後ますます利用・活用が図られる空間となると考えられる。

このため、今後の海洋・沿岸域利用において人工島を活用する際の資料とすることを目的として、これまで我が国において整備・計画されてきた人工島について、その分布状況、利用などの分析を行った。

## 2. 調査方法及び取得データ

本報告におけるデータは、港湾管理者等に調査票を送付し、1996年1月現在の人工島の整備・計画状況について記入していただいたものを使用した。取得されたデータ件数は、現在までに完成している人工島 121件、整備中のもの35件、港湾計画に位置付けられている段階のもの16件、あわせて 172件である。本報における人工島は海域に位置するものを対象とし、既存の陸地との間に水域を有する島式の埋立地を人工島と定義した。

## 3. 人工島の整備状況

### (1) 造成面積

1995年3月現在、1945年から港湾内において造成された埋立面積は造成中のものも含め約75千haである（運輸省港湾局管理課調べ）。一方、本調査における1996年1月現在の完成及び整備中の人工島面積の合計は、約25千haである。

2つの調査期間等は異なるが、埋立のほとんどが戦後に行われたことを考慮すると、戦後の全埋立面積の約1/3は人工島形式で行われたと考えられる。

### (2) 地域分布

人工島の地域分布は、図-1に示すように三大湾内が117箇所と全国の2/3を占め、瀬戸内海等も含めた内湾域に立地するものが圧倒的に多い。また1969年以前の人工島は東京湾に立地するものがほとんどであったが、内海では大型プロジェクトを有する大阪湾が増加し、近年では三大湾及び瀬戸内海以外の海域に立地する人工島も増加しつつある。

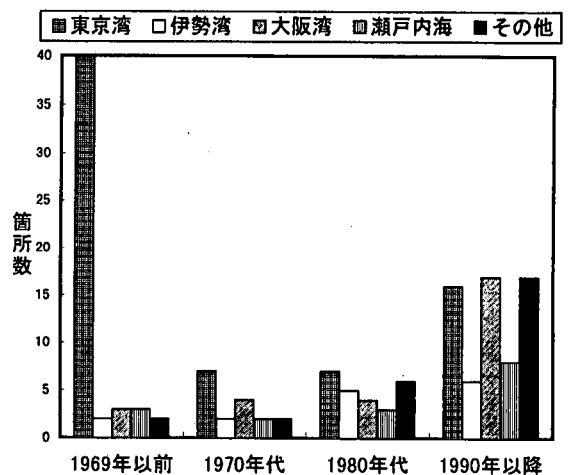


図-1 人工島の地域分布

\* 非会員 運輸省港湾局開発課海洋利用開発室（〒100 東京都千代田区霞ヶ関2-1-3）

\*\* 正会員 徳島県土木部港湾空港整備局

\*\*\* 正会員 運輸省港湾局計画課

4. 人工島の規模

(1) 面積分布

人工島の面積は、100ha未満の人工島が最も多く、全体の54%を占めている。図-2に示すように面積が増えるに従って箇所数が減少傾向となる。我が国において面積が最大の人工島は東京国際空港(羽田空港)(1,265ha)であり、港湾内で最大のものは大阪港(南港)咲洲(1,000ha)である。

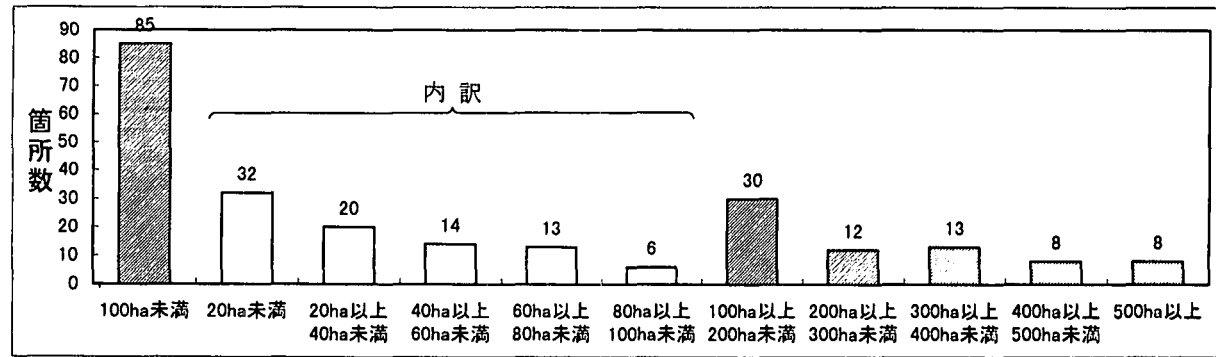


図-2 人工島の面積分布

(2) 離岸距離分布

図-3に示すように、人工島は離岸距離が比較的短い箇所に多く分布し、60%が100m未満に立地しており、離岸距離の増加とともに箇所数が減少することが分かる。一般的に沖合になるほど水深化するため本体工事費は上昇し、また離岸距離の長短は陸地とを結ぶアクセス整備費を通じて建設コストに大きな影響を与えることから、離岸距離は背後水域を確保する目的を満たす必要最小限の距離に設定されていると考えられる。

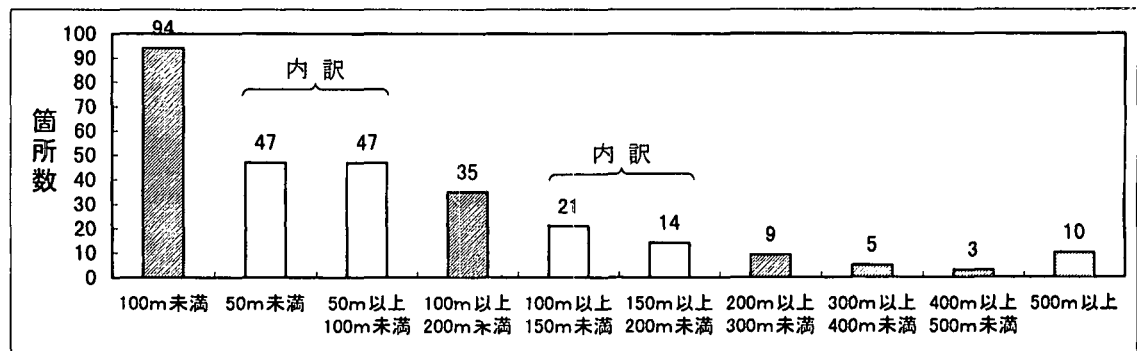


図-3 人工島の離岸距離分布

(3) 面積・離岸距離の推移

図-4は人工島の完成年代と面積、離岸距離の関係を整理したものである。これによると、1969年以前に供用した人工島の大部分が離岸距離100m未満であり、面積も小さいが、1970年から1989年に供用したものは、面積、離岸距離とも1969年以前のものより増加する傾向にあり、1990年以降のものは、離岸距離の長いものがかなり整備されていることがわかる。

これは、建設技術が向上し大規模な沿岸人工島が造成可能となったこと、適地の減少や環境問題等から陸岸に近い海域の開発が困難となるケースが増えてきたことなどが理由として考えられる。

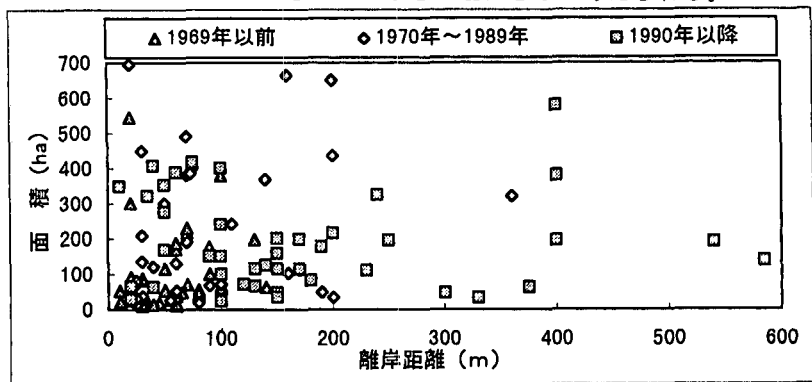


図-4 離岸距離と面積

## 5. 人工島の利用

### (1) 人工島の採択理由

同じ面積を埋め立てる場合、臨海埋立形式と人工島形式を比較すると、一般的には人工島形式の方がコストがかかると考えられる。このため、人工島形式を採択する場合、積極的な採択理由が存在すると考えられる。

人工島を採用した理由として、①自然海浜の保全、公害対策、景観保全など広い意味の環境対策、②岸壁水深の確保、③背後に水路・航路を確保すること、に分けて調査を行った結果、既存の人工島については「環境対策」と「背後海域の利用」が主な採択理由であることが分かった。一方、現在整備中のものについては「環境対策」を主な採択理由とする傾向が強まっていることが分かった。

「環境対策」の中で最も多い理由は、騒音、悪臭などの「近隣住民への公害防止」であり、全体の1/3強を占めている。

### (2) 用途

人工島の用途として「物流」は時代に拘わらず30%程度であるが、「人流」「緑地」「レク」は急激な増加傾向にあり、「工業」は減少傾向にあるという結果となった。全体として人工島の用途は多様化しているといえる。

また、人工島の利用形態として単独利用と複合利用に分けられるが、単独利用の人工島としては、従来「工業」目的が多かったが、近年は関西国際空港に見られる「人流」や横浜八景島、和歌山マリーナシティにみられる「レク」など、多様な用途に活用されている。一方、複合利用人工島は、「物流」と「都市」、「物流」と「工業」といった2つの用途を持つものが多いが、最近はこの「緑地」や「交通」を絡めた3つ以上の多様な用途を持つ人工島が見られる。神戸ポートアイランドは、「物流」「都市」「緑地」「交通」の4つの用途を組み合わせ活用されている。

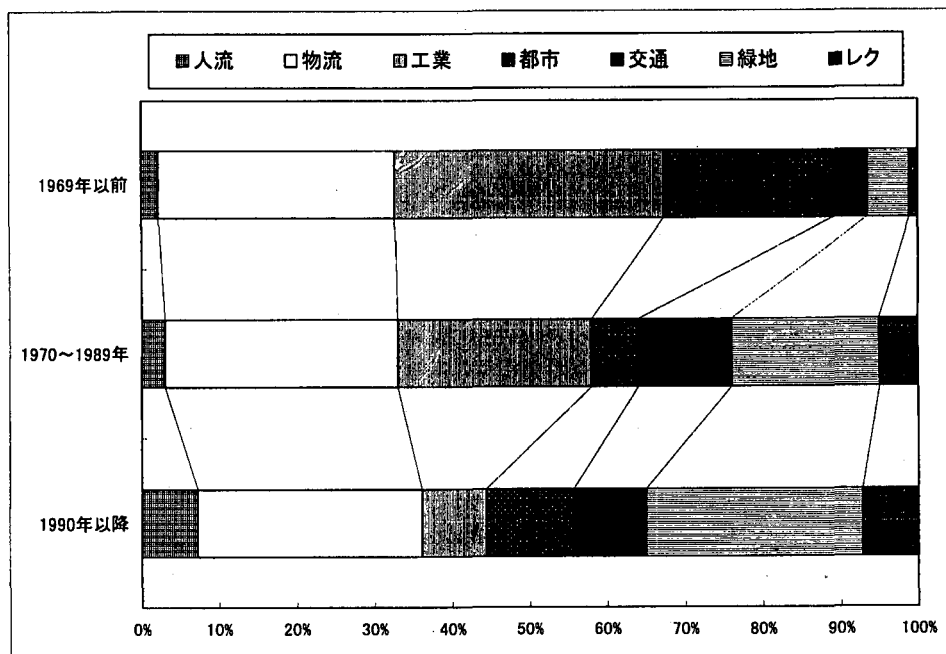


図-5 人工島の用途

人工島の利用事例としては、以下のものがあげられる。

- ①交通・物流分野における利用 ----- 空港、港湾
- ②海洋性レクリエーション分野における利用 ----- マリーナ、魚釣り施設、人工海浜、海中公園など
- ③生活・都市分野における沖合人工島の利用 ----- 都市機能用地、都市再開発用地など
- ④プラント（エネルギー・廃棄物処理施設等） ---- 発電所、廃棄物処理施設など
- 分野における利用
- ⑤廃棄物処理場・土砂処分場分野における利用 ---- 廃棄物、建設残土、浚渫土砂の処分場など
- ⑥防災分野における利用 ----- 緊急物資の輸送基地、災害時の救援や避難活動等のための様々なオープンスペースとしての用地の提供など
- ⑦環境対策における利用

人工島整備は海面を埋立てるため、周辺の自然環境への対策が必要となる反面、新たな水際線が創られるため、積極的な環境創造に活用できると考えられる。

6. 人工島の建設コストについて

海面に埋立により必要な用地を求める場合、人工島形式の採択基準として、建設コストは重要な要因となる。このため、既存の人工島の事業費に係るデータを整理し、分析を試みた。ただし、ここでの価格は、人工島造成時の費用であり、デフレーター等は用いていない。

(1) 設置水深と単価

図-6は人工島の年代毎に設置水深と造成単価の関係を示したものである。これによると、水深と単価が正の相関を示していることが分かる。グルーピングから明らかなように、年代を追う毎に造成単価は高くなる傾向にある。線形回帰から、水深の中央値付近にある水深7mの単価を比較してみると、1970～1980年代の約2.3億円/haに対して、1990年以降は約3.3億円/haとなっている。

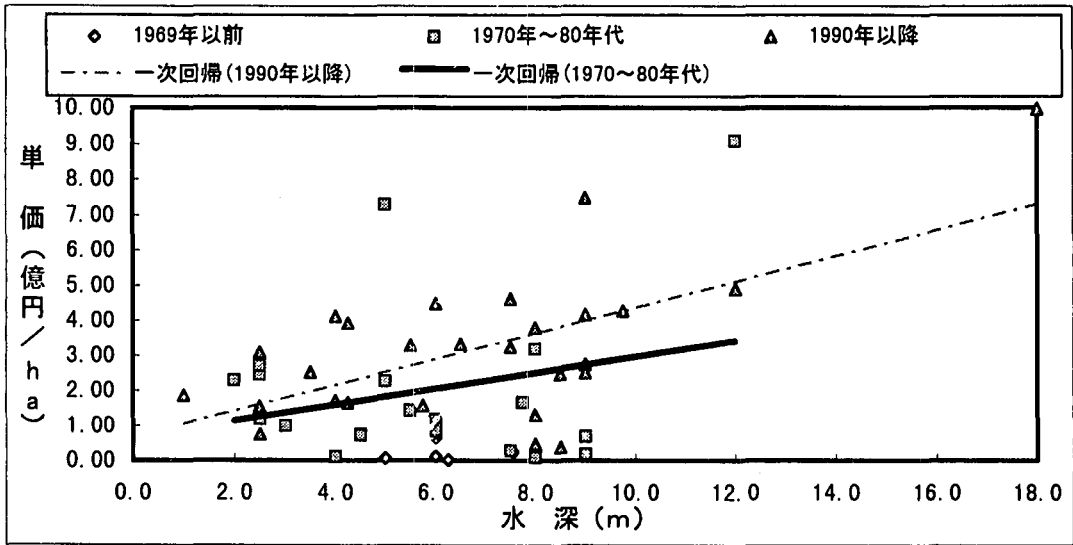


図-6 水深と単価

(2) 年代と単価

図-7は年代と単価の関係を水深毎に示したものである。これによると、年々、造成単価が上昇していることが確認できるほか、平均水深が10mよりも深くなると単価に明確な影響が現れることがわかる。

なお、単価の経年上昇には物価上昇以外の要因も考えられる。例えば、三大湾等の静穏な内湾以外での立地割合が増え、より厳しい海域条件のもとで人工島整備が行われる事例が増えていることは単価上昇の要因と成りうる。また、環境との共生に配慮しながら整備を行うことも単価の上昇につながるものと考えられる。

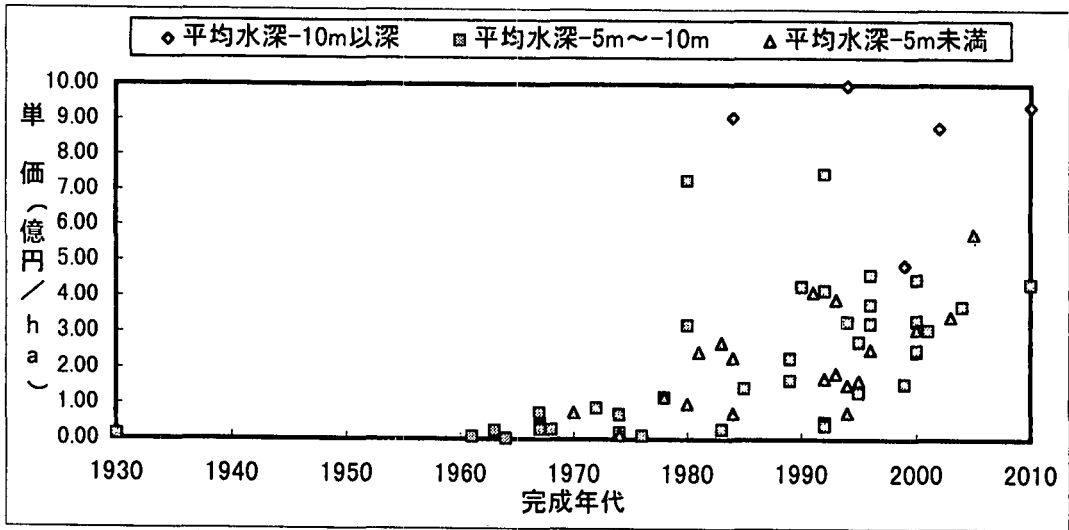


図-7 年代と単価

## 7. その他

### (1) 整備期間

整備期間は、土地利用の開始時期や借入金の償還計画等の事業計画に影響するなど人工島を整備する上で重要な項目である。

既存の人工島の整備期間は10年未満が4.1件、10年以上20年未満が3.6件である。20年以上のものもあるが、これは、インターバルをおきつつ拡張を繰り返した経過を一括したものである。

### (2) 事業方式

主な事業方式は地方自治体の起債事業である臨海部土地造成事業であるが、用途の多様化に伴い、整備事業も多様化している。平成元年度からは従来の公共事業に加え、民活方式による沖合人工島整備の支援制度が導入されている。これまでに和歌山マリーナシティと博多アイランドシティの2箇所で民活事業を導入した人工島の整備が行われている。

### (3) アクセス

1995年1月に発生した阪神・淡路大震災では神戸港の人工島（ポートアイランド、六甲アイランド）で橋梁が損傷を受けて一時的に不通となり、その後交通量が制限される期間が続いた。これらの人工島には我が国の外貿コンテナ貨物の1/3を取り扱うコンテナターミナルが配置されていたため、人工島内の住民の生活はもとより経済活動にまで影響を与え、人工島におけるアクセスの重要性が改めて認識されることとなった。

図-8は、人工島へのアクセス本数を示したものである。人工島へのアクセスの本数が1本しかない人工島は、53件で全体の38%であり、6割の人工島は複数のアクセスを所有しているということになる。

アクセスの構造形式としては橋梁とトンネルに大別されるが、既存と整備中の人工島においてアクセス本数は延べ418本あるが、そのうち橋梁は400本で全体の96%を占めている。

今後の課題としては、離岸距離が大きくアクセス工事費が高い沖合人工島において、多様なアクセスを実現する方策の検討が挙げられる。

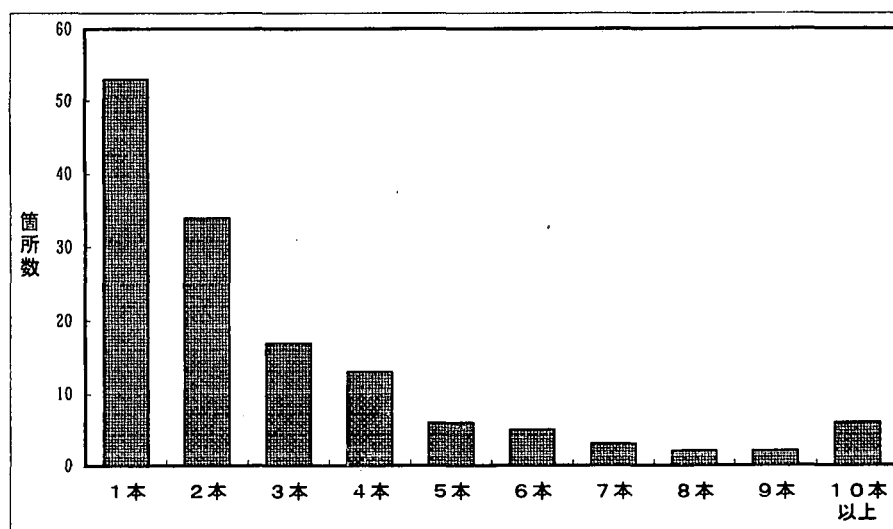


図-8 アクセス本数

## 8. まとめ

これまで我が国において整備・計画されてきた人工島について、その分布状況、利用状況などを把握するため、港湾管理者等を対象に調査を実施した。主な結論は次のとおりである。

- (1) 1969年以前、東京湾中心であった人工島の整備が、伊勢湾、大阪湾や瀬戸内海はもちろんのこと、広く整備されるようになってきている。
- (2) 人工島の面積、離岸距離は年代とともに増大する傾向にある。
- (3) 人工島形式の採択理由としては、「環境対策」と「背後海域の利用」が主であるが、近年、「環境対策」を採択理由とする傾向が強まっている。
- (4) 人工島の用途は多様化しており、「人流」「緑地」「レク」の用途が高まっている。
- (5) 人工島の造成単価は水深が深くなる毎に、また年代を追う毎に高くなる傾向にある。

最後に、今般の調査にあたってご協力いただいた港湾管理者等の方々に感謝いたします。