

臨海工業地帯の土地造成事業の変遷

岡 部 三 郎*

明治の末期、浅野総一郎翁はわが国のような平地の少ない人口の多い国では、工業立国が第一に必要なことを痛感し、海面をしゅんせつした土砂を利用して浅瀬を埋立て平坦な広い土地を造りここに大工場を建て、大型船舶を直接横づけせしむるいわゆる工業港を建設するところの埋立て事業というものが、わが国ではいかに有利な事業であり、しかも国家に貢献することのいかに偉大なるものであるかという点に着目されて、明治41年から渋沢栄一子爵と安田善次郎翁の協力を得て埋立事業に着手し、わが国近代工業港の基礎を確立したものである。そして真先に鶴見、川崎180万坪を始め尼崎、堺、室蘭、小倉など重要工業地帯の造成に貢献した。

ついで戦前における臨海工業地帯土地造成事業の概要を述べれば、満州事変以来の国家統制意識旺盛となった結果、東京湾埋立て会社が漁業権をすでに買収済であったにもかかわらず、民営埋立ては許可しないこととなって、民営に代って神奈川県、ならびに東京府および大阪府の事業として昭和12年から京浜運河の埋立て工事ならびに堺臨海工業地帯造成工事が着手され、今日に至ったもので、現在の埋立て完成地および、近く完成しようとする埋立て地は、横浜市営の生麦大黒町および山下町、および根岸湾の300数10万坪、浅野翁の埋立地および神奈川県営、および川崎市埋立て地、約500万坪はほとんど当社が請負い、われわれのポンプ船で埋立てたものである。なお、東京都下においては隅田川改修および芝浦埋立て以来300万坪が埋立てられている。さらに千葉方面は昭和10年頃、内務省において利根川放水路開削残土をもって、船橋より検見川までの海岸約200万坪の埋立て計画を立てたが、放水路は中止となり、今日ならぬ成果をみなかった次第である。しかし昭和14年当時の立田千葉県知事は、千葉方面に工業誘致の目的で森齋伯氏、千葉三郎氏および私を知事室に招き意見を求められたさい、私はただちに海図をひろげ、千葉市稲毛より八幡五井と、さらに姉ヶ崎を経て木更津に至る海岸遠



浅の部分約1000余万坪の埋立て計画図を作成して工業用地に供するよう進言してただちに出願したのである。そのうち川崎製鉄を始め300数10万坪はすでに完成し、私が提唱して以来20年後の今日に至りようやく千葉県海岸の大埋立て工事すなわち京葉工業地帯がクローズアップされた次第である。次に大阪湾、瀬戸内海においては、戦前から当社の事業として堺および尼崎の埋立てを施工し、さらに堺は大阪府営として拡大され、神戸市や幡州海岸の工業地帯および広島などの埋立ては日支事変前後各工場建設のため造成された。長府および小倉などは当社で埋立て、洞海湾、博多湾などはそれぞれの目的で埋立てが進められ、伊勢湾においては名古屋四日市なども着々と工場敷地として埋立てられ、北海道でも当社が室蘭を重工業地帯として先鞭をつけ現在はほとんど完成に近づいている。

埋立てに適する海面は自然に浅くなる傾向のあるような所に行なうのが安全であり、年々地盤の沈下する所や波や激流で洗われるような所は禁物で、最も適当な場所は水深の浅い砂質地盤の所であって、軟い粘土層の所などは地震のときを考えると、なるべくききたいものである。なお、埋立て用土砂をしゅんせつする箇所がヘドロまたは硬質地層の場合もきけなければならない。経済上からいえば、交通至便にしてしかも広大なヒンターランドをようする大都市付近と電力と工業用水に恵まれた波の静かな海岸とが埋立て事業として採算が取れるものであるが、国土計画上からいえば、重要産業は各地方に分散させるべきであって、現に国会に低開発地開発法案が提出されることになっている。しかしながら、わが国は終戦後農地を大工場地や飛行場などに転換することがほとんど不可能となった今日、わが国重工業の発展は海面埋立てに依存する以外に道がなくなった。その結果、地価はますます騰貴し、土地は借金で買っても金利よりも値上りの率が大きい時代となってきた。それで近年大きな土地を求めようとする者は、自然入手可能な海面埋立てに着目するようになったため、昨今の埋立てブームが起

* 正員 工博 東亜港湾工業KK社長(運輸省港湾審議会委員)

こったわけである。その結果、所要面積も従来は1ヵ所数万坪単位であったものが現在数100万坪にもおよぶため、従来のような埋立ての理想的な地点ばかりでなく、水深も大となり地盤も硬軟にかかわってはいられなくなってきた。それでわれわれも従来1隻1000HP内外が限度だったポンプしゅんせつ船も2000HPから7000~8000HP級のものまでが必要となり、従来の軟砂専門に設計されたわが国のポンプ船に対し、硬質向き米國式の設計を取り入れるような傾向になってきた。

近年における全国の埋立て工事の実績は31年度75万坪、32年度220万坪、33年度350万坪、34年度350万坪、35年度450万坪、36年度650万坪である。わが国産業の異常な発展にもとづいた経済企画庁の長期計画経済の成長ならびに所得倍增計画の達成の一環として、臨海工業地帯も今後10年間に1億余万坪を必要とし、年間1000万坪の造成が必要とされるので、ポンプしゅんせつ船も容量、性能とも一大変革を来し、現在全国で244隻、35万HPのポンプしゅんせつ船が作業に従事し、さらに51隻15万HPが建造中であるから近く322隻で50万HPとなり、これらが全部稼働すると、1000HP当たり年間80万m³の土砂を埋立てるものとし、土厚を8mと仮定すると50万HPで年間1500万坪の埋立て地を造成することができるから、国の要求する5割増の埋立て能力を有することになる。わが国において現に工事中ならびに今後5ヵ年間に埋立てられる地点とその面積を列記すれば大体別表のとおり5000~6000万坪である。しかし36年末より一般経済の不振、金融の引締めの結果、設備投資の抑制が強化されたためにはたしてこれらの埋立ても工期どおりに進展できるか疑問とされるに至った。

しかしながら、工場を施設しようとする場合、埋立て地の造成は、真先に着手しなければならぬものであるから設備投資のパイロットである。しかも多少条件の悪い土地でも利用数年前に完成していれば地盤は安定し工場の基礎工事も安価ですむ得点がある。それで先見の明ある企業家は、なにはさて置き土地だけは早く確保しているのが実状である。そこで昨今問題となっている東京湾埋立のような日本の100年の計と称すべきものは現在の国内経済事情にかんがみぜひとも日本政府の保証による外債を利用する必要がある。よって政府の積極的指導により首都圏の建設に邁進すべきものと考えらる。さらに従来日本の最大の欠点は国の富の蓄積と称すべき公共設備投資の貧弱な点である。しかし、近年政治家もこれに気がつき、道路、港湾、建築、その他の公共事業に重点をおくようになってきたことは、誠に嬉しいことである。

最近のポンプしゅんせつ船について一言すると、私が

今後5ヵ年計画として造成される予定の臨海工業地帯

地区別	箇所別	面積(万坪)
東京湾	千葉, 五井, 姉ヶ崎地区	300
	稲毛, 船橋, 市川	300
	木更津	300
	富津	200
	東京	300
	横浜	300
伊勢湾	名古屋	400
	豊橋	150
	衣浦	200
	桑名, 四日市	150
	津	100
大阪湾	大阪	200
	堺	400
	泉大津外	300
	神戸, 西宮	150
瀬戸内海	姫路海岸	200
	岡山県(水島)	400
	広島県(広島, 宇品, 広, 竹原, 福山, 松永)	350
	山口県(長府, 防府, 小野田)	150
	四国(壬生川, 新居浜, 高松, 坂出, 小松島, 高知)	300
九州	小倉, 戸畑, 若松, 博多, 三池, 鹿児島, 八代	400
	延岡, 宮崎, 苅田, 鶴崎	400
北陸, 東北		100 (内陸, 掘込地帯をふくまぬ)
北海道		100 同上
合計		6150万坪

注: 37年の金融引締めにより相当減少の見込み

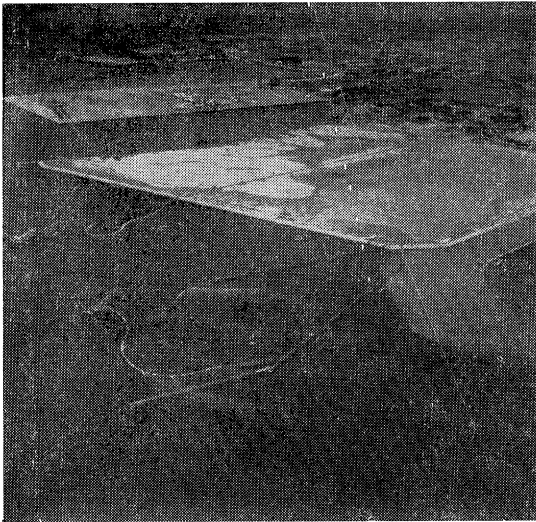
今回7200IPのポンプ船を日本鋼管に注文し、しゅんせつ機の主要部は、しゅんせつ船製作の米國専門メーカーたるエリコット会社に製作を依頼し、先般米国に行ってエリコットの社長と打ち合わせをしてきた。米國でもポンプしゅんせつ船の専門メーカーは少なく、今日まで日本に知られていたものは、ほとんどしゅんせつ業者である。現にコーター会社のポンプ船の主要機械はエリコット会社で製作していた。従来、日本においてはほとんど電気ポンプ船でしかも交流であったから回転数が一定していたため、作業上電気サイクルならびに土質や距離の変化に従い非常な不便と能率の低下があった。しかしながらディーゼルまたはディーゼル エレクトリック ポンプまたはスチーム タービン ポンプおよびフリーピストン タービン ポンプなどではポンプの回転の変更が自由であるから、電気ポンプにくらべれば、作業上の変化があっても能率の変化は少ないのである。大型ポンプに対する距離、流速、含砂率と土質の関係について私見を述べると、日本は米国にくらべて貧乏であり、しかも重油が高価であるからできる限り動力を節約する意味で管内の流速を低くしたいものである。なにしろ動力は流速の3乗に比例するものであり、砂粒の大きさは流速

の2乗に比例し、含砂率は流速に比例するものであるから、それでこれらの関係を今後実験を重ねて改良を施し、これらの数字を訂正しますます能率の向上につとむべきである。

なお、近代のポンプ船の特長はあらゆる部分がオートメーション化されたことである。手動がほとんどなく、すべて押しボタン式に変わってきた。飛行機や近代自動車が多額の費用を借しまずにエレクトロニクスに浮身をやつしているのと同様に、ポンプ船も能率増進のため多数の近代計器、特にリモートコントロール装置が備えつけられてきた。しかしながら、作業員の技能と規律の正しい精神的部門が能率向上の最大のファクターであることを忘れてはならない、規律の点は欧米に学ぶことが最も多いと思う。

従来埋立工事、地質その他好条件の場所を選んで計画されていた結果、工事は比較的安易に考えられていた。近年臨海工業地帯急速造成の画期的な要求により、硬質土砂の遠距離送砂を余儀なくせられてきたにもかかわらず、従来不良条件に対する経験が浅いため、今日の埋立て予算作成に当たって正確な認識を得られないくらいがある。それで従来経験から不良条件もふくんだ、あらゆる場合のしゅんせつ埋立て単価の実績を分析して土質の硬軟、粗細および送砂距離ならびにしゅんせ

堺工業港建設工事全景



つ深度に適応した合理的な実験公式を作成した。

すなわちしゅんせつ埋立て単価は送砂距離の影響が最大で、ついで粒径の大小と硬度による変化もはなはだしく、なおしゅんせつ深さにも左右される。もちろん1カ所の総土量の多少や作業日数の制約がある場合は別に考慮しなければならない。

近年米国の技術導入によって硬質土砂しゅんせつ能力が向上したので、単価引下げ可能となった代わりに、船価が増大した結果、その消却費に追われて工事費が減少しないのが実状である。

埋立て事業が国策として推進せしむる必要にせまられているにもかかわらず、今日これをこぼむ最大の癌は漁業補償の問題である。この対策として漁民の生活補償の見地から遠洋漁業の開発資金の提供とか、漁業の転業助成などの指導を積極的に押し進め、なるべく個々の金銭補償をさける方策を講ずべきである。政府においてすみやかに法的漁業補償対策を建て、中労委のような調停機関を設けなければ、いかに悠大な埋立て計画も画餅に帰するうれいがある。最近公用地審議会の答申が提出され、そのうちに漁業権補償問題が、取りあげられたことは、嬉ばしいことである。

次に工業用水の問題も臨海工業地帯造成に付随した大きな課題である。従来工業用水の水源の考え方を根本的に改めてゆく必要があると思う。何も山からすべての水を導水してこなくても河口には大変なレジャー水があり、この海にすてる水を逃さずにおさえることを考えるべきである。相模川や、酒匂川の水などを河口付近にダムを造って工業用水とするとか、また千葉では江戸川の河口ダムならびに海面貯水池による水または銚子の河上にダムを造って、霞カ浦の水などを使用すればよいと思う。富士川の水なども有望で、東海道の蒲原では東京で1日に使う水の3倍もの河水を発電に使ったあと、ただ海に流し込んでいる。また大阪のごときは、毎秒80t、1日700万tの水を浄化用水と称してただ堂島川に流している現状である。これを近畿一帯の工業用水に活用したら臨海工業地帯は水に不足しないだろうと思う。このようにすべて総合的な計画で、産業開発を行なってもらいたいものである。

(1956年5月26日、早稲田大学において講演)

COASTAL ENGINEERING IN JAPAN, VOL. I (1958)	B 5 判 147 頁	実費 250 円 (千 共)
COASTAL ENGINEERING IN JAPAN, VOL. II (1959)	B 5 判 122 頁	” 300 円 (”)
COASTAL ENGINEERING IN JAPAN, VOL. III (1960)	B 5 判 303 頁	” 500 円 (”)
COASTAL ENGINEERING IN JAPAN, VOL. IV (1961)	B 5 判 122 頁	” 700 円 (”)
