

第二十六章 浚渫、埋立、干拓

第一節 浚 渫

本節の記事は、第六章第二節浚渫機の記事と密接の関係あるを以て、之を合せて読んで貰ひたい。

浚渫 Dredging とは、水底の土砂岩石を掘り上げる工事である。而して海工に於ける浚渫の主なる 目的 は、船舶の通航碇繋に必要な水深と水面積とを得る爲或ひは埋立用の土砂を採集する爲などである。

次に浚渫の 種類 は之を土質に依つて大別すれば、土砂の浚渫、岩礁の浚渫との二つになる、尙ほ後者の岩礁浚渫の中には、砕岩、爆發などの工事をも含む。

又工法に依つて大別すれば、機力と人力との二つになる、但し現在に於ては、殆んど總て機力のみによつて施工せらるゝ、而して此浚渫に用ゐる機械を浚渫機或ひは浚渫船と稱することは既に之を述べた。

〔註〕 昔の人力時代に於ける浚渫工事は、容易ならざる難事業であつたが、浚渫機の發達に依つて、今日は容易に成功を収めることが出来る様になつた、其の著名の實例にはグラスゴー港に到るクライド (Clyde) 河、ニウカズスル港に到るまでのメイン (Tyne) 河、關門海峡、大阪港、名古屋港、東京港などがある。

殊に浚渫土を埋立地の造成に利用するときは、有利なる 築港財源 を得ることゝなるが爲めに、今日に於ては却つて浅い砂地の所が、築港事業を起すに好都合のことが多い例へば博多築港の如き其の適例である、就中工業港の位置選定の場合には、主として此浚渫土の多少と良否とに依つて決定せらるゝ、即ち鶴見の如き其例である。之を要するに、浚渫機の發達せる今日にあつては、築港に於ける浚渫工事が益々盛大になりつゝある。

浚渫機の選擇 浚渫事業の遂行に當つて、最も重要なものは、浚渫機の種類、能力、構造などの選擇決定が適切たるべきことである、而して此の選擇上に先づ考慮研究すべき主なる事項は次の如くである。

土質、土量、水深、潮汐、風浪、天候

運搬距離、土捨處理、竣功期限、動力燃料

尙ほ具體的に、浚渫機各種の適否を比較すれば、以下述ぶるが如くなる。

土量が少ない小規模の浚渫には、グラブ式が最適である、然し大規模の浚渫には、バケツト、ジツバー、サクシヨンの何れかを用ゐなければならない。

其の中で、ジツバーは、固い土質、殊に岩石に最も適する、然し軟かい土質には、バケツト、或ひはサクシヨンの能率には及ばない。

サクシヨンは、砂質の所に最も適する、殊に途泥距離が短い所、例へば約1000米以内の所ならば、最も能率がよい、従つて埋立地の造成には最適のものである。

バケツト式は、粘土質の所に於て最も能率がよく、サクシヨンに勝る、又遠距離でも差支えがない。

次に自航式と不航式との適否を比較すれば、自航式は、風浪多き所、浚渫箇所の散在する場合などに適する、但し自航式のもので、土砂の運搬中は、浚渫作業が中断せらるゝが爲め、普通の港内では、不航式の方が能率が多い。

又細長い航路の浚渫には、フリーリングが適する。

〔註〕 水深 と 潮差 とは、浚渫機に於ける浚渫可能の深度を定むる上に考慮すべき要素である、又 潮流 は風浪と共に、自航式或ひは曳船の馬力を定むる際に考慮すべき要素である。

天候 は就業と休憩との日数に關係あるを以て、浚渫機的能力を定むる際に考慮しなければならぬ。

運搬距離 がサクシヨンの適否に關係あることは既に之を述べたが、其の外に或ひは土運船、曳船等の隻数を定むる上にも考慮しなければならない。

土捨處理 には港外に捨るものと、埋立に利用するものと二種あるが、後者の埋立に用ゐる場合に、サクシヨンが最適なることは、既に屢々之を述べた、但し外の様式でも出来ないことは勿論ない。

竣功期限 の長短は土量の大小と共に、浚渫機その他の能力を定むる上に當然考慮しなければならない。

動力と燃料 には石炭を用ゐる蒸汽機關、油を用ゐるディーゼル、電力を用ゐる電機

様式がある、即ち是等の動力、或ひは燃料の供給状況等を調査して、浚渫機の機關その他を決定する、例へば石炭の高い所ならば、勿論ディーゼルが有利である、又電力の供給が容易であつて、浚渫機の移動少き、埋立用サクシヨン式などには、電機の有利のことが多い、尙ほ詳細は第六章第二節を見られたい。

施工方法 土砂の浚渫、運搬、土捨等の施工方法は、浚渫機の種類の如何に依つて、大に異なるものがある、而して是等各種の施工方法に就ては、既に第六章第二節の註の中にて、詳細に記述したから、此所にては之を省略する。

又岩盤の浚渫に於ける、碎岩、爆發等に関する施工方法も、既に第六章第三節に詳しく述べてある。

浚渫の單價 は前に浚渫機選擇の際に掲げた諸種の環境條件の如何に依つて大差があるが、然し普通の場合に於ける大略の見當は次表の如くなる、但し此單價は一立米當であつて、此中には浚渫、運搬、土捨その他の諸掛りを含み、尙ほ工事中の機械の修繕費をも含ませてある、然し機械の元價償却金は除いてある。

〔註〕 浚渫費を内課すれば、前記の如く、浚渫、運搬、土捨、修繕、雜費等となる。

其中にて浚渫とは、主として浚渫機の運轉に要する、船員給料と燃料とである、又運搬土捨費用には、不航式に於て、土運船及び曳船の船員給料と燃料費とを含む、但し土捨に當り、特に埋立地を造成する爲めに、特別に多くの費用を要する場合には、之を埋立費として、浚渫費の外に計上するを例とする。浚渫費の雜費の中には、雜役船の費用、死傷手當、分擔雜費その他の諸掛りを總て含ます。

工事中の機械の修繕費は、浚渫機の種類と新舊とに依つて一様でないが、大體の見當は、土砂の一立米に割當て、約 5~12 錢ほどである。

浚渫單價大略表

土質	浚渫機	單價(一立米當)
土砂	掘揚式	0.45~0.60圓
同	鋤鏈式	0.20~0.30圓
同	杓揚式	0.50 圓前後
同	吸揚式	0.20 圓前後
柔質岩	碎岩船と杓揚式	0.90~1.50圓
硬質岩	水中爆發と杓揚式	6.00~7.00圓
備考	環境の如何に依つて此數値と大に異なることがある。	

土量の測定 浚渫土の數量を整理するには、成る可く浚渫前の地坪に依つて計算すべきであるが、施工中に之を正確に知ることは、困難であるがため、先づホッパーに積んだ積量、即ち舟坪と稱するものにて假に測り置き、後に地坪と舟坪との差異を修正して、正確なる浚渫土量を計算するのである。

一般に舟坪は地坪に比して、約 1 割乃至 3 割ほど多い。即ち舟坪の數量から、約 1 割乃至 3 割ほど引いたものが、山坪の數量となるのである。

〔註〕 前に掲げた浚渫單價は、總て地坪一立米當りのものであつたが、時として豫算その他の整理を、舟坪で行ふ人がある、勿論其際の土量は多くなるが、單價は小さくなる。

〔註〕 普通土砂に於ける修正率は 1 割乃至 2 割であるが、硬質粘土にては 3 割となる如斯く地質に依つて、大體の見込を附け得るが、實際の施工に際しては、其の浚渫の出來形を時々測量して之を舟坪と對照し、以て其の修正を正確ならしむることが最も必要である。

第二節 埋 立

埋立 Reclamation とは水中に土砂を堆積して、新たに陸地を造ることである。

而して一般に海工に於ける埋立の主なる目的には、港灣用地、工場敷地、航空發着場、宅地耕地等を得るが爲である。

尙ほ是等各種の用地として、埋立地を利用賣却することに依つて、一般築港の工事費の財源を之に求むることが出来る、例へば東京、名古屋、大阪、高松等は何れも此埋立地を財源として、築港事業に成功することが出来た。

次に埋立の種類を大別すれば、後に述ぶるが如く、浚渫土使用と掘鑿土使用との二種になるが、其の中で前者は、浚渫機の發達に依つて、之を安價迅速、或ひは大規模に施工し得る様になつた爲め、近年この埋立の事業は著しく盛大となり、特に本邦に於ける發達は斷然世界に誇るべきものがある。

〔註〕 前に港灣用地と記せる中には、埠頭、上屋、倉庫、道路、鐵道、その他港灣として必要なる總ての用地を含む、而して普通の港灣計畫にて、是等の用地は多く海面の埋

立に依つて求むる。

次に工業港の埋立地が、工場敷地として利用せらるゝは勿論である。又本邦に於ける商用航空機の發着地は、多く此埋立地に求めらるゝ、例へば東京、大阪、博多等は其の例である。次に地所の少い所では、屢々埋立地を造つて、宅地耕地にあつることがある。尙ほ道路鐵道等を設置する爲めに、海面を埋立つこともある。

施工法 埋立の工法を大別すれば既述の如く、掘鑿土使用と浚渫土使用との二つとなる、前者は陸上掘鑿に依つて得た土砂を、陸上から海上へ向つて捨き出すものであつて、後者は水底浚渫に依つて得た土砂を、水上運搬に依つて埋立区域へ運び來るものである。

尙ほ此浚渫土使用のものを細別すれば、次に記す(イ)(ロ)(ハ)の三種となる。

- (1) 掘鑿土使用の埋立 (イ)土運船にて運搬するもの
- (2) 浚渫土使用の埋立 (ロ)ポンプにて管送するもの
- (ハ)土運船と土揚用ポンプ並用のもの

(イ) の土運船に依るものは、埋立地周囲の護岸、或ひは埠頭の一部を開いたままに残して置き、其所から土運船或ひは曳船が出入して、内部へ土砂をあげるものである、浚渫船が吸揚式以外の場合、多く此工法に依る、但し埋立地域の水深が次第に淺くなつて、船の出入が不可能となつた場合には、其の上部はポンプ等を利用して埋立てる。

(ロ) のポンプに依る管送は、言ふ迄でもなく吸揚式浚渫船の場合に之を行ふものであつて、埋立の工法としては、最も能率高く、又安價に出来る。

(ハ) 土運船とポンプ並用のものに於ては、先づ土運船に依つて埋立地の前面まで運び來つて、其所に土砂を一度捨て、更に之を特に設けたる土揚用のポンプの力に依つて、吸揚げ、以て埋立地域内へ注ぐものである。

尙ほ稀にはポンプの外に、土揚用のバケツトエレベーターを用ゐ、或ひは起重機と畚とを用ゐて土砂を揚げることもある。

護岸 言ふ迄でもなく埋立地の周囲は、護岸に依つて圍まるゝものであるが爲め

に、其の工費は常に相當の額に上り、之が構造設計の良否は、屢々埋立事業の成否に影響する。

一般に波浪の比較的大なる場所には、相當強固の護岸を築かなければならぬ、又工業港の埋立地に於ける護岸は、將來埠頭に改造せるものであるが故に、當初は極めて簡易なる假護岸とする、尙ほ護岸構造の詳細は第十五章に記述してある。

(註) 普通の護岸は、竣功後、國の所有に歸屬するのが通則であるが、工業港埋立地の假護岸に限つては、前述の如く將來改築の必要あるが爲め、成る可く民有のままに存置せしむる方が、企業者に取つて好都合となる。

埋立に適する所 埋立地に適する一般的の條件を列記すれば次の如くなる。

- (1) 遠淺の所 (2) 土質に砂多き所 (3) 波浪小なる所
- (4) 潮差著しく大ならざる所

その他施工上に就て或ひは、材料勞力の供給に便なる所、又竣功後に於ける、埋立地の賣却利用に都合好き所など、種々の要素を具備すべきものである。

尙ほ前掲四項の要件に就ての説明は、次の註を見られたい。

(註) (1) 遠淺の所は埋立用の土量も少く、護岸費も安く、埋立地の興行も大きく取り得る、従つて工費の面積當りの單價は、頗る安くなつて、此事業は益々有利となる。
(2) 土質が砂を多く含む場合には、有利なる吸揚式浚渫船の能率を、充分に發揮せしむることが出来、又埋立後直に土地が固まつて、直に利用することが出来る、之に反して、若し砂少なき泥土の場合には、埋立竣功後に至つても、容易に土地が固まらずして其の上に建物等を設置することが出来ない場合がある、甚しきに至つては、埋立後30年にして尙ほ固まらない實例さへある。

尙ほ一般に砂質に富む所は、地盤自身耐支力も亦大であるが爲め、護岸の基礎等が簡單になるのは言ふ迄でもない。

- (3) 波浪の小なる所は、護岸の構造が簡單になり、又施工も容易である。
- (4) 潮差が多少あるのは、却つて施工上便利の場合もあるが、之が著しく大なるときは、護岸と埋立面とが、非常に高くなつて、工費の増大を來すことがある。

(註) 我が日本に於て、特に埋立事業の盛なる理由を次に述べる。

一般に土地狭小にして出多き爲め、河川の縦斷勾配が比較的急であつて、其の流速も

割きに大きい、之が爲めに河川によつて、海へ搬出せらるゝ土砂の量は頗る多く、従つて海濱の各所に遠浅の浅瀬が發達することゝなつた。(1)参照

尙ほ河の流速が上記の如く大なる爲めに、其の搬出土の中に砂粒を多く含むことゝなつて、海濱の土質は一般に砂に富むものが多い。(2)参照

次に海岸の屈曲多くして、波靜かな所に乏しくない。(3)参照

又潮差も餘り大きく無い所が多い。(4)参照

以上の如く技術的の好適條件を具備する外に、元來が國土の狭小の爲めに、地價が割合に高いことも亦、埋立事業の發達を促進する一原因であつた。

又古來干拓等に就て幾多の經驗を有することも、間接に埋立事業發達の原因となすのである。

殊に軌近勃興の工業港は、此埋立事業と因果の關係を以て、益々相互の發展隆盛を促すに至つた。

平面的形狀 埋立地のプランの形を定むるには、勿論その目的、地形、工費、工期、施工、利用能率などを考慮して設計すべきであるが、主として次の三項に適合する形狀を選ぶべきである。

- (1) 埋立地の目的に適合すること
 - (2) 成るべく浅い等深線に沿つて埋めること
 - (3) 埋立地の奥行を大きくして、周圍護岸の延長を短くすること
- 是等の説明は註を見られたい。

〔註〕 埋立地の形狀が、利用の目的に添ふべきは言ふ迄でもない、次に浅い等深線 (Contour-line) に沿ふことは、土量を減じ、護岸を簡にする上に於て有利である、又埋立地の奥行を大にすることは、比較的多くの工費を要し然かも直接には生産的でない周圍護岸の延長を短縮することゝなつて、結局埋立地の單位面積當りの工費を低減し得る。

〔註〕 前掲三項の外に、波當りの特に大なる所では、波に直面した護岸を、成る可く避ける様に、埋立地のプランを定める事がある。

或ひは又護岸よりの反射波が、港灣の他の重要な場所を侵す場合には、此反射波の影響を小ならしむる様に、護岸の方向を定め、之に依つて埋立地のプランが掣肘されることもある。

次に 水陸の分界線 に於て述べる、埋立地に於ける水陸の分界は、埋立法に依

つて次の如く定められてある。

春秋分の大潮満潮の水面が、護岸の前面と交はる接線を以て其の境とする。

此埋立地に於ける水陸の分界線を、俗に埋立線と呼ぶことがある。

次に 埋立法線 に就て述べる、例へば關門海峡附近の如き重要な海岸には、將來許可せらるべき埋立地前端の限度を示す法線が、内務省に於て定められてあつて、此埋立法線の外へ飛び出した、埋立その他の構造物の設置は、總て許されないことゝなつて居る。

次に 埠頭法線 に就て述べる一般に埠頭法線とは、埠頭の前端を連結した、假想的の線であつて、之より外へ、埠頭を出すことは出來ないのである、此法線は特に工業港に於て必要である、蓋し工業港にては、將來埋立地の前方へ更に埠頭を設置しなければならない、故に豫じめ其所に埠頭法線を定めて置いて、之が統制を取るのである。

〔註〕 工業港に於ける埠頭法線は、水路或ひは泊地の浚渫線と略々一致せしむる場合が多い、但し茲に浚渫線と稱するは、既定水深に掘られた端を示す線、例へば水路ならば底幅を言ふのである。

而して浚渫線と埋立線との間隔は、兩者の水深の差と、其の間の土砂の自然勾配とに依つて自から定まる、例へば埋立線附近にある護岸の根と、浚渫線との水深の差が、假に8米あつて、土砂の自然勾配が5割であるとすれば、埋立線と浚渫線との間隔は、約40米以上としなければならない、而して若し此浚渫線に、懸案の埠頭法線を置くならば、兩者の間隔は勿論40米以上を要することゝなる。

次に 埋立地の幅 に就て述べる、若し竣功後の埋立地使用に當つて、水運を利用せんとするならば、此埋立地の中には縦横に水路を設けて、之を幾つかに區分し、各區域の幅を適當に定むべきである。

殊に工業地の埋立地に於ては、各工場が總て、大船繫留の埠頭のバースを各所有し得る様に、豫じめ埋立地を區分して置かなければならない、而して其の區分せる各埋立地の幅は、各工場に分割する面積の單位と、バースの延長とから理論

的に算出することが出来る。(註参照)

〔註〕 例へば一工場に分割する面積の単位を 80,000 平方米と假定し、之が各一萬噸級船用のバース(延長 168 米)一つ宛つに相當する海岸線を持つ爲めには、其の工場敷地の奥行は…………… $80,000 \div 168 = 476$ 米……………となる。

即ち埋立地兩側の水路から、此 476 米の奥行を各取つて、尙ほ其の中央に幅 28 米の道路鐵道敷の幅を存置するならば、其の埋立地の幅は …………… $476 + 28 + 476 = 980$ 米……………となる。

次に埋立地の道路に就て述べる、一般に道路の配置が、埋立地利用の目的に添ふ様に設計せらるべきは勿論であるが、其の中で殊に工業港の埋立地内の道路は、他と其の趣を大に異なる。

即ち工業港の場合には、埋立地の中央だけに幹線を配置するに止めて、水接線に道路を設けない方が有利である、蓋し工業港の理想は、工場地先へ直接に、船を横付けにせし得ることであるから、其の海岸に沿つて、公共の道路を置くことは、結局海と工場との間に障壁を設けることとなつて、利用上頗る不便である。

尙ほ工場間の横の道路は、各工場の所要面積の如何に依つて、將來その位置を変更すべき性質のものであるが故に、當初の計畫設計に際しては、之を不定のままに残し置き、埋立竣功の後、分割賣却の時に決定するがよい。

〔註〕 工業港の埋立地に於ける、中央道路の幅員は、工場の大小多寡に依つて一様でないが、普通は 11 乃至 22 米ほどである、尙ほ此道路の片側には、鐵道 2 線を敷設するがよい。

〔註〕 埋立地の總面積に對する、公共道路の割合は、埋立地の目的に依つて大に異なる即ち工業港的埋立地に於ては、前記の如く道路少きため約 1 割以下に過ぎない、又住宅的埋立地に於ては 1~2 割である。

尙ほ商港の埠頭用地の埋立に於ては 3~5 割に上る、但し最後の埠頭埋立の場合には、エプロンも上屋間の空地等も、總て含ませてある。

埋立地のプランに關する記事を終るに際して、埋立地に附帶する水路のことを附記したい、既に述べた如く、埋立地の目的如何に依つては、此水路を必要と

する場合が多い。

工業港以外の普通の場合の水路は、簡單なる舥船水路に過ぎないが、工業港に於ける水路は、極めて複雑で又大規模のものである。即ち工業港の水路には、主要水路、副水路、舥船水路の三種類があつて、主要水路は、埋立地の前面に横はる、半泊地的の性質をも有し、從て其の幅員も水深も大である、次に副水路は主要水路から分派して、内方の工場地先へ達するものであつて、其水深に於て主要水路と同様に本船を入れることが出来るが、其の幅員は遙に狭まい、次に舥船水路は、本船を通ずることの出来ない、後方へ配置する小水路であつて、水深も幅員も小である。

〔註〕 工業港の主要水路と副水路との水深は 9 米のものが多い、舥船水路の水深は 2 米で足りる。

次に水路の幅員は、主要水路に於て約 360 米ほどがよいと思ふ、360 米あれば、其の兩岸に各 2 隻の本船を重り合つて繫留し、尙ほ其の中を本船が、自由にすれちがひ得る。加之其の水路の何所に於ても、一萬噸級 船を廻轉せしめ得る。

次に副水路は、外國の實例の如く、主要水路幅が僅に 100~200 米位の狭い場合ならば、之を約 60 度ほどの角度を以て、斜めに分派せしむべきであるが、前記の如く主要水路の幅を 360 米位に大きく取るならば、此副水路は、直角に分派せしめても差し支えない、而して副水路の幅は、約 150 米あれば充分と思ふ、但し以上の水路幅は、底幅即ち浚渫線に於ける幅員を持たすのである。

次に舥船水路の幅は、上幅にて約 60 米もあればよい。

埋立地の高 埋立地の地面の高さは、如何なる満潮時に依ても、海水が其の上に達しないだけのものを必要とする、普通の實例に依れば大潮平均満潮面上 1.5~2 米ほどの高さに築かれる。

砂質の場所は、施工中に早く固まつて、後日の沈下は甚だ僅少であるが、基礎の地盤が粘土であつたり、或ひは埋立用土が粘土なる場合には、時を経るに従つて次第に沈下を起すのであるから、豫め高く餘盛を施して置く必要がある。

埋立地の工費 埋立地造成に要する工費内譯の主なるものは、護岸費、浚渫埋立

費、機械費、事務費その他雑費であつて、時としては、更に防波堤その他の工費を附帯することもある。

單位面積當りの工費の單價は、水深、潮差、波浪、護岸延長その他の環境條件の如何に依つて、一樣に律することが出来ないが、普通の實例に依れば、一平方メートルにして、約 4 乃至 7 圓位で出來て居る。

〔註〕 若し土砂の浚渫と埋立との工費を分けて整理する場合には、此埋立に分擔せしむべき工費は、極めて僅少であつて、約 10~15 錢ほどである、蓋し之は浚渫土砂を捨てた後を均したり、或ひは其の上皮として良質の土砂を特に置いたり、又は其の上面の仕上等の費用に過ぎない。

〔註〕 埋立地の賣買価格は、場所に依つて大差があるが、一般に商港内の埠頭に近き、倉庫地帯となるべき所ならば、一平方メートルにつき 15 圓から 30 圓以上に達することがある、又工業港の埋立地の中で、大船繫留のバースを有する所は 15~21 圓、又解船水路に接する所は 9 圓前後である。

埋立の手續 埋立事業は屢々、有利なる企業の目的物となるものであるから、茲に参考として之が出願その他の手續に關して説明する。

一般に埋立の手續は、總て埋立法に據るものである。

若し企業者が個人又は法人であるならば、所要の書類（註参照）を取揃へて、地方長官へ之を出願し、以て其免許を得なければならぬ。

但し、國が埋立の企業者である場合には、地方長官の承認を得ればよい。

免許を得たる企業者は、定められたる期限内に工事に着手し、又定められたる竣工の期限内に工事を完成せしめなければならない、若し是等を延期せんとする場合には、期間伸長願を出す必要がある、是等の手續を怠つて失効となることもあるから注意しなければならない。

工事完成したる時は、直ちに地方長官に申請して、竣工認可を受ける、然る後に初めて其の埋立地は、之を利用することが出来るのである。

埋立の地域が廣大なる場合は、成る可く之を區分して施工し、一部分の完成

を計つて、部分竣工の認可を受け、直ちに之を有利に使用することを考へるべきである。蓋し資本の固定を成る可く、僅少ならしむる點に於て、此部分竣工は最も必要である。

〔註〕 埋立の出願に當り 出願者 に於て調製すべき書類は、次の諸項に關するものである。

埋立の目的、位置、面積、面坪計算圖、工事期日、設計書、平面圖、縦断面圖、横断面圖、漁業権者の同意書

上記の中にて、位置を示すために海圖 2 部に之を記入したものを必要とする。

次に面坪計算圖に於ては、既述の如く春秋分の大潮満潮位を以て、水陸の境界となし又其の面積を算出するには、總て三斜法に依つて之を求むる。

又工事期日の中には、勿論豫定せる着手と竣工との年月日を記入する。

若し其の埋立に依る利益が、著るしく損失を超過する場合には、漁業権者の同意が無くとも、尙ほ免許を受けることが出来る、但し其の際には、之が利害の詳細なる調書を必要とする。

次に出願者が免許権を獲得したる後は、其の免許條件に依つて、指定された期間内になす申請手續、着手竣工の手續、その他の義務等を怠つてはいけない。是等を怠つた爲め遂に失効の憂目を見ることも屢々ある。

〔註〕 次に埋立出願に對し 地方長官 の爲すべきことに就て述べる。先づ地方長官は、其の事業が公益上及び經濟上の價值あるや否や、尙ほ出願人の事業遂行能力、信用程度等を調べ、又技術的には、工事施行が、公害を生ずる虞なきや否や、即ち設計書に依り築設する構造物の適否、面積、地割等を調査し、更に將來他の豫定施設に及ぼす、支障の有無、工事施工のために、潮流その他に依つて、地形に著しき變化を及ぼさざるや否やを調べる。

免許し得べき場合には、地元の市町村會に諮問し、又必要ある場合は、所轄税關、所管の海軍鎮守府、或ひは要港司令官と協議を遂げ、更に内務大臣の認可を要するもの（後に述べる）は、其の認可を得て、許否を決する。

免許のときは、命令書を下付し、尙ほ埋立許可の月日、及び其の要領は、一般に之を告示することになつて居る。

尙ほ埋立許可に當つては、免許料を出願者から徴収することが出来る、其の料金算出の標準は、出願者に歸屬する面積の價格の 3/100 である、但しその標準價格は、免許の日に於ける、比隣の土地の價格を參照して定むるのである。

内務大臣の認可を要するものは、重要港湾と指定港湾内の埋立並に 49.5 ヘクタール以上の面積を有する埋立である。

尚ほ其の中でも、特に重要な埋立計畫に限り、内務大臣は之を内務省臨時港湾調査會へ附議する。

第三節 干 拓

干拓 Reclamation とは干潮時に干潟となる海面に於て、周圍に海堤を築き、其の中の水を排除するものであつて、其土地は主として、鹽田、耕地などに利用される。

和蘭の大部分が、此

本邦著名干拓工事表

干拓に依つて造成せられたことは有名であつて、殊に今工事中のズイダージー(Zuidersee)の干拓は、最も大規模のものである、又本邦も古來干拓の盛なる國であつて、瀬戸内海、

所在地	名稱	面積 (ヘクタール)	工費(圓)
岡山縣兒島灣	藤田農場一期	555	8,770,000
	同 二期	3,744	
佐賀縣佐賀郡	大 援 掘 組 合	285	1,380,000
福岡縣山門郡	大和村耕地整理組合	198	1,300,000
長崎縣南高來郡	三島干拓組合	146	650,000
佐賀縣佐賀郡	昭和掘組合	137	790,000
香川縣丸龜市	蓬萊鹽田	82	1,900,000

伊勢灣、九州西海岸などに於て著しき發達を見る、而して近年の大工事は兒嶋灣の大干拓である。

〔註〕 干拓地は、若し之を鹽田とするならば、直ちに使用出来る、然し耕地として使用するには、之に植付くべき植物の種類をよく選擇しなければならない、即ち先づ土地の鹽分が抜ける迄での期間は、棉、蕎麥などを栽培するがよい。而して米稻が育つ迄では數年を要する。

〔註〕 干拓事業は、埋立法に依つて出願し、尚ほ開墾助成法に依つて、農林省より工費の $\frac{4}{10}$ 以内の助成金を貰ふことも出来る。

干拓に適する所 遠淺にして、干潟となる部分の多い所がよい、干潟の多い爲め

には、潮差の大なる所でなければならぬ。

次に波浪の餘り大きくない所を望む、尚ほ土質も餘り柔らかでない方がよい。

以上は一般的の條件であるが、是等の外に其の用途に依つて、或ひは鹽田、耕地それぞれの異なる條件を必要とすべきは勿論である。

干拓の構造物 の主なるものは、海岸堤防、暗渠水門、水路汐遊などであつて、或ひは排水ポンプを設置することもある。

即ち干拓地の周圍には、先づ海岸堤防を圍らして、満潮時の浸水を防ぎ、或ひは波浪、海嘯などの侵入をも防止する、而して満潮時前後に於ける、漏水、湧水注水等は、水路、或ひは汐遊の中に一時之を溜め置き、干潮時に、暗渠水門の門扉を開きて、此溜り水を排出せしむる、尚ほ此暗渠水門よりの排水にて、足りない場合には、更にポンプの力を借りるのである。

〔註〕 一般に干拓地内には澤山の小水路が配置されてある、其の目的は主として排水用に供せられ、或ひは鹽田の場合には、汐入れの爲めに用ゐられ、或ひは小舟を通す爲めに設くることもある。

〔註〕 和蘭ズイダージー干拓に於ける、北西部の一區劃は、面積 20,000 ヘクタール、又は内外の水位差 6 米であるが、之に毎分各々 400 立米づゝ排水する大ポンプ 3 臺を設置した。



干 拓 工 事 (佐賀縣東與加村)

海岸堤防の位置に就て述べる、干拓地の面積を廣く取る爲めには、此海堤を前方の深い所へ進出せしむべきであるが、然し此海堤の施工上の都合、或ひは竣功後の排水上の難易よりすれば、之を後方へ退かして、堤の基礎高が、干潮位より成る可く高い場所でをさまる様にすべきである。

海岸堤防の構造に就ては、第十五章第四節を参照されたい。

暗渠水門は言ふ迄でもなく、上記の海岸堤防を横斷して布設するものであつて、普通その背後には、汐遊の溜水が接して居る。

波浪の危険のない場合に、此暗渠水門は前面堤防の中央附近に設置するが、若し其所に波浪の打込み多き場合には、側面堤防に之を設ける。

次に其の構造は、本邦舊來のものに於て、石造のもの多く、或ひは木造もあつた、然し近年は、盛んに鐵筋コンクリートを以て造る。

渠の内法の大きさを定むるに、排水面積、内外水位の差、潮差等から計算に依つて求むる方法もないではない(Proetel, See und Seehafenbau p71) 然し普通は、他の實例等を参照して之を定める。

次に渠體の各部材の寸法は、先づ渠の横斷面に就て、其の周圍から架かる土壓に對抗して設計し、更に縦斷面に就て、暗渠を恰も單術的の構造物と看做し、又其の基礎は彈性的のものと假定して計算すべきである(土木學會誌第十卷一、二、五號拙文参照)

暗渠水門の入口に取り付けた、門扉の主なる種類には、招戸、合掌戸、上下戸などがある。

招戸と合掌戸は何れも、蝶番を以て取り付けてあるから、汐の干満に應じて、自然に開閉し得る、従つて手数はかゝらない、然るに上下戸は一々人に依つて、引き上げ或ひは引き下ろしをやらなければならない、然し波が直接打込む所などには、此上下戸の方が安全である、又鹽田の如く、常に開閉するの必要なき場合にも適する。

〔註〕 海岸堤防に附帶した暗渠或ひは水門を地方に依つて、汐冨樋、汐冨、汐井樋などと呼び、之が番人を樋守と言ふ。

汐冨樋に於て特に注意すべきことは、汐の干満に依つて起る、出入の水流の爲めに著しく冨樋前後の水叩の部分が、洗掘せらるゝことである、故に其の部分には、沈床等を充分に施すの必要がある。