

海

五

上卷

改版

五
島博士
君島八郎

D14.01

K

21955





河海工學
第六編

海 工

上卷

工學博士

君島八郎

名著100選圖書

登 録	昭和 55. 6. 2 日	著 者
番 号	第 21955 号	
社 团 法 人	土 木 学 会	
附 属	土 木 図 書 館	

東 京

丸善株式會社

自序

増補改訂ノ海工ガ出来上ツタ、頁數ニ於テ前版ニ倍加シ、圖數ニ於テ五割ヲ増加シタ。

抑モ海工ハ河海ノ沿岸ニ築造シテ外ハ風浪地震等ノ暴力ニ抵抗シ、内ハ水陸ノ連絡ヲ順滑ニシテ、以テ交通經濟ノ要衝ヲナサシメル所デアル。

然シテ我邦ハ風浪地震等ノ外力ニ曝サレル事大ナルニ、波力又ハ波壓等ノ研究ハ未ダ充分デナク、海工上隔靴搔痒ノ感ヲ免レナカツタ。從來之ヲ輕視シテ防波堤其ノ他ノ海工ガ破壊ノ運命ニ遭遇シタ事ガ東西其ノ例ニ乏シクナク、獨リ我邦ノミデナイ。

本書ハ最近ノ波力ノ研究ヲ述べ、實際上其ノ真相ヲ把握スルニ努メタ。將來之ニ依ツテ更ニコノ方面ノ研究ヲ怠ラナイナラバ、魯一變セバ道ニ至ランノ亞流タルヲ得ルダラウカ、本書ハ以上海工ノ豫備的調査ト共ニ更ニ最近行ハレル防波堤又ハ岸壁ノ函塊築造ヲ詳説シテ、其ノ理論ト實際トニ亘ツテ遍ク述ベテアル。

海底トンネルハ關門又ハ若戸間ニ於テ既ニ著手シ又ハ計畫中ノモノデアル。本書ハ此ノ國家的重要工事ニツイテモ傍引廣索他ノ諸例ヲ引用シテ參考ニ供シテアル。

元來我邦ハ四面海ヲ環ラシ、太平洋ノ一隅ニ在ツテ

恰モ嶋ヲ追フ虎ノ様ナ觀ガアル、大小ノ魚介ハ海ニ充チ、水運交通ノ便ニ富ンデ、更ニ空運ノ利ガ多イ。由來我邦ハ天惠ニ乏シイト云ハレルケレドモ、以上水産水運及ビ空運ノ便ニ至ツテハ、實ニ無上ノ天惠ナルモノデ、將來此ノ方面ヲ開拓シテ漁業ノ振興ヲ圖ツテ漁港ノ完備ヲ期シ、天然資源ノ各地ヨリノ運搬ト其ノ生産トヲ盛ニシテ所謂工業港ヲ發達セシメ、更ニ空港ノ完璧ト航空網ノ擴張ヲ行フナラバ我國運ノ益々伸張ヲ圖ル事ガ出來ルト思フ。是即チ眞ノ國策ナルモノデハナカラウカ、本書ハ漁港、工業港及ビ空港ニ就イテ新ニ三章ヲ設ケタ。

最後ニ我國ニ於ケル暴潮又ハ高潮ノ害ハ年々沿岸住民ニ脅威ヲ與ヘテキル。又海岸土地ノ沈下ハ逆セテ此ノ暴潮ノ害ヲ増シツ、アル様ダ。之等ニ對シ最近各方面ノ關心ヲ得テ居ル様デアルガ、本書ハ又之ヲ論及シテ識者ノ注意ヲ喚起シタ。若シ其レ砂丘工ノ如キニ至ツテハ我島帝國ノ沿岸之ニ惱マサレル所少クナイ。其ノ固定修植ハ國土保安ノ點ニ於テ亦實ニ焦眉ノ急ナルモノデアル。本書又海港ノ一部トシテコレヲ増説シタ。

昭和十一年十一月

於箱崎 君島 八郎

序

河海工學第五編上下兩卷方ニ成ル、海工即チ築港及海岸防護工ニ關スル事項ヲ網羅セルモノナリ。抑モ港灣ハ船舶ノ出入スル所ニシテ一國經濟ノ策源トナリ、延イテハ文化消長ノ門戶ヲ爲ス、宜ナル哉世界諸國ハ競ツテ港灣修築ニ全力ヲ注ギ、航路ヲ浚渫シ埠頭ヲ築造シ、以テ水陸連絡ノ完備ヲ圖リ、貨物ノ吞吐ヲ利便ナラシメテ水運ノ發達ヲ謀ルコト汲々惟レ日モ足ラザルガ如シ。我國ハ四面海ヲ環ラシテ西北亞細亞大陸ヲ負ヒ、南東太平洋ニ臨ミ、海運上ヨリ見レバ南面シテ覇ヲ唱フル景勝ノ地ヲ扼セリ、正ニ是レ物資集散ノ要衝、水陸交通ノ焦點タルモノ、若シ能ク港灣ノ完備ヲ期セバ國運亦更ニ隆々タルモノアラン。

今海工ヲ敍シテ防波堤岸壁棧橋ヨリ水陸連絡荷役設備ヲ詳論シ、船舶修繕ノ諸法ヨリ港津ノ橫斷、航路標識ニ及ビ、海壁砂丘ノ諸工事ニ論及セリ、之ニ依ツテ以テ港灣修築ノ方面ニ少補スル所アラバ獨リ著者ノ幸ノミニアラザルベシ。

昭和二年三月

於箱崎 君島 八郎

海工上巻 目次

第一章 港 灣

	頁
第一節 港灣ノ種類ト要素	1
1 海工ト港	1
2 港ノ區分及種類	2
第二節 港ノ一般の要素	5
3 港ノ一般の要素	5
4 安全ナル錨地	5
5 錨地ノ水深	10
6 錨地ノ土質	10
7 錨地ノ水面積	10
8 錨地ノ入口	11
9 錨地ニ於ケル將來ノ擴張	12
10 河錨地	12
11 錨地ニ於ケル岸壁ト仲繼港	13
12 開船渠及閉船渠	13
13 半潮渠	15
14 外港又ハ前港	16
15 造船所	16
16 港ト後方地域ノ連絡	17
17 港灣ト環境	17

2	目 次	
	第三節 港ノ特別要素	18
18	港ノ特別要素	18
19	商 港	19
20	商港ノ位置	20
21	商港ノ設備	20
22	商港ト後方地域ノ連絡	21
23	商港ト商取引	22
24	商港ト事務簡捷	22
25	自由港ト其歴史	23
26	工業港	26
27	漁 港	26
28	軍 港	28
29	避難港	29
	第四節 海運ノ發達	30
30	近世ニ於ケル海運及造船ノ發達	30
31	港灣及附帶工事將來ノ展望	34
32	我國港灣ノ一斑	39
	第五節 築港工事ニ必要ナル自然現象及豫備的調査	42
33	築港工事ニ必要ナル自然現象一斑	42
34	水位ノ變化又ハ潮汐ノ干満ト地下水々位	42
35	風向及風力	50
36	風ト波浪	52
37	波浪ト波壓	57
38	波壓ノ實例	68

目 次	3	
39	海流及沿岸流	71
40	地震及震度	72
41	地震ト土壓	79
42	地形及地質	98
43	深淺及海底ノ土質	98
44	陸上及海底ノ移動	98
45	陸地及海底ノ載荷力	101
46	他ノ氣象及海水ニ關スル調査	101
47	經濟上ノ調査	101
	第六節 築港材料	102
48	築港ニ必要ナル建築材料	102
49	木 材	102
50	木材ト海蟲	103
51	木材ト磨損	104
52	木材ノ防護	104
53	木材ノ包被	105
54	蟲害ヲ受ケザル木材	106
55	鐵 材	107
56	鐵材ノ防護	108
57	鐵材ノ包被	109
58	天然石	109
59	人造石	110
60	母材又ハ接合材	110
61	骨材又ハ混和材	117

62	もるたる及こんくりーと	119
63	もるたる又ハこんくりーとノ各成分混合率	120
64	加水々質及水量	122
65	海水ニ耐フベキこんくりーと	124
66	鐵筋こんくりーと	124
67	鐵筋こんくりーとノ鏽止	126
	第七節 港灣行政	127
68	本邦港灣制度ノ概要	127
69	港灣調査會	129
70	諸外國ノ港灣行政	129

第二章 港灣外堤

	第一節 外堤ノ種類	133
71	港灣防護トシテノ外堤	133
72	外堤ノ配置	134
73	港口	134
74	港口ノ位置、方向及幅	134
75	港口ノ形及水深	137
	第二節 岩盤又ハ移動少キ海岸ニ在ル港灣	138
76	岩盤又ハ移動少キ海岸ニ在ル港灣ノ外堤	138
77	灣口ノ一側ヨリ出シタル一條ノ突堤	139
78	海岸ヨリ突出シタル二條ノ突堤	139
79	一條ノ防波堤ニ依ル防護	140
80	突堤及防波堤ヲ併用スル外堤	141

	第三節 移動性ヲ帶ブル砂濱ノ港灣	141
81	砂濱	141
82	漂砂ト突堤	141
83	開放セル砂濱ノ外堤	143
84	一條ノ突堤ヨリ成ル砂濱ノ外堤	144
85	二條ノ收歛突堤ヲ用フル港灣	145
86	二條ノ收歛突堤及防波堤ヲ併用スル港灣	147
87	河口、潟口、排水運河口ニ在ル港津ノ外堤	147
88	弱潮河口ノ港津	148
89	強潮河口ノ港津	150
90	潟又ハ鹹湖口ノ港津	150
91	排水運河口ノ港津	152
	第四節 外堤ノ構造	153
92	外堤ノ高サト幅	153
93	外堤ノ建築材料	156
94	沈床及土石ヨリ成ル外堤	157
95	框工ヲ用フル外堤	159
96	詰石又ハ沈床ト共ニ用ヒタル杭壁突堤	159
97	緩斜面ノ捨石ヨリ成ル外堤	161
98	天然石ノ粗石堆	162
99	粗石堆ニ煉石積又ハこんくりーと塊ヲ防護用トセル外堤	164
100	捨石及正シク積疊セルこんくりーと塊ヨリ成ル外堤	166
101	胸壁及廣場ヲ有スル外堤	170
102	こんくりーと塊ヲ正シク積重ネテ被覆トシタル捨石	172

103	直立外堤	174
104	両側壁ノ間ニ砂、石又ハこんくりーとヲ填充シタル外堤	176
105	地平層ニこんくりーと塊ヲ積上ゲタル外堤	178
106	傾斜層ニこんくりーと塊ヲ積上ゲタル外堤	184
107	沈函ヲ用ヒタル外堤	187
108	水中こんくりーとヲ用ヒタル單塊外堤	195
109	疏通外堤	199
110	壓氣防波堤	199
111	防波堤構造ノ批判ト其修補	200
	第五節 外堤端ノ構造	210
112	外堤端ノ配置	210
113	外堤端ノ構造	212
	第六節 外堤ノ施工	217
114	外堤施工ノ一斑	217
115	外堤ノ基礎工	218
116	沈床、框工、杭壁及粗石堆ヨリ成ル外堤	221
117	こんくりーと塊ヲ用フル外堤	222
118	鐵筋こんくりーと函塊ヲ用フル外堤	227
119	函塊ノ製作及進水	229
120	函塊製作設備ノ設計	237
121	函塊各部ノ應力	244
122	函塊浮揚ノ安定	259
123	函塊各部ノ設計	266
124	函塊及捨石混成堤	276

125	單塊外堤	280
	第七節 外堤ノ工費	283
126	外堤ノ環境ト工費	283
127	外堤工費ノ一斑	285
128	外堤ノ維持費	286
	第三章 港 岸	
	第一節 埠頭ノ大サト港岸ノ種類	289
129	埠頭ノ荷役能力	289
130	船渠ノ形及大サ並ニ埠頭ノ長サ及幅	293
131	水陸ノ連絡ト埠頭荷役及沖荷役	302
132	港岸ノ種類	302
	第二節 傾斜シタル護岸	303
133	傾斜シタル護岸	303
134	法リト土留柵ヲ用ヒタル港岸	305
	第三節 直立港岸	308
135	直立港岸	308
136	土留港岸	308
137	土留港岸ノ安定	312
138	地震ヲ考慮シタル土留港岸	322
139	岸壁ノ構造	324
140	基礎杭上ノ岸壁	330
141	後部ニ矢板ヲ有スル基礎杭上ノ岸壁	330
142	前部ニ矢板ヲ有スル基礎杭上ノ岸壁	335

143	L形鐵筋こんくりーと岸壁	336
144	基礎工ノ上ニ積疊シタルこんくりーと塊又ハ場所詰こんくりー とヨリ成ル岸壁	342
145	鐵筋こんくりーと函ヲ下構トスル岸壁	347
146	井筒狀ノ基礎ヲ用フル岸壁	352
147	壓氣基礎工ヲ用フル岸壁	359
148	岸壁ノ安定	366
	第四節 港岸ノ施工	386
149	港岸ノ水外施工	386
150	港岸ノ水中施工	387
	第五節 棧橋埠頭	388
151	棧橋埠頭ノ種類	388
152	片棧橋	389
153	簡單ナル木造棧橋	392
154	鑄鋼製螺旋杭ヲ用ヒタル鐵棧橋	396
155	木杭ノ上ニ作ラレタル鐵筋こんくりーと床版	398
156	鐵筋こんくりーと杭又ハ井筒ノ上ニ作ラレタル床版	400
157	特種ノ圓壩構ノ上ニ作ラレタル床版	401
158	鐵筋こんくりーと棧橋ノ設計	405
	第六節 物揚場及護岸	448
159	物揚場	448
160	護岸	449
	第七節 港岸ノ繫船裝置	451
161	港岸ノ繫船裝置	451

162	繫船柱	451
163	繫船環及繫船鈎	456
164	防衝材	458
165	絞轆又ハかぶすたん	463
166	繫船浮標	465
167	束杭又ハどるふいん	467
168	鐵梯子及石段	469
	第八節 港岸ノ工費	470
169	港岸工事ノ一斑	470
170	捨石基礎上ニ積疊シタル方塊岸壁	471
171	鐵筋こんくりーと函塊ヲ用ヒタル岸壁	471
172	片棧橋及棧橋	473
173	物揚場及護岸	474

第四章 埠頭設備

	第一節 埠頭設備概論	477
174	埠頭設備ノ一斑	477
175	港種ト埠頭設備	478
176	商港ト埠頭設備	478
	第二節 埠頭上ノ配置	484
177	岸壁用地上ノ建造物	484
178	荷役ノ方法ト埠頭ノ大サ	486

第五章 上屋及倉庫

第一節 船舶ト船貨	487
179 船舶ノ積量	488
180 船貨ノ重量ト容積	489
181 船舶ノ積卸貨物ト堆貨高	491
第二節 上屋	495
182 上屋ノ大サ	495
183 上屋ノ構造	498
184 上屋ノ實例ト附帶工事	503
185 上屋ノ工費	509
第三節 倉庫	509
186 船貨ノ種類ト倉庫	509
187 普通倉庫ノ大サ	510
188 普通倉庫ノ構造	510
189 さいろ一倉庫ノ種類及大サ	513
190 廣床型さいろ一ノ側壓及底壓	517
191 多房型さいろ一ノ側壓及底壓	522
192 さいろ一ノ壁厚	530
193 普通倉庫トさいろ一倉庫ノ得失	542
194 浮倉庫	542
195 倉庫ノ築造費	543

第六章 埠頭鐵道及船車ノ連絡

第一節 埠頭鐵道	545
196 港灣内ノ鐵道	545
197 埠頭鐵道	546
198 石炭、鑛石又ハ穀物運搬ノ港内軌道	549
第二節 船客乗降設備	551
199 船客乗降設備	551
200 固定棧橋	552
201 連絡橋ト浮函	554
202 浮函ヲ用ヒザル連絡橋	555
203 浮函ヲ用フル連絡橋	555
204 浮函ノ安定	557
第三節 船車連絡	564
205 船車連絡	564
206 貨車航送	564
207 列車航送	566

附 錄

第一 雙曲函數表	1
一 雙曲正弦	1
二 雙曲餘弦	1
三 雙曲正弦ノ常用對數表	5
四 雙曲餘弦ノ常用對數表	7

五 雙曲正切	9
六 雙曲正切ノ常用對數表	9
第二 日本「ポルトランドセメント」規格	11
第三 和英對譯術語	17
第四 英和對譯索引	21
第五 參 考 書	25
一 水理ニ關スルモノ	25
二 海工一般	26
三 防波堤及内港ノ築造ト施工法	30