

## 東京湾要塞第一海堡建設に関する既往文献からの施工計画の推定

国土交通省関東地方整備局 ○正会員 野口 孝俊  
 ポートコンサルタント(株) 正会員 内藤 輝

## 1. はじめに

第一海堡は、1881年に着工した東京湾要塞の一つであり、海上要塞として東京湾湾口部の千葉県富津岬の沖合海上に建設された最初の海堡である。(写真-1)海堡とは、海上に人工島を建設し、その地盤上に砲台等の軍事施設を配備した要塞である。第一海堡は1881年(明治14)8月に着工し<sup>1)</sup>、1890年(明治23)6月には砲台等まで完成した<sup>2)</sup>。第一海堡は人工島であり、護岸を初めとした土木施設は、西洋土木技術を導入して建設された我が国近代土木黎明期における貴重な歴史的施設である。現在でも島内には、砲台跡や人工島護岸が当時の状態のままの外観を残していることが航空写真からは確認されていた。本稿は、海堡の維持管理の検討のために、限定的に残された既往文献から建設施工計画の推定を試みた。



写真-1 第一海堡の状況  
左翼方面より撮影2017.5.24

## 2. 既往文書からの第一海堡人工島建設

第一海堡の建設技術については、「日本帝国海堡建築之方法及景況説明書」<sup>2)</sup>に概説と図(図-1)が記載されている。本資料は第三海堡建設段階において米国からの求めに応じて建設方法を報告した資料であり、構成は緒言(建設条件)、第一海堡、第二海堡、第三海堡の順番に記述されている。また、東京湾要塞の設計や施工の文書記録については、要塞地帯法や要塞法により文書等の規制や終戦時に処分されたため、詳細な記録が残されていない。第一海堡建設についても残された記録が少ないが、「アジア歴史資料センター」に収録された記録に、施工者である「陸軍省工兵第一方面建設工業進歩表」1882年2月～6月<sup>3)</sup>および1886年7月～12月<sup>4)</sup>の施工記録がある。その中には職工(職種)および使用材料が記載されている。既往文書<sup>2)</sup>には、1882年工事着手、1887年6月に基礎部が完成と記載されており、人工島建設や砲台基礎部の最終段階の記録と考えるとよいと思われる。

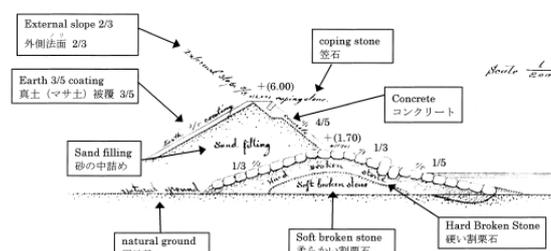


図-1 第一海堡護岸断面図<sup>2)</sup>にコメントを追記

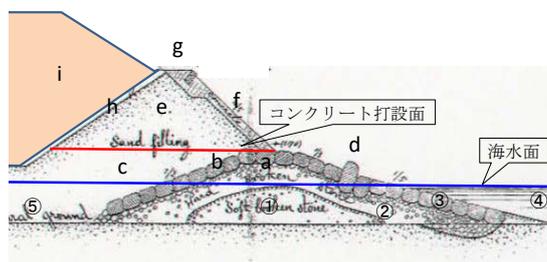


図-2 護岸の施工材料と想定手順<sup>2)</sup>に追記

## 3. 既往文書からの施工手順と施工能力の推定

## (1) 施工工種と使用材料の整理

工業進歩表には施工数量の他に工業進歩(進捗状況)と備考が付記されており、一部の工種の進捗状況が記載されている。仮設材として整理した松丸太は着工当初に多く使用されるが、1886年には使用されていない。使用本数が多いことから、品川台場築造<sup>5)</sup>に採用されていた基礎安定のために石材の下に木材を敷く工法も想定された。しかし、「木材は海蝕を起こすため石材の築堤を構築することを決定する」との記載<sup>6)</sup>があり、松材の使用目的は海上櫓および位置標示と考えられる。一方、1886年には唐竹の使用が多い、コンクリート打設には木製型枠とそれを支える支柱が必要となるため、支柱材料や足場として唐竹を使用したことが推測される。

## (2) 施工時期と工事期間の推定

既往文献の中には、1881年8月着工と記載が多いが、工業進歩表からは1882年1月28日に着工取り掛かりのための試験が開始されたとあり、1882年の現地地着工となる。これらを考慮すると現場での全体工期は65か月と試算される。1882年第1号週報に先仮建設物取立とあるが、第一海堡建設にあたり、当該場所に陸軍の監督事務所や作業小屋を建設し現場作業を実施したと考えられる。就業日数から1日当たりの施

キーワード：海上砲台、東京湾要塞、施工計画、築造技術

連絡先：〒221-0053 横浜市神奈川区橋本町 2-1-4 TEL (045)461-3892

表-1 1882年および1886年の職工及び使用材料の数量

	職工及 輸入品目	単位	員数 (数量)																							
			明治15年												明治19年											
			2月	1日 当	3月	1日 当	4月	1日 当	5月	1日 当	6月	1日 当	7月	1日 当	8月	1日 当	9月	1日 当	10月	1日 当	11月	1日 当	12月	1日 当		
就業日数		日	28	31	30	27	21	29	31	26	31	30	26	29	31	26	31	30	26	29	31	26	31	30	26	
人員輸送	通船	艘	40	1	38	179	6	69	3	43	2	186	6	168	5	210	8	168	5	168	6	154	6			
資材輸送	粗架積船	艘				30	1	12																		
	五大力船	艘							79	3	120	6	8	0.3	16	1	11	0.4	28	1	58	2	108	4		
	押送船	艘											125	4	150	5	140	5	118	4	133	4	192	7		
	水主(船員)	人	140	5	359	12	1223	41	310	11	197	9	684	24	795	26	925	36	787	25	789	26	1123	43		
作業員	運送台車	台																66	2							
	石工	人											140	5	123	4	134	5	106	3	117	4	169	7		
	大工	人	80	3	470	15	356	12	218	8	17	1	252	9	307	10	193	7	121	4	117	4	198	8		
	泥工(左官)	人											106	4	116	4	152	6	136	4	176	6	184	7		
	鍛冶工	人													22	1	12	0.5	61	2	35	1	38	1		
	人夫	人	345	12	881	28	1972	66	1024	38	2206	105	5927	204	4319	139	6022	232	4641	150	6719	224	8193	315		
防波堤	大割栗石	立坪	7	0.3	54	2	95	3	1																	
	円形石	個	181	6	2086	67	1448	48	532	20																
護岸・盛土材	土丹割栗	坪							55	2																
	並割栗	坪									23	1														
	大石小石	個								617	29															
	浪除石	本																138	4	566	19	694	27			
盛土材	小割栗	立坪																15	0.5	29	1	71	3			
	砂	立坪											1490	51	1111	36	924	36	804	26	959	32	1736	67		
足場材	松丸太	本	189	7	2649	85	1148	38	282	10																
	唐竹	本	3	0.1									1005	35	200	6	10	0.4	400	13	275	9	218	8		
	松薪	本											6000	207	4753	153	6914	266	6970	225	5030	168				
	空俵	俵													449	14	565	22			130	4	268	10		
コンクリート	石灰	貫													17785	574	3339	128	12983	419	2921	97	12631	486		
	生石灰	貫														0	1818									
	二分丸鉄	貫													15	0										
	三分丸鉄	貫													14	0										
	六分丸鉄	貫													30	1										
	三分角鉄	貫													20	1										
防水処理	四分角鉄	貫													14	0										
	胡麻油	樽													8	0		0	8					3		
	光明丹	斤															0	0			10					
	石油	箱															0	0			1					
	ペンキ刷毛	本															0	0					9			

註1) 1貫目3.75kgで計算 註2) 立坪は明治時代の単位で1立坪約6.010 518m3

工量を算出した。就業日数は台風など現場海域での作業が不可能な日以外は工事を実施しており休息日の設定がない。表-1に護岸の施工材料および作業人数を纏めた。次に品川台場施工記録等から想定した工種と海中部、陸上部毎の施工手順を想定し、各標記は図-2と合わせて記載した。更に記録から得られた施工時期と下記に示す能力を試算して図-3に施工時期を推定した。黒色が既往文書で確認した時期、青色が既往文書の進捗の工程能力を試算し逆算した工期、水色は工種と施工手順から推測した工程である。

4. おわりに

軍事施設の建設関係資料は既往資料が少ないが、現行技術から遡ることに

より施工計画を推定する事は可能であり、事例を積み重ねることで妥当性が評価されることを期待する。

【参考文献】1) 国土交通省東京湾口航路事務所,東京湾第3海堡建設史,2000. 2) 日本帝国海堡建築之方法及景況説明書, 米国公文書館(NARA)蔵,1906. 3) 陸軍省:陸軍省大日記日報月報等工兵第1方面週報総務局(1)から(7),1881.12.15.-1881.6.11. 4) 陸軍省:陸軍省大日記日報月報等 明治19年下半期各方面 両工廠 各監督部 月報 陸軍省総務局(2)1886.11.1,防衛省防衛研究所蔵 5) 浅川道夫:お台場 品川台場の設計・構造・機能, 錦正社 pp76-79, 2009. 6)陸軍省:東京湾要塞海堡ノ略説,1906, 防衛研究所蔵

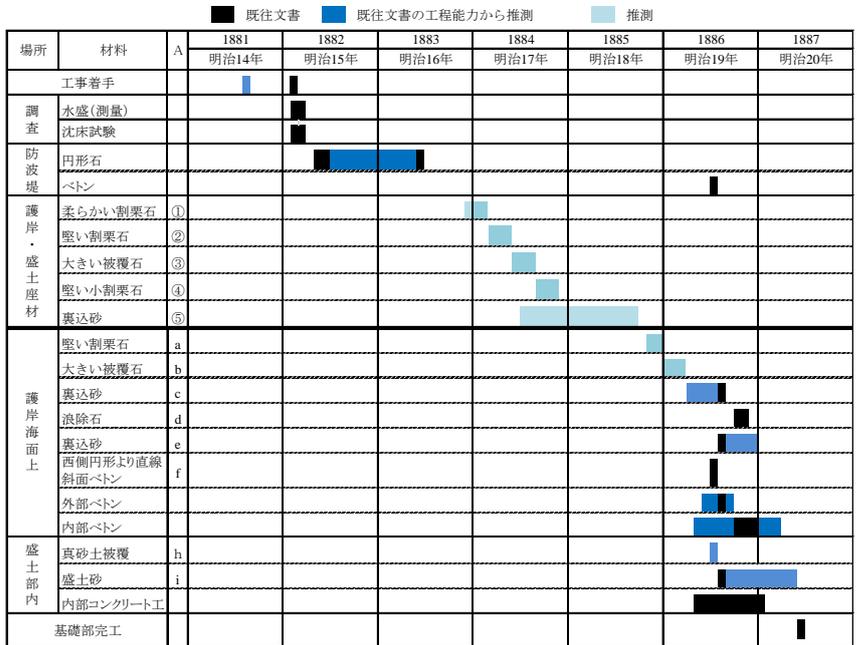


図-3 想定した施工手順と工程 ※A欄は図2に記載した番号