

일본최초의 인공섬 國縫(Kunnui)어항

안 회 도 / 한국해양연구소 책임연구원

필자는 지난 2월 일본 北海道開發局 개발토목연구소의 방문기회에 항만연구실의 明田定滿(AKEDA Sadamitsu)실장의 안내로 일본 최초의 인공섬 어항을 시찰할 기회가 있었다. 본고에서는 인공섬 어항인 國縫(Kunnui)어항에 대해 입수된 자료를 토대로 개략적으로 소개하고자 한다.

長万部 (Osyamambe)부락은 북해도의 현관인 函館(Hakodate)市로부터 국도5호선으로 약 120km 떨어진 渡島반도내의 内浦(Uchiura)만의 맨 안쪽 깊은 곳에 위치해 있으며(그림-1 참조), 약 8300명의 인구가 살고있는 아주 작은 소도시로서 Kunnui 어항은 이 부락 남측에 자리한 시골마을로 1982년 10월 8일에 신규지정된 제 1종 어항이다. 지정 당시에 지원(地元)의

어민들은 천연해빈의 전빈(前浜)을 이용하고 있었으며(그림-2 참조) 어항시설의 조속한 정비를 행정당국에 강력히 요청하고 있었는데, 마침 1982년도부터 1987년도까지 제7차 어항정비계획을 책정함에 있어 당 위치인 Uchiura (内浦)만내의 대부분 어항들은 사빈해안으로 구성되어 항구의 매물 현상이 심각하여 이의 해결대책이 급선무의 과제였다.

이를 위해 표사(漂砂)조사를 시작으로 정선변화나 해빈류의 시뮬레이션, 항내정온도 해석, 모형실험 등의 조사해석을 행하여 최종형상(最終形狀)을 결정하였는데(表-1 참조), 외곽시설 최적형상검토를 위한 flow chart가 그림-3에 나타나있으며 이의 결과 어항시설을 인공섬 형태로 설치하고 도로교로 연결짓는 현재의 자태(姿態)로

결정되었다(그림-4 참조).

인공섬 방식을 채택함으로써 연안류를 차단하지 않고 또한 항구를 표사의 영향이 적은 외해측 위치에 설치함으로써 매물의 저지와 인근해빈에 미치는 영향을 최소화할 수 있었다.

시공은 1984년 국도변의 도로정비부터 착수하여 1986년에는 도로교의 육상측 교각공사, 1987년은 육상측 교대와 교각의 완성, 1988년에는 인공섬측의 교대와 가설야드 조성, 1989년에는 가설야드를 완성하여 1990년에는 도로교가 완성되었다. 그 후 3년간 육상시공에 의해 방파제와 호안, 계류시설의 정비를 행하여 1993년도에 공기(工期) 10년간, 총사업비 약 50억엔(₩)이 투자된 Kunnui어항이 완성되었다. (表-2 및 그림-5 참조)

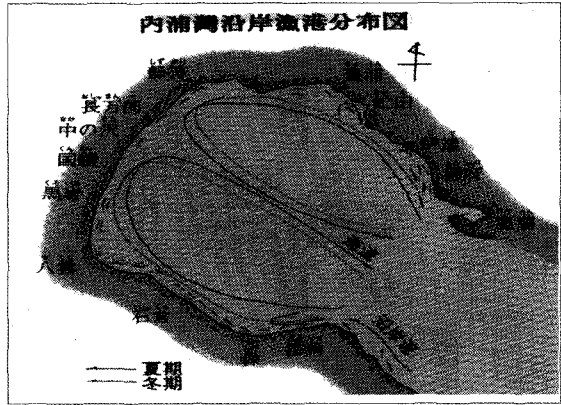
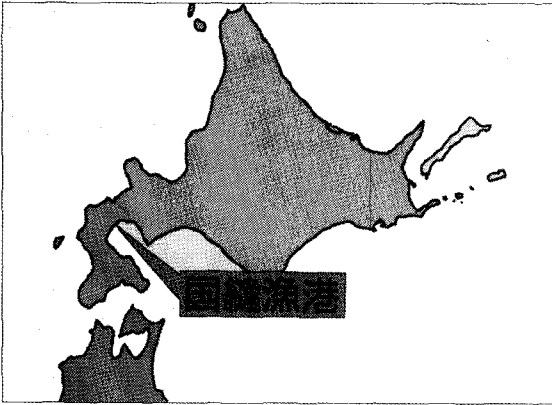
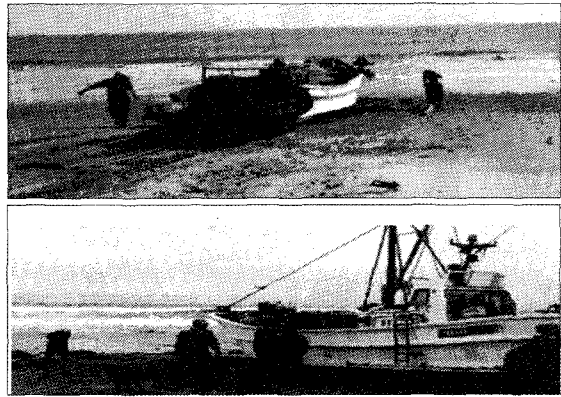
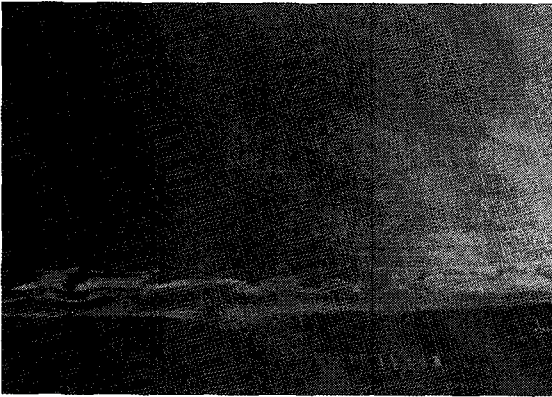


그림-1 國縫漁港 위치도



▲1983年 10月

그림 -2 國縫漁港 建設前の 모습

현재 어항배후에는 톱보로가 형성되고 있지만 이는 당초부터 예측된 현상이었으며 지금 지속적으로 수심측량을 실시하여 지형변화를 조사하고 있으나 현재에는 항내나 항구의 매몰현상은 없고 또 인근 지형 변화에의 영향도 적은 것으로 나타났다. (그림-6 참조)

한편 地元の 부락에서는 완공된 어항이 와인의 잔 모습과 비슷하다하여 일명 「wine glass 型 어항」이라 명명, 이

의 준공에 맞추어 부락자체가 사업주체가 된 어항환경정비 사업을 시행하여 휴계전망시설과 주차장, 화장실 등의 시설을 갖추었다. (그림-7 참조) 1996년도의 항세조사에서는 어선이 44척, 조합원 40인, 어획고는 연간 약 4억엔으로 어업형태는 가리비 양식이 중심이 되고 있다.

이와같이 인공섬방식의 어항은 어항자체를 외해측에 건설함으로써 항구수심을 표사의

영향이 적은 쇄파대 수심보다 깊은 곳에 설치가능하여 항로·항내매몰을 피할 수 있으며 유지관리면에 있어서도 준설의 필요성이 없어 비용면에서도 큰 이익을 가져온다.

또한 지금까지의 어항과 어촌부락이라는 일체화된 방식에서 벗어나 어패류 처리에 의한 악취의 문제점도 피할 수 있으며 해안보전뿐만 아니라 자연경관, Life style의 변화 등 여러 면에서 주목을 받고 있다.

表 -1 調査項目

① 氣象, 海象調査 (현지관측, 기존자료 검토)	⑥ 汀線變化 시뮬레이션
② 漂砂調査 (형광사조사)	⑦ 航路·港內 靜穩度解析
③ 流況調査 (Float추적)	⑧ 海浜流 시뮬레이션
④ 底質調査 (입도, 비중시험)	⑨ 概算工事費, 施工性の 檢討
⑤ 水深測量調査 (측량, 기존자료 검토)	⑩ 水理模型實驗

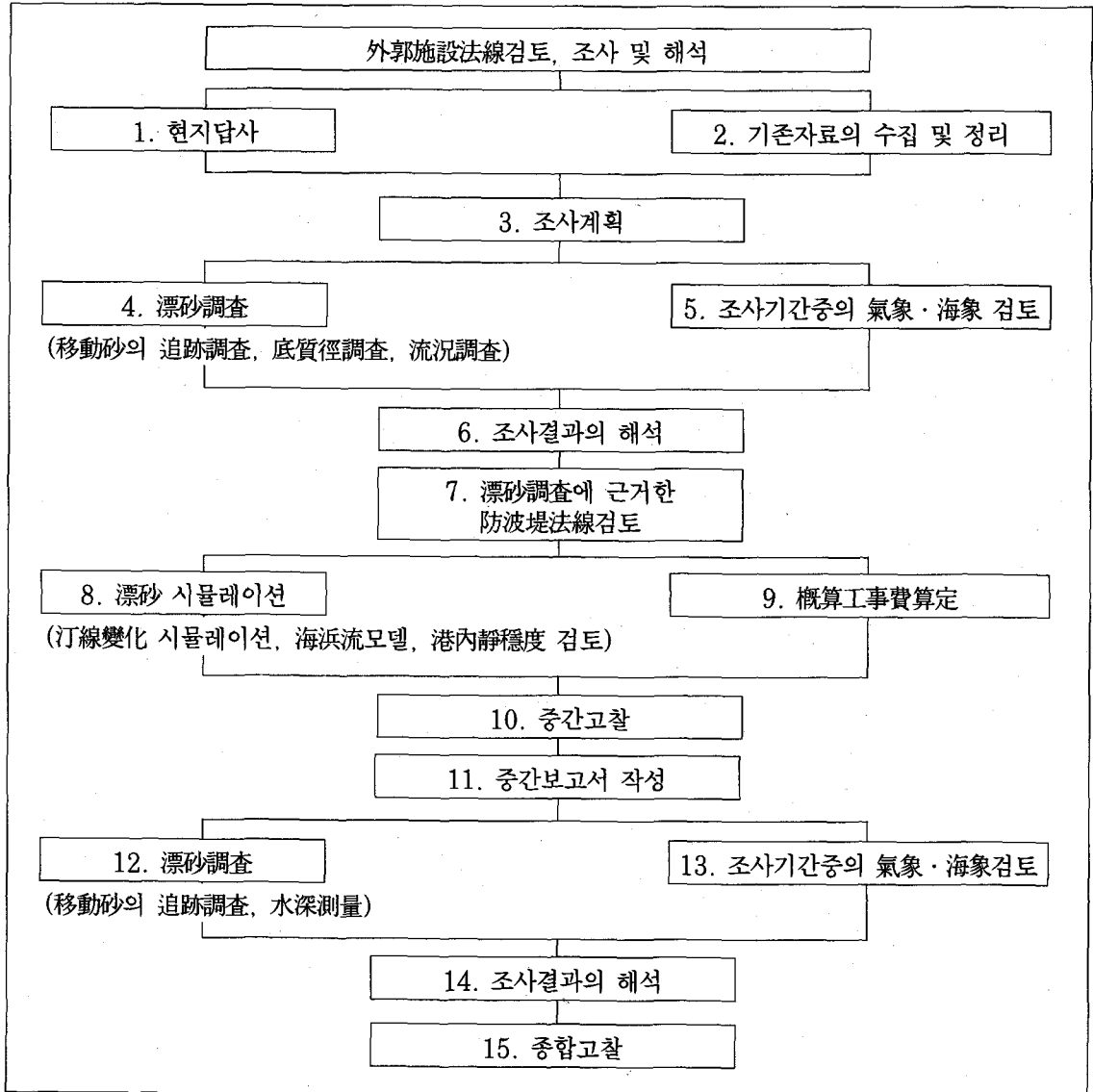


그림-3 外郭施設法線검토의 flow chart

表 -2 各施設の 年度別事業費

()국비, 單位/千円

施設名	數量	第7次계획 '84~'87		第8次계획 '88~'93		合計	
東防波堤	210m	(16,266)	19,800	(1,028, 725)	1,388,014	(1,044,991)	1,407,814
南防波堤	100m	(13,474)	16,398	(521,384)	714,923	(534,858)	731,321
北防波堤	130m			(215,654)	304,766	(215,654)	304,766
南護岸	100m			(185,905)	257,526	(185,905)	257,526
西護岸	100m			(110,967)	153,321	(110,967)	153,321
北護岸	100m			(152,660)	204,956	(152,660)	204,956
突堤	20m			(39,381)	52,508	(39,381)	52,508
小計		(29,740)	36,198	(2,254,676)	3,076,014	(2,284,416)	3,122,212
- 2.5m 物揚場	90m			(90,927)	151,545	(90,927)	151,545
- 3.0m 岸壁	40m			(45,881)	76,469	(45,881)	76,469
船揚場	50m			(84,876)	141,460	(84,876)	141,460
小計				(221,684)	369,474	(221,684)	369,474
道路 (橋)	247m	(156,147)	283,903	(395,117)	718,398	(551,264)	1,002,301
道路 (陸)	303m	(31,953)	56,593	(32,413)	58,930	(64,366)	115,523
道路 (島)	207m			(21,051)	38,274	(21,051)	38,74
小計		(188,100)	340,496	(448,581)	815,602	(636,681)	1,156,098
用地	A=12,100㎡ V=62,500㎡			(176,880)	321,601	(176,880)	321,601
合計		(217,840)	376,694	(3,101,821)	4,582,691	(3,319,661)	4,959,385

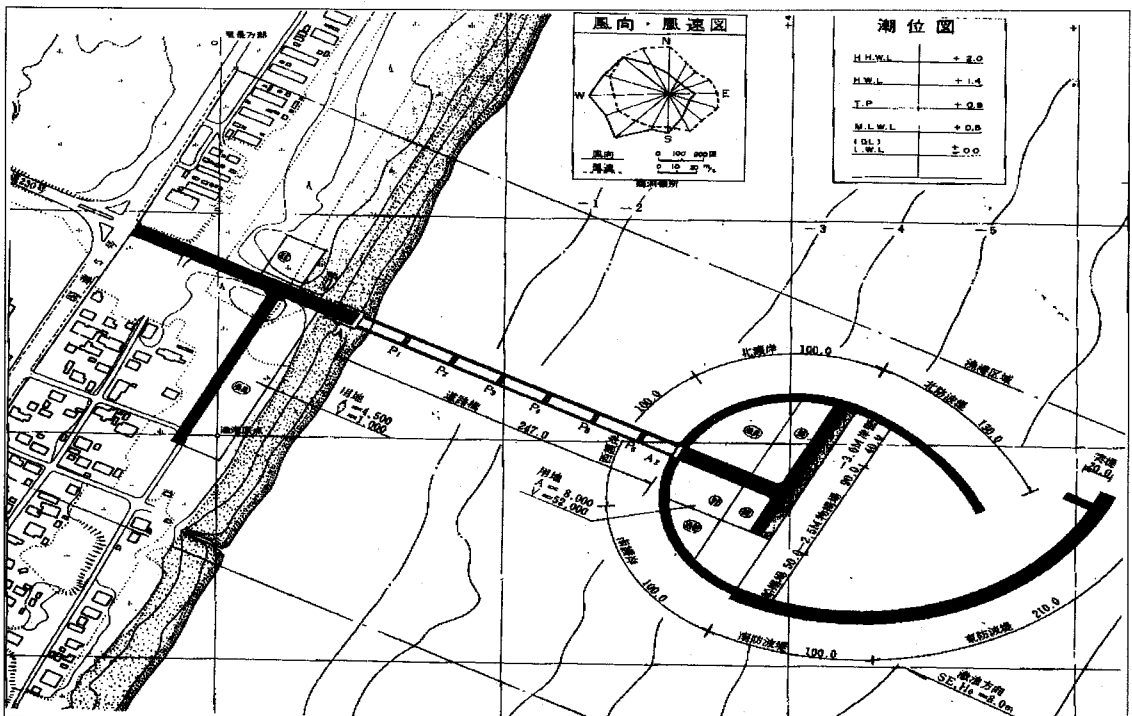
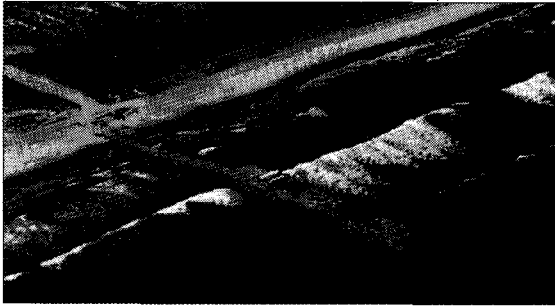
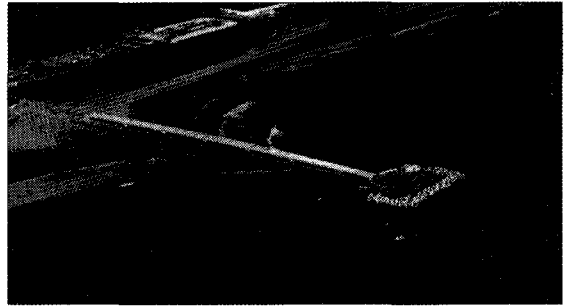


그림-4 國縫漁港의 最適現狀



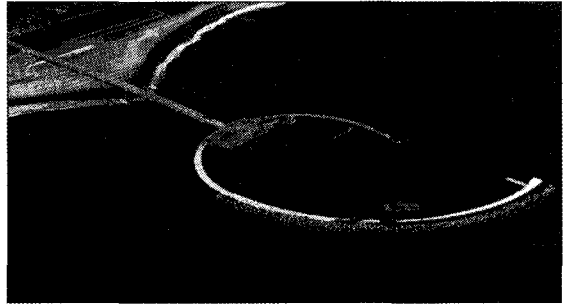
▲ 國縫漁港大橋의 1987年10月 공사진척상황



▲ 1990年 12月の 진척상황. 대교가 완성되고 외부·계류시설공사가 진척



▲ 1991年 12月の 진척상황



▲ 1993年 8月 완성이 가까워짐

그림-5 國縫漁港의 建設過程



그림-6 國縫漁港과 톰보로 현상

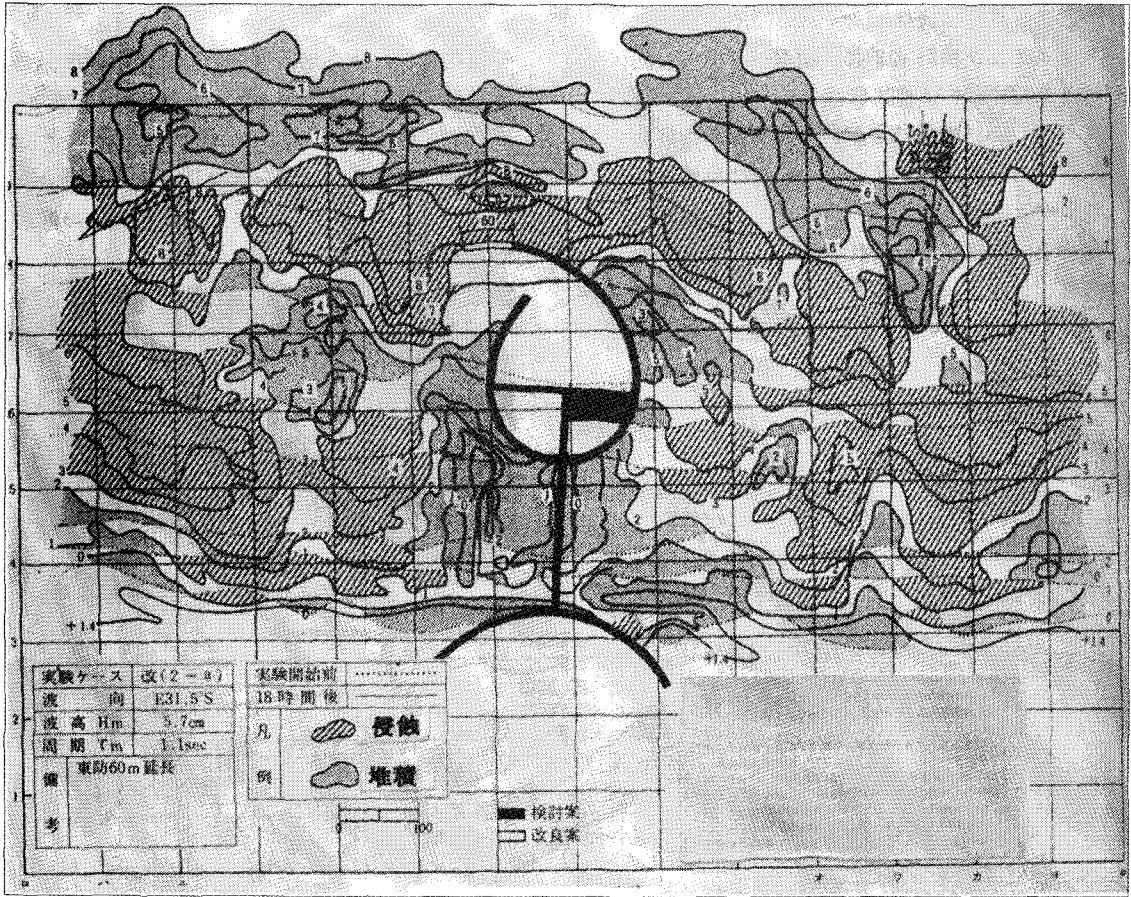


그림-6-1 地形변화도

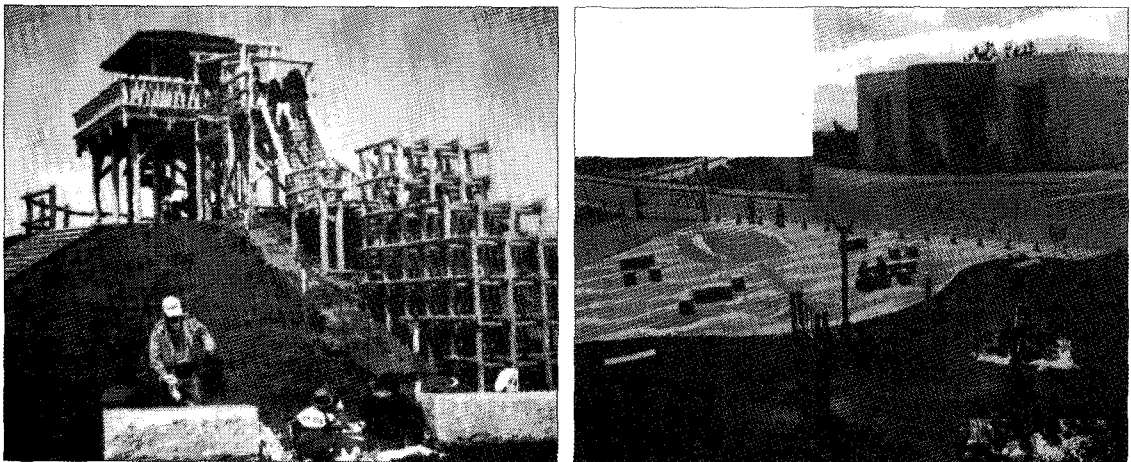


그림-7 國縫漁港 주변환경시설