

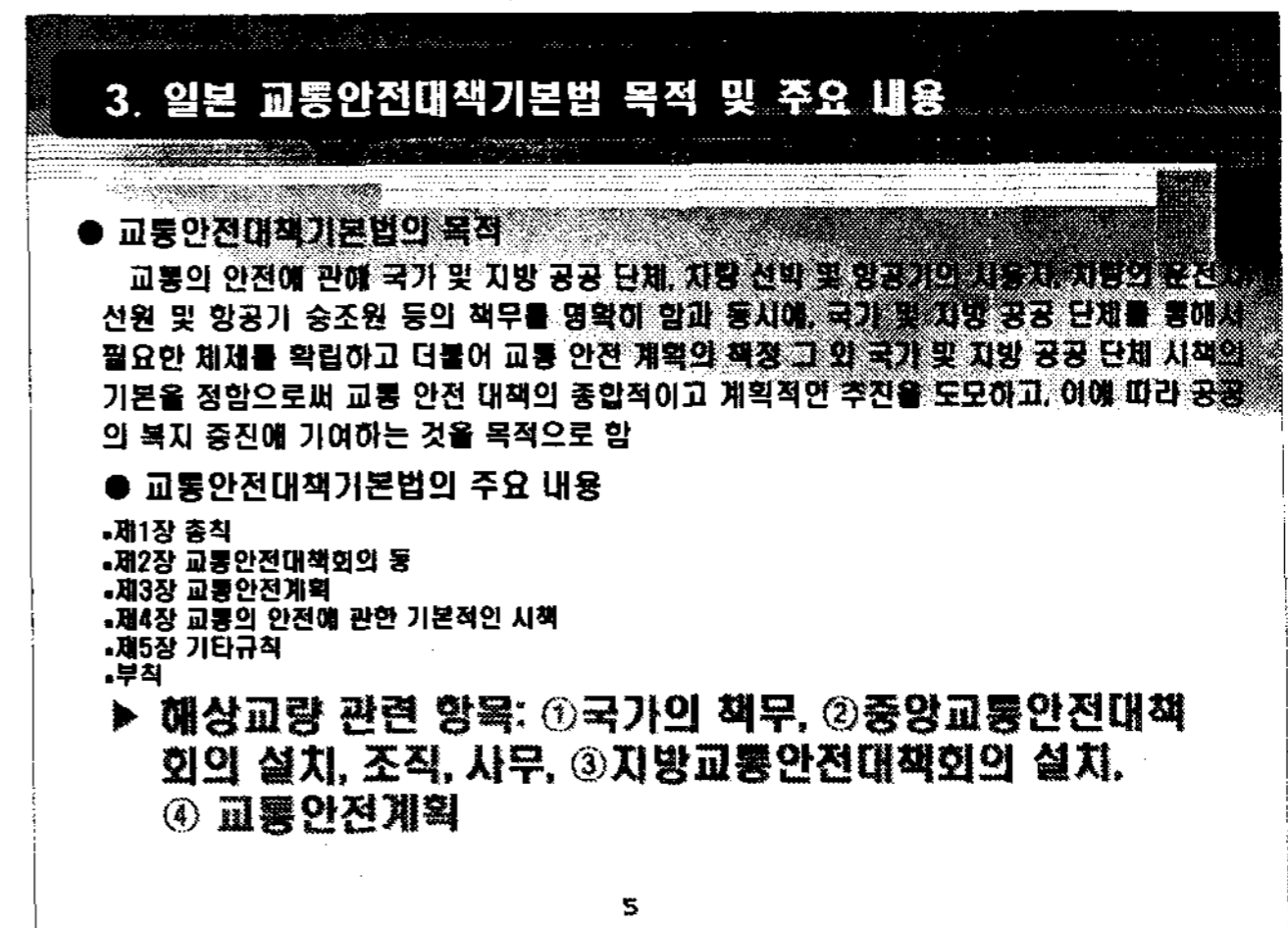
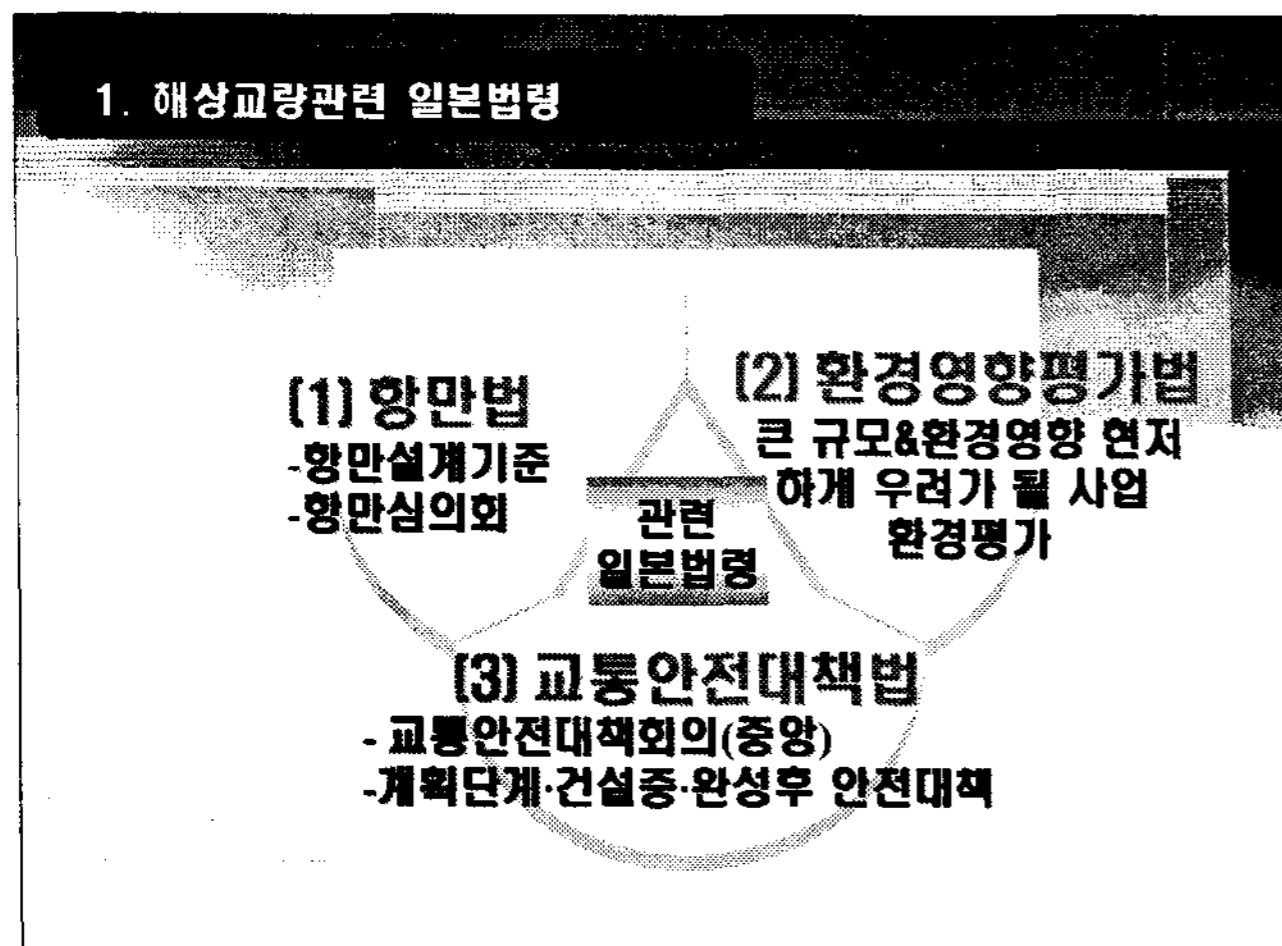
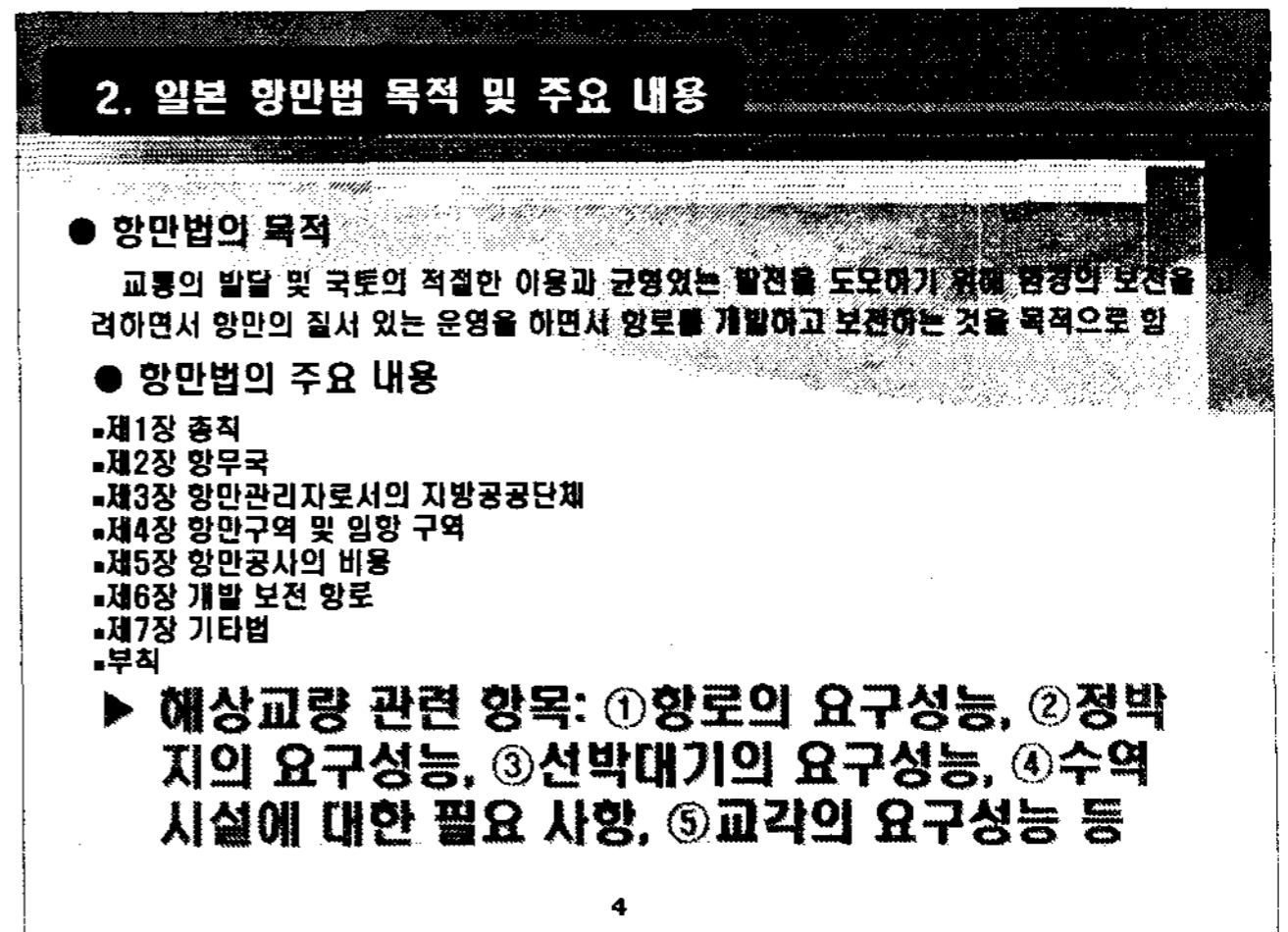
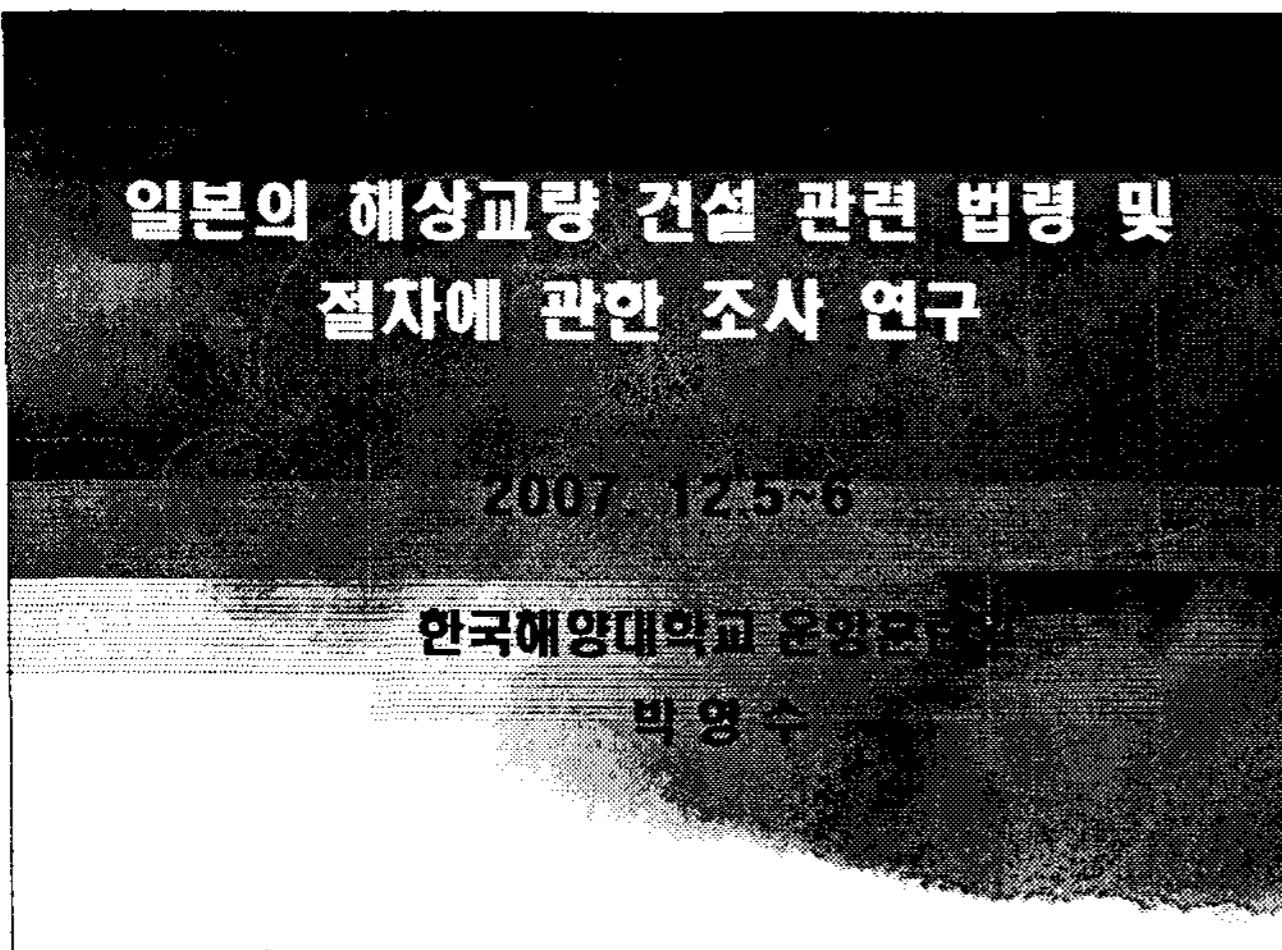
일본의 해상교량 건설 관련 법령 및 절차에 관한 조사 연구

† 박 영수* · 이 윤석 *

*한국해양대학교 운항훈련원 교수

요 약 : 우리나라에서는 최근 인천대교를 비롯하여 북항대교, 광양대교, 울산대교 등과 같이 항행로 상에 해상교량을 건설 중이거나 계획하고 있다. 그러나 이러한 해상교량 건설시에 정형화된 기준 및 법령이 미흡하여 해상교량 건설을 위한 사전 평가에 이해 관계자들이 합의를 하지 못하는 등 많은 시간과 경비를 낭비하고 있는 실정이다. 이 연구는 해운선진국 중 해상교량을 많이 건설하였고 건설 전 평가를 해 본 경험이 있는 일본의 관련 기준과 법령을 조사 분석하여 우리나라에 적절한 해상교량 건설 관련 기준 및 법령 작성에 도움을 주고자 한다.

핵심용어 : 해상교량, 일본 항만법, 일본 교통안전대책법, 일본 환경영향평가법, 일본 항행안전대책 위원회



† 교신저자 : 박영수(중신회원) youngsoo@hhu.ac.kr

* 이윤석(중신회원) lys@hhu.ac.kr

4. 일본 환경영향평가법 목적 및 주요 내용

● 환경영향평가법의 목적

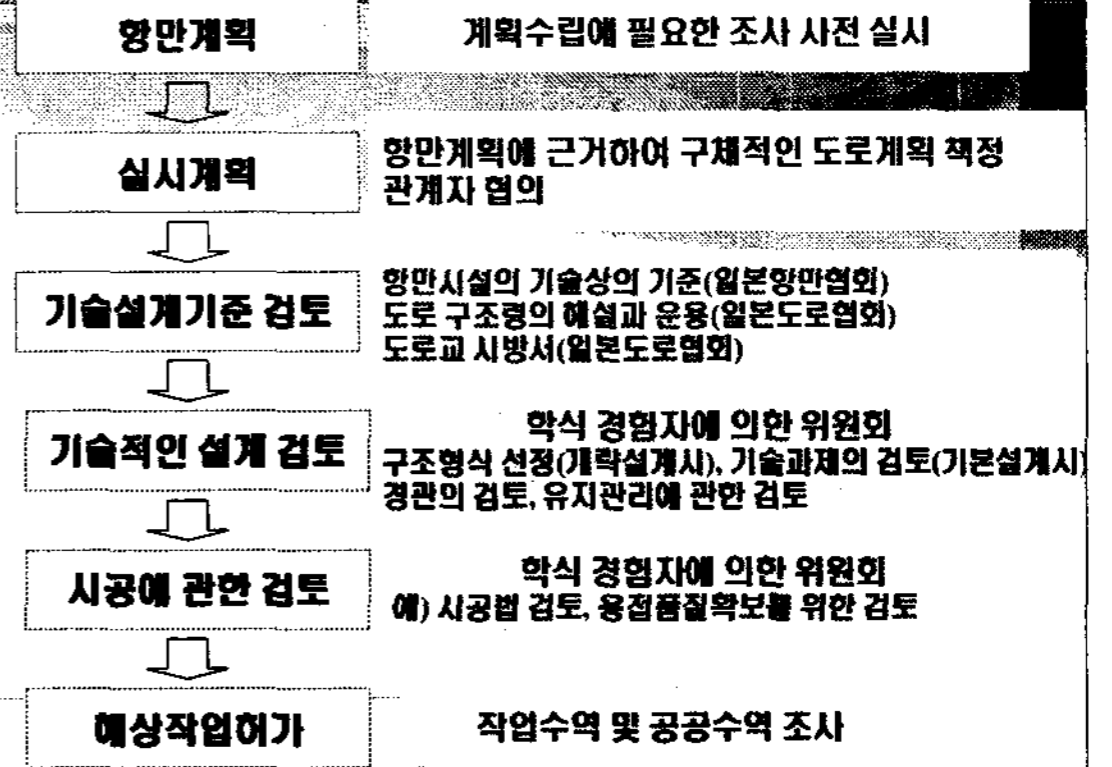
토지의 형태 변경, 공작물의 신설 등의 사업을 행할 사업자가 그 사업의 시행에 의하여 환경에 미칠 영향을 평가하는 것이 환경의 보전상 매우 중요한 것임을 감안하여 환경영향평가법 제정함으로써 환경영향평가의 실시를 의무화하고, 환경영향의 정도가 현저하게 우려되는 사업에 대해서 환경영향평가의 실시를 권고하여 이루어지게 하기 위한 절차 기타 중요 사항을 정하고, 그 절차 등에 의해 수행된 환경영향평가의 결과를 관련 사업의 환경에 보전을 위한 조치 그 외 사업의 내용에 관한 결정에 환경영향평가에 관한 조치를 취하는 것 등에 따라 그 사업에 관련한 환경의 보전에 대해 적절한 배려가 이루어지는 것을 확보하고 더욱 현재 및 장래 국민의 건강으로 문화적인 생활의 확보에 기여함을 목적으로 함

● 환경영향평가법의 주요 내용

- 제1장 총칙
- 제2장 준비서 작성전의 절차
- 제3장 준비서, 제4장 평가서
- 제5장 대상사업의 내용 수정 등
- 제6장 평가서의 공고 및 열람등의 절차
- 제7장 환경영향평가 그 외 절차의 차례 등
- 제8장 기타 규칙
- 부칙

▶ 해상교량 관련 항목: 규모가 크고 환경영향의 정도가 현저하게 될 우려가 있는 사업에 대해서 종합적인 환경영향평가 조치(총칙&정의 부분 기술)

6. 해상교량 관련 건설 기준 및 일반 순서



5. 해상교량 관련 일본 법령 고찰&적용-1

◆ 교통안전대책 기본법 적용

국가의 교통안전대책을 종합적으로 추진하기 위하여 교통안전대책기본법(이하 "기본법"이라 함)이 제정되고 있다. 이 법에서 '해상교통의 안전에 관한 기본계획이 적정되고 있고, 공공용 수역의 사용에 적절화로서 운수시코쿠(本州四國) 연락교 등의 대규모 프로젝트에 대한 계획을 확정하는 단계부터, 실시주체에 있어서 해상교통에 미치는 영향을 충분히 검토한 후 선박교통의 위험을 방지하기 위한 조치를 계획에 접어넣는 등, 완성 후 뿐만 아니라 건설 중에서도 공사공정에 맞게 소요의 안전대책을 강구하도록 지도·조치한다.'라고 기재되어 있다. 해상교량을 건설하기 위하여는 일본의 "교통안전대책 기본법"에 의거하여 3단계의 검토가 필요한 것을 알 수 있을 것이다.

◆ 환경영향평가법 적용

운수 시코쿠(本州四國) 연락교 兒島·坂出 루트 건설공사에 대한 대규모 국가 프로젝트에 대하여는 환경영향평가를 실시하여야 하는 관점에서 환경영향평가가 이루어짐. '토지의 형상변경, 공작물의 신설 그 외 이것과 유사한 사업을 행하는 사업자가, 그 사업을 실시하기 위하여는 새롭게 그 사업에 의한 환경 영향에 대한 적정성 조사, 예측 또는 평가를 행하여 그 결과에 기초하여 환경보전 조치를 검토하는 등에 의하여 그 사업 계획을 환경보전상 보다 바람직한 것으로 한다.'

7. 항행안전대책 위원회

일본의 항행안전 위원회(해난방지협회 주최)의 설치를 정하고 있는 법령은 없지만, 항만심의의 행함에 있어 항만국장은 해상보안청장관의 의견을 문의하도록 협약이 되어 있고, 이로 인하여 항행안전의 면에서 해상보안청이 직접 판단하기 보다는 해상교량 관련 건설공사 시 항행안전대책 위원회를 구성 결정

- 대규모 입지에 교량건설 및 대규모의 항만공사가 계획된 경우 문제 해결 방법
- ▲ 건설 계획의 발표
 - ▲ 해상보안청의 행정 지도 또는 법률에 기초한 항행안전대책 위원회를 설치
 - ▷ 위원회의 구성원은 계획에 기초하여 해양계 대학 교수, 예운 관계자 및 행정 담당의 인원으로 한다.
 - ▷ 위원장은 통상 해양계 대학 교수가 담당한다.
 - ▲ 1년에 걸쳐 3~4회의 회의를 거쳐, 계획의 문제점을 각종 시뮬레이션 기술 등을 이용하여 상세하게 검토
 - ▲ 항행안전대책 위원회의 결론 도출
 - ▷ 일부의 조건을 추가하여 건설계획 원안이 승인되는 경우가 많음.
 - ▲ 상기의 위원회 결론을 중앙 정부 관할의 항만 심의회에 상정하여 심의
 - ▷ 항만 심의회는 비교적 형식적이며, 다른 문제가 없는 한 항행안전대책 위원회의 결론이 존중

5. 해상교량 관련 일본 법령 고찰&적용-2

◆ 항만법 고찰 & 적용

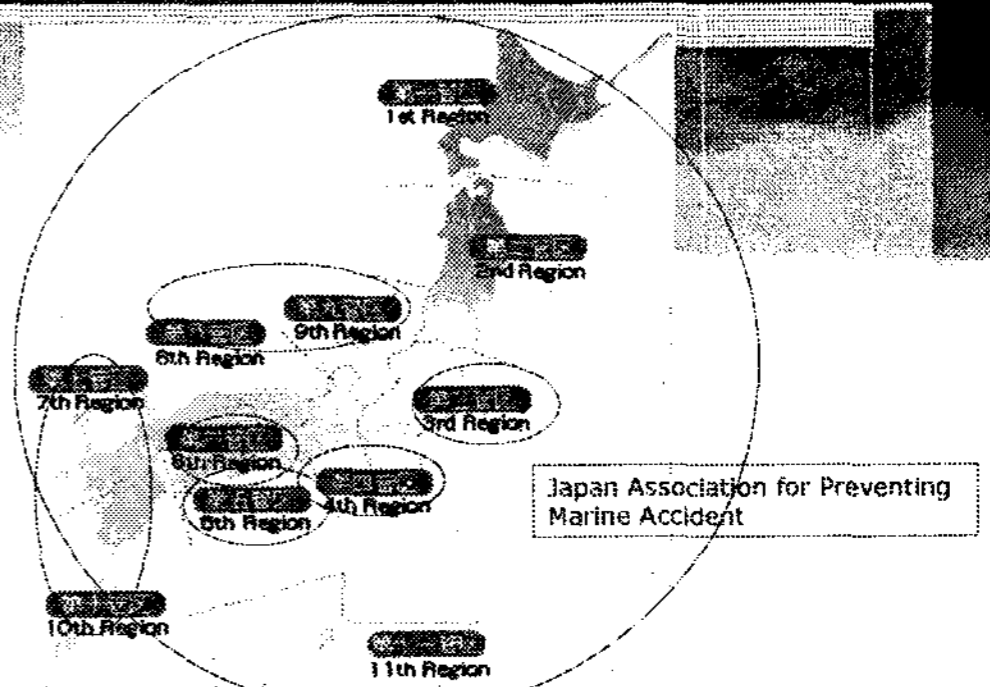
'항만 시설의 기술상의 기준' 등에서 '동해상에서는 도로교방은 도로구조형, 동해상에서는 '보통철도 구조규칙' 또는 '특수철도 구조규칙'에 의하는 등, 예설되어 있어 수로상의 교량의 수면상높이(필요Clearance)의 상각, 교량의 경관설계, 교량 내구상, 교각 방충공에 대한 상각이 기술되어 있음. 하지만 일본의 항만법에서도 교각의 폭에 대하여는 예설되어 있지 않음.

⇒ 일본의 항행안전 위원회(해난방지협회 주최)의 설치를 정하고 있는 법령은 없음. 하지만, 항만심의의 행함에 있어 항만국장은 해상보안청장관의 의견을 문의하도록 협약이 되어 있음. 이는 항행안전의 면으로부터 계획의 적부를 판단하기 위함임.

해상보안청은 항만국에서부터 항만계획 검토 여리가 있는 경우, 즉 항만관제(물상, 현지사)로부터 항정(보안부장)에 검토의뢰가 있는 경우, 각 지방 해난방지협회에 검토를 위탁하도록 지도하고 있음. 이 결과 해난방지협회에 의한 항행안전 조사 검토위원회가 개최되도록 되고 있음.

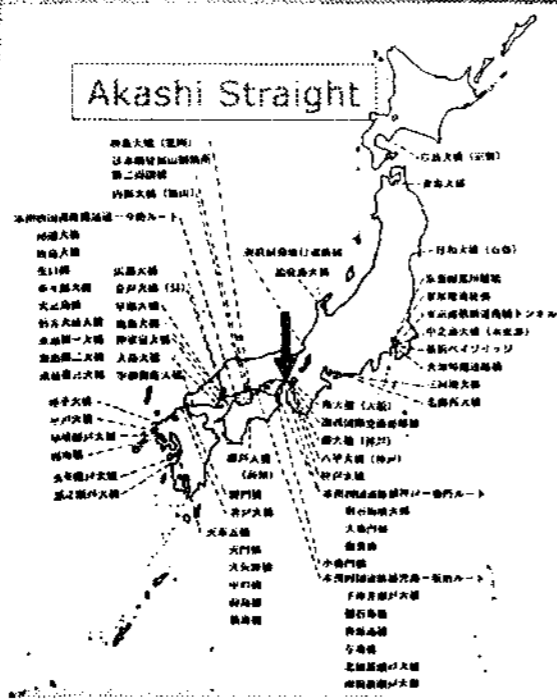
→ 일본의 항만심의회가 검토한 예로는 '운수 시코쿠(本州四國) 연락교 계획 검토서(당시의 운수상 장관, 계획부회 자료) 1973년 10월'을 들 수 있음

8. 해난방지협회 관할구역



9. 항행안전대책 위원회에 의한 평가 사례
- 일본 Akashi Bridge

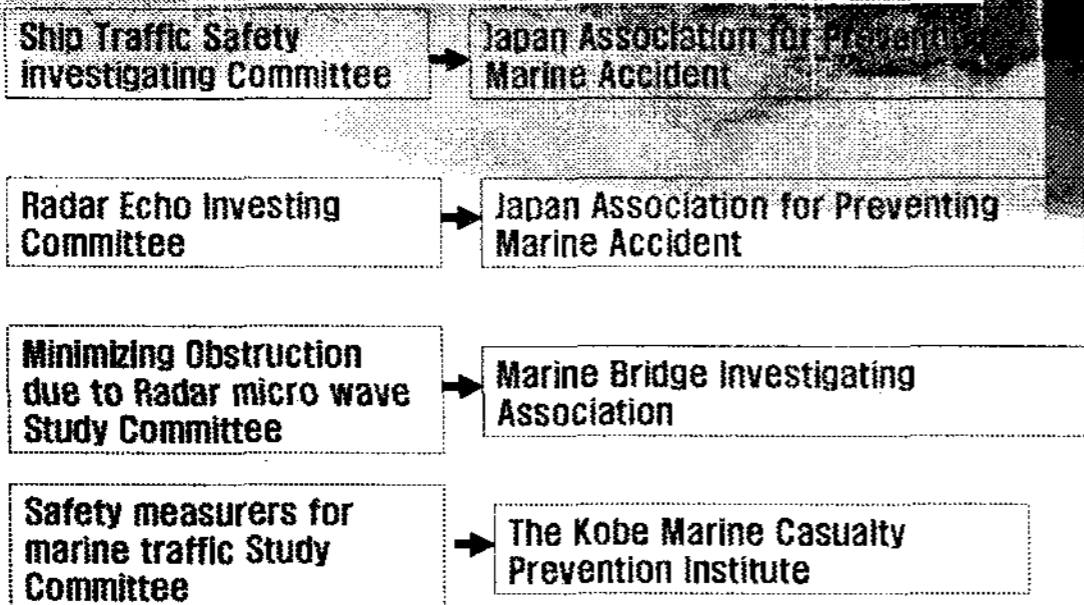
일본의 대규모 교량 위치



The bridge over the Akashi Strait (1)

- Safety Measures under construction
 - > Under water Foundation
 - > Construction of bridge piers
 - > Installation of bridge cable
- Safety Measures after Construction
 - > Accident Prevention Support System
 - > Damage Minimizing Support System

The bridge connecting Honshu and Shikoku Island



The bridge over the Akashi Strait (2)

- Safety Measures after Construction
 - > Accident Prevention Support System
 - > Damage Minimizing Support System

- 일본의 해상교량 관련 평가 방법:
 - 선박조종측면 평가
 - 해상교통류 시뮬레이션 재현을 통한 정량 평가(예. 조종 곤란도, ES Model...)
 - 선박조종 시뮬레이션에 의한 평가

Ship Traffic Safety Investigating Committee

Item of Investigation

- Investigation of ship traffic and estimation of traffic in future
- Bridge Height depending on the traffic estimation
- Navigation Aids including bridge lights and etc.
- Protection method, protection facility for bridge pier
- Impact of sea condition due to bridge pier construction
- Development of special light buoy
- Investigation of eye sight for bridge light
- Safety measures under construction

해상교량 관련 변경 내용

해상교량관련 기준 과거 및 현재 항만설계기준과의 차이점

	1997년	2007년
항로 설계 기준 해상교량 언급	있음	없음
선박, 하역기기 등으로 인한 교각 및 명하고 중돌출피용 표시 설치 규정 권고	기존 없음	신설
선박 마스트 높이 용어 사용	선박마스트 높이	대상선박의 최고점까지의 높이
약최고고조면으로부터 클리어런스 규정	통과선박의 최대마스트 높이(공선시 수면상으로부터 선박최상부까지의 높이)에 상기 요소 등을 고려한 여유높이(일반적으로 2m 이상)를 더한 값	통과선박의 해면상으로부터 최고점까지의 높이에 상기 요소 등을 고려한 여유높이를 더한 값으로 결정
여유 높이에 대한 해설	일반적으로 2m 이상	삭제