

플로팅 합체 진수공법 개발을 위한 특성별 고려사항

† 노 태민 · 안 홍섭*

† 군산대학교 건축공학과 대학원, *군산대학교 건축공학과 교수

요 약 : 플로팅 합체 진수를 위한 진수공법 개발시 대지, 합체 크기, 적용 공법 등에 따른 제약조건이 발생하게 된다. 제약조건 해결을 위하여 공학 설계 절차 중 공법의 분석과 특성 도출 절차를 적용하여 진수공법의 특성별 고려사항을 제시하였다.

핵심용어 : 플로팅, 합체, 진수공법, 요구특성, 고려사항, 공학 설계 절차

목 차

- 1. 서론**
 - 1-1 연구의 필요성 및 목적
 - 1-2 연구의 범위
 - 1-3 연구 방법
- 2. 본론**
 - 2-1 사례분석 고려사항
 - 2-2 사례선정 및 분류 기준
 - 2-3 진수공법 사례
 - 2-4 공법별 특성 도출
 - 2-5 특성 비교
- 3. 결론**
 - 3-1 특성별 고려사항

1

1-2. 연구의 범위

1. 서론

범위

- 국내 플로팅 사례(플로팅 아일랜드)의 진수공법 분석
- 조선 진수공법 분석
- 두 종류의 진수공법 비교 및 특성 도출
- 특성에 따른 진수공법 개발 및 시공시 고려사항 제시

3

1-1. 연구의 필요성 및 목적

1. 서론

필요성

- 시공기술 정립 필요
- 플로팅 공사 전체 중 합체 진수공법의 비중
- 조선과 다른 공사조건

목적

- 플로팅 건축 진수공법 특성 도출
- 조선 진수공법과 플로팅 진수공법의 요구성능 비교
- 추후 진행될 진수공법 개발의 특성 기준 정립

2

1-3. 연구 방법

1. 서론

1. 목적의 명료화
2. 사용자의 요구사항 설정
3. 제약 조건 확인
4. 기능 설정

공학 설계 절차 중 분석 절차 도출

➔

공법 분석 및 특성 도출단계

↓

고려사항 도출 순서 정리 및 적용

5. 공법 모형화 및 분석
6. 설계 시험 및 평가
7. 설계 정제 및 최적화
8. 공법 기록
9. 제조 명세

- 목적 설정
- 요구사항 확인
- 제약 조건 확인
- 기능 분석
- 특성 분석
- 고려사항 도출

4

† 교신저자 : xoals0718@naver.com

* hsahn@jansan.ac.kr

2-1. 사례분석 고려사항

2. 본론

- 합체 진수 대지 조건에 따른 적용 가능 공법의 차이 발생
- 대지에 따라 요구되는 특성과 고려사항의 변동 가능
- 대지의 위치에 따른 제약조건의 고려사항 도출
- 다양한 합체 제작 대지 및 플로팅 건축을 띄우는 위치에 따른 공법의 분류

5

2-3. 진수공법 사례(2/4)

2. 본론



공법명	개요	주요기술	설치형식	주 적용대지	특징
드라이독 진수	수면보다 낮은 대지에 수문이 설치된 콘크리트 독을 제작. 선박 제작 후 수문을 열어 독 내부에 물을 채워 부유시킨 후 진수	콘크리트 독, 수문	고정형	해안에 접한 대지 중 수면보다 낮은 대지	독의 크기에 따라 제작 가능한 선박의 크기가 다르며 설치, 해체보다 유지관리에 유리

9

2-2. 사례 선정 및 분류 기준

2. 본론

- 플로팅 건축의 대표적인 사례인 '플로팅 아일랜드' 진수공법 선정
- 조선 진수공법 중 주로 쓰이는 드라이독, 슬립-웨이, 크레인 진수 선정
- 사례분석 기준
 - 공법의 간략적인 개요
 - 공법 적용시 주요 기술
 - 비고정형, 고정형의 설치형식 분류
 - 공법 적용 가능 대지 분류
 - 공법의 대표적 특징

6

2-3. 진수공법 사례(3/4)

2. 본론



공법명	개요	주요기술	설치형식	주 적용대지	특징
슬립-웨이 진수	대지에 설치된 레일을 따라 Cradle위에 제작된 선박을 옮긴 후 밀어내 진수	Rail, Cradle	고정형	경사지와 평지 적용 가능	경사지의 경우 수면 아래까지 Rail을 설치하기에 유지관리에 유의

9

2-3. 진수공법 사례(1/4)

2. 본론



공법명	개요	주요기술	설치형식	주 적용대지	특징
에어백 진수	합체 하부에 에어백 배치 후 공기를 충전시켜 경사지를 따라 합체 진수	에어백	비고정형	경사지에 유리	효율성에 비해 높은 경제성 및 안전성 부족

7

2-3. 진수공법 사례(4/4)

2. 본론



공법명	개요	주요기술	설치형식	주 적용대지	특징
크레인 진수	제작된 선박을 크레인에 와이어 등을 통해 연결 후 들어올려 이동 및 진수	크레인	고정형, 해상크레인의 경우 비고정형	평지와 해상	해상크레인의 경우 진수용 대지의 불필요. 선박의 크기에 따른 크레인의 크기 향상

2-4. 공법별 특성도출(1/3)

2. 본론

필요성

- 플로팅 진수공법의 개발을 위해 조건과 다른 조건이 필요

- 같은 용도의 공법이어도 적용대지, 설치형식, 선박(함체) 크기 등의 다른 조건이 존재
- 시공성이 뛰어난 공법이어도 진수설비 설치가 가능해야 함
- 새로운 공법 개발 시 우선적으로 고려해야 하는 사항 분석

11

2-5. 특성 비교(1/2)

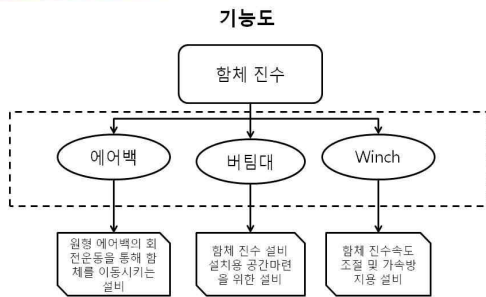
2. 본론

분류	공법명	특성				
플로팅	에어백진수	설치·해체 용이성	기능성	안전성	유지·관리성	경제성
조선	드라이독	기능성	안전성	유지·관리성	경제성	
	슬립-웨이	기능성	안전성	유지·관리성	경제성	
	크레인	기능성	안전성	유지·관리성	경제성	

14

2-4. 공법별 특성 도출(2/3)기능분석

2. 본론



12

2-5. 특성 비교(2/2)

2. 본론

차이점

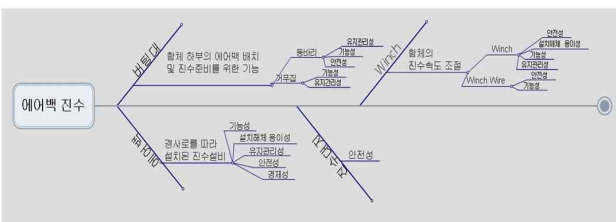
1. 플로팅 건축의 경우 일회성 공법의 특징인 **설치·해체 용이성**이 중요하지만 조선의 경우 **유지·관리성**이 우선시됨
2. 조선 진수공법은 진수설비가 설치된 대지에서 지속적인 선박 제조가 이루어져 기계화 작업이 발달되었으며 근로자 안전을 위한 **안전대책 수립이 확실**하지만 **플로팅 건축**은 진수공법의 정립이 되지 않아 근로자 **안전대책이 미흡**함

15

2-4. 공법별 특성 도출(3/3)특성 분석

2. 본론

특성요인도



공법	특성					
에어백 진수	설치·해체 용이성	안전성	기능성	경제성	유지·관리성	

13

3-1. 특성별 고려사항

3. 결론

특성	고려사항
설치·해체 용이성	- 진수설비를 간소화시켜 설치·해체의 간편화 - 진수설비를 설치·해체시켜 타 대지로 이동
기능성	- 진수 중 함체의 파손에 대한 고려 - 진수 중 함체의 진수로 이탈에 대한 고려
안전성	- 진수작업 중 근로자의 안전 고려
유지·관리성	- 진수설비의 고장난 부품의 부분적인 교체 및 수리 - 진수설비의 방수화를 통한 녹 방지
경제성	- 진수설비 간소화를 통한 경제성 확보 - 일회성 진수설비 방지

16

후 기:

본 연구는 국토교통부 건설교통기술지역특성화사업 연구개발사업의 연구비지원(10 RTIP B01)에 의해 수행되었습니다.