

# 부산항 실시간 해양예보시스템 구축을 위한 기초연구

† 정 연철\* · 이 호진\*\*

\*한국해양대학교 항해시스템공학부 교수, \*\*한국해양대학교 해양환경·생명과학부 교수

**요 약 :** 근래 컴퓨터 수치모델이 급속하게 발전함으로써 다양한 분야에서 수치예보기술이 응용되고 있다. 실시간 해양예보시스템도 그중의 하나로 관측시스템, 정보제공시스템, 그리고 모델링시스템으로 구성되며, 이는 실시간 해양정보를 제공함으로써 해상교통의 안전과 연안환경의 보호에 기여한다. 본 연구에서는 부산항 실시간 해양예보시스템의 구축을 위한 기초연구로써 부산항 모델링시스템을 개발하였으며 그 결과를 제시한다. 기존 관측자료가 부족하여 M2조석 모델링만으로 시스템의 테스트를 수행하였으나 앞으로 관측시스템이 완비되면 종합적인 테스트가 요구된다. 아울러 앞으로 관측시스템 및 정보제공시스템이 계속해서 구축될 예정이며 이들 시스템이 모두 완비되고 나면 인터넷을 통한 실시간 정보제공이 이루어지게 될 것이다.

**핵심용어 :** POM모델, 해양예보시스템, 모델링시스템, 해양정보, M2조석, 개방경계조건

**부산항 실시간 해양예보시스템  
구축을 위한 기초연구**

Preliminary study for establishing the real-time  
ocean prediction system in Pusan port

한국해양대학교 정 연철, 이 호진

1

**발표내용**

1. 서론
2. 실시간 해양예보시스템의 개요
3. 부산항 모델링시스템의 구축 및 결과
4. 결론

2

**1. 서론**

(1) 연구의 목적

본 연구는 부산항 실시간 해양예보시스템의 구축을 위한 기초연구로써 POM(Princeton Ocean Model) 모델을 이용하여 부산항 모델링시스템을 개발하는 것이 목적이다.

▶ POM 모델 : 국제적으로 널리 사용되고 있는 3차원 해양모델로 모델링 지역내 조위, 조류, 수온 및 염도 등을 3차원으로 계산할 수 있다.

(2) 연구의 필요성

주요 항만의 주변수역에 대한 실시간 해양예보시스템의 구축 및 운용은 선진국(미국 및 유럽 일부 국가)의 경우 이미 보편화되어 있고, 선박의 출입이 잦은 항만 수역에서 해양교통사고의 예방에 크게 기여하고 있다. 따라서 우리나라도 이 시스템의 도입이 시급하다.

3

**2. 실시간 해양예보시스템의 개요**

2.1 실시간 해양예보시스템의 구성

- 관측시스템(observing system)  
다양한 관측 센서와 장비 그리고 무선송신 장비로 구성되어 다양한 해양 및 기상 정보를 연속 수집하여 송신한다.
- 모델링시스템(modeling system)  
해양모델을 이용하여 모델링 지역 내의 주요 해양정보 즉 조위, 조류, 염도, 수온 등의 3차원 분포를 계산한다.
- 정보제공시스템(distribution system)  
관측시스템과 모델링시스템을 통해 획득한 각종 정보를 가공하여 이용자가 손쉽게 이용할 수 있도록 그래픽 및 텍스트 모드로 인터넷을 통해 제공한다.

4

† 교신저자 : 정연철 ycjung@hhu.ac.kr

## 2. 실시간 해양예보시스템의 개요

### 2.2 실시간 해양예보시스템의 예

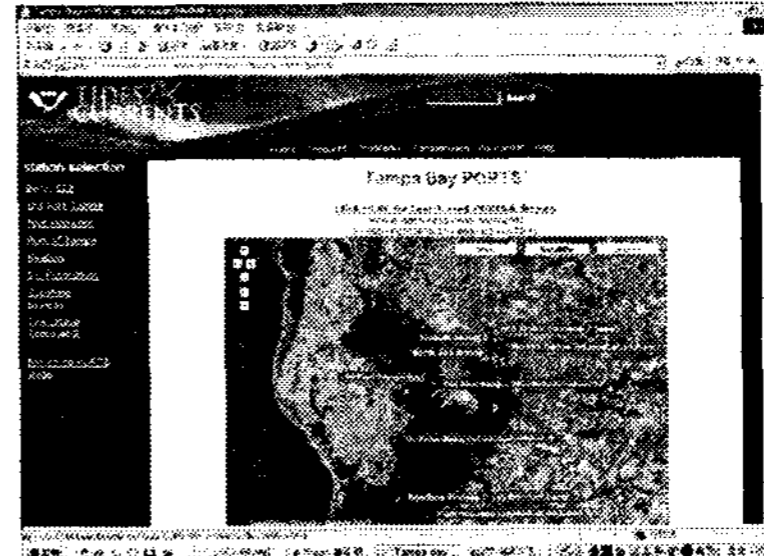
#### (1) 미국의 PORTS

- 기능 : 항해자가 안전한 항해에 필요한 각종 해양정보 즉 수위, 유속, 영도 및 기상요소(바람, 기압, 기온 및 수온 등)의 관측 및 예측을 수행하고, 이를 사용자들에게 전화 또는 인터넷을 통해 배포한다.
- 목적 : 선박 항해안전의 증진, 항만운영능률의 향상, 연안자원의 효율적인 관리 및 보호
- 현황 : Tampa Bay를 비롯하여 전국 13곳의 주요 항만에 설치되어 운영 중이다.

5

## 2. 실시간 해양예보시스템의 개요

### (2) Tampa Bay PORTS

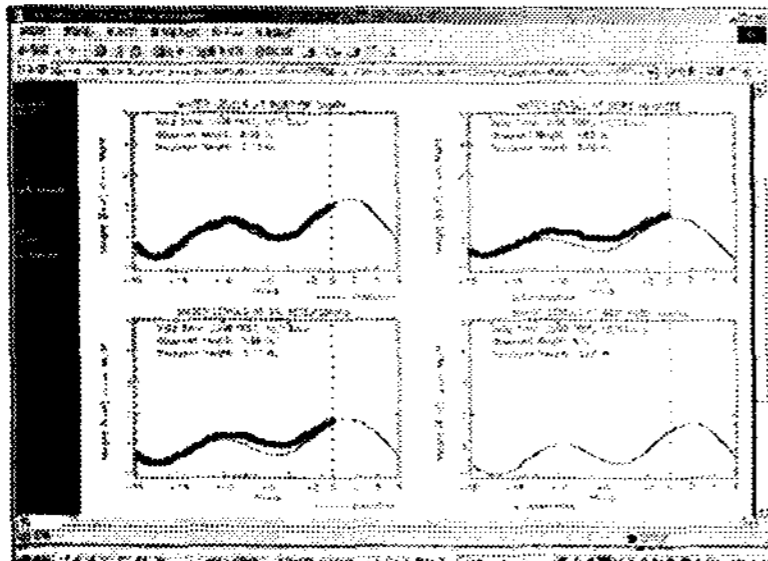


Tampa Bay PORTS Homepage

6

## 2. 실시간 해양예보시스템의 개요

### (2) Tampa Bay PORTS

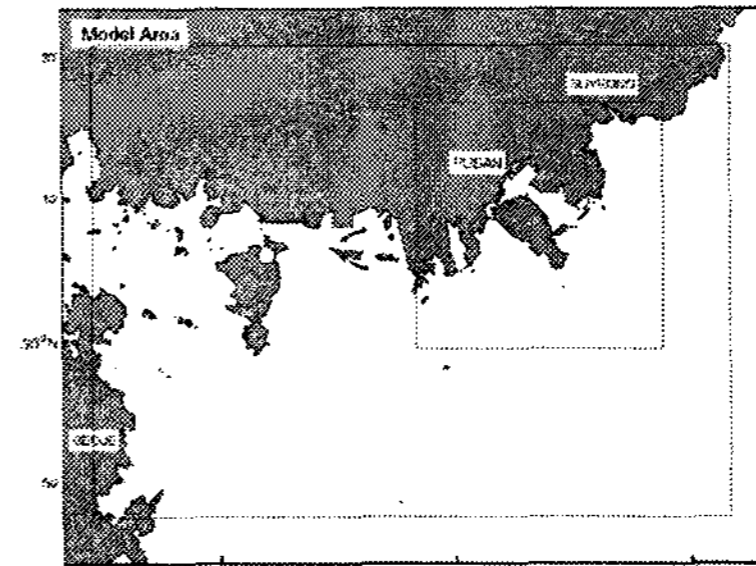


Time series water level in Tampa Bay

7

## 3. 부산항 모델링시스템의 구축 및 결과

### 3.1 부산항 모델링시스템의 구축



Modeling Area for System

8

## 3. 부산항 모델링시스템의 구축 및 결과

### 3.1 부산항 모델링시스템의 구축

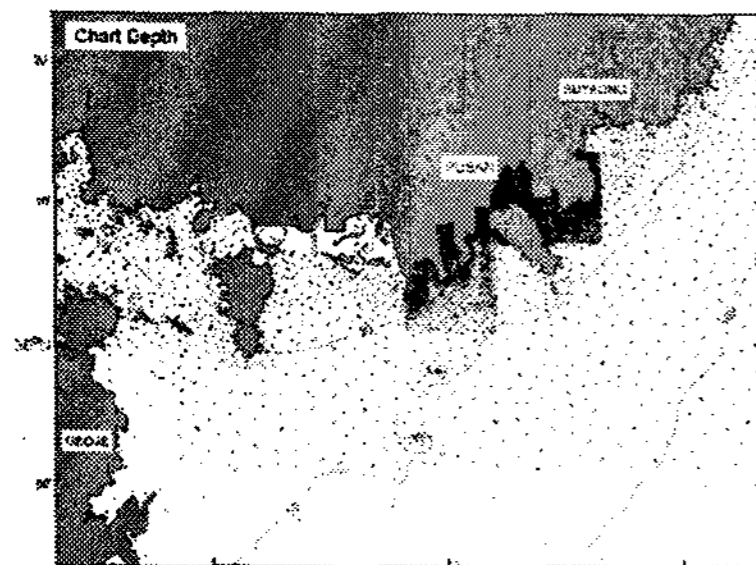
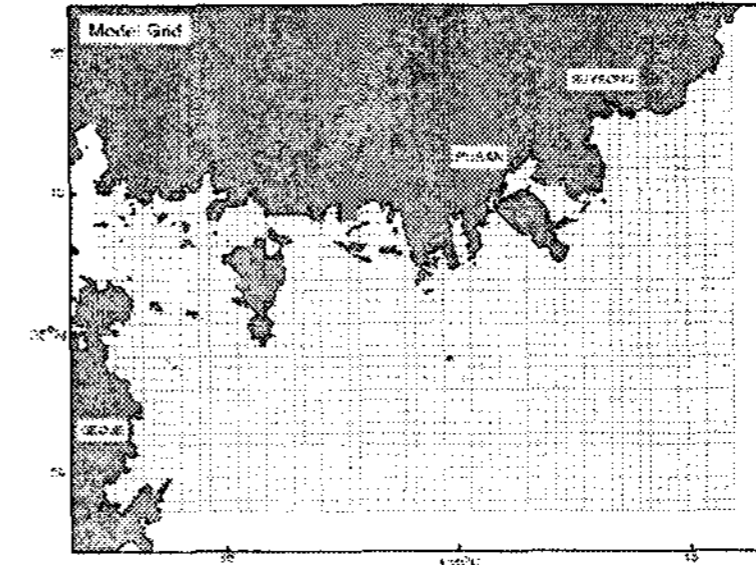


Chart Depth in Modeling Area

9

## 3. 부산항 모델링시스템의 구축 및 결과

### 3.1 부산항 모델링시스템의 구축

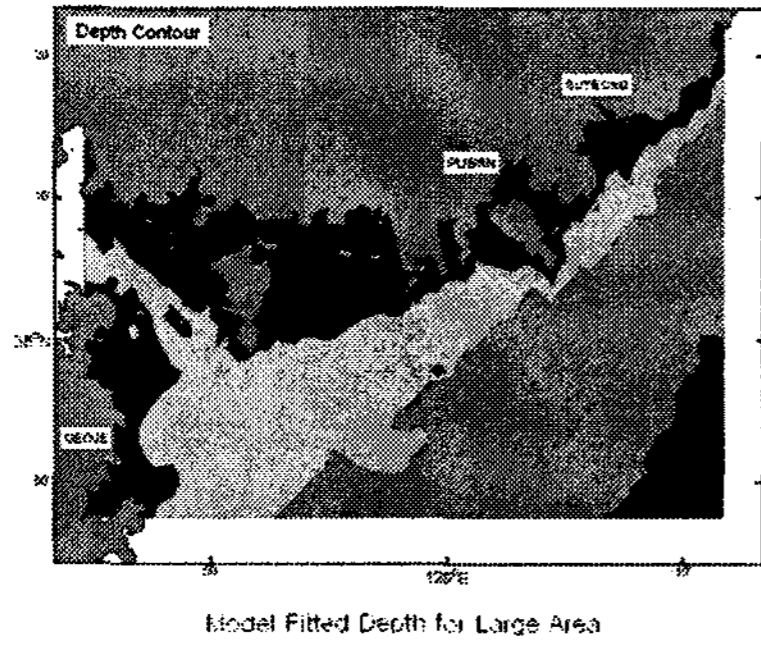


Model Grids for Large Area

10

### 3. 부산항 모델링시스템의 구축 및 결과

#### 3.1 부산항 모델링시스템의 구축



11

### 3. 부산항 모델링시스템의 구축 및 결과

#### 3.2 부산항 모델링시스템의 결과

##### (1) 계산조건

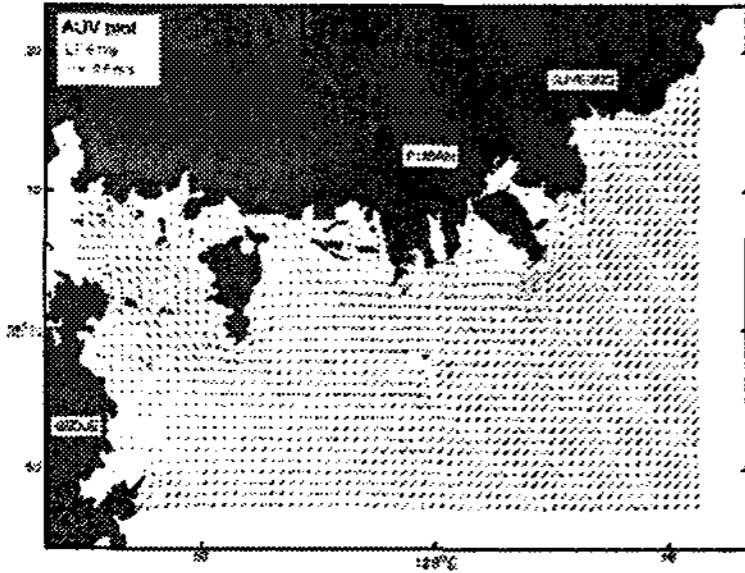
	광역모델	협역모델
격자의 크기 및 개수	735×882m, 3,384개 11 sigma levels	179×181m, 13,440개 11 sigma levels
계산시간 간격	dte=6s, dti=60s	dte=2s, dti=20s
총 계산시간	10 lunar days	5 lunar days
개항경계조건	M2 tide	M2 tide 광역모델의 결과
강 유출	낙동강, 동천, 수영강	동천, 수영강
표층경계	x	x

12

### 3. 부산항 모델링시스템의 구축 및 결과

#### 3.2 부산항 모델링시스템의 결과

##### (2) 광역모델

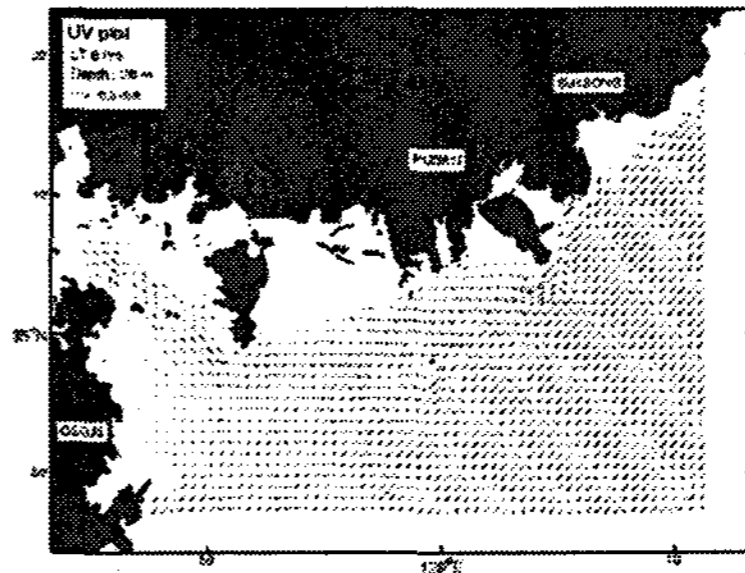


13

### 3. 부산항 모델링시스템의 구축 및 결과

#### 3.2 부산항 모델링시스템의 결과

##### (2) 광역모델

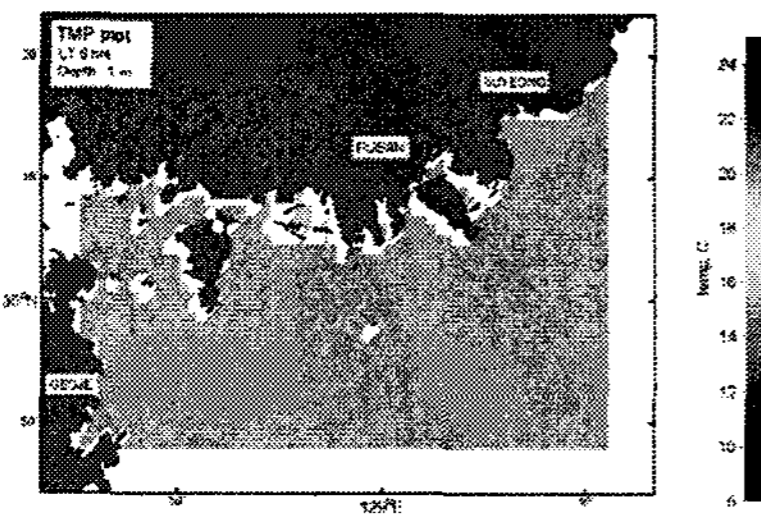


14

### 3. 부산항 모델링시스템의 구축 및 결과

#### 3.2 부산항 모델링시스템의 결과

##### (2) 광역모델

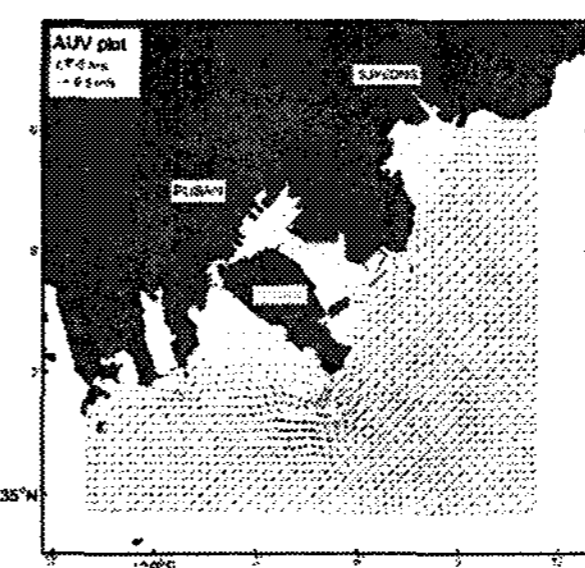


15

### 3. 부산항 모델링시스템의 구축 및 결과

#### 3.2 부산항 모델링시스템의 결과

##### (3) 협역모델

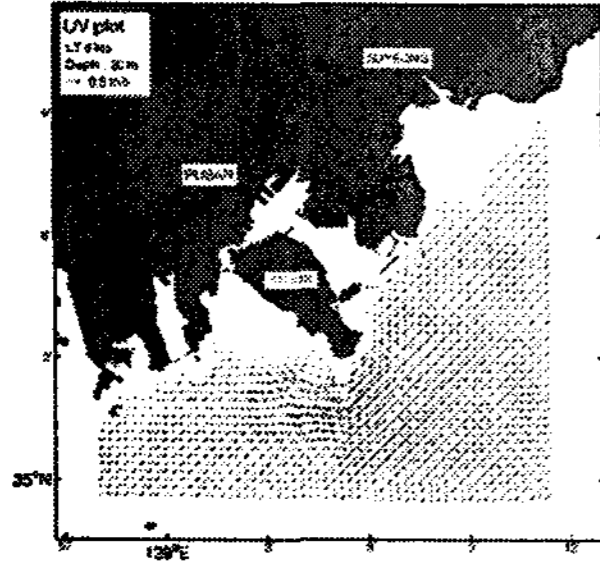


16

### 3. 부산항 모델링시스템의 구축 및 결과

#### 3.2 부산항 모델링시스템의 결과

##### (3) 형역모델

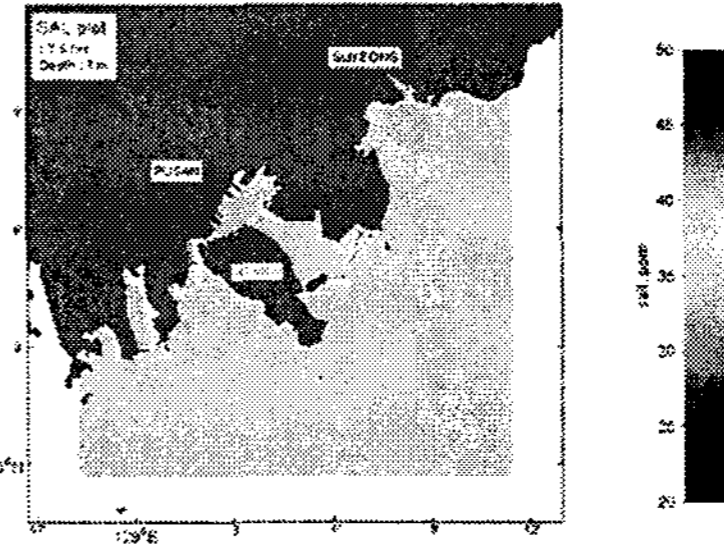


17

### 3. 부산항 모델링시스템의 구축 및 결과

#### 3.2 부산항 모델링시스템의 결과

##### (3) 형역모델

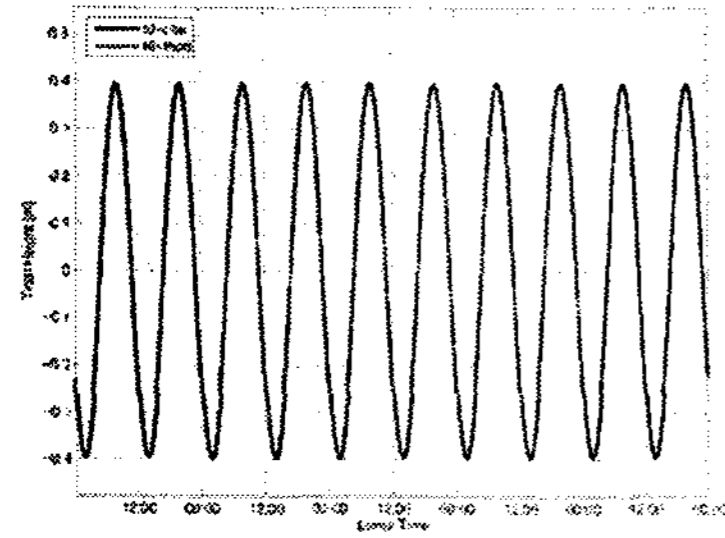


18

### 3. 부산항 모델링시스템의 구축 및 결과

#### 3.2 부산항 모델링시스템의 결과

##### (4) 시스템의 검증, 광역모델

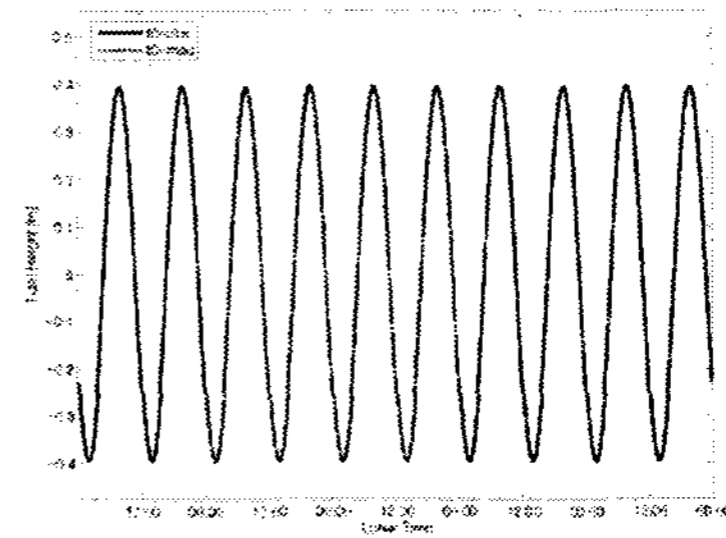


19

### 3. 부산항 모델링시스템의 구축 및 결과

#### 3.2 부산항 모델링시스템의 결과

##### (4) 시스템의 검증, 형역모델



20

## 4. 결론

본 연구에서는 부산항 실시간 예보시스템의 구축을 위한 기초연구로써 부산항 모델링시스템이 개발되었으며, 개발된 시스템을 검증하기 위해 M2조석을 이용한 시스템 테스트가 수행되었다. 개발된 시스템의 계산결과는 관측결과와 매우 유사하게 나타났으며 그 효율성이 입증되었다.

공회 실황에서는 기존 관측자료의 부족으로 M2조석에 의한 부분적 테스트만 수행되었으나 앞으로 관측시스템이 완비되면 실제조석에 의한 종합적 테스트가 요구된다.

아울러 관측시스템 및 정보제공시스템이 계속해서 구축될 예정이며 이들 시스템이 모두 완비되고 나면 인터넷을 통한 실시간 정보제공이 가능할 것이다.

21