

# ハイブリッド地形モデルを用いた 津波浸水予測の高精度化と 津波防災対策への利活用



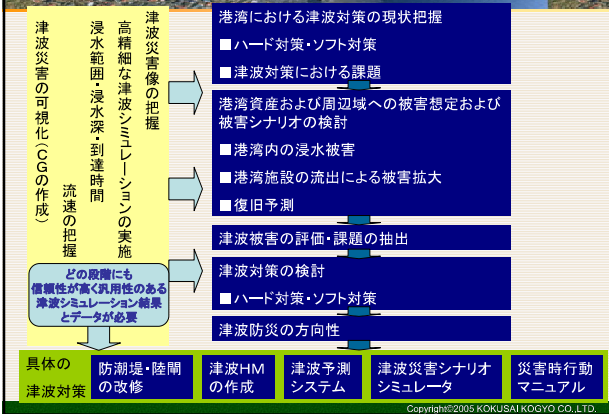
平成18年 2月28日  
国際航業株式会社

## Contents / ご説明内容

- 1 はじめに
- 2 素材となる3次元地形データの特徴
  - 津波予測における最新で正確な地形データなどの効用
- 3 高精度な津波予測結果の利活用
  - 個別防護施設による効果検証、被害予測への活用
  - 津波現象の具現化・可視化の例と効果
  - 防災対策でのデータ共有の必要性
- 4 まとめ

Copyright©2005 KOKUSAI KOGYO CO.,LTD.

## 1. はじめに



Copyright©2005 KOKUSAI KOGYO CO.,LTD.

## 1. はじめに

津波防災対策への取組 (高潮も含む)

**取組方針**  
「最先端デジタルテクノロジーを活かした  
リアルな防災情報の提供」

最新で正確なデータ  
→精度の良いシミュレーションと災害予測  
☆予測計算の精度は地形データに依存!

わかりやすく災害イメージを伝える資料作り  
→衛星画像、3次元地形モデル、CG

防災対策で繰り返し活用できるデータ・資料を提供  
→DB、GIS、国、県、市町村等でデータ共有化  
ハザードマップにも活用!

Copyright©2005 KOKUSAI KOGYO CO.,LTD.

## 2. 素材となる3次元地形データの特徴

航空レーザスキャナによる標高計測

●航空機から地上に向けレーザを照射し、地上から反射してくるレーザの時間差を解析することで、地表・地物の位置・高さを測ります。  
●同時に撮影可能な計測用デジタルカメラより、デジタル画像データが取得できます。

計測高度：600m～3000m  
スキャン幅：300m～2,500m  
計測精度 (水平30cm、標高±15cm)

RAMSE

Copyright©2005 KOKUSAI KOGYO CO.,LTD.

## 2. 素材となる3次元地形データの特徴

L.P (レーザスキャナ) による地形モデル

都市計画図からの読み取り  
10m格子  
等高線  
標高単点

レーザスキャナデータ  
10m格子  
標高データ (着色点)

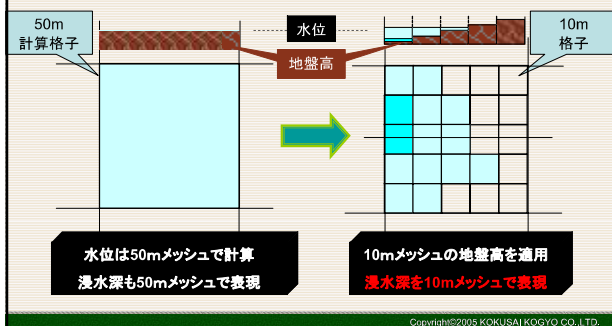
データ密度：標高単点および等高線  
標高精度：70cm

データ密度：20～30点/10mメッシュ  
標高精度：15cm以内

Copyright©2005 KOKUSAI KOGYO CO.,LTD.

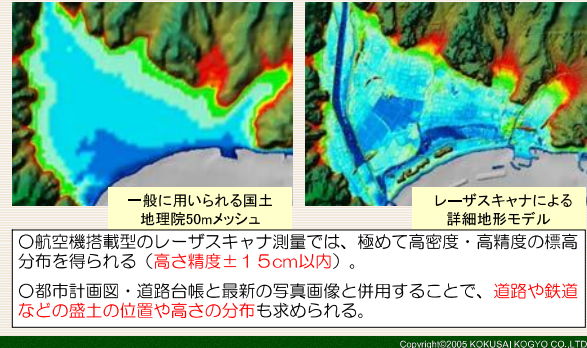
## 2. 素材となる3次元地形データの特徴

### 10mメッシュデータを用いた津波浸水域・浸水深



## 2. 素材となる3次元地形データの特徴

### レーザスキャナデータの有効性



## 2. 素材となる3次元地形データの特徴

### オルソ写真画像を用いた構造物データ・粗度データの取得

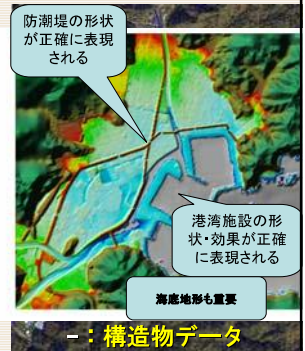
- 構造物データ **正確なデータ化**
- 津波遡上に影響する粗度データのきめ細かな設定



## 3. 高精度な津波予測結果の利活用

### 個別防護施設による効果検証、被害予測への活用

- ブレイクラインデータ（構造物データ）
  - ・防潮堤・陸間・水門・堤防を任意に設定可能
- 計算条件を自由に設定可能
  - ・水門・陸間を閉鎖
  - ・任意の陸間を開放
  - ・任意点の決壊
  - ・構造物なし
  - e t c . . .



## 3. 高精度な津波予測結果の利活用

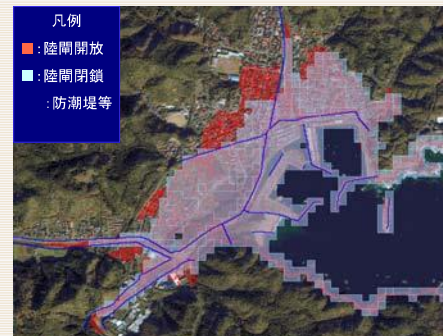
### 防潮ラインおよび防潮施設の評価

- 最大波圧（破壊力）
- 流体力
- 越流の有無
- 越流開始時間
- 被災危険度



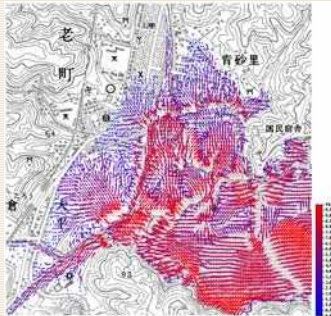
## 3. 高精度な津波予測結果の利活用

### 解析例：陸間が開放されている場合の浸水予測範囲の増加



### 3 高精度な津波予測結果の利活用

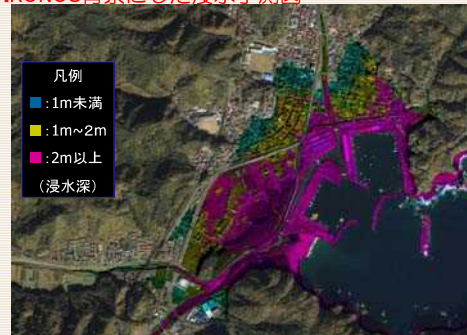
- 詳細地形モデルを用いた流速分布  
(港湾施設への被害検討に使用)



Copyright©2005 KOKUSAI KOGYO CO.,LTD.

### 2 高精細な津波シミュレーションの実施

- 津波現象の具現化・可視化の例と効果  
IKONOS背景にした浸水予測図



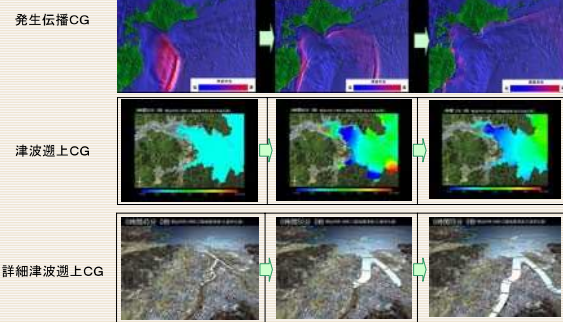
IKONOS衛星  
画像背景

Copyright©2005 KOKUSAI KOGYO CO.,LTD.

### 3 高精度な津波予測結果の利活用

- 津波現象の具現化・可視化の例と効果

CGの再生

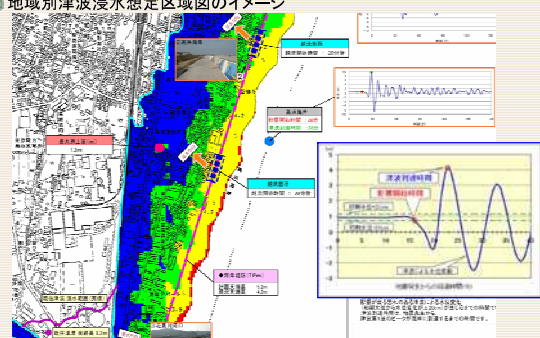


Copyright©2005 KOKUSAI KOGYO CO.,LTD.

### 3 高精度な津波予測結果の利活用

- 港湾利用者への適切な防災情報提供

- 地域別津波浸水想定区域図のイメージ

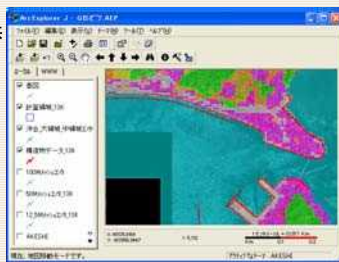


Copyright©2005 KOKUSAI KOGYO CO.,LTD.

### 3 高精度な津波予測結果の利活用

- GIS化による再利用の促進  
トータルコストの低減

- 地形モデルと計算結果のGIS化
- 座標系の統一
- 無償GISビューワの提供

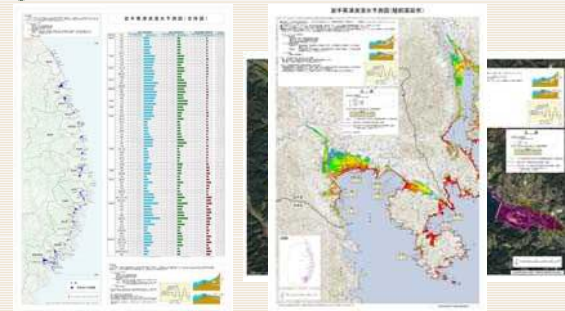


Copyright©2005 KOKUSAI KOGYO CO.,LTD.

### 3 高精度な津波予測結果の利活用

- 津波浸水想定区域図

- 公開用・行政用の利用目的に合わせ情報を選別



全球津波浸水想定区域図

地域別津波浸水想定区域図

Copyright©2005 KOKUSAI KOGYO CO.,LTD.

### 3 高精度な津波予測結果の利活用

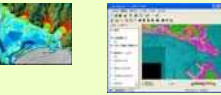


### 6 まとめ

将来にわたる津波対策・防災計画の共通財産として！

「海岸保全計画」「港湾・漁港」「ハザードマップ作成」などの様々な津波対策を効率的に進めるために！！

- 「信頼性の高いシミュレーション」から「浸水想定区域図・CG」を提供します。
- 何度も繰り返し利用できる、「データ（GISデータ）」を提供します。



ハード・ソフト両面からの津波防災の推進

Copyright©2005 KOKUSAI KOGYO CO.,LTD.