

<http://www.pasco.co.jp/> 2008/10/6

**PASCO**  
Measure the Earth, Here and Beyond

# 筑波大学 GIS研究教育コンソーシアム

地すべり地形Web公開システムにおける多面的利用  
2008.10.6  
於筑波大学 総合研究棟A 公開講義室

独立行政法人 防災科学技術研究所  
株式会社パスコ

Copyright © PASCO CORPORATION, All rights reserved.

**目次** **PASCO**  
Measure the Earth, Here and Beyond

- はじめに
- 地すべりについて
- 地すべり地形Web公開システムについて
- 地すべり地形分布図データベースイメージ
- 地すべり地形Web公開システムの活用事例
- 今後の課題および展望について
- システム プレビュー

Copyright © PASCO CORPORATION, All rights reserved. 2

## はじめに

防災科学技術研究所において、地すべり研究の一環として刊行している地すべり地形分布図は、現在までに地すべり研究のみならず、災害防災の基礎資料としても幅広く活用されています。

ただし、紙ベースの図面では利用上の制限も多く、昨今の社会的ニーズの高まり、パソコンやインターネットの急速な普及を背景に、インターネット上で誰もが利用可能な仕組み作りが進められ、2000年10月より公開されました。

ここでは、そのような背景の下で構築された「地すべり地形Web公開システム」における取り組み、概要およびその活用事例についてご紹介します。

## 地すべりについて

### □地すべりとは

- ◆ 斜面の土塊が地下水などの影響によりゆっくりと斜面下方に移動する現象
- ◆ 一般的に広範囲にわたり発生、移動土塊量も多いため被害が甚大
- ◆ 日本においては、地質的脆弱性に加え融雪や豪雨などにより毎年各地で発生

### □地すべり地形とは

- ◆ 地すべり変動によって生じた(もしくは生じつつある)地形の総称
- ◆ 過去に生じた斜面変動規模や運動様式などが解明可能

### □地すべり地形分布図とは

- ◆ 地すべり地形を空中写真の実体視判読によって抽出し、地形図上に表現した図面
- ◆ Web公開システムにおいては、これらの地形分布図を一般公開



## 地すべりについて

### □地すべり地形例



北海道知床半島羅臼町モセカルベツ川の地すべり地形

Copyright © PASCO CORPORATION, All rights reserved.

5

## 地すべりについて

### □地すべり発生場所の予測例



荒砥沢ダム湖北側の大規模地すべり  
(撮影: 株式会社パスコ・国際航業株式会社)

荒砥沢ダム湖(宮城県栗原市)北側で発生した大規模地すべりの発生場所について、Web-GIS上で地すべり地形として表示していた。



[http://sweb1.ess.bosai.go.jp/sweb\\_jp\\_new/gis/map\\_blue.html?x=+140.85&y=+38.89&s=20000#](http://sweb1.ess.bosai.go.jp/sweb_jp_new/gis/map_blue.html?x=+140.85&y=+38.89&s=20000#)

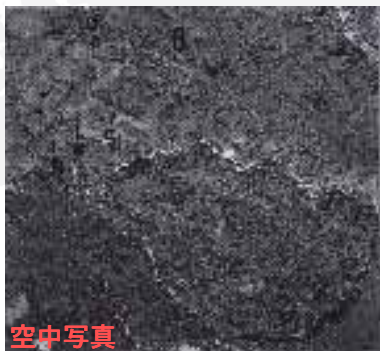
Copyright © PASCO CORPORATION, All rights reserved.

6

## 地すべりについて

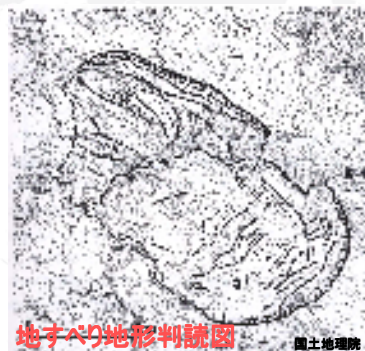
### □地すべり地形の判読について

#### 空中写真の実体視→地すべり地形の判読



- ◆広範囲を効率的に捉えるという観点より、空中写真を用いた実体視判読を実施
- ◆写真判読だけでは不明な箇所は現地調査を併用

#### 地形図上への判読結果の書き写し(原図作成)



- ◆空中写真判読によって特定された地すべり情報を、5万分の1地形図上に書き写す

## 地すべり地形Web公開システムについて

### □地すべり地形Web公開システム開発の経緯

- 1991年: 地すべり地形編集解析システムの開発開始
- 1997年: データベース化支援事業採択
- 1997年: Web公開システム開発および地すべり地形データの数値化着手
- 2000年10月～: 一般公開開始

### □概要説明

- ◆科学技術振興事業団(JST)のデータベース化支援事業を受け、平成2年よりシステム開発と地すべり地形データの数値化を実施
- ◆2008年2月より、世界測地系対応版を公開
- ◆2008年10月現在、北海道、四国、九州および関東の一部地域を除く全565面分の刊行範囲における地すべりデータを整備済
- ◆2008度に、未整備区域である四国および九州における全154面分の地すべり地形データを整備予定

## 地すべり地形Web公開システムについて



### 地すべり地形分布図のWeb公開への取り組み

① 防災科学技術研究所では、1982年より地すべり研究の一環として地形分布図（紙地図）を作成



◆GISを用いた解析が出来ない  
◆誰もが必ずしも入手出来ない  
等の課題あり

紙地図では利用上の制約が多い

② Web上での閲覧やデータ提供を可能とするため、地すべり地形分布図の位置情報および属性情報の数値化を実施



Web公開システムの構築

③ 研究プロジェクトの一環として、分布図の刊行と合わせWeb公開範囲の拡充および各種コンテンツの充実化



防災意識を高め、防災対策に広く役立つサイトを目指す！

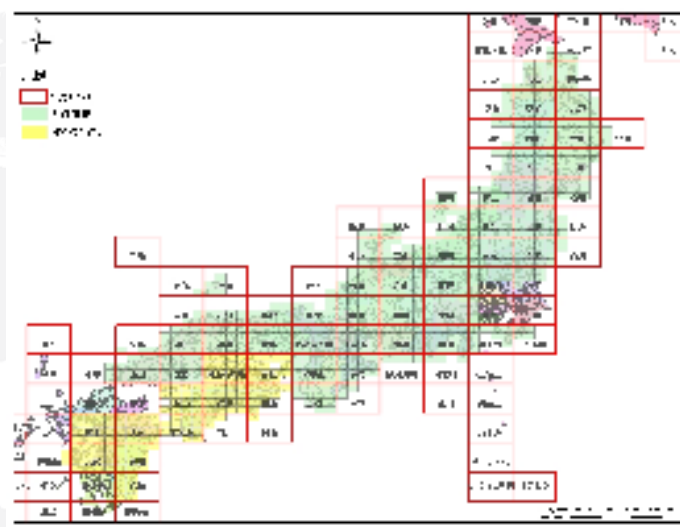
Copyright © PASCO CORPORATION. All rights reserved.

9

## 地すべり地形Web公開システムについて



### 地すべり地形Web公開システムにおけるデータ整備範囲



Copyright © PASCO CORPORATION. All rights reserved.

10

<http://www.pasco.co.jp/>



## 地すべり地形Web公開システムについて



### 数値情報化を進めた背景

- 地理情報・空間情報科学の進展
- 情報ネットワーク等の発達
- 情報公開に対する社会的要請の高まり
- 地理情報の電子化の進展
- 地すべり地形分布図の発行範囲の拡大

### 数値情報化の目的

- GIS等を利用した地すべり地形情報の処理・解析
- 利用分野の拡大
- 地すべりハザードマップ作成のための前処理
- 情報管理の一元化

Copyright © PASCO CORPORATION, All rights reserved.

11

## 地すべり地形Web公開システムについて



### 数値情報化の意義

- 地すべり地形分布図における追加・修正作業が容易
- ユーザを限定せず、Web上でのデータ共有・提供が可能
- GIS等を利用し、様々な地理情報との重ね合わせおよび解析が可能



Copyright © PASCO CORPORATION, All rights reserved.

12

<http://www.pasco.co.jp/>

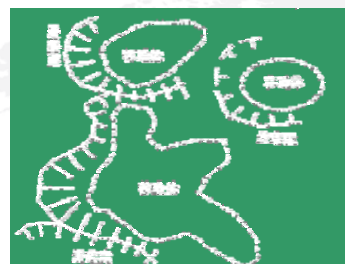
## 地すべり地形Web公開システムについて

### 数値情報化のイメージ

- ◆地すべり地形を滑落崖・移動体・内部構造に分けて数値化
- ◆凡例ごとに所定の属性を付与
- ◆移動体と滑落崖のグループ化



Web-GIS上で表示



地形分布図の数値化



Copyright © PASCO CORPORATION. All rights reserved.

13

## 地すべり地形Web公開システムについて

### システム環境の推移

2000年

OS: WindowsNT4.0  
Webサーバ: IIS4  
WebGISエンジン: Arc View IMS

2005年

OS: Windows2000server  
Webサーバ: IIS5  
WebGISエンジン: ArcIMS9.1  
サーブレットエンジン: Tomcat4.0.6

2008年

OS: Windows2003server  
Webサーバ: IIS6  
WebGISエンジン: ArcIMS9.2  
サーブレットエンジン: Tomcat4.1.31

・ Windows2000serverへのバージョンアップ  
・ ArcIMS9.1へのバージョンアップ

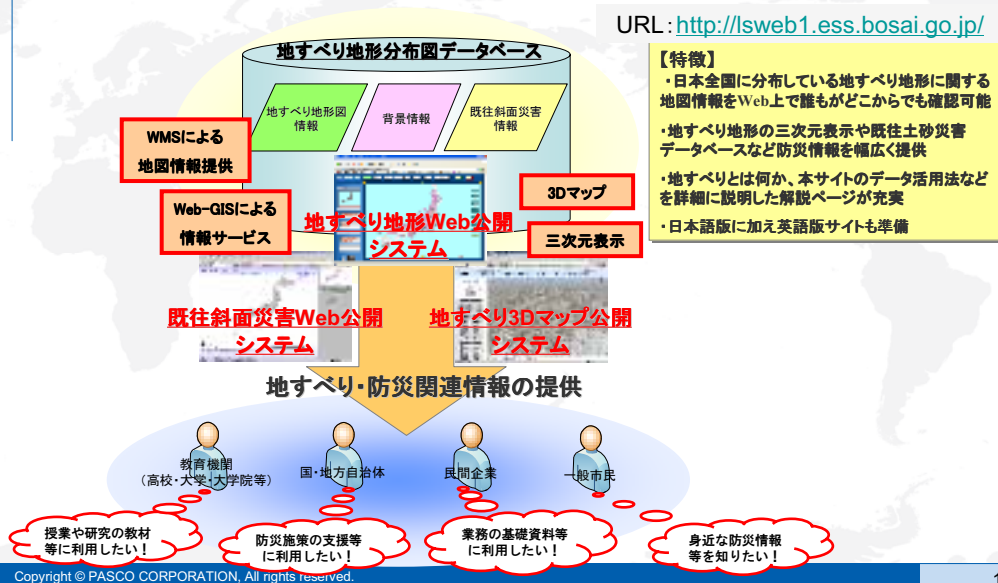
・ Windows2003serverへのバージョンアップ  
・ ArcIMS9.2へのバージョンアップ

Copyright © PASCO CORPORATION. All rights reserved.

14

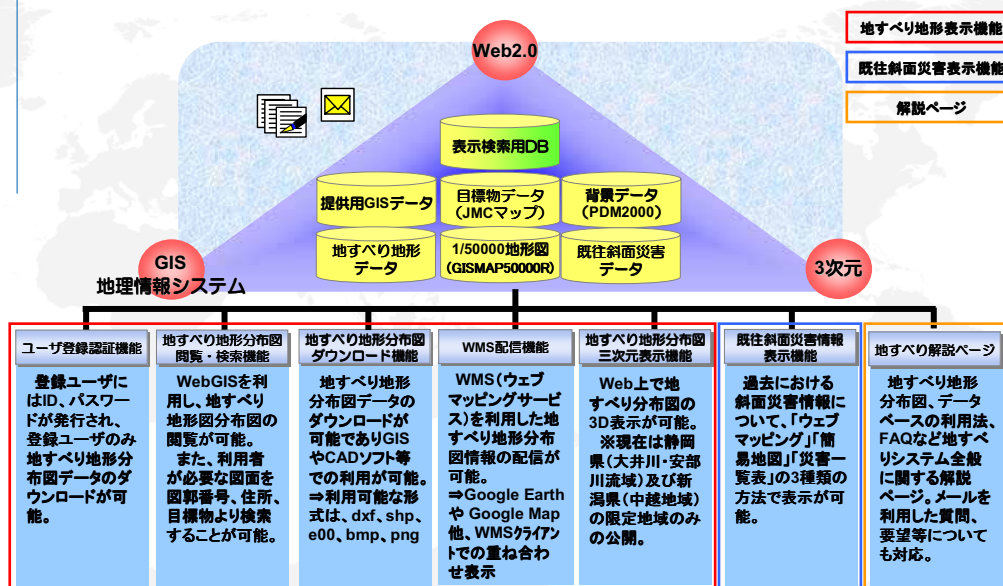
## 地すべり地形分布図データベースイメージ

### 地すべり地形分布図データベースにおける利用イメージ



15

## 地すべり地形分布図データベースの全体イメージ



16



## 地すべり地形Web公開システムの活用事例①



### ■教育機関（高校・大学・大学院等）

主な利用用途として、

- ◆学校教材
- ◆研究資料 など



#### 活用事例の詳細

- ・高等学校の理科基礎および地学の教材としての利用（高校教員）
- ・活断層研究のため地すべり分布図と活断層分布図とを比較したい（大学生）
- ・中部山岳地域における植生帯への影響を検討（大学院生）
- ・既設トンネルと地すべりとの関連性についての研究に利用
- ・衛星画像や航空写真を使つての土砂災害マップ作成研究の検証用データとして利用
- ・流域環境の土砂流入に関する研究資料
- ・活断層の研究のため、地すべり分布図をダウンロードして所有している活断層分布図と比較したい

Copyright © PASCO CORPORATION. All rights reserved.

17

## 地すべり地形Web公開システムの活用事例②



### ■ ..... 関・機関

主な利用用途として、

- ◆業務における調査・検討資料 など



#### 活用事例の詳細

- ・保安林指定、管理の参考のための利用
- ・孤立化対策に関する危険箇所の抽出
- ・管内の地すべり分布を把握し、農地・農村地域への関与を概観するため（農政局）
- ・地域防災計画策定業務への利用
- ・水道施設の災害対策検討の参考資料として使用（水道局）
- ・当町における土砂災害等の防災対策の調査検討に活用（町役場）
- ・県内の地すべり発生地帯の確認、土壌雨量指数との関係調査（地方気象台）
- ・軟弱地形の把握および災害等に対する事前情報収集（自衛隊）
- ・地すべり地における植生の立地条件解析（研究所）

Copyright © PASCO CORPORATION. All rights reserved.

18

<http://www.pasco.co.jp/>

## 地すべり地形Web公開システムの活用事例③



### ■民間企業

主な利用用途として、

- ◆業務における調査・基礎資料
- ◆講習会資料 など



### 活用事例の詳細

- ・業務における基礎資料（現地踏査、環境影響評価など）
- ・GISソフトによる社内利用
- ・空中写真判読のための社内講習会資料
- ・山間地における安全確保
- ・道路改築作業における地形解析のための参考資料
- ・土木構造物等の保守管理のための資料
- ・電力設備の安全性評価のための参考資料

Copyright © PASCO CORPORATION. All rights reserved.

19

## 地すべり地形Web公開システムの活用事例④



### ■一般市民・その他

主な利用用途として、

- ◆防災情報の収集ツール
- ◆個人学習
- ◆その他、環境・防災に係る研究 など



### 活用事例の詳細

- ・居住地域における地すべり状況の把握
- ・個人的学習のため
- ・地域の防災に関する研究（商工会議所）
- ・自然環境の環境、評価（NPO）

Copyright © PASCO CORPORATION. All rights reserved.

20

## 今後の課題および展望について

・地すべりハザードマップの作成及び利用

・地すべり変動履歴の情報入力

・多様な斜面災害データとの統合

GISによる  
高度情報化と  
高度利用

・印刷手順の効率化(電子化⇒印刷刊行)

効率的な情報  
整備と更新

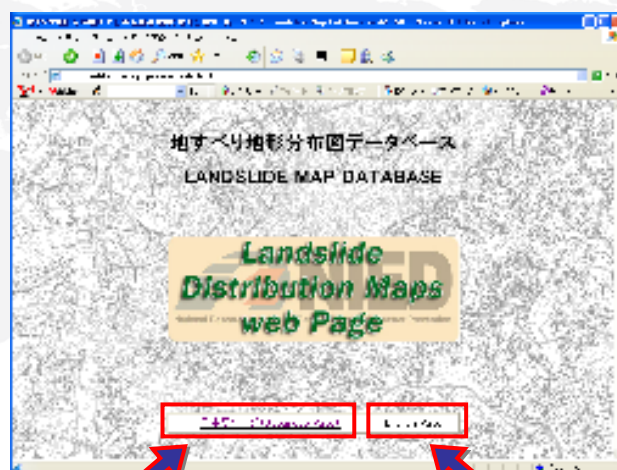
・北海道を含む未刊行・未公開地域の早期データ整備

・地すべり地形分布図の有効性に関する広報普及活動の推進

効果的な防災  
活動へ

## 地すべり地形Web公開システム プレビュー

### □地すべり地形分布図データベース (TOP画面)

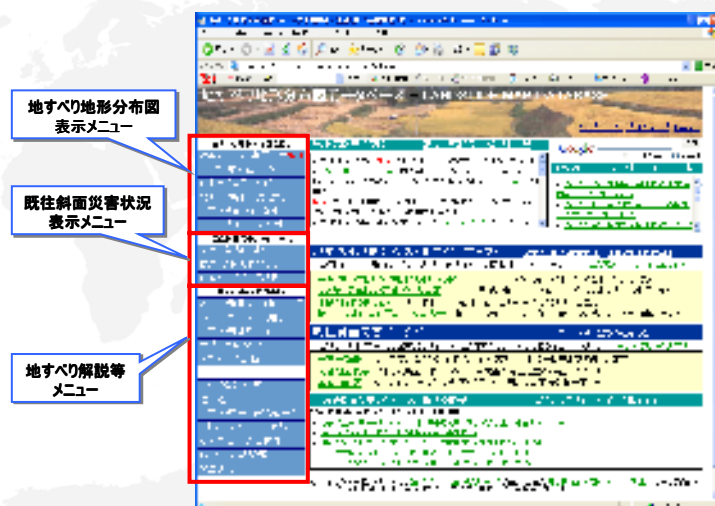


日本語ページ入口

英語ページ入口

## 地すべり地形Web公開システム プレビュー

### 地すべり地形分布図データベース（日本語版）



Copyright © PASCO CORPORATION. All rights reserved.

23

## 地すべり地形Web公開システム プレビュー

### 地すべり地形分布図データベース（英語版）



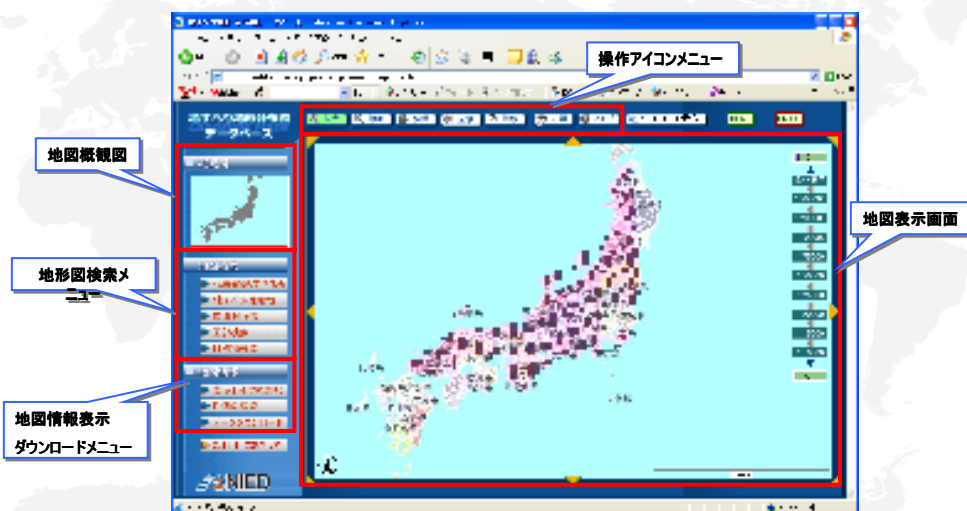
Copyright © PASCO CORPORATION. All rights reserved.

24

<http://www.pasco.co.jp/>

## 地すべり地形Web公開システム プレビュー

### □地すべり地形Web公開システム（日本語版）



Copyright © PASCO CORPORATION. All rights reserved.

25

## 地すべり地形Web公開システム プレビュー

### □代表的地すべり地の選択・表示



Copyright © PASCO CORPORATION. All rights reserved.

26



## 地すべり地形Web公開システム プレビュー

地すべり指定地の選択・表示

県別に指定地の詳細を確認することができます。

地すべり指定地一覧

地すべり指定地詳細一覧

地すべり指定地表示画面

Copyright © PASCO CORPORATION, All rights reserved.

27

## 地すべり地形Web公開システム プレビュー

市町村検索・表示

市町村検索画面

「都道府県名」「市区町村名」「町丁目字名」で対象市町村をそれぞれ選択します。

選択した市町村の表示画面

ここでは、「群馬県沼田市柳町」を選択表示しています。

Copyright © PASCO CORPORATION, All rights reserved.

28

## 地すべり地形Web公開システム プレビュー

図郭検索・表示

図郭検索画面

「1/20万国幅」「1/5万国幅」で対象図郭をそれぞれ選択します

選択した図郭の表示画面

ここでは、「新潟(1/20万)」「若松(1/5万)」を選択表示しています。

Copyright © PASCO CORPORATION, All rights reserved.

29

## 地すべり地形Web公開システム プレビュー

データダウンロード

ログイン画面

「ユーザID」「パスワード」を入力後、ログインします。

ログイン後の選択画面

「地図の表示範囲から選択」「全範囲より選択」のどちらかを選択します。

地図の表示範囲から選択

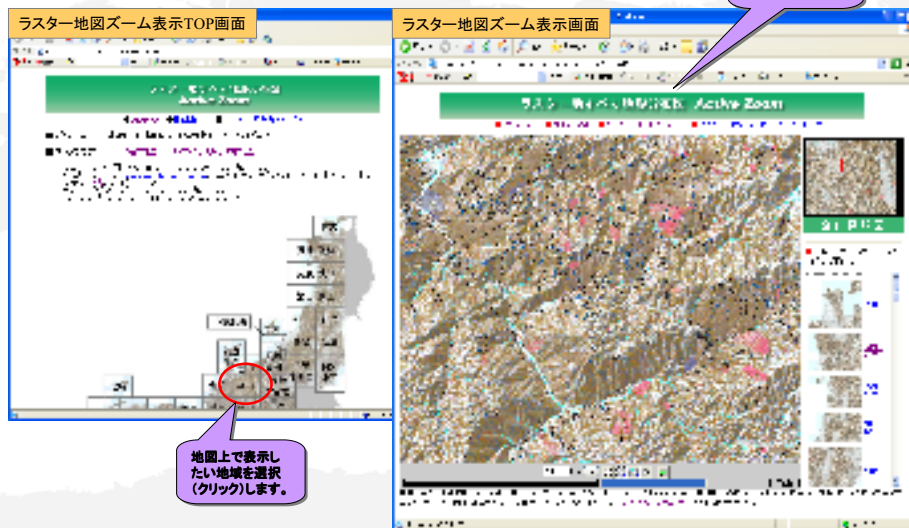
全範囲より選択

Copyright © PASCO CORPORATION, All rights reserved.

30

## 地すべり地形Web公開システム プレビュー

### □ラスタ地図のズーム表示

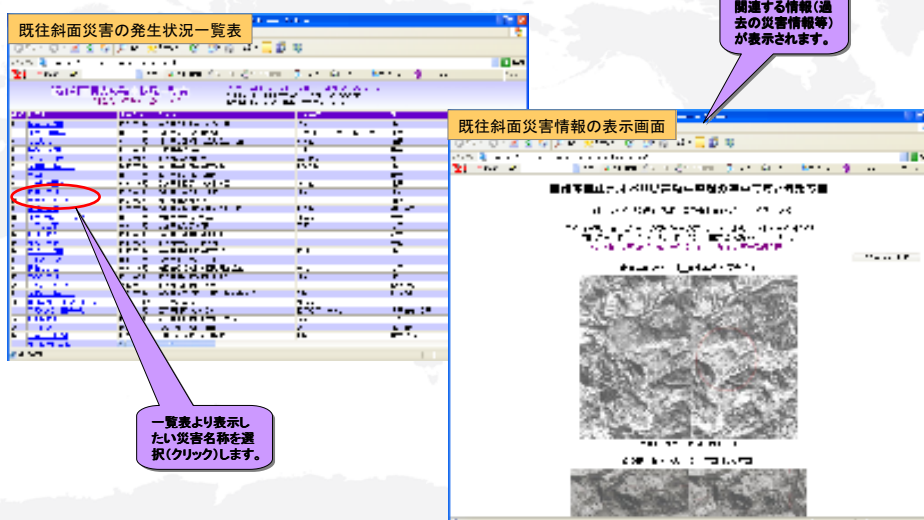


Copyright © PASCO CORPORATION, All rights reserved.

31

## 既往斜面災害データベース プレビュー

### □既往斜面災害情報の表示（発生状況一覧表より表示）

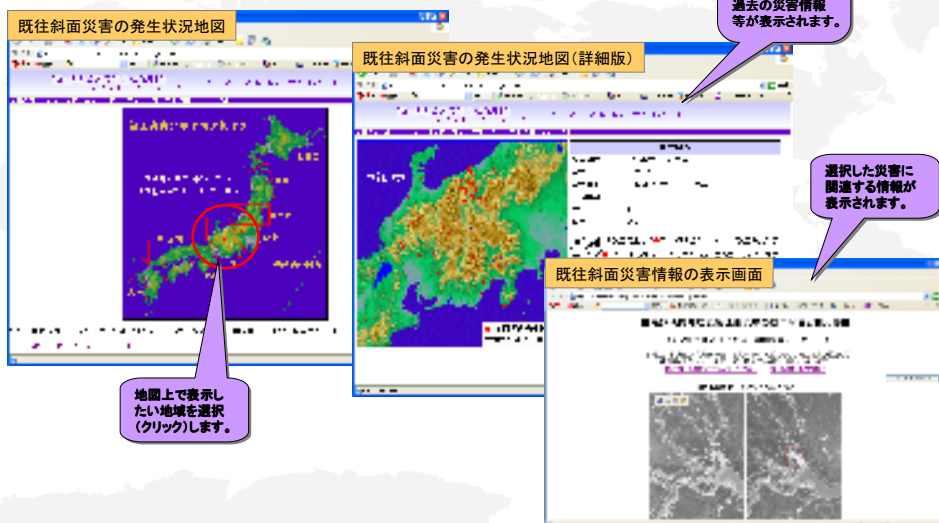


Copyright © PASCO CORPORATION, All rights reserved.

32

## 既往斜面災害データベース プレビュー

### 既往斜面災害情報の表示（簡易地図より表示）

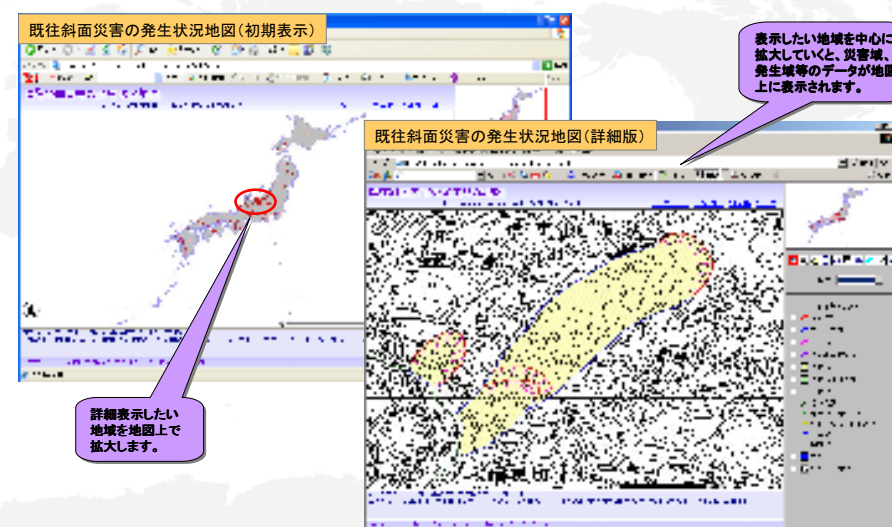


Copyright © PASCO CORPORATION. All rights reserved.

33

## 既往斜面災害データベース プレビュー

### 既往斜面災害情報の表示（Web-GIS版で表示）



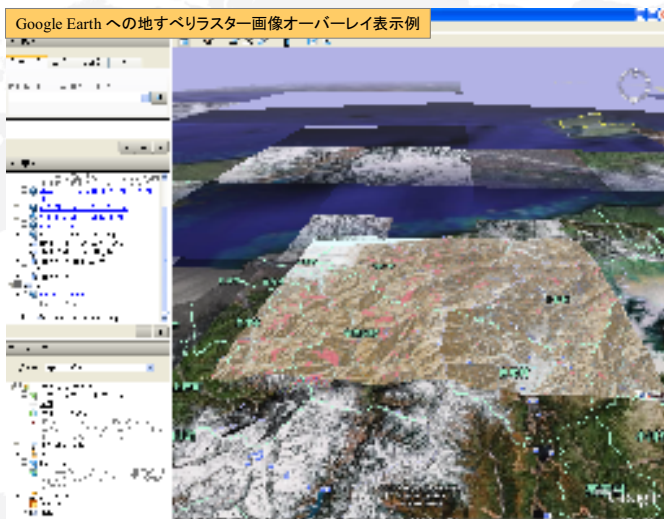
Copyright © PASCO CORPORATION. All rights reserved.

34



## Google Earth へのオーバーレイ

### □ Google Earth へのラスター画像のオーバーレイ (kmz)



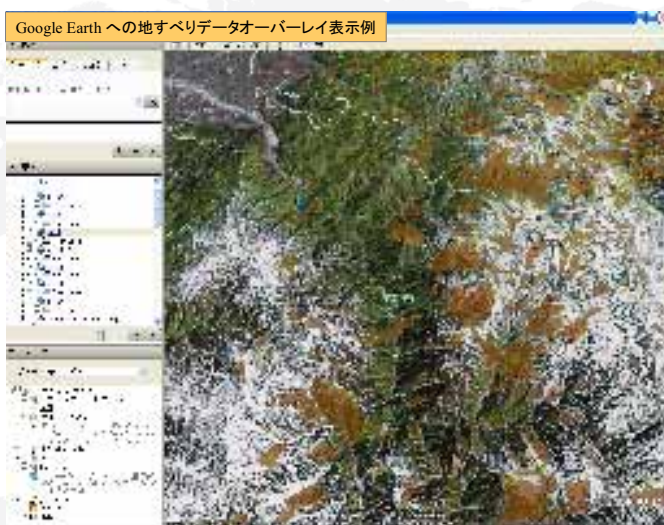
Google Earth 上へ地すべり地形分布図を重ね合わせて表示することができます。(kmzファイルを用いた試験公開版)

Copyright © PASCO CORPORATION, All rights reserved.

35

## Google Earth へのオーバーレイ

### □ Google Earth への地すべりデータのオーバーレイ (kml)



shpファイルをkmlファイルへ変換し、Google Earth 上へ地すべり地形データを重ね合わせて表示することができます。

Copyright © PASCO CORPORATION, All rights reserved.

36

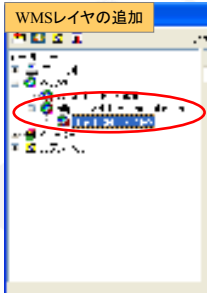


## WMS(ウェブマッピングサービス)の利用

PASCO  
Measure the Earth, Here and Beyond

GISフリービューア (Arc Explorer等) を用いたWMS利用例

WMSレイヤの追加



WMSサービスの追加例



①ArcExplorer を起動  
 ②「レイヤの追加」-「Webサイトの追加」をダブルクリック  
 ③WWW 接続画面で以下のとおりURLを入力し、「指定したArcIMSサービスへ接続」を選択後、マップサービス名を入力  
 URL: `http://leweb1.esri.bosai.go.jp`  
 マップサービス名: 「landslide\_jp\_new」  
 「landslide\_en\_new」

Copyright © PASCO CORPORATION, All rights reserved.

37

Measure the Earth, Here and Beyond



<http://www.pasco.co.jp/>