

# Photog-CAD

## A simple tool for survey and recovery design of damaged sites

Masaru Kaidzu

JACIC Foundation, Japan

# Japanese territory lies in hazardous area

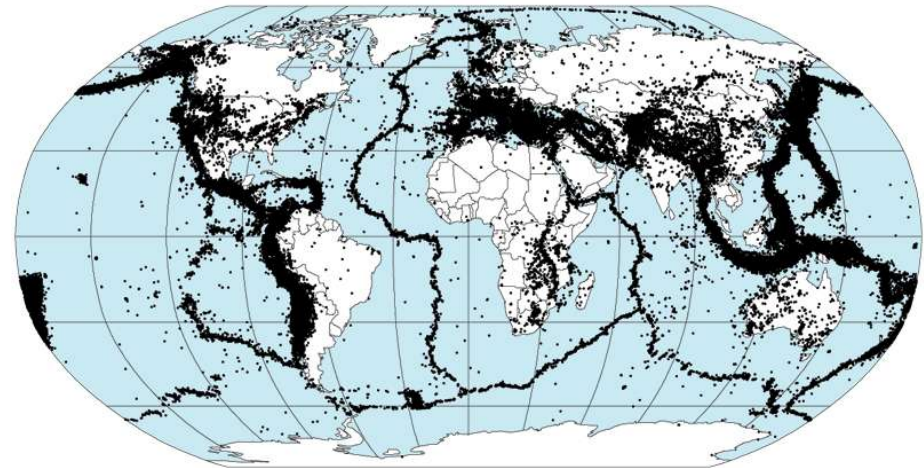


After Niigata Pref.

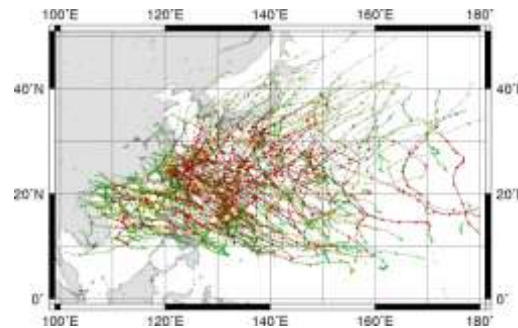


Tsunami 03/11/2011 after Kyodo press

Preliminary Determination of Epicenters  
358,214 Events, 1963 - 1998



After Wikipedia



From Digital Typhoon site



After MILT

# Special care for small damages

- Small damages occur more frequently than large ones
- In case of small damages, share of cost of preparation for inspection of restoration cost allocation tend to be large
- Simplified treatment is necessary  
⇒ simple procedure is allowed

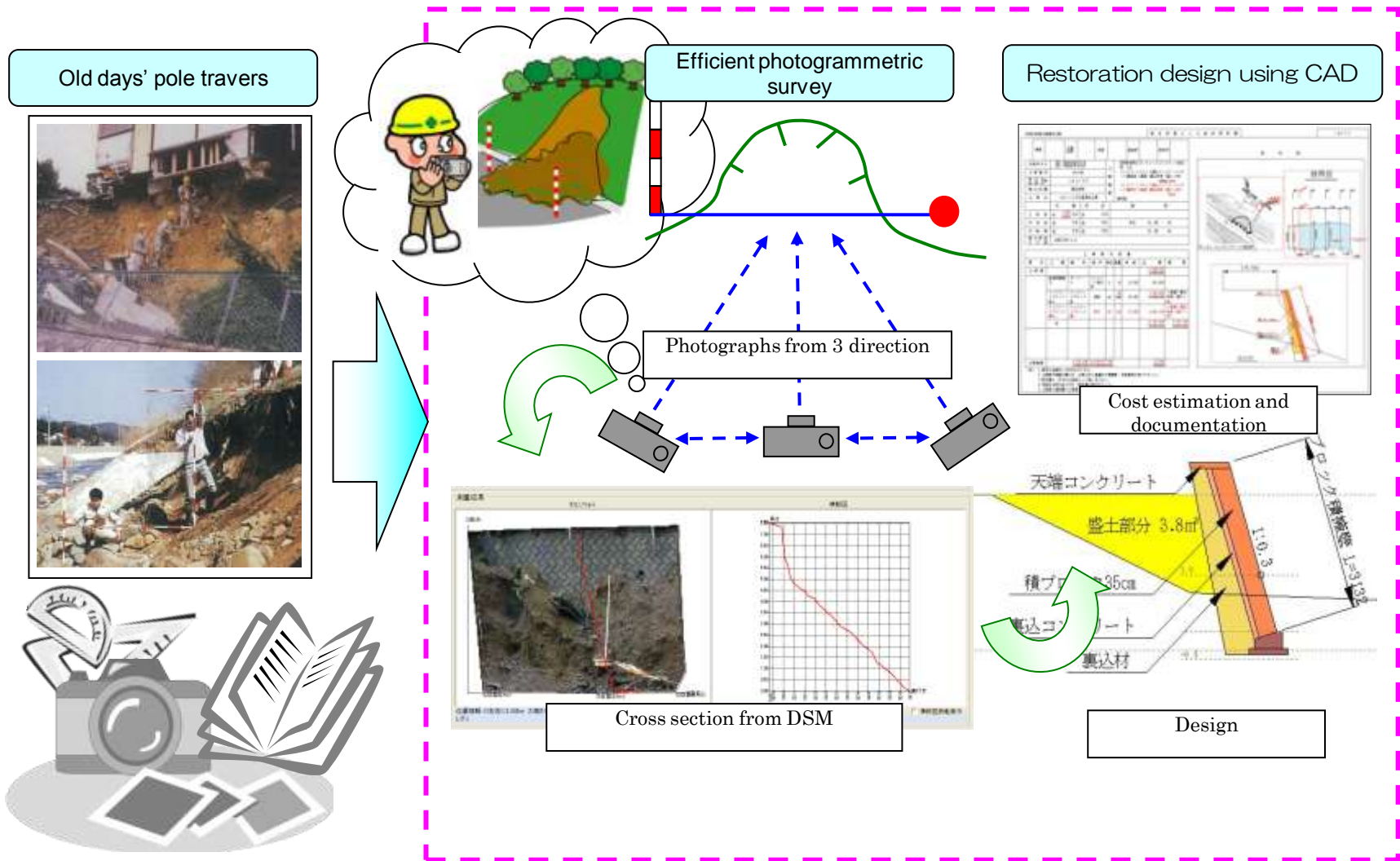
# A tool is necessary

- To ease load of paper works for small damages, Ministry of Land, Infrastructure, Transportation and Tourism allows applying simplified cost estimation procedure.  
⇒ Simple CAD and Spreadsheet !
- Photographs are necessary anyway  
⇒ Photogrammetry !
- The concept is  
“ Easy to handle, reasonably priced and fairly precise”

# Photog—CAD

- Photog-CAD is a combination of close range photogrammetry ,CAD and spread sheet
- By taking 3 photographs, we can easily make DSM of a damaged site
- Using cross sections derived through DSM and CAD function, we can design way to restore
- Using spread sheet function, cost for restoration is estimated
- A document for requiring inspection is easily printed out

# Outline of Photog-CAD

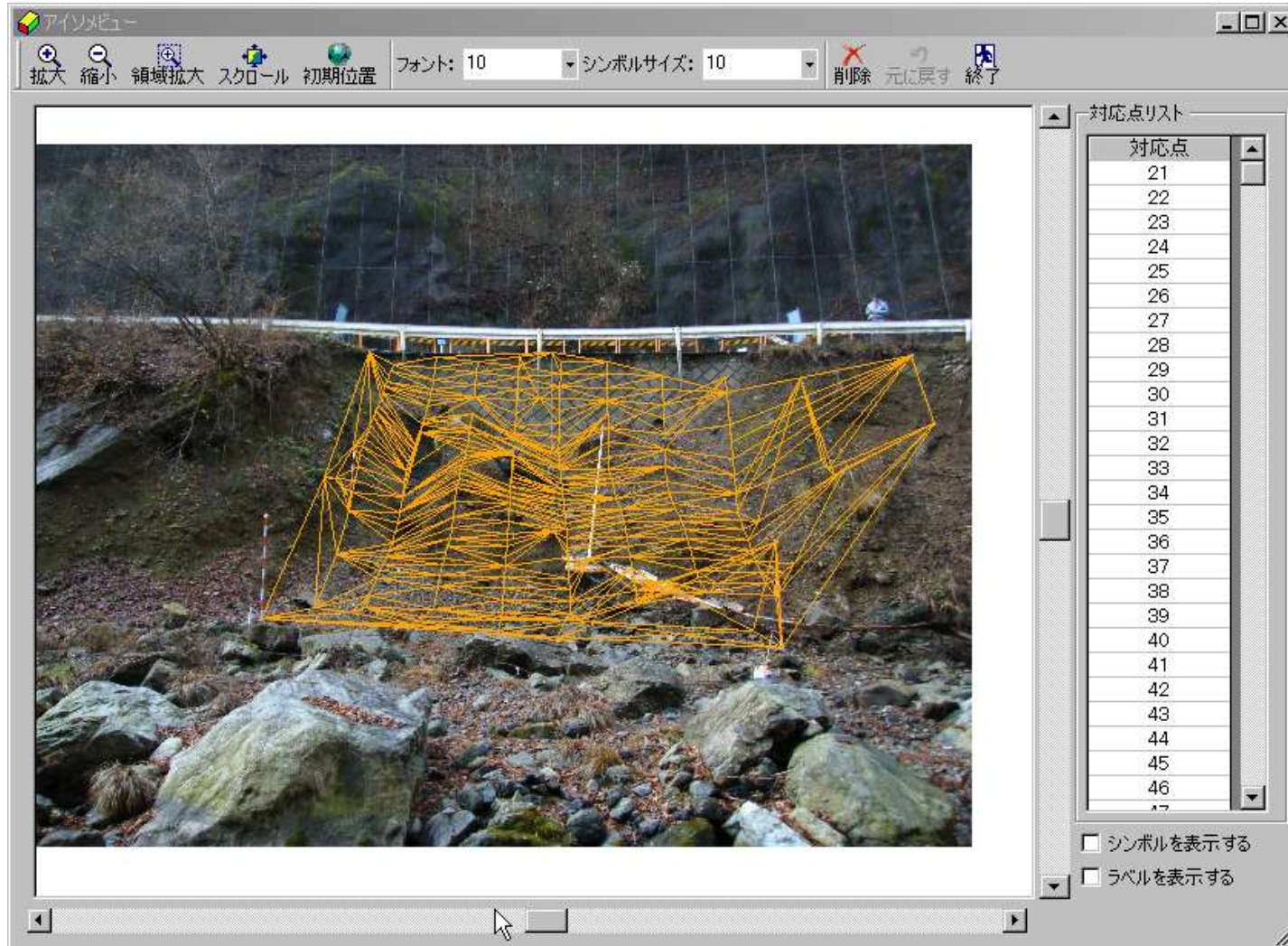


# When coordinates of markers are estimated

- Detailed surface model can be constructed using stereo matching
- The procedure is fully automated
- There may be mismatched data
- Erroneous data are detected by rotating model and removed manually

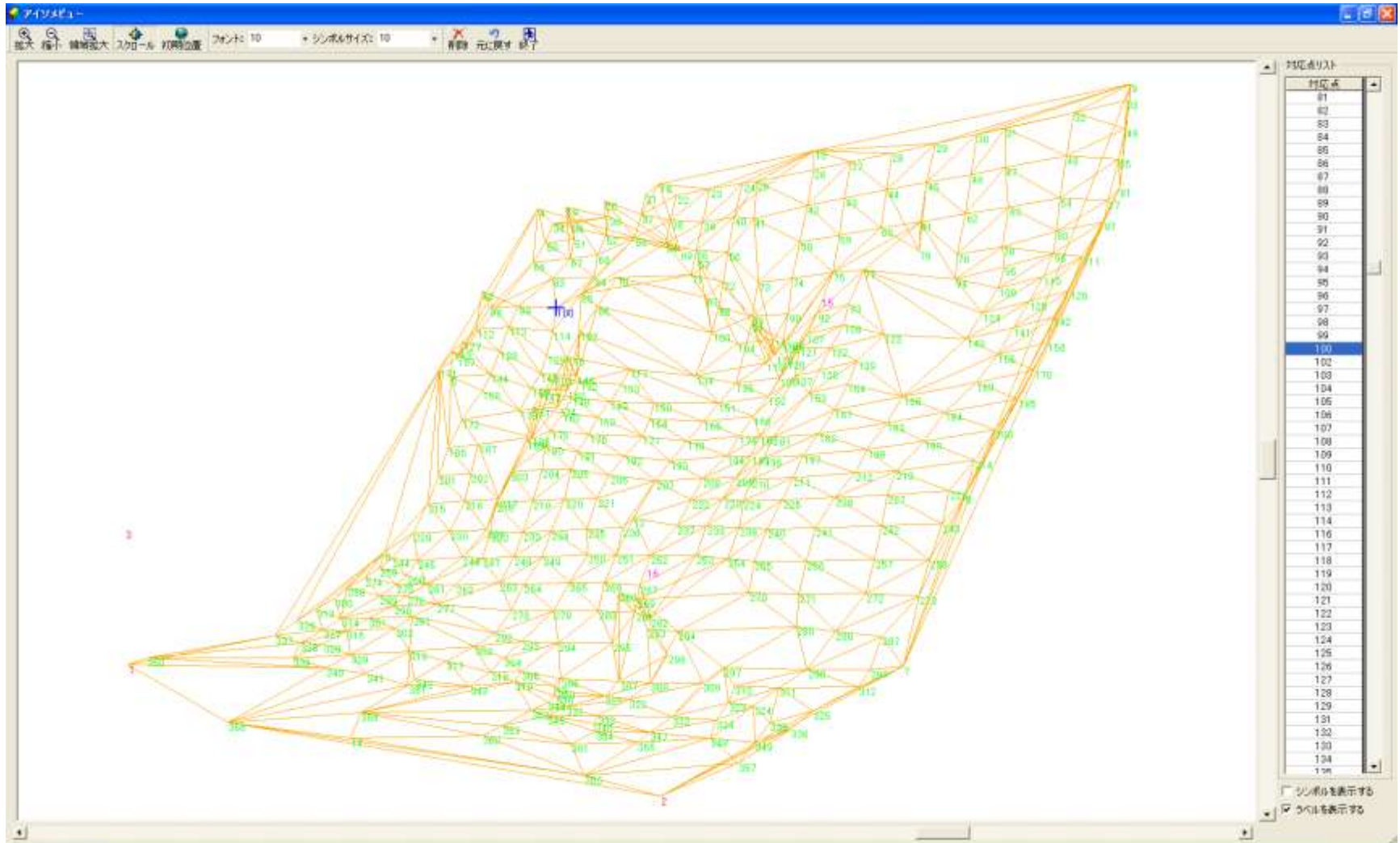


# TIN model of damaged site





# Rotatable with slider



# Editing matched points



These points are on the grass leaves



Now all points are on the ground

- Cross sections are stored in a file
- Photogrammetry module holt
- CAD module starts
- Read in unit price data

# Typical work items can be set with pop up menu

ファイル 補助線 区形 編集 設定 設計変更 ヘルプ

補

横断 774b 横断 断面図 背景 枕 範圍 工事 区留 旗揚

工種選択

工種	種別	規格	概要
植生工	コンクリートブロック塀	河川(基礎・裏込材有・表コン有)	(1:0.9~1:0.9)
コンクリートブロック塀		河川(基礎・裏込材有・表コン無)	(1:0.9~1:0.9)
コンクリートブロック塀工		河川(基礎・裏込材有・表コン有)	(1:0.9~1:0.9)
石積工		河川(基礎・裏込材有・表コン無)	(1:0.9~1:0.9)
石積工		河川(基礎・裏込材有・表コン有)	(1:0.9~1:0.9)
石積工		河川(基礎・裏込材有・表コン有)	(1:0.9~1:0.9)
現場打擁壁工		河川(基礎・裏込材有・表コン有)	(1:0.9~1:0.9)
かご工			
根固工			

配置向き反転

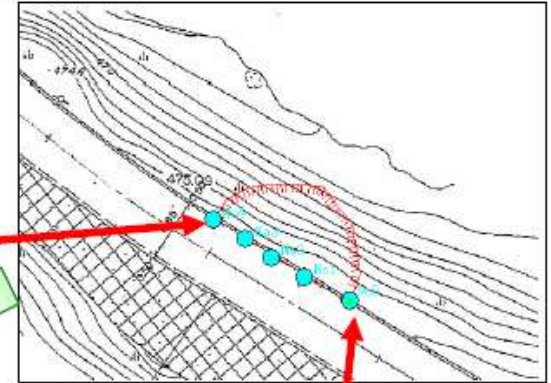
項目	値
高さ(mm)	3500
擁壁実配巾(m)	0.3
根入長	1000

OK キャンセル

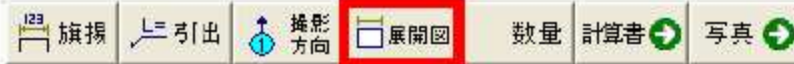
# Draw plan using CAD



メニューから「工事区間」をクリックし、工事範囲の両端を2点クリックします。  
 ここでは1点目をNo.0、2点目をNo.4の杭をクリックします。下の寸法旗揚げウィンドウが現れます。



寸法を上げる点：1点目



杭	杭番号	杭位置	距離(m)	角度(deg)	距離(m)	距離(m)	距離(m)	距離(m)	距離(m)
1	杭No.0	7.00	0.00	1.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	杭No.1	7.00	0.00	1.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	杭No.2	7.00	0.00	1.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	杭No.3	7.00	0.00	1.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	杭No.4	7.00	0.00	1.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

The diagram below the table shows a development diagram of a structure with dimensions: 2.50m, 1.00m, 2.50m, 2.50m. The diagram is divided into sections with labels: 杭No.0, 杭No.1, 杭No.2, 杭No.3, 杭No.4. The diagram is shown in a perspective view with a grid.



# Correction after inspection is also easy

平成29年度災害復旧工事 総合単価による単価設計書 JACIC

種別	工事種別	所轄	委託者	設計者
工事年月日	平成29年10月1日 平成29年11月1日			
工事番号	123-456	工事概要	防波防浪柵工ガーフェールコンクリート舗設 約 20m	
所屬名	JACIC川	概算	コンクリートブロック積工コンクリートブ ロック積造部(基礎・基込材有・高コン布)	
施工位置	南区内	詳細	コンクリートブロック積工コンクリートブ ロック積造部(防布・基込材有・高コン布) 100㎡	
工事名	JACIC川災害復旧工事	発注者	東野君	
申 請 決 定 額 概 算				
工事費金	1,200 00000	千円	金	千円
内税込金		千円	金	千円
内税別金		千円	金	千円
税戻率	台風の中心による			

工事費内訳書						
費目	工種	種別	単別	単位	数量	単価
工事費						1,200,000 00000000
	防波防浪柵工	ガーフェール	コンクリート積造	㎡	20	10,000
	コンクリートブロック積工	コンクリートブロック積	基礎	㎡	20	10,000
	コンクリートブロック積工	コンクリートブロック積	防布	㎡	100	17,000
	計					1,191,000 00000000
工事費	1,191,000 × 4.11 = 4,895,110 5,040,000 × 0.15 = 756,000					37,304 000000

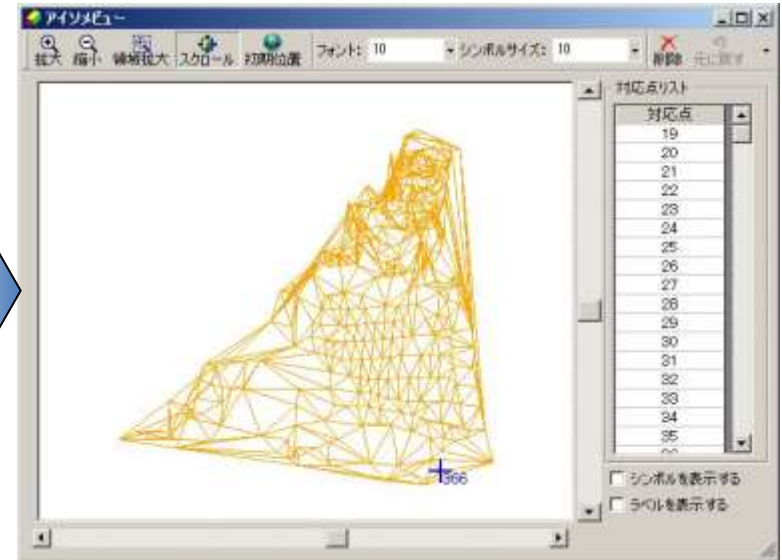
  

展開図

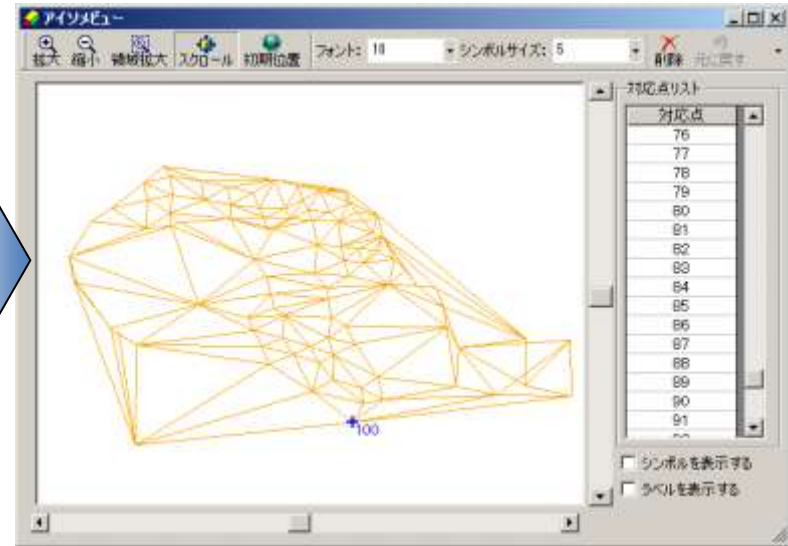
  
  

(注) 1.費用の金額は1,000円迄の位とする。  
 2.工事費内訳書の類には、必要に応じ数量及び試験費、用地費等を記入すること。  
 3.設計書は、右半分を図面として差し支えない。  
 4.写真等は台紙に貼り付け、設計書に添付すること。  
 5.工事費の適用額に工事費に占まれる消費税等税率を( )欄まで記入すること。

# An example for steep slope



# Damage in terraced rice paddies along steep hills



Photog-CAD is  
a simple, easy, reasonably priced  
and fairly precise useful tool for  
cost estimation of restoration of  
damaged infrastructure

Thank you