

# ロボティック・シンポジウム

ロボット関連技術の境界線 ～発展する無人機の可能性と国際動向～

実用化されている無人機

2013年11月8日



知能技術株式会社

- shape your idea



代表取締役 大津 良司

主催者から頂きました演題が「実用化されている無人機」です

- 「実用化」に注目しているのは  
逆に「実用化」されていない無人機が多いということでしょうか
- ロボット全体の課題  
研究・試作用ロボットはたくさんあります  
でも、実際に「現場」で使われているロボットは少ない  
これは無人機に限ったことでは無く ロボット全体 の課題
- なぜなのか  
今日は実用化できている無人機という視点で見えていきます

本シンポジウムでは「無人機」を「人が搭乗していない乗り物」と定義しているため、無人移動体への**ニーズ**について検討します

#### ■なぜ「無人」にする必要があるのか（ニーズ）

- |              |                                     |
|--------------|-------------------------------------|
| ①人の作業の代替     | ➤ 危険作業・苦渋作業                         |
| ②人が入れない・行けない | ➤ もともと人が入れない危険場所<br>狭い・細いなど人が入れない場所 |
| ③省力化・省人化     | ➤ コスト低減・時間短縮                        |
| ④品質向上        | ➤ 安定化・均質化・高機能化                      |

大きく分けると**できない・やらせたくないことを無人機に代替させる目的と経済性の追求**の「ニーズ」には2つの方向性があります

### ① 無人機が「自動的」「自律的」に動ける環境に整備された場所

- 環境は安定していて、無人機が判断できる環境

(例) 工場の中でテープに沿って走行する自動搬送装置AGV

採石場の指定場所の移動をする無人ダンプトラック

↑  
同じ機械も使っている

### ② 現状のありのままの環境で無人機が動く

- 環境が時々刻々と変化する

(例) 災害現場の復旧工事の無人建設機械

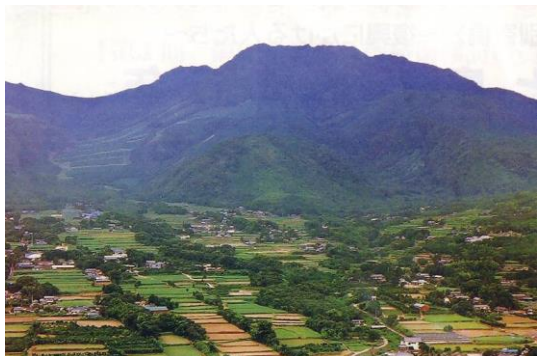
1. 周囲の状況や環境に合わせて無人機を動かす必要がある
2. 特別に無人機が動く環境を整備できない
3. 時々刻々と状況が変化する



**遠隔制御が基本**

1. 人が判断する
2. 人が判断ができる環境を作る
  - 無人機・周囲状況を見る、環境を測る
3. 常時無人機と通信できるようにする
4. 無人機と通信できなくなるエリアでは使えない

## 2. 復旧 雲仙普賢岳噴火後の復旧工事



噴火以前の平和な普賢岳と村



火砕流で焼かれる村々

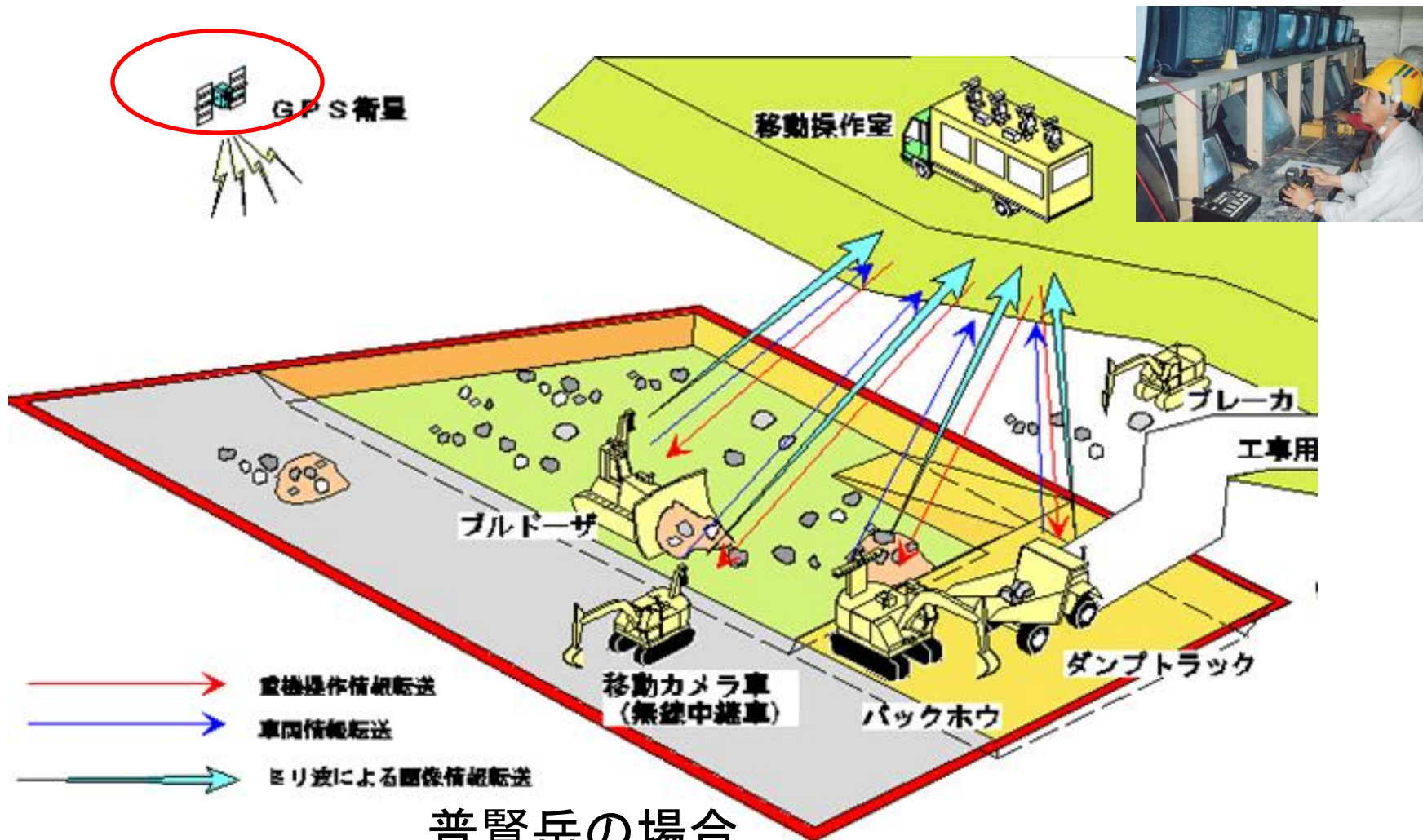


噴火と火砕流で変貌して  
しまった普賢岳と村々

1990年11月に普賢岳から噴煙

この後、噴火、火砕流、土石流を繰り返し、普賢岳とその裾野の村々は大きく変化

1993年より火砕流、土石流による2次災害を防ぎつつ、災害復興工事(除石、砂防堰堤(ダム)建設)を行うため、**無人化施工**を開始

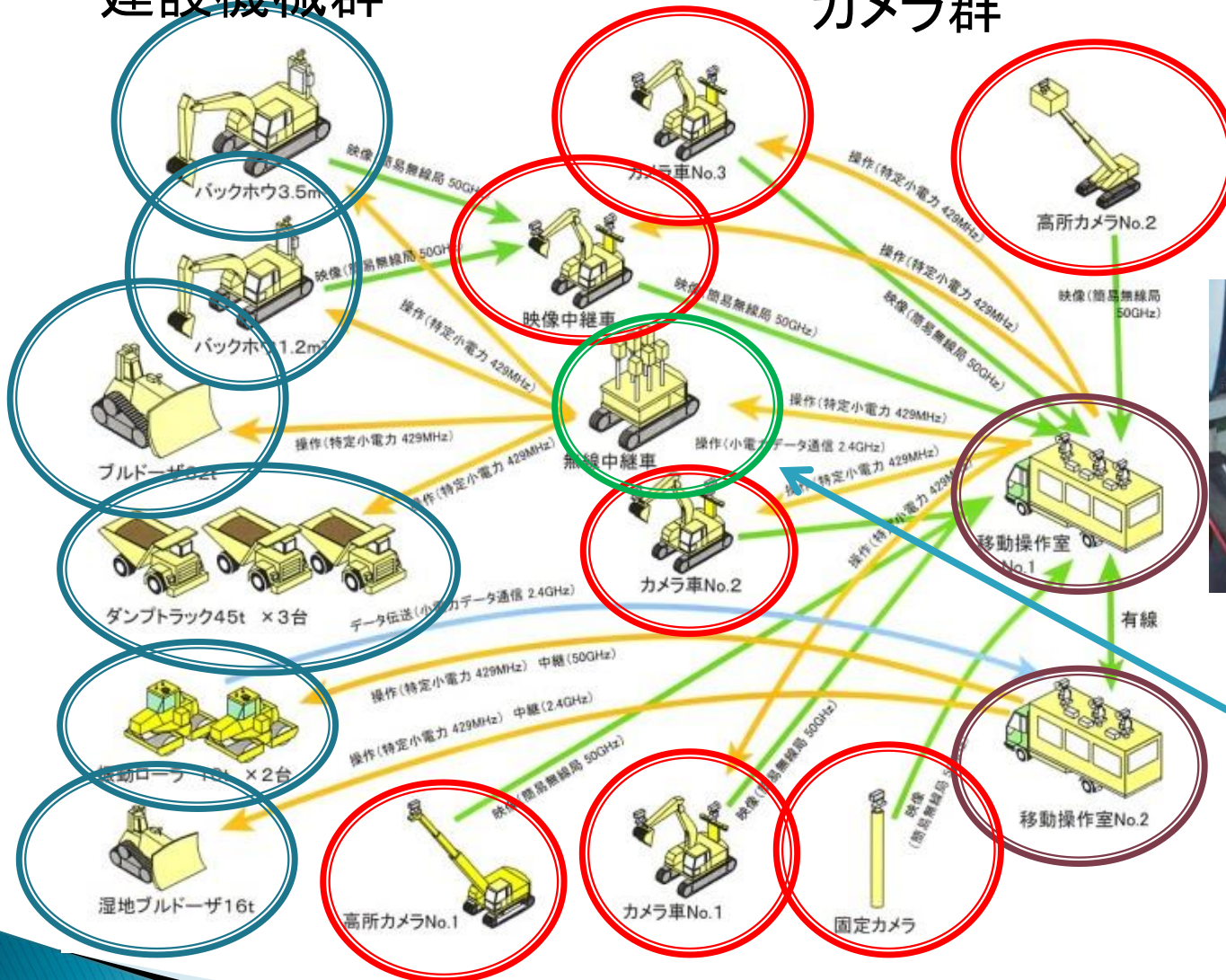


普賢岳の場合  
建設機械が数十台同時に動いています  
通信距離も3kmほどあります

## 建設機械群

## カメラ群

- ← 制御無線
- 画像無線
- データ無線

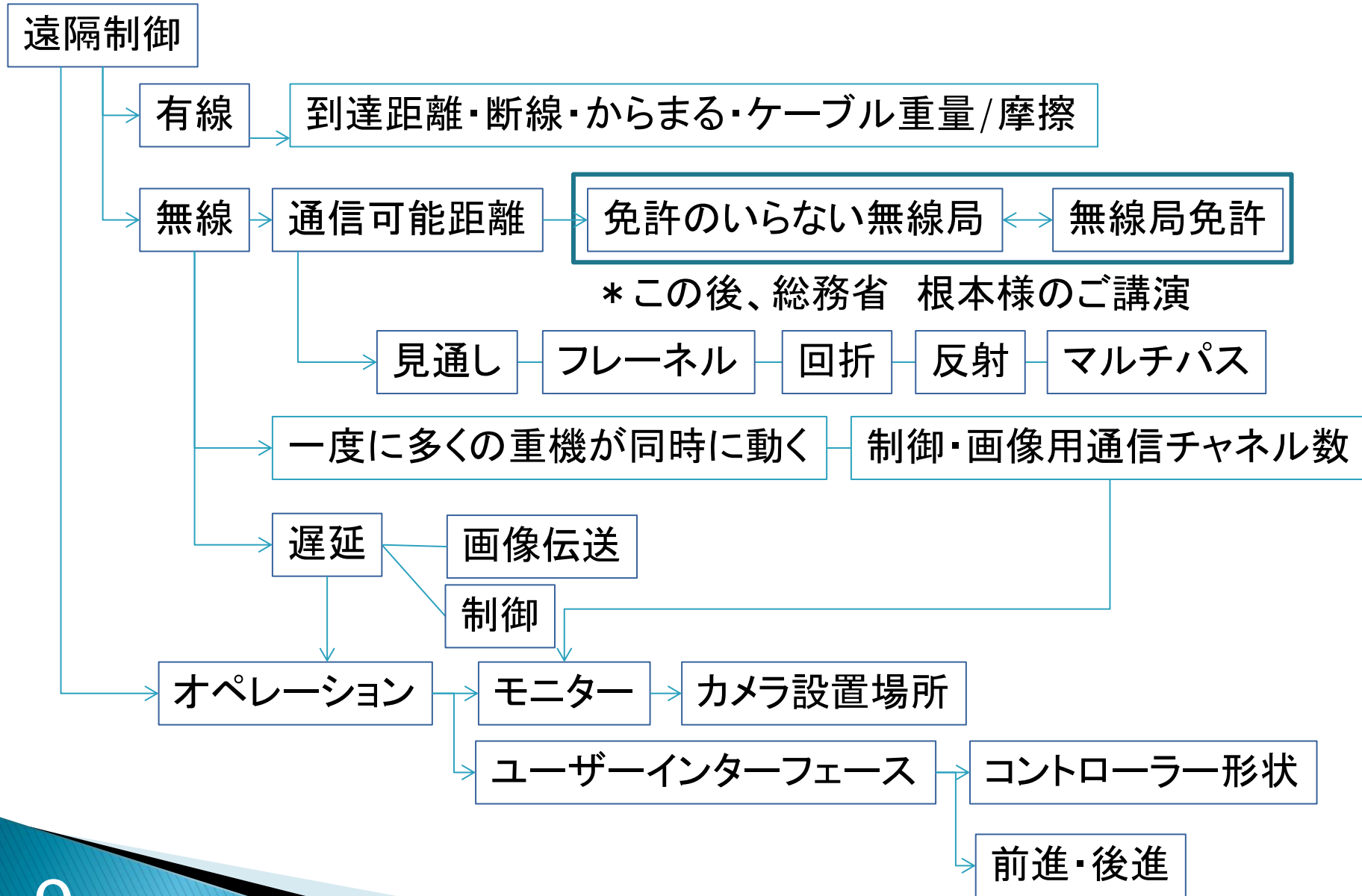


## 操作室

## 無線中継装置

## カメラ群





## なぜ無人化施工はこれほど実績を重ねることができたのか

### 1. 具体的で逼迫したニーズ

雲仙普賢岳噴火後の土石流被害の拡大



### 2. 建設省(当時)の決断

被害拡大の防止と2次災害を起こさないために「無人化」が必要  
建設会社に「無人化施工技術」募集と一定の開発費負担

### 3. 建設会社の技術力の高さとモチベーション

誰も行ったことが無い「無人化施工」に取り組み、多くの困難を克服した「技術力」新開発への「モチベーション」と「開発費負担」

### 4. 開発項目の絞り込み (機構と無人システム化)

既存の建設機械を使い、遠隔操作手法のみを開発

### 5. 廃れないために国土交通省は無人化施工継続

技術は使わなければ廃れる ➤ 技術者の離散、機械の廃棄

国土交通省は無人化施工を継続

➤ その結果 有珠山・福島原発等で即応

### 1. 自動車の自動運転

隊列走行は高速道路でも実証実験

一般道での自動運転実験は海外・国内でも

\* 日産は試作車にナンバープレート取得

### 2. 老朽化インフラなどの点検ロボット

高所で点検可能 ➤ 落下防止・複雑な形状の設備登坂

・道路/橋梁/高架橋/各種プラント

ご清聴ありがとうございました

ロボット・無人機の研究開発の  
ご質問およびお問い合わせは

06-6362-1008  
info@chinou.co.jp

まで、なんなりと