

# 産業競争力懇談会(COCN)

## 災害対応ロボットと運用システムのあり方プロジェクト

- プロジェクトリーダー 浅間 一 東京大学
- WG1(防災ロボット) 主査: 田所 諭 東北大学
- WG2(無人化施工システム) 主査: 植木睦央 鹿島建設
- WG3(インフラ点検/メンテナンスロボット) 主査: 大石直樹 新日鐵
- WG4(運用システム及び事業化) 主査: 川妻伸二 JAEA
- メンバー
  - 鹿島建設, 清水建設, 新日鐵, 東芝, 日立, HGNE, 富士通, 三菱重工, 三菱電機, コマツ, 熊谷組, 大林組, 大成建設, 竹中工務店, 日立建機, 安川電機, モリタホールディングス, トピー工業, 双日エアロスペース, 京大, 早大, 東大, 産総研, JAEA, 土研, ロボット学会, ロボット工業会, 情報通信技術委員会
- オブザーバー
  - 経済産業省, 文部科学省, 国土交通省, 総務省, NEDO
- 事務局
  - 製造科学技術センター



東京大学  
THE UNIVERSITY OF TOKYO

Copyright (c) Hajime Asama, Univ. of Tokyo. All rights reserved 2012



精密工学専攻  
Dept. of Precision Engineering

COCN

## 2012年度の活動

- 防災ロボット、無人化施工システムに加え、インフラ点検／メンテナンスロボットとの併用も含め、災害対応ロボットの技術的課題抽出と、産業競争力を高めるための開発戦略に関する検討
- 今後の災害の備えとして、災害対応ロボットを災害時に迅速に投入できるようにするための拠点構想と運用システムのあり方を具体的に示すとともに、防災ロボットの事業化の方策について検討
- 防災ロボット(WG1)、無人化施工システム(WG2)、インフラ点検／メンテナンスロボット(WG3)、運用システム及び事業化(WG4)に関するWGを設置し、各観点からの提言の内容に関する検討を実施し提言をまとめる

## 分野毎の検討状況

### 防災ロボット(WG1)

自然災害・人為災害に対して適用可能なロボットと期待される効果、多様な災害に対して適用すべきロボットの形態について検討し、技術の現状と課題を詳細に調査

### 無人化施工システム(WG2)

想定される自然災害への対応に必要な技術開発要素を、検討。ショベル系建設機械と水陸両用運搬機械の遠隔操作化と共通技術の開発重点化を提言

### インフラ点検／メンテナンスロボット(WG3)

産業設備及び社会インフラの点検、メンテナンスの市場ニーズとロボット導入の可能性さらに、その災害対応への適用可能性について検討を実施。災害対応ロボットへの転用は十分可能であるが、さらに機能向上・コスト低減・信頼性の向上が必要。

### 運用システム及び事業化(WG4)

原子力用ロボット、無人化施工、製鉄または化学工場における適用例、海外の原子力防災組織について調査、防災ロボットの運用システムおよび保守・保全を主としたロボットの事業化を促進する上でのポイントを抽出した。

今後、さらなる検討を行い、原子力緊急事態支援組織の将来像を提示するとともに、災害対応ロボットの運用システムについても、国レベルの統合的な防災ロボットセンターの設立を含めその具体的なあり方と、防災ロボットが事業として継続的に回る仕掛けについて、検討を行う。

## 最終報告に向けた課題

- 災害対応ロボットの共通基盤技術などの明確化
- 運用システム及び事業化のための具体的提言
- 災害対応ロボットに関連する国際協力や標準化のあり方
- 科学技術基本計画や復興・再生戦略の中での災害対応ロボットの位置づけとプロジェクト化の推進

## 提言案の骨子

- 災害対応ロボットの基盤技術開発及び高度実用化研究
- テストフィールドやモックアップセンターを含む防災ロボットセンターの設置及び制度設計
- 災害対応ロボットの機能評価の標準化及び認証

# COCNプロジェクト H24最終提言(案)

1. 基盤技術開発(ハード面:長期開発3~5年)
  - 実用化を目指した基盤技術開発プロジェクト(産機課, 文科省)
  - DARPA Challengeのようなコンテスト(総合科学技術会議, 文科省)
2. 高度実用化研究(ハード面:短期開発1~3年)(産機課, 文科省, 国交省)
 

すでに, 基礎技術はあるが, そのままの技術では現場に適用することができない.  
それを現場で活用できるように, 実用という観点からの高度化が必要であり, そのための研究開発費が必要である
3. 防災ロボットセンター(インフラ面)
  - 訓練・災害時の配備のための組織, 体制
4. テストフィールド, モックアップセンター(インフラ面)
  - Disaster Cityのような実証試験・評価の場(消防庁, 防衛省)
  - 雲仙, 福島, etc(工事をしながら新たな技術開発・適用する場)(国交省)
5. 機能評価標準化(ソフト面)
  - NISTのような機能
6. 試験(テスト)拠点(含認証)(ソフト面)
  - 防爆, 防水, 防塵, 耐久性, 耐故障性, 等
7. 制度設計(ソフト面)

## 研究開発

- 基礎研究(文科省)
- 基盤技術開発(文科省, 産機課)
- 高度実用化研究(実用化プロジェクト)(産機課, 文科省, 国交省)

## ソリューション開発

- ソリューション・コンペティション(ex. DARPA Challenge)(総合科学技術会議, 文科省)

## 標準化活動

(総合科学技術  
会議, 文科省)

## 制度設計の検討

(経産省?)

## 防災ロボットセンター(内閣府)

- テストフィールド(実証試験, 訓練)
  - Disaster City Japan(消防)
  - 工事現場フィールド(国交省)
  - 訓練フィールド(自衛隊)
- モックアップ(実証試験, 訓練)
  - 福島モデル(エネ庁)
  - 一般モデル(電事連)
- 機能評価(防爆, 防水, 防塵, 耐久性, 耐故障性等の評価・認証)
  - 評価センター(産総研)
- 緊急時対応
  - 災害時の配備(自衛隊)

## 総合科学技術会議

- 戦略設計
- 文科省
  - 基礎研究・基盤技術開発
- 経産省産機課
  - 基盤技術開発・高度実用化
- エネ庁
  - 福島対応・原発事故対策
- 国交省
  - 技術開発・適用する現場の提供
- 自衛隊
  - 訓練施設の使用
  - 有事の際の搬送
  - ロボットの運用
- 消防・警察
  - 訓練施設の使用
  - ロボットの運用
- 総務省
  - 通信インフラ(周波数)整備

# フィールドロボット研究開発構想

## 省庁間連携による研究開発拠点とフィールドの協調



- テスト・運用フィールドの条件
  - 長期性(開発と活用の継続的ループの形成)
  - 自治体・地域との連携
  - 自律分散的運用(複数のフィールド)と集中的情報管理(HQ)

## 研究開発拠点・フィールド設置場所の条件

- フィールドロボットを活用するニーズがあること
  - 港湾や海岸での瓦礫の除去・工事, 汚染地域の除染など
- そのニーズが長期にわたって存在すること
  - 単に機器を持ち込んで, 作業や工事をすればよいだけでなく, 新たな研究開発も含め, 長期にわたって作業や工事を行う必要がある. 基盤技術開発から, テスト・実証試験, 作業や工事(現場)への適用までが可能である.
- 自治体が, 拠点設置に積極的であること
  - 敷地提供, 予算などにおける協力
  - 地場産業とのリンク
  - 災害復旧・復興