

# シーズ調査における アンケート、ヒアリングの主な自由意見

---

# アンケート、ヒアリングの主な自由意見

【凡例】 ○懇談会委員の意見 ■委員以外の方の意見

## ＜建設作業を自動化するロボット技術＞

- 作業員の経験が必要となる作業の自動化は、現状の産業用ロボットの能力では難しいのが現状である。
  - 基本的には自動化よりも人間作業の支援を狙う方が現実的である。
  - 建設作業の各工程に最適なロボットを開発するのが技術的には現実性があるが、極めて多種多様なロボットを開発することとなり、ユーザの購入には繋がらない。従って、建機メーカーが開発に踏み切る環境ではない。
  - 油圧ショベルによる作業の自動化に関してはこれまで十分な取組がなされてきたとは言いがたい。一番の理由は、多種多様な作業を想定した自動化の技術的な困難さがあげられる。もうひとつは個別作業の自動化を行うにしても、収益面から魅力的なものが少ないことがあげられる。
- 実際に研究開発コストに見合うかが問題となる。
- 工事の規模や継続性が保証されていないと費用対効果が低く、開発の進展が望めない。

# アンケート、ヒアリングの主な自由意見

【凡例】 ○懇談会委員の意見 ■委員以外の方の意見

## <無人化施工技術>

- 無人化施工機械の遠隔操作は、現在、オペレータの技量で運用が行われているが、効率よく、さらに熟練者でない人でも操作を容易とするためには、遠隔操作アシストの考え方が重要となる。
- 無人化施工機械は、環境認識を二次元の画像情報のみで行っているが、現在、ステレオ視ではなく3次元環境を高速に取得する技術も向上しており、これらが施工の計画段階などで利用可能と考える。
- バックホウの電子化が進展すれば、さらに早く遠隔操作化が可能となる。ただし、バックホウに関しては、電子化へのニーズがないことと世界中のメーカーによる価格競争が行われているため、他の建機に比べて電子化がすすんでいない。

## <ロボット化に適した設計思想>

- ロボット化による省力化を行うためには、従来の設計の考え方を改める必要がある。
- 機械側で自動化を図っても、物流（荷姿）が統一化されていないため、効率化が図れないのが現状であるため、ロボット化への統一した考え方がなされれば、進展する可能性がある（欧米では、パレットによる物流が一般的）。

# アンケート、ヒアリングの主な自由意見

【凡例】 ○懇談会委員の意見 ■委員以外の方の意見

## ＜開発の目標設定の明確化＞

- ロボット学の一つの定義が「問題解決学」であり、問題が定義されなければ、先に進めないというところがある。
- 要求精度などの仕様まで含めた、具体的なニーズが示されなければ、シーズの提供は困難である。
- 開発課題の設定等について、各メーカ、ゼネコンによって活用している技術が異なっており統一がとれていないため、国で仕様を決めてもらえればメーカとしては取り組みやすい。
- ユーザーニーズを整理し、重要なニーズをメーカ側に提案することが最も大事である。
- 福島対応という明確な目的意識がある場では、ロボット技術へのニーズも明確である。事業化につながるかどうか、技術研究開発の課題の一つである。
- 研究開発に目標は必要であるが、無理な条件を出し、高すぎるレベルを求めるとプロジェクトそのものが破綻する。少しずつロボット化を進化、普及発展させることが正しい開発ビジョンの条件であると考える。
- 技術予測を踏まえたうえでの課題設定が必要。

## ＜評価方法＞

- 建設に適用するロボット技術の試験・認証機関の設置が必要。
- ユーザー側でもメーカ側が提供する技術を適切に評価できることが必要。
- 防災に関する専門家により意見や評価する仕組みが必要。
- 作業効率向上に関して、施工全体での省エネ評価も必要。

# アンケート、ヒアリングの主な自由意見

【凡例】 ○懇談会委員の意見 ■委員以外の方の意見

## <研究開発体制>

- ニーズ側ベースの国土省の補助付研究公募などは、この種の研究開発を加速させるためには良い場になる。
- 特殊用途であれば研究コンソーシアムなどで行うことが良いと考えるが、一般的な建設機械にも転用できるのであれば各社で開発した方が良いという考えもある。
- 社会資本の老朽化対策や災害対応の分野では、市場メカニズムに任せているだけでは建設のロボット化は進まない。 ロボット化を進めるための制度・仕組み作りを国に要望する。
- 研究開発費に対する税制優遇、継続的な開発支援等を国に要望する。
- 技術の適用フィールド提供や技術の運用システムは、国主導で進める必要がある。
- 国際競争力強化に向けて、国主導で先進技術の積極的な推進を希望する。
- 欧米で行われている報奨金制度などの施策が必要である。また、継続した工事量が確保されていないと技術の進展が望めない。

## <連携・情報共有>

- 産官学の連携及び省庁間の連携のもと、必要な機能を有する機械開発を行う体制が必要。
- ロボット関連の有識者は建設業界を知らないのが現状である一方、ロボットの研究成果の使い道を探している。このためにも建設業界との交流する場があればよいと考えられる。
- 建設ロボットに関して、ニーズ、シーズ共に情報が集まってくる場が必要かと思われる。一つは、産学官が容易に出入りできる場、そこに行けば、情報が取得できる場所の設定。また、学については、縦割りで存在している学会等が連携し、情報交換を行う必要がある。
- 業界が違ふとまったく考え方が違ふ。ゼネコン、ロボットメーカーが互いを理解するため、話し合う場が必要である。

# アンケート、ヒアリングの主な自由意見

【凡例】 ○懇談会委員の意見 ■委員以外の方の意見

## <継続的な仕組み、技術開発成果のフォロー>

- 様々な予算のもとで行われた技術開発の成果が、その後のフォローがなく、実用化にまで至っていない事例が見受けられる。その原因を吟味し、開発技術のフォロー体制についても言及すべきである。
- ニーズの掘り下げを行い、それをもとに新規の機械を開発し、それを**実際のフィールドで活用し、またその際の問題点を開発した機械にフィードバックしていくことが重要**である。
- 産官学の連携及び省庁間の連携のもと、必要な機能を有する機械の開発を行い、モックアップセンターによる機能評価、試験フィールドにおける実用性のチェック、実施において発生した問題点のフィードバックと機械の改良を行える体制づくり、平時における遠隔操作型機械の運用方法、運用体制の整備等が必要である。
- 維持・管理体制を国に要望する。
- レンタル事業者が保有できるような環境になればよい。

## <国によるフィールド提供>

- 建設ロボットの技術開発を継続して行うためには、試験フィールドが不可欠**だと考える。
- ロボットを開発するフィールドの提供を期待する。国交省指定工事現場を準備して、そこに新規技術を投入して実用性の検証と、普及のためのモデルケースとする。
- 災害時等に建設ロボット技術を活用するためには、平時においても活用されるもので、定期的に訓練がなされるフィールドが整備される必要がある。