

建設現場実装プロジェクト

～工業高等専門学校による建設現場での技術開発の支援と、建設業の魅力発信の取組み～

国土交通省 総合政策局 公共事業企画調整課 施工安全企画室 課長補佐

わたなべ としひこ
渡邊 俊彦

1. はじめに

我が国の建設業は、技能労働者の人手不足や高齢化が進み、労働環境改善や、新材料・新工法の創出による施工の効率化が求められています。有用で優れた新技術は、公共工事の品質確保に貢献するとともに、良質な社会資本の整備を通じて、国民の安全確保、環境保全、個性豊かな地域社会の形成などに寄与します。こうした優れた技術を持続的に開発・創出するためには、民間事業者等が開発した技術を公共工事において積極的に活用する取組みを進める必要があります。

国土交通省では、全国の工業高等専門学校（以下、「高専」という）が取り組む「社会実装教育フォーラム」を支援するため、「建設現場実装プロジェクト」を組織のうえ、地域の建設企業と連携し、高専学生の新たな技術開発を支援しています。また、高専の学生と指導教員に向けて建設業の魅力発信を行うことで、建設業の担い手確保にも寄与するこの取組みを紹介します。

2. 社会実装教育フォーラムとは

東京高専が主催する「社会実装教育フォーラム」

とは、イノベーションを実現できる技術者の育成を目指し、「①課題の把握，②提供する価値の考察・試作，③社会に導入する，④評価を得る」を社会とつながりながら繰り返し、社会と協創する重要性を体感する教育プログラムであり、全国の高専で取り組まれています。

（東京工業高等専門学校ホームページより）

「社会実装教育」とは、イノベーションを実現する技術者の育成を目標として、東京高専を中心に実践している教育プログラムで、学生たちは社会の様々な課題に対するプロトタイプを試作し、それを実際のユーザーに使用して評価していただき、その結果を改良に反映させるという一連の過程を実践します。

そして、その体験を通じて自ら考えて行動する力を身につけるとともに、ユーザーと繋がることの大切さを学びます。

3. 建設現場実装プロジェクトとは

(1) 建設現場実装プロジェクト

社会実装教育フォーラムのうち、建設分野における優れたアイデアや工夫を発掘し、実用化に向けて高専と地域の建設企業と連携のうえ、一緒に技術開発を進めていくものです（図-1）。

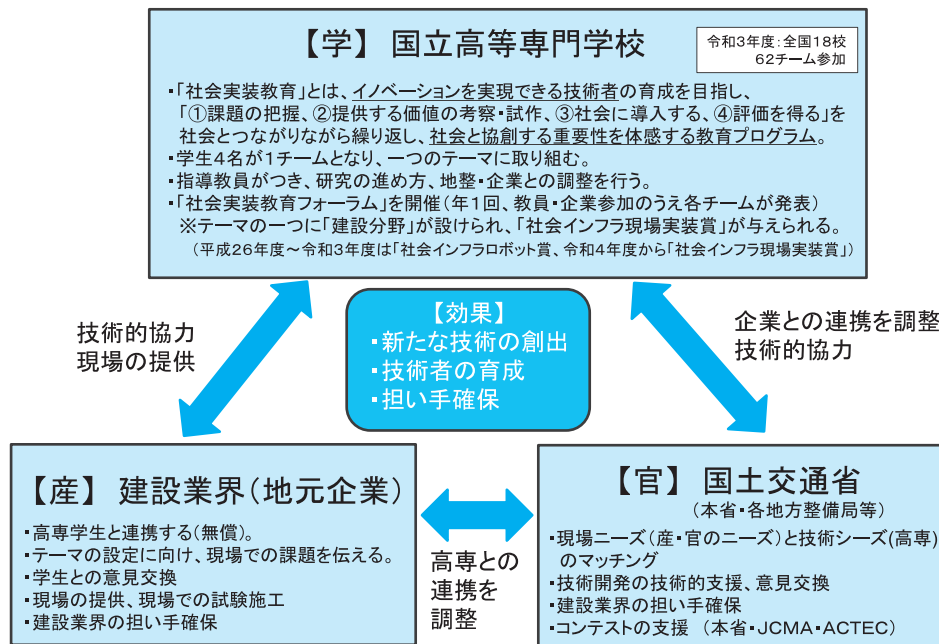


図-1 建設現場実装プロジェクトとは

(2) 建設現場実装プロジェクト支援委員会

建設現場実装プロジェクトを進めるにあたり、平成26年度より国土交通省は関連団体と支援委員会を設置のうえ、建設企業と高専との連携を支援し、現場の提供や意見交換会を通じて技術開発への協力や発表会への支援を行っています(表-1)。

表-1 支援委員会構成委員

委員長	北海道大学 教授 高野 伸栄
委員(学)	立命館大学 教授 小林 泰三
委員(官)	国土交通省 公共事業企画調整課
委員(産)	一般社団法人日本建設機械施工協会(JCMA)
委員(産)	一般財団法人先端建設技術センター(ACTEC)

4. 社会インフラロボット賞

(1) 社会インフラロボット賞

年に一度開催される「社会実装教育フォーラム」にてコンテスト方式で行われる発表会では、医療や農業分野等のテーマを含めて全てのテーマで発表が行われます。建設に関するテーマもさまざまな課題に取り組まれており、最も優秀な1テーマ

に「社会インフラロボット賞」の表彰を行っています(表-2)。

表-2 社会インフラロボット賞

年度	高専	研究テーマ
H26	沼津	容易に設置・検査可能な橋梁調査・点検ロボットの開発
H27	一関	橋梁の交通量計測システムの開発
H28	長野	建設現場で利用可能な気象観測ロボットの開発
H29	小山	赤外線サーモグラフィーを利用した壁面欠陥検出システムの開発
H30	函館	除雪作業における負担の軽減を目的とした除雪ロボットの開発
R元	一関	プライバシーに配慮した人流・交通流センサの開発とその社会実装
R2	東京	重金属を含む産業廃棄物の再生利用
R3	香川	衝突力を受ける車止めPCa基礎の動的特性に関する研究

(2) 研究開発助成制度

(一財)先端建設技術センターでは、建設事業の効率的な推進に資する土木技術分野に関わる調査研究および開発を対象に、「社会インフラロボット賞(令和4年度より「社会インフラ現場実装賞」)」の受賞チームは研究開発助成の対象として推薦されます。

5. 令和3年度の取組み事例

(1) 東京高専と（一社）東京建設業協会の連携

令和2年度に社会インフラロボット賞を受賞した東京高専チーム（テーマ名：重金属を含む産業廃棄物の再生利用）より建設企業との連携への希望があったことから，令和3年度に（一社）東京建設業協会に協力を伺い，環境事業を手掛ける2社の建設企業の協力を得て，東京高専との連携を図ることができました。

(2) 前田建設工業（株）との連携

前田建設工業（株）が運営している日本初の総合イノベーションプラットホームである「ICI 総合センター」において，研究施設の見学，環境部門技術者と学生との意見交換会を実施しました（写真－1）。



写真－1 ICI 総合センター施設見学

(3) 成友興業（株）との連携

① 建設現場での意見交換

関東地方整備局の道路事業における建設現場にて視察を行い，成友興業（株）の監理技術者，現場代理人，および関東地方整備局職員と，建設施工および現場における課題や工夫の意見交換会を実施しました（写真－2）。

② 建設汚泥・汚染土壌処理施設の見学

東京都内の建設汚泥・汚染土壌処理施設の施設



写真－2 道路改良工事現場見学



写真－3 建設汚泥・汚染土壌処理施設見学

見学を行い，建設汚泥・汚染土壌処理の方法，施設における課題等の意見交換会を実施しました（写真－3）。

6. 令和4年度の取組み

(1) 令和4年度社会実装フォーラムの募集

当初はロボット等の機械開発に着目し「社会インフラロボット賞」としていましたが，近年は資材や環境に関するテーマの取組みがあることより，令和4年度からは「社会インフラ現場実装賞」に改め，より広い分野での取組みを目指しています。

9～10月にかけて，フォーラム事務局より全国の高専へ参加募集を行い，以降，建設企業との連携の調整を予定しています。過去に連携した建設企業は，継続した連携を行っていただいております。本年度の取組みにより連携先の拡大を図ります。

(2) フォーラム（発表会）

令和5年3月上旬に東京高専にて，対面方式の発表会を予定しています。過去2年間は新型コロナウイルス感染症対策を考慮しWeb形式での開催でしたが，学生が企業，教員等の前で発表する機会を経験することは貴重な体験となります。支援委員会も審査等で参加し，有意義な発表会となるよう支援します。

7. おわりに

平成26年度に4校5チームにて取組みを始め，令和3年度には18校62チームへ拡大を図る

ことができおり，高専学生および指導教員へ建設業への魅力発信ができていると感じています。

これは，高専各チームの技術開発に取り組む姿勢はもちろんのこと，連携する建設企業のご協力があったのもです。

今後は，学生により研究開発された新たな技術が建設現場において実用化されること，またこの取組みに参加した高専学生が将来建設業にて活躍していただくことを期待します。

建設現場実装プロジェクト支援委員会では，今後もこの取組みを支援し，全国の高専，建設業協会等への参加を働きかけていきます。この取組みが，建設業に関わる人材育成・担い手確保の一助になれば幸いです。