「建設現場実装プロジェクト」の支援について
～高等専門学校による建設現場での技術開発～

国土交通省 総合政策局 公共事業企画調整課

1 はじめに

我が国の経済成長を支える源泉である「労働力」が，少子・高齢化の影響により苦境に立たされている。全産業に従事する労働者の年齢分布を見ると，55 歳以上の労働者が約 3 割を占める一方で，29 歳以下の割合は 16% 程度にとどまっており，その傾向は今後とも継続すると予測されている。

建設業就業者における人手不足や高齢化の状況は更に深刻であり，それらの問題点を解決するためには若手労働者の建設業界への就業促進や，建設労働者の労働環境の改善に加え，短時間かつ容易に施工できる建設機械や器具の開発が望まれている。

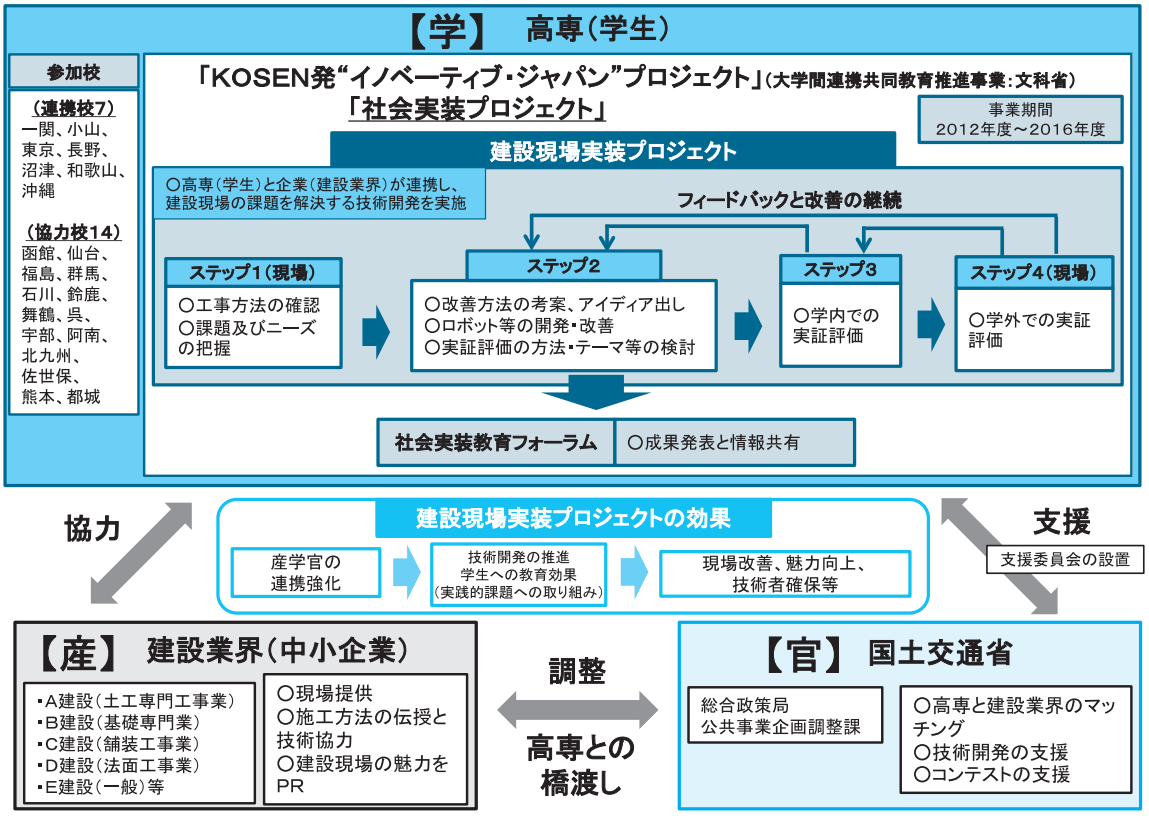
そこで，国土交通省では文部科学省大学間連携共同教育推進事業「KOSEN 発“イノベーティブ・ジャパン”プロジェクト」において，建設現場の課題を解決する技術開発が実施できるように，平成 26 年度より「建設現場実装プロジェクト」を設置・支援しており，その取り組みについて紹介する。

2 「建設現場実装プロジェクト」の取り組み

「KOSEN 発“イノベーティブ・ジャパン”プロジェクト」（以下，「本プロジェクト」という。）では，高等専門学校における科学技術の創出と社会実装の教育という観点から，『何をつくるのかを自分で考え，それを制作・実現し，実際の現場に適用してみることを通じて現場ユーザの声を聞いて改良し，創出した科学技術の社会導入を試み，そのプロセスを競争する活動』を，社会実装プロジェクトとして実施している。また，その一環として平成 24 年度から，様々な技術課題に対し学生自らが社会と，どのように向き合い，どのように取り組んだのかを発表する「社会実装教育フォーラム」も実施されている。

国土交通省では，本プロジェクトで実施している「社会実装プロジェクト」の建設分野として「建設現場実装プロジェクト」を設置し，建設現場における優れたアイディアや工夫の発掘と実用化に向けて，高等専門学校と建設業者等が協力して技術開発を進めている。

なお，「建設現場実装プロジェクト」を進めるにあたっては支援委員会を設置し，建設業界は高専に対して現場の提供や技術開発の協力等を行い，国土交通省は高専と建設業界との橋渡しや調



図－1 「建設現場実装プロジェクト」模式図

表－1 「建設現場実装プロジェクト支援委員会」構成委員

委 員 長	高野　伸栄	北海道大学　教授
委　　員	佐藤　知正	東京大学　名誉教授
	新井　健生	大阪大学　教授
	川村　貞夫	立命館大学　教授
	建山　和由	立命館大学　教授
	多羅尾　進	東京工業高等専門学校　教授
委員（官）	国土交通省　公共事業企画調整課	
委員（産）	一般財団法人　先端建設技術センター	
	一般社団法人　日本建設機械施工協会	

整，技術開発の支援を行っている。

平成 28 年度は「建設現場実装プロジェクト」の参加校（連携校・協力校）と地元の建設業者が協力して，函館高専，一関高専，長野高専，東京高専，沼津高専，群馬高専の 6 校が，新規 4 課題を含む 10 課題について取り組むこととなり，平成 29 年 3 月 3 日～4 日に東京高専を会場として，1 年間の成果を発表する「社会実装教育フォーラム」が開催された。

表－2　平成 28 年度課題の取り組み（6 校 10 課題）

学校名	連携業者名	技術開発テーマ
函館高専	（株）玉川組	○風を用いた工事現場用除雪システムの開発
		○風を用いた火山礫の搬送システムの開発
一関高専	（株）佐原	○二重窓ガラスにおける断熱効果改善に関する提案（内部に障害物がある場合）
	一関市	○橋梁の交通量の計測センサーの開発
長野高専	（株）守谷商会	○建設現場で利用可能な気象観測ロボットの開発
		○天井裏検査機器の開発（ドローンの適用検討）
東京高専	日本ロード･メンテナンス（株）	○新型ラバーコーン及びその設置・回収装置
沼津高専	中村建設（株）	○橋梁調査ロボットシステムによるフィールドフィルタリング
		○劣化診断を可能とする橋梁点検ロボットシステムの構築
群馬高専	関東測量（株）	○建設工事の生産効率を飛躍的に改善する 3 次元モデリング手法の実証的開発（副題）異分野技術を適用した 3 次元モデルによる建機マシンコントロールや UAV 計測等への多目的利用の実現

3　「社会実装教育フォーラム」について

「社会実装教育フォーラム」は本プロジェクトの最終報告会でコンテストとして開催され，優秀な発表チームを表彰するものである。コンテストにおいては，成果物であるモノやシステムの完成度の高さを競うのではなく，学生自らが社会とどのように向き合い，どのような課題を発掘し，その解決にどのように取り組んだかのプロセス（企画・研究開発・社会実装課程）からの発見体験や学ぶ姿勢を重視した教育的観点から評価される。

平成 28 年度の参加者は 14 高専計 59 チームであり，1 日目は全チームがショートオーラル（わずか 80 秒の短時間プレゼンテーション！）と，会場内でのポスターセッションによるプレゼンテーションから審査され，選定された 8 チームのみが 2 日目のファイナルプレゼンテーションにて研究成果を発表することができる。

ショートオーラルでは 80 秒という時間の中で，研究課題のポイントや成果を簡潔に説明しなければならず，またポスターセッションでは審査員の質問に対する柔軟な対応を迫られるなど，発表者には研究に関する知識と併せて説明や表現に関するスキルが求められた。

2 日目のファイナルプレゼンテーションへは建設分野から 3 チームが進出したが，フォーラム参加者やスタッフ全員が見守る中，発表者には審査員からの厳しくも優しく，時にはユーモア溢れる質問や指導・アドバイスがなされていた。

写真－1　ショートオーラルの様子

写真－2　ポスターセッションの様子

写真－3　ファイナルプレゼンテーションの審査状況

写真－4　表彰式の様子

表－3　平成28年度フォーラム「建設分野」の受賞課題

【社会インフラ用ロボット賞】
建設現場で利用可能な気象観測ロボットの開発（長野）

【社会実装賞】
道路工事現場におけるロードコーンの設置・回収システムの提案と試作（東京）

【社会実装賞（要素技術ハードウェア）】・【優秀ポスター賞】
橋梁調査ロボットシステムによるフィールドフィルタリング（沼津）

【社会実装賞（要素技術ソフトウェア）】・【ベストショートオーラル賞】
建設工事の生産効率を飛躍的に改善する3次元モデリング手法の実証的開発（群馬）

今回のフォーラムにおいて建設分野からは表－3に示す課題が各賞を受賞した。

4　おわりに

本プロジェクトで取り組まれた成果については，システムの完成度が高いものも多く高評価を得ているが，これらは高専の各チームの技術開発に対する取り組み姿勢は勿論のこと，連携する建設業者等のご協力があってのものであり，今後とも引き続き検討が継続され，建設現場における実用化が期待されている。

「建設現場実装プロジェクト」支援委員会では，今後もこれらの取り組みを継続すべく，全国の高専，建設業協会等へ参加を働きかけていくこととしており，このような取り組みから建設事業の魅力が発信され，将来有望な人材確保の一助となれば幸いである。