

東大・i-Con 寄付講座における 協調領域の研究開発から 社会実装への挑戦

清水建設株式会社
土木技術本部イノベーション推進部主任

松下 文哉



Fumiya Matsushita

東大・i-Con 寄付講座

東京大学 i-Construct ion システム学寄付講座(以下、寄付講座)は日本建設業連合会(以下、日建連)をはじめ五つの業界団体からの寄付を受け二〇一八年十月に設置された研究組織である。二〇二三年十月現在、産官から一五名の研究員、学からは小澤一雅教授をはじめ、社会基盤学科と精密工学科より一二名の教員が参画し、計二七名の体制で研究活動を進めている。私自身は二〇一八年、寄付講座設立と同時に着任し、これまで研究活動を推進している。

「何をしたいのか?」 主体性を求められる 研究環境

「あなたは何をしたいのか?」この問いは、着任当日、はじめて小澤教授にお会いした際に問われたものである。自分が担うべき研究課題や業務が事前に決まっていると想

定していたため、この問いかけには驚いた。今思い返すと着任当日の、この問いかけが、寄付講座で一番、重要な経験であったかもしれない。寄付講座が掲げる生産性一〇倍の目標を成し遂げるためには、建設産業をどのように変革したいかという視点を持つことが極めて重要と考える。この視点に立つためには実務経験はもちろんのこと、「自身自身がこの産業をどのように変革したいか」という「主体性」を持つことが強く求められる。

小澤教授の問いかけから理解される通り、寄付講座では研究員の「主体性」が強く求められる環境にある。研究は、週一回開かれる研究会議で一週間考えてきた内容を小澤教授と議論し進める。私も、理解が及ばない点、考えきれない点がありながら、何とかこの研究会議で議論する内容を検討し研究を前に進めた。考えれば考えるほど、議論する内容が深くなり、これが途中から大変楽しくなってきたことが印象深く記憶されている。この研究プロセスが、寄付講座での醍醐味であ

り、私にとってはかけがえのない経験となった。

研究開始当初は暗中模索であったが、着任後二年半経過した二〇二一年三月には博士論文「ブロックチェーンとスマートコントラクトを用いた公共工事の契約情報及び出来形・出来高情報管理システムの開発」をまとめ、博士号を取得することができた。この論文では、ブロックチェーン技術の保存データの耐改竄性を担保する特徴と、スマートコントラクトの契約条件や契約の履行状況を適切にトレース可能とする特徴を組み合わせた基盤システムが提案されている。これらの特徴を有した基盤システムを開発することにより、品質・出来形検査の臨場検査の部分的な省略や、出来高査定と組み合わせた既済部分検査の合理化や支払いの自動化が可能となる。詳細は参考文献(1・2)を参考にされたい。

社会実装への挑戦

寄付講座では、社会実装に向けた取組みも進められている。二〇二二年二月には協調領域検討会が寄付講座に設置され、更に、日建連内に協調領域WGが新設され、三つのサブWG活動が進められている。清水建設が幹事を務めるサブWGでは、博士研究の研究成果を社会実装すべく取組みを推進している。博士研究のテーマは臨場検査や既済部分検査の合理化といった受発注者間に跨る生産プロセスの合理化を目的としており、発注者または受注者単独で解決することが難しく、まさに協調領域での取組みが求められる。

社会実装を進めるためには、施工現場での試行が不可欠となる。現場試行に耐え得る基盤システムの構築は、一人では到底、無理であり、研究とは別次元での挑戦となる。このため寄付講座にて構築した人的ネットワークを通じて、七名の中心メンバーからなるチームを組成した。この七名は、それぞれ異なる専門性を有しており、当に異業種連携

終わりに

寄付講座での研究、日建連協調領域WGサブWGの活動といった実務を通して、土木技術者として新たな課題に果敢に挑戦する貴重な経験を得心することができた。この経験を踏まえて、今後も協調領域の基盤システムの社会実装に向け、微力ながら取組みに貢献していきたい。また、この経験は寄付講座の取組みや日建連の活動に主体的に参画したからこそ得られたと考えている。協調領域の取組みを推進するためには多くの関係者の主体的な参画が求められる。寄付講座の研究活動への参画、協調領域の取組みに賛同し主体的に参画する関係者が増えることを願ってやまない。

参考文献

- 1 松下文哉、小澤一雅：施工管理情報の非改竄性を担保するブロックチェーンを用いた出来形検査システム、土木学会論文集F4.
- 2 松下文哉、小澤一雅：ICT 土工を対象とするブロックチェーンとスマートコントラクトを用いた出来高査定及び支払プロセス自動化のためのシステム開発、土木学会論文集F4.