

インドネシアの土地収用における測量・調査業務の改善について

株式会社パスコ 中谷龍介

1. 業務の背景と目的

インドネシアでは、公共事業のための土地収用が効率的に実施できていないことが、社会インフラ整備の遅れにつながっている。しかし、インドネシアで土地収用を実施する土地空間計画省（ATR/BPN）は、土地収用に必要な組織間調整、プロセス管理、技術や経験を十分に有していない。このため、ATR/BPNの土地管理能力を強化するための技術協力プロジェクトが2019年4月から国際協力機構（JICA）によって実施されている。

本プロジェクトにおいて、当社は、主にOJT及びパイロットプロジェクトの実施を担当している。これらの実施を通じてATR/BPN職員に技術移転を行うことで、土地収用の業務プロセスと手法を適正化し業務を効率化することが本プロジェクトの目的である。

2. 業務実施範囲と実施対象

インドネシアの土地収用法及び関連法令では、土地収用の実施に際して、実施機関であるATR/BPNの土地事務所内にTaskforce（以下、TF）-AとTF-Bを設置し、それぞれが土地の測量と補償物件の調査を行うことが定められている。また、それぞれのTFの業務内容は下表のとおり、法令で定められている。本プロジェクトでは、このTF-AとTF-Bのメンバーである土地事務所の職員に対して、OJTを実施している。

表 1. 各 Taskforce の業務内容

TF	業務内容
TF-A	土地区画ごとの境界計測、面積計測、ポリゴン化、マッピング
TF-B	権利者の名前、職業、住所、国民ID、土地、建物、植物、土地関連物の占有権、所有権、土地の位置、面積、区画ID、状態、土地利用と用途、土地の権利負担、地上と地下のスペース、に関する調査と情報収集

3. Taskforce-AとTaskforce-Bの課題とOJTの実施内容

本プロジェクトでのOJTの実施に際して、TF-AとTF-Bのそれぞれの業務について、実施内容の確認とヒアリング調査を実施し、現状での課題を抽出した。また、その課題を解決するためのOJTの実施内容を検討した。抽出した課題とOJT実施内容の検討結果は下表のとおりであった。

表 2. 各 Taskforce の課題と OJT 実施内容

TF	課題	OJT 実施内容
TF-A	-精度を重視しない測量作業の実施 -精度管理の未実施 -山間部での業務効率の低下	-測量作業マニュアルと実務ガイドラインの作成 -ディスカッションによる精度意識の向上 -UAVの活用
TF-B	-手書き帳票での現地調査実施 -調査漏れ、誤記による再調査の発生 -調査基準の未統一	-現地調査システム(モバイルシステム)の活用 -調査基準を含む調査実務ガイドラインの作成 -補償額計算の基礎知識講習



図 1. OJT 実施風景（左:TF-A、右:TF-B）

4. 現状の結果

現在までに、実施予定の半分である 3 カ所の土地事務所での OJT を完了した。主な技術移転内容である、UAV とモバイルシステムは、土地事務所の職員にとって新たな技術であり、特に若手の職員からは高い関心が寄せられた。また、マニュアルとガイドラインの作成も順調に進んでおり、今後は ATR/BPN 職員によって更新され、広く活用されることを期待している。

OJT の現状の主な成果は、OJT の実施によって ATR/BPN 職員の新技術への関心が高まり、意欲的に業務効率と品質の向上に取り組む動機付けができたことである。ただし、プロジェクトの報告書には定量的な指標を用いた評価が必要なため、最終的には、新技術を学び業務に取り入れることで、TF-A と TF-B の業務にかかる時間がどれだけ短縮されたかを検証し評価を行う予定である。今後、OJT を実施した土地事務所の業務をモニタリングし定量的評価を行うことを計画している。

5. 今後の改善提案

今後の OJT では、上記の新技術の活用に加えて、360° カメラ画像から SfM 技術を用いてポイントクラウドを作成し、地下空間の計測や建物内部の調査に活用することを検討している。作成したポイントクラウドから 3 次元空間モデルを作成し、モデル内での計測と調査を行うものである。これにより、TF-B の現地調査を、3 次元モデルを用いた室内での調査に移行させることで、業務品質の向上と再調査の削減による業務効率の改善を図る。さらに、UAV の画像と地上の 360° 画像を用いた 3D モデルを用いて、地上、上空、地下を含めた、土地収用業務の 3D フルデジタル化を検討している。

また、ATR/BPN では、3 次元空間での土地登記、土地権利（区分地上権）設定が喫緊の課題となっている。この技術を用いることで、課題解決に向けた検討と技術支援にも寄与できると考えている。