

第7回 JAPAN コンストラクション国際賞 先駆的事業活動部門 受賞

日タイ関係者が One Team となって、 タイの電子基準点の統合と利活用を促進

株式会社パスコ 海外技術室 タイガース TIGORS業務主任 つじ ひろみち 辻 宏道 タイガース TIGORS副業務主任 せいみや なみ 清宮 奈美

1. はじめに

第7回 JAPAN コンストラクション国際賞を受賞しました「タイ国電子基準点に係る国家データセンター能力強化及び利活用促進プロジェクト」について紹介します。

プロジェクトの名称に含まれている“電子基準点（Continuously Operating Reference Stations：CORS）”は、GPS等の衛星測位システム（GNSS）を観測する測量用の施設です。日本では測量や地殻変動の監視のため、国土地理院が約30年前に世界に先駆けて整備しました。今では、ICT施工やスマート農業、天気予報にも活用され、国土の情報インフラとなっています（図－1）。

本プロジェクトは、日本国内外で地理空間情報

サービスを提供する株式会社パスコ、国際航業株式会社、日本で電子基準点を利用した高精度測位データの配信事業を行っている株式会社ジェノバ（以上3社が本賞に応募）及び開発コンサルタントの株式会社建設技研インターナショナルの技術者が、表－1に示すタイのカウンターパートと共に、多くの方々の協力を得て3年半にわたって実施したJICAの技術協力プロジェクトです。

表－1 カウンターパート等一覧（敬称略）

タイ国カウンターパート	王立測量局、地理情報・宇宙技術開発機関、土地局、公共事業・都市農村計画局、水文情報研究所、チュラロンコン大学
パイロット事業への参画	Asia Technology Industry, Bio Mat Link, Quantum Motus, コア、サイアムヤマハモーターロボティクス、東海クラリオン、トプコン、西尾レントオール、ヤンマーアグリ
本邦研修への協力	国土地理院、情報通信研究機構、日本測量協会、ジェノバ、セコム、ダイナミックマッププラットフォーム、ニコン・トリンプル など



図－1 日本の電子基準点網（GEONET）

出典：国土地理院資料を編集

2. タイの電子基準点を一つにつなぐ

電子基準点はタイにも設置されていますが、政府 5 機関及び大学等がそれぞれの使用目的に応じて独自に整備しており、取得したデータを共有できない状況となっていました。また、データは一般公開されておらず、活用が限定的な状況でした。こうした状況を改善するため、タイ政府は「電子基準点に係る国家データセンター (NCDC)」を設置することを決定し、日本に協力を要請しました。NCDC で各機関等のデータを統合して補正情報を配信することで、利用者はタイのどこでもリアルタイムで、cm 精度の測位ができますようになります (図-2)。

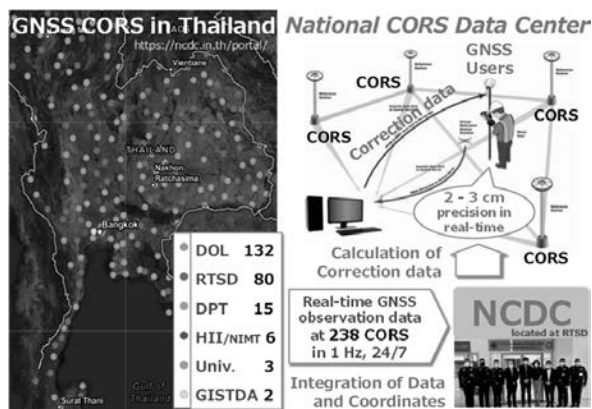


図-2 タイ国家 CORS データセンター (NCDC)

本プロジェクトは、① NCDC からの安定的・効果的な高精度測位データの配信に必要な運営維持管理能力の強化、②民間セクターを含むさまざまな分野での高精度測位データの利活用促進を図り、タイにおける関連産業の振興や新規ビジネス・イノベーションの創出に寄与するものです。

タイの各機関の電子基準点を一つにつなぐ願いを込めて、プロジェクトに TIGORS (Tie Gnss CORS in Thailand, タイガース) という愛称を付け、日タイ関係者が一体となって取り組みました。

3. 日本の技術と経験を基にした人材育成

日本で電子基準点網の構築や高精度測位サービスの提供を経験した技術者が、安定運用に必要な技術を NCDC の職員に移転しました。具体的には、電子基準点やサーバ、通信回線の調査、配信ソフトウェアの調整、日本での失敗を含む障害対応の事例紹介、ディスカッション等をオンラインと対面で 100 回以上実施しました (写真-1)。

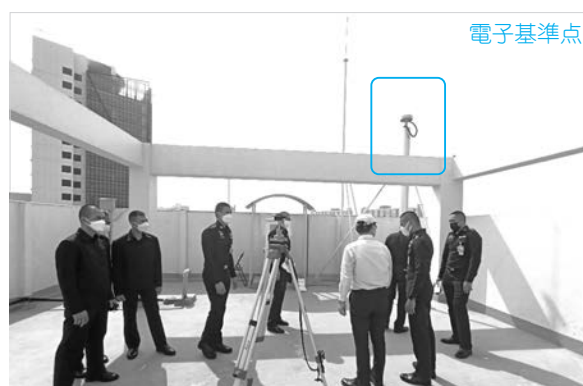


写真-1 技術移転の様子

2022 年 3 月に補正情報の配信サービスを開始した後は、日本で実践している「みなしローバー法 (電子基準点を利用者の GNSS 受信機とみなして測位する方法)」による精度評価を OJT で職員に定着させ、配信データを継続的にモニタリングできる基盤を構築しました。また、運営維持管理に必要な業務のマニュアルを、日本人技術者の支援の下、NCDC の職員自らが作成しました。

プロジェクト期間中には来日しての研修も 2 回実施し、延べ 28 名の関係者が国土地理院、公益

社団法人日本測量協会，国立研究開発法人情報通信研究機構，民間企業等を訪問し，国家の測位インフラとしての電子基準点の重要性や実務の様子を視察や講義によって学びました（写真－2）。



写真－2 日本の堅牢な電子基準点の構造と内部の機器を視察している様子

4. 日タイ企業の協力を得て，高精度測位技術の有用性を確認

タイでは少子高齢化に伴う熟練技術者の減少が進み，さまざまな産業における作業効率化や生産性向上が課題となっています。本プロジェクトでは，利活用促進活動の一環として，日本とタイ双方の企業に協力いただき，測量，建設，農業，自動運転の現場で NCDC を使ったパイロット事業を実施しました。そして，その結果を基に NCDC の有用性を PR するとともに，パイロット事業実施者からのフィードバックを NCDC の改善に役立てました。

建設分野のパイロット事業として，日本道路株式会社及び THAI NIPPON ROAD CO., LTD. の協力をいただき，西尾レントオール株式会社，株式会社トプコンが，自動車テストコースの建設現場の法面工事，整地工事，舗装工事に NCDC を活用しました（写真－3）。その結果，タイにおいても ICT 施工によって次の2点が期待できることを確認しました。

① 作業時間の短縮

施工ワークフローにおいて法丁張・基準杭・ガイドラインの設置工程が不要となり，結果として施工期間の短縮が期待できる。



写真－3 三次元マシンコントロールによる整地作業の様子

② 作業安全性の向上

従来施工に必要な基準杭の設置作業がいらないため，作業員と建設機械の接触事故を回避することができる。また，COVID-19 のような感染症対策として，作業員同士の接触機会を減らすことも可能である。結果として，建設現場の安全性の向上が期待できる。

施工現場に官民の建設関係者を招待して「百聞は一見に如かず」をキーワードに現場見学会を開催し，高精度測位技術の重要性や ICT 施工のメリット，新技術の普及に係る政府による推進策の必要性等を，デモンストレーションを交えて紹介しました。運輸省高速道路局職員を含む 90 名超が来場し，現地の土木コミュニティから日本の技術が高く評価されました（写真－4）。

また，カセサート大学からの依頼で，同大学の社会人向け土木講座にて，NCDC の職員及び西尾レントオール，トプコン，Pasco (Thailand) Co., Ltd. の技術者が，現地の建設関連の政府職



写真－4 現場見学会の様子



写真－5 講義後の集合写真（出典：カセサート大学 土木学部 Facebook）

員、土木学部の博士課程の講師及び学生、民間企業の土木技術者ら 120 名超に対して、NCDC、i-Construction、日本の ICT 施工技術、道路管理における最新計測技術について講義とデモンストレーションを実施しました（写真－5）。

5. TIGORS の成果

本プロジェクトの技術移転によって NCDC の職員の能力が強化され、タイ語版マニュアルに基づく運営維持管理が可能になりました。安定運用の指標である電子基準点データの取得率は、目標の 95% 以上を維持しています。また、8 件のパイロット事業の成功によって、NCDC が測位インフラとして機能することやその有用性を確認できました。

利活用促進については、プロジェクト期間中に実施した 10 回以上の PR イベントや NCDC のウェブサイトを通じて NCDC が関係者に広く認知され、登録ユーザー数はプロジェクト終了時点で 2,000 を超えています。今後一層利用が広がることが期待されます（写真－6、7）。

このような取り組みや成果がタイ国家 GIS 委員会及び GNSS 小委員会からも高く評価され、2022 年 10 月に王立測量局長から、外国人では 2 例目として日本側プロジェクトメンバーに「名誉航空写真ナビゲータ・バッジ」が授与されました（写真－8）。



写真－6 NCDC でのモニタリングの様子



写真－7 農業パイロット事業の合同デモイベントは日タイのメディアで広く紹介された



写真－8 「名誉航空写真ナビゲータ・バッジ」の授与



図-3 日タイプロジェクトメンバー

6. TIGORS は人もつなぐ

本プロジェクトの終了時に開催したセミナーで、タイ政府5機関それぞれの代表者が「Way Forward」としてNCDCのサービスの一層の改善と利活用促進に向けた抱負を官民の来場者に向けて力強く語りました。スピーチは、NCDCが自機関の事業に不可欠な存在となっていることやNCDCを使った将来展開などの具体例に加えて、本プロジェクトの成果を活かして5機関が協力しながらNCDCを持続発展させていくという共通のメッセージが込められたオーナーシップが感じられる内容でした。JICA関係者や私たち日本のメンバーに対する感謝の言葉も含まれており、3年半の間“One Team”で日タイ両メンバーと一緒にプロジェクトに携わることができて良かった、と改めて感じました（図-3）。

冒頭で紹介した多くの人々の熱意がタイの電子基準点網を一つにしました。NCDCがタイのDXを支えるインフラとして活用されていくことを願っています。

読者の皆さまがタイで仕事をされる機会がありましたら、ぜひNCDCをお使いください。最後まで読んでいただき、ありがとうございました。

【参考】NCDCのウェブサイト：

<https://ncdc.in.th/portal/apps/sites/#/ncdc-eng>

