

NICT総合テストベッドの構築による技術実証・社会実証の推進

■概要

テストベッド連携企画室においては、IoT技術など最先端のICT技術に関する実証を支援するため、「NICT総合テストベッド」の構築・運用を行っている。「NICT総合テストベッド」は、NICT内の4種類のテストベッドを自由に組み合わせる利用を可能とすることで、様々なIoT実証ニーズにこたえることをコンセプトとして構築したものである。また、NICT内外における実証を更に推進させるため、事務局窓口の一元化、契約手続きの簡素化、周知広報活動の実施など、テストベッド利活用促進策を積極的に展開した。これらの結果、平成28年度においては、102件の実証実験が開始され、多くのIoT実証プロジェクトや社会実証プロジェクトに活用された。

■平成28年度の成果

1. 「NICT総合テストベッド」の構築

テストベッド連携企画室においては、超高速研究開発ネットワーク（JGN）、広域SDNテストベッド（RISE）、大規模エミュレーション基盤（StarBED）、大規模センサー・クラウド基盤（JOSE）の4種類のテストベッドを統合し、「NICT総合テストベッド」としてサービスを

展開することにより、エミュレーションから実基盤まで、様々なIoT実証実験に対応可能なテストベッドを構築し、運営している。また、テストベッド研究開発運用室と連携し、各テストベッドにおける要素技術の開発・検証を進めるとともに、開発された技術のテストベッドへの搭載、利用者への提供を順次進めている。

JGN（図1参照）については、高度なネットワーク技術に関する実証を可能とする基盤として、最大100 Gbpsの広帯域回線、仮想マシン・ストレージ、光テストベッド等のサービスを提供している。平成28年度は、全国各地のアクセスポイントの整理・集約を実施するとともに、SINET5との相互接続点を2地点から5地点に増加することにより、全国各地の大学からアクセスしやすいネットワーク構成に再構築した。あわせて、SINET経由の利用申請手続きを整備することにより、SINETとの連携強化を図った。

StarBED（図2参照）については、従来のネットワーク技術のエミュレーションによる実証だけでなく、IoT技術についても大規模実証が可能となるよう開発が進められている。平成28年度においては、IoTデバイス向けソフトウェアや物理量場（温度、湿度等）のエミュレーション環境への導入や、マルチエージェントシミュレー

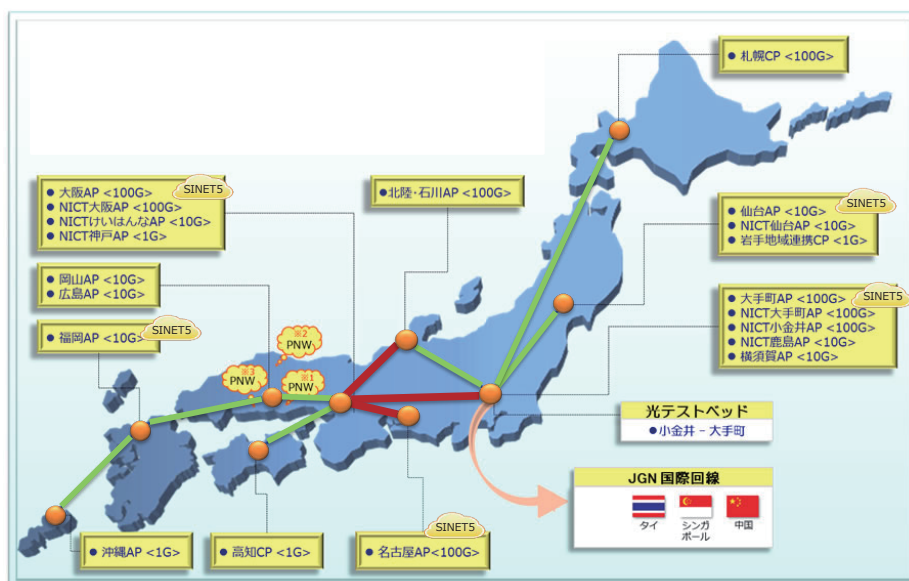


図1 超高速研究開発ネットワーク（JGN）



図2 大規模エミュレーション基盤 (StarBED)

タとの連携による人の挙動や災害を含めた統合的実証環境の構築について開発・検証が進められた。

JOSEについては、広域分散計算リソース、センサーを活用する大規模IoT実証基盤として提供している。平成28年度は、広域分散クラウド機能として、従来の仮想マシンに加えて、ベアメタル、コンテナを広域SDNのユーザスライス上で稼働させる機能を新たに開発した。これにより、ユーザが物理サーバを施入した高性能な計算機環境を利用可能とするとともに、多数の計算機環境の設定を一括して更新可能とする機能を導入した。

2. テストベッド利活用の促進

テストベッド事務局の窓口機能については、第3期中長期目標期間において4か所に分散されていた事務局の窓口（電話、メールアドレス、HP等）を一元化するとともに、組織的な対応体制を整備し、テストベッドについて熟知していない利用者でも円滑に利用できる環境を整えた。契約手続きについては、利用手順の見直しを行い、約款型（施設利用型協力研究）の導入により契約手続きの簡素化を実現するとともに、複数テストベッドの同時申請を可能とした。

周知広報活動については、全国各地での説明会等の周知活動を95件実施し、新たな分野、業界、地域等における需要の掘り起こしを行った。これらの利用促進策により、これまでNICTのテストベッドを利用したことのない新規利用者によるプロジェクトが7件開始されるとともに、多くの新規プロジェクトの開設準備が進められている。

3. テストベッドの利用状況

平成28年度においては、総テーマ数102件の実証プロジェクトが開始された。そのうち、IoT実証プロジェ

◆稼働率	大規模エミュレーション基盤テストベッド (StarBED)	70%
	大規模実基盤テストベッド (JOSE)	66%
◆利用状況 注：青字部分はテーマ数の内訳（重複含む）	テーマ数	102
	新規ユーザ	7
	社会実証	19
	IoT関連	46
	複数テストベッド利用	36
	SINET経由	12
	国際回線利用	5
	NICT他研究所利用	21
◆広報活動	利用機関数	251
◆国際連携	総合テストベッド周知活動	95
	内外のイベント参加数	10
◆ユーザーによる成果	共同研究	1
	MoU	9
◆ユーザーによる成果	国際的な技術実証テーマ	2
	商品化数（含む予定）	11
	実運用化数（含む予定）	22
	論文数（掲載＋掲載決定）	89
	国際会議	72
	外部発表数	200

図3 NICT総合テストベッド利用状況（平成28年4月より平成29年3月末まで合計数）

クトは46件、社会実証プロジェクトは19件であった。また、APTの支援によるタイのダム監視システムのプロジェクトを開始するなど、国際連携プロジェクトを2件実施した。プロジェクトの実施によるユーザの成果として、11件が商品化（予定を含む）、22件が実運用化（予定を含む）され、学術的成果として、89件の論文、200件の外部発表などを実現した（詳細は、図3を参照）。

4. その他（外部との連携）

スマートIoT推進フォーラムにテストベッド分科会を設置することにより、将来のテストベッドの要件等に関する検討体制を整備し、議論を開始した。平成28年度は、分科会2回、コアメンバ会議2回を開催し、国内外の動向を調査するとともに、IoT実証に必要な要件やニーズについて検討を行った。引き続き、個別テーマごとに要件の具体化を行い、総合テストベッドの高度化、分野拡大、利用促進等に活用していく方針である。

海外研究機関との連携として、RISEテストベッドを活用したタイのダム監視システムに関する実証プロジェクトについて、APTの支援を受け、NECTECと共同で開始した。これを含め、海外との共同研究1件、MoU9件、国際的な技術実証テーマ2件を実施した。