

「つくばフォーラム2018」 開催報告

のむら ともゆき†1 こしきや ゆうすけ†1 たどころ まさし†1 ささき もとはる†1 いがり あきこ†2

野村 智之 /古敷谷 優介 /田所 将志 /佐々木 元晴 /猪狩 亜紀子

NTTアクセスサービスシステム研究所^{†1}/

NTT-ATテクノコミュニケーションズ^{†2}

2018年の「つくばフォーラム」は、10月25～26日の2日間にわたり、「今に向き合い、ともに未来へ～社会的課題を解決するアクセスNW先進技術とスマートな保守運用～」をテーマに開催されました。ここでは、本フォーラムの講演や展示などの開催概要について紹介します。

開催にあたって

今回の「つくばフォーラム2018」は、さまざまな社会的課題にしっかりと目を向け、その解決に向けて誠実に技術開発に取り組むことで、「Your Value Partner」としてお客さまと“ともに”未来へ進んでいきたいという思いを込め、「今に向き合い、ともに未来へ～社会的課題

を解決するアクセスNW先進技術とスマートな保守運用～」をテーマとして開催されました。NTTアクセスサービスシステム研究所に加え、共催団体、NTTグループなどから108団体（表）が参加し、最新の研究開発や技術動向の紹介、展示が行われました。

表 つくばフォーラム2018出展社一覧

<p>■NTTグループ</p> <p>NTT東日本(株)</p> <p>(株)NTT東日本-南関東</p> <p>(株)NTT東日本-関信越</p> <p>NTTインフラネット(株)</p> <p>アイレック技建(株)</p> <p>NTTレンタル・エンジニアリング(株)</p> <p>NTT空間情報(株)</p> <p>日本テレマティーク(株)</p> <p>NTT西日本(株)</p> <p>(株)NTTフィールドテクノ</p> <p>NTTコミュニケーションズ(株)</p> <p>NTTワールドエンジニアリングマリ(株)</p> <p>NTTコムウェア(株)</p> <p>NTTエレクトロニクス(株)</p> <p>NTTアドバンステクノロジ(株)</p> <p>NTT-ATテクノコミュニケーションズ(株)</p> <p>日本カーソリューションズ(株)</p> <p>■一般社団法人 情報通信エンジニアリング協会 (ITEA)</p> <p>(株)エクシオテック</p> <p>(株)協和エクシオ</p> <p>日本コムシス(株)</p> <p>(株)ミライト</p> <p>(株)TOSYS</p> <p>NDS(株)</p> <p>シーキューブ(株)</p> <p>北陸電話工事(株)</p>	<p>日本電通(株)</p> <p>(株)ミライト・テクノロジーズ</p> <p>(株)ソルコム</p> <p>四国通建(株)</p> <p>西部電気工業(株)</p> <p>(株)SYSKEN</p> <p>大和電設工業(株)</p> <p>(株)TTK</p> <p>(株)つうけん</p> <p>■通信電線線材協会</p> <p>(株)アイチコーポレーション</p> <p>(株)浅羽製作所</p> <p>(株)OCC</p> <p>岡野電線(株)</p> <p>(株)カンドー</p> <p>協栄線材(株)</p> <p>JFE建材(株)</p> <p>(株)ジャパンリーコム</p> <p>(株)正電社</p> <p>昭和電線ケーブルシステム(株)</p> <p>(株)スズキ技研</p> <p>(株)須田製作所</p> <p>住電オプコム(株)</p> <p>住友電気工業(株)</p> <p>(株)成和技研</p> <p>スリーエム ジャパン(株)</p> <p>泉州電業(株)</p> <p>大電(株)</p>	<p>大東電材(株)</p> <p>(株)タダノ</p> <p>通信興業(株)</p> <p>東神電気(株)</p> <p>(株)トーツー創研</p> <p>SEIオプティフロンティア(株)</p> <p>西日本電線(株)</p> <p>日本コンクリート工業(株)</p> <p>日本通信電材(株)</p> <p>(株)フジクラ</p> <p>(株)フジクラ・ダイヤケーブル</p> <p>古河電気工業(株)</p> <p>マサル工業(株)</p> <p>ダイニチ(株)</p> <p>■一般社団法人 情報通信ネットワーク産業協会 (CIAJ)</p> <p>アンリツ(株)</p> <p>FXC(株)</p> <p>NEC</p> <p>NECネットエスアイ(株)</p> <p>NECマグナスコミュニケーションズ(株)</p> <p>大井電気(株)</p> <p>セイコーソリューションズ(株)</p> <p>(株)ナカヨ</p> <p>(株)日立製作所</p> <p>(株)日立情報通信エンジニアリング</p> <p>富士通(株)</p> <p>ハラマンタイトン(株)</p>	<p>丸文(株)</p> <p>三菱電機(株)</p> <p>横河計測(株)&横河ソリューションサービス(株)</p> <p>(株)朝倉製作所</p> <p>入一通信工業(株)</p> <p>(株)大谷工業</p> <p>(株)サンコーシヤ</p> <p>(株)サンリツエレクトロニクス</p> <p>三和電気工業(株)</p> <p>(株)大栄製作所</p> <p>(株)タカコム</p> <p>高千穂産業(株)</p> <p>東名通信工業(株)</p> <p>(株)長村製作所</p> <p>(株)日辰電機製作所</p> <p>(株)八光電機製作所</p> <p>(株)宮川製作所</p> <p>(株)三代川製作所</p> <p>(株)渡辺製作所</p> <p>■その他</p> <p>(株)NTEC</p> <p>(株)オプトゲート</p> <p>(株)サンレック</p> <p>原田産業(株)</p> <p>前田道路(株)</p> <p>(株)三喜</p> <p>ミリケン・ジャパン合同会社</p>
---	---	---	---

講演概要

基調講演、特別講演は初日につくば国際会議場において開催されました。国際会議場大ホールをメイン会場とし、さらにNTTアクセスサービスシステム研究所（AS研）会場にも中継され、多数のお客さまに聴講していただきました。

■基調講演

田辺博NTT東日本 常務取締役が、「NTT東日本の事業動向及びネットワークの取組み」と題して講演を行いました（写真1）。

最初に、NTT東日本の経営動向として、営業収益・営業利益の推移について紹介しました。ここ数年間は過去最高利益を更新し続けていることを示し、その大きな2つの理由を紹介しました。1つはメタルを利用した音声収入が中心でしたが、光を利用したIP関連収入を中心とするように収益構造をしっかりと変えてきたことを述べました。もう1つの理由としては、収益の伸び以上に費用を抑えるよう継続的な効率化を進めてきたことです。これにより、利益の確保につながりました。これらについてより詳細に、光サービス拡大に向けた取組みについて説明しました。フレッツ光は契約開始以来、順調に契約数が拡大しており、それには研究所で開発したケーブル

や光コード、スプリッタなどの商品力に加え、代理店様を含めた営業力などお客さまが安心して使っていたきやすい体制を構築してきたことを述べました。また、1カ月当りの故障修理対応の派遣数を光心線融着化などの導入により年々減少させてきたこと、現場の故障修理稼働や線路保守稼働などの業務量を見える化することで生産性を向上させてきたことを紹介しました。

一方で、こういった生産性向上の取組みは限界に達してきているため、生産性向上を非連続的・質的に変化させていくことが必要な時代になってきていることを強調し、効率的な設備業務運営に向けた取組みを紹介しました。取組みの大きな柱として、現地作業のスマート化、オンサイトサポートのスマート化、はたらき方のスマート化の3つについて具体例を説明しました。

現地作業のスマート化の例として、MMS（Mobile Mapping System）による電柱のたわみを測定する新たな診断技術を挙げました。MMSではレーザスキャナ、カメラ、GPSなどを搭載した車両により、走行しながら周囲の設備を空間計測することで高精度3次元地図を作成することができます。そのため、人手も時間もかからず、市中製品の測量機器を用いる電柱点検では1日に7本までが上限なのに対し、MMSでは1日に200本まで点検可能となります。このような自動点検システムは世界でも類をみないものであると強調しました。

また、オンサイトサポートのスマート化として、所内系業務と所外系業務を一本化する例を挙げました。例えば映像を通じた遠隔サポートにより、現場に対して作業対象の指示を行うなどすることで、広範囲の業務を1人の作業員で対応するこ

とが可能となります。現場の対応がすべて可能な作業員がいるということNTT東日本の力とすることができると紹介しました。

さらに、はたらき方のスマート化では、北海道における夏期と冬期で異なる勤務時間を設定する変形労働の紹介や、近年増加する女性社員による現場環境改善のためのプロジェクトの紹介、現場へ定点カメラを導入することで自らの行動を振り返る安全の視える化・改善活動の紹介をしました。

また、災害に強い設備づくりについての取組みについても紹介しました。東日本大震災以降の取組みとして、非常用エンジン発電機装置の設置や蓄電池の更改といった停電対策や、通信ビルの高台移設などの津波対策など、幅広い対策が行われていることを紹介しました。

最後に、2020年へ向けて国内のさまざまなイベントの成功を支えるべく、通信インフラをしっかりと守っていくことがNTT東日本の使命であるという力強い言葉で講演を締めくくりました。NTT東日本のさまざまな取組みが具体的に紹介された非常に貴重な講演内容でした。

■特別講演

高岡宏昌NTTコミュニケーションズ 取締役が、「NTTコミュニケーションズが実現するデジタルトランスフォーメーション」と題して講演を行いました（写真2）。

最初にNTTコミュニケーションズの推進するビジョン2020の概要について紹介しました。ビジョン2020は先進的なサービスで世界に認められるグローバルICTプロバイダをめざす活動であり、お客さまのビジネスや社会、そして市場に飛躍的進化、ダイナミックな変革（Transform）と、期待や想像を超える新たな価値により、すべての垣根を越え

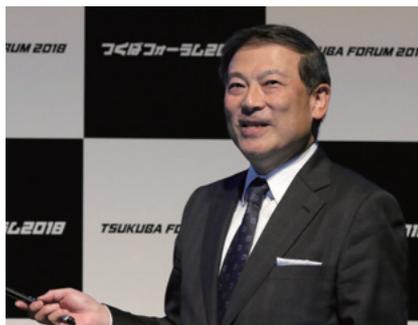


写真1 基調講演

てつながる世界の実現 (Transcend) をスローガンとしています。さらに、これまでの知見やテクノロジーを駆使してすべてのプロセスのカイゼンをめざし、先端的な技術やサービスをいち早く市場に発信する「Go To Market」を行っている」と述べました。中でもデジタルトランスフォーメーション (DX: Digital Transformation) はビジョン2020を達成するための柱であり、DX enablerとしてお客さまを支え、お手伝いすることで新たな価値を提供し続けるための大切な取り組みであると述べました。

これらのビジョンを実現するためにNTTコミュニケーションズではデータ流通プラットフォームの構築に取り組んでいると紹介しました。このデータ流通基盤プラットフォームでは、柔軟かつ高信頼なサービスをお客さまの要望に応じて豊富に提供できる環境を実現するために、グローバルに展開するデータセンター群を効果的に接続し、さまざまなソフトウェア機能を最適に組み合わせるSDN (Software Defined Networking) 技術や、マルチオーケストレータの活用、さらにセキュリティマネジメントの徹底を行っている」と述べました。また、これらの豊富なサービスラインアップを実現するためには、受注管理、顧客管理、課金決済などの多様な機能が必要

となるため、パートナー企業と連携し機能整備することが重要であると述べました。この多様な機能の連携には、API (Application Programming Interface) をしっかりと定義・整備・開放することではじめて連携することが可能となるため、現在、力を入れて取り組んでいる」と述べました。加えて、セキュリティへの対応は情報流通のグローバル化が進展する一方で、国や地域レベルでの個人情報保護の流通規制などの新たな要求が強まっており、対応への重要度が急速に高まりつつある」と述べました。また、NTTコミュニケーションズはデータセンタに加えネットワークインフラストラクチャを有するため、データの保存先や通信経路の可視化が可能であり、これらのセキュリティ強化の流れをチャンスととらえているとも述べました。

次にDX関連の具体的な事例を紹介しました。まず、お客さま接点の自動化に関する取り組みでは音声によるお客さまからの問合せに対して、AI (人工知能) 技術やビッグデータ解析を活用することで、お客さまの音声対応に加え不具合診断までを自動対応で実施することで解決を行う取り組みを紹介しました。

また、保守自動運転チャレンジではネットワークの故障を検知し、回復作業からお客さま通知まで一連の

作業プロセスをオーケストレーションする自動化システムを用いることで対応時間を従来の作業に比べ、大幅に高速化することを実現できたと述べました。そして、今後このような技術を積極的に活用していき、DXによる自動化領域の拡充を図り、さらにはこれらDX技術を法人のお客さまへ積極的に提案していきたいと述べました。

ワークショップ

2日目には、AS研会場においてワークショップが開催されました。NTTドコモの担当部長、およびAS研のプロジェクトマネージャ2名が講演を行いました (写真3)。

■ワークショップ1

NTTドコモ 5Gイノベーション推進室 奥村幸彦担当部長が「5Gを用いた新しいモバイルサービスの協創と社会課題の解決」と題して講演しました。はじめに、5Gサービス開始に向けた最新の取り組み状況について説明しました。モバイルの通信速度はここ25年で40万倍の988 Mbit/sとなり、次世代の5Gでは20 Gbit/sを目標性能とし、さらに5G登場と新たな価値創出の相乗効果でモバイルトラフィックは飛躍的に増加を予測すると述べました。その5Gは、2020年春の商用サービス開始をめざし、モバイルネットワーク



写真2 特別講演



写真3 ワークショップ (左から奥村氏、新居プロジェクトマネージャ、寺田プロジェクトマネージャ)

を核に、AIやAR (Augmented Reality)/VR (Virtual Reality), IoT (Internet of Things) を組み合わせたDXを柱として新たな価値創出や社会的課題解決を図っていく。また、「高速・大容量」「低遅延」「多数の端末との接続」といった3つの特長があり、都市部から地方まで、必要とされる場所に適切な機能と周波数帯で展開していく。なお、幅広いパートナーとの協創により新たな価値を創出していくと説明しました。

次に、さまざまな社会課題解決に向け、高速性・低遅延や高精細映像等を活用した5つの5G応用事例を説明しました。①建設業界の「人手不足解消」として建設機械の遠隔操作、②「安全・確実・スピーディな災害復旧」をめざした人型ロボットによる遠隔作業、③地方と都市部の「医療格差の解消」として高精細診断画像による遠隔診療、④次世代移動診療車による遠隔妊婦診断、⑤「安心・安全な社会の実現」として高精細映像による施設内監視のソリューションを紹介しました。

■ワークショップ2

NTTアクセスサービスシステム研究所 アクセス運用プロジェクト新居丈司プロジェクトマネージャが「アクセス系における新たな運用を目指した研究開発」と題して講演を行いました。はじめに、アクセス設備運用を取り巻く状況として、日本の生産年齢人口は減少し、アクセスの運用を担っているNTT設備保守人員の高齢化が進んでいることから、スキルがそれほどなくても事故を起こさない工事のやり方を考える必要があると説明し、運用の中でも一番稼働のかかっている点検をなくすことをめざしたいと述べました。そのためのステップとして、ステップ1：MMSを用いて電柱の点検を自動で診断する技術の実用化、ス

テップ2：電柱以外のケーブル・支線・引込線等を自動で抽出するための取り組み、将来：AIを活用して劣化予測を可能にし点検ゼロをめざした研究の3ステップについて紹介し、いろいろなデータを多層化してさらなる付加価値を創出することにより効率的な稼働削減が可能になることも説明しました。

次に、センシング技術を使った例について、スプリッタ下部MAC (Media Access Control) アドレスキャプチャ技術や浸水マンホールを特定するための振動センシング技術等について紹介しました。また安全な施工に向けての取り組みについて、安全な道路横断施工方法やAR技術を活用した作業前点検について説明しました。今後のアクセス設備運用の方向性としては、データの掛け合わせによって新たな点検等の基準を設け運用を変えることにより、点検ゼロ化や現場立会作業の低減をめざし、ミニマルオペレーションを実現したいと述べました。

■ワークショップ3

NTTアクセスサービスシステム研究所 光アクセス基盤プロジェクト 寺田純プロジェクトマネージャが「光アクセスネットワークの方向性」と題して講演を行いました。はじめに、光アクセスの状況として、これからの5G/IoT時代へ向け、IoTなど多様な使われ方への対応や膨大な設備をどのように安定、継続的に利用、保守していくかを考えることが必要であると述べました。これを踏まえ、将来の光アクセスネットワーク像として「High Flexibility」と「Low Maintenance」がキーワードであることを説明し、その実現には、アクセス機能の部品化・仮想化技術が重要であり、転送機能とサービス機能の分離、サービス重畳による光アクセスネットワーク共用がポ

イントであることを説明しました。次いで、それらを実現するコンセプトがFASA (Flexible Access System Architecture) であり、FASAでは機能部品化、共通API策定、機能部品のソフト化、クラウド化がポイントであることを説明しました。さらに、FASAの適用例として、モバイル基地局収容PON (Passive Optical Network) やVirtual OLT (Optical Line Terminal) を紹介しました。モバイル基地局収容PONではFASA技術で実現した連携DBA (Dynamic Bandwidth Assignment) により低遅延化を実現していること、Virtual OLTではSFP (Small Form factor Pluggable) 型の小型OLTを用いて、光未提供エリアへ容易に光アクセスサービスを提供するような適用例を紹介しました。さらに、FSAN (Full Service Access Network) /ITU-T (International Telecommunication Union - Telecommunication Standardization Sector), BBF (Broadband Forum) などでの国際標準化活動やONF (Open Networking Foundation) でのオープンな開発に参画していることも紹介しました。

企画イベント

■技術交流サロン

つくばフォーラム初の試みとして、AS研会場に特設ステージを設け「RPA (Robotic Process Automation) 技術による生産性向上の取り組み」「女性進出から、真の多様化へ ～ユニバーサルな働きやすさとは～」「先進技術が支える安全の取り組み」の3テーマで、共催団体、NTTグループ各社、NTT研究所の三位一体によるさまざまな取り組み紹介とディスカッションをサロン形式で行いました。会場は立ち見が多数出るほどの盛況ぶりで、多



写真4 技術交流サロン

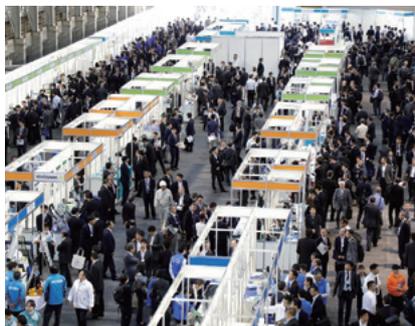


写真5 メイン会場

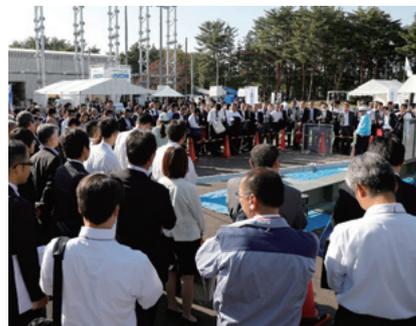


写真6 屋外展示会場

アクセスネットワーク先進技術

5G/IoT時代を見据え、さまざまな利用シーンにおける多様なニーズにこたえるサービス提供に向け、適用可能な先進のアクセスネットワーク技術を紹介します。

スマートな保守運用

多様化社会への対処や生産性向上といった顕在化する社会的課題の解決に向け、自動化やオペレーション業務の効率化をはじめとした、スマートな保守運用技術を紹介します。

モデルネットワーク

アクセスネットワーク技術の全体像を、NTTビル内からお客さま宅まで一連の流れで分かりやすく紹介します。

図 NTT展示概要

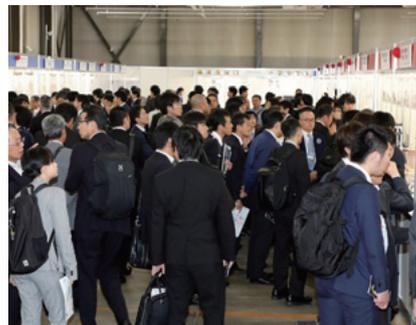


写真7 NTT展示コーナー

くの聴講者から「参考になった」との意見をいただきました(写真4)。

■NWを支える地道な取り組み

ネットワークを支えている地道な取り組みについて、留萌・宮古島の暴露実験場、つくばロケの大型実験設備等をパネルやビデオ放映にて紹介しました。

■スタンプラリー

来場者にAS研の展示会場内をくまなく回っていただくために、今年もスマートフォンを使ったデジタルスタンプラリーを実施しました。会場内に設置された6個のスタンプを集めた方にはオリジナル電柱番号板をプレゼントしました。その受け渡し時には、スタンプラリーをしながら会場を巡ることで全体像を把握することができて良かった、等のコメントをいただきました。

展示概要

AS研からの出展にとどまらず、共催団体およびNTTグループ各社の最新の技術に関する展示が行われました(写真5,6)。

■NTTアクセスサービスシステム研究所

技術ごとに展示を3つのコーナーに分け、AS研の研究開発成果を幅広く展示しました(図)。お薦め展示にはお薦めマークを掲載し、来場者へ分かりやすく展示しました(写真7)。

(1) アクセスネットワーク先進技術

5G/IoT時代を見据え、さまざまな利用シーンにおける多様なニーズにこたえるサービス提供に向け、適用可能な先進のアクセスネットワーク技術を紹介しました。マルチパス

に強い高精度時刻同期用GNSS (Global Navigation Satellite System) レシーバ、多様性を支える戦略管理型無線リソース制御技術、物品コスト低減・施工性向上に向けた地下・架空ケーブルの開発、新アクセスシステムアーキテクチャ(FASA)における動的帯域割当(DBA)ソフトウェア部品化技術、ネットワーク遅延保証技術について、お薦め展示として紹介しました。

(2) スマートな保守運用

多様化社会への対処や生産性向上といった顕在化する社会的課題の解決に向け、自動化やオペレーション業務の効率化をはじめとした、スマートな保守運用技術を紹介しました。ルール学習型障害箇所推定技術、非定型業務を効率化するアノテーション・UI拡張技術、災害対策用無線システムTZ-403D用小型アンテナ、低コスト・長寿命を実現した無塗装鉄塔用の新塗装仕様、電

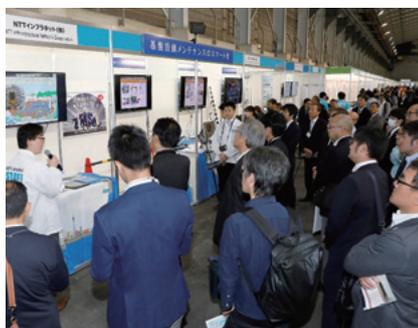


写真8 出展社イベント

波到達時間 (ToA) による屋内測位技術、とう道管理システムのICT化、光ファイバ振動センシングによる設備状態の遠隔可視化技術、クランプ型広帯域アクティブノイズフィルタ、ドローンの自律飛行によるマンホール点検技術、安全作業をサポートするAR技術を活用した作業前点検について、お薦め展示として紹介しました。

(3) モデルネットワーク

アクセスネットワーク技術の全体像をNTTビル内からお客さま宅まで、一連の流れで実物を交え分かりやすく紹介しました。

■一般社団法人 情報通信エンジニアリング協会 (ITEA)

これまで培った技術・ノウハウの継承、光アクセス設備の構築・維持・開通工事を主体に、品質の向上や効率化および大規模災害時の迅速な設備復旧などと安心・安全・信頼される情報通信インフラ設備の実現に向けた取り組みを紹介しました。

■通信電線線材協会

光、メタル、接続機器、関連部材を含む所外系設備全体をはじめとし、局内、データセンタなどにかかわる最新の技術、製品を紹介しました。安全性、ダイバーシティを考慮し、作業性を重視した、興味を引く会員各社の最新の取り組み状況を紹介しました。

■一般社団法人 情報通信ネットワーク産業協会 (CIAJ)

全国通信用機器材工業協同組合 (全通協) とともに、より安心・安全で豊かな社会の実現をめざして、ライフラインである通信ネットワークを支えるさまざまな関連製品・ソリューションを紹介しました。

■NTTグループ

出展したNTTグループ各社は、今後も持続的成長をめざし、お客さまの変革を支えるとともに自らの変革を図り、最高のサービスと信頼を提供することで豊かな社会の実現に貢献するための最新技術を紹介しました。

■出展社イベント

AS研メイン会場と屋外会場にて出展社によるデモンストレーションを実施し、多くの方にご覧いただきました (写真8)。

開催結果の総括

両日とも晴天に恵まれ、約1万200名の方にご参加いただき、また海外からも多くのお客さまをお迎えして無事にフォーラムを開催することができました。AS研の最新の研究開発および今後の動向をはじめ、出展各社のさまざまな展示に高い関心が寄せられました。開催後の来場者アンケートからは、98%のお客さまが来場目的を達成したという結果が得られました。アクセスネットワーク先進技術とスマートな保守運用を中心とした現場最先端・世界最先端の研究開発の展示を通じ、アクセスネットワークの変革を共有できる場として充実したイベントとなりました。

謝 辞

本フォーラムの開催にあたり、共催としてご協力いただきました一般

社団法人 情報通信エンジニアリング協会、通信電線線材協会、一般社団法人 情報通信ネットワーク産業協会の皆様に厚くお礼申し上げます。



(左から) 古敷谷 優介/ 田所 将志/
佐々木 元晴/ 猪狩 亜紀子/
野村 智之

多様化する社会への対応、生産年齢人口の減少、生産性向上、インフラ老朽化等さまざまな社会的課題が顕在化しています。それら現場の課題解決に向けた設備のリノベーション、運用のイノベーション、安心・安全に向けた取り組みを行い、お客さまとNTTグループのDXを実現するためには、社会および関連する産業界の方々との連携が欠かせません。今後も本フォーラムが良き交流の場となり、アクセスネットワークの発展に貢献できるよう、事務局一同、努力していきます。

◆問い合わせ先

NTTアクセスサービスシステム研究所
企画担当
TEL 029-868-6040
FAX 029-868-6037
E-mail tforum2018-ml@hco.ntt.co.jp