

米国におけるインフラ点検ロボット・AIに関する動向調査 2017

調査報告書（簡易版）



2018年2月

米国におけるインフラ点検ロボット・AIに関する動向調査団

表紙写真

撮影日：2018年1月17日（水）

撮影場所：Carnegie Mellon University

はじめに

我が国のインフラをめぐるのは、老朽化の進行、現場の担い手不足等の課題に直面しており、より効果的・効率的なインフラ点検・災害対応を実施するためのロボットの現場導入が、その打開策の一つとして待ち望まれている。

国土交通省では、平成 25 年度に経済産業省とともに次世代インフラ用ロボット重点開発・導入 5 分野（橋梁点検、トンネル点検、水中構造物点検、災害調査、応急復旧）を設定し、これら重点分野についてロボットを民間企業等から公募し、平成 26~27 年度に直轄現場等でその性能検証を実施した。現場検証で性能が確認された技術について、災害対応分野のロボットは実際の災害現場での積極的な活用を推進し、維持管理分野のロボットは実際の点検と同等の条件下での試行的導入を経て本格導入・普及展開を進めることとしている。近々に橋梁・トンネル点検ロボットに関する要求性能（リクワイアメント）を公表するとともに、後発技術の評価を実施していく予定である。

現状のインフラ点検は、技術者による近接目視を基本としており、大規模構造物に生じた微細な損傷を把握するために、相当の時間を要している。点検ロボットの導入においては、点検レポートの作成に係る内業の効率化、とりわけ大量の画像データからの損傷検出を効率化することが重要な要素となる。

このため、国土交通省では、ロボットの導入が目指してきた「人の作業」の支援に加え、「人の判断」の支援を実現する人工知能（AI）の導入を推進することとし、建設生産プロセス、維持管理、災害対応分野を対象にロボット用人工知能（AI）の開発を促進するための環境整備に平成 30 年度から着手する。

具体には、インフラ管理者・土木技術者の正しい判断を蓄積した「教師データ」の提供や性能認証システムの構築など民間の AI 開発を促進し利活用できる環境整備に取り組むことを検討している。

本調査では、インフラ点検分野の AI 開発推進の参考となる米国の研究機関、民間企業等との意見交換を通じて、最新の技術情報を収集するとともに、我が国における AI 研究開発の在り方やインキュベーション機能の実現の参考とするため、国内で点検ロボットの開発に取り組む技術者を募り

技術調査団を編成し 10 日間にわたる調査を実施した。

訪問地は、東海岸のワシントン DC における日米インフラフォーラムを皮切りに、ピッツバーグ、ボストン、西海岸にあるシリコンバレーを訪問した。折しも米国は記録的な寒波に見舞われたこともあり、当初予定した一部研究機関の訪問は実現しなかったが、AI 関連ベンチャーに対し積極的に投資を行っているソフトバンク社の温かいご協力もあり精力的に調査を行うことができた。

本調査の成果が、我が国のインフラ点検の効率化につながるロボットの効果的な開発導入に一助になることを期待するものである。

2018 年 2 月

米国におけるインフラ点検ロボット・AI に関する動向調査団 団長

国土交通省総合政策局公共事業企画調整課 施工企画専門官 新田 恭士

目次

はじめに	iii
1. 調査概要	1
1.1 調査の目的・概要	1
1.2 調査団メンバー	2
1.3 行程及び訪問先	3
2. 調査対象機関	5
2.1 Carnegie Mellon University	5
2.2 スタートアップ (C) 社	7
2.3 Findability Sciences	8
2.4 Cybereason	9
2.5 NVIDIA	10
2.6 SRI International	11
2.7 AVANTI R&D INC.	12
2.8 スタートアップ (O) 社	13
3. 米国におけるインフラ点検ロボット・AIに関する動向調査 2017 参考資料	14
3.1 フライトスケジュール	14
3.2 宿泊先	15
3.3 あとがき	16

1. 調査概要

1.1 調査の目的・概要

本調査では、我が国のインフラ点検分野における効果的な AI 開発導入を推進するため、米国の研究機関、民間企業等との意見交換を通じて、最新の技術情報を収集するとともに、我が国における AI 研究開発の在り方やインキュベーション機能の実現の参考とすることを目的とした。

特に平成 30 年度より新規施策として着手予定の、インフラ点検ロボット用の AI の開発に必要な教師データの整備公開や、民間企業が開発した AI の評価認証システム構築の参考とするため、次の観点から調査を実施することとした。

- 1) 橋梁点検 UAV（自律飛行技術）、損傷自動検出に関する情報収集
- 2) 最先端ロボット技術に関する情報収集
- 3) 点検結果の 3 次元モデリング技術に関する情報収集
- 4) 先進的な AI アプリケーションの開発者との意見交換
- 5) AI ロボット関連技術のインキュベーション事例
- 6) 深層学習を実現する GPU、エッジコンピューティングに関する先進事例の収集

また、これらの調査を通じて次世代インフラロボット・AI 技術に関する日本版インキュベーション機能（AI センター構想）の実現に向けた産学官の協調領域・競争領域の明確化、知財の取り扱い、国内での早期社会実装、国際展開も視野に入れた適確な情勢分析と研究開発戦略の立案に繋げることを目指した。

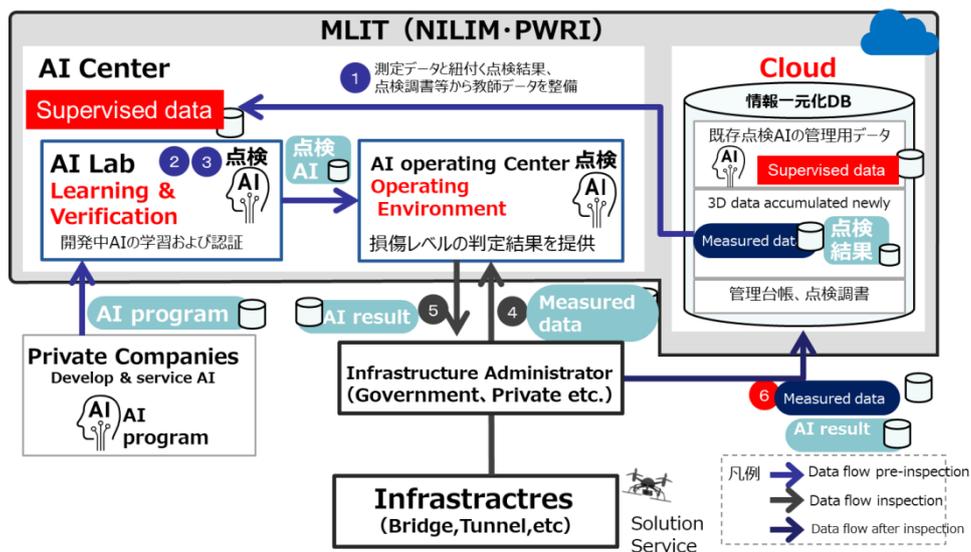


図 AI インキュベーションセンター構想（案）

1.2 調査団メンバー

今回の米国におけるインフラ点検ロボット・AIに関する動向調査団は、国土交通省新田企画専門官を団長とする計9名で構成した。

	氏名	所属	備考
団 長	にっただ やすし 新田 恭士	国土交通省 総合政策局 公共事業企画調整課 企画専門官	第 1G
	おがた せいごう 緒方 正剛	一般財団法人先端建設技術センター 技術調査部 参事	第 1G
	いしい ひろし 石井 博	株式会社日立製作所 社会イノベーション事業推進本部 事業戦略推進本部 公共企画本部 アフター&ライフサイクル部 部長	第 1G
	こうちやま きとし 河内山 聡	株式会社デンソー 技術開発センター Robotics 開発室 インフラ実証推進課 課長	第 2G
	こばやし ひろゆき 小林 弘幸	三菱電機株式会社 技術政策課 課長	第 2G
	たじま きとし 田嶋 聡司	富士通株式会社 社会インフラビジネスグループ 第四システム事業本部 ビジネス推進統括部 戦略ソリューション部	第 2G
	なかざわ あきひろ 中澤 明寛	アジア航測株式会社 経営企画部 西日本企画室 主任技師	第 2G
	やすだ とおる 安田 亨	パシフィックコンサルタンツ株式会社 技術研究センター長 技師長 技術理事	第 1G
	わたなべ ゆたか 渡辺 豊	ルーチェサーチ株式会社 代表取締役	第 2G

1.3 行程及び訪問先

行程及び訪問先は下表のとおりである。詳細なフライトスケジュール、行程は3章に示す。

我が国のインフラをめぐる課題は、老朽化の進行、現場の担い手不足等の課題に直面しており、より効果的・効率的なインフラ点検・災害対応を実施するためのロボットの現場導入が、その打開策の一つとして待ち望まれている。

国土交通省では、平成25年度に経済産業省とともに次世代インフラ用ロボット重点開発・導入5分野（橋梁点検、トンネル点検、水中構造物点検、災害調査、応急復旧）を設定し、これら重点分野についてロボットを民間企業等から公募し、平成26~27年度に直轄現場等でその性能検証を実施した。現場検証で性能が確認された技術について、災害対応分野のロボットは実際の災害現場での積極的な活用を推進し、維持管理分野のロボットは実際の点検と同等の条件下での試行的導入を経て本格導入・普及展開を進めることとしている。近々に橋梁・トンネル点検ロボットに関する要求性能（リクワイアメント）を公表するとともに、後発技術の評価を実施していく予定である。

現状のインフラ点検は、技術者による近接目視を基本としており、大規模構造物に生じた微細な損傷を把握するために、相当の時間を要している。点検ロボットの導入においては、点検レポートの作成に係る内業の効率化、とりわけ大量の画像データからの損傷検出を効率化することが重要な要素となる。

このため、国土交通省では、ロボットの導入が目指してきた「人の作業」の支援に加え、「人の判断」の支援を実現する人工知能（AI）の導入を推進することとし、建設生産プロセス、維持管理、災害対応分野を対象にロボット用人工知能（AI）の開発を促進するための環境整備に平成30年度から着手する。

具体には、インフラ管理者・土木技術者の正しい判断を蓄積した「教師データ」の提供や性能認証システムの構築など民間のAI開発を促進し利活用できる環境整備に取り組むことを検討している。

本調査では、インフラ点検分野のAI開発推進の参考となる米国の研究機関、民間企業等との意見交換を通じて、最新の技術情報を収集するとともに、我が国におけるAI研究開発の在り方やインキュベーション機能の実現の参考とするため、国内で点検ロボットの開発に取り組む技術者を募り

技術調査団を編成し10日間にわたる調査を実施した。

訪問地は、東海岸のワシントンDCにおける日米インフラフォーラムを皮切りに、ピッツバーグ、ボストン、西海岸にあるシリコンバレーを訪問した。折しも米国は記録的な寒波に見舞われたこともあり、当初予定した一部研究機関の訪問は実現しなかったが、AI関連ベンチャーに対し積極的に投資を行っているソフトバンク社の温かいご協力もあり精力的に調査を行うことができた。

本調査の成果が、我が国のインフラ点検の効率化につながるロボットの効果的な開発導入に一助になることを期待するものである。

「米国におけるインフラ点検ロボット・AIに関する動向調査 2017」調査報告書

Date	Meeting/Activity				
Jan 14 Sun (第1グループ)	10:40	NH002	NRT出発 (成田)	9:15	IAD到着 (ワシントン、ダレス)
Jan 15 Mon (第2グループ)	16:25	UA876	HND出発 (羽田)	8:45	SFO到着 (サンフランシスコ)
	11:49	UA1176	SFO出発 (サンフランシスコ)	19:56	IAD到着 (ワシントン、ダレス)
	21:00～ 結団式 (ホテルロビー)				
Jan 16 Tue	The United States-Japan Infrastructure Investment Forum(日米インフラフォーラム) Location:United States Capitol Visitor Center(米国議事堂ビジターセンター) Schedule:9:00AM ~ 5:00PM Opening, Session and Closing remarks				
Jan 17 Wed	8:35	UA6110	IAD出発 (ワシントン、ダレス)	9:35	PIT到着 (ピッツバーグ)
	10:30AM-11:30AM : Pre-meeting (Dowd conference room) 11:30AM-12:30PM : Lunch (Schatz Dining Room in the Cohen University Center) 1:00PM~3:30PM : カーネギーメロン大学:橋梁 3Dモデル化と点検に関する先駆的な取り組み (Scott Hall)				
	18:40	DL3417	PIT出発 (ピッツバーグ)	20:24	BOS到着 (ボストン)
Jan 18 Thu	1:00PM-5:30PM:Findability Sciencesオフィスで実施 -1:00PM-3:00PM : Findability Sciences LLC:ビッグデータ、コグニティブ・コンピューティング、AIによる予測分析サービスを提供 -3:30PM-5:30PM : :キャリアの基地局データを用いて天気等をAIにて解析。Sprintにて一部導入済				
Jan 19 Fri	AM : 9:00AM-10:30AM : cybereason : AIを活用した独自の分析ノウハウを用いて解析することで、サイバー攻撃の兆候をリアルタイムに探知し、組織が抱えるサイバー攻撃対策の課題を解決する、クラウドベースのセキュリティソリューション				
Jan 20 Sat	Free				
Jan 21 Sun	9:10	UA319	BOS出発 (ボストン)	12:55	SFO到着 (サンフランシスコ)
Jan 22 Mon	①9:30AM-12:00PM:nVIDIA:AIベンダーとして先進事例調査 (昼食込み) ②1:00PM-3:00PM : SRI International:パテントを中心としたビジネスモデルの調査 ③3:30PM-6:00PM:Joint Meeting in Softbank Group -3:30PM-4:30PM : Avanti R&D : LAで日本人ファウンダーが立ち上げた企業。道路インフラにおける画像 x AIの研究を実施 -4:30PM-6:00PM : : オイル&ガスの設備をドローンで撮影、3Dレンダリング、建造物の情報をタグ付けを行い、定期的にドローン画像を彼らのクラウドにアップロード。それにより、故障検知、水道管、建造物の最適レイアウトのソリューションを行う。				
Jan 23 Tue	10:25	UA875	SFO出発 (サンフランシスコ)		
Jan 24 Wed				14:45	HND到着 (羽田)

2. 調査対象機関

2.1 Carnegie Mellon University

Carnegie Mellon University は、ペンシルバニア州ピッツバーグにある、マサチューセッツ工科大学、カリフォルニア工科大学と並ぶアメリカ有数の名門工科大学である。これまでに 19 名のノーベル賞受賞者を輩出している。世界的に有名な Robotics Institute を有し、産官学の連携による大規模な研究開発が進められている。

2.1.1 主要な取組み

Carnegie Mellon University の Robotics Institute と Civil and Environmental Engineering departments、Northeastern University の連携により実施している Aerial Robotic Infrastructure Analyst (ARIA) Project (図 2.1.1) では、橋梁を対象に UAV による点検技術を開発している。また、3D モデル作成技術、分析・データ管理技術の研究開発に取り組んでいる。

2.1.2 意見交換の要点

- ① 米国と日本のロボット点検に対する考え方（ユースケースや要求性能）の違い。点検 AI への関心の有無。
- ② 点検要領（米国では 2 年に 1 回）の違いの背景
- ③ ARIA Project の技術開発成果のレベル
- ④ 3D 納品に向けた標準化動向
- ⑤ 研究協力、情報交換継続に向けた関係構築

キーワード : ARIA Project, MAVs (Micro Air Vehicles), Semantic Modeling

ARIA The Aerial Robotic Infrastructure Assistant

Daniel Huber
Nathan Michael
Sebastian Scherer
Sanjiv Singh
The Robotics Institute
Carnegie Mellon University

Burcu Akinci
Civil and Env. Engineering
Carnegie Mellon University

Jerome Hajjar
Civil and Env. Engineering
Northeastern University



Rapid, comprehensive infrastructure modeling and analysis using robotic micro-air-vehicles (MAVs)

The Problem

One in four of our nation's bridges is in need of rehabilitation or replacement, and, consequently, more frequent and detailed inspections. Infrastructure inspection today is:

- A manual, labor-intensive process involving expensive equipment and potentially hazardous working conditions
- Not comprehensive – only certain components are observed
- Difficult to accurately monitor and compare over time

The ARIA Project

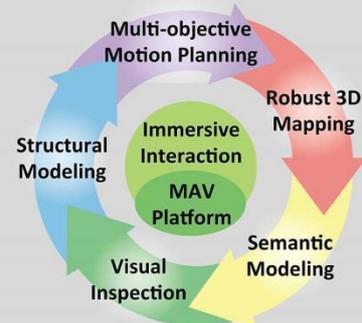
Using an octo-rotor MAV equipped with image-based and 3D sensors, a semantic 3D model of the infrastructure is constructed (e.g., composed of columns, beams, trusses, etc.). The model is subsequently used for automated or semi-automated inspection and analysis. The project's core objectives are:

- **Rapid infrastructure modeling and analysis.** Algorithms transform 3D data and imagery from the MAV into an accurate low-level point cloud, then a high-level semantic model, and finally a finite element model that can be used for structural analysis simulations.
- **Immersive inspection and assessment.** A visualization environment provides an immersive virtual infrastructure representation to aid in inspection and assessment tasks as well as offline analysis.
- **Robotic inspection assistant.** The robot acts as an inspector's apprentice, learning to accomplish inspection tasks with various levels of autonomy.

Future Impact

Fast and accurate semantic 3D modeling enables applications in domains beyond infrastructure inspection, including construction monitoring, disaster site investigations, search and rescue, and general robotics.

For more information, visit <http://aria.ri.cmu.edu>, or contact Daniel Huber (dhuber@cs.cmu.edu).



The modeling and analysis workflow

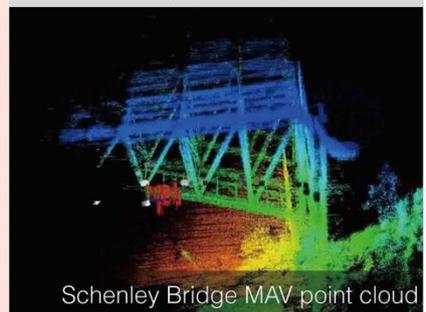


図 2.1.1 ARIA Project

(<http://aria.ri.cmu.edu/wp-content/uploads/2014/04/aria-one-page.pdf>)

2.2 スタートアップ (C) 社

2.2.1 主要な取組み

スタートアップ (C) 社は、ワイヤレスネットワークから抽出した独自のデータを従来のセンサのデータと統合することにより、世界で最も正確な気象データを提供している会社である。既存携帯基地局間の通信データを使用して、レーダと同等な気象データ取得を行っている。

2.2.2 意見交換の要点

- ① 気象観測データ取得について
- ② 機械学習の利活用について
- ③ 個人情報の扱いに関して

キーワード : HyperCast ,Weather, Wireless networks,



2.3 Findability Sciences

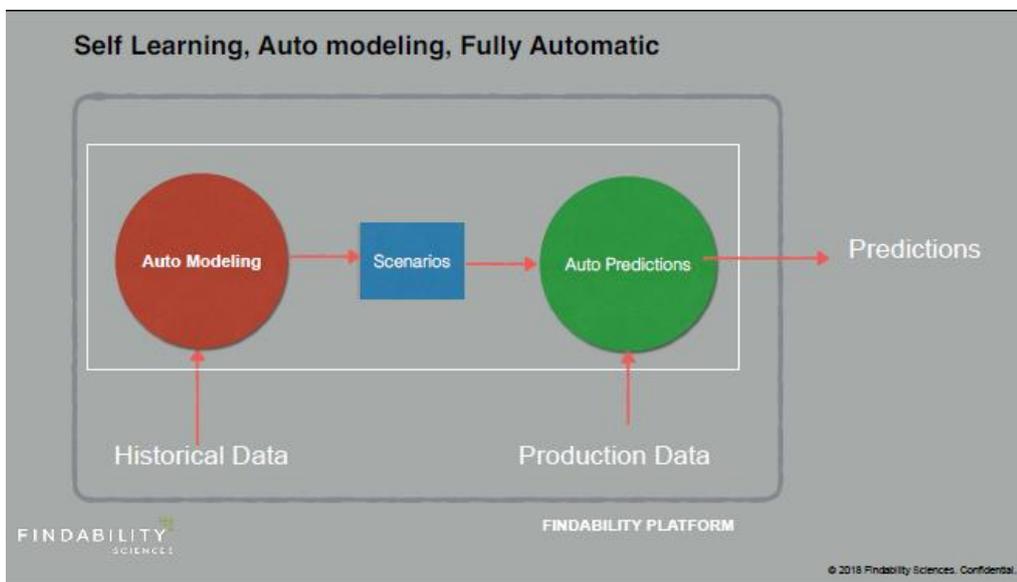
2.3.1 主要な取組み

Findability Sciences社は独自の大容量構造データ解析技術、コグニティブ・コンピューティングを活用した非構造化データ解析技術、AIによる高精度な予測技術から構成される Findability Platform®、本プラットフォームを用いたコンサルティングサービスを提供している。

2.3.2 意見交換の要点

- ① 大容量構造データ解析技術に関する意見交換
- ② コグニティブ・コンピューティングを活用した非構造化データ解析技術に関する意見交換
- ③ パーキングメーターのユースケースに関する意見交換

キーワード：Findability Platform®, Cognitive, Indoor Map Creation



DRIVER'S BEHAVIOR FROM AN IOT DEVICE.

Customer:
IOT Parking Meter Manufacturer

Customer Requirement:
Provide leading indicators from the parking data and insights to offer personalized service.

Solution:

- Collect data from IOT device.
- Connect to social meadow and. RMV data to create 360deg profile of each commuter.
- Combine data with events or weather data.
- Provide pricing predictions.
- Provide personalized messaging.
- Leading indicators on driver's behavior.

FINDABILITY SCIENCES
© 2018 Findability Sciences. Confidential.

2.4 Cybereason

2.4.1 主要な取組み

Cybereason 社は AI を活用した独自の分析ノウハウを用いて解析することで、サイバー攻撃の兆候をリアルタイムに探知し、組織が抱えるサイバー攻撃対策の課題を解決する、クラウドベースのセキュリティソリューションを提供している。

2016 年にソフトバンクとの共同出資によりサイバーリーズン・ジャパン株式会社を設立。

2.4.2 意見交換の要点

- ① セキュリティプラットフォーム
- ② AI エンジンによる相関分析
- ③ サイバー攻撃の兆候のリアルタイム検知
- ④ Cybereason 社技術の AI センター構想への適用可能性について

キーワード : Deep Hunting Platform, endpoint detection and response(EDR), next-generation antivirus(NGAV)

The image displays two screenshots from the Cybereason website. The top screenshot shows the homepage with the headline "GAIN THE UPPER HAND" and a description of their "Deep Hunting Platform". The bottom screenshot shows a detailed security dashboard interface with a "RETHINK THE PROBLEM" section, illustrating how the platform correlates and analyzes data to identify threats in real-time.

2.5 NVIDIA

NVIDIA Corporation は、カリフォルニア州サンタクララにある。近年 Deep learning などの高速演算処理で注目を集めている GPU(Graphics Processing Unit)を主力に扱う半導体ファブレスメーカー。パソコン向けの Geforce、スーパーコンピュータ向けの Tesla、スマートフォン・タブレット端末向けの Tegra、組み込みシステム向けの Jetson などの開発販売を手がけている。

設立：	1993 年 4 月
資本金：	1,000,000USD (2017 年 1 月期)
売上高：	6.91B USD (2017 年 1 月期)
営業利益：	1.93B USD (2017 年 1 月期)
総資産：	9.84B USD (2017 年 1 月期)
従業員数：	11000 人 (HP で 2018/2/12 確認)

2.5.1 主要な取組み

GPU 開発だけでなく、Deep Learning GPU Training System (DIGITS)や、各種 Deep learning プラットフォームを最適化する TensorRT を提供している。また、AI Computing Ecosystem を構築し、Startup や企業間ネットワークの支援を行っている。Conference の開催などで技術者養成にも力を入れている。

2.5.2 意見交換の要点

- ・ 最新の AI/Deep learning の実例
- ・ インフラ点検における AI/Deep Learning の関わり方

キーワード：GPU, Deep Learning, Jetson, DIGITS, TensorRT

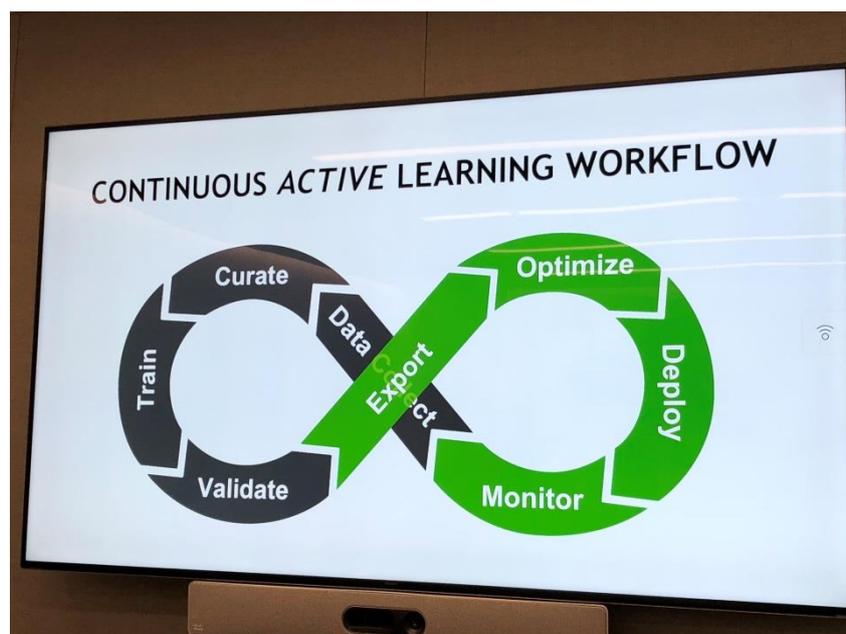


図 3.5.1 学習のワークフロー

2.6 SRI International

2.6.1 主要な取組み

世界最大規模の非営利研究機関。主な研究分野は、生命医学、化学物質と材料、情報処理、エネルギーと環境技術、セキュリティと国防、センサー等。千件以上の特許を所有している。受託元の75%はDARPAなど連邦政府機関。SiriやSymantecなどをスピノフさせている。ロボット、AIについて様々な先進技術を保有し、これらの事業化にも実績あり。

2.6.2 意見交換の要点

- ① ロボット、AIを建設業界の生産性向上に役立てるため参考となる先進事例の紹介
- ② ロボット用AI関連データの知財権やデータ共有（公開）における有効なアプローチ
- ③ 土研国総研なども含めた研究協力・情報交換継続に向けた関係構築

キーワード：integrated business models, multidisciplinary scale, independence, nonprofit status



2.7 AVANTI R&D INC.

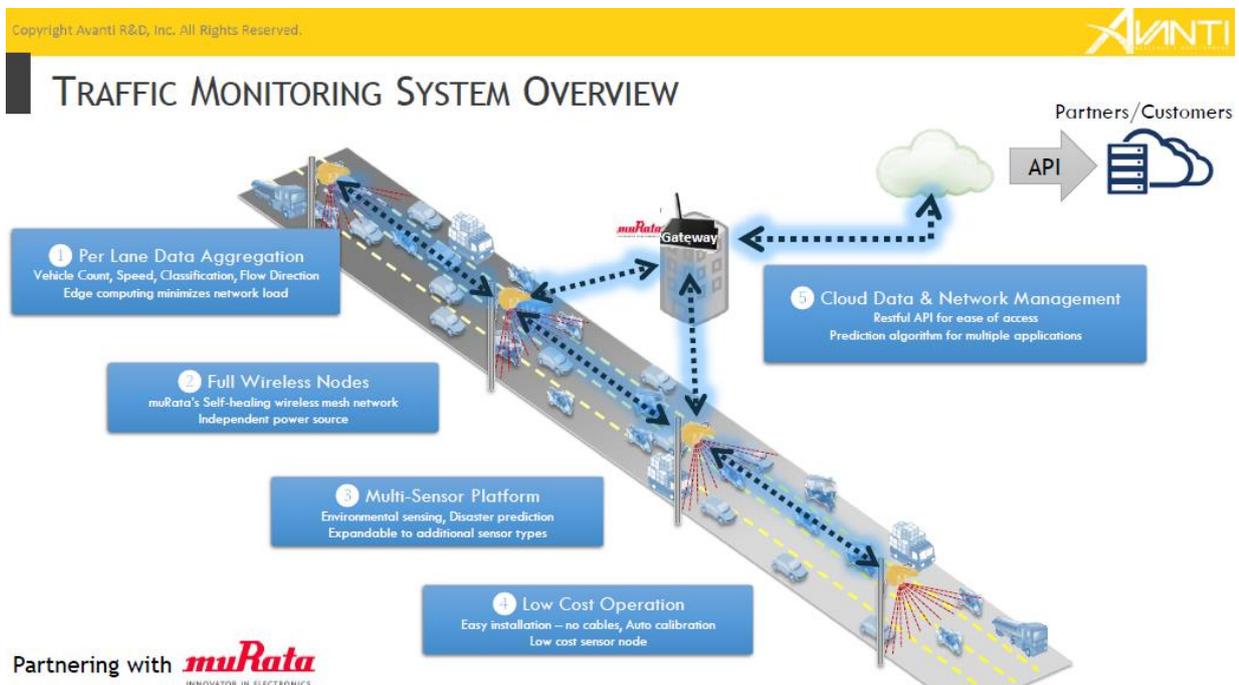
2.7.1 主要な取組み

AVANTI R&D 社は、自動車のテレマティクス、屋内外の位置情報、マシーンラーニングをキー技術として、新規事業開拓、コンサルティングサービスを提供する。

2.7.2 意見交換の要点

- ① トラフィックモニタリングシステムに関する意見交換
- ② 路面の状態検知に関する意見交換
- ③ 屋内測位に関する意見交換

キーワード：Traffic Monitoring System, ENV sensor, Indoor Map Creation



2.8 スタートアップ (O) 社

2.8.1 主要な取組み

スタートアップ (O) 社は、オイル&ガスの設備や重機をドローン等で撮影し、点群から 3D モデルを生成。書類等の情報のタグ付けを行い、彼らのクラウドで VR 表示を行う。それにより資産管理等のソリューションを提供する。

2.8.2 意見交換の要点

- ① ドローン活用に関する確認
- ② 3D 納品に向けた標準化動向
- ③ 計測・解析成果の所有権・知財の確認
- ④ 研究協力、情報交換継続に向けた関係構築

キーワード：3D-Capture, 3D-Modeling, VR, AR, Asset-Analysis, Cloud



THE PROBLEM

Accurate understanding of assets in the field is a challenge for distributed teams and for individuals in the office.

THE SOLUTION

Ondaka delivers interactive, high-resolution 3D Street Views with customizable data annotation for accelerated reporting, enhanced analysis and lower operating costs.

USE CASES	FEATURES
Inspection & Due Diligence	Interactive VR-quality 3D Street Views
Operations & Maintenance	Asset Analysis
Heavy Equipment & Asset Management	Customizable Data Annotation

BEST CURRENT ALTERNATIVE

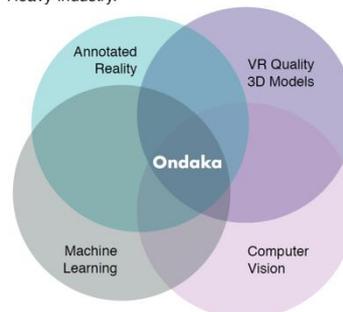
Here's a comparison of the best view available with Google Earth and what's possible with Ondaka.



THE TECHNOLOGY

Ondaka's platform combines cutting edge computer vision and deep learning for faster and more accurate 3D models of industrial sites and heavy equipment.

Whether it's behind your firewall or securely in the cloud, Ondaka is building a better way to capture, interact and understand visual information from Heavy Industry.



THE TEAM

The founders of Ondaka are CEO, John P. Joseph, and CCO, Mothusi 'Cal' Pahl.

John has 20 years of experience defining products and scaling teams. He cofounded several startups including a deep technology company focused on faster and more reliable mobile content delivery.

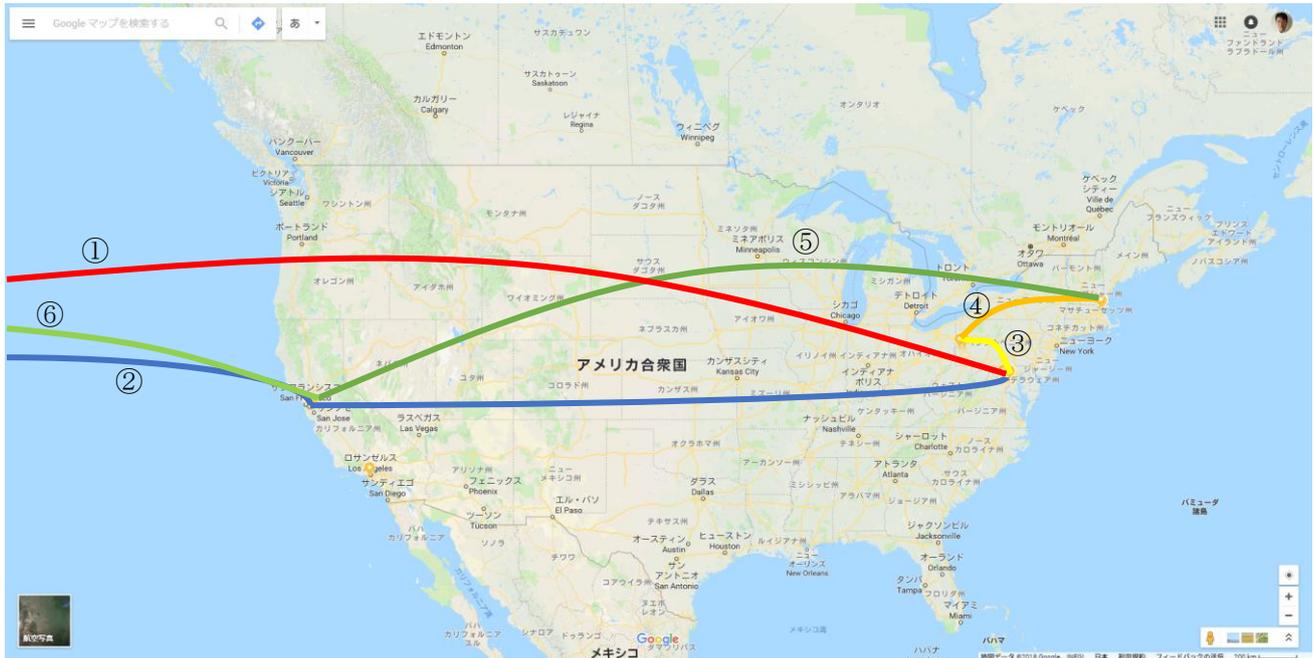
Mothusi has over 15 years experience in Heavy Industry and Oil & Gas. He has led commercialization at multiple energy technology organizations and was GM at heavy equipment company Cummins, Inc.

Email info@ondaka.com to learn more.



3. 米国におけるインフラ点検ロボット・AIに関する動向調査 2017 参考資料

3.1 フライトスケジュール



		フライトスケジュール			
		Departure		Arrival	
①	1/14 (日)	NH002	11:40 成田空港	09:15	Washington Dulles
②	1/15 (月)	UA876	16:25 羽田空港	08:45	SAN FRANCISCO
			11:49 SAN FRANCISCO	16:56	Washington Dulles
③	1/17 (水)	UA6110	08:35 Washington Dulles	09:35	Pittsburgh/PA
④		DL3417	18:40 Pittsburgh/PA	20:24	BOSTON/Logan
⑤	1/21 (日)	UA319	09:10 BOSTON/Logan	12:55	SAN FRANCISCO
⑥	1/23 (火) 1/24 (水)	UA875	10:25 SAN FRANCISCO	14:45	羽田空港

3.2 宿泊先

Date	Hotel Name	Address
1/14-17	HILTON GARDEN INN WASHINGTON DC GEORGETOWN AREA	2201 M Street NW, Washington, DC 20037
		
1/17-21	AC HOTEL BY MARRIOTT BOSTON, CAMBRIDGE	10 Acorn Park Drive, Cambridge, MA 02140
		
1/21-23	COMFORT INN PALO ALTO STANFORD UNIVERSITY	3945 El Camino Real, Palo Alto, CA 94306
		

3.3 あとがき

我が国では、インフラ点検における老朽化の進行、現場の担い手不足等の課題に直面しており、その解決策として、ロボット・AI等の革新的技術の導入が期待されている。

このため、国土交通省では、ロボットの現場導入により「人の作業」の支援を行うことに加え、「人の判断」の支援を実現する人工知能（AI）の導入を推進することとした。

本取り組みに際し、内閣府総合科学技術・イノベーション会議の「SIP インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」（管理法人：国土交通省）によって実施している「社会インフラ用ロボット情報一元化システムの構築」において実施・運営するコミュニティに参画する産（設計者、施工者）、官（事業発注者）、学（技術開発者）で構成される調査団により本調査を実施した。

本調査は、2018年1月14日から24日までの期間、ワシントン、ピッツバーグ、ボストン、サンフランシスコの4か所をちょうど米国を横断する形で訪問し、AI関連のスタートアップ企業、AIの主要なハードメーカーとの意見交換を実施した。本調査、意見情報交換で浮き彫りになったことは、インフラ点検において日米の大差はなく、むしろ我が国の方が問題意識は高いことが確認できた。

今後、さらに大きな効果を上げるためには、今回の調査で得られた知見を元にロボット・AIの革新的技術を積極的に使う環境を構築していくことが重要であると考えている。本調査を手始めに、米国におけるAI関連企業・大学との協調関係を構築し、今後の重要課題であるインフラ点検において、継続的な意見情報交換を可能とし、今後の国内におけるロボット・AIの普及・推進を加速されることを期待したい。

最後に、本調査は、各参加企業自らが費用を拠出し、調査を実施したことを付言しておく。

2018年2月

米国におけるインフラ点検ロボット・AIに関する動向調査団一同