

i-Construction推進コンソーシアム
技術開発・導入WG
ピッチイベント

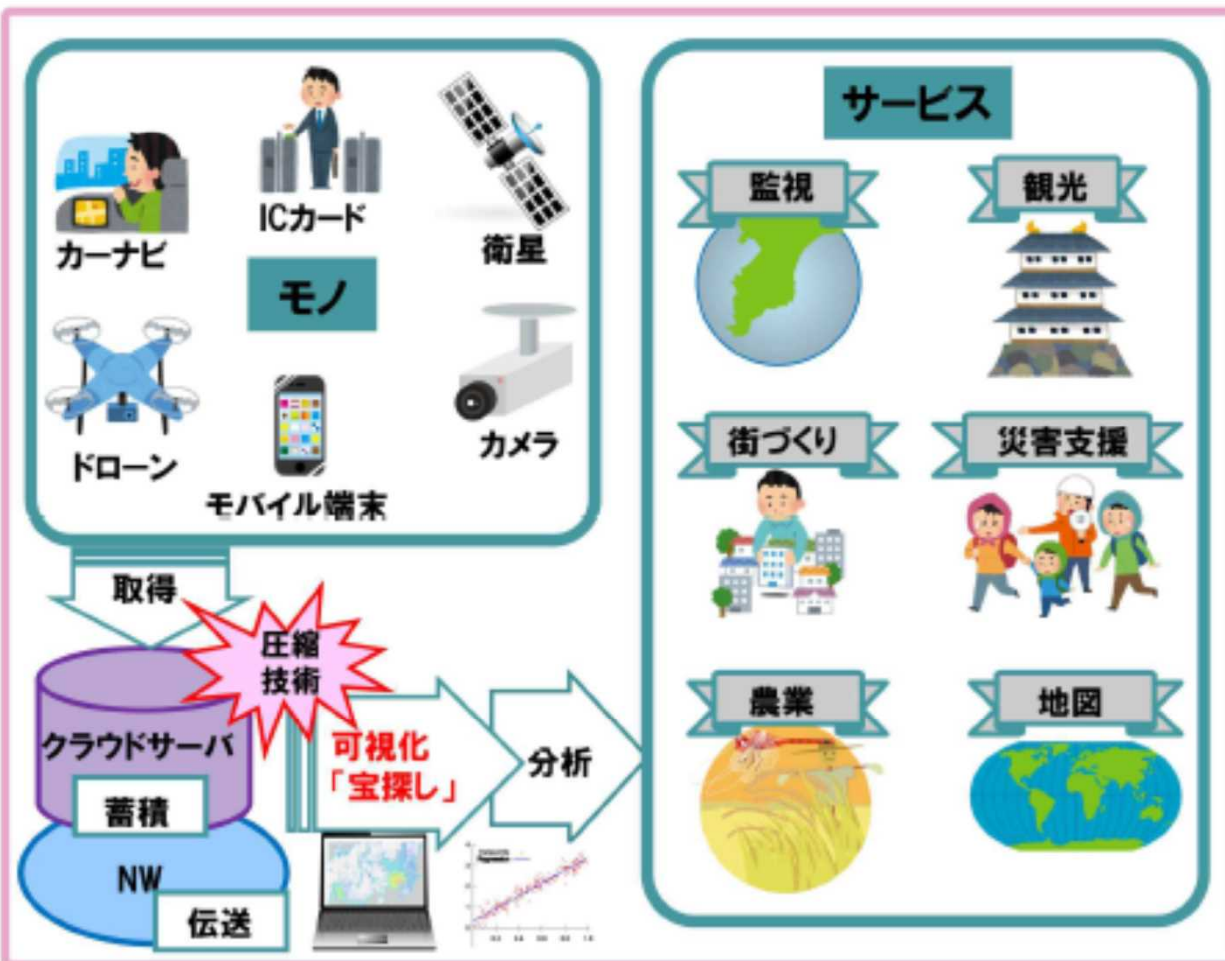
NTT Data
Global IT Innovator

i-Construction推進に向けた画像・映像の高度解析技術について

2017年5月29日
NTTデータ経営研究所
社会システムデザインユニット
シニアマネージャー
渡邊 敏康

シーズの概要 …画像圧縮技術を応用したビッグデータの高効率可視化・分析技術

ビッグデータの活用には、膨大なデータの中から有益な情報を効率的に探索(「宝探し」)し、抽出することが重要です。NTT研究所ではエンターテインメント分野で培った画像データの圧縮技術を異分野であるビッグデータへ応用できることに着目し、高速な可視化及び分析をサポートする技術「Q:究^{*1}」を確立しました。これらの技術により、災害支援、観光、街づくり、監視等、様々なサービスの実現を加速できます。



特 徴

- 映像系ビッグデータ(衛星画像、監視映像など)、空間情報データ(位置情報を持つビッグデータ)に画像処理、圧縮技術を適用し、効率的なデータ処理を実現
- 衛星/航空画像を用い、変化が生じた地点を高速に絞り込むことが可能。画像圧縮時に得られる情報を利用することで画像圧縮と同時に絞り込みを実現
- 経度・緯度を軸とした2次元分布の集まりである空間情報データを画像データ群としてとらえ、画像圧縮によってデータの検索、読込を高速化し、データの高効率な可視化を実現



利用シーン

- 地図情報提供
- 地球観測/モニタリング
- 都市計画、災害対策計画
- リアルタイム災害対策/需要予測

出典：NTT R&Dフォーラム2017

^{*1} Q:究:符号化技術を利用し、データの持つ本当の意味を探索するNTT研究所技術

■NTTグループのAI技術「corevo[®]」について

- 「corevo」は、NTT R&Dで培った人工知能（AI）を活用した取り組みの総称で、さまざまなパートナーとのコラボレーションを加速させるNTTグループの統一ブランドです。
- NTTグループ各社は「corevo」を横断的に活用することで、コラボレーションパートナーや自治体の皆様と共に新たな価値の創造をめざします。



corevo : Co-revolution

さまざまなプレイヤーの皆様とともに
変革を生み出す

corevoホームページ
<http://www.ntt.co.jp/corevo/>

Agent-AI

人間の発する情報を基に、人間をサポート

Ambient-AI

人間・モノ・環境を読み解き、近未来を瞬時に予測・制御

Heart-Touching-AI

心と身体を読み解き、深層心理・知性・本能を理解

Network-AI

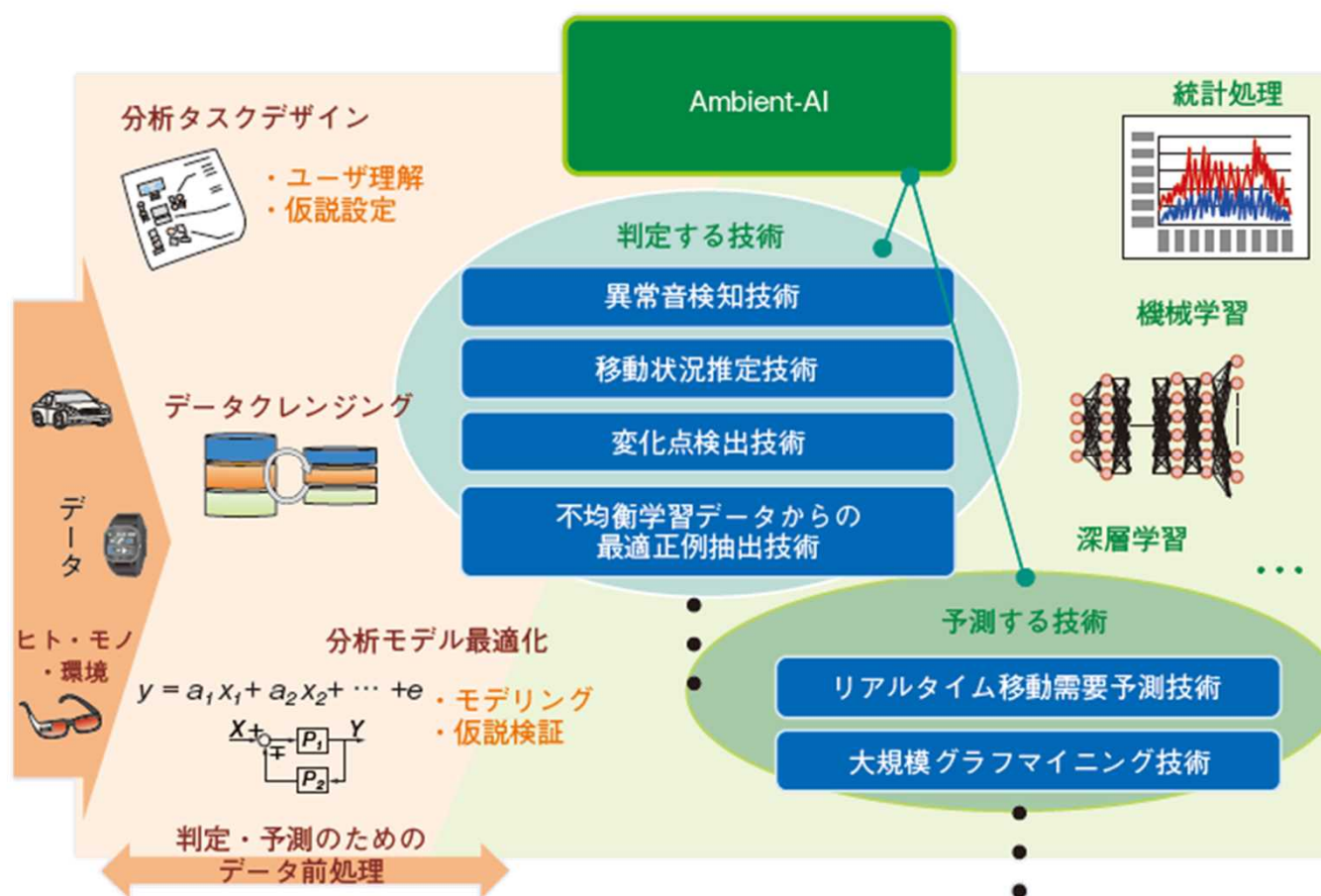
- ・複数のAIが集合知となり、社会システム全体を最適化
- ・ネットワーク分野へのAI適用

出典：NTT 技術ジャーナル 2017.4

シーズの詳細 …ビッグデータの高効率可視化・分析技術を支えるAI技術（2/2）

NTT研究所では、機械学習・深層学習・統計処理を行う際に重要となる「判定する技術」「予測する技術」の分析モデルの最適化に取り組んでいます。

Ambient-AI技術…人間・モノ・環境を読み解き、近未来を瞬時に予測・制御

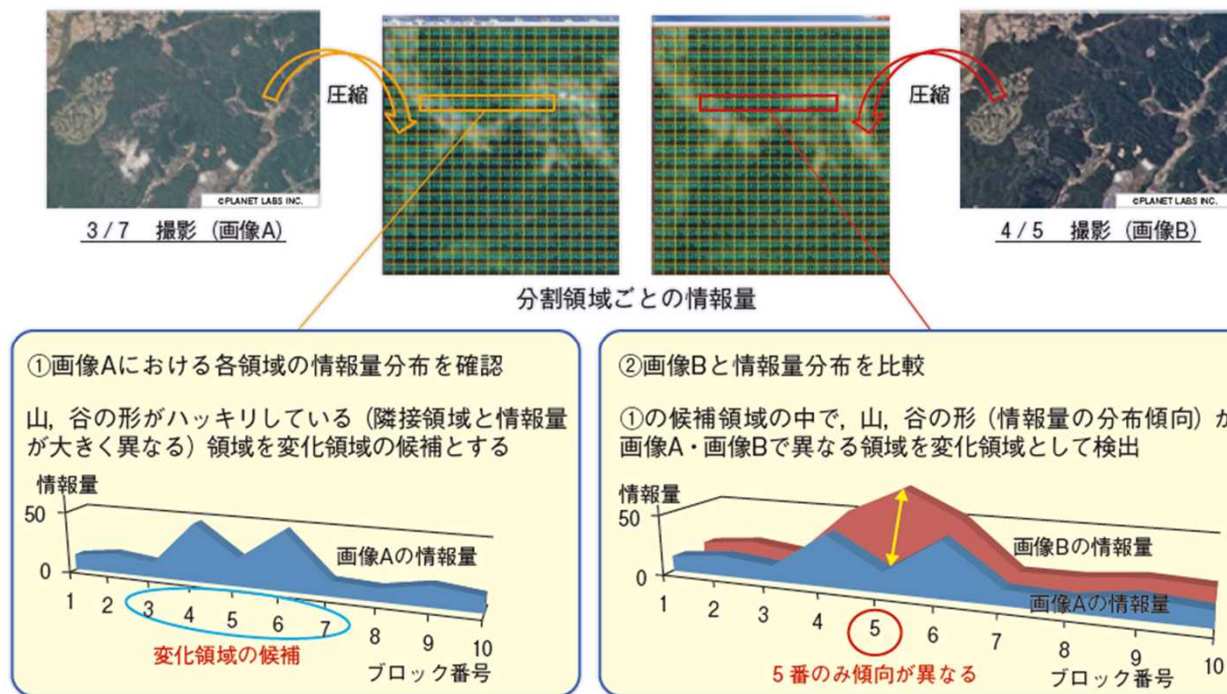


出典：NTT 技術ジャーナル 2017.4

シーズ詳細 …観測画像の圧縮と同時に変化領域を高速に検出する技術

4K・8Kといった映像の符号化技術を活用して、異なる時刻に撮影した2つの画像を符合化で圧縮したときの各画素の情報量（いわゆるエントロピー）を計測することで、画素ごとに情報量が大きく変化したものを高速に抽出できます。

モニタリング・サービスや地図更新作業への適用をめざした実証実験の例



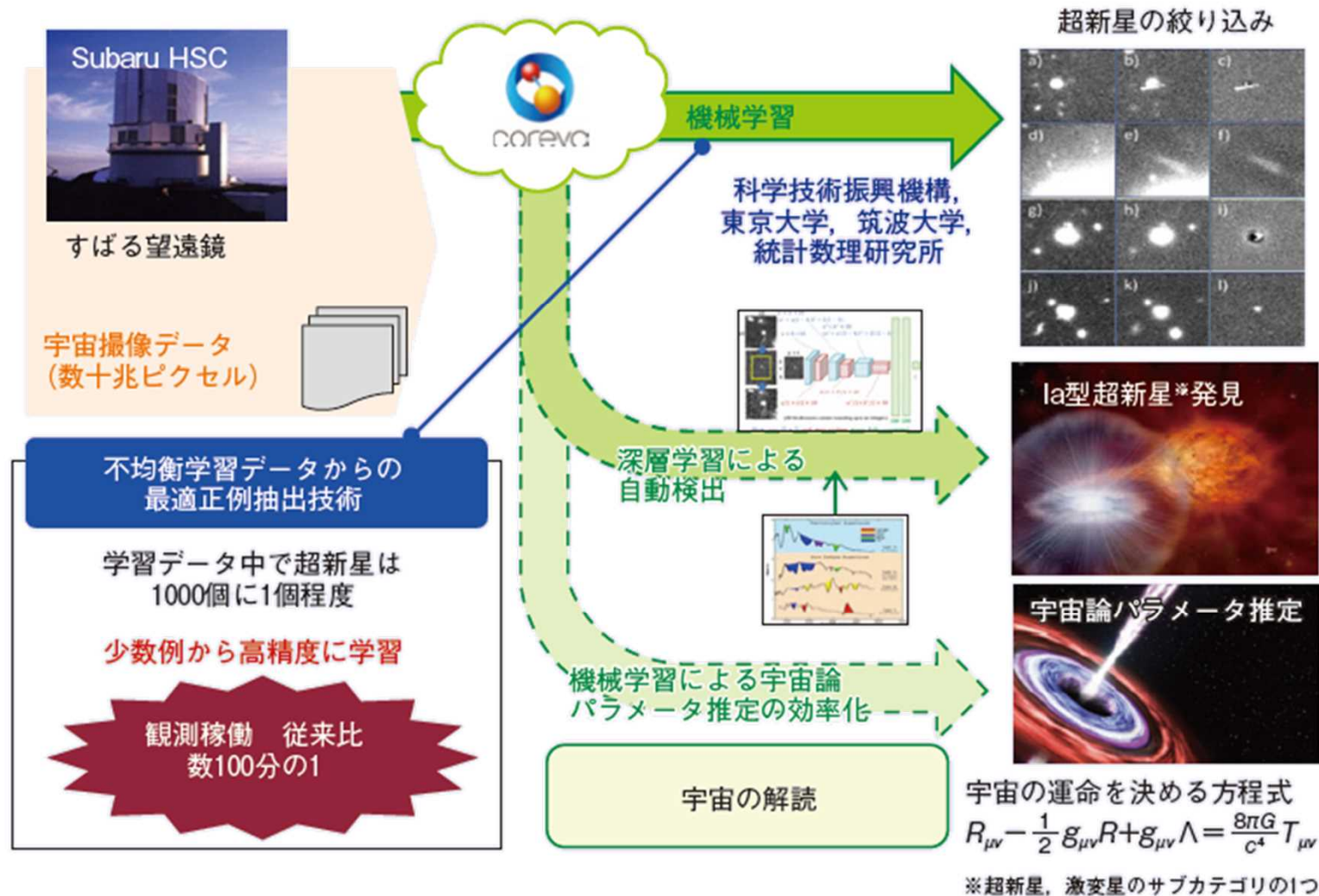
- ① 変化を見たい画像（画像A）内において、分割領域単位での情報量の変動を解析、変化領域の候補を抽出（図①）
- ② 変化を見たい画像と（画像A）比較したい画像（画像B）の分割領域単位での情報量の変動差を解析して変化領域を検出（図②）

- 高速性かつ大量な画像の解析が可能（画像の圧縮処理と同時に処理が可能）
- 面積比10万分の1の変化領域を90%以上検出可能
- 機械学習と異なり、教師データ（変化検出したい対象ごとに用意しておくべきデータ）は不要

出典：NTT 技術ジャーナル 2017.4, 2016.5

【参考】正しい答えが非常に少ないデータ群から正解だけを高精度に学習する技術

NTT研究所では、すばる望遠鏡で撮影された大量の数十兆ピクセル級の宇宙撮像データから超新星を絞り込むことを科学技術振興機構・東京大学・筑波大学・統計数理研究所と取り組んでいます。



出典：NTT 技術ジャーナル 2017.4

想定しているニーズに対するシーズの活用（案）、導入効果

<想定しているニーズ>

- ✓ 画像データの変化・差分を分析・可視化が可能であることから、例えば**空間情報と組み合わせた山間部等における広域での監視・観測**を行うニーズへの適用が可能であると考えています。

<使用シーン>

- 山岳部等における広域での監視・観測
- 現場のモニタリング（状況、人物）
- 現場のリアルタイムでの災害対策、等

<シーズ>

- 画像圧縮技術のビッグデータへの応用により、**画像データを高速で分析・可視化が可能**
- 深層学習（ディープラーニング）を用いた映像解析技術により、**映像のリアルタイムでの分析・モニタリングも可能**

<特徴、導入効果>

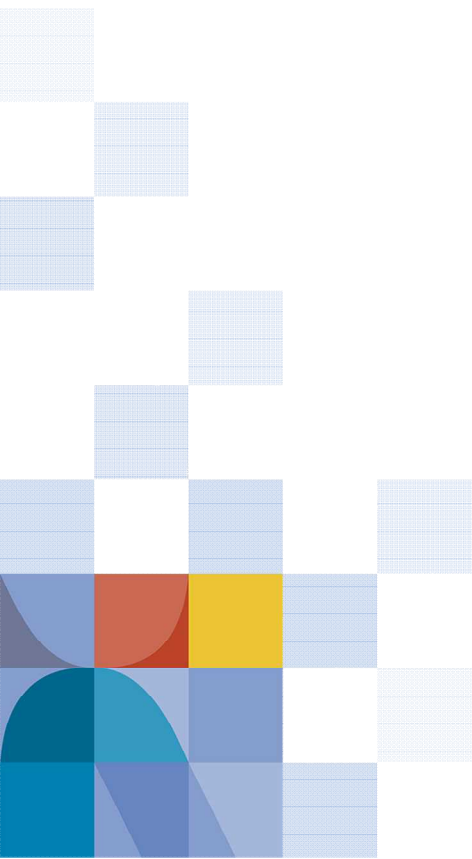
- 衛星および航空画像を用いて、変化が生じた地点を高速で分析し、検出することが可能
- 映像モニタリング技術で、目視確認による見逃しリスクを低減し、人員の削減や安全性の向上が見込める

現場導入に当たっての課題

本日のピッチイベントを契機として、現場導入に向けた継続的な意見交換を進めさせていただければ幸いです。

主な想定課題

- 継続的な監視・観測における運用方法
 - ✓ 観測頻度： 月単位、日単位、時間単位
 - ✓ 観測対象： 定点、非定点
 - ✓ 観測手段： 衛星、空撮(含ドローン)、写真撮影(地上)
 - ✓ 観測結果の活用方法
 - ✓ 既存資料との対比、分析
 - ※現場で活用している地図、業務報告資料、等
- 現場業務での判断材料・その視点
 - ✓ 判断材料としての想定シーンと優先順位
 - ✓ 監視・観測のシステムの分析結果に求められる水準、項目
 - ✓ その他期待する要件等



NTT DATA

Global IT Innovator