

# 新しいリモートセンシング研修

一般財団法人 リモート・センシング技術センター  
ソリューション事業第一部 研修課  
亀井 雅敏



All rights reserved RESTEC 2018



# 1. リモートセンシングを取り巻く環境の変化

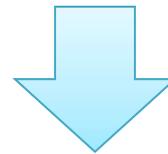
## 変化① 社会的ニーズ

「持続可能な開発目標(SDGs)」

「パリ協定」

「気候変動適応法」

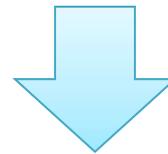
「森林環境税」



リモートセンシングが貢献し得る社会的ニーズの高まり

「宇宙産業ビジョン2030」

「衛星リモートセンシング記録の適正な取扱いの  
確保に関する法律」



新規事業者の産業拡大・宇宙産業の振興

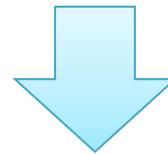
## 変化③ 解析環境の多様化

観測データ容量の  
爆発的な増加と蓄積

(高性能化/小型衛星/ドローン)

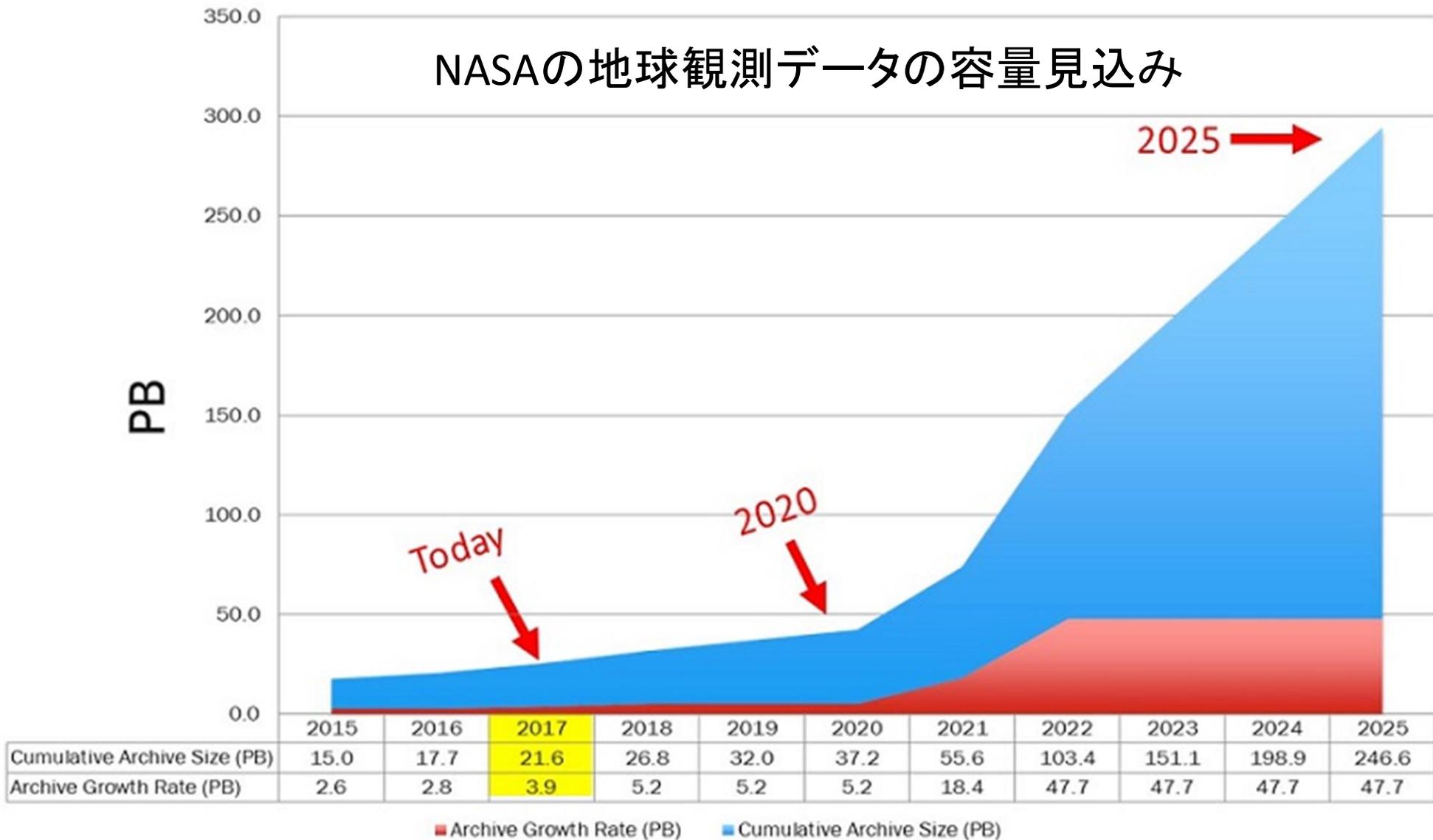


衛星データの  
オープン&フリー化



クラウドコンピューティング  
(地理空間分析プラットフォーム)によるデータ解析

## 変化③ 解析環境の多様化(NASAの例)



このような環境の変化に対応し、  
より多くのニーズに対応するために  
新しいリモートセンシング研修をご提供します

---

## 2. 新しいリモートセンシング研修の特徴

## 特徴① 社会的ニーズへの対応

具体的な社会ニーズに対し、  
リモセンから得られる情報の利用方法を学ぶ  
「**実利用者向けコース**」を新設します

例) 森林環境税対策：  
リモートセンシングを用いた森林管理講座(仮)

## 特徴② 「教育」から「育成」へ

リモートセンシングによる課題解決を自ら考え、  
研究だけでなくビジネスに応用できるような人材育成のため、  
「リモセン技術者養成コース」を充実化します

# リモセン技術者養成コース

体系的にリモセンの技術を学ぶとともに、  
「**総合演習**」の時間を設け、課題解決を自ら考える訓練を行います



## 特徴③ 多様化する解析環境への対応

---

新しい技術を取り入れた講座を開設し、  
リモートセンシングの様々な解析環境に対応します

例) Google Earth Engineを用いたリモートセンシング講座

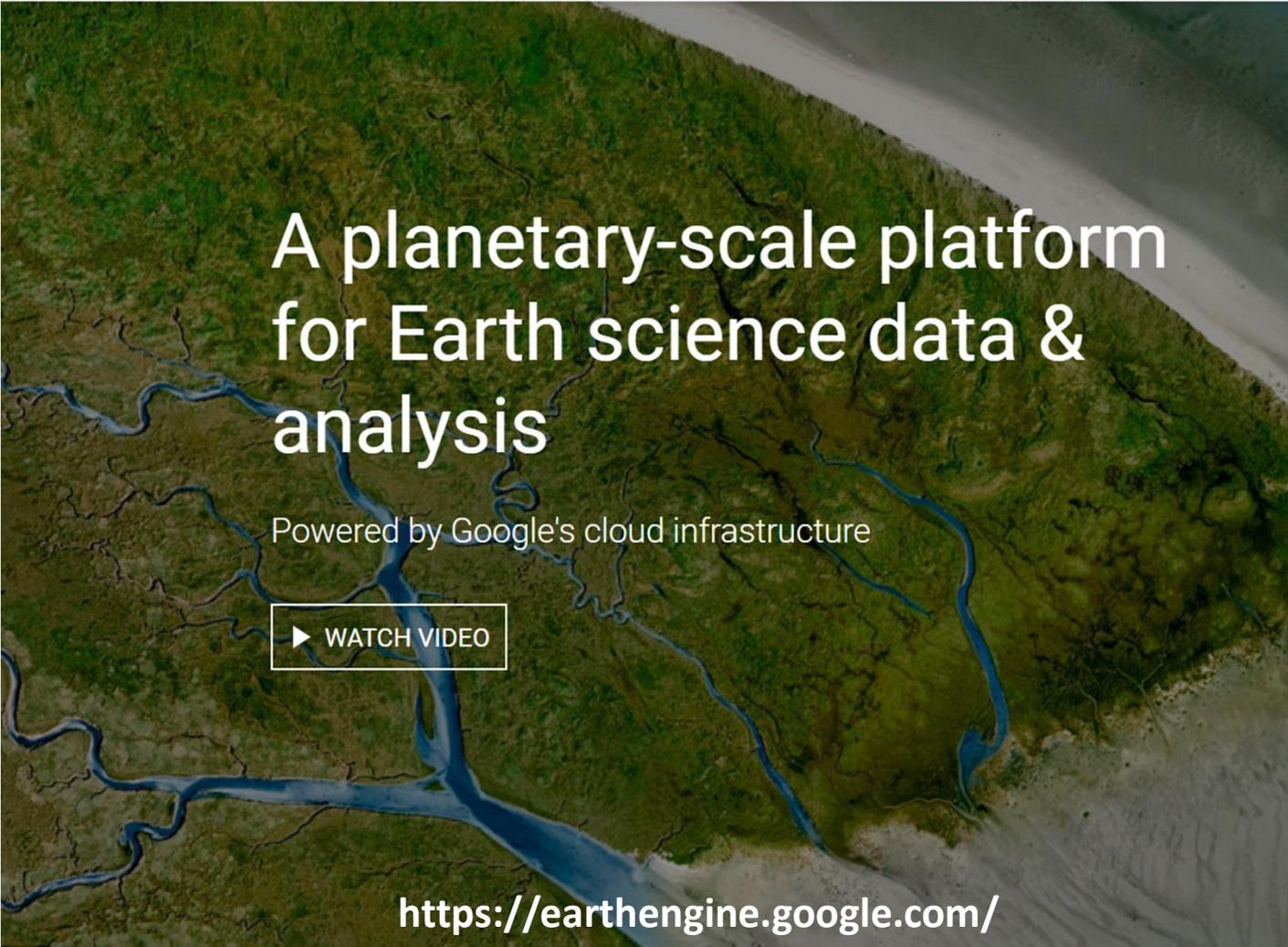
# Google Earth Engineとは

Google Earth Engine

FAQ

TIMELAPSE

DATA



A planetary-scale platform  
for Earth science data &  
analysis

Powered by Google's cloud infrastructure

▶ WATCH VIDEO

<https://earthengine.google.com/>

「Google Earth」ではありません。

地球規模の地理空間分析プラットフォーム

ペタバイト規模の衛星データや地理空間情報を搭載

膨大なデータの解析に必要なツールと計算能力の提供

誰でも無償で利用が可能

# Google Earth Engineを用いたリモートセンシング講座

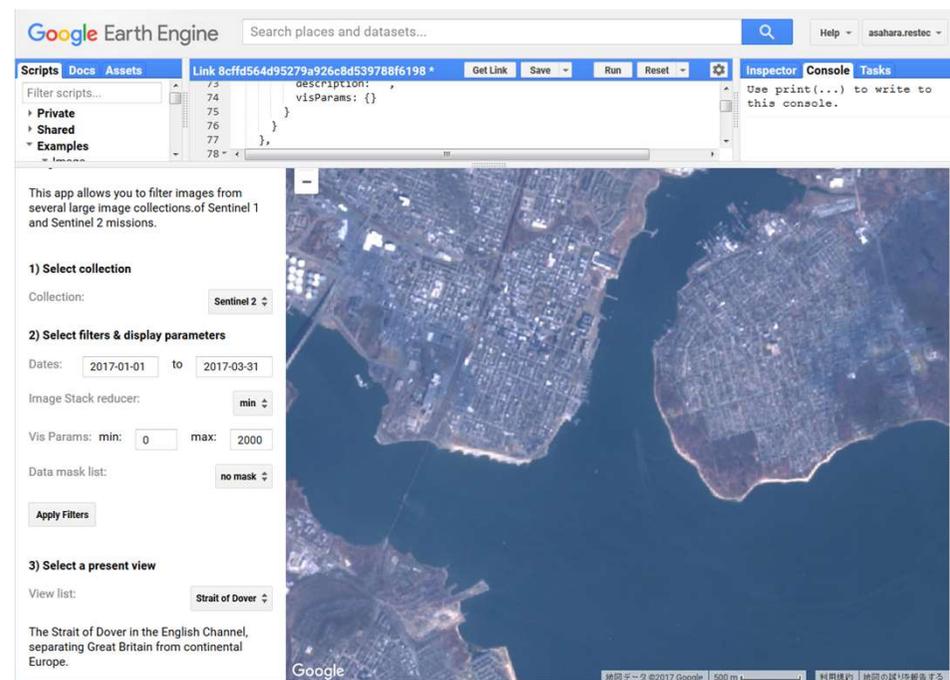
Google(米開発チーム及び日本法人)との協力により、Google Earth Engineを利用した講座を新しく構築し、昨年12月から開講

## 【開講実績・スケジュール】

- FY29第1回:12月21日(7名)
- FY29第2回:2月14日(17名)
- 経産省主催(短縮版):2月9日(23名)
- 経産省主催(短縮版):2月21日(29名)
- **FY30第1回:6月26日(受講者募集中)**

## 【今後の予定】

- スペース・ニューエコノミー創造ネットワーク(S-NET)の中で短縮版を開講予定
- 経産省「衛星データプラットフォーム」や、他社・他国の情報を加え、「プラットフォームを用いたリモートセンシング研修」にアップグレード



## 特徴④ オンライン化

---

いつでも・どこでも・何度でも  
納得のいくまで受講いただけます

# オンライン化によるサービス提供

Google Earth Engineとは?

クラウドコンピューティング + ネットワーク + 膨大な地球観測データの“組み込み”によって、以下を実現するプラットフォーム

1. Webブラウザからの、衛星データの迅速な地図上可視化、及び共有
2. Webブラウザからの、迅速な地球観測データ解析、及び共有
3. APIを通じた、地球観測データの解析支援(Python, JavaScript)
4. 地球観測データを扱う大規模Webサイト、プロジェクトの支援  
(本日の範囲外)

基本として、非商用利用限定 (後述)

(公式: 論文より[\*1])  
Google Earth Engine is a cloud-based platform for planetary-scale geospatial analysis that brings Google's massive computational capabilities to bear on a variety of high-impact societal issues including deforestation, drought, disaster, disease, food security, water management, climate monitoring and environmental protection.

画像: "EE101 Condensed : Fast start to the Earth Engine API"より  
[https://docs.google.com/presentation/d/1J0k5N2R2R8W110N2E1mLcW85ky52075StmM56W1N3a5/collabId=md\\_2227472311\\_C6\\_6](https://docs.google.com/presentation/d/1J0k5N2R2R8W110N2E1mLcW85ky52075StmM56W1N3a5/collabId=md_2227472311_C6_6)

RESTEC Remote Sensing Technology Center of Japan

英語化で海外顧客も受講

科目単位なので安価に受講

テスト実施で理解度を確認

修了証書もオンラインで発行

学習進捗度をオンラインで確認

## 特徴⑤ 科目単位での受講

---

オンライン化により  
1時間の「科目」単位で受講いただけます

# 科目構成

## 科目

共通 : 概論

共通 : 電磁波のエネルギーと  
リモートセンシング

共通 : 画像判読処理

共通 : 可視化と放射量補正等

共通 : 幾何学的処理

共通 : デジタル画像分類処理

光学 : センサ搭載PFと  
受動的光学センサ

光学 : 画像の修正と大気補正

光学 : イメージング分光法

光学 : 光学データ総合演習

光学 : 熱赤外リモートセンシング

SAR : SARデータの概要

SAR : SARの基本原理

SAR : SARデータの特長

SAR : 解析実習

SAR : SARデータの補正処理

SAR : SARデータの解析事例

SAR : SARデータ総合演習

近接RS : 航空測量

近接RS : UAV

GIS : 空間定義(GIS)

クラウド:地球観測衛星データ利用の  
新時代

クラウド:Google Earth Engine基礎実習

クラウド:Google Earth Engine総合演習

## 講座

リモートセンシング基礎講座

光学リモートセンシング講座

SARリモートセンシング講座

Google Earth Engineを  
用いたリモセン講座

SARインターフェロメトリ講座

SARポラリメトリ講座

# 科目構成 — リモートセンシング基礎講座

## 科目

共通 : 概論

共通 : 電磁波のエネルギーと  
リモートセンシング

共通 : 画像判読処理

共通 : 可視化と放射量補正等

共通 : 幾何学的処理

共通 : デジタル画像分類処理

光学 : センサ搭載PFと  
受動的光学センサ

光学 : 画像の修正と大気補正

光学 : イメージング分光法

光学 : 光学データ総合演習

光学 : 熱赤外リモートセンシング

SAR : SARデータの概要

SAR : SARの基本原理

SAR : SARデータの特長

SAR : 解析実習

SAR : SARデータの補正処理

SAR : SARデータの解析事例

SAR : SARデータ総合演習

近接RS : 航空測量

近接RS : UAV

GIS : 空間定義(GIS)

クラウド:地球観測衛星データ利用の  
新時代

クラウド:Google Earth Engine基礎実習

クラウド:Google Earth Engine総合演習

## 講座

リモートセンシング基礎講座

光学リモートセンシング講座

SARリモートセンシング講座

Google Earth Engineを  
用いたリモセン講座

SARインターフェロメトリ講座

SARポラリメトリ講座

# 科目構成 — 光学リモートセンシング講座

## 科目

共通 : 概論

共通 : 電磁波のエネルギーと  
リモートセンシング

共通 : 画像判読処理

共通 : 可視化と放射量補正等

共通 : 幾何学的処理

共通 : デジタル画像分類処理

光学 : センサ搭載PFと  
受動的光学センサ

光学 : 画像の修正と大気補正

光学 : イメージング分光法

光学 : 光学データ総合演習

光学 : 熱赤外リモートセンシング

SAR : SARデータの概要

SAR : SARの基本原理

SAR : SARデータの特性

SAR : 解析実習

SAR : SARデータの補正処理

SAR : SARデータの解析事例

SAR : SARデータ総合演習

近接RS : 航空測量

近接RS : UAV

GIS : 空間定義 (GIS)

クラウド : 地球観測衛星データ利用の  
新時代

クラウド : Google Earth Engine基礎実習

クラウド : Google Earth Engine総合演習

## 講座

リモートセンシング基礎講座

光学リモートセンシング講座

SARリモートセンシング講座

Google Earth Engineを  
用いたリモセン講座

SARインターフェロメトリ講座

SARポラリメトリ講座

# 科目構成 — SARリモートセンシング講座

## 科目

共通 : 概論

共通 : 電磁波のエネルギーと  
リモートセンシング

共通 : 画像判読処理

共通 : 可視化と放射量補正等

共通 : 幾何学的処理

共通 : デジタル画像分類処理

光学 : センサ搭載PFと  
受動的光学センサ

光学 : 画像の修正と大気補正

光学 : イメージング分光法

光学 : 光学データ総合演習

光学 : 熱赤外リモートセンシング

SAR : SARデータの概要

SAR : SARの基本原理

SAR : SARデータの特性

SAR : 解析実習

SAR : SARデータの補正処理

SAR : SARデータの解析事例

SAR : SARデータ総合演習

近接RS : 航空測量

近接RS : UAV

GIS : 空間定義 (GIS)

クラウド : 地球観測衛星データ利用の  
新時代

クラウド : Google Earth Engine基礎実習

クラウド : Google Earth Engine総合演習

## 講座

リモートセンシング基礎講座

光学リモートセンシング講座

**SARリモートセンシング講座**

Google Earth Engineを  
用いたリモセン講座

SARインターフェロメトリ講座

SARポラリメトリ講座

# 科目構成 — Google Earth Engineを用いたリモセン講座

## 科目

共通 : 概論

共通 : 電磁波のエネルギーと  
リモートセンシング

共通 : 画像判読処理

共通 : 可視化と放射量補正等

共通 : 幾何学的処理

共通 : デジタル画像分類処理

光学 : センサ搭載PFと  
受動的光学センサ

光学 : 画像の修正と大気補正

光学 : イメージング分光法

光学 : 光学データ総合演習

光学 : 熱赤外リモートセンシング

SAR : SARデータの概要

SAR : SARの基本原理

SAR : SARデータの特性

SAR : 解析実習

SAR : SARデータの補正処理

SAR : SARデータの解析事例

SAR : SARデータ総合演習

近接RS : 航空測量

近接RS : UAV

GIS : 空間定義 (GIS)

クラウド : 地球観測衛星データ利用の  
新時代

クラウド : Google Earth Engine基礎実習

クラウド : Google Earth Engine総合演習

## 講座

リモートセンシング基礎講座

光学リモートセンシング講座

SARリモートセンシング講座

Google Earth Engineを  
用いたリモセン講座

SARインターフェロメトリ講座

SARポラリメトリ講座

新しいリモートセンシング研修は、  
随時新設・開講いたします

研修へのご要望はいつでもご連絡下さい

更に詳しい情報はウェブサイトをご覧ください  
<https://www.restec.or.jp/training>



# ***RESTEC***



[www.facebook.com/RESTEC/](http://www.facebook.com/RESTEC/)