# IoT/AI時代の社会と技術

２０１７年３月７日

大阪工業大学客員教授
会津大学参与
東工大学長アドバイザリーボード委員
株式会社エナリス　代表取締役会長
村上憲郎事務所代表　村上憲郎

# インターネットの新地平

- PC　　ノートブック　から　タブレットPCへ
- 携帯電話　　ケータイ　から　スマートフォン　へ

  合わせて、モバイルインターネット　へ
- モバイルインターネットは、さらに

  スマートウオッチ、スマートメガネ等のウエアラブルへ

# グーグル・グラス(Google Glass)

Google

# Smart Watch

Apple

生体信号（体温、血圧、脈拍、等々）の取得

# インターネットの新地平

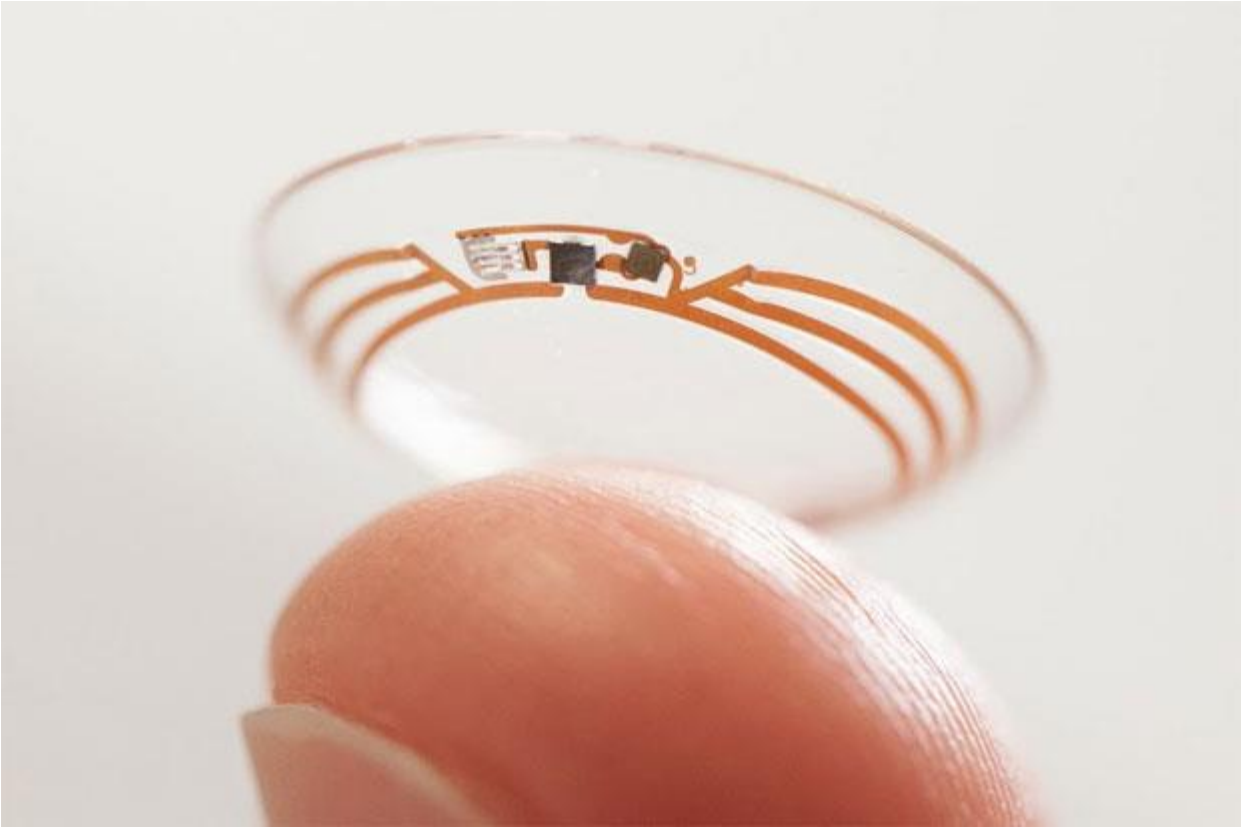
- PC　　ノートブック　から　タブレットPCへ
- 携帯電話　　ケータイ　から　スマートフォン　へ

  合わせて、モバイルインターネット　へ
- モバイルインターネットは、更に

  スマートウオッチ、スマートメガネ等のウエアラブルへ

  更に、インプランタブルへ

# スマート・コンタクトレンズ (Google Contact Lens)



Google

# ウエアラブルからインプランタブルへ

- スマートウオッチ　生体信号（体温、血圧、脈拍、等々）の取得
- グーグル・スマート・コンタクトレンズ　血糖値の取得

身体健常者の機能補強と、身体障害者の機能回復との、融合。

- グーグル・スマート・アイ（眼球）
- グーグル・スマート・イヤ（耳）

当然、想定される、神経系統との結合

そして、サイボーグへ！

# 2014 FIFAワールドカップ

http://www.washingtonpost.com/

# 神経系統との結合

- **BMI　Brain Machine Interface　脳から機械への指令**
- **BMI　Brain Muscle Interface 脳から脊椎を通さず筋肉へ指令**

**実際には、脳から機械であるFES（Functional Electrical Stimulation）への指令なので、正確に言うと**

**BMMI　Brain Machine Muscle Interface**

- **視覚だけでなく、触覚の脳への伝達**

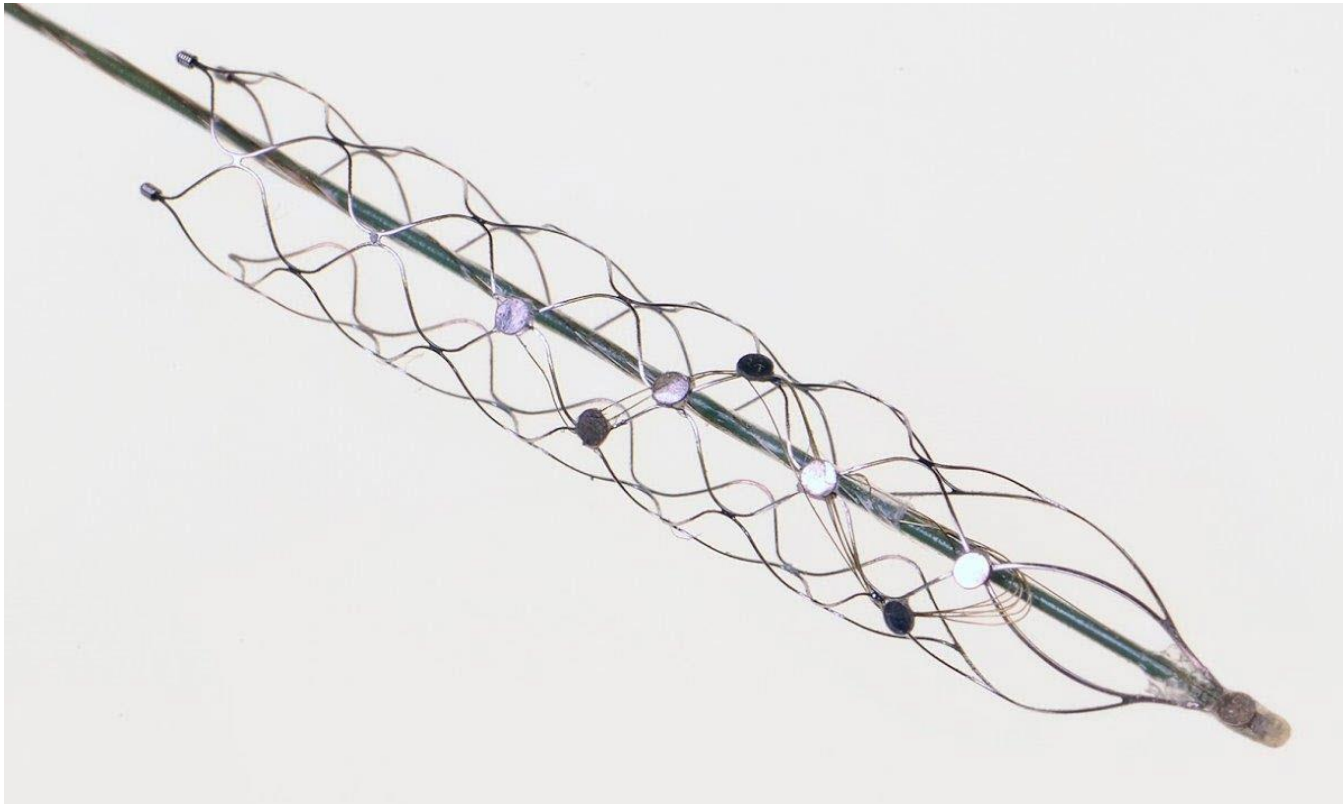
**BMBI　Brain Machine Brain Interface　双方向性BMI**

**そして、サイボーグへ！**

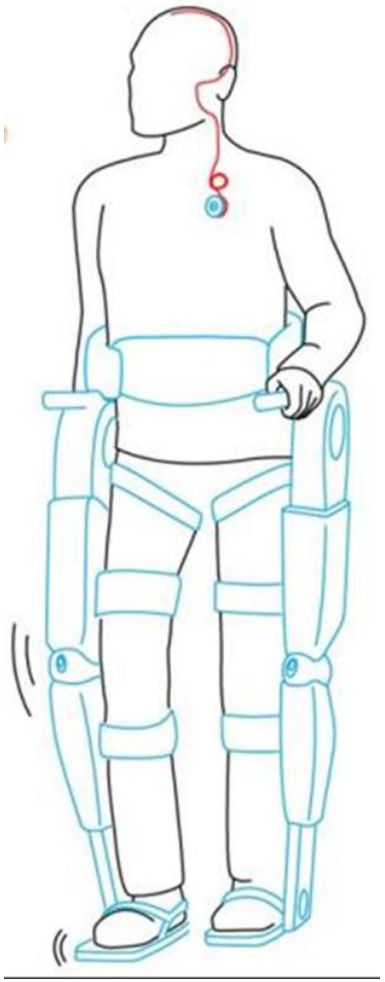
# スマート義手

http://wired.jp/wp-content/uploads/2014/05/deka_arm-640x377.jpg

# The “stentrode,” created by the University of Melbourne’s Vascular Bionics Laboratory



http://www.kurzweilai.net/images/Stentrode-Univ-Melbourne-Vascular-Bionics-Laboratory.jpg



DARPA’s Reliable Neural-Interface Technology (RE-NET) program, promises to give people with spinal cord injuries new hope to walk again.

# SuitX, a spinoff of UC Berkeley's Robotics and Human Engineering Laboratory robotics lab

http://www.kurzweilai.net/images/SuitXPhoenix-exoskeleton.jpg

Developed from the Berkeley Lower Extremity Exoskeleton (BLEEX), the Phoenix is one of the lightest and most accessible exoskeletons available.

# Smart Grid : 賢い電力網

http://i.i.cbsi.com/cnwk.1d/i/ne/pg/fd_2008/080522_smartgrids.jpg

**電力網　と　情報網　が、束ねられたもの**

**物理的に、束ねられて居る必要はない**
**論理的に、束ねられて居る必要がある**

# スマートグリッド

- 電力網　と　情報網　が、束ねられたもの

- 現在、電力網に接続している物は、
  将来、すべて、スマートグリッドに、接続することになる

- スマートグリッドの情報網は、インターネットなので、
  現在、電力網に接続している物は、
  将来、すべて、インターネットに、接続することになる

Smart Grid　=　IOT ( Internet Of Things)

# インターネットの新地平

- PC　　ノートブック　から　タブレットPCへ
- 携帯電話　　ケータイ　から　スマートフォン　へ

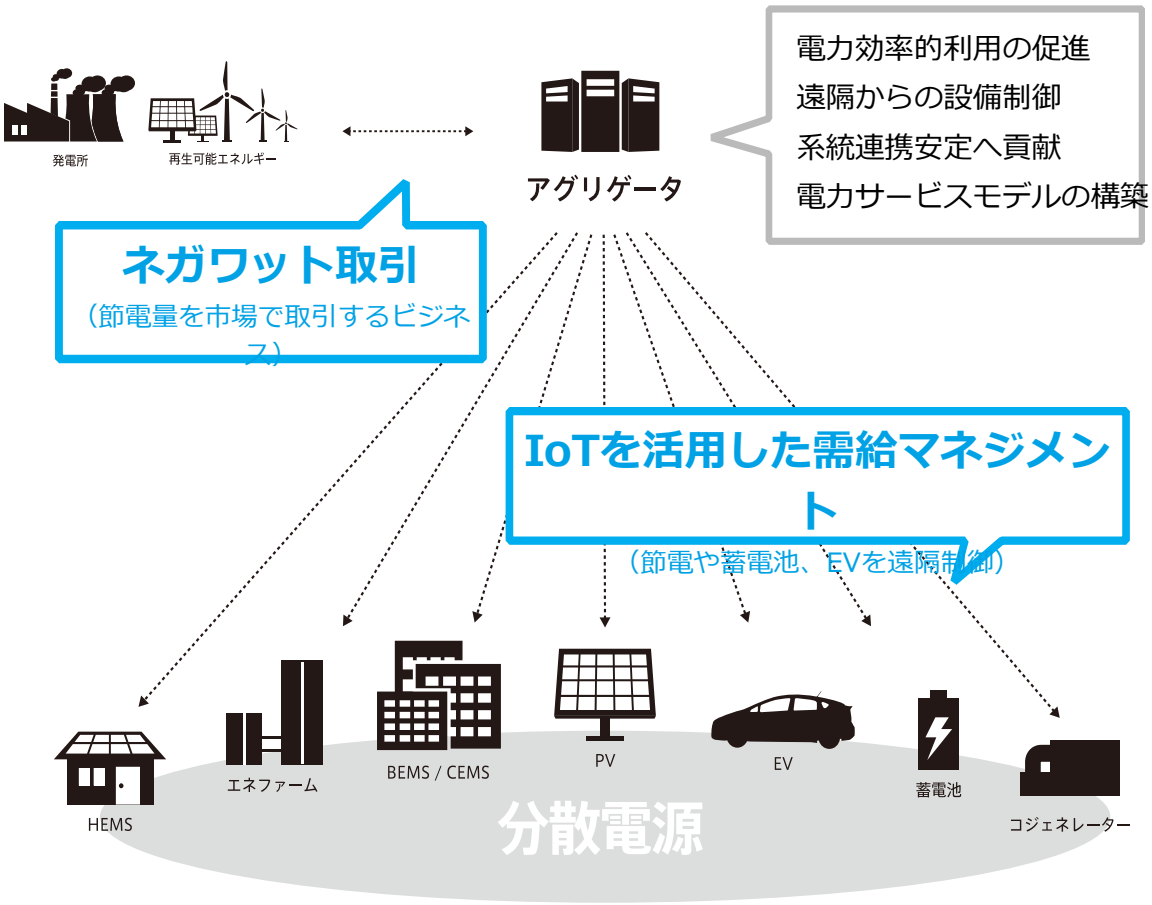
  合わせて、モバイルインターネット　へ
- モバイルインターネットは、更にスマートウオッチ、スマートメガネ等のウエアラブルへ。コンタクトレンズ、目玉等のインプランタブルへ。
- TV受像機　ディジタルTVから　スマートTV　へ
- スマグリ端末

  スマートハウス、スマートメータ、スマートアプライアンス、

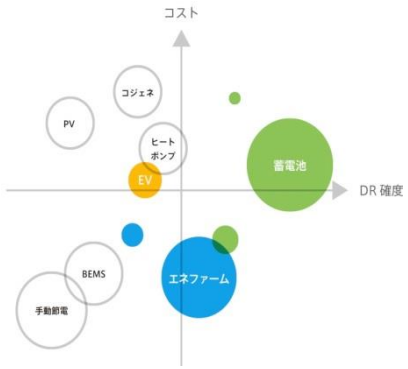
  スマートカー（PHV, EV)、スマートパーキング、等々

従来のインターネットの、人と人に加えて、人と物、物と物、のコミュニケーション　Smart Grid　=　IOT ( Internet Of Things)

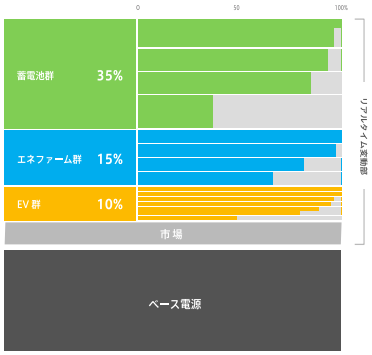
# バーチャルパワープラント（VPP）：次世代の安定供給メカニズム




コスト・DR 確度・電力規模で分散電源を仕訳




分散電源を活用して変動部を整形




- エネルギーは、集中型から分散型エネルギー社会にシフト
- 郊外で発電するのではなく、都市部で発電、消費
- 地産地消・自産自消が当たり前の社会

- 同時同量、安定供給をユーザーが支えるディマンドレスポンス(DR)
- DRを支えるスマートコミュニティー、ハウス、家電
- 電気料金の削減

CONFIDENTIAL
本資料は営業提案を目的にエナリスが作成したものですが、その正確性及び完全性に関し責任を負うものではありません。
また本資料の権利はエナリスに属し、無断で複製または転送などを行わないようお願い致します。

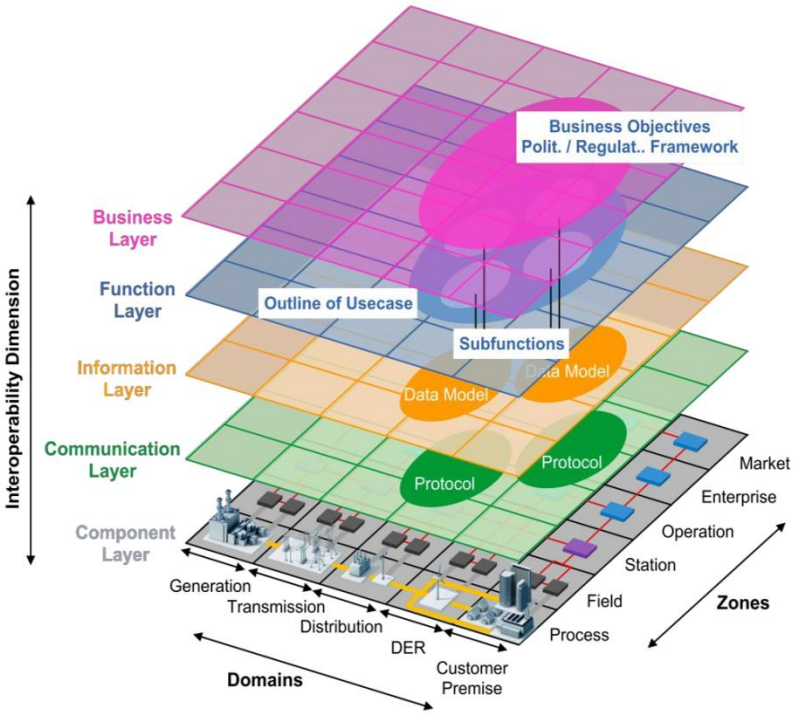
# ドイツのインダストリー4.0

- 最終消費者の要求仕様・嗜好に従って、最終消費者の欲しい物を製造する
- 特定消費者向け一品生産
- それも、競争力のあるコストで製造する
- IoTを基盤とする生産システム
- 製造業から消費者に攻め下る
- ボッシュ、ジーメンス、自動車産業

# 米国のインダストリー・インターネット

- 最終消費者の要求仕様・嗜好に従って、最終消費者の欲しい物を製造する
- 特定消費者向け一品生産
- それも、競争力のあるコストで製造する
- IoTを基盤とする生産システム
- 消費者から製造業に攻め上がる
- GE、Tesla、シリコンバレーのインターネット勝者達

# インダストリー4.0 リファレンスモデル




Applying the Smart Grid Architecture Model SGAM to the EV Domain
Mathias Uslar, Jörn Trefke EnviroInfo 2014

Smart Grid Architecture Model

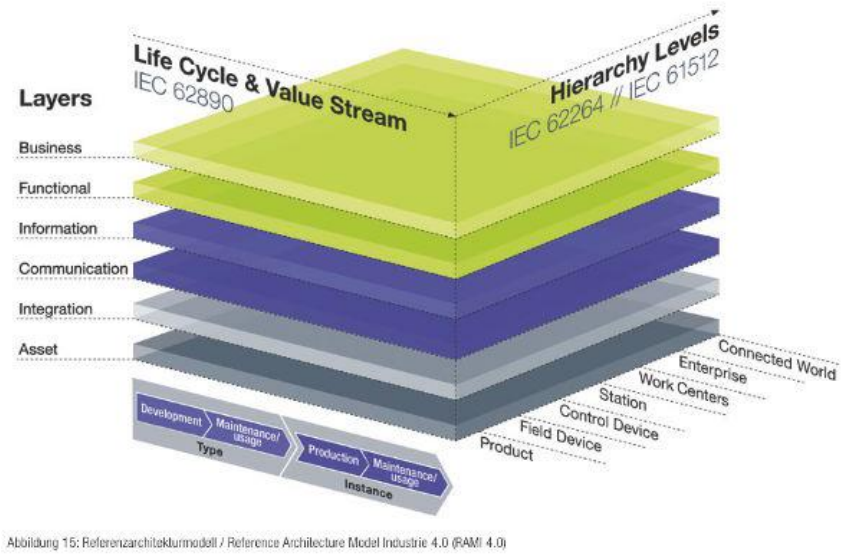



Abbildung 15: Referenzarchitekturmodell / Reference Architecture Model Industrie 4.0 (RAMI 4.0)

Umsetzungsstrategie Industrie 4.0 - Ergebnisbericht, Berlin, April 2015

RAMI（Reference Architecture Model Industry）4.0

# 消費、製造、流通、配送、集金への影響

- プロシューマーの誕生
- Producer＋Consumer ＝Prosumer
- アルビン・トフラーが「第三の波」（１９８０年）で予想
- 消費者の嗜好を製造計画の初期に取入れ
- 特注品一品生産を一品種大量生産と同じコストで製造

# 雇用への影響

- 定型業務従事者の失業

  簿記仕訳、パラリーガル

- 専門業務従事者の2極分解

  AI会計士を使いこなせる/せない

  税理士、監査人

  AIパラリーガルを使いこなせる/せない

  弁護士・弁理士

ありがとうございました。