

# データ中心科学の推進と 機構への期待

2014年10月17日

国際大学GLOCOM主幹研究員・教授

慶應義塾大学大学院特別招聘教授

大阪工業大学客員教授

会津大学参与

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  
**スマートウォッチ、スマートメガネ等のウェアラブル**へ

# グーグル・グラス(Google Glass)



# AR: Augmented Realty (拡張現実)

- 頓智ドット「セカイカメラ」 井口尊仁氏
- スマホ内蔵デジタルカメラによって撮影された画像に登場する「場所」「対象物」に関連する情報「エアタグ」が、重ねて表示される
- 「エアタグ」は、文字・画像・音声
- 「エアタグ」は、ユーザーが自由に付加することができ、ユーザー間で共有される。

# テレパシー社の「テレパシー・ワン」



# Smart Watch

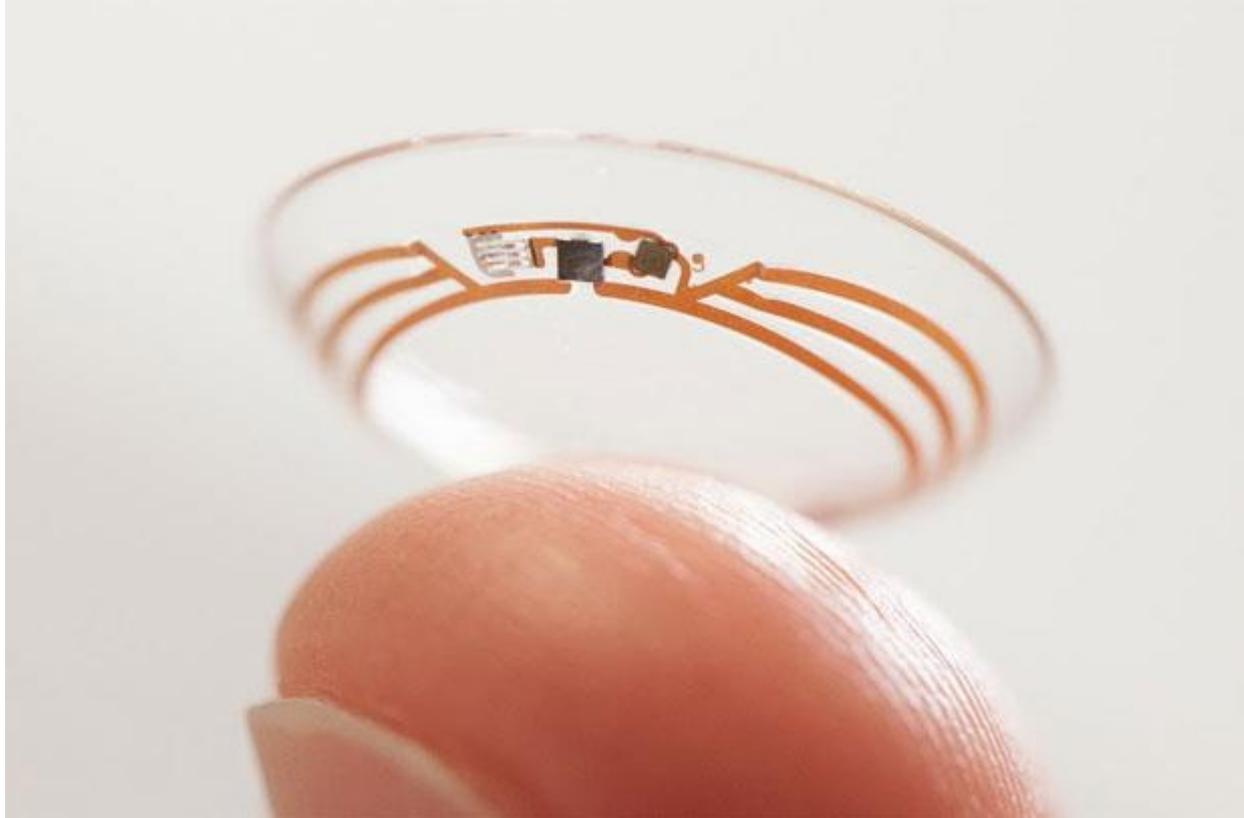


生体信号（体温、血圧、脈拍、等々）の取得

# 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、さらに  
**スマートウォッチ、スマートメガネ等のウェアラブル**へ  
**更に、インプラントラブル**へ

# スマート・コンタクトレンズ (Google Contact Lens)



血糖値の取得

# ウェアラブルからインプラントラブルへ

- スマートウォッチ 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

身体健全者の機能補強と、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！

# Smart Grid : 賢い電力網



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

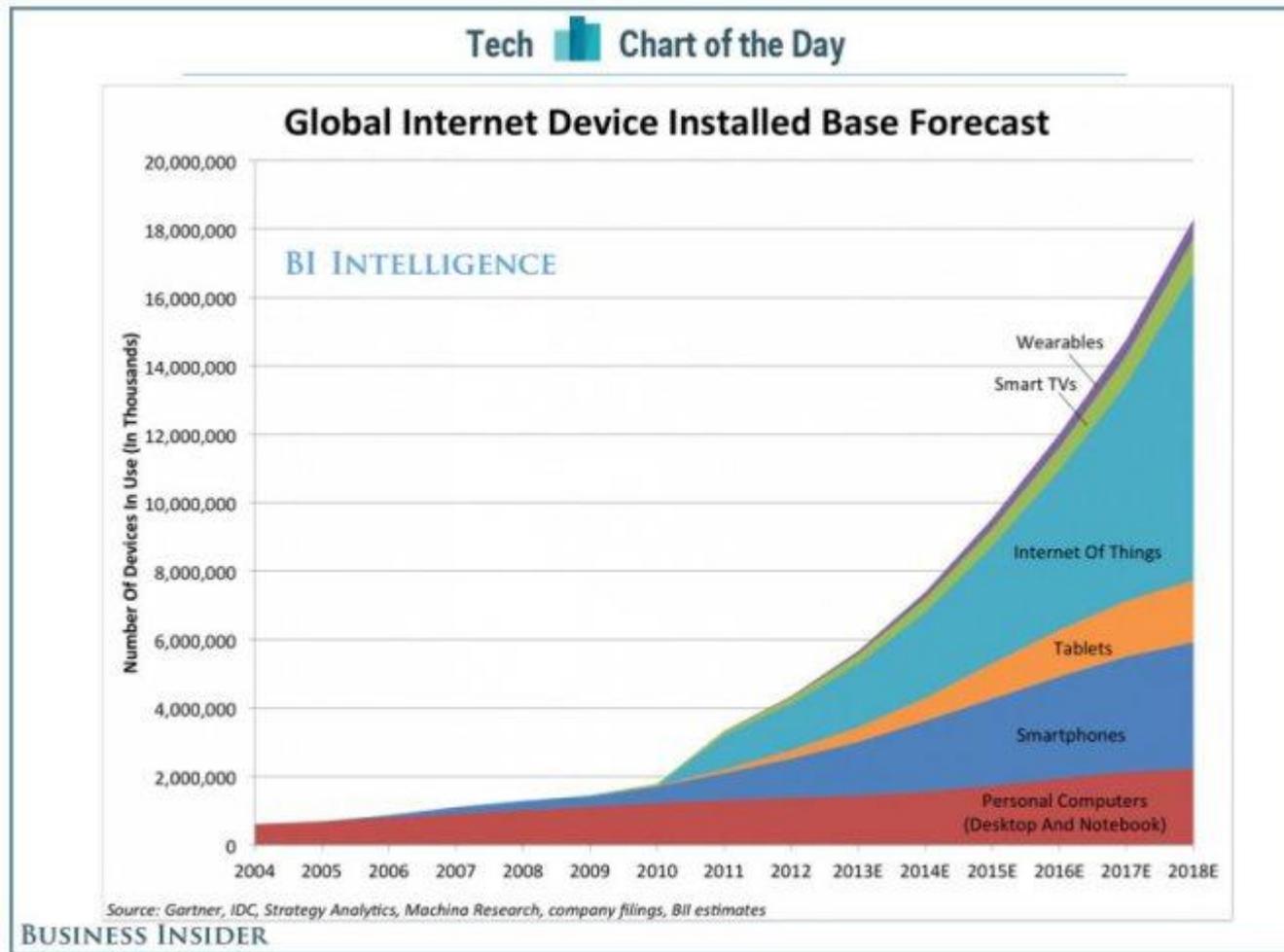
Smart Grid = IOT ( Internet Of Things)

# インターネットの新地平

- PC 20億台 ( ノートブック から **タブレットPC**へ)
- 携帯電話 60億台 ( 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**スマートウォッチ、スマートメガネ等のウェアラブル**へ。**コンタクトレンズ、目玉等のインプラント**へ。
- TV受像機 40億台 ( デジタルTVから **スマートTV** へ)
- スマグリ端末 無限台  
**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)**

# 2018年末80億台のIoTデバイス



# スマートグリッドが切り拓く ICTの最前線 = IOT (Internet Of Things)

- IOTの2010年代は、インターネットの1990年代に匹敵
- IOTの第1のアプリは、「電力見える化」
- IOTの第2のアプリは、「DR」
- IOTの第3のアプリは、「見守り」？
- IOTの第4以降のアプリは、？？？
- それらを、今度こそ日本の大学の寮から！！！！

# ビッグデータ 1.0

顧客が企業の問い合わせ窓口に連絡した場合、データベースに蓄積されている情報に基づいて、オペレーターの画面に顧客プロフィールと共に「**オススメ**」が表示可能。

**ビッグデータ1.0**とは、**RDB**上にある、性別、生年月日、住所、購買履歴などが、フォーマット(**構造化**)された一人一人の**定型的な**属性情報に基づく、**統計解析**。

# ビッグデータ1.5

- **IOT**が生成し、IOTから収集できる**膨大なデータ**
- **SNS**が生成し、SNSから収集できる**膨大なデータ**
- プライバシーポリシーを宣言し、収集可能となる**膨大なデータ**
- 匿名化技術により、利用可能となる**膨大なデータ**
- **Hadoop** (MapReduce=「MapReduce」 + HDFS=「GFS」)  
Hbase=「BigTable」)といった大規模データの分散処理技術
- その高速化としての**Drill**(Dremel)

## 更に、ビッグデータ2.0へ

- 人工知能 機械学習 『unsupervised』ニューラルネットワーク
- データマイニング

# DARPA (DOD)、NASA、更にTACC

## ビッグ・データ2.0へ

### 米国のイノベーション戦略の進展

- DARPA ARPAnet(インターネット)+AI(人工知能)
- DARPA 更に年間2500万ドルがビッグデータ投じられる予定
- 2012年3月、米ホワイトハウス科学技術政策局(OSTP)はビッグデータに関するR&Dイニシアチブを発表。2億ドル超の巨費を投じて、ビッグデータ関連の最新技術の研究開発に取り組もうというもの。
- 2013年5月 GoogleとNASAのエイムズ研究所は、共同で「Quantum Artificial Intelligence Lab(量子人工知能研究所)」を設立を発表。
- テキサス大学TACC(Texas Advanced Computing Center)スーパーコンピュータ Stampedeと、ストレージ機構 Corral

# データ中心科学

- 科学データの津波 (A Tidal Wave of Scientific Data)
- 科学研究手法の4段階目 (4th Paradigm) by Jim Gray
  - 1) 経験記述的な科学 (Experimental Science)
  - 2) 理論構築的な科学 (Theoretical Science)
  - 3) コンピューティングによる科学 (Computational Science)
  - 4) データ中心科学 (Data-Intensive Science)

e-Science: A Transformed Scientific Method

# 情報・システム研究機構への期待

大学共同利用機関法人

- 人間文化研究機構
- 自然科学研究機構
- 高エネルギー加速器研究機構
- **情報・システム研究機構**

日本の学術機関の中核的研究拠点から

**データ中心科学の推進母体へ**

ありがとうございました。

<http://goo.gl/uvNqUn>