

総務省情報通信審議会情報通信政策部会  
「研究開発戦略委員会」

# 研究開発戦略について



電子情報通信学会 会長

津田 俊隆

2011年2月28日

# 目次

---

1. 学会における取り組み・体制
2. 今後取り組むべき研究課題
3. 研究開発の仕組みのあり方
4. 産学官の役割分担の在り方

# 1. 学会における取り組み・体制

# 電子情報通信学会の現状

---

## ▶ 目的および事業（定款より）

- ▶ 本会は、電子工学および情報通信に関する学問、技術の調査、研究および知識の交換を行い、もって学問、技術および関連事業の振興に寄与することを目的とする。

## ▶ 会員数

- ▶ 36,000（内海外会員 3,000）

## ▶ 組織

- ▶ 4ソサイエティ（基礎境界、通信、エレクトロニクス、情報処理）  
+ ヒューマンコミュニケーショングループ
- ▶ 各ソサイエティの下に71の研究専門委員会

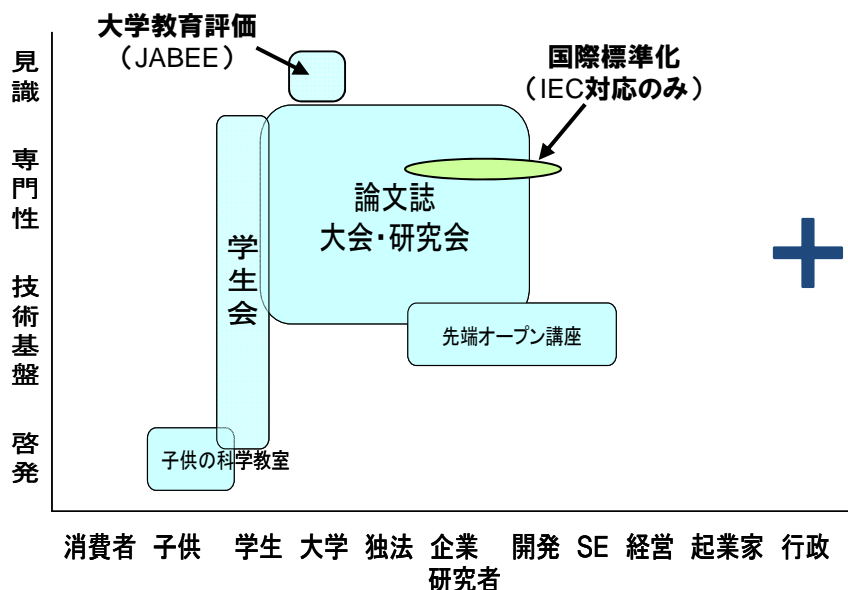
## ▶ 重点施策

- ▶ 中核である科学技術進展のための活動に加えて
  - ▶ 国際化: アジア地区に8の海外セクション
  - ▶ 学生会員増強、強化
  - ▶ 企業会員にとっての価値向上

# 電子情報通信学会の活動範囲の拡大

- ▶ 従来中心だった研究者以外にも対象を広げることで、学会としての貢献を拡大
  - ▶ 企業、技術者向け学会価値の向上
  - ▶ 学会の見識の発信による社会の変革への寄与

## 現状の学会活動の範囲



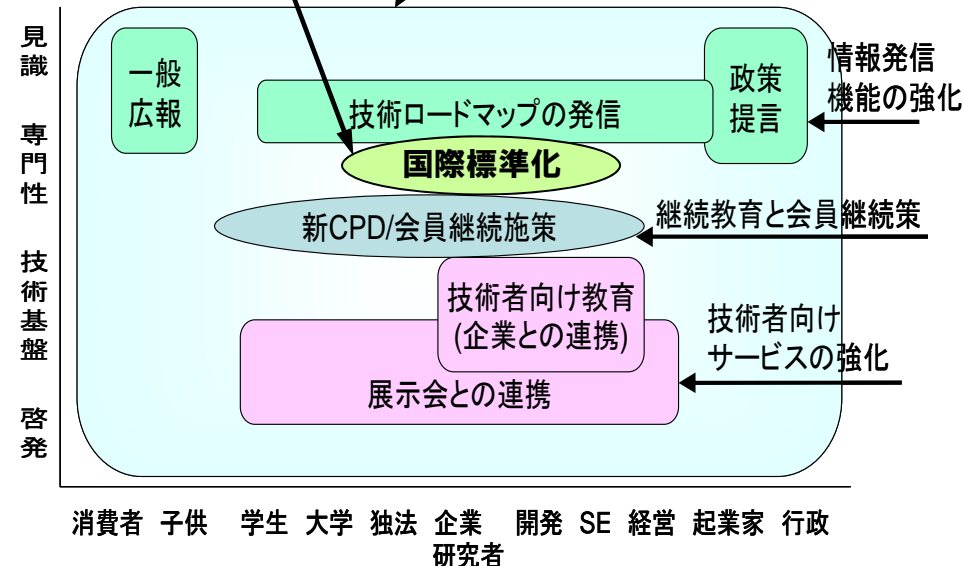
## 新たに強化する活動

### 標準化推進力の強化

- ・プリ標準化活動
- ・forum, de factoを含む

### 出会うの場としての学会

- ・研究者-技術者
- ・産学官
- ・異分野 (他学会連携も視野に)
- ・老若 (シニアから若手へ伝えること)
- ・リクルートの場合



- ▶ 展示会との連携の例: CEATEC JAPAN2010展示会にて研究会を併催. 5日間で延べ800人以上が参加. 内60%が非会員, その70%が企業所属者.

# 研究開発政策議論に貢献可能な活動

---

## ▶ 技術ロードマップ作成

- ▶ 今回の研究重点強化領域提言の基盤

## ▶ 標準化活動

- ▶ 現状はIEC関連の国内活動実施
- ▶ 学会の動き易さを使って、活動範囲拡大検討中

## ▶ 支部活動

- ▶ 地域に密着した活動を展開
- ▶ 今回の地域に関する提言の基盤

## ▶ 海外セクション

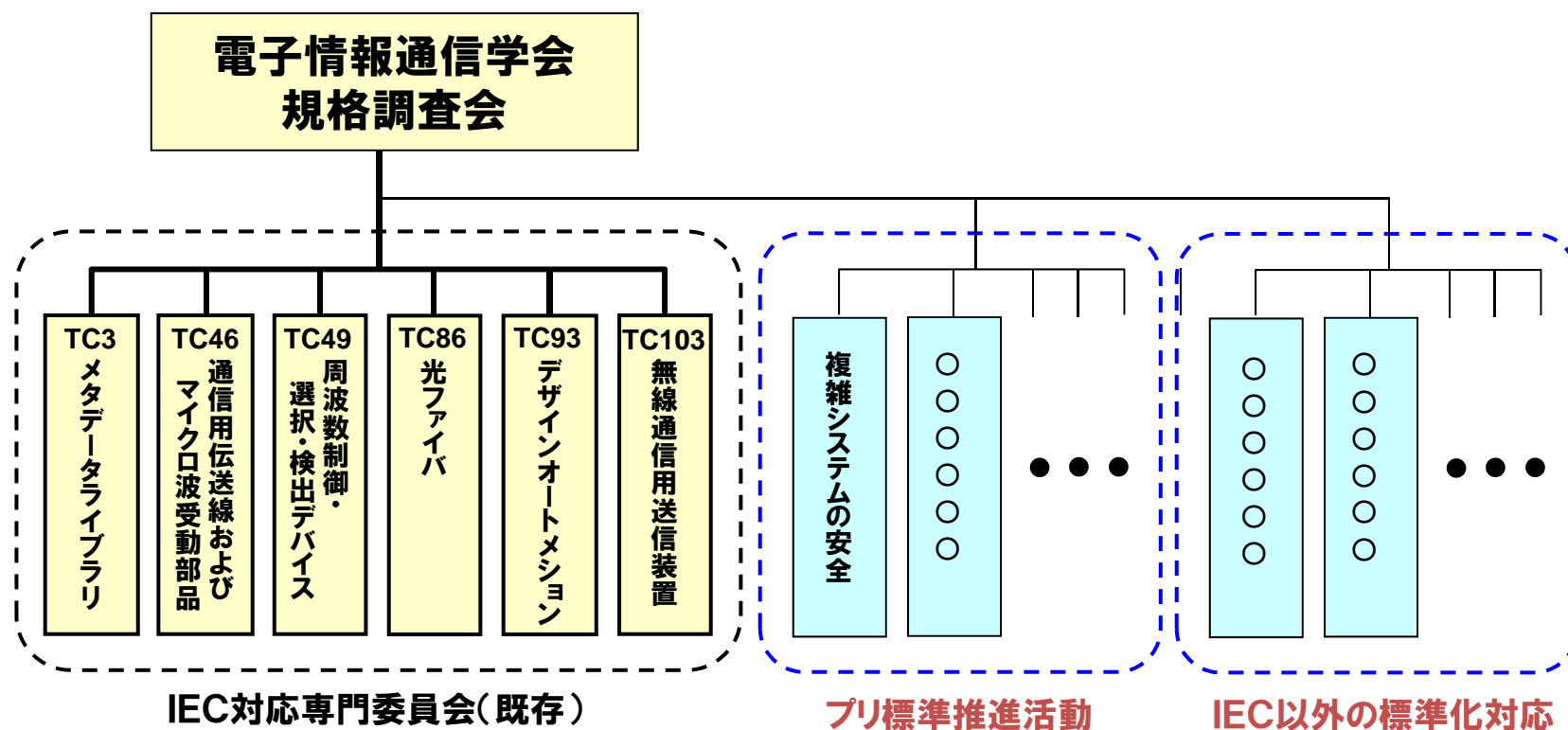
- ▶ アジアを中心とした研究戦略のグローバル化

## ▶ 政策制度研究会(設立準備中)

# 規格調査会（国際標準化）の活動の拡大

## ▶ 標準化推進力の強化

- ▶ プリ標準化活動
- ▶ forum, de factoを含む



国際標準化推進力の強化

## **2. 今後取り組むべき研究課題**



# 研究開発戦略の着眼点

---

**ICTの利活用の観点から様々な国内問題解決の基盤技術を確立し、海外に輸出できる新事業領域を創出する**

▶ **（国内問題の例）**

- ▶ **全般：地球温暖化、少子高齢化、食の安全・自給率、等**
- ▶ **生活： デジタル情報の洪水、介護者・後継者不足、等**
- ▶ **ICT資源： 無線周波数、IPアドレス、等**

▶ **問題解決のキーとなる情報通信関連技術について**

- ① **状況に即したサービスを提供するコンテキストウェアネス**
  - ② **大量データ処理プラットフォームとしてのクラウドコンピューティング**
  - ③ **上記を支えるネットワークプラットフォーム**
- 



# 基盤技術 ① コンテキストウェアネス

利用者の状況や環境に適応しながら最適なサービスを選んで提供する

- ▶ **M2M (Machine to machine) 通信**
  - ▶ 小電力無線センサーNW (PAN/BAN、アドホック)
  - ▶ ID/アドレス管理技術
  - ▶ セキュア通信技術 (プライバシー保護、個人特定・隠蔽技術)
- ▶ **センシング技術**
  - ▶ 位置、人間、構造物・自動車、環境、などのセンシング
- ▶ **コンテキスト情報処理**
  - ▶ コンテキスト分析技術 (変化検知、状況分析、予測)

## ネットワークへの影響

- 大量センサーからの小トラフィックと映像トラフィックの混在
- センサーや家電などのノン・インテリデバイスの管理が必要

# 基盤技術② クラウドコンピューティング

---

**ITリソースを集約管理し、ユーザの要求に応じ、必要な情報・サービス・ICTリソースを迅速に提供する**

- ▶ **オンデマンドリソース（サーバ、ストレージ、帯域）最適化割当**
- ▶ **サーバ間、データセンター間の大容量データ伝送技術**
- ▶ **新しい契約形態に対応できるSLA制御技術**
- ▶ **端末、ネットワーク、サーバを通して見るICT監視・運用技術**

## **ネットワークへの影響**

- **大量バルクデータ転送の高速化**
- **アプリケーション（サーバ）間の検索・応答時間の最小化**

SLA: Service Level Agreement

---



# 基盤技術③ ネットワークプラットフォーム

---

## ①コンテキストウェアネス、②クラウドコンピューティングを支える基盤

### ▶ 継続的な大容量化

- ▶ ペタ・テラ・エクサビット級の光伝送
- ▶ ミリ波・テラヘルツ帯無線、コグニティブ無線

### ▶ 多様化する使い方やトラフィックに対応しやすいアーキテクチャの確立とインタフェースの提供

- ▶ 自律（自己組織化）ネットワーク
- ▶ キャッシュ、フィルタリングなどの通信ミドルウェア技術

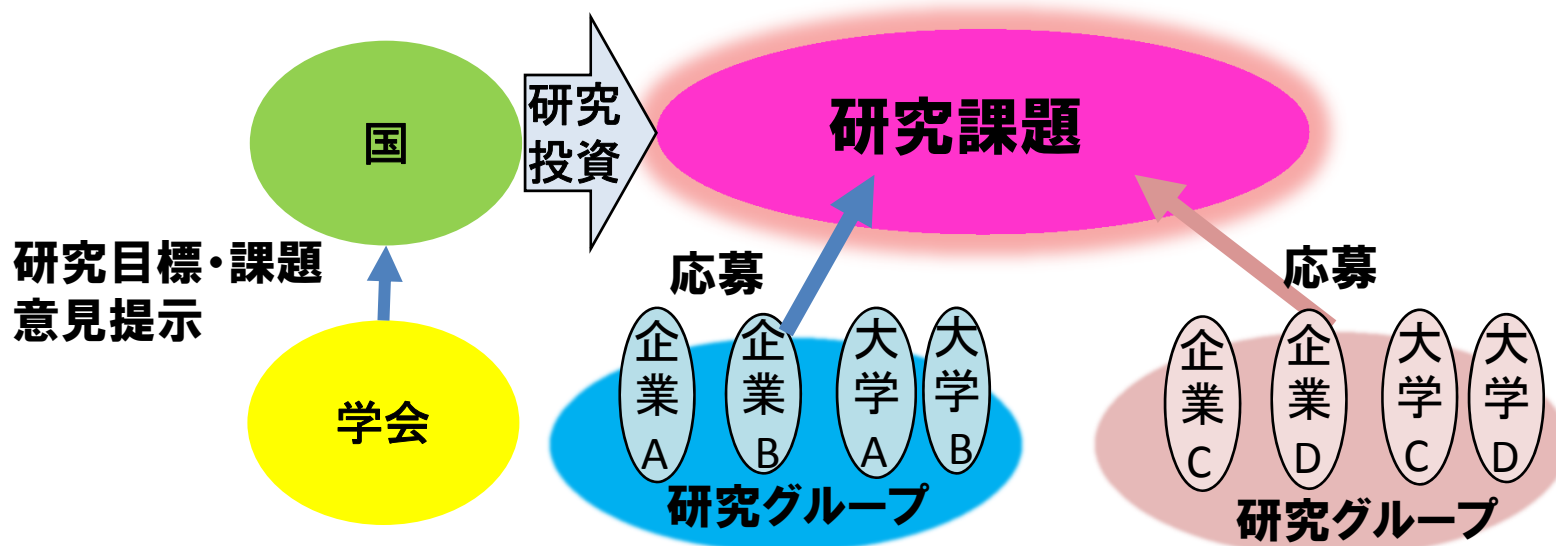
### ▶ グリーン化

- ▶ 本格的な光ネットワーク
  - ▶ 省エネ（例えば「脳」「生物」を参考にしたリソース配分）・創エネ（エナジーハーベスト）技術の適用
-

### **3. 研究開発の仕組みのあり方**

# 競争的資金における産官学連携

- ▶ 産学官連携研究制度の採用(応募に産学連携を必須とするなど)
  - ▶ 研究開発目標の産学の共有, 大学知の産業界での活用促進
  - ▶ 大学から産業界への基礎技術の移転の促進
  - ▶ 産学連携研究による学生の産業界へのスムーズな移動の支援



# 地域コミュニティのニーズに合致した研究開発

- ▶ **地域コミュニティの電子情報通信学会への期待**
  - ▶ 地域の特性を活かしたICTの利活用による地域社会づくりへの貢献
- ▶ **地域コミュニティのニーズの発掘**
  - ▶ 地域の特性をよく理解するには学会支部の役割が重かつ大
  - ▶ 支部の会員数, 総合力は支部によって大きく異なる(格差の拡大)
  - ▶ 学会は研究開発を行っておらず, ましてや支部単独での対応は困難
- ▶ **地域コミュニティのニーズに合致した研究開発の促進**
  - ▶ **地域の産学官連携の抜本的強化**
    - ▶ 関連学協会, ICT関連企業, 大学・高専, 行政機関等
  - ▶ **地域に密着したICT研究開発促進のための体制づくり**
  - ▶ **ICTの啓発活動の展開(市民参加型)**
    - ▶ 講演会, 講習会, 研修会, 見学会, 意見交換会等
  - ▶ **地域コミュニティのニーズに適切に対処できる人材の育成・活用**
    - ▶ 地域の特性に応じた目利き, コーディネータの適正配置(行政の支援)

## 4. 産学官の役割分担の在り方



# 国・産学官・学会の役割

## ▶ 国の役割

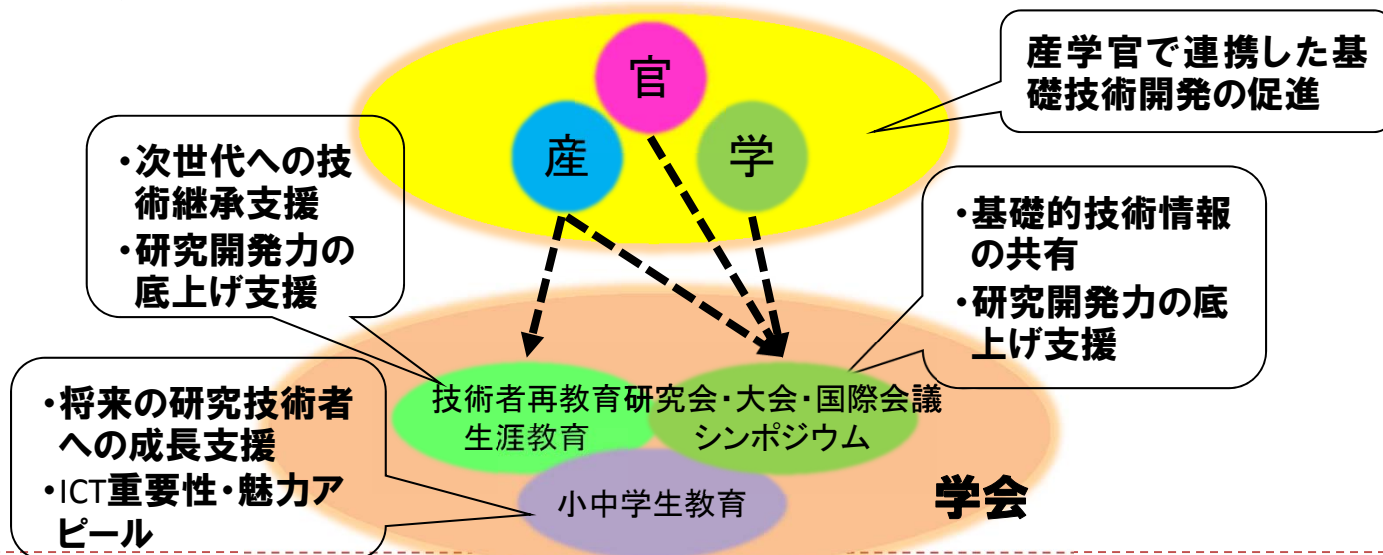
- ▶ すべての産業を支えるインフラとしてのICT基盤の強化のための基礎研究投資は国の責務
- ▶ 日本を豊かにするビジネスに結びつく基礎技術の開発目標づくり

## ▶ 産学官の役割

- ▶ 次世代基礎技術の共同研究開発の促進

## ▶ 学会の役割

- ▶ 人材教育
- ▶ 産学官の役割分担の在り方に関する第三者から見た意見提示



電子情報通信分野（電子情報通信学会）

2010年

ブロードバンドNWがインフラとして普及しはじめ、快適な国民生活、社会の高度化・活性化、そして課題解決に向けてその利活用がすすむ情報通信社会

10-20年後

ブロードバンドNWとクラウドが普及し、国民生活を心豊かにし、社会が抱える課題解決に向けた高度なサービスがシームレスに享受できる情報通信社会

30年後(以降)

健全なICT技術が社会の隅々にまで浸透し、地球環境等の持続可能性を保証しつつ、誰もが心身ともに健康で、夢と生きがいを見出せる社会

➤ Next Generation Network  
(ネットワークのall IP化)

- 10~100Mb/sブロードバンドが家庭に普及
- WiMAX、3.9世代LTE、近距離無線の導入
- RFIDタグやセンサネットの導入がすすむ

➤ GPS携帯(数十mの誤差)

➤ 高精細・3Dディスプレイ

➤ New Generation Networkが普及  
(固定・移動・放送の融合、コンテクストアウェアネス)

- ギガビット・ブロードバンドが家庭に普及
- 第4世代IMT-Advancedとブロードバンド近距離無線の普及
- センサネットによる安全性・自動化が飛躍的に向上

➤ GPS/準天頂衛星 携帯  
(1m程度誤差)

➤ 多彩な高臨場感ディスプレイ

➤ Post New Generation Network  
(H2H, H2M, M2M融合)

- テラビット・ブロードバンドが家庭に普及
- Cognitive無線、Software無線の普及、ネットの融合が実現
- 遍在するセンサやセンサネットがインフラ化し、地球環境等の持続可能性に貢献
- 屋外・屋内シームレス測位(10cm程度の誤差)
- 5感ディスプレイやホログラフィック立体ディスプレイ

電子情報通信分野（電子情報通信学会）

2010年

10-20年後

30年後(以降)

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 無線電力伝送、ICT機器の低消費電力化</li> <li>➤ 語句の音声認識、言語翻訳技術</li> <li>➤ ペットロボット</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ エネルギー・ハーベスティング機能をもつICT機器</li> <li>➤ 多人数自由会話認識、文化・方言に対応した柔軟な翻訳技術</li> <li>➤ 日常生活支援ロボット</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 超低消費電力化により無給電（バッテリーレス）ICT機器</li> <li>➤ リアルタイム多言語翻訳</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 自動点訳</li> <li>➤ 顔認識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ コミュニケーション支援ロボット</li> <li>➤ 手話認識、人物認識、表情認識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 人間とロボットとの共生社会、人の心を理解し応答するロボット</li> <li>➤ コミュニケーションの内容認識とメディアの自動変換</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ネット上のセキュリティに不安</li> <li>➤ 遠隔医療診断</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ネット上のセキュリティが向上、迷惑メールが半減</li> <li>➤ PMR、PHRが普及</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ネット上のセキュリティが大幅向上、迷惑メールがゼロに</li> <li>➤ 遠隔診療や遠隔手術が普及</li> <li>➤ ライフログが一般化</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ BMIによる簡単な意志の弁別</li> <li>➤ 交通事故死者数年間約5,000人</li> <li>➤ 技術者倫理教育の必要性が認識される</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ BMIによる表象、思考状態の認識</li> <li>➤ 交通事故死者数（ITS技術で）年間500人以下に</li> <li>➤ 優れた技術者倫理教育プログラムの確立</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ BMIを介しての行動思考、アイデア合成</li> <li>➤ 交通事故死者数（ITS技術で）年間50人以下に</li> <li>➤ 技術者が国際社会をリード</li> </ul>

BMI: brain machine interface

ITS: intelligent transport systems

PM(~~H~~)R: personal medical (/health) record