
戦後日本のイノベーション100選について

2017年2月10日

発明協会参与

及川耕造

項目

- 100選選定の動機と経緯
- アンケートとその結果
- 内容(トップ10、類型別、企業規模別、時代別特徴)
- イノベーション顕彰の困難性
- 今後の(IOT時代と)イノベーション

100選選定の動機と経緯

- 井深元会長のレガシィ(JIIIの由来)
- Medal of Technology & Innovation
- ジョブズとゲイツの違い
- 発明とイノベーションはどこが違うのか(温故知新)
- 100選作業開始(協会WEBを通じての一般アンケートとレターによる有識者アンケート実施)
- WEB(5265)、有識者(148)回答

100選におけるイノベーションの定義

- 「経済的な活動であって、その新たな創造によって、歴史的社会的に大きな変革をもたらし、その展開が国際的、或いはその可能性を有する事業。その対象は発明に限らず、ビジネスモデルやプロジェクトを含み、またその発明が外来のものであっても、日本で大きく発展したものも含む」
- イノベーションの特徴として、創造性、歴史的
重要性そして国際性を重視したものである。

アンケート結果

- 上位順にトップテンなど37のプロジェクトを高度成長期までに限って選定し、公表
- 3つの特徴(①これがイノベーション?・・東京オリンピック、大阪万博、公害対策、②もうイノベーション?・・IPS細胞、③ロングテイルの得票順位)
- 同時並行して学識経験者、経済界、業界団体訪問(線引き、意義、時代代表事例)
- 小委員会での検討を踏まえて本委員会で大枠を整理し(ナショナルイノベーションとのカテゴリーをつくり、中小中堅企業案件にも注目しつつ最終候補を100以下に絞り、再度アンケート(弁理士会や特技懇)
- 対象を西暦2000年までに限定して最終決定105事例を選定

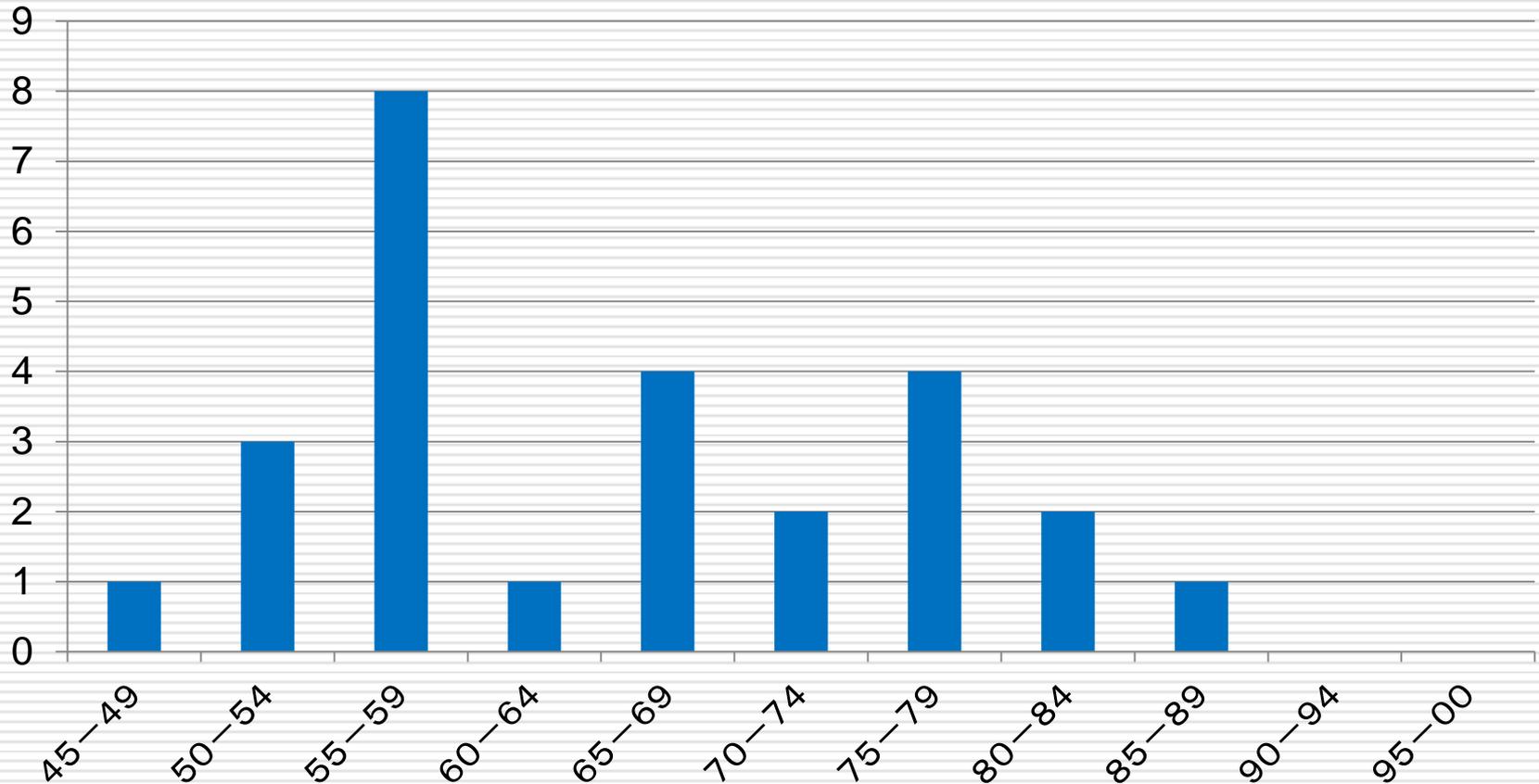
アンケートTOP10

- 新幹線(64)
- インスタントラーメン(58)
- ウォークマン(79)
- (以上トップ3)
- 内視鏡(50)、マンガ・アニメ(63)、トヨタ生産方式(70)、ウォシュレット(80)、家庭用ゲーム機ゲームソフト(83)、発光ダイオード(93)、ハイブリッド車(97)

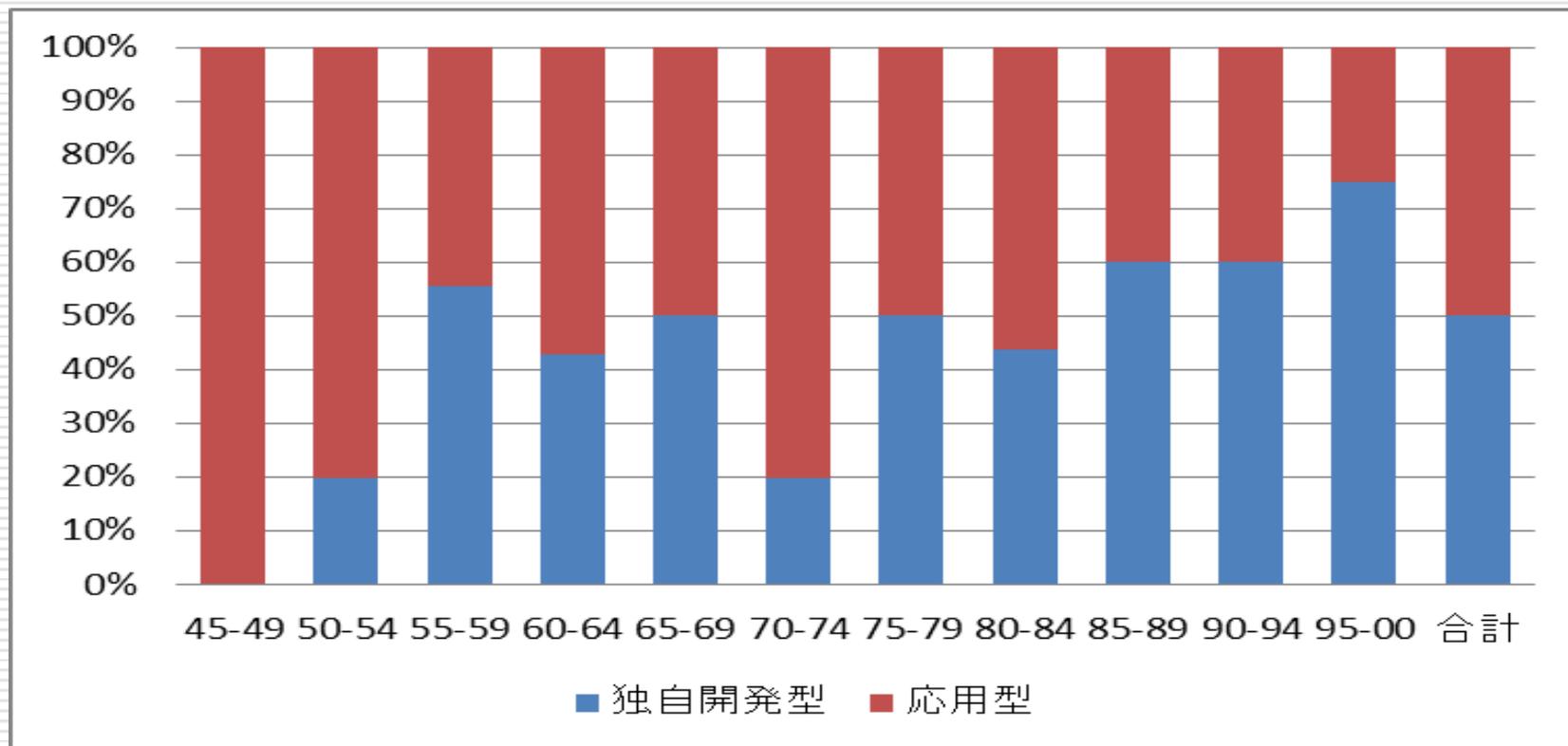
時代別プロジェクト事例

- (昭和20年代)溶接工法ブロック建造方式(49)
- (昭和30年代)トランジスタラジオ(55)、回転寿司(58)
- (昭和40年代),柔構造建築(68),コンビニエンスストア(74)
- (昭和50年代)宅急便(76)、CD/CDR(82)
- (昭和60年代～平成6年)UMAMI(85)、リチウムイオン電池(91)
- (平成7年～平成12年)DVD(96),多機能電話(i-mode,カメラ付き、99)

100選中企業トップによるイノベーション



独自開発型と応用型



類型別分布

- 技術開発型 83
- ビジネスモデル型 15(銑鋼一貫臨界製鉄所、回転寿司、公文式教育、ヤマハ音楽教室、マンガ・アニメ、カラオケ、ヤクルト、LNGの導入、トヨタ生産方式、コンビニエンスストア、オンラインセキュリティシステム、宅急便、ウォークマン、プレハブ住宅、道の駅)
- ナショナルイノベーション 3(脱硫・脱硝・集塵装置、省エネ化、リサイクル・リユース)
- ロングイノベーション 4(溶接工法ブロック建造方式、新幹線、UMAMI,PETボトル用無菌充填システム(拡印刷))

企業規模、機関別

- 中堅・中小企業・・・10事例（魚群探知機、ファスナー、自動式電気炊飯器、トランジスタラジオ、回転寿司、公文式教育、インスタントラーメン、マンガ・アニメ、カラオケ、全自動横編機）
- 大学・公設試等関連・・・23（溶接工法ブロック建造方式、ビニロン、内視鏡、フェライト、コシヒカリ、接ぎ木（野菜）、りんご（ふじ）、自動改札システム、柔構造建築、ヤクルト、炭素繊維・同複合材、イベルメクチン、ネオジウム磁石、直接衛星放送サービス、酵素入りコンパクト洗剤、光通信用半導体レーザー・VAD法、ハイビジョン放送、スーパーコンピュータ、発光ダイオード、道の駅、光触媒、高効率石炭火力発電）
- 時代別には中堅中小企業関連事例は、1978年の全自動横編機以降はない。
- いわゆる産官学連携事例は一貫して存在、ただし直近はやや停滞

国際性について

- 後発の利益は国際性発揮の一形態
- 独自開発型にも高度成長期における「カップヌードルのふた」、「柔構造建築における地震計データ」
- 安定成長期以降においても「レーザープリンターにおけるキヤノンとHP」、「オーロラビジョンにおける三菱電機とドジャースタジアム」、「非接触ICカードにおけるソニーと香港」、「長大橋における国際的協力」
- 国際標準の観点からの「G3ファクシミリ」、「ハイビジョン放送」、{DVD}
- 「CDにおけるソニーとフィリップス」、「イベルメクチンにおける大村博士とメルク」、「スタチンにおける遠藤博士とメルク」

イノベーション顕彰の困難性

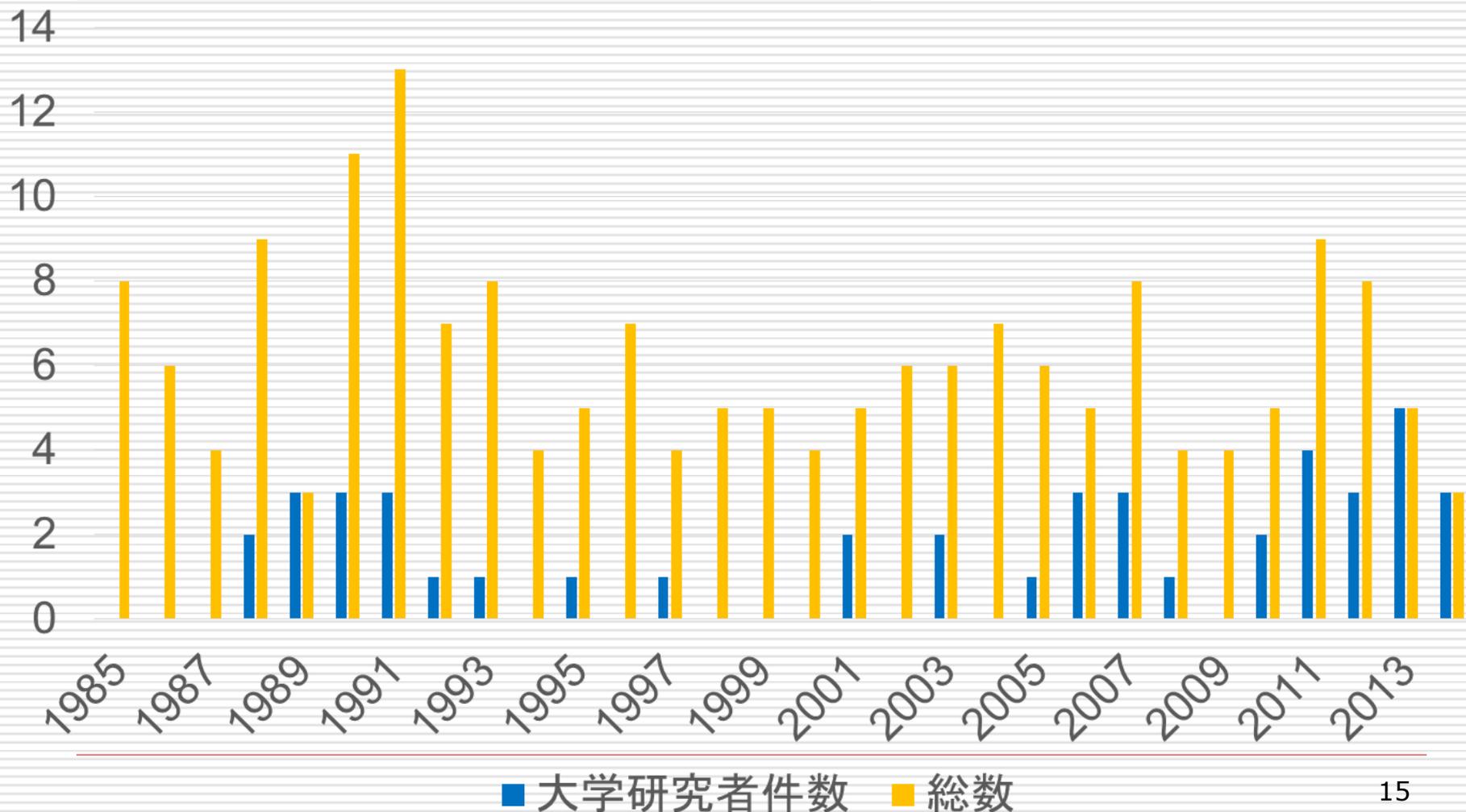
- 対象範囲特定が困難(知財権で対象を特定できない)
- 顕彰対象者の特定が困難(発明と営業と経営努力の貢献度、職務発明問題、先人の業績)
- 発明者と市場創造者の相違
- 一企業体を超えての市場競争効果
- 現代に近いほど複雑化

アメリカ(メダルオブイノベーション)

- 個人あるいは組織(たとえばIBMは3回受賞)を特定しているが、貢献内容は区々(長年にわたる広範な企業活動もあれば、個別特定分野を顕彰するものもある)
- 大学関係者も数多く顕彰(2013、2014年は総て大学教授、サイエンスとテクノロジーの顕彰範囲が?)
- 近年は、労働者教育や医療技術、デミングのような品質管理論も対象
- 医療、電子関係が比率を増大
- 受賞理由における“Commercialization”重視

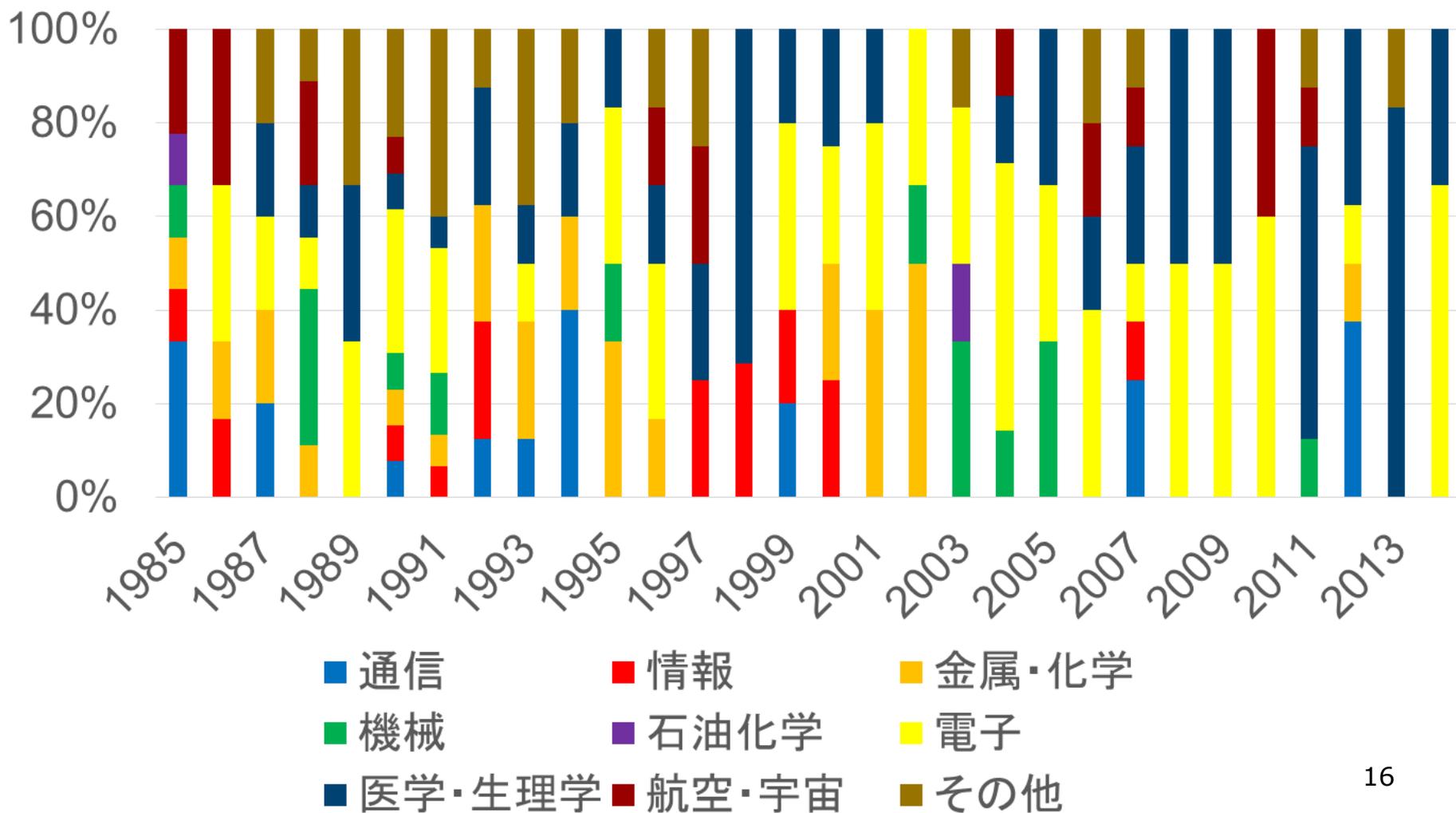
大学研究者の受賞件数について

顕彰の総数と大学研究者受賞件数の推移



業種別構成比

構成比



ドイツ未来賞 (Deutscher ZukunftsPreis)

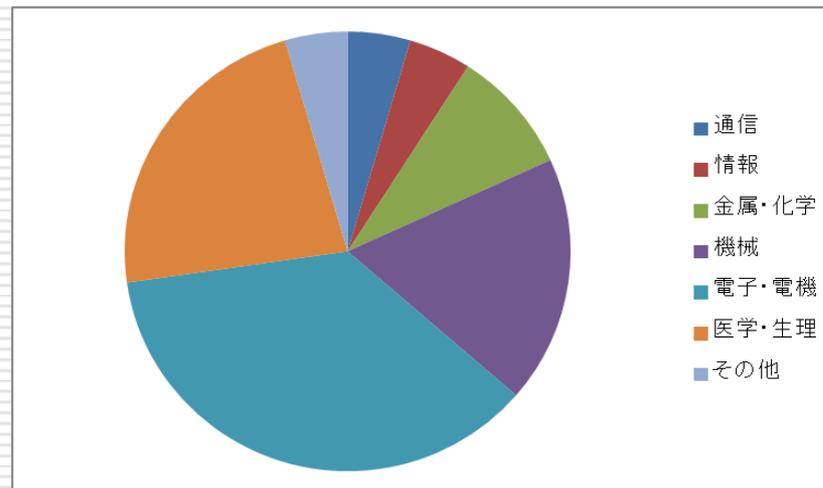
- 1997年発足、優れた技術、エンジニアリング、自然科学分野での傑出したイノベーションに大統領から授与される
- 応募の中から最終的には数例の候補者が発表され最終的に一応募者またはチームが選ばれる。個人ないし企業、大学、研究所等多彩であるが、かならず個人名が記載される
- 諮問委員会が主要な学術、産業関連団体のトップを委員とする構成で設置されている

ドイツ未来賞（選考のポイント）

- Exact description of the **inventions and innovations** underlying the achievement ◦What is new, outstanding and unique about the achievement?
- ◦For what problem was a solution developed?
- ◦What is the international state-of-the-art of knowledge in the described area of innovation?
- ◦Which patents were applied for within the scope of the innovation?
- ◦What publications support the innovation?
- ◦What competing developments are there on the **market**?
- ◦What is the **market** potential of the innovation?
- ◦Is there a business plan for the **market** launch (if yes, please describe)?
- ◦What applications and outlooks for the future can be developed from the innovation?

ドイツ未来賞

- 分野別では、電子・電機関係が一位、次いで医療・生理関係が第二位でアメリカと類似、この5年間は医療関係が続いている
- 産学(研究所)連携が顕著、大学だけで6、マックスプランク研究所2回など、過去6年は大学関係者が5年間、研究機関が単独で受賞



米独の賞における国際化

- メダルオブイノベーションはアメリカ企業、アメリカ人に限定。
- High-k/Metal Gate(HKMG)技術におけるアメリカの重要ジャーナル多数貢献者の構成(中馬)
(韓国4、インド2、カナダ1、ギリシャ1、モルドバ1、アメリカ5)
- 「オープン・オブジェクト指向型MES(manufacturing execution system)」には米国流のトヨタ生産システムである「Lean Production System」のアイデアが組み込まれていた。(中馬)
- ドイツ未来賞もドイツの企業、研究所が対象、しかし、日本の樽見和明博士もメルクの一員として受賞
- ドイツの新ハイテク戦略(2015~18)ではクラスターの構築に向け一層の内外ネットワークとトランスファーを強化するとされている

日米独の共通の傾向

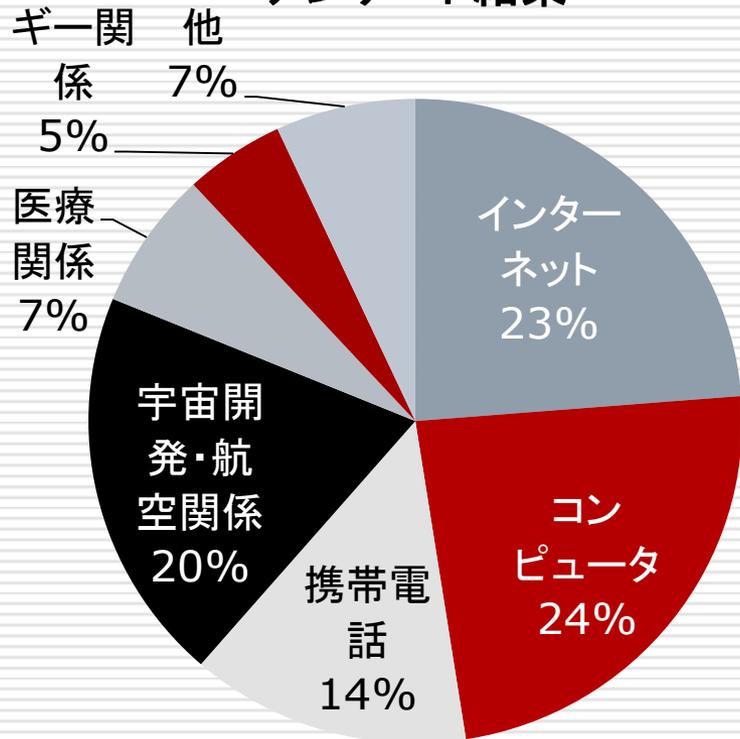
- 時代を追って中小・中堅企業発イノベーションが難しくなる
- 現代に近づくほど、激しい企業間競争がイノベーションをもたらすが同時に寿命の短縮化、後発国のキャッチアップによる競争力の喪失をもたらしつつある(ブラウン管テレビ→液晶テレビ、家庭用ビデオカセット→DVD、カセットテープ→CD、太陽電池セル、多機能電話)
- 学会発の発明等が増大傾向(柔構造建築、炭素繊維、イベルメクチン、ネオジム磁石、アタック、発光ダイオード、光触媒)、しかし、イノベーションに達するには長期を要する(垂直磁気記録)
- 一企業のみによるイノベーションは少なくなり、企業間連携、産学連携、競争の中で生まれてくる傾向が強まる。
- 内外の優れた知識、情報の迅速な集積システムの有無が競争力の源泉か
- 日本サービス大賞が昨年発足、発明、サービスの顕彰制度を踏まえて発現までに長期を要するイノベーションの顕彰をさらに追及する必要(たとえばイノベーションの殿堂)

21世紀のイノベーションへの期待

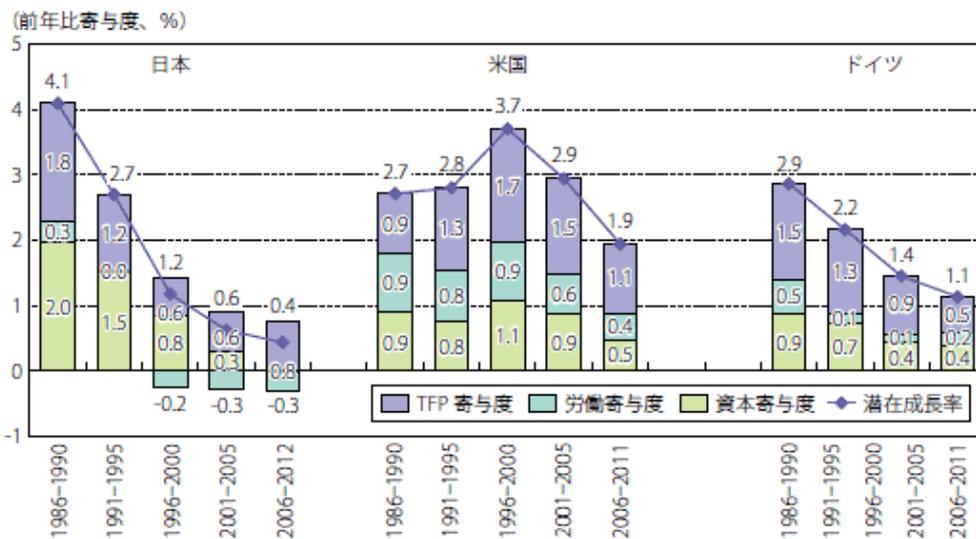
- バイオ・・・IPS細胞
- 分子化学・・・カーボンナノチューブ
- インフラ関連技術(耐震・免震建築、海上空港)
- 近大マグロ
- 秋葉原文化産業
- ロボットスーツ、蜘蛛の糸(発明協会21世紀賞受賞)
- (政府が推進する科学イノベーション)
- 介護保険制度等によるナショナルまたはソーシャルイノベーションの展開

世界のイノベーションアンケートと日本経済

エネルギー関係 7%
その他 7%



我が国潜在成長率低迷の主因は、労働投入の減少と資本投入の縮小



備考：推計方法及び使用データの詳細については、付注1.参照。



御清聴ありがとうございます