

科学技術イノベーションと人材育成

2019年5月20日

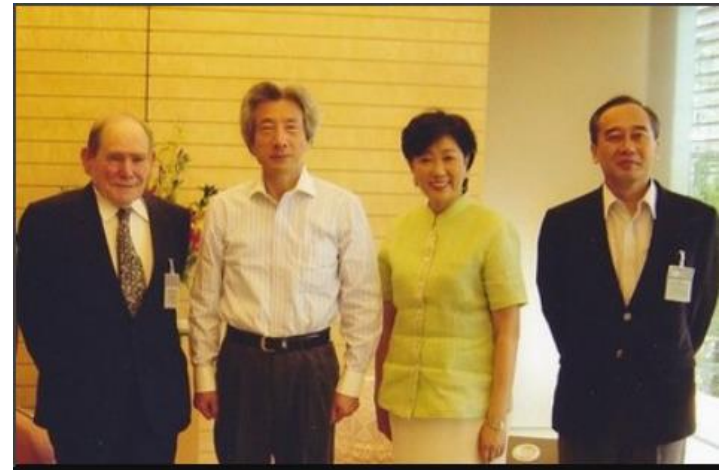
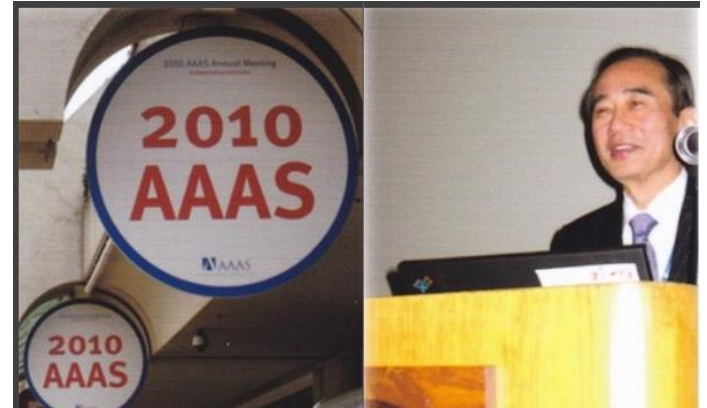
神戸市立青少年科学館館長

和田 智明

兵小理「講演会と総会」

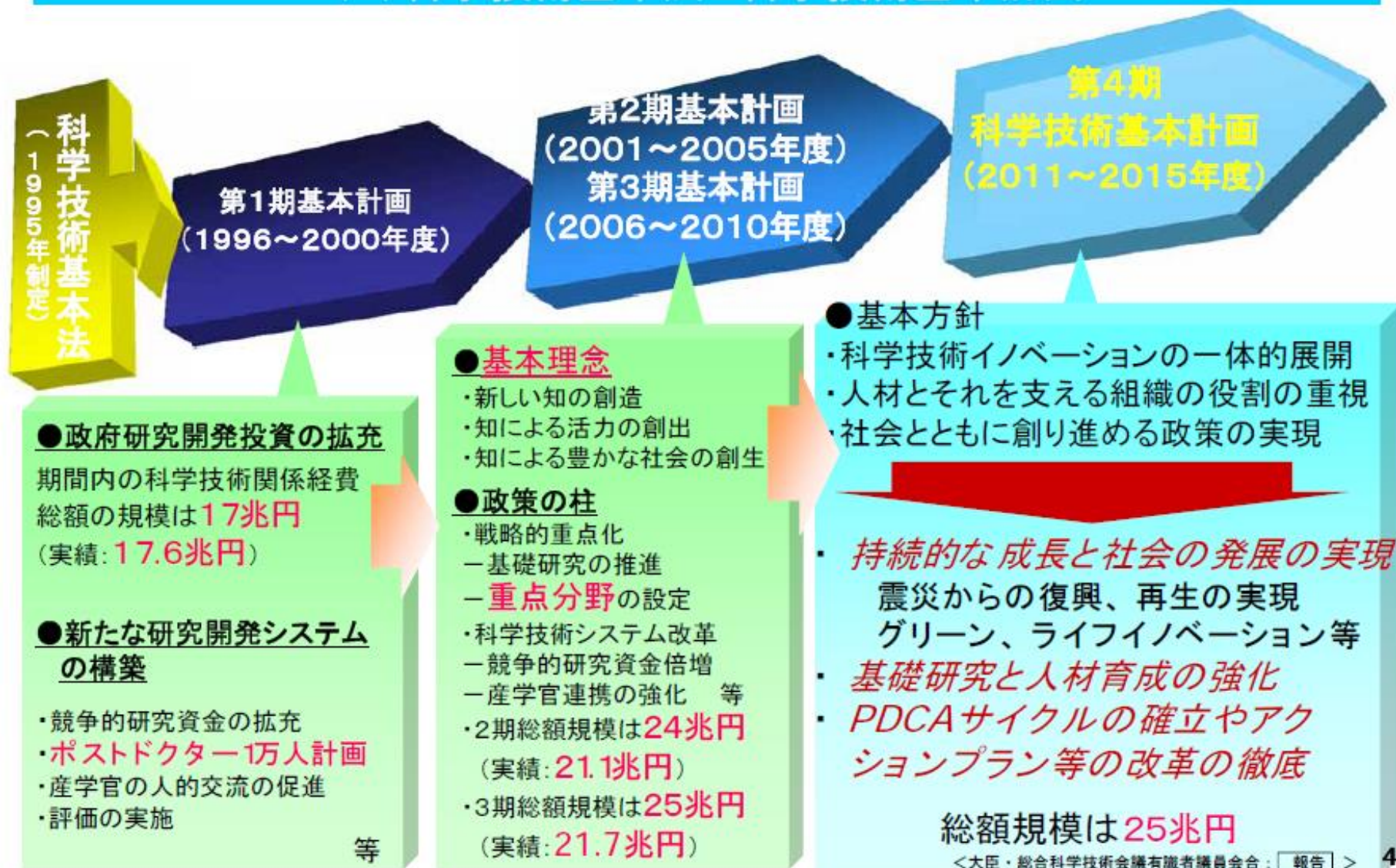
私の略歴

- 1951年 神戸で生まれる。小・中・高校を神戸で過ごす
- 1977年 東京大学工学系大学院(修士)卒、科学技術庁に入庁
- 1986－1990年 国際原子力機関(IAEA)職員
- 2004年から2006年 内閣府沖縄担当審議官
- 2008年から2010年 文部科学省科学技術政策研究所所長
- 2010年から2014年 東京理科大学教授
- 2014年から 神戸市立青少年科学館(バンドー神戸青少年科学館)館長

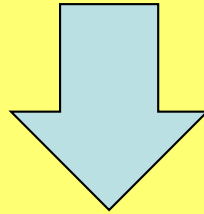


2. 科学技術基本計画

(1) 科学技術基本法と科学技術基本計画



エビデンスベースの科学技術政策

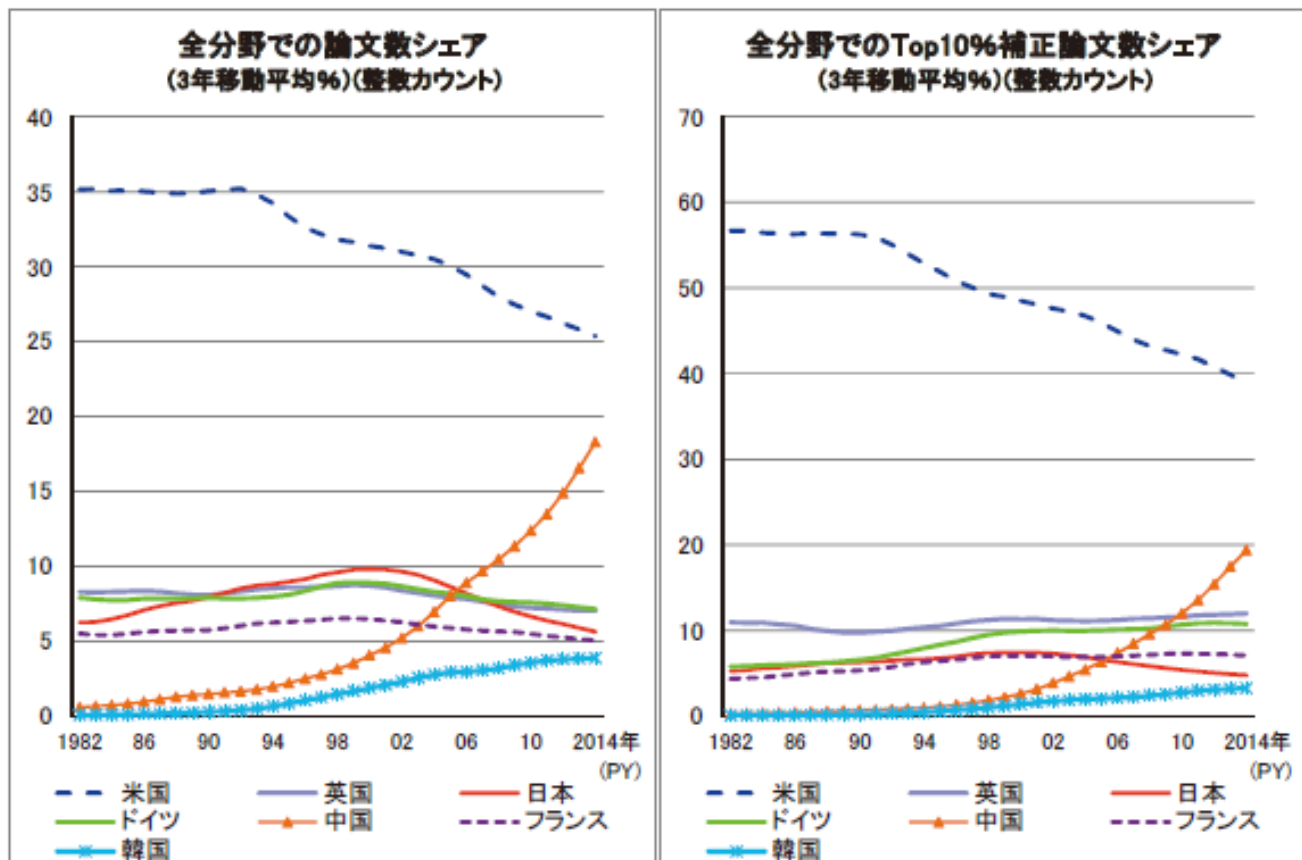


過去のデータや内外の調査結果を基にした戦略で、日本全体の科学技術レベルを向上させる。



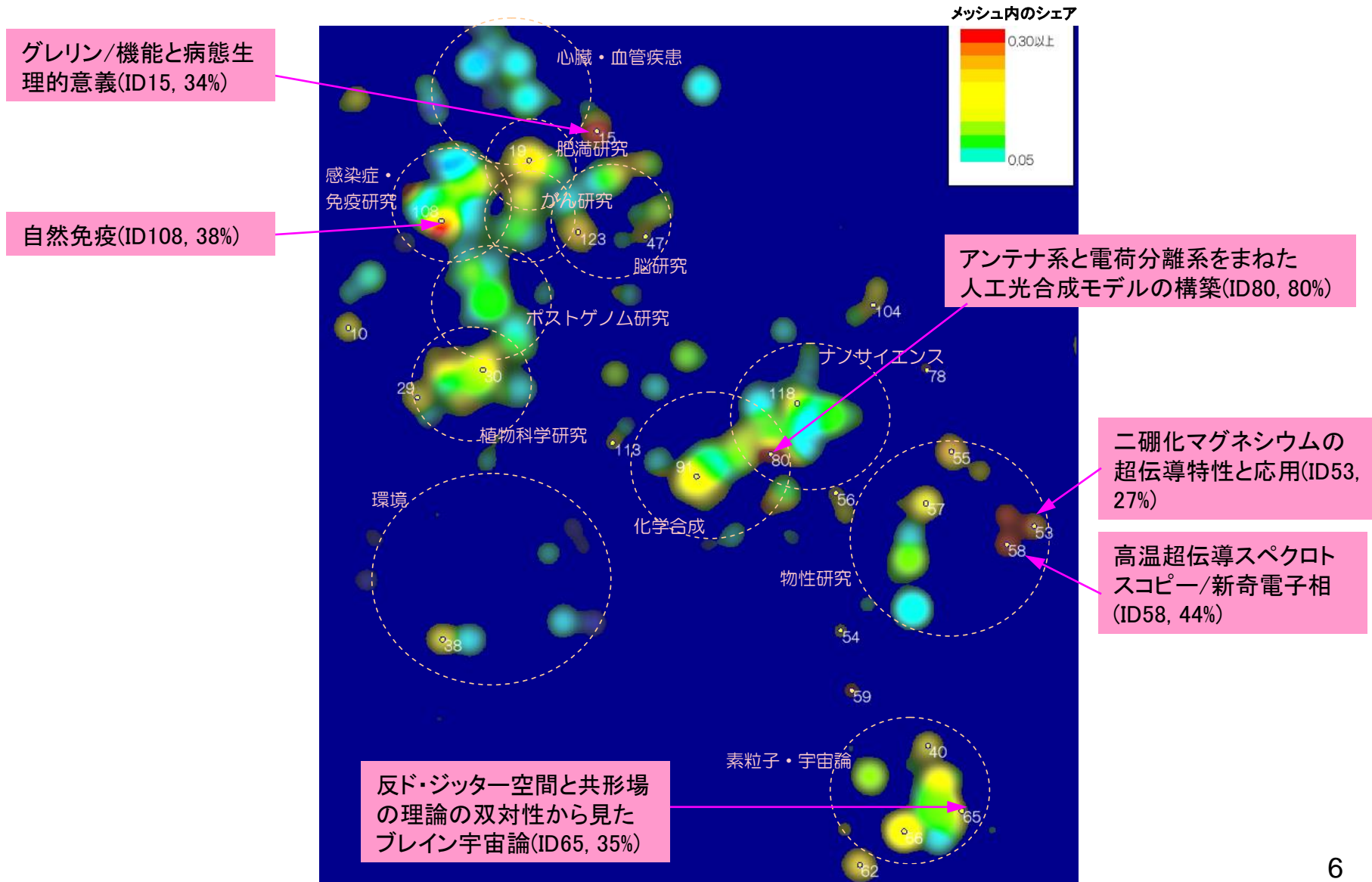
プロ野球で言えば、野村監督が始めたID野球に似ている。

主要国の論文数シェアと 引用度数TOP10%論文数シェア



分析対象は、article, review である。年の集計は出版年 (Publication year, PY) を用いた。全分野での論文数シェアの3年移動平均被引用数は、2016年末の値を用いている。クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2016年末バージョン) を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

サイエスマップ2006上に表示した日本論文比率



(注) 論文シェアが5%を水色で表示し、30%以上を赤色で表示した。論文シェアの計算には整数カウントを用いた。
データ: Thomson Scientific社 “Essential Science Indicators”に基づき科学技術政策研究所が集計

研究することの目的

社会に役立つことを目的にしていますか？

No

Yes

真理の探究が
目的ですか？

Yes

ボーア型研究
(自然や生物の原理
と原則を解明する研
究)

パスツール型研究
(原理の解明により、
社会で使用されるこ
とが期待される研究)

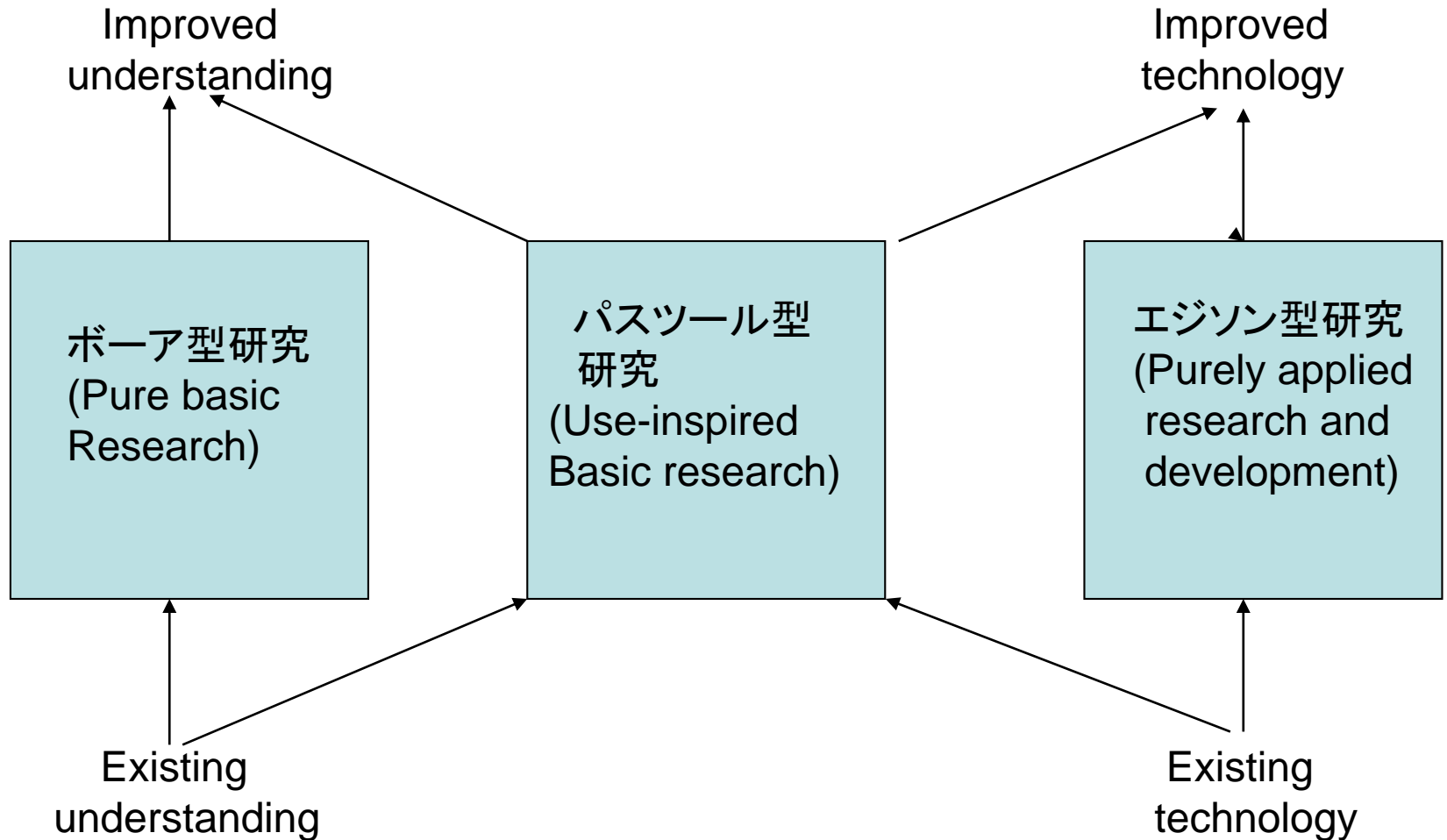
No

ペーターソン型研究
(データをしっかりそ
ろえていく研究)

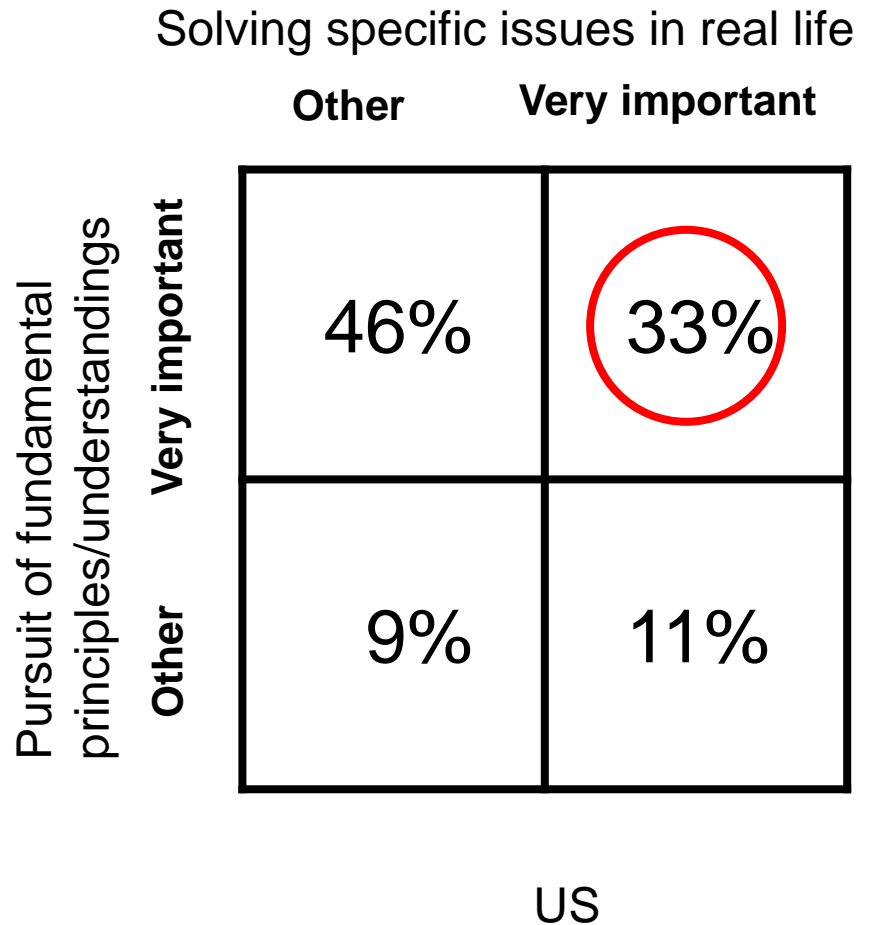
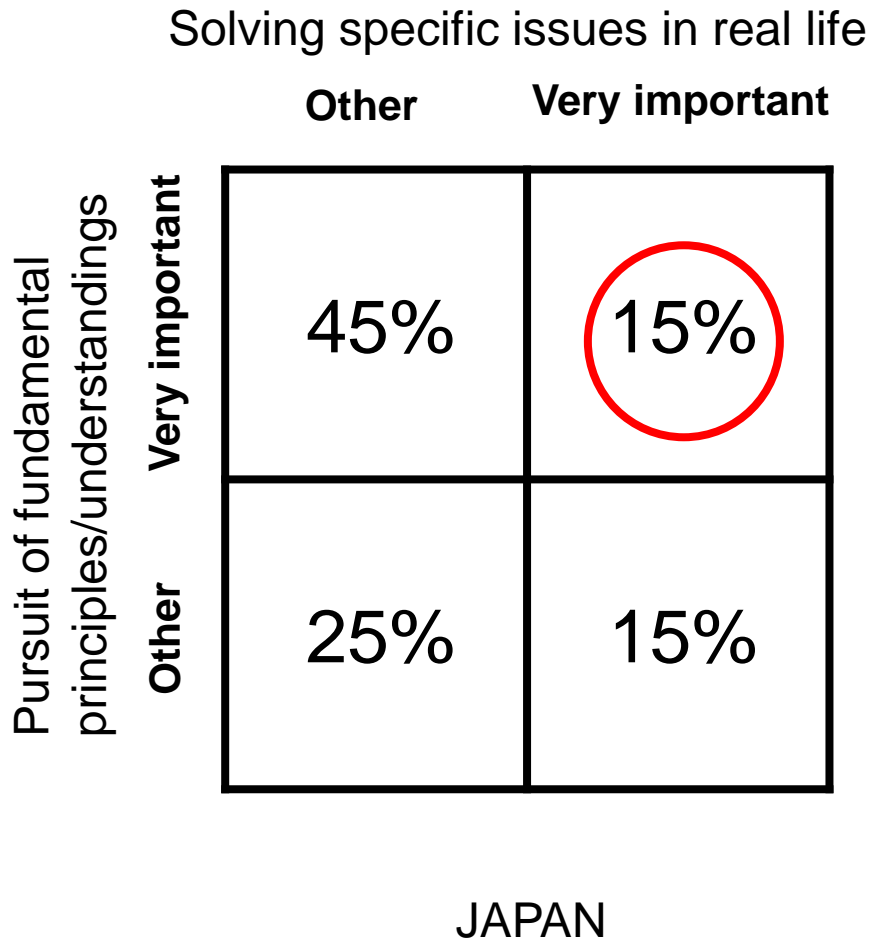
エジソン型研究
(実用に供されるこ
とがすぐに期待される
研究)

Research Dynamic Model (D. E. Stokes)

(パスツール型研究の重要性)



Motivation for the projects which produced top 1% highly cited papers



高校生のなりたい職業 (2017年4月)

◆将来なりたい職業 [複数回答形式(3つまで)] ※高校生の回答結果を表示

	男子高校生(n=400)	%
1位	ITエンジニア・プログラマー	20.8
2位	ものづくりエンジニア(自動車の設計や開発など)	13.3
3位	ゲームクリエイター	12.5
4位	公務員	11.8
5位	学者・研究者	9.5
	運転手・パイロット	9.5
7位	教師・教員	7.8
	会社員	7.8
9位	プロスポーツ選手	7.3
10位	YouTuberなどの動画投稿者	6.8

	女子高校生(n=400)	%
1位	公務員	18.8
2位	看護師	12.8
3位	歌手・俳優・声優などの芸能人	12.5
4位	教師・教員	10.8
5位	絵を描く職業(漫画家・イラストレーター・アニメーター)	9.8
6位	保育士・幼稚園教諭	9.0
7位	カウンセラーや臨床心理士	8.5
8位	デザイナー(ファッション・インテリアなど)	7.5
9位	学者・研究者	5.8
	会社員	5.8

(ソニー生命)

第5期科学技術基本計画(平成28－32年度) の要点

- 未来の産業創造と社会変革に向けた新たな価値創出の取り組み
 - 非連続的なイノベーションを生み出す研究開発を行い、新しい価値やサービスが創出される「**超スマート社会**」を世界に先駆けて実現する。
 - **プラットフォーム技術**(IoTシステム構築、AIデバイス、サイバーセキュリティ)
 - **コア技術**(ロボット、センサ、バイオテクノロジー、**素材・ナノテク、光・量子**)
- 総額 5年間で25兆円

超スマート社会

- 「必要なもの・サービスを、必要な人に、必要な時に、必要なだけ提供し、社会の様々なニーズにきめ細かに対応でき、あらゆる人が質の高いサービスを受けられ、年齢、性別、地域、言語といった様々な違いを乗り越え、生き活きと快適に暮らすことのできる社会」

建築物の維持管理システム・災害対応システム



家庭での緊急時対応システム



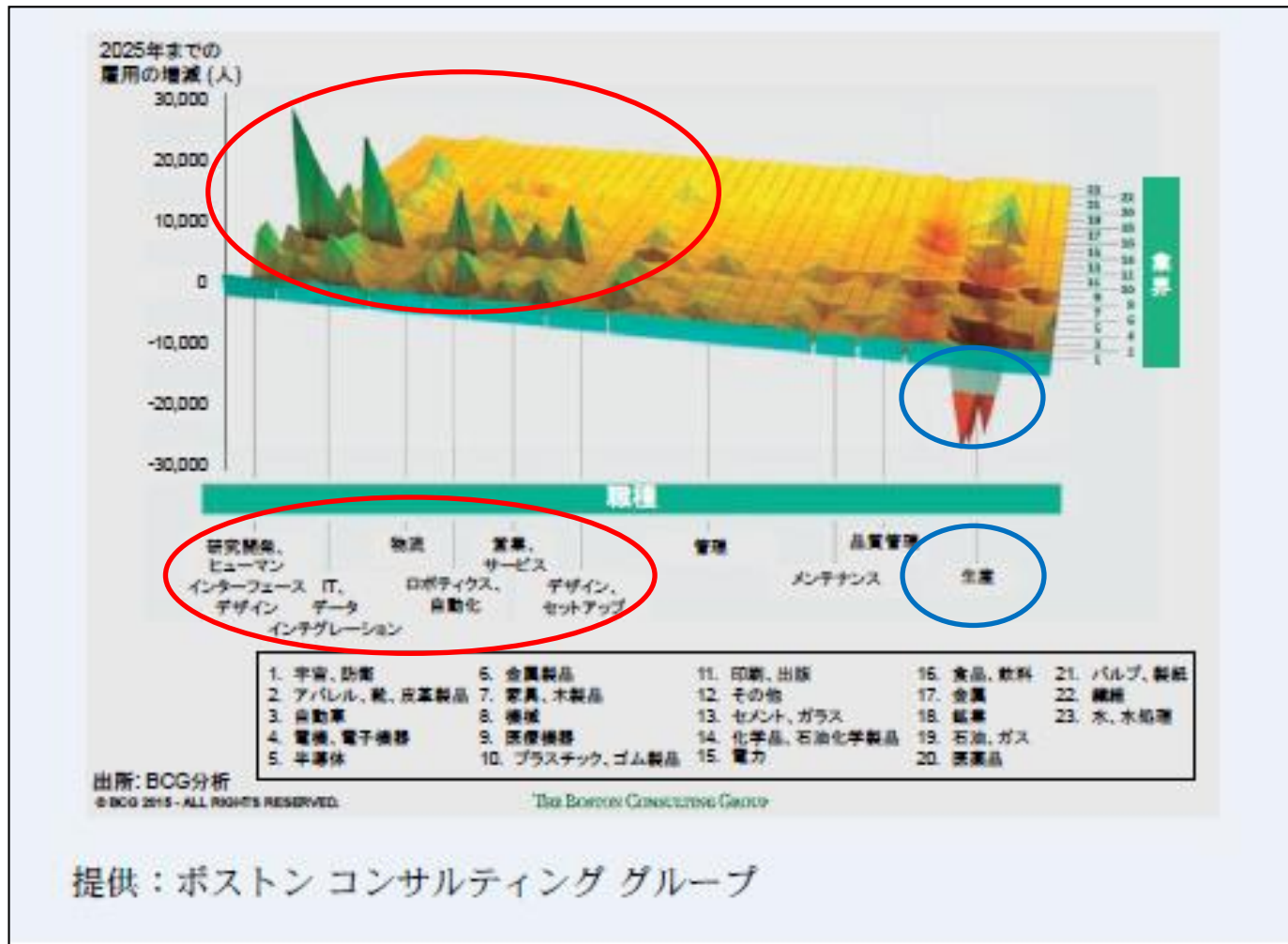
Indutrie 4.0 (ドイツ)



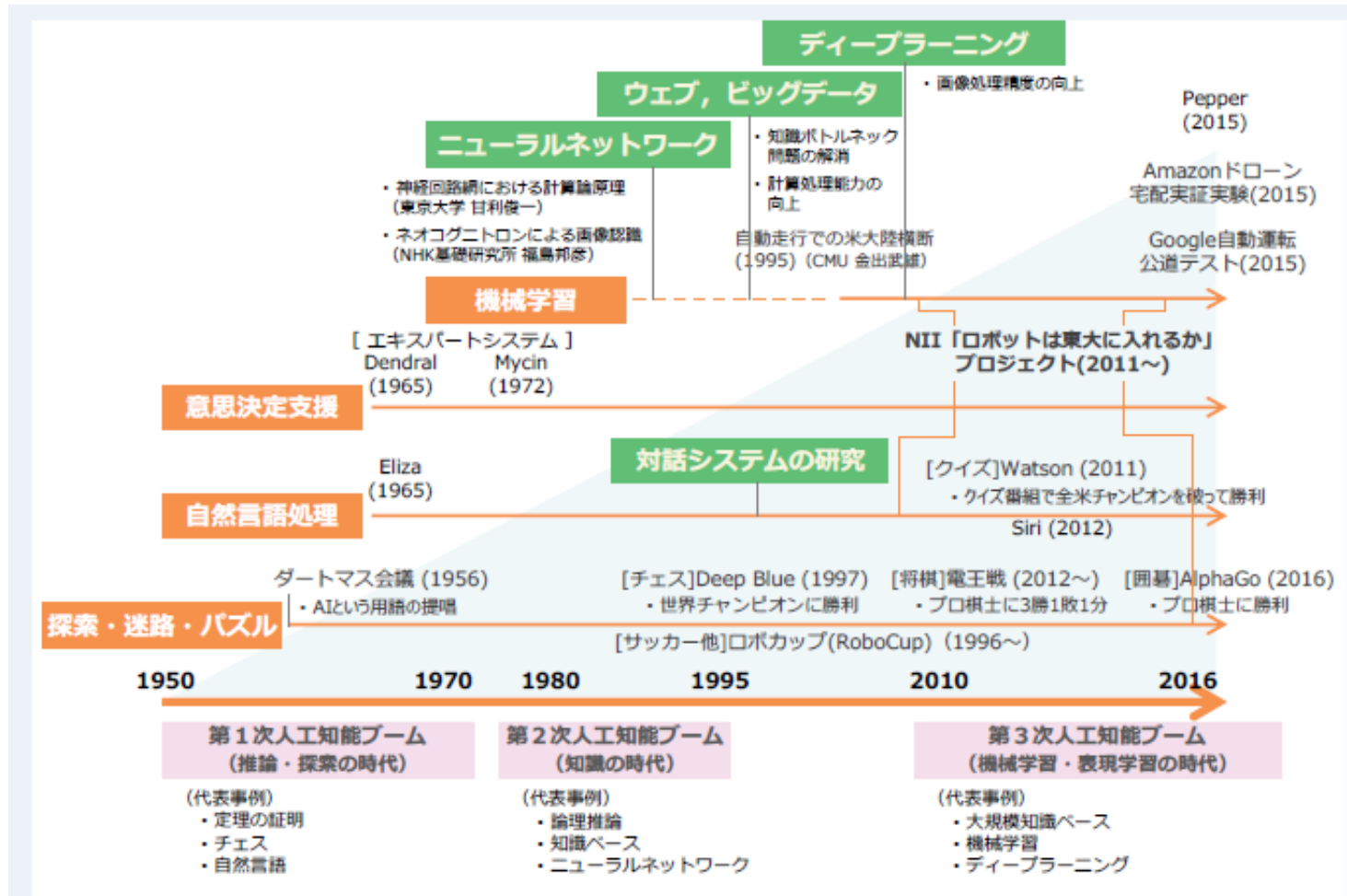
つながる工場のイメージ図

資料：Final report of the Industrie 4.0 Working Group
を基に科学技術振興機構研究開発戦略センター作成

Industrie 4.0 による雇用の増減 (2015年から2025年の変化、業種別)

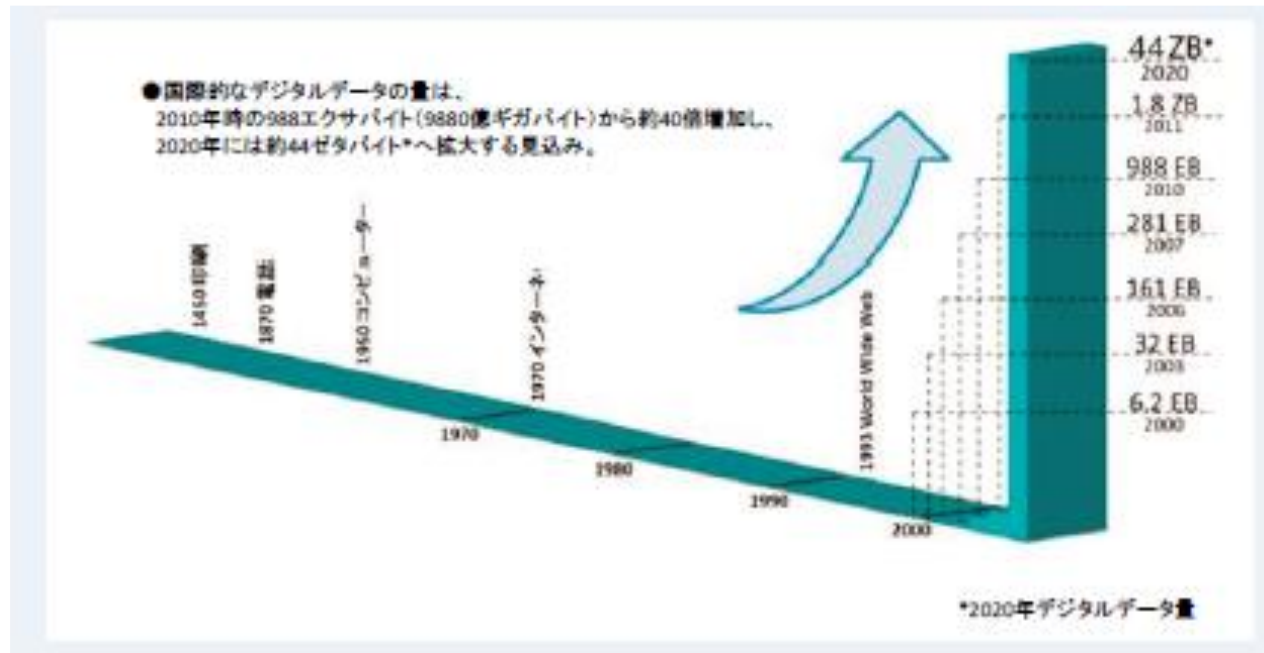


人工知能技術の歴史



資料：松尾豊東京大学准教授資料、科学技術・学術政策研究所（N I S T E P）の資料を参考に文部科学省作成

世界のデジタルデータ量の増加予測

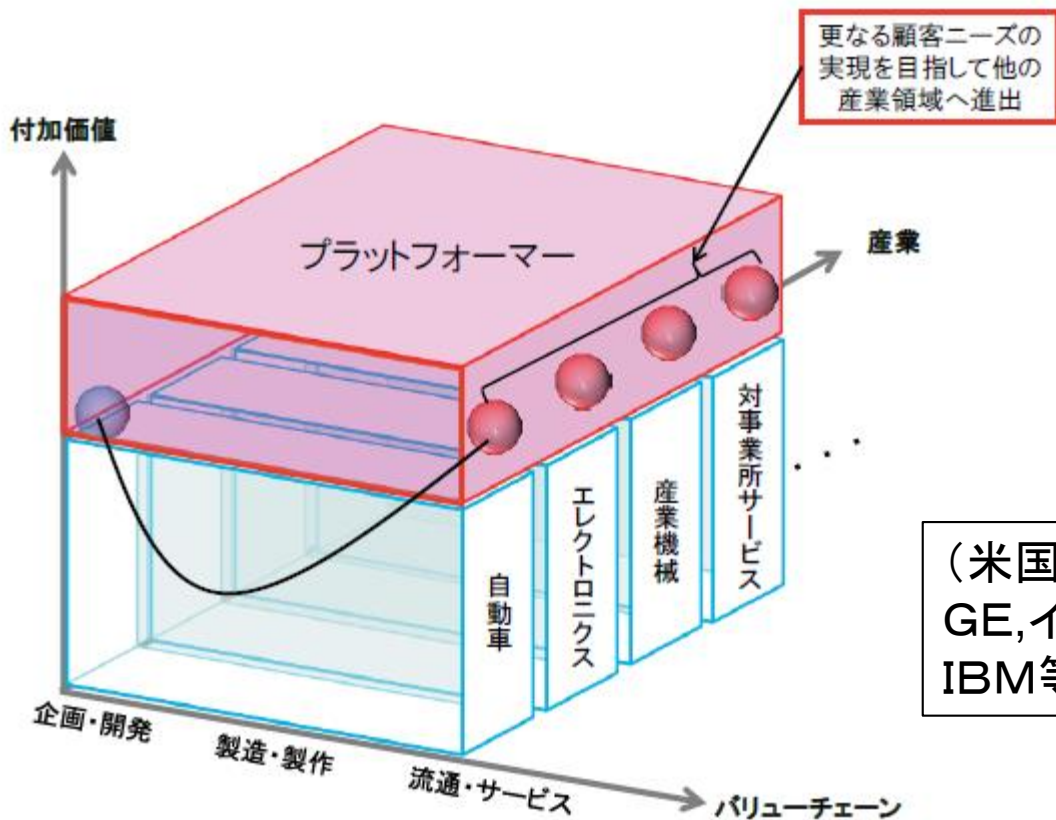


注1：1 EB (エクサバイト) は10億GB (ギガバイト)、1 ZB (ゼタバイト) は1兆GB

注2：総務省「ICTコトづくり検討会議」報告書

資料：「平成26年版情報通信白書」(総務省)

プラットフォームの台頭



(米国)
GE, インテル、シスコシステムズ、
IBM等

プラットフォームの台頭のイメージ図

資料：産業構造審議会新産業構造部会の資料を基に文部科学省作成

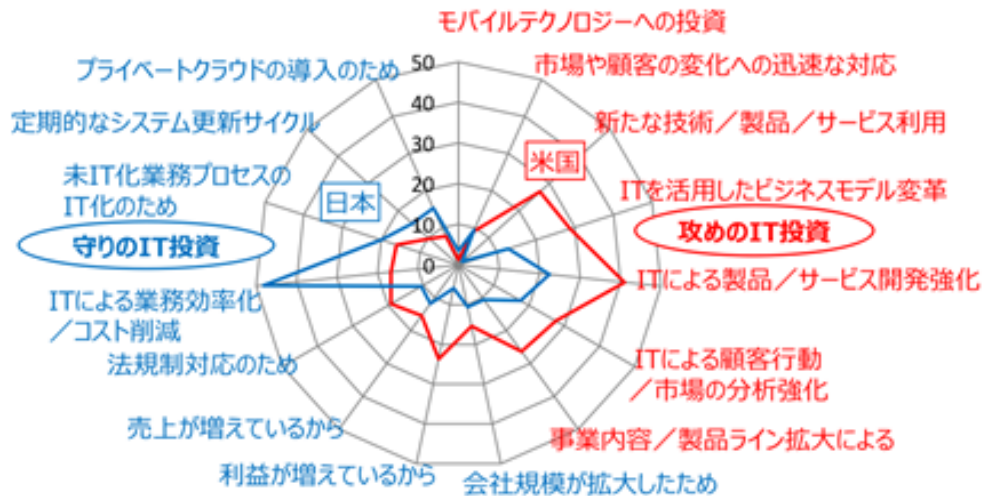
人工知能、ビッグデータ、IoTが もたらす経済的価値

人工知能、ビッグデータ、IoTがもたらす経済価値見通し	
Mckinsey ¹	2025年のAI、ビッグデータ等がもたらす経済的インパクト: <u>5.2~6.7兆ドル</u> ※人工知能やビッグデータ技術等による知識労働の自動化がもたらすインパクト
Mckinsey ²	2025年のIoTの経済価値(※): <u>3.9~11.1兆ドル</u> (内訳:主たる主要分野) スマートホーム、オフィス、小売、医療、スマート工場、スマートシティ、都市間の外部環境、自動車(メンテナンス・保険関連)
Cisco ³	2013→2022年のIoTにより創出される民間企業の経済価値(※): <u>14.4兆ドル</u> (公共サービスは4.6兆ドル) (内訳:価値創出のドライバー) 資産の有効利用:2.5兆ドル 従業員の生産性向上:2.5兆ドル サプライチェーン・ロジスティクスの効率化:2.7兆ドル 顧客エクスペリエンスの向上:3.7兆ドル イノベーションの加速:3兆ドル
Gartner ⁴	2020年のIoTによる経済価値(※): <u>1.9兆ドル</u> (内訳) 製造業:15%、ヘルスケア:15%、保険:11%、銀行&セキュリティ:10%
GE ⁵	Industrial Internet を通じた効率改善 (内訳:Industrial Internetで1%の効率改善が実現した場合) <u>航空業界:年間20億ドル、電力:44億ドル、医療:42億ドル、鉄道:18億ドル、石油とガス:60億ドル</u>
フラウンホーファー労働 経済・組織研究所 (IAO) ⁶	Indutrie 4.0 の取組を通じ、ドイツ国内の経済成長率が2025年までに <u>年1.7%上昇</u>

IT人材の日米比較

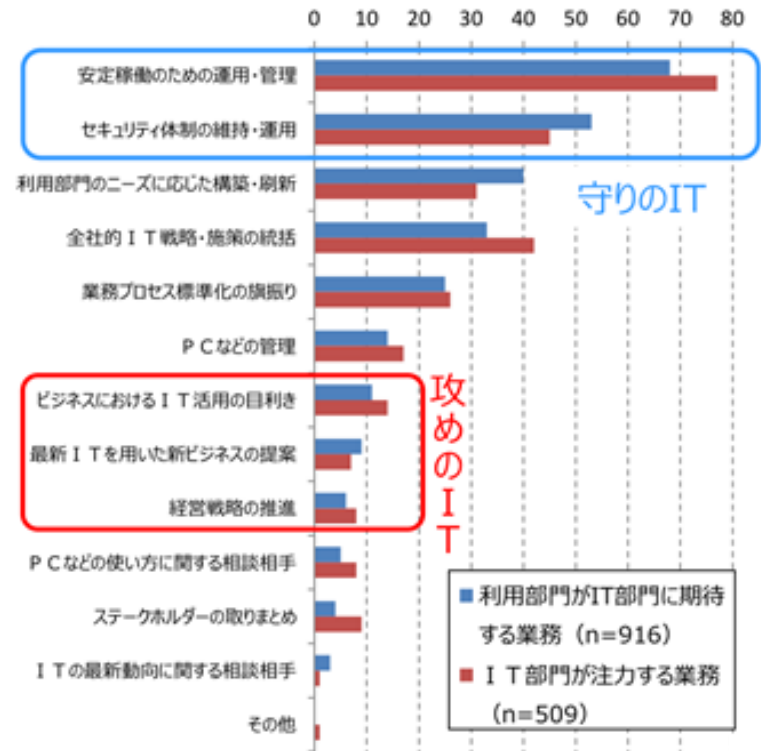
- 米国企業のIT投資は、「製品やサービス開発強化」「ビジネスモデル変革」が上位であるのに対して、日本企業のIT投資は、主に「ITによる業務効率化／コスト削減」を目的としている。
- 企業内のIT部門は、主に「守りのIT」を担当しており、主体的にビジネスに関与する組織となっていない。

IT予算を増額する企業における
増額予算の用途



出典：一般社団法人 電子情報技術産業協会 (JEITA)
「ITを活用した経営に対する日米企業の相違分析」調査結果 (2013年10月)

社内の利用部門がIT部門に期待する業務と
IT部門が注力する業務



出典：日経コンピュータ (2014.1/23)

AI戦略(人材育成)(平成31年3月)



AI戦略（社会実装）

地球規模課題及び我が国の課題を克服し、多様性を内包した持続可能な社会を実現するため、**我が国の強い技術とAIを融合**して、価値創造と生産性向上、産業競争力を強化

システム・アーキテクチャの設計・構築

- 米国NIST等を参考に、国全体の研究開発成果の社会実装を促すためのシステム・アーキテクチャを設計・構築
- まずは**重点5分野**において、アーキテクチャ設計に基づくデータ基盤を踏まえた社会実装を**世界に先駆けて実現**
- アーキテクチャ設計を行う**専門家による体制を構築**、加えて米国NISTやドイツの**関係機関との連携を検討**

①健康・医療・介護

データ基盤の整備

日本が強い分野（画像診断等）のAI技術開発

予防・介護へのAI導入

世界最先端の医療AIハブ

医療従事者リカレント教育

②農業

スマート農業技術の現場導入

スマート農業の実現による、農業の成長産業化

農業分野におけるAI人材の育成

③国土強靱化（インフラ・防災）

インフラ業務における新技術等の開発・導入

インフラデータプラットフォームの構築

AIを活用した強靱なまちづくり

④交通インフラ・物流

人的要因による事故のゼロ化

移動に伴う社会コストの最小化

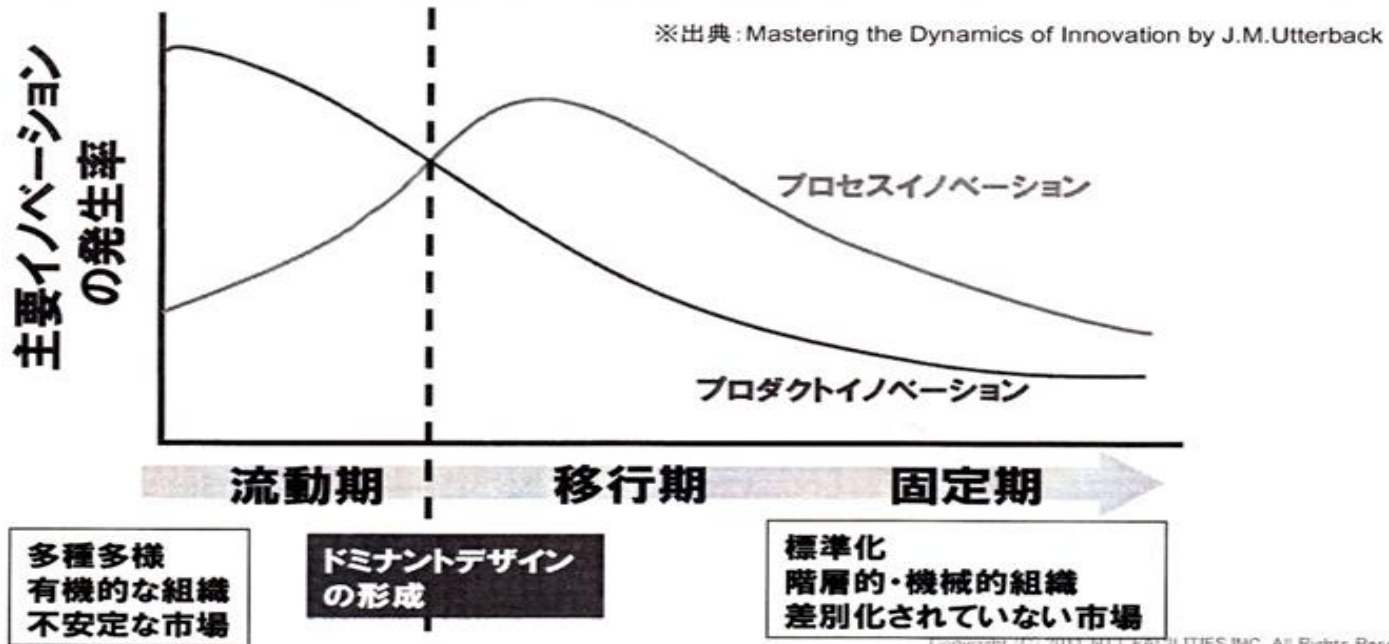
物流網における生産性向上・高付加価値化

⑤地方創生（スマートシティ）

日本発のスマートシティを再定義し、その実現に向けた**インクルージョン・テクノロジー**の開発と、**スマートシティプラットフォーム**の形成

企業におけるイノベーション

- 新技術は多くのイノベーションから生まれる。
- 技術が融合し、ドミナントデザインが形成されたときに市場は成熟し淘汰の時代となる。
- 企業がスマートコミュニティを実現するために重要なことは、
 - ①ドミナントデザインを決めるためのプロダクトイノベーションの提供
 - ②パートナーとの協業
 - ③コスト削減に必要なプロセスイノベーション



イノベーションの阻害要因： 資金よりも人材不足

図 11.1 阻害要因を経験した企業の割合（対全企業）：企業規模階級別（単位：％）



出所：第4回全国イノベーション調査、文部科学省科学技術・学術政策研究所。

国際的に通用する研究者・技術者 になるために

- 心身の健康→不撓不屈（ふとうふくつ）の精神を支える体力
- 学問的能力（特に基礎学力）
- 視野の広さ
- コミュニケーション能力（国語と英語）
- 正義感と品格

国連SDGと科学技術イノベーション

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

世界を変えるための17の目標



SDGs (持続可能な開発目標)

- 2015年9月、国連において採択された。
- 「誰一人取り残さない」をスローガンに、あらゆる形態の貧困に終止符を打ち、不平等と闘い、気候変動に対処しながら、2030年までに持続可能な社会を目指す世界のマスタープラン。各国政府は当事者意識を持って、17の目標達成に向けて国内的枠組みを確立するよう期待されている。
- SDGsは、先進国が自らの国内で取り組まなければならない課題を含む、全ての国に適用されるユニバーサルな目標であり、その達成のために、各国政府や市民社会、民間セクターを含む様々な利害関係者が連携し、様々なリソースを活用していく「グローバル・パートナーシップ」を築いていくこととされている。

日本政府のSDG達成のための 優先課題（平成28年12月）

【8つの優先課題と具体的施策】

①あらゆる人々の活躍の推進

■一億総活躍社会の実現 ■女性活躍の推進 ■子供の貧困対策 ■障害者の自立と社会参加支援 ■教育の充実

③成長市場の創出、地域活性化、 科学技術イノベーション

■有望市場の創出 ■農山漁村の振興 ■生産性向上 ■科学技術イノベーション ■持続可能な都市

⑤省・再生可能エネルギー、気候変動対策、 循環型社会

■省・再生可能エネルギーの導入・国際展開の推進 ■気候変動対策 ■循環型社会の構築

⑦平和と安全・安心社会の実現

■組織犯罪・人身取引・児童虐待等の対策推進 ■平和構築・復興支援 ■法の支配の促進

②健康・長寿の達成

■薬剤耐性対策 ■途上国の感染症対策や保健システム強化、公衆衛生危機への対応 ■アジアの高齢化への対応

④持続可能で強靱な国土と 質の高いインフラの整備

■国土強靱化の推進・防災 ■水資源開発・水循環の取組 ■質の高いインフラ投資の推進

⑥生物多様性、森林、海洋等の 環境の保全

■環境汚染への対応 ■生物多様性の保全 ■持続可能な森林・海洋・陸上資源

⑧SDGs実施推進の体制と手段

■マルチステークホルダーパートナーシップ ■国際協力におけるSDGsの主流化 ■途上国のSDGs実施体制支援

資料：持続可能な開発目標（SDGs）推進本部「持続可能な開発目標（SDGs）実施指針」（平成28年12月）

経団連のSDG達成のための取り組み (平成29年11月)

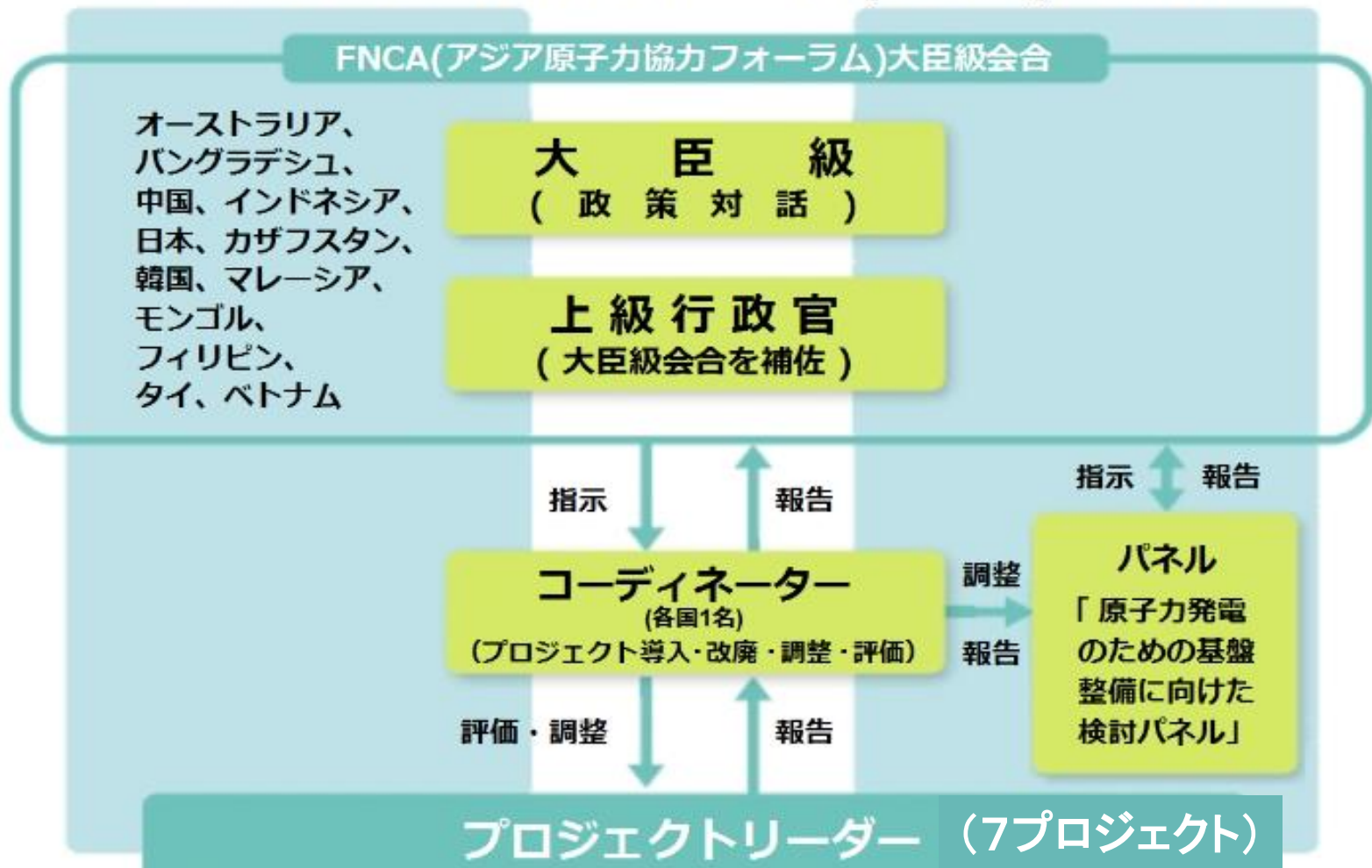


提供：一般社団法人日本経済団体連合会（経団連）

3 すべての人に 健康と福祉を



アジア原子力協力フォーラム(FNCA)の構成



FNCA大臣級会合 (2017年10月、アスタナ)

- 環境保護、健康・医療、農業への適用を主目的とした原子力科学技術の応用に関するFNCAの活動をさらに加速する。
- 法的整備に関する国際機関との協力を促進する。
- メンバー各国が、環境モニタリングに加え、環境汚染対策に直接取り組む技術の促進を行うことを奨励する。



放射線治療プロジェクト

- 1996~ 子宮頸がんの放射線治療または放射化学療法
- 2005~ 上咽頭がんの放射化学療法
- 2009~ 乳がんの多分割照射治療
- 2017~ CERVIX-V 開始.

3-D IGBT (Three Dimension Image Guided Brachytherapy) の新たな導入

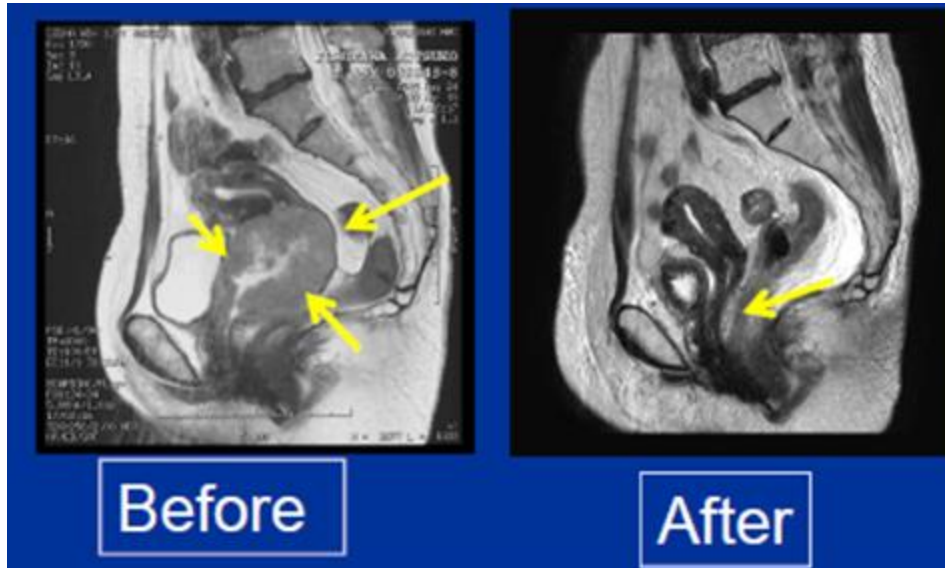
- このプロジェクトは、アジア地域に多いがんを対象とし、放射線治療技術を向上させることを目的としている。
- このプロジェクトで確立されたプロトコル(統一・基準化された治療手順)はすでにすべてのFNCAメンバー国で利用されている。
- 今後の目標はメンバー国のすべての病院で採用されること。

アジア諸国の部位別順位

女性のがん

日本	乳、胃、結腸、肺、子宮、直腸、 肝臓、胆のう胆管、膵臓、卵巣
中国	胃、食道、肝臓、肺、結腸・直腸、 子宮頸、子宮体、乳、白血病、脳腫瘍、膵臓
フィリピン	乳、子宮頸、肺、甲状腺、卵巣
ベトナム	乳、子宮頸、胃、結腸・直腸、肺、肝臓、 卵巣、上咽頭、白血病、口腔
タイ	子宮頸、乳、卵巣、白血病、口腔、結腸・直腸、 リンパ腫、子宮内膜種、皮膚、甲状腺
マレーシア	子宮頸、乳、卵巣、肺、上咽頭

新プロトコルで治療された子宮頸がん (CERVIX IV)

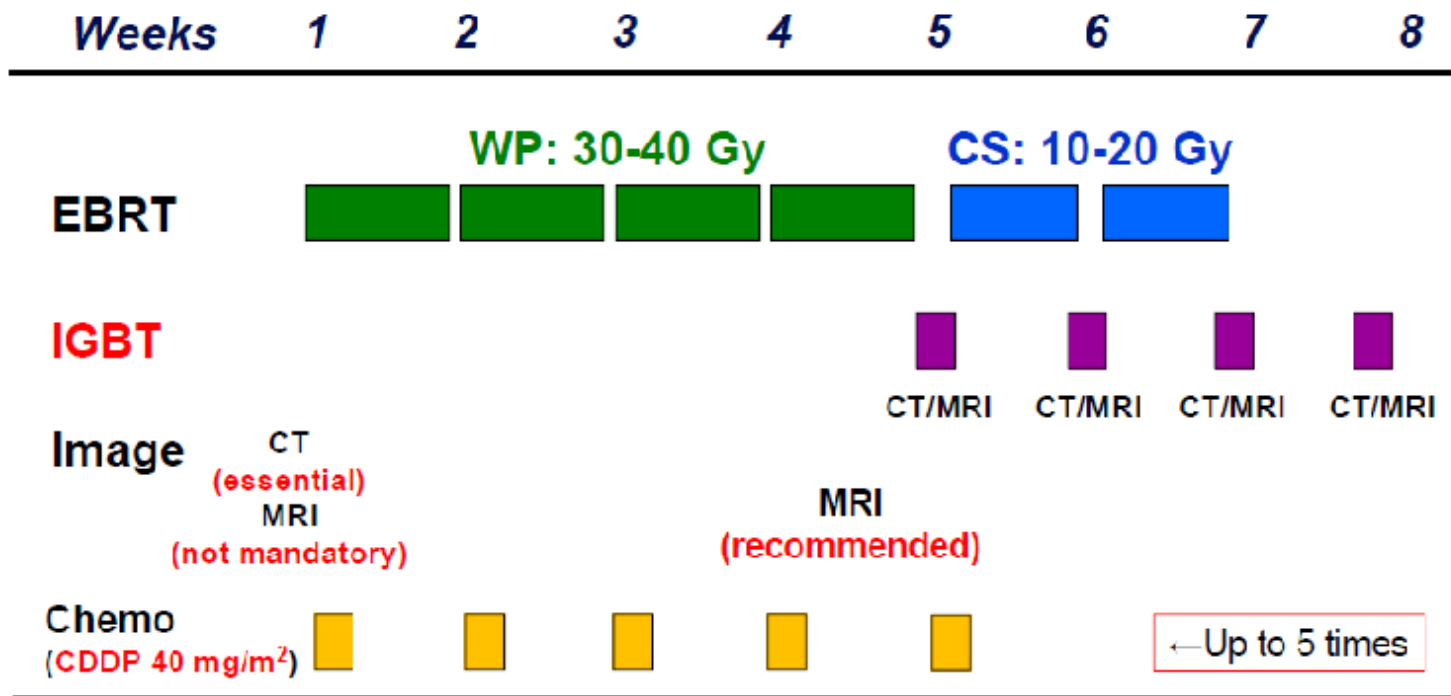


全生存率(平均)
2年生存率: 91%
5年生存率: 77%

**Challenge: Dissemination
to all hospitals in MCs**

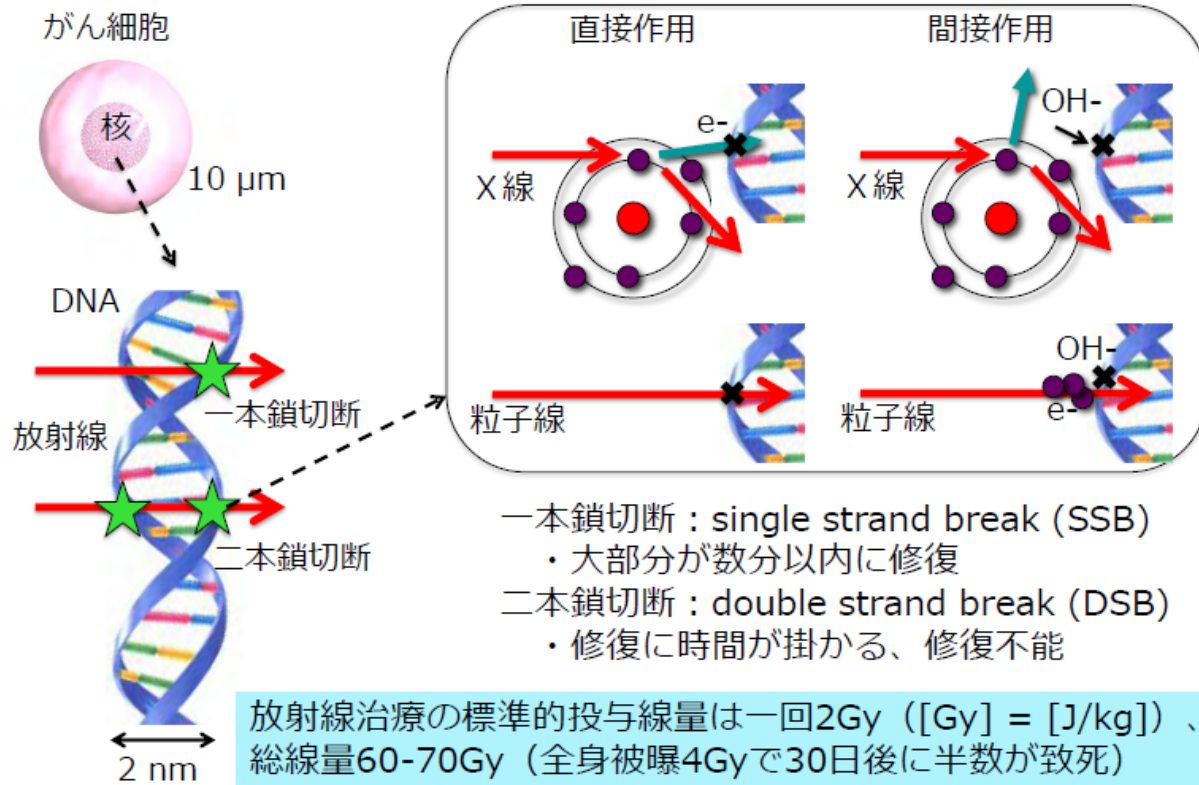
Treatment by CERVIX V

Treatment (WP+CS)



CT-based treatment planning in combination with good clinical examination.
pre-BT MRI is recommended if possible.

がん細胞に対する放射線の作用



Hands-on Training of CERVIX-V at United Hospital in Bangladesh (November 2018)



Cancer specialists visit United Hospital



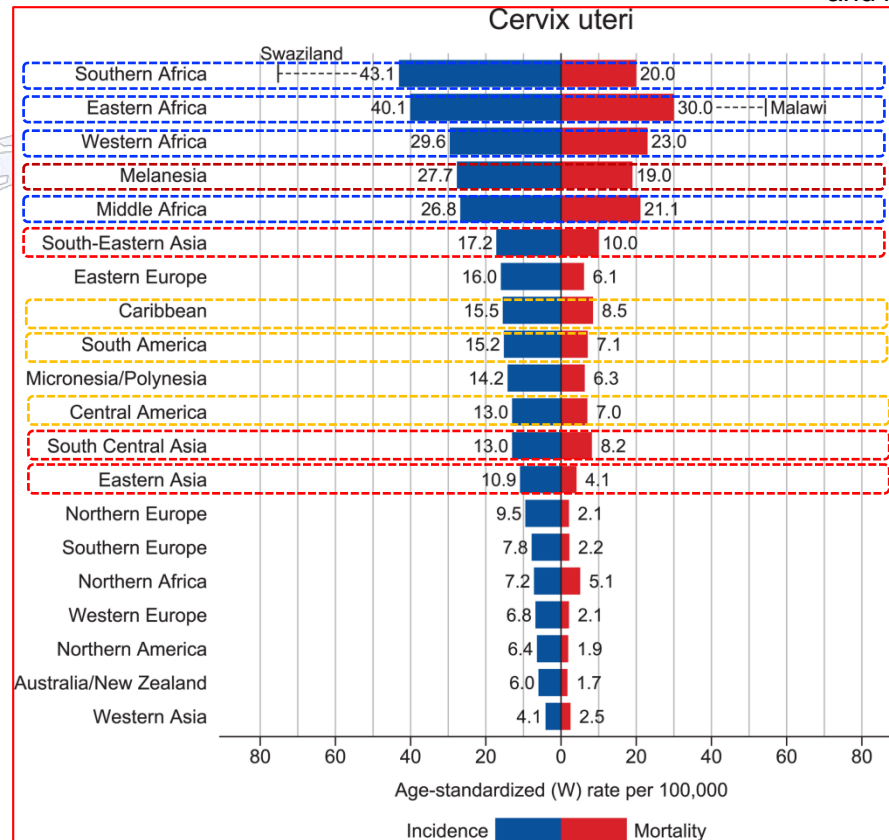
Photo: Collected

City Desk

A 30-member team of cancer specialists from the Forum and Nuclear Cooperation in Asia (FNCA) recently visited United Hospital Cancer Care Center, says a press release. Prof Shingo Katto and Prof Masru Waka Suki from Japan, along with specialists from Indonesia, Malaysia, Thailand, China, Kazakhstan, the Philippines, Vietnam, Mongolia and Bangladesh were also present. They conducted a training session and visited the hospital's radiation therapy facility. The hospital's Managing Director Faridur Rahman Khan, CEO Faizur Rahman, Chief of Communications Dr Shagufa Anwar and oncologists were also present on the occasion. 5656565

子宮頸癌に対するFNCAの活動：更なる可能性

Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries



途上国における子宮頸癌の年間新規患者数推計

- ・ **アジア**：160,000人
- ・ **アフリカ**：210,000人
- ・ **中央・南アメリカ**：44,000人
- ・ **メラネシア**：14,000人

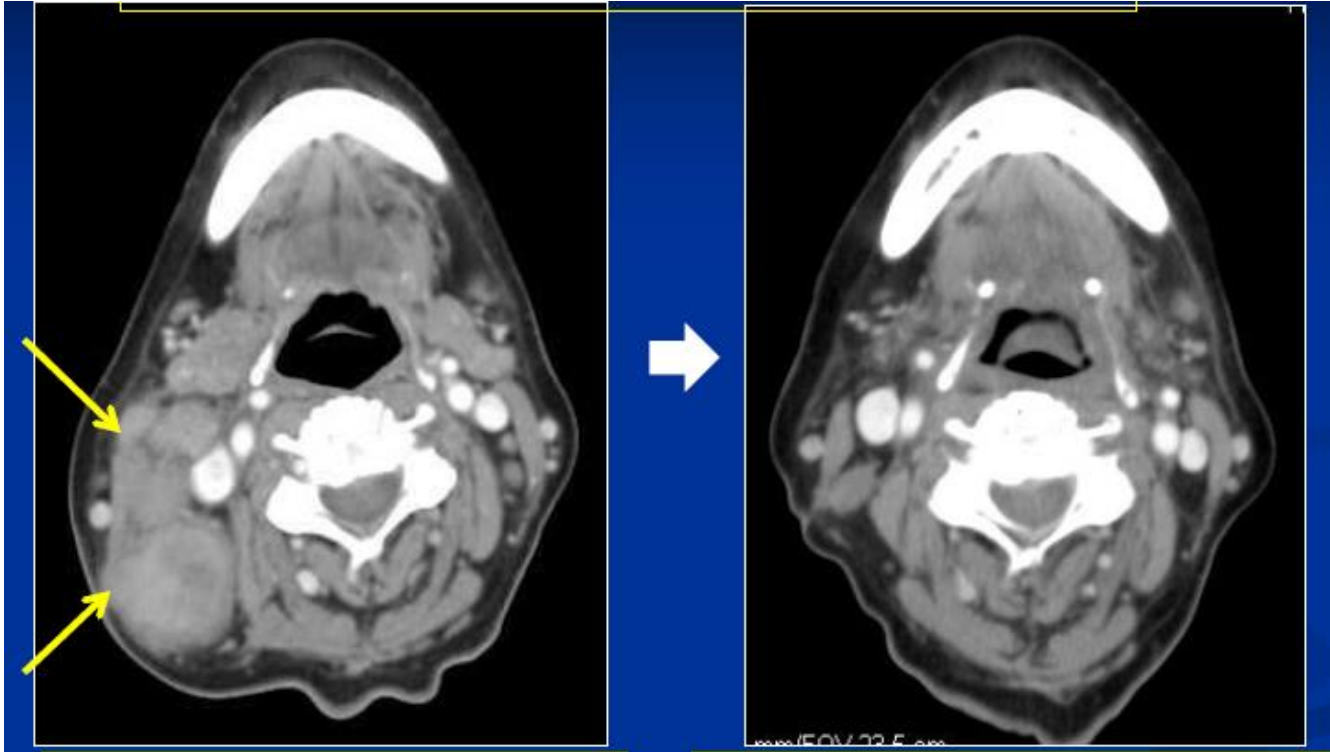
→ **計428,000人**

428,000人のおよそ2/3（約282,000人）が進行子宮頸癌である。

FNCAの活動が世界に広がれば（子宮頸癌5年生存率が40%→85%できれば）、

127,000人/年もの命が救える。

上咽頭がんの放射化学治療



照射前:
Large neck node metastases

照射後:
Complete response

NPC-I プロトコル: 5 年生存率 : 81%

13 気候変動に
具体的な対策を



原子力技術とアイソトープを利用した 気候変動研究プロジェクト

- 新プロジェクト(2017-2019)
- 気候変動に対するエコシステム等の脆弱性と回復力を理解するための研究に対する原子力技術とアイソトープの適用について、メンバー国をサポート
- 地球の気候システムのドライバーを理解することを目的とし、これらの技術を用いて過去の気候変動の解析を行う。

Project on research on climate change using nuclear and isotopic techniques

- Using nuclear and isotopic techniques the project will identify and date past climate change with the goal of interpreting the drivers of the Earth's climate system. Two major directions of this project are analysis of the lake/soil sediment and organic carbon analysis in soil, to understand the regional paleo-climate mechanism and carbon circulation between air and soil.
- 2nd workshop was held in Indonesia in October 2018. During this workshop sample taking exercise of lake sediment was carried out by all the project leaders at one of Indonesian lakes.



Hadapi Iklim dengan Nuklir

Penulis: STAFF JEM
Foto: Suara, 23 Sep 2018, 08:03 WIB | [SEMARANG](#)

Teknologi Nuklir Solusi Atasi Dampak Perubahan Iklim

気候変動の影響を克服するための核技術を用いた解決方法



Kepala Batan Djarot Sulisto Wisnubroto (kelima dari kiri) dan para narasumber berfoto bersama sebelum pertemuan Forum for Nuclear Cooperation in Asia (FNCA) di ruang sidang Sekolah Pascasarjana Undip, Serin, 24 September 2018. (Foto: suara pembaruan / staff themu)
2018年9月24日曜日、UNDIP大学の会議室にて、アジア原子力協力フォーラム（FNCA）に先立ち撮影されたグループ写真。Batn Djarot Sulisto Wisnubroto（左から5番目）（写真：sound update / staff themu）
Staff Themu | JEM Serin, 24 September 2018 | 14:31 WIB

Semarang - Isu dampak perubahan iklim tidak hanya menjadi perbincangan hangat di dalam negeri saja, melainkan sudah mendunia. Bahkan pada sidang umum Badan Tenaga Atom Internasional atau Atomic Energy Agency (IAEA) ke-62 yang berlangsung seminggu ini juga mengangkat isu peran teknologi nuklir dalam memberikan solusi dampak perubahan iklim.

4 質の高い教育を みんなに



新学習指導要領

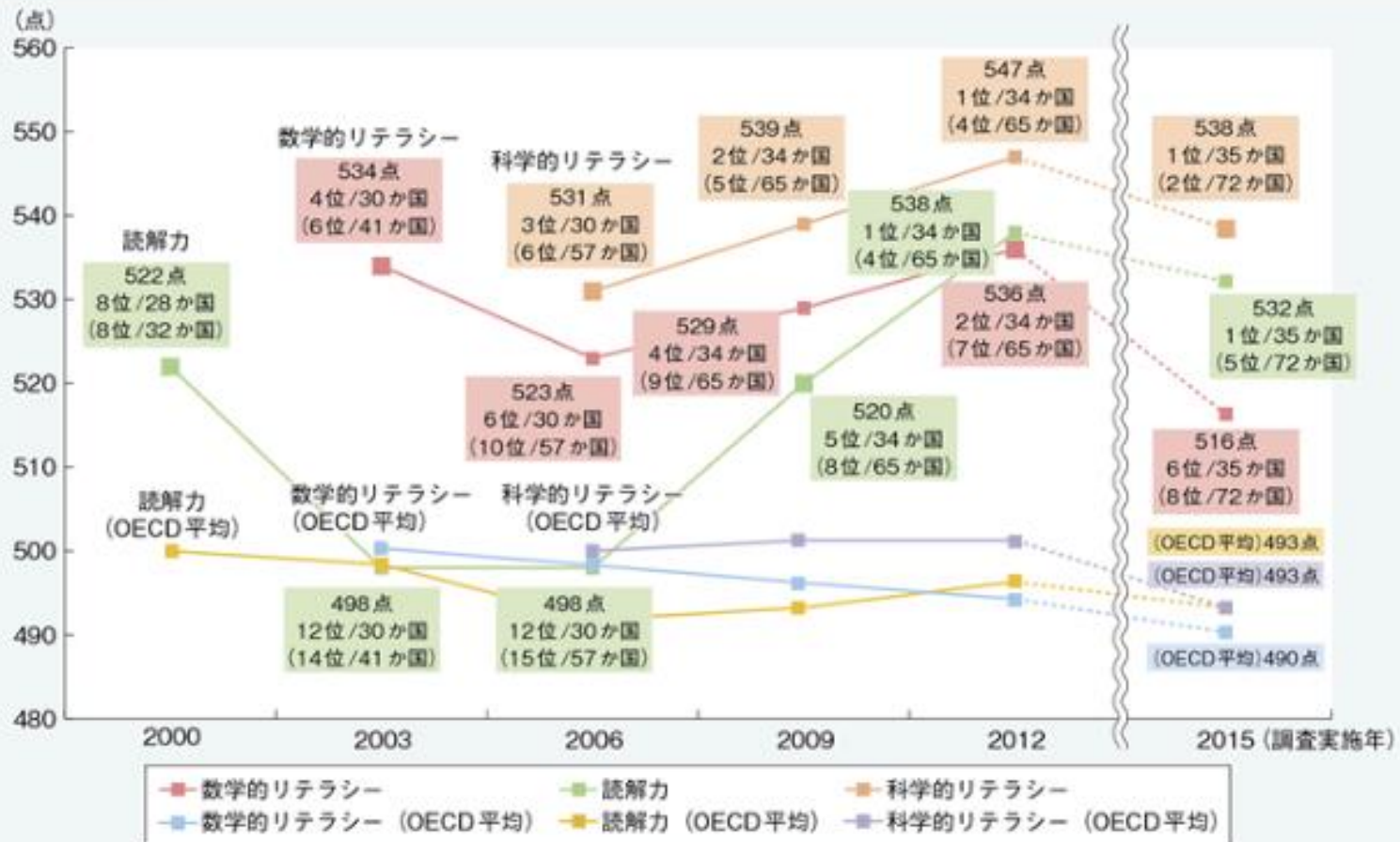
- 理数教育の充実

次代を担う科学技術系人材の育成や国民一人一人の科学に関する基礎的素養の向上を図るため、理数好きな子供の裾野の拡大や子供の才能を見いだし伸ばしていくことが重要です。現行学習指導要領では、算数・数学、理科の授業時数や内容が充実され、観察・実験などの充実を図っています。

新学習指導要領においては、育成を目指す資質・能力を明確化し、日常生活等から問題を見いだす活動や見通しを持った観察・実験などの充実により更に学習の質を向上させることとしています。

OECD・PISA(生徒の学習到達度調査)

図表 2-4-3 PISA 平均得点及び順位の推移



Society5.0に向けた人材育成 ～社会が変わる、学びが変わる～

- 現実世界を理解し意味づけできる等の「人間の強み」を発揮し、AI等を使いこなしていくために
 - 文章や情報を正確に読み解き対話する力
 - 科学的に思考・吟味し活用する力
 - 価値を見つけ生み出す感性と力、好奇心・探究力
- が共通して求められている。 （文部科学省）

国連SDGの意義

- 高度経済成長期
世界に行動規範が存在しない。お金をたくさん儲ければ偉いという風潮。→ 日本は「エコノミックアニマル」と呼ばれる。
- 現在
UN・SDGの目標が世界の行動規範。→ SDGに科学技術の面から貢献できる人材、教育レベルが相当程度高く国際的に活躍できる人材を育てることが日本の科学教育の重要な役割

バンドー神戸青少年科学館

- 1984年4月 開館 ポートアイランド博覧会に出展された「神戸館」と「神戸プラネタリウムシアター」を増改築
- 年間入場者数約39万人の関西有数の科学館。
- ドーム直径20m、投映恒星数25,000個の大型プラネタリウム。年2回、「一般番組」を、年1回「こども番組」を入替投映。
- 「創造性の科学」、「力のしくみの科学/物質とエネルギーの科学」、「宇宙と地球」、「生命の科学」、「神戸の科学と秘術」、「情報の科学」の6つの展示フロアを有する。



神戸市立青少年科学館の沿革

- 1984年4月 開館 ポートアイランド博覧会に出展された「神戸館」と「神戸プラネタリウムシアター」を増改築
- 1989年 新館開館 延床面積 12,000m²
- 1995年 阪神・淡路大震災、半年間休業
- 2006年 指定管理者制度の導入
- 2014年4月 SFG神戸が運営主体に、バンドー化学がネーミングライツを取得、愛称が「バンドー神戸青少年科学館」に
- 2015年3月 第2展示室改装 「宇宙と地球」フロア
- 2016年3月 第5・6展示室改装 「神戸の科学技術」、「スーパーコンピュータ展示」、「IPS医療展示」を導入

平成30年度入館者数

	展示室	プラネタリウム	合計
入場者数	26.0万人	13.2万人	39.2万人
1日平均	838人	425人	1,264人

- 科学館に求められるもの -

神戸市教育委員会・「科学館の魅力向上に関する構想」(平成25年3月)

- 科学技術が高度化し、理解しにくくなる中、その原理や技術の仕組みを伝えること、科学に対する正しい知識をもつこと、正確な情報を誰もが理解できるように提供することが今後更に重要となってくる。
- 大人(特に親)の科学リテラシーを高めることが今後の科学教育の振興にとって不可欠であり、大人も気軽に科学に親しめる場が必要である。
- 平成20年改定の新学習指導要領では学校と博物館や科学学習センターとの連携・協力が謳われており、理科教育における科学館への期待が高まっている。
- 児童生徒の理科離れ対策として、小学校における効果的な授業づくりのための支援や、子どもたちが安心して科学に親しめる遊び場の提供などが科学館に期待されている。

時空ホッパー（平成27年3月）



幅15m×高さ7.8mの大画面映像を活用した日本初の浮遊体験型アトラクション。
3つのミッション（銀河系調査、地球内部調査、地球の歴史調査）に挑戦します。58

スーパーコンピューターを核に、まち・ひと・いのちをつなぐ ～神戸科学技術クエスト～



・神戸発の科学と技術、生命の科学(IPS研究等)を展示 (平成28年3月完成)

「世界に誇る日本のイノベーション」 2018年夏の特別展 (7月21日-9月2日)

世界を変えた・未来をつくる
日本の技術を学ぼう

わたしたちの
豊かな暮らしはどこから来たの？

夏の特展
世界に誇る日本のイノベーション

7/21 → 9/2

【特別展入場料：無料】※別途観覧券入場料が必要

7月21日(土) 13:00-17:00 7月22日(日) 10:00-17:00

7月23日(月) 13:00-17:00 7月24日(火) 10:00-17:00

7月25日(水) 13:00-17:00 7月26日(木) 10:00-17:00

7月27日(金) 13:00-17:00 7月28日(土) 10:00-17:00

7月29日(日) 10:00-17:00 7月30日(月) 13:00-17:00

7月31日(火) 10:00-17:00 8月1日(水) 13:00-17:00

8月2日(木) 10:00-17:00 8月3日(金) 13:00-17:00

8月4日(土) 10:00-17:00 8月5日(日) 10:00-17:00

8月6日(月) 13:00-17:00 8月7日(火) 10:00-17:00

8月8日(水) 13:00-17:00 8月9日(木) 10:00-17:00

8月10日(金) 13:00-17:00 8月11日(土) 10:00-17:00

8月12日(日) 10:00-17:00 8月13日(月) 13:00-17:00

8月14日(火) 10:00-17:00 8月15日(水) 13:00-17:00

8月16日(木) 10:00-17:00 8月17日(金) 13:00-17:00

8月18日(土) 10:00-17:00 8月19日(日) 10:00-17:00

8月20日(月) 13:00-17:00 8月21日(火) 10:00-17:00

8月22日(水) 13:00-17:00 8月23日(木) 10:00-17:00

8月24日(金) 13:00-17:00 8月25日(土) 10:00-17:00

8月26日(日) 10:00-17:00 8月27日(月) 13:00-17:00

8月28日(火) 10:00-17:00 8月29日(水) 13:00-17:00

8月30日(木) 10:00-17:00 8月31日(金) 13:00-17:00

9月1日(土) 10:00-17:00 9月2日(日) 10:00-17:00

9月3日(月) 13:00-17:00 9月4日(火) 10:00-17:00

9月5日(水) 13:00-17:00 9月6日(木) 10:00-17:00

9月7日(金) 13:00-17:00 9月8日(土) 10:00-17:00

9月9日(日) 10:00-17:00 9月10日(月) 13:00-17:00

9月11日(火) 10:00-17:00 9月12日(水) 13:00-17:00

9月13日(木) 10:00-17:00 9月14日(金) 13:00-17:00

9月15日(土) 10:00-17:00 9月16日(日) 10:00-17:00

9月17日(月) 13:00-17:00 9月18日(火) 10:00-17:00

9月19日(水) 13:00-17:00 9月20日(木) 10:00-17:00

9月21日(金) 13:00-17:00 9月22日(土) 10:00-17:00

9月23日(日) 10:00-17:00 9月24日(月) 13:00-17:00

9月25日(火) 10:00-17:00 9月26日(水) 13:00-17:00

9月27日(木) 10:00-17:00 9月28日(金) 13:00-17:00

9月29日(土) 10:00-17:00 9月30日(日) 10:00-17:00

10月1日(月) 13:00-17:00 10月2日(火) 10:00-17:00

10月3日(水) 13:00-17:00 10月4日(木) 10:00-17:00

10月5日(金) 13:00-17:00 10月6日(土) 10:00-17:00

10月7日(日) 10:00-17:00 10月8日(月) 13:00-17:00

10月9日(火) 10:00-17:00 10月10日(水) 13:00-17:00

10月11日(木) 10:00-17:00 10月12日(金) 13:00-17:00

10月13日(土) 10:00-17:00 10月14日(日) 10:00-17:00

10月15日(月) 13:00-17:00 10月16日(火) 10:00-17:00

10月17日(水) 13:00-17:00 10月18日(木) 10:00-17:00

10月19日(金) 13:00-17:00 10月20日(土) 10:00-17:00

10月21日(日) 10:00-17:00 10月22日(月) 13:00-17:00

10月23日(火) 10:00-17:00 10月24日(水) 13:00-17:00

10月25日(木) 10:00-17:00 10月26日(金) 13:00-17:00

10月27日(土) 10:00-17:00 10月28日(日) 10:00-17:00

10月29日(月) 13:00-17:00 10月30日(火) 10:00-17:00

10月31日(水) 13:00-17:00 11月1日(木) 10:00-17:00

11月2日(金) 13:00-17:00 11月3日(土) 10:00-17:00

11月4日(日) 10:00-17:00 11月5日(月) 13:00-17:00

11月6日(火) 10:00-17:00 11月7日(水) 13:00-17:00

11月8日(木) 10:00-17:00 11月9日(金) 13:00-17:00

11月10日(土) 10:00-17:00 11月11日(日) 10:00-17:00

11月12日(月) 13:00-17:00 11月13日(火) 10:00-17:00

11月14日(水) 13:00-17:00 11月15日(木) 10:00-17:00

11月16日(金) 13:00-17:00 11月17日(土) 10:00-17:00

11月18日(日) 10:00-17:00 11月19日(月) 13:00-17:00

11月20日(火) 10:00-17:00 11月21日(水) 13:00-17:00

11月22日(木) 10:00-17:00 11月23日(金) 13:00-17:00

11月24日(土) 10:00-17:00 11月25日(日) 10:00-17:00

11月26日(月) 13:00-17:00 11月27日(火) 10:00-17:00

11月28日(水) 13:00-17:00 11月29日(木) 10:00-17:00

11月30日(金) 13:00-17:00 12月1日(土) 10:00-17:00

12月2日(日) 10:00-17:00 12月3日(月) 13:00-17:00

12月4日(火) 10:00-17:00 12月5日(水) 13:00-17:00

12月6日(木) 10:00-17:00 12月7日(金) 13:00-17:00

12月8日(土) 10:00-17:00 12月9日(日) 10:00-17:00

12月10日(月) 13:00-17:00 12月11日(火) 10:00-17:00

12月12日(水) 13:00-17:00 12月13日(木) 10:00-17:00

12月14日(金) 13:00-17:00 12月15日(土) 10:00-17:00

12月16日(日) 10:00-17:00 12月17日(月) 13:00-17:00

12月18日(火) 10:00-17:00 12月19日(水) 13:00-17:00

12月20日(木) 10:00-17:00 12月21日(金) 13:00-17:00

12月22日(土) 10:00-17:00 12月23日(日) 10:00-17:00

12月24日(月) 13:00-17:00 12月25日(火) 10:00-17:00

12月26日(水) 13:00-17:00 12月27日(木) 10:00-17:00

12月28日(金) 13:00-17:00 12月29日(土) 10:00-17:00

12月30日(日) 10:00-17:00 12月31日(月) 13:00-17:00

夏の特別展 世界に誇る日本のイノベーション 講演会

会場：バンドー神戸青少年科学館 新館 地下ホール
参加費：無料(展示室入館料も無料) ※受付時刻(13:00)直前の入館は展示室入館料が必要です。
対象：どなたでも
定員：各席200名(先着順)
時間等：各回14:00~15:00(講演45分/質疑応答15分)
13:00受付開始 13:30開場

6/28(木)10:00より電話申込み受付開始! ☎078-302-5177

7/28 科学で世界を変えるには 高橋 政代 氏

8/5 東海道新幹線の地まり 木俣 政孝 氏

8/11 トイレに革命を起こした温水洗浄便座 西本 哲生 氏

8/12 感性検査技術におけるイノベーション 大槻 真嗣 氏

8/19 夢を持ち続ける 初代ワークマン® 経営の経験から 高篠 静雄 氏

8/25 人間、機械、そしてロボット 横小路 泰義 氏

バンドー神戸青少年科学館

第1回ポートアイランドサイエンスフェスティバル

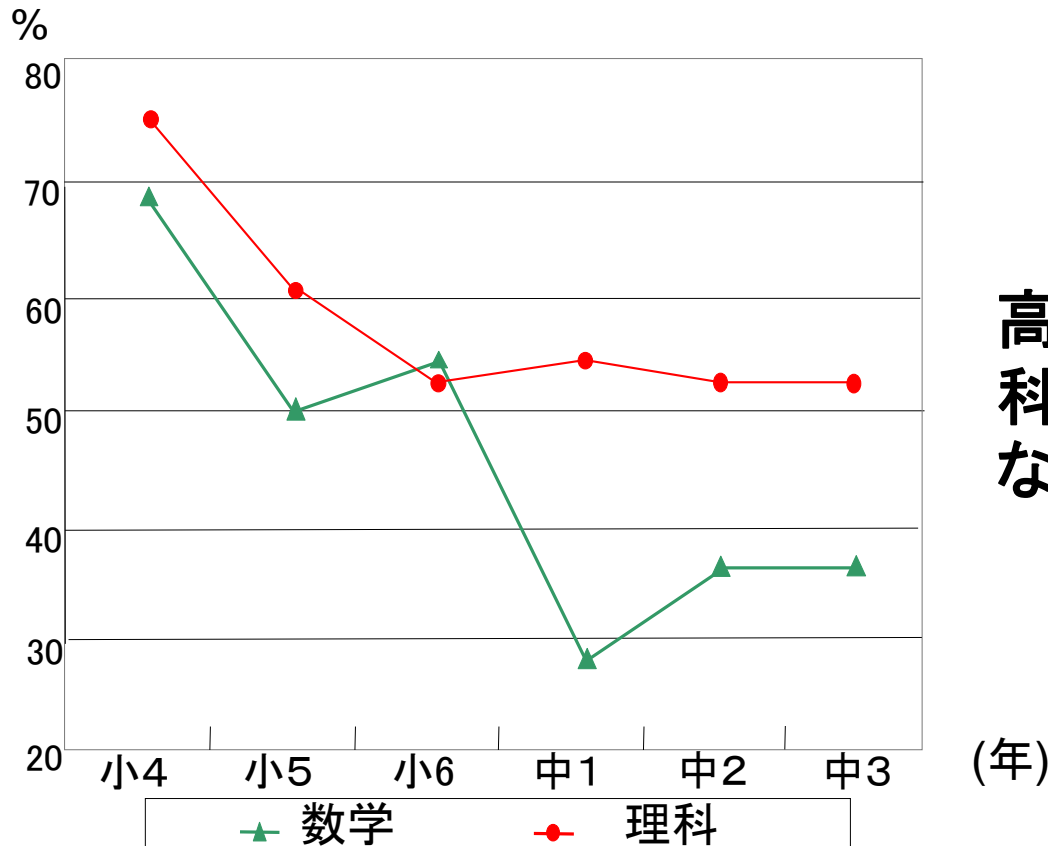
- 日時： 2019年10月13日(日)・14日(月・祝)
- 場所： バンドー神戸青少年科学館
- テーマ：ポアアイでひろげよう！サイエンスの輪
- 内容： ポートアイランドにある企業・大学・研究機関を中心に、その研究開発内容を青少年にわかりやすく紹介し、より身近に感じてもらう。さらに「科学」を軸に「人」と「情報」が集まり、交流できるコミュニケーションの場を提供する。
- 参加機関： 理化学研究所、高度情報科学技術研究機構(RIST)、甲南大学、神戸学院大学、バンドー化学、フジッコ、アシックス、人と自然の博物館、神戸ポートピアホテル、神戸新交通、神戸どうぶつ王国、IKEA

数学と理科が好きですか？

	数学	理科
日本(中学生)	39%	58%
国際平均(中学生)	67%	78%

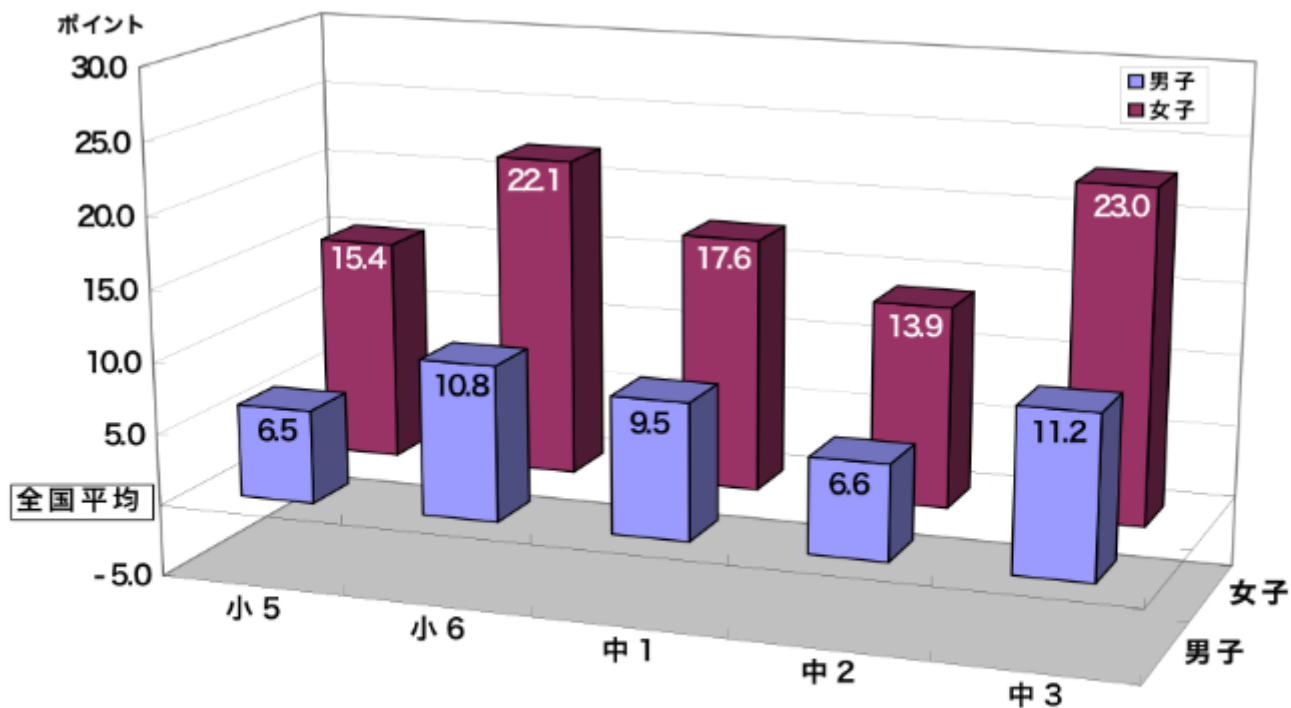
TIMSS 2007

国際平均と比較して数学と理科好きな生徒の割合は明らかに低い。



高学年になるほど、数学と理科が好きになる生徒の割合は低くなる。

科学館の設置されている市の生徒への効果 —理科の勉強は大切だと思う—



小5	小6	中1	中2	中3	
84.0(68.6)	83.8(61.7)	68.8(51.2)	65.2(51.3)	75.0(52.0)	女子
82.2(75.7)	82.3(71.5)	74.7(65.2)	70.2(63.6)	73.4(62.2)	男子

男女別割合(カッコ内は全国平均)(S市)

(科学技術政策研究所調査資料No. 107)

小松英一郎・独Max-Planck宇宙物理研究所長
(2018年基礎物理ブレークスルー賞受賞)

- 僕は小学校5年生の時に図鑑で偶然見たオリオン座の大星雲M42の写真に衝撃を受け、将来は天文学者になると決めました。
- その後は、地元の神戸市立青少年科学館(バンドー神戸青少年科学館)でプラネタリウムの番組が更新されるたびに通って、宇宙への思いを膨らませていきました。
- 僕にとって、プラネタリウムや科学館は恩人です。神戸市立青少年科学館がなかったら、きっと宇宙への情熱は維持できず、天文学者になることはなかったでしょう。

月刊「星ナビ」2018年1月号

科学館の社会的役割

- 次代を担う才能豊かな青少年を継続的、体系的に育成するための啓蒙活動を行う。
- 科学技術の先端技術を展示し、仕組み・内容を理解するとともに、未来社会を予感させる。

ご清聴ありがとうございました。



<http://wadatomoaki.web.fc2.com/>

をご覧ください