

IoT国際競争力指標について

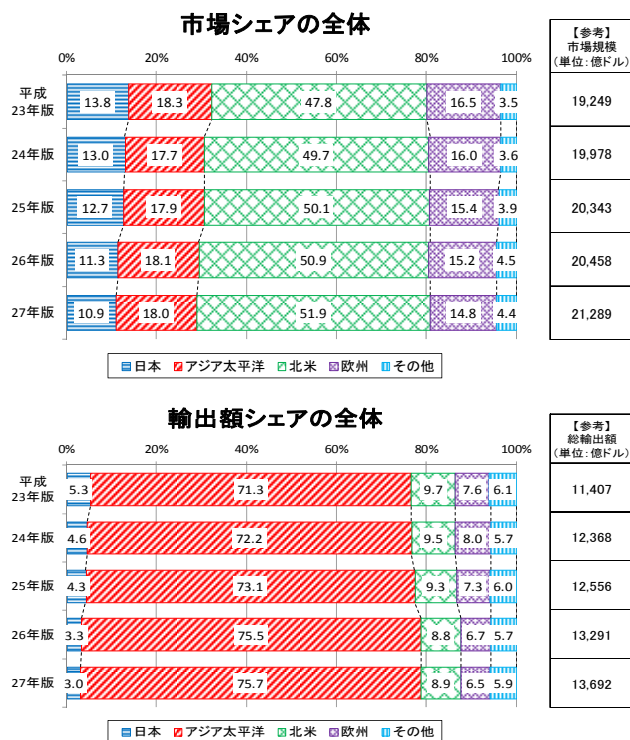
総務省 情報通信国際戦略局

「IoT国際競争力指標」策定の背景

- ✓ これまでスタンドアロンで存在していた端末／キーデバイス群が通信やプラットフォーム／ネットワークで相互につながりはじめ、集積されたデータを分析・制御することによる新たなサービス・アプリケーションを享受できる「IoT社会」が到来。
- ✓ IoT社会では、新たな価値を提供できるアプリケーションやサービス群が創出され、ユーザーの利便性や省エネ・業務効率の改善といった付加価値により生活が劇的に向上するとともに、産業構造の変革や、世界的な業界再編、価値源泉の遷移が予測される。

ICT国際競争力指標（2008～2015）

市場シェアと輸出額シェアの推移から競争力の変化を地域別に測定



**IoT社会の到来
による見直し**

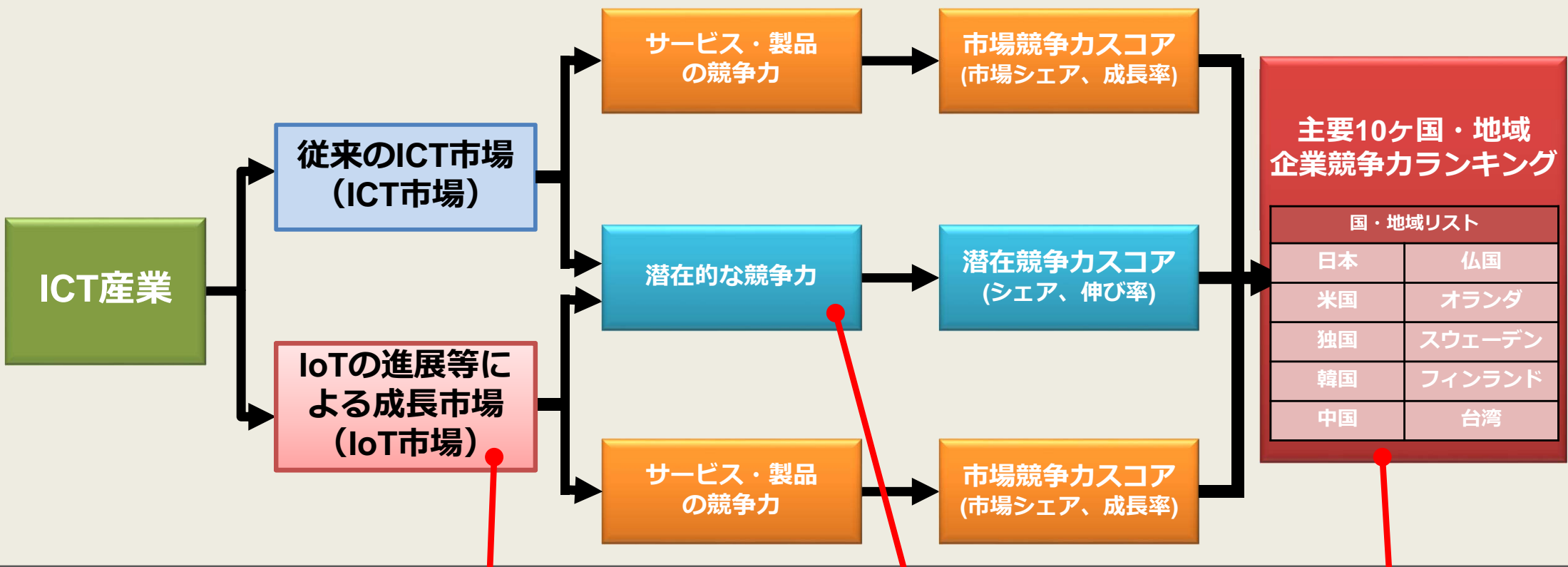
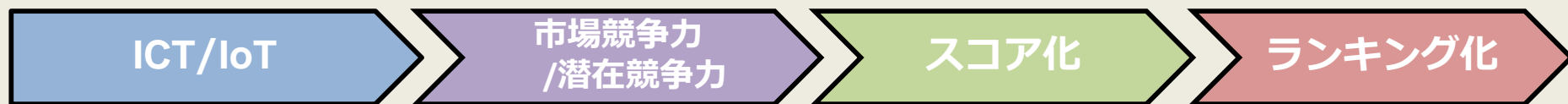
IoT国際競争力指標（2016～）

ICT国際競争力指標から次の3点を見直し

- ① ICT産業を「IoTの進展等による成長市場（IoT市場）」と「従来のICT市場（ICT市場）」に分けて分析
- ② 「サービス・製品の競争力」とともに研究開発やファイナンス等の「潜在的な競争力」に関する指標を導入
- ③ 主要10ヶ国・地域の企業競争力をスコア化し、総合ランクを算定

※詳細は次ページ

IoT国際競争力指標の全体像



変更点①

ICT産業を今後の成長が見込まれる「IoT市場」と従来の「ICT市場」とを分けて分析

変更点②

研究開発やファイナンス等の「潜在的な競争力」に関する指標を導入

変更点③

主要10ヶ国・地域の企業競争力をスコア化し、総合ランクを算定

IoT国際競争力指標の構成

赤字はIoT国際競争力指標における新規項目

サービス・製品の競争力

潜在的な競争力

従来のICT市場 (ICT市場)

IoTの進展等による成長市場 (IoT市場)

ポイント

サービス・アプリケーション

プラットフォーム

ネットワーク※1

キーデバイス※2

端末※3

研究開発

ファイナンス

標準化

スマートシティ	ヘルスケア	スマート工場	コネクテッドカー
端末レイヤーの動向から計測			

A. クラウド (IaaS / SaaS / PaaS)

B1. 固定系ネットワーク機器
(ルータ/スイッチ/モデム/ネットワークバックボーン機器/FTTH機器/ブロードバンドCPE/サーバ/家庭用ゲートウェイ)

B2. 移動系ネットワーク機器
(携帯基地局/小型携帯基地局/Wi-Fiアクセスポイント)

C. 半導体 (MEMSセンサ、画像センサ、MCU、ディスクリート半導体)

D1. 情報端末
(PC / スマートフォン / タブレット)

D2. 家電・OA機器
(テレビ / DVD・BDレコーダ / コピー機 / プリンタ / デジタルカメラ / ポータブルゲーム機 / 据置型ゲーム機)

IoTサービス関連の機器・部材			
D3. スマートシティ (ウェアラブル(情報・映像)/スマートメータ/デジタルサイネージ)	D4. ヘルスケア (ウェアラブル(スポーツ・フィットネス)/コンシューマヘルスケア機器(X線/超音波))	D5. スマート工場 (スマート照明機器/産業用ロボット/監視カメラ)	D6. コネクテッドカー (自動車向けセルラーモジュール)

E1. ICT市場のR&Dエンジニア数

E2. IoT市場のR&Dエンジニア数

F1. ICT市場のM&A金額

F2. IoT市場のM&A金額

IoT市場の調査項目として分析

G. IoT関連標準化団体参加企業数

・主要分野におけるIoTサービス市場の形成

・IoT化を背景としたクラウドの拡大、将来的なIoT・BD・AI関連市場の形成

・IoT化を背景とした、より多くの機器やトラフィックを支える固定系ネットワーク及び移動系ネットワークの拡大

・様々なセンサ等キーデバイスの進展

・従来ICT市場におけるネットワーク接続機器の増大、主要分野におけるIoT端末の市場の拡大

・IoTを支えるヒト・モノ・カネ・情報等への投資による潜在的な競争力の強化 (将来的なサービス・製品市場の競争力の強化)

ICT国際競争力指標との関係 ※1 端末・機器レイヤーの通信分野に相当。
 ※2 デバイスレイヤーに相当 (ただしディスプレイデバイスは対象外とした) ※3 端末・機器レイヤーの情報システム/サービス分野に相当。
 ※4 家庭用ゲートウェイには家庭用ADSL, VDSLおよび各種ケーブル、マルチメディアゲートウェイが含まれる。

(参考) IoT国際競争力指標の分析に使用した主な企業

✓ 指標作成に当たり分析の対象とした企業は1500社程度。そのうち、主な企業と国名（2015年末基準）は以下のとおり。

米国企業(70社)

Abbott Laboratories	LAM Research
Agilent Technologies	Lear Corporation
Apple	Lexmark
Applied Materials	Lockheed Martin
Autoliv	Microsoft
BAE	Motorola
Boeing	NCR
BorgWarner	NetApp
Bose	Northrop Grumman
Boston Scientific	Pace
Brocade	Perkin Elmer
Cisco Systems	Pitney Bowes
Continental	Raytheon
Danaher	Rockwell Collins
Delphi	SanDisk
Diebold	Seagate Technology
Eastman Kodak	Smiths Group
EMC	SPX
Emerson Electric	St. Jude Medical
Garmin	Textron
General Dynamics	Thermo Fisher Scientific
General Electric	TRW Automotive
Harman International	Unisys
Harris	United Technologies
Hewlett-Packard	Varian Medical Systems
Honeywell	Viewsonic
IBM	Voxx International
Ingersoll Rand	Western Digital
Intuitive Surgical	Whirlpool
Invensys	Xerox
ITT Industries	Avaya
Johnson & Johnson	Dell
Juniper Networks	Johnson Controls
Kingston Technology	Rockwell Automation
L-3 Communications	Intel

日本企業(38社)

Brother Industries
Daikin
Advantest
Aisin Seiki
Alps Electric
Calsonic Kansei
Canon
Casio Computer
Denso
Fujitsu
Funai Electric
Hitachi
JTEKT
Kenwood
Konica Minolta
Kyocera
Mitsubishi Electric
NEC
Nikon
Nintendo
Oki Electric
Olympus
Omron
Panasonic
Pioneer
Ricoh
Seiko Epson
Sharp
Shimadzu
Sony
Sony Mobile
Takata
Tokyo Electron
Toshiba
Yamaha
Yokogawa Electric
Yaskawa Motoman
Yaskawa Electric

独国企業(11社)

Agfa-Gevaert
Bosch Group
Brose
Heidelberg
Hella
Sauer-Danfoss
Siemens
Sitronic
Wincor Nixdorf
ZF Group
Rohde & Schwarz

韓国企業(6社)

Hyundai Mobis
LG Electronics
Mando
Samsung Electronics
Humax
Pantech

仏国企業(10社)

Alcatel-Lucent
EADS
Ingenico
Oberthur Technologies
Safran
Schneider Electric
Tellabs
Thales Group
Valeo
Technicolor

中国企業(13社)

Haier Group
Hisense Group
Huawei Technologies
Konka Group
Lenovo
Sichuan Changhong Electric
Tatung
TCL
VTech
ZTE
Skyworth
Midea Group
Xiaomi

台湾企業(13社)

AU Optronics
Micro-Star
Hannstar Display
Lite-On Group
Foxconn
Mitac Group
Acer
Asustek Computer
Delta Electronics
HTC
Inventec
Logitech
Mitac Group

フィンランド企業(2社)

Nokia
Nokia Siemens Networks

スウェーデン企業(3社)

Electrolux
Ericsson
Sandvik AB

オランダ企業(3社)

Gemalto
OCE
Philips Electronics

カナダ企業(3社)

BlackBerry
Magna International
Thomson Group

アイルランド企業(3社)

Eaton
Medtronic
Tyco

イタリア企業(2社)

Finmeccanica
Magneti Marelli / Fiat

スイス企業(2社)

ABB
Roche

ブラジル企業(2社)

Embraer
Itautec

シンガポール企業(1社)

Creative Technology

トルコ企業(1社)

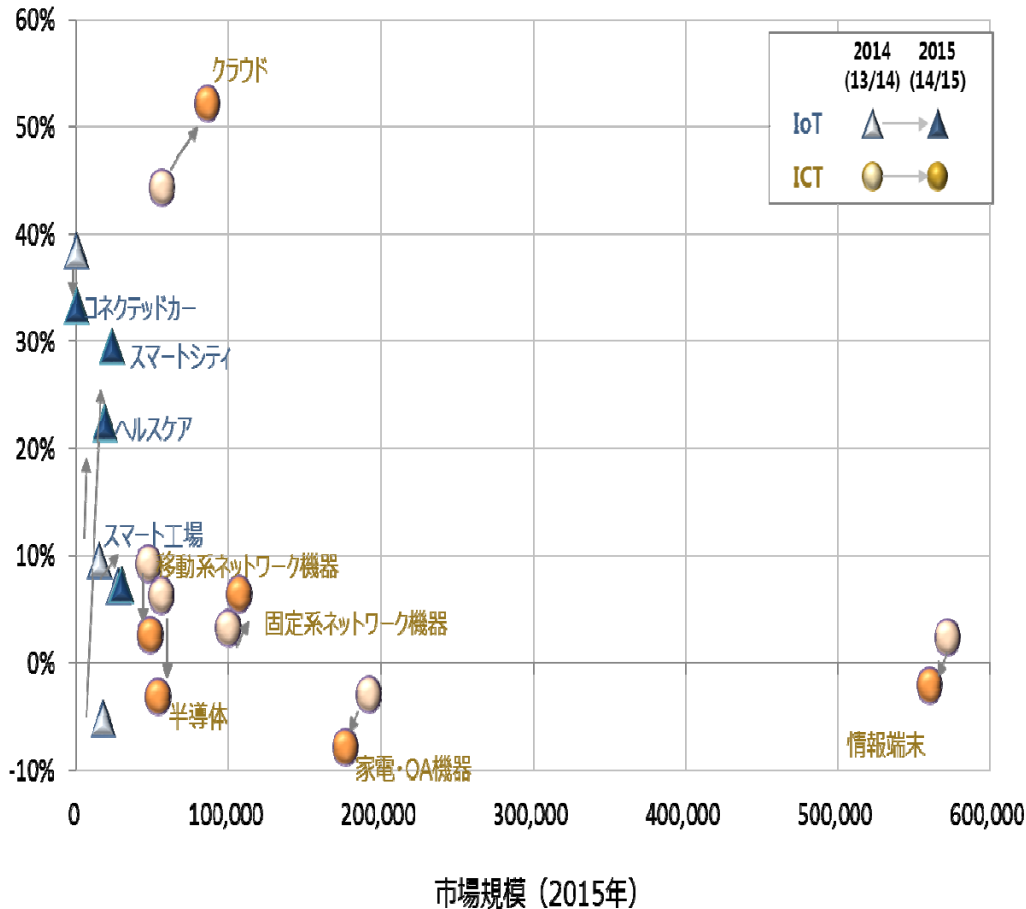
Vestel Group

香港企業(1社)

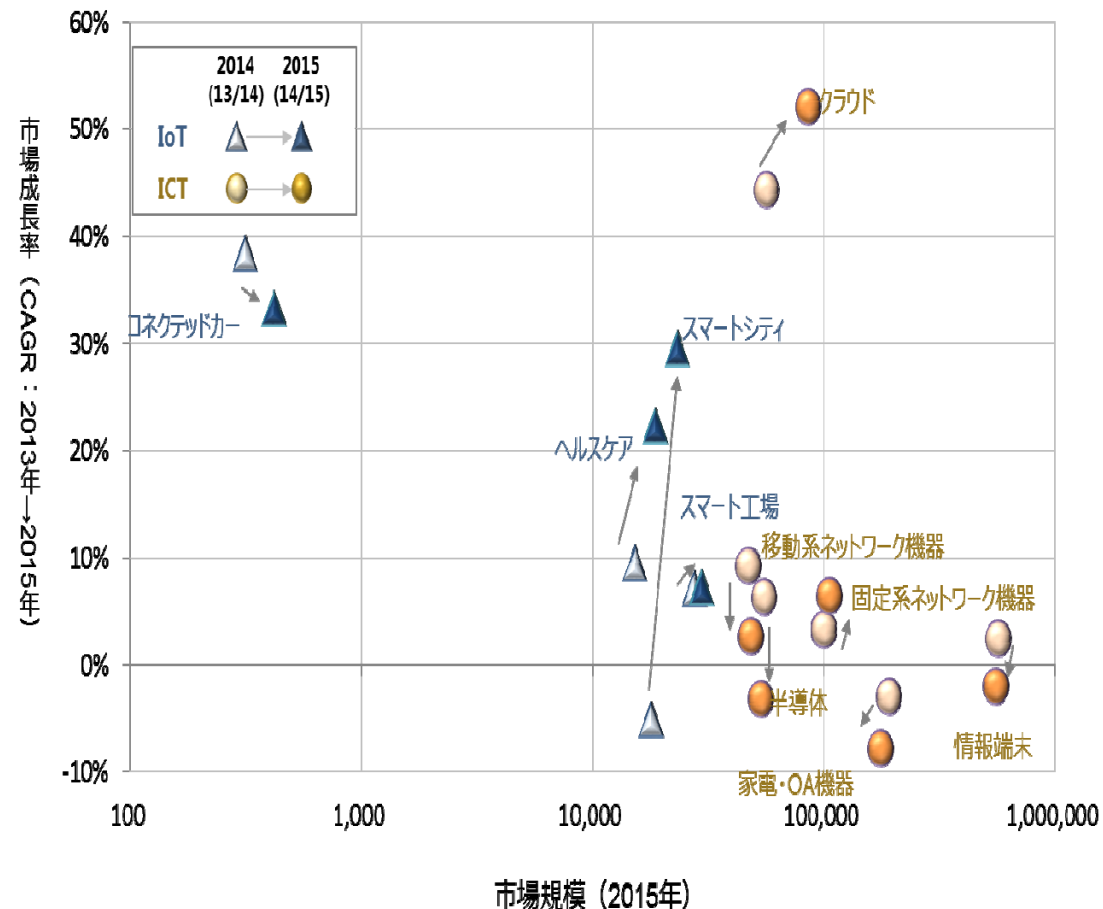
TPV Technology

- ✓ 世界の市場規模（2015年）及び年平均成長率（2013-2015年）を見ると、
 - ・ IoT市場の関連項目について、その市場規模は拡大傾向、成長率は上昇傾向。
 - ・ ICT市場の関連項目では、市場規模は縮小傾向、成長率は鈍化傾向のものが多い。

【自然数表記】



【対数表記※】

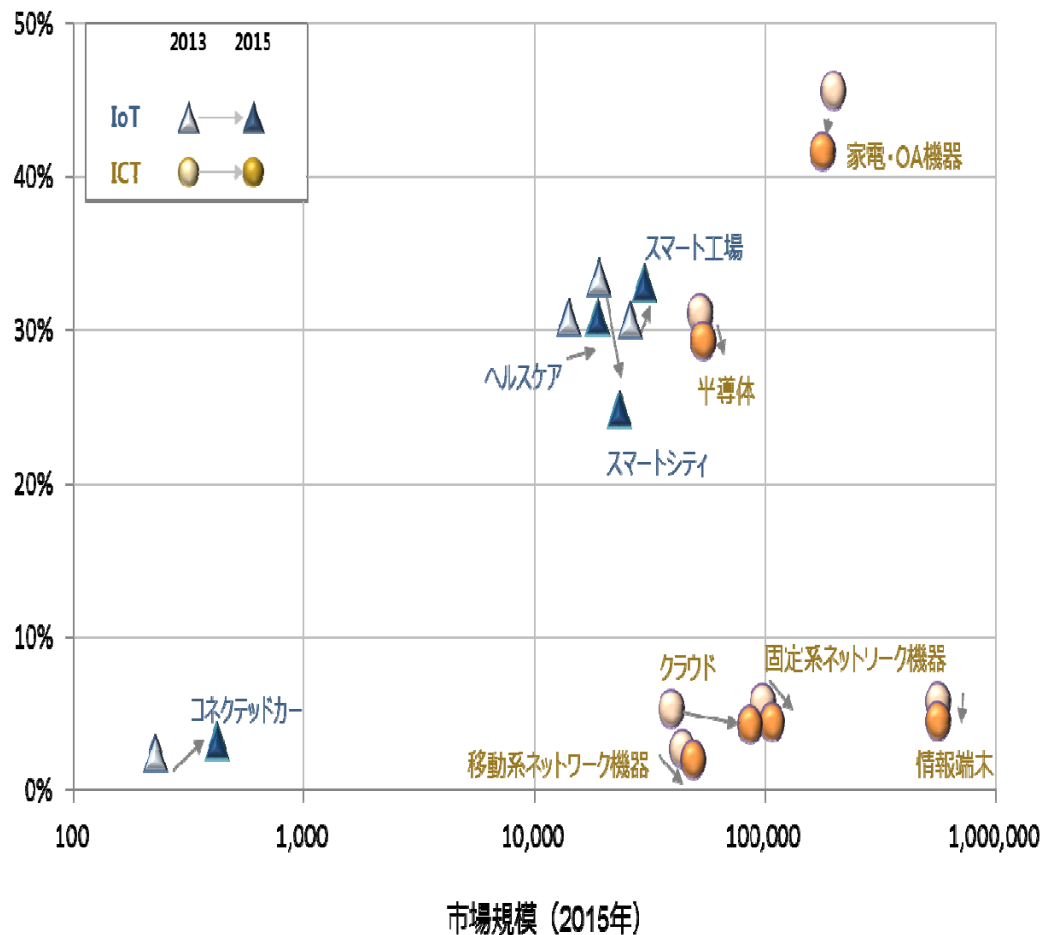


※ 左右のグラフは同じ内容を示しているが、自然数表記の場合、重なりが大きくなり動きが見えにくくなるため、横軸の目盛を10の階乗で表記している。

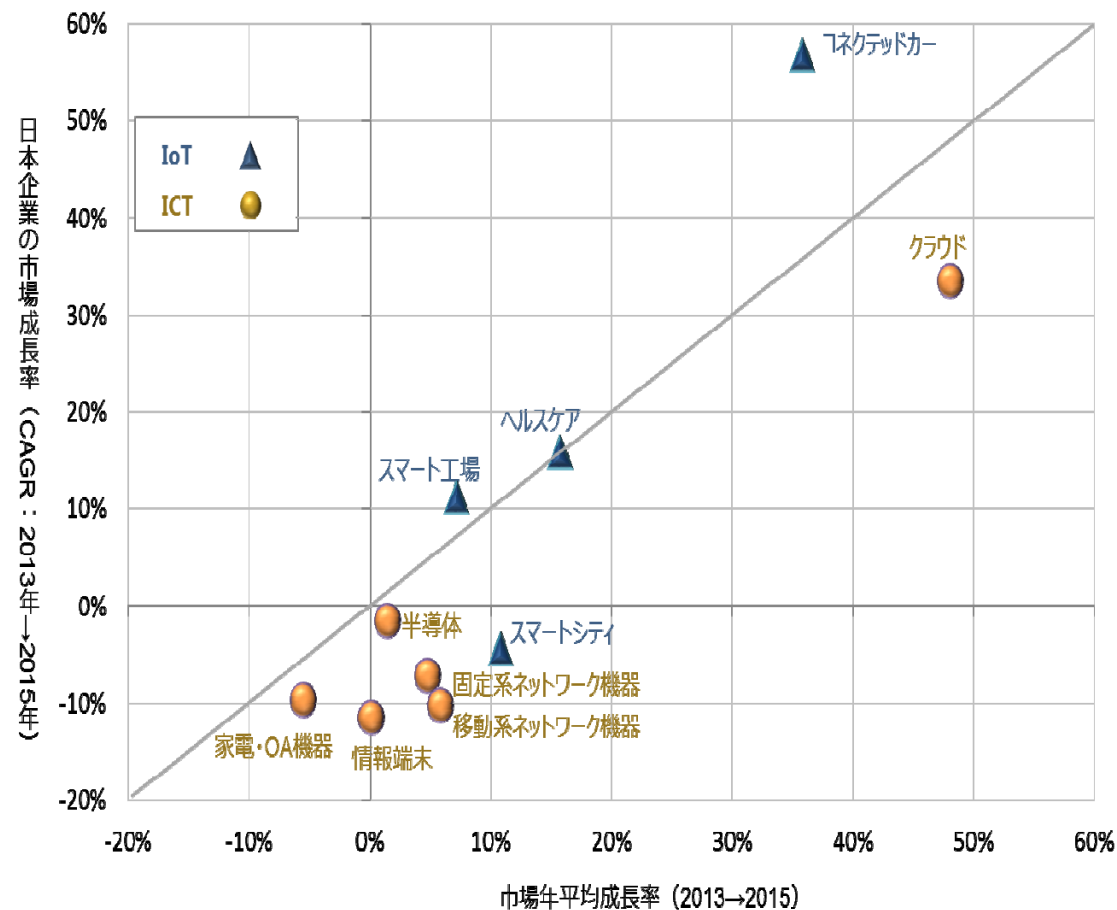
- ✓ 世界市場における日本企業のシェアを見ると、IoT市場の関連項目では拡大傾向が見られる一方、ICT市場の関連項目はいずれも縮小傾向。
- ✓ 世界市場の成長率と日本企業の成長率を比べた場合、特にIoT市場の関連項目において、日本企業が世界市場を上回る成長を示していることが分かる。

世界の市場規模と日本企業シェア

(対数表記)



世界市場の成長率と日本企業の成長率



- ✓ 主要国・地域企業別にサービス・製品市場のシェアを見ると、日本企業はIoT市場の関連項目では一定のシェアを得ていることが分かる。
- ✓ 2013年と比較して日本企業のシェアが上昇しているのは、「スマート工場」及び「コネクテッドカー」の2分野。

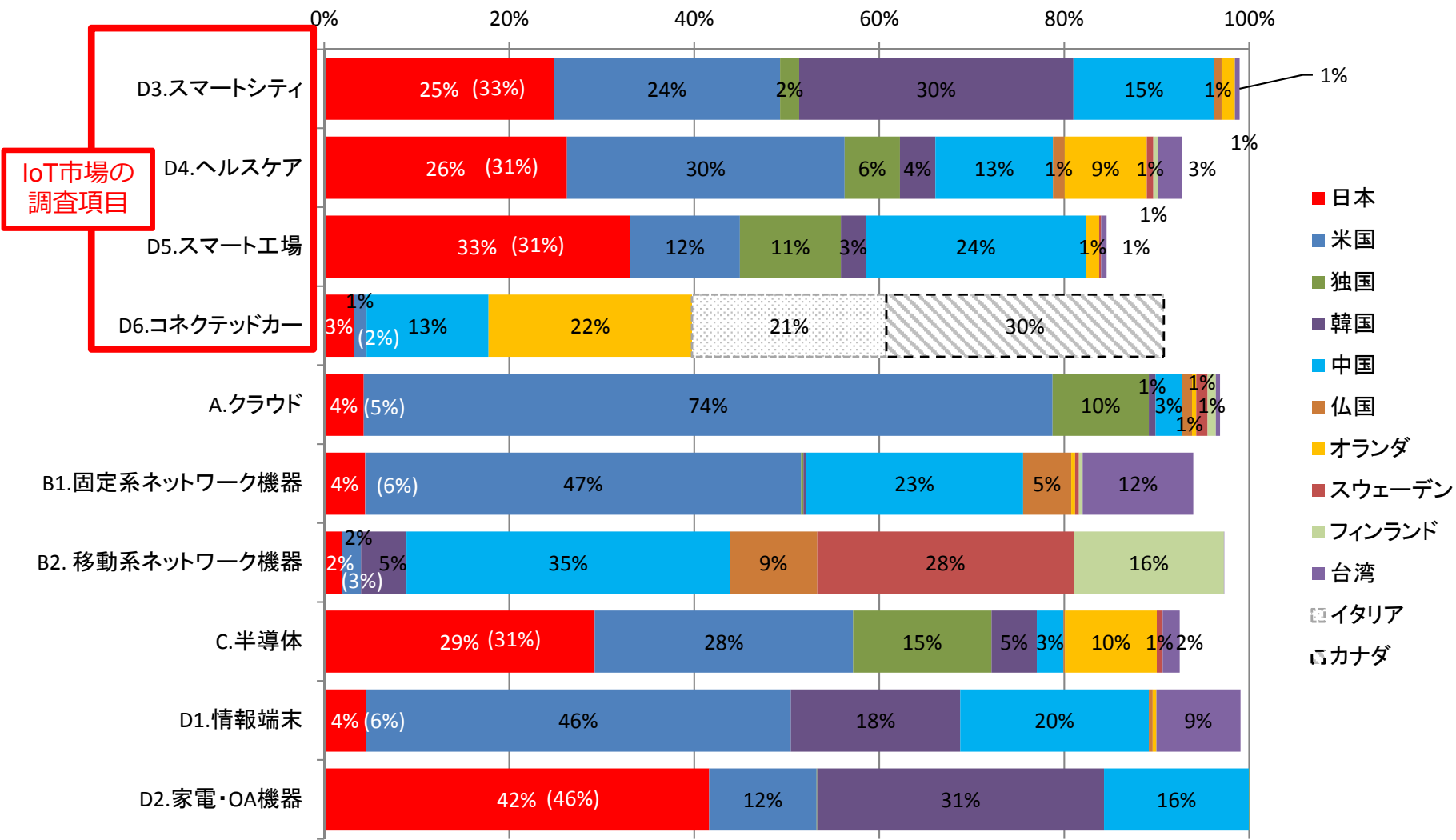
サービス・アプリケーション

プラットフォーム

ネットワーク

キーデバイス

端末

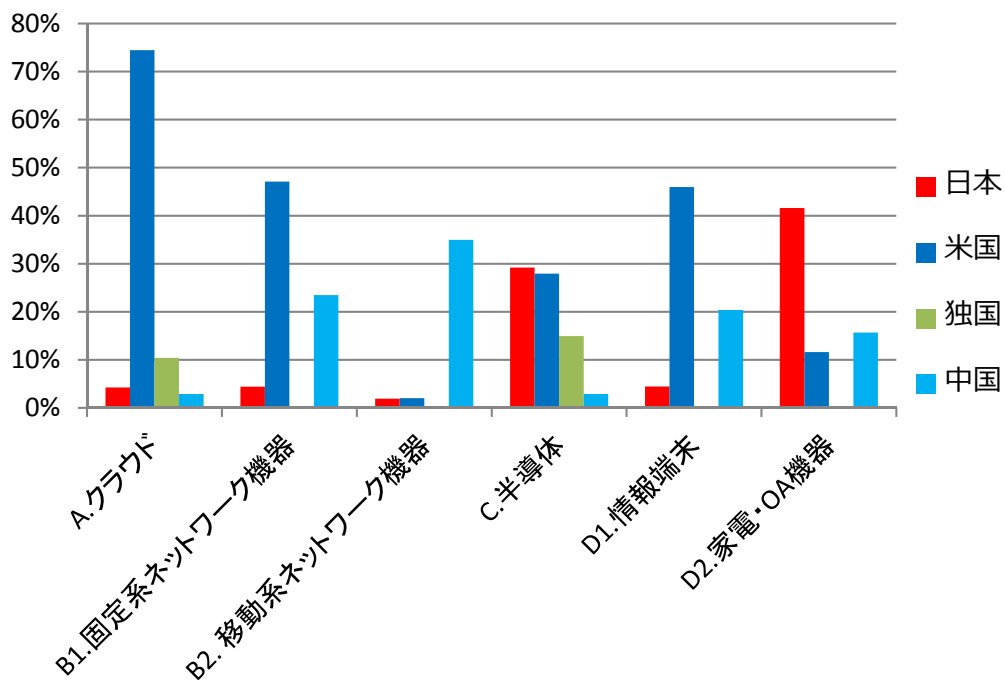


※カッコ内の数値は日本企業の2013年のシェア。コネクテッドカーはその他の国（カナダ、イタリア）のシェアが高いため特掲。

- ✓ ICT市場では、米国が「クラウド」、「固定系ネットワーク機器」、「情報端末」でシェアが突出している。
- ✓ IoT市場では、日本が「スマート工場」、「ヘルスケア」、「スマートシティ」で高いシェアを得ている。

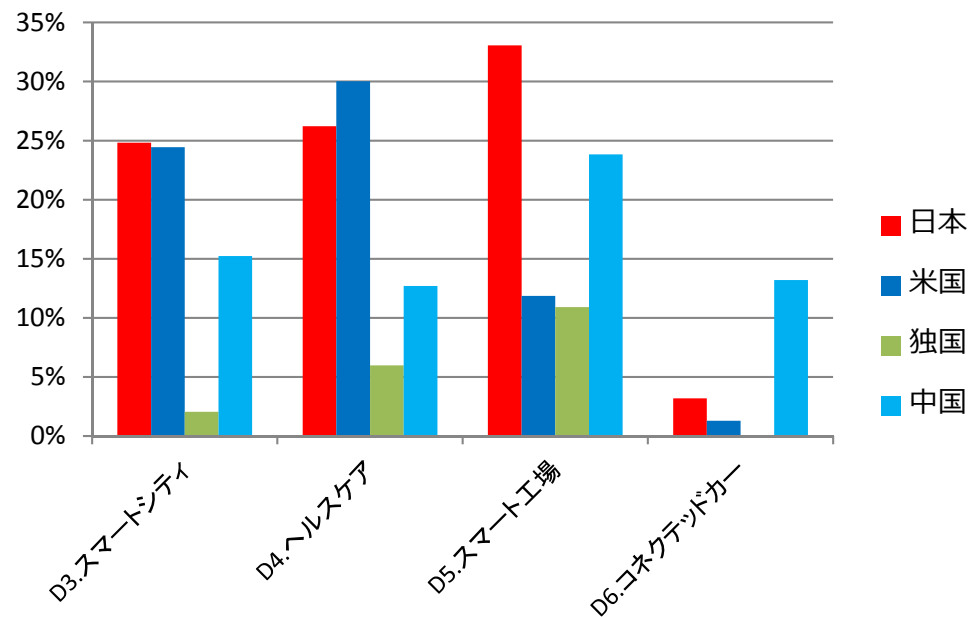
ICT市場

市場シェア(2015年)



IoT市場

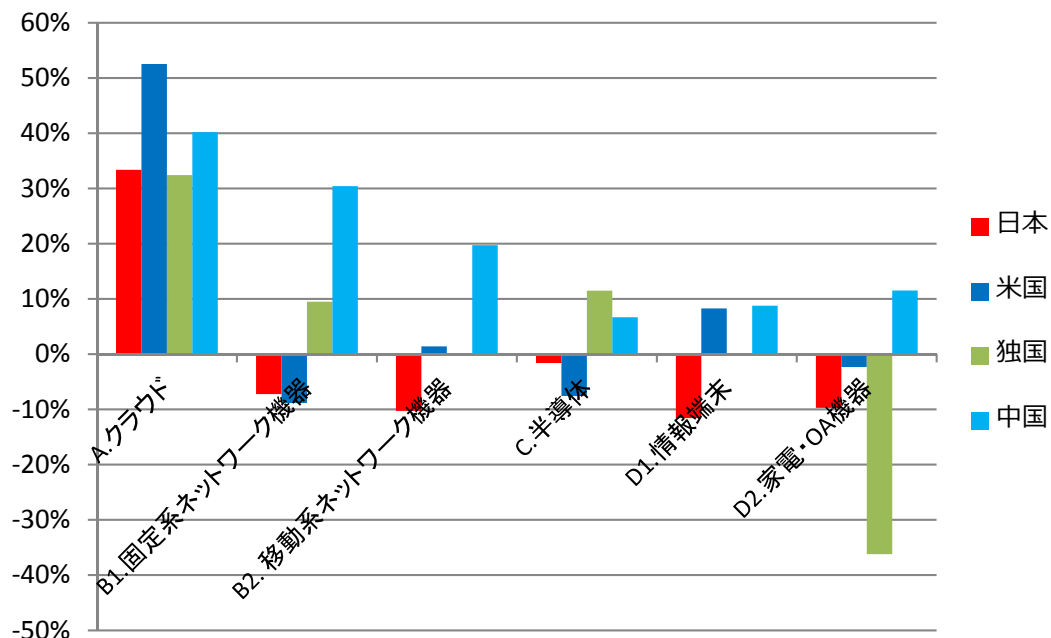
市場シェア(2015年)



- ✓ ICT市場では、「クラウド」の成長率が総じて高く、「固定系・移動系ネットワーク機器」で中国の成長率の高さが目立っている。
- ✓ IoT市場では、「コネクテッドカー」の成長率が総じて高く、「スマートシティ」では米国、「ヘルスケア」では中国の成長率の高さが目立っている。

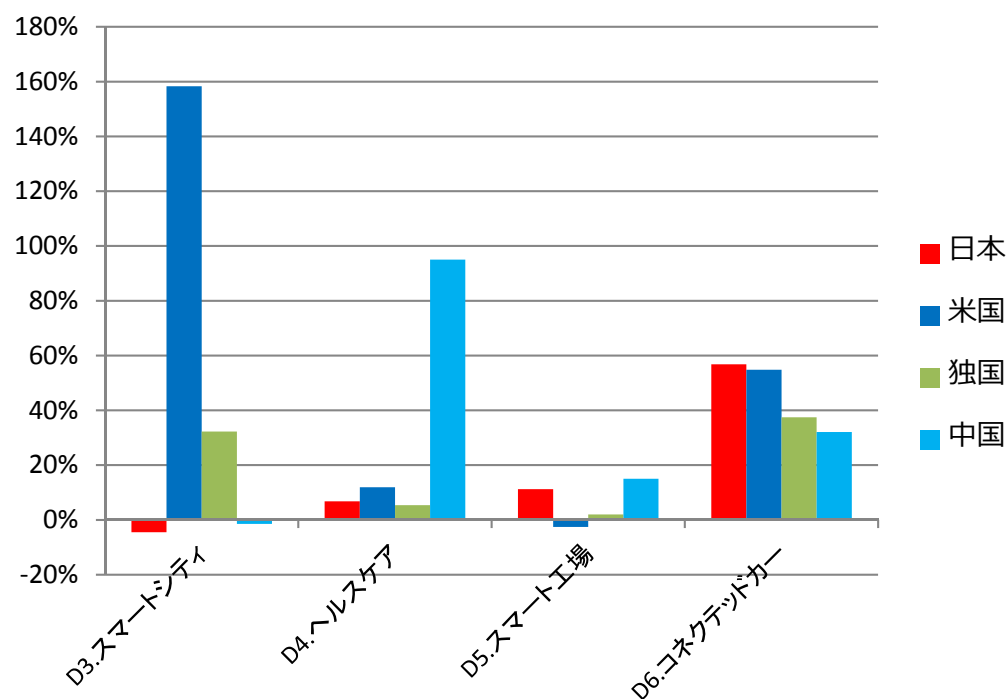
ICT市場

売上高年平均成長率(2013-2015年)



IoT市場

売上高年平均成長率(2013-2015年)

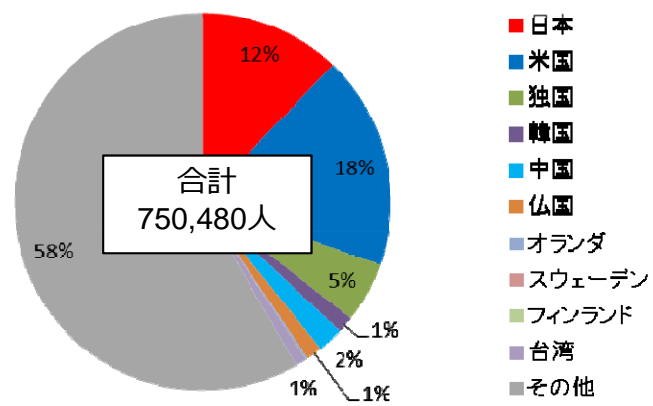


✓ 日本企業のエンジニア数は、ICT・IoTの両市場で米国企業に次いで高く増加傾向にある。

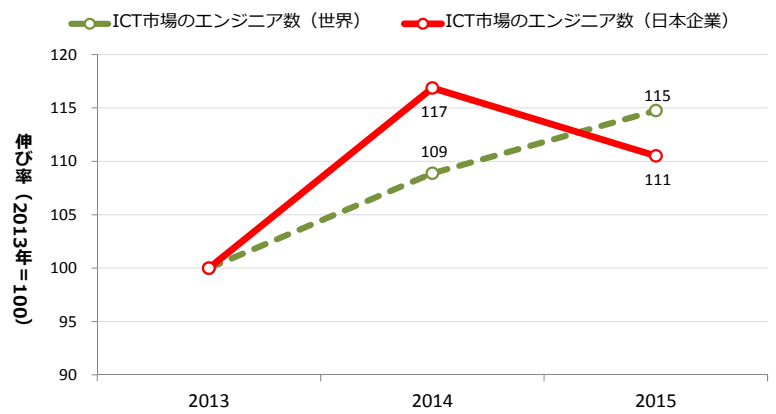
※ただし、日本企業の2013年から2015年における国内拠点のエンジニア数は0.5%の増加にとどまる一方、国外拠点のエンジニア数は35.4%の増加となっている点に留意が必要。

ICT市場

国・地域別エンジニア数シェア（2015年）

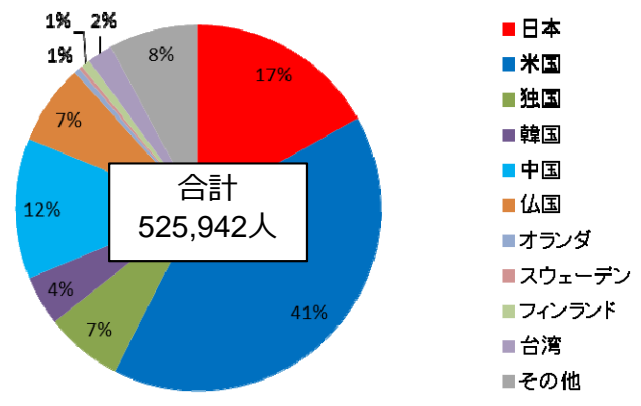


日本企業のエンジニア数伸び率（2013～2015）

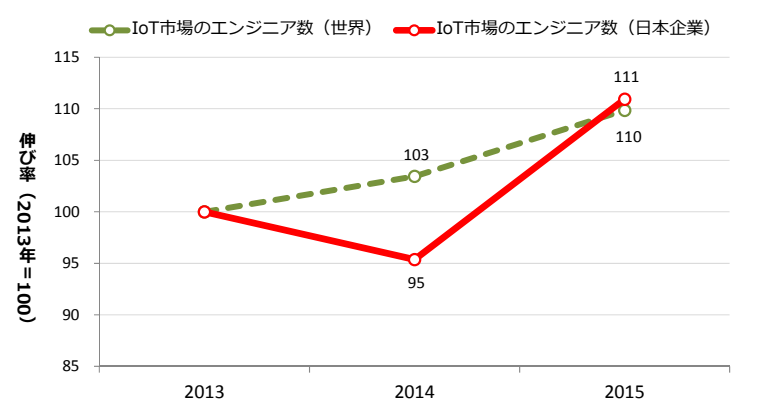


IoT市場

国・地域別エンジニア数シェア（2015年）



日本企業のエンジニア数伸び率（2013～2015）



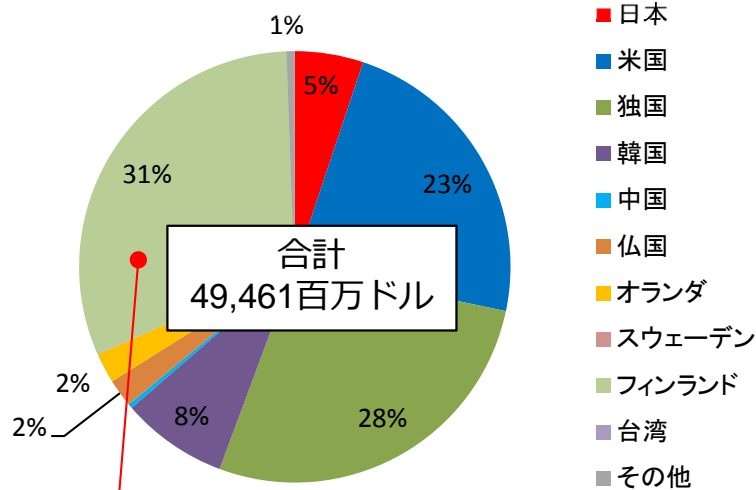
注「その他」に含まれる国・地域： インド、英国、東欧諸国、ブラジルほかASEAN諸国、およびカナダ

IoT/ICTの分類について：通信・メディア・テクノロジー（半導体・機器・端末）における研究開発、M&AをIoT/ICTに分類。
 IoT：ソフトウェア・OS、サービス及びIoT市場拡大への対応が明記されている半導体・機器・端末等の研究開発やM&Aを分類、集計。
 ICT：上記以外の研究開発やM&A。機械や部品などのハードウェア、広告、ゲームなどの従来型コンテンツも含まれる。

✓ 日本企業のIoT市場におけるM&Aのシェアは高くはないものの、金額ベースで増加傾向。

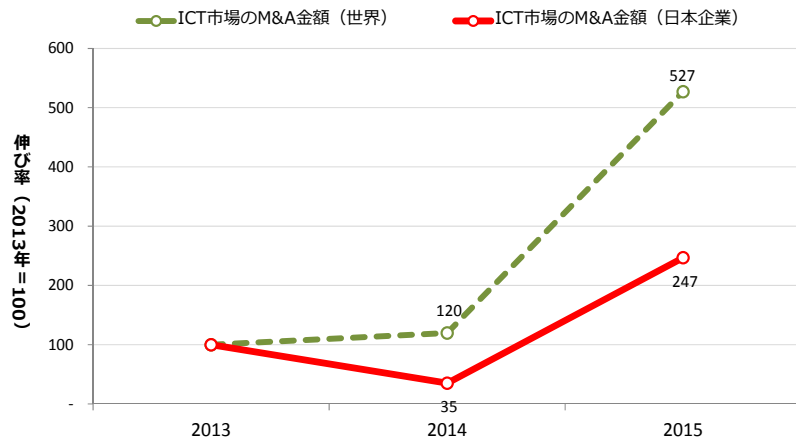
ICT市場

国・地域別M&A金額シェア (2015年)



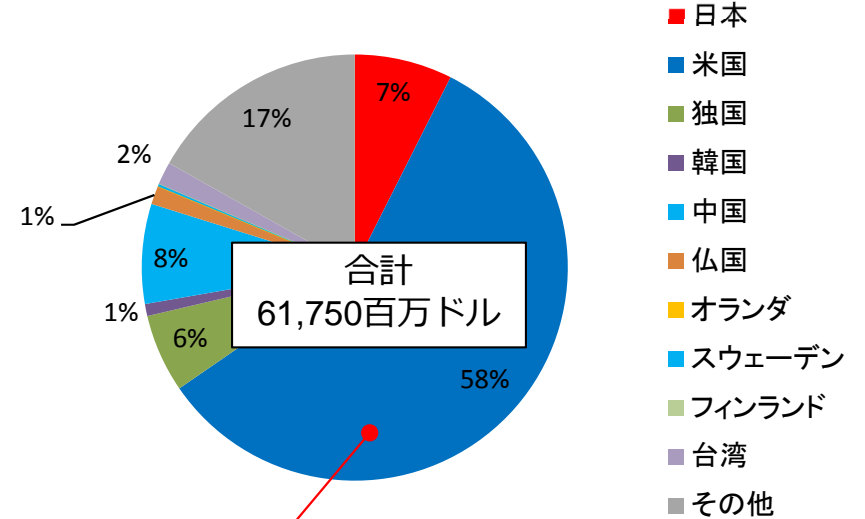
代表的なM&A案件 (2015年) Nokia (フィンランド企業) による Alcatel-Lucent (仏国企業) 買収 (16,600百万ドル)

日本企業のM&A金額伸び率 (2013~2015)



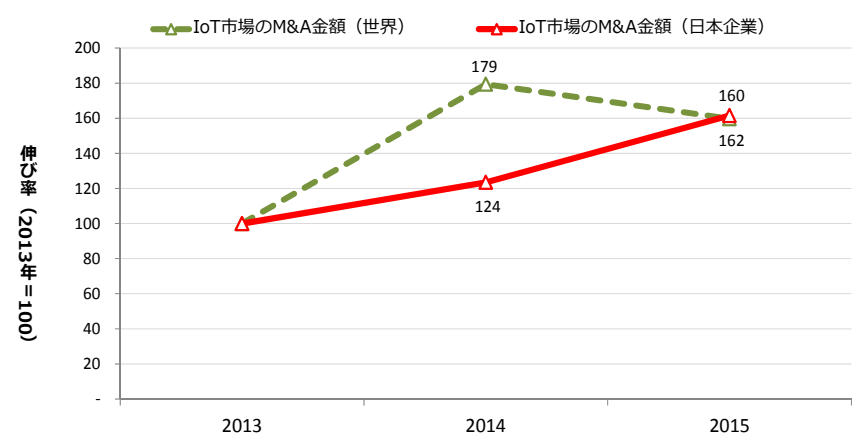
IoT市場

国・地域別M&A金額シェア (2015年)



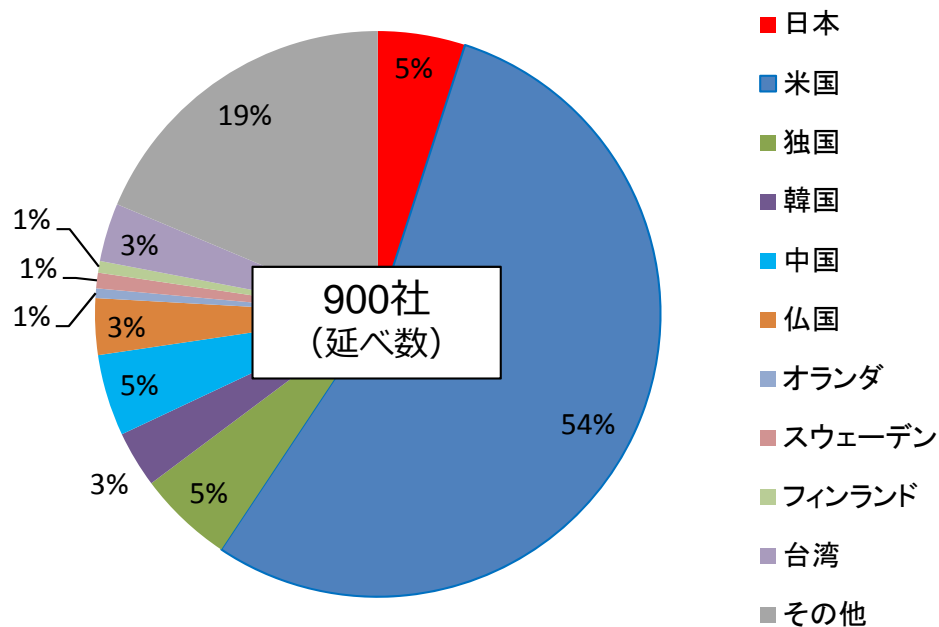
代表的なM&A案件 (2015年) Intel(米国企業)によるAltera(米国企業)買収 (16,700百万ドル)

日本企業のM&A金額伸び率 (2013~2015)

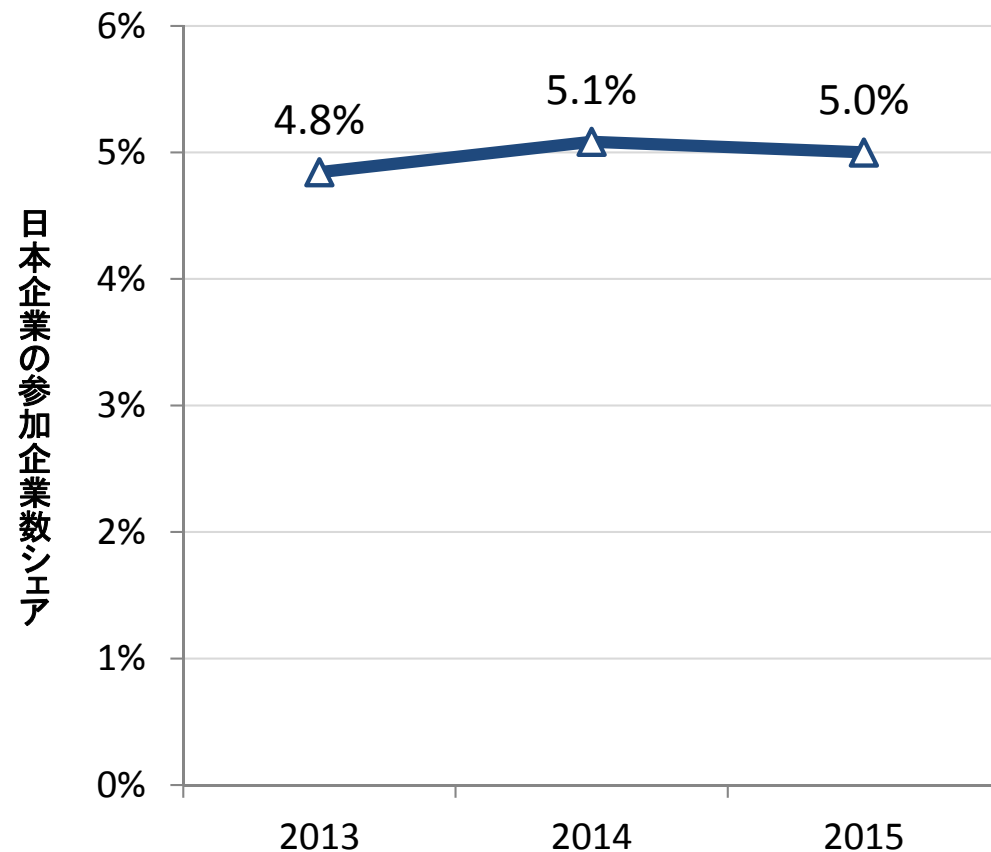


✓ IoT標準化関連団体における日本企業の参加社数は、2013年から一定のシェアで推移。

国・地域別IoT標準化関連団体
参加企業数（2015年）



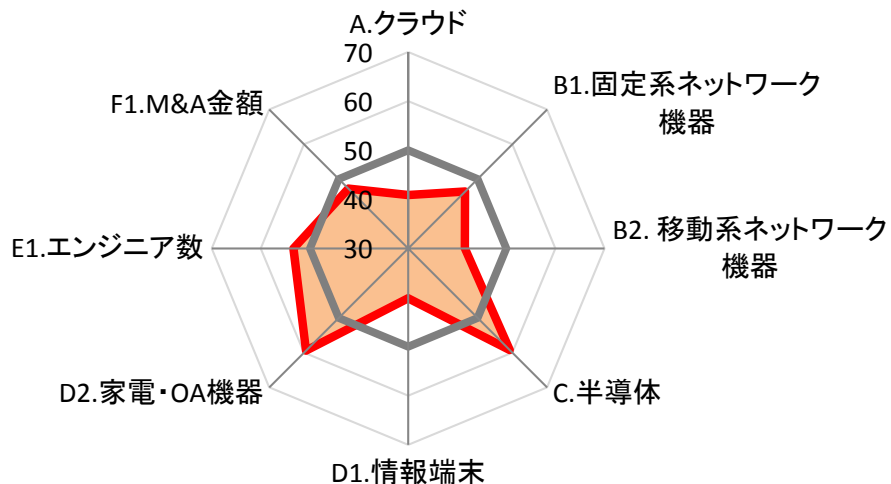
日本企業の参加企業数シェア



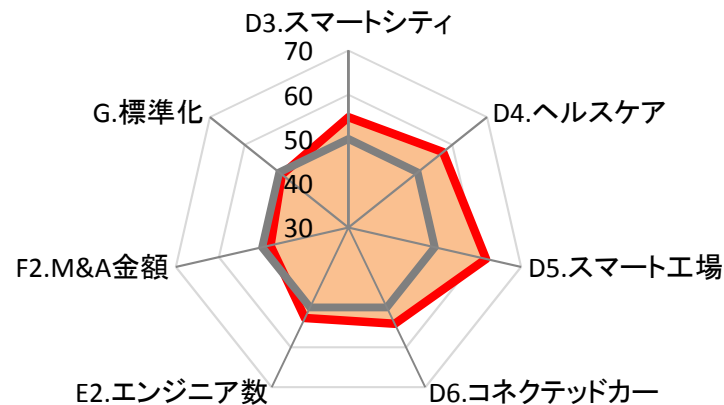
注 集計対象としたIoT関連標準化団体：IIC、OCF（旧名称OIC）、OneM2M、All Seen Alliance、Thread Group
IoT（および中心的な用途市場であるM2M）の普及を目的とした標準化団体への参加企業数を集計、3GPPほか通信インフラや規格における標準化団体は含まず、IoTにフォーカスして創設され、地域ではなく国際的に活動を行っている団体を集計対象としている。

日本企業 (総合スコア : 51)

ICTスコア（シェア+成長率） : 49

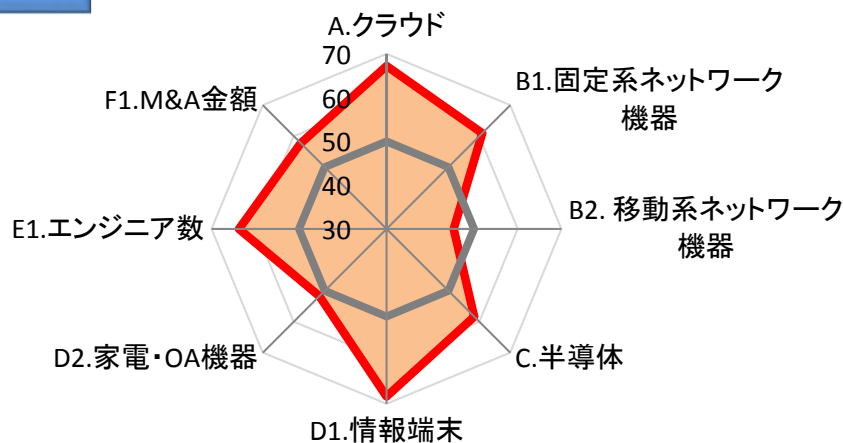


IoTスコア（シェア+成長率） : 54

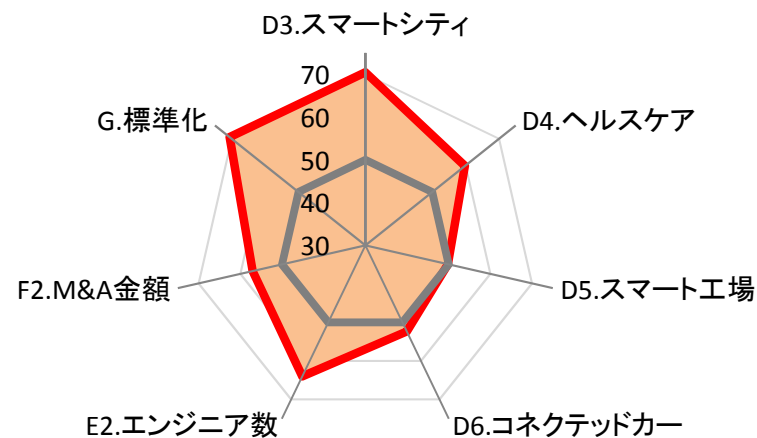


米国企業 (総合スコア : 60)

ICTスコア（シェア+成長率） : 59



IoTスコア（シェア+成長率） : 61

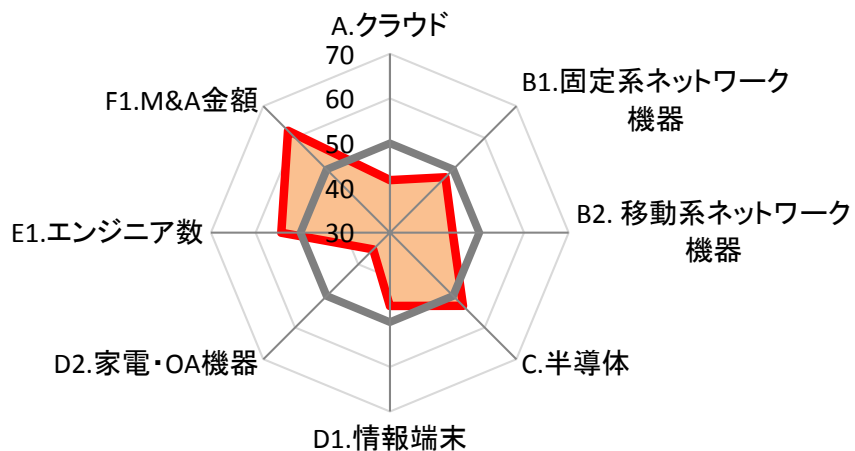


スコア化の方法：各項目をICTとIoTに分類する。サービス・製品市場の競争力は、各項目における各国企業の市場シェアと年平均成長率をそれぞれ全体平均=50の偏差値に換算。潜在的な競争力はエンジニア数、M&A、標準化団体への参加企業数を5つのカテゴリに分類し、それぞれにおける各国企業のシェアと年平均伸び率をそれぞれ全体平均=50の偏差値に換算。シェアと成長率(伸び率)の各偏差値を単純平均し、スコアとして算出。なお、各国企業の潜在的な競争力のスコア化に当たっては、国内拠点・国外拠点双方の数値を使用している。

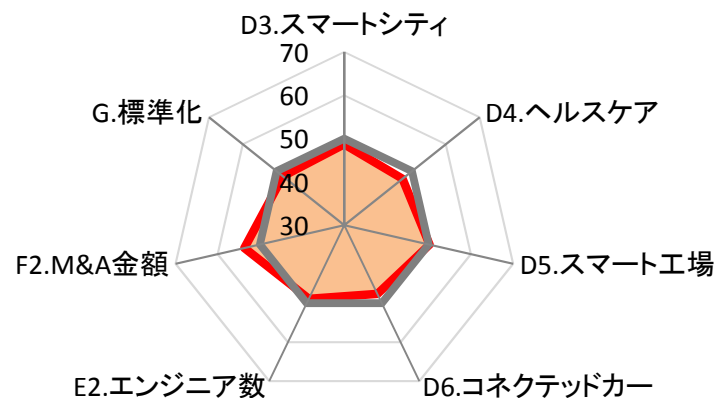
独国企業

(総合スコア : 48)

ICTスコア (シェア+成長率) : 48



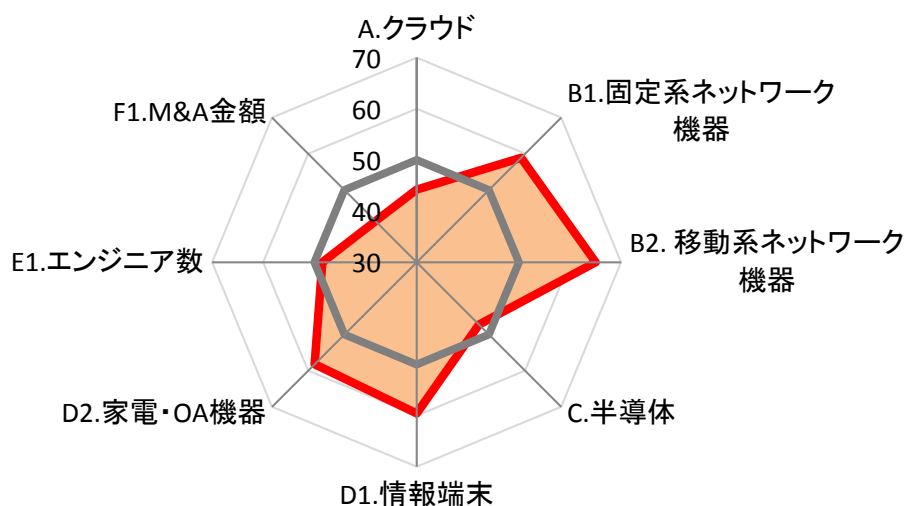
IoTスコア (シェア+成長率) : 49



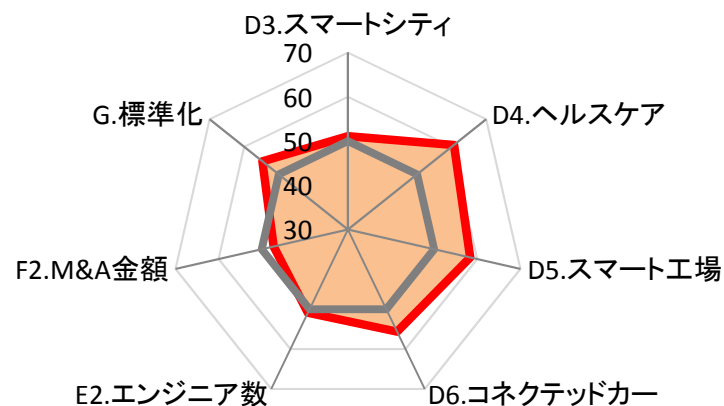
中国企業

(総合スコア : 54)

ICTスコア (シェア+成長率) : 53



IoTスコア (シェア+成長率) : 54

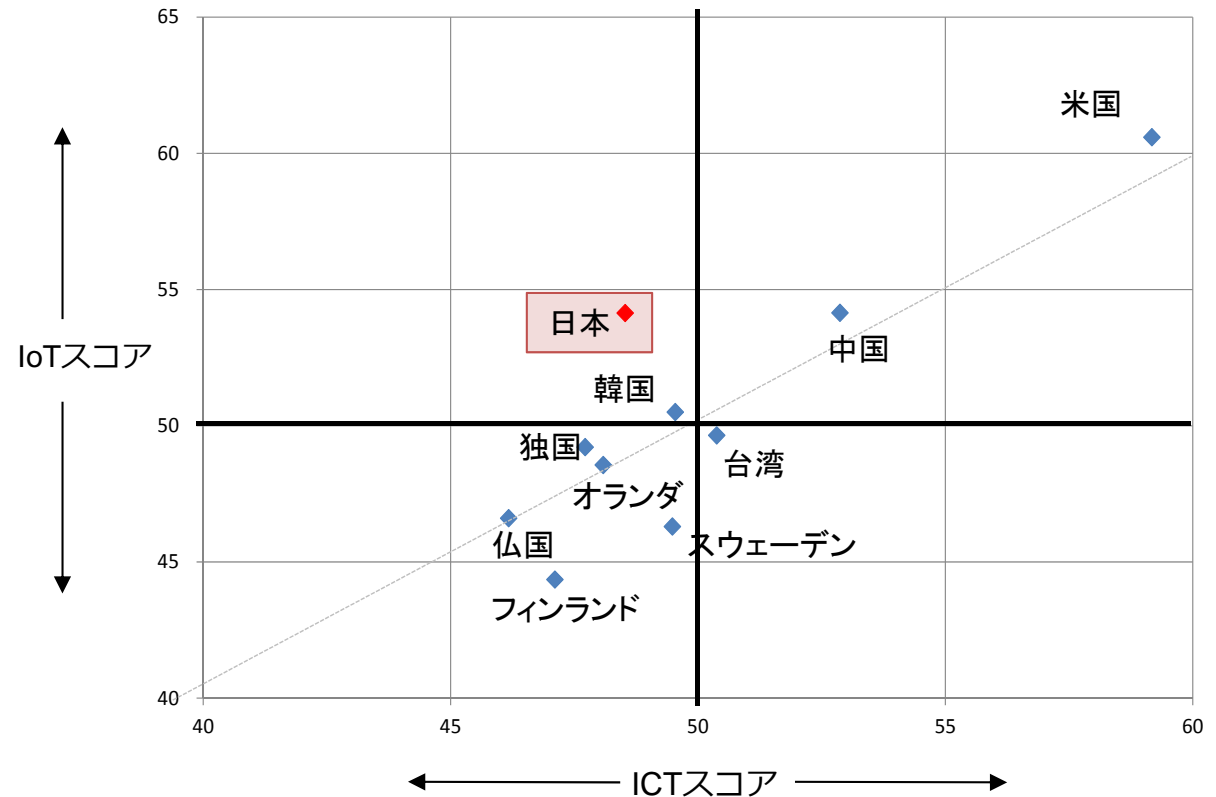


- ✓ 日本企業はスマートフォンなどの情報端末やクラウドが含まれるICT市場におけるスコア（ICTスコア）が低い。
- ✓ スマートシティ、スマート工場といったIoT市場におけるスコア（IoTスコア）では3位にあり、総合スコアでも3位となっている。

国・地域別企業 ランキング表

順位	国・地域	総合スコア	市場別スコア		(参考) WEF ランキング*
			ICT市場	IoT市場	
1位	米国	60	1位 59	1位 61	5位
2位	中国	54	2位 53	2位 54	59位
3位	日本	51	6位 49	3位 54	10位
4位	韓国	50	4位 50	4位 51	13位
5位	台湾	50	3位 50	5位 50	19位
6位	独国	48	8位 48	6位 49	15位
7位	オランダ	48	7位 48	7位 49	6位
8位	スウェーデン	48	5位 49	9位 46	3位
9位	仏国	46	10位 46	8位 47	24位
10位	フィンランド	46	9位 47	10位 44	2位

国・地域別企業 スコア分布 (ICT・IoT)



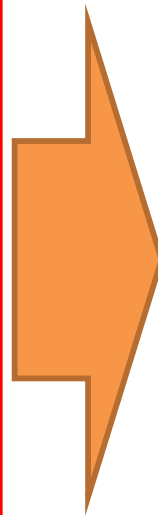
注 各市場下段の数値及び総合スコアは少数点第1位を四捨五入した偏差値ベースのスコアを記載

※ 世界経済フォーラムWEF(World Economic Forum) Network Readiness Index
ICTのインフラ整備や利活用状況等を元に約140カ国・地域をランキング化。

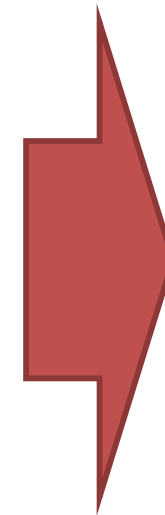
- ✓ IoT国際競争力指標については、IoT分野の進展状況を見据えつつ、改善の検討を重ねながら、毎年公表していく。

IoT国際競争力指標の結果（日本企業）

- 主要な10の国・地域中、総合スコアで3位
- IoTスコアでは3位、ICTスコアでは6位
- IoTスコアでは7項目中5項目で平均を超えているが、ICTスコアでは8項目中3項目のみ
- 製品・サービスの競争力における世界市場の成長率と日本企業の成長率を比べた場合、特にIoT市場の関連項目において、日本企業が世界市場を上回る



指標の改善
の検討※



毎年公表

※業界団体、機器ベンダ等へのヒアリング（2016年実施）での主な改善提案

- 総合ランクの方法について
 - ・現行のGNIベース（企業本社所在地を重視。国内に限らず、海外拠点の売上等を含む。）に加え、GDPベース（国内の企業活動を重視し、企業の海外拠点の売上等を含まない。）でも算定できないか。
- 分析手法について
 - ・ICT市場の最終製品寄り（B2C）の項目だけではなく、IoT市場では関連サービスで用いるB2Bの部材・機器に着目し分析できないか。
- 市場競争力の評価項目について
 - ・半導体は現在全てが「従来のICT市場」の項目となっているが、その中でIoT市場に関連するものについて分計して指標を算定できないか。
- 潜在的な競争力の評価項目について
 - ・研究開発については、エンジニア数だけでなく、研究開発投資の金額を含めて評価できないか。
 - ・標準化については、IoT関連特許の件数を始め、知的財産に関する指標で評価できないか。