ICTを取り巻くこれまでの変化とこれから

2018年1月31日



30年前(1985年) ⇔ 現在(2018年) ⇔ 30年後(2050年)

Ш	RI

		30年前(1985年)	現在(2018年)	30年後(2050年)
人関係	人口[人]	121,049,000	126,755,000 ^{※1}	101,923,00*2
	合計特殊出生率[%]	1.76 ^{**3}	1.44 [*] 3	1.44 [*] 2
	高齢化率(65歳以上)[%]	10.5 ^{¾4}	27.8 [*] 1	37.7 [*] 2
	世界人口[百万人]	4,863 ^{%5}	7,550 ^{%6}	9,772 ^{%6}
	都市人口比率[%]	41.2 [*] 7	54.0 [*] 7	66.4 ^{**7}
経済指標	国内総生産(PPP)[十億ドル] ※日本の数値は、名目	1,388 ^{※8} 334,605十億円 ^{※9}	4,932^{※10} 539,254十億円 ^{※11}	6,779 ^{**10}
	世界GDP(PPP)[十億ドル]	12,402.1 ^{**10}	75,845.1 ^{※12}	
	我が国のランキング	2	4	8 ^{*10}
その他	CO2排出量[トン]	182億 ^{※13}	323億 ^{※13}	357億※14
	食料需要※15	2000年:44.7億~	= 1.55倍に =>	2050年:69.3億%
	自動車の年間生産台数[千台]	48,554 ^{**16}	90,781 ^{**17}	2億台との予測も ⇒保有台数が20億台に※18

^{※1)}総務省統計局「人口推計(2017年8月確定値)」(2018年1月22日公表)

^{※2)}国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成29年推計)」(出生中位(死亡中位)推計)

^{※3)}厚生労働省「平成29年(2017)人口動態統計の年間推計」(2018年欄には、2016年の数値を記載)

^{※4)}内閣府「平成28年版高齢社会白書(概要版)」

^{※5)}総務省統計局「世界の統計」(2012年)

<sup>\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(\)
\(</sup>

^{※7)} United Nations "World Urbanization Prospects, the 2014 revision" (2018年欄には、2015年の数値を記載)

X8) IMF "World Economic Outlook Database October 2017"

^{※9)}内閣府「平成27年度 年次経済財政報告」(1985年度数値)

^{**10)} PwC "The Long View How will the global economic order change by 2050?" (Feb. 2017)

^{※11)}内閣府「国民経済計算(GDP統計)」(2016年数値)

^{**12)}World Bank "Gross domestic product 2016"

X13)IEA "CO2 Emissions From Fuel Combustion Highlights 2017"

^{※14)}IEA "World Energy Outlook 2017" (2018年欄には、2040年の数値を記載)

^{※15)} 農林水産省「2050年における世界の食料需給見通し」平成24年9月

^{※16)}wikipedia "各国の自動車生産一覧" (1990年値)

^{※17)}日本貿易振興機構「2015年 主要国の自動車生産・販売動向」(2016年9月)

^{※18)}生活総研"未来年表"

過去30年でICTが変えてきた社会

	30年前	現在	変わったこと	
計算機環境	CPU: 数MHz RAM: 数十~数百KB HDD: ~数十MB	CPU: 数GHz RAM: 数~数十GB HDD: 数百GB~		
通信 環境	固定電話	スマートフォン	場所に対する制約からの開放 (どこでもコミュニケーション可能に)	
	パソコン通信(数kbps程度)	ブロードバンド(1Gbps等)		
ICTの普及に 伴い出現した サービス (例)	商店街/百貨店等	EC	時間に対する制約からの開放 (いつでも好きな時に必要な/ 欲しいものを利用可能に)	
	レンタルビデオ	ОТТ		
	通訳等	機械翻訳	言語に対する制約からの開放 (誰とでもコミュニケーション可能に)	
	現場作業等	IoT/CPS	場所に対する制約からの開放 (物理現象をデジタルに射影可能に)	

いつでも、どこでも、誰(何)とでも、必要な情報のやり取りが可能に

「ICTを使って効率的に」から「ICTだからできる」に

- MRI

従来

従来、人がやっていたことをICTを使って、 効率的に処理できるように

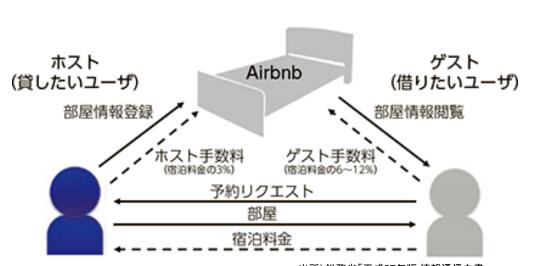
効率化という目的を達成するためのICT (ICTに対する性能要求を定めやすかった)

最近

従来は、実行上人手でやるのが困難だった ことが、ICTにより実現できるように

あることを実現するための手段としてのICT (ツールとしてのICTを、どう組合せるかが重要)

シェアリングエコノミー



出所)総務省「平成27年版情報通信白書」

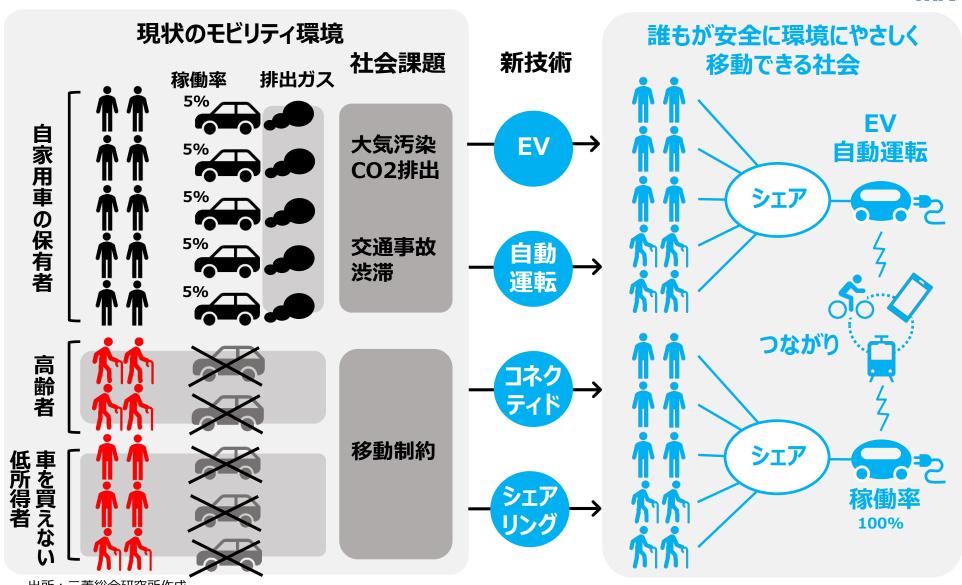
仮想通貨



出所) http://www.mri.co.jp/news/press/uploadfiles/nr20170525.pdf

真のイノベーションは豊かな社会を実現





新商品・サービスが生活のクオリティを向上

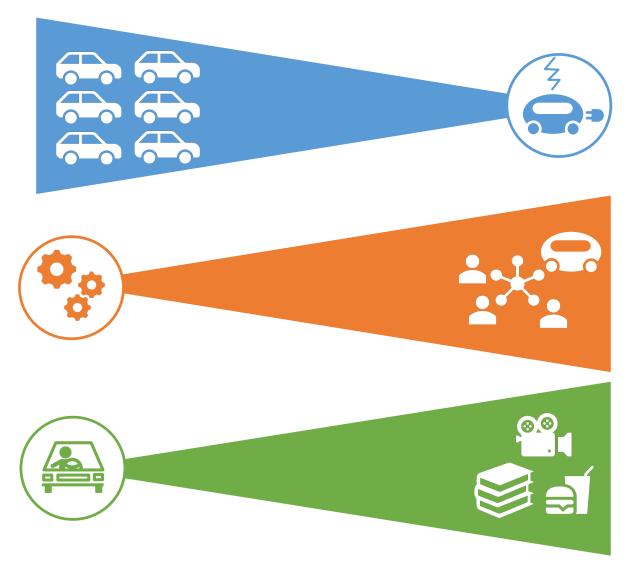
– MRI

MRI・未来のわくわくアンケート上位10

順位	商品・サービス	利用希望率(%)	市場規模 (兆円)
1	水素や太陽光の活用で、エネルギーを自給自足。電気代やガスネタルギーは環境	73	3.1
2	室内の温度を検知し、火事が起こった場合にロボットが自動で消火	73	1.7
3	運転者の居眠りや意識喪失時に、自動運転モードに切り替わり、安全な場所に停車	71	2.3
4	リアルタイムのバイタルデータを収集し、脳卒中、心筋梗塞時に救急に自動通報	69	2.6
5	徘徊など高齢者の危険な行動を検知し、家族や警察に通報。事故を未然に防ぐ	68	1.3
6	要介護者の入浴やトイレをロボットがサポート。自宅でいつでも入浴やトイレが行える	67	2.2
7	要介護者に対する移動をロボットがサポート。要介護者の行動の範囲や自由度が広がる	67	3.6
8	センサなどで個人の健康状態を常時モニタリング。病気の重症化や周囲への感染を予防	67	1.2
9	体調不良時に、家に居ながらAI医師の診察を受診、診断結果に応じて必要な薬が配送	66	1.3
10	高速道路の自動運転などによる交通制御で、渋滞を回避。 予定時2世とリナー的地に 到達	66	1.0

注:本調査で対象とした50の未来の商品・サービスの選定にあたっては、東京大学松尾豊准教授に監修をいただいた。 出所:三菱総合研究所「生活者市場予測システム(mif)」アンケート調査(2017年4月実施、回答者5,000人)より作成

モビリティで起きるパラダイムシフト



人口当たり自動車保有率

自動運転シェアカーの普及による影響

1台/3人 📫 1台/70人

愛知県名東区での現状とシミュレーション結果

モビリティの付加価値

ハード **→** デ<mark>×</mark>タ ソフト

自動運転化による自由時間の増加

(1日あたり)

0分



80分

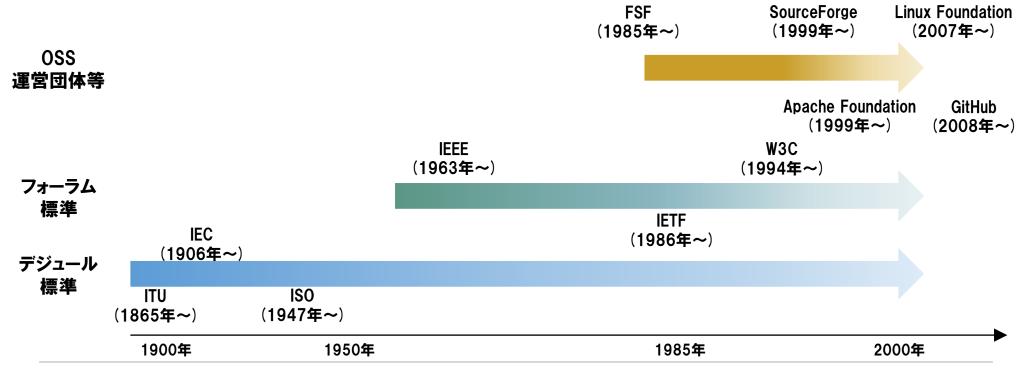
運転時間が自由に使えるようになると仮定

出所:人口当たり自動車保有率は、中部運輸局、名古屋市、山本他「自動運転シェアカーに関する将来需要予測とシミュレーション結果」 DENSO TECHNICAL REVIEW Vol.21 2016、自動車の平均運転時間は、独立行政法人製品評価技術基盤機構調査より、三菱総合研究所作成

国際標準/OSS運営団体の概況

	デジュール標準	フォーラム標準	OSS運営団体等
位置付け	ITUやISO等公的位置付けの標準 化機関において、明確に定められ た手続きを通じて、規格を標準化	関心のある複数の企業等が参画 し、当該領域における業界の実質 的な標準を規格化	関心のある企業や個人が、OSSを開発・公開できる場を提供。 動くコードを提供することを目的としており、規格化等は行わない。 ※但し、フォーラム標準と連携する場合もある
参加者等	主に国の代表	企業や個人等	企業や個人等
公開物等	標準化文書	標準化文書	ソースコード

- MRI

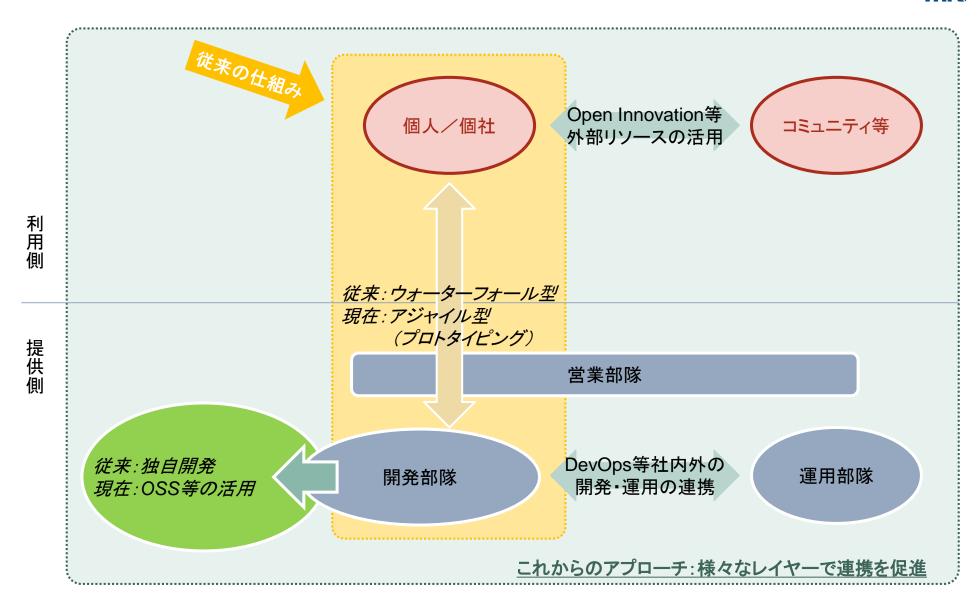


ネットワークオープン化/仮想化の動向

Dev0ps アジャイルソフトウェア 開発手法 開発宣言(2001年) (2008年) 等の変化 Open Innovation (2003年) OSM **CORD** (2017年~)(2016年~) NW運用·管理 **ONAP** ネットワーク運用 の統合・自動化 (2017年~) ECOMP (AT&T) Open-O **ETSI NFV** NFV-ITI (2012年~) NFV等NW機能 (2014年~) **OPNFV** の仮想化 (2014年~) ネットワーク機能 OpenStack ※ コンピュータリソースの (2010年~) 仮想化・管理の自動化等 ONOS SDN等NW制御 (2012年~) ODL ONF の高度化 ネットワーク経路制御 (2011年~) (2013年~) MEF **OCP** ※ サーバH/W規格の (2001年~) ※ キャリアインフラの **OIF** (2011年~) 標準化・オープン化 (2016年~) H/Wや運用のオープン化等 (1998年~) 10Gbps 40Gbps 100Gbps 400Gbps 1.2Tbps 商用化 商用化 商用化 商用化 商用化 ※ チャネル容量(運用単位) 光回線 2000年 2005年 2010年 2015年 2020年 OIF: Optical Internetworking Forum, MEF: Metro Ethernet Forum, ONF: Open Networking Foundation, OCP: Open Compute Project, ODL: Open Day Light, TIP: Telecom Infra Project, NFV-ITI: NFV Interoperability Testing Initiative, OSM: Open Source MANO

社会課題等に対するアプローチの変化(イメージ)





当社における社会課題解決に対する取り組み





当社における課題解決に向けたアプローチ

- MRI

ミッションを実現する活動

- 世界の「人」と「知」を集めてネットワーク化し、社会課題解決への取り組みを加速します
- 2 アイデア×革新的技術×ビジネスモデルを最適に組み合わせ、オープンイノベーションを促進します
- ③ 社会的障壁を低くする取り組みを推進、共創による社会実装を目指します

イノベーションは、ある日偶然に起こるものではありません。INCFでは、イノベーションを革新的な技術を用いて社会の課題解決・変革に結びつけるプロセス・組織的活動ととらえ、その実現を図ります。

革新的技術 イノベーション 社会的変革 ビジネスによる解決のプロセス 発掘 育成 出口 適切な社会課題 解決アイデアの ビジネス ビジネスとしての成功 PoC スモールスタート の設定 募集·評価 プラン検討 (解決策の有効性検証) ・リーンスタートアップ 持続的な社会課題解決

出所:三菱総合研究所

長期

市場投入時期

直轄研究型

先行的に技術を確立し、 日本が市場そのものを 先導する立場に立つべき領域

国際標準化/特許取得等を通じて、 当該領域における国際競争力強化に 資する研究開発をすべき領域 ※ 代替技術/ソリューション等によって、 研究開発技術が利用されないリスクあり

> 民間投資/民間競争等に 委ねるべき領域

オープン・イノベーション型

技術的研究開発要素以外にも 制度的・倫理的課題等の検討事項が存在し、 横断領域的に取り組みが求められる領域

国内外ステークホルダー間での合意形成を 図りながら、国内先進事例を確立し、 更には海外展開を指向すべき領域 ※ 技術が確立しても、周辺環境(制度等)が 整わず、市場化を進められないリスクあり

コミュニティ支援型

関係するステークホルダー等が多く、 それらを巻き込む形で技術開発を 行わないと市場形成自体に支障を来す領域

要素間の国際標準化/オープン化等を推進し、 ステークホルダー間で連携可能な環境を 形成すべき領域

※ 放っておくと、既存プラットフォーマー等が クローズドなエコシステムを形成するリスクあり

短期

低い

市場投入に係る障壁の高さ(ステークホルダーの多さ/技術以外の制度制約等)

高い