

# 未来社会の姿と今後顕在化するであろう課題に関する考察 (世界)

参考3  
第1回ビヨナリー会議資料

必然的な流れ

世界の動向

顕在化するであろう課題例  
(ビジネスチャンス)

人口の爆発的増加  
(インド、アフリカ)、  
急速な高齢化  
(中国、先進諸国)

2050年の人口 ( )内は2017年  
全世界:98億人(76億人)  
アジア・アフリカ:79億人  
(58億人)  
全世界の高齢者(60歳以上)  
:21億人(10億人)  
※国連資料  
中国・先進各国の高齢化進展

## ■ 未来の食

- ✓ 食糧のひっ迫(食料需要量 現行45→2050年69億トン)
- ✓ 価格高騰の可能性(異常気象、砂漠化等)
- ✓ 不均衡な配分(廃棄食料は3~5割=30億人を養える量、都市住民の肥満問題→米国では2030年に医療費が5,500億ドル増加)

## ■ 未来の健康・医療 (ライザイン)

- ✓ まともな医療を受けられるのは世界の3割
- ✓ 医療技術の進歩により、平均寿命が延び(2050年に世界の高齢者人口が20億人)、多くの地域で高齢者の医療費が医療制度を圧迫
- ✓ 医療費の対GDP比が20%を超えると医療制度が持続不可能に(米国は17%超)、2040年には、世界の医療費は20兆ドル(IMF推計)
- ✓ 遺伝子情報等に基づく予防医療が2020年に500億ドル規模(マッキンゼー)
- ✓ 2030年には、認知症等の慢性疾患によるGDP損失額が、世界全体で47兆ドル(WHO試算)
- ✓ 2050年までに77%の国で高齢化が進展し、公的制度を補完する医療介護サービス市場が拡大(みずほファイナンスグループ分析)

## ■ 食料

- ✓ 品種改良の加速化等による単収向上
- ✓ 東アジア地域における食市場の拡大、世界的な健康意識の高まり
- ✓ 水産資源の持続的な利用・管理

## ■ 健康・医療 (ライザイン)

- ✓ 医療サービスの効率化・低コスト化
  - ✓ 予防医療の充実(成人病、認知症等)
- (2040年の世界の医療費:約2,200兆円 ※Lancet誌  
2040年の認知症の世界の社会的費用(医療費、介護費、  
家族の負担):約290兆円 ※慶大資料より試算)

急速な都市化

## ■ 未来の都市

- ✓ 世界のインフラ・メンテナンス市場は年間200兆円
- ✓ 2050年頃には世界人口の70%が都市で生活、深刻なインフラの不足(住宅・ビル、上下水道、交通網等)
- ✓ 老朽インフラの負の遺産化(現行インフラを維持するだけでも投資額を1.6倍に増やす必要(マッキンゼー・グローバル研試算))
- ✓ 都市機能(電気、交通等)をインテリジェント化した「スマート・シティ」の取組が普及(ドバイ、シンガポール)

## ■ 都市

- ✓ 都市のインテリジェント化、スマート・シティ
- ✓ 新興国におけるインフラ整備

地球温暖化の進展、  
環境汚染の深刻化

2100年までに最大2.6  
~4.8℃上昇  
※IPCC資料

## ■ 未来のエネルギー

- ✓ 2040年までに800兆円が再生可能エネルギーに投資(ブルーム・バーグ2017年報告)
- ✓ 太陽光等の再生可能エネルギー源との組み合わせによるスマート・グリッド(IT活用送電網)が普及

## ■ エネルギー

- ✓ エネルギー貯蔵、エネルギー源の多様化(水素燃料)
- (2030年までのスマートグリッドインフラの世界市場:約138兆円※  
野村証券金融経済研究所分析)

## ■ 未来の環境・資源

- ✓ 水資源の汚染・ひっ迫(2050年世界人口の4割が水ストレス下(水ビジネスは2025年に110兆円))
- ✓ 都市の大気汚染が深刻化(デリー、北京等でPM2.5問題が顕在化、2050年には全世界に深刻な影響)
- ✓ プラスチックの海(毎年、2億7,500万トンのプラスチック・ゴミが発生。うち480~1,270万トンが海洋流出)
- ✓ パリ協定の「2℃目標」の実現には、温室効果ガス排出量を今世紀後半に実質ゼロとする必要
- ✓ 海面上昇による洪水被害、水没危機(広州、マイアミ、ニューヨーク、ムンバイ、名古屋等)、自然災害の甚大化
- ✓ 中国では、2030年までにCO2排出量をGDP当たり6割程度に削減することを目標として太陽光発電を推進
- ✓ 資源の枯渇(アンチモン(鉛蓄電池)残存資源量8年分、インジウム(太陽光パネル)12年、リン鉱石(肥料)75年)
- ✓ アフリカにおける資源開拓(地球上の鉱物資源の1/3、原油埋蔵量の1割を保有)

## ■ 環境・資源

- ✓ 水資源の効率利用、水質浄化
  - ✓ 脱炭素化による大気汚染抑制、大気浄化
  - ✓ 海洋浄化、プラスチック代替素材開発
  - ✓ 代替資源探索、新規素材開発
- (2030年のバイオ燃料やバイオプラスチック等の世界市場は  
約69兆円 ※経済協力開発機構(OECD)分析  
CCS(CO2固定・回収)市場は2030年に1280~2210億ドル  
※バイク・リサーチ調査)

AI等による科学  
技術の飛躍的進歩

最先端テクノロジー:AI、ロボッ  
ト、ブロックチェーン、ゲノム編  
集、量子技術

## ■ 未来の産業・労働

- ✓ マーケット・プレイス、3Dプリンティング、オーダー・メイド品の現地製造が普及し、製造業が分散型生産に移行
- ✓ 単純労働や高い知識・記憶力を必要とする仕事がAI、ロボットに代替
- ✓ 自動運転車、カー・シェアリング、ウーバーなどの配車サービスの効率化(移動性だけでなく、利用のしやすさを重視)
- ✓ オンライン受発注を通じて、需給状況に応じて価格を即時変動させ得るダイナミック・プライシングが普及し、需要と供給が完全一致
- ✓ 定年後も働く高齢者が増加する一方、若者の失業率も高まる、特定企業に従属しないフリーランスが増加

## ■ 産業・労働

- ✓ シェアリング・ワーク
  - ✓ 宇宙ビジネス開拓
- (2025年の産業用ロボットの世界市場は約3.3兆円  
※富士経済調査)

## ■ 未来の情報通信・テクノロジー

- ✓ 2025年には、各種センサーと複数のネットワークとが接続して、現在の1万倍ものデータを100倍も効率よく伝送
- ✓ 人、機器、ビル、インフラが相互接続され、複雑なタスクを自律的に処理する「コグニティブ・ネットワーク」が登場
- ✓ 他方、データのハッキング・リスクが高まり、個人データの保護や所有権問題が発生
- ✓ 電子マネー取引、ビットコインのような仮想通貨の普及に伴い、不正防止のための個人認証システムも高度化
- ✓ 教育場面にもデジタル化が進行し、従来の対面式の授業に加え、オンライン授業が普及

## ■ 情報通信・テクノロジー

- ✓ データ・セキュリティ強化、個人情報保護

## ■ 未来の宇宙ビジネス

- ✓ 2017年の宇宙産業ビジネスは世界で約42兆円。
- ✓ 通信、モニタリング用のインフラとして衛星ビジネスが定着
- ✓ 2025年以降、米国、中国における宇宙基地建設計画が進展

## ■ 宇宙開拓

- ✓ 宇宙利用に係る覇権
- ✓ 宇宙ゴミ対策

[データブック]近未来予測2025」ティム・ジョーンズ&キャロライン・デューイング著 早川書房出版  
等を参考に内閣府作成

# 未来社会の姿と今後顕在化するであろう課題に関する考察（日本）

日本強み(産業分野)	顕在化するであろう課題例 (ビジネスチャンス)	国内の動向	必然的な流れ																
<p><b>品種開発</b> 野菜種子:世界シェア2割弱、植物遺伝資源保有数:世界第5位</p> <p><b>発酵（健康食品）</b> 高付加価値アミノ酸:世界シェア5割超</p> <p><b>再生医療（iPS細胞）、脳科学、システムイコジー（物理とバイオの融合）</b> 診断機器（内視鏡等）:世界シェア3割超</p>	<p>■ <b>食料</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 良質な農産物、健康食サービスの海外展開</li> <li>✓ ジャスト・イン・タイムで廃棄ロスを生じさせないグローバル物流・商流システムの確立</li> <li>✓ 水産物資源の持続的利用・管理</li> </ul> <p>■ <b>健康・医療（ライザインス）</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 医療サービスの効率化・低コスト化</li> <li>✓ 予防医療の充実（成人病、認知症等）</li> <li>✓ 離島・過疎地域における遠隔医療技術の確立</li> </ul>	<p>■ <b>未来の食</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 高齢化・過疎化による<b>国内生産力の弱体化</b>（現行の食料自給率39%）</li> <li>✓ <b>水産物資源の減少・枯渇</b>、家畜伝染病等の蔓延リスクが拡大</li> <li>✓ 高齢化の進展に伴う、<b>健康・医食同源意識の高まり</b></li> <li>✓ <b>海外市場（輸出）が拡大</b>し、食品価格が相対的に上昇</li> <li>✓ 農村・山林の荒廃化が進み、<b>水源の涵養や砂防機能など生態系サービス機能が低下</b></li> </ul> <p>■ <b>未来の健康・医療（ライザインス）</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 高齢化(高齢化率:2015年17%→2050年38%)による<b>社会保障費（医療費、年金）の増加、財政を圧迫</b>（社会保障費 2012年110兆円→2040年190兆円:厚労省推計）</li> <li>✓ 要介護認定者数は現行約500万人強、<b>2025年には高齢者の5人に1人が認知症リスク</b></li> <li>✓ 予防医療や<b>再生医療技術等が確立</b></li> <li>✓ グローバル化した人の移動等により、<b>新たな感染症リスク</b>（ナイル熱・脳炎等）が増大</li> </ul>	<p><b>人口の減少・少子高齢化の加速</b></p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>2015</td> <td>2030</td> <td>2050</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>(推定)</td> <td>(推定)</td> </tr> <tr> <td>人口(人)</td> <td>1.25億</td> <td>1.16億</td> <td>0.97億</td> </tr> <tr> <td>高齢化(&gt;65歳)率(%)</td> <td>20</td> <td>32</td> <td>39</td> </tr> </table> <p>※総務省資料</p>		2015	2030	2050			(推定)	(推定)	人口(人)	1.25億	1.16億	0.97億	高齢化(>65歳)率(%)	20	32	39
	2015	2030	2050																
		(推定)	(推定)																
人口(人)	1.25億	1.16億	0.97億																
高齢化(>65歳)率(%)	20	32	39																
<p><b>インフラ・メンテナンス</b> 建設機械の世界シェア(2016年):コマツ2位(12%)、日立建機3位(6%)</p>	<p>■ <b>都市</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 都市の<b>インテリジェント化</b>、スマート・シティ</li> <li>✓ <b>メンテナンス効率の向上</b></li> <li>✓ <b>インフラ産業の海外展開</b></li> </ul>	<p>■ <b>未来の都市</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>インフラの老朽化</b>(今後40年間の維持修理・更新費は総額547兆円、今後20年間で建設後50年以上経過する施設半数以上に)(内閣府「インフラ維持補修・更新費の中長期展望」より)</li> <li>✓ 国・自治体の<b>財政難によるインフラ維持・更新が困難化</b></li> <li>✓ <b>半数以上の市町村(896市町村)が消滅危機</b>、社会インフラの維持が困難化(日本創成会議試算)</li> </ul>	<p><b>インフラの老朽化</b></p>																
<p><b>省エネ、資源リサイクル</b> 特許出願トップ10の半数が日本企業</p> <p><b>マテリアル</b> 炭素繊維世界シェア8割</p> <p><b>循環型社会システム（大気・水処理）</b> 2030年の環境・エネルギー触媒の世界市場:1.4倍(約5兆円(富士経済試算))</p> <p><b>防災技術</b></p>	<p>■ <b>エネルギー</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ エネルギー貯蔵、エネルギー源の多様化（水素）</li> </ul> <p>■ <b>環境・資源</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ プラスチック代替素材開発</li> <li>✓ 大都市における防潮インフラの拡充、インフラ整備の低コスト化</li> <li>✓ 代替資源探索、新規素材開発</li> </ul>	<p>■ <b>未来のエネルギー</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 脱石油化・脱炭素エネルギー化による、<b>製造業の競争力が相対的に低下</b></li> <li>✓ スマート・グリッドの普及等により、<b>世界最高レベルの省エネ技術、資源リサイクル・システムが確立</b></li> </ul> <p>■ <b>未来の環境・資源</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>持続可能な社会づくり</b>に向けた国民意識の高まり</li> <li>✓ <b>自然災害の甚大化</b></li> <li>✓ 温暖化による海面上昇により、<b>湾岸都市の一部が水没危機</b>。</li> </ul>	<p><b>地球温暖化の進展、エネルギー・環境制約等の増大</b></p>																
<p><b>ロボット（工作機器）</b> 産業用ロボット:世界シェア6割弱</p> <p><b>パワー半導体(省エネ機器)</b> 世界シェア:2割</p> <p><b>蓄電池（自動車）</b> パナソニックの世界シェア2割</p> <p><b>光・量子科学</b></p>	<p>■ <b>産業・労働</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ シェアリング・ワーク</li> <li>✓ 宇宙ビジネス開拓</li> <li>✓ データ・AI分野等のリカレント教育</li> </ul> <p>■ <b>情報通信・テクノロジー</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ データ・セキュリティ強化、個人情報保護</li> <li>✓ 離島・過疎地域におけるデジタル・デバイドの解消</li> </ul>	<p>■ <b>未来の産業・労働</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>工場のAI・ロボット管理</b>が進展→データ・AI活用人材に対する雇用ニーズ増大</li> <li>✓ 日本の強みである<b>課題解決型</b>の多様な産業・サービスがグローバル展開</li> <li>✓ <b>国内の研究開発力が弱体化</b>すると、民間企業の開発製造基盤が国外移転(<b>産業空洞化</b>)</li> <li>✓ 自動車のEV化、自動走行等による<b>モータール革命</b>が進むとともに、様々なサービス業種との<b>協働・融合ビジネス</b>が創出</li> <li>✓ 独居高齢者の見守りサービスなど<b>シニア・マーケットが拡大</b></li> <li>✓ 定年の延長、<b>定年後も働く高齢者が増加</b>する一方、<b>若者の失業・フリーランスが増加</b></li> </ul> <p>■ <b>未来の情報通信・テクノロジー</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ モノ、機器、ビル、インフラが相互接続された「<b>コグニティブ・ネットワーク=スマート・シティ</b>」が登場</li> <li>✓ 電子マネー取引等が普及し、<b>金融サービスが効率化・多様化</b></li> <li>✓ 離島・過疎地域と都市との<b>デジタル・デバイド</b>が問題化</li> </ul>	<p><b>AI等による科学技術の飛躍的進歩</b></p>																
<p><b>宇宙ビジネスの創成</b></p>	<p>■ <b>宇宙開拓</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 宇宙利用に係る覇権</li> <li>✓ 宇宙ゴミ対策</li> </ul>	<p>■ <b>未来の宇宙ビジネス</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 通信、モニタリング用のインフラとして<b>衛星ビジネスが定着</b></li> <li>✓ 宇宙太陽光発電等の構想が進展</li> </ul>																	