

平成30年度LCSシンポジウム
『明るく豊かな低炭素社会』に向かう2050年の姿

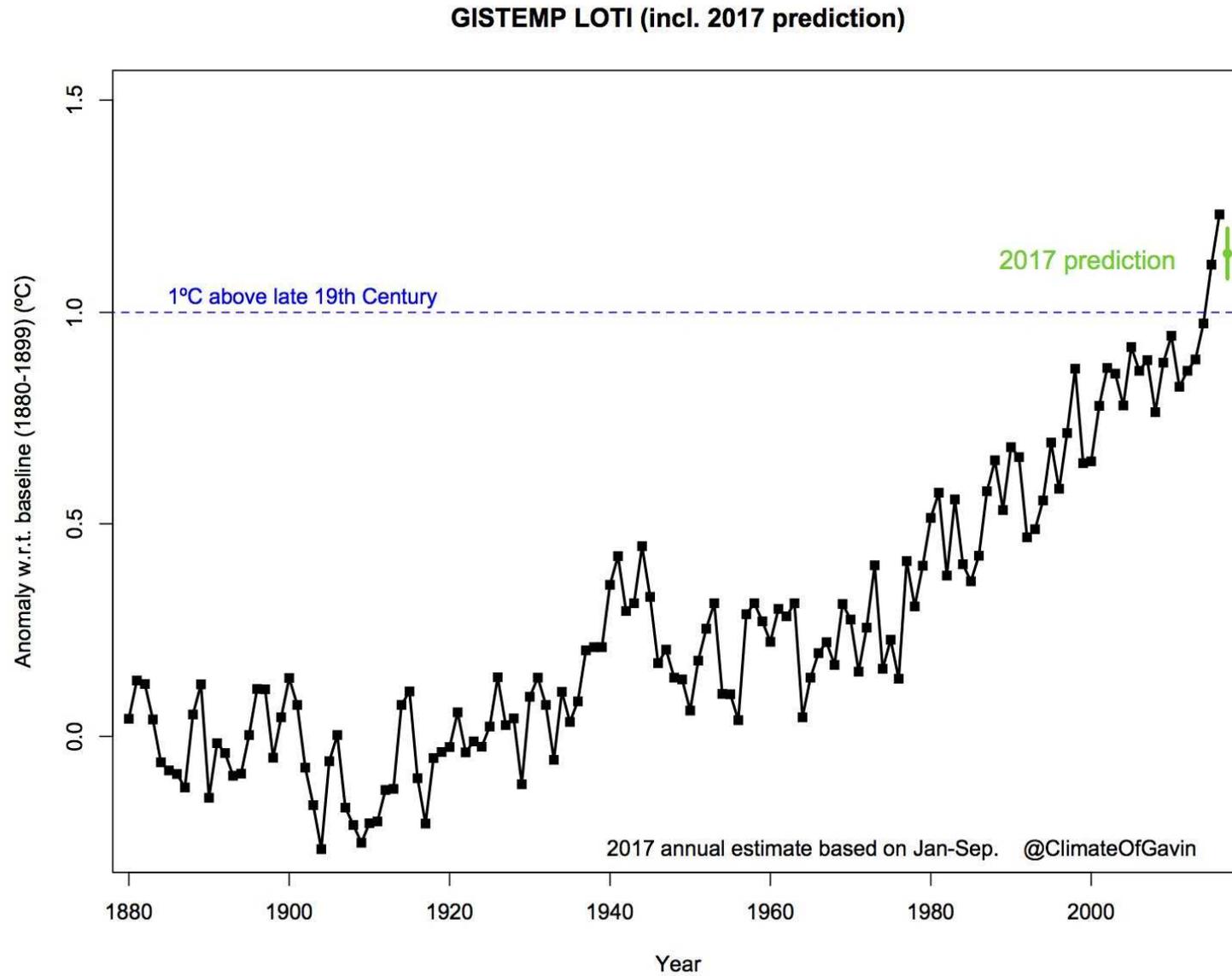
2050年、低炭素化の実現とSociety5.0

平成30年 12月12日

森 俊介

東京理科大学工学部経営工学科 教授
国立研究開発法人科学技術振興機構 低炭素社会戦略センター 研究統括

背景 - 1 大気平均気温の上昇は続いている



背景－2 「温暖化には疑う余地がない。」

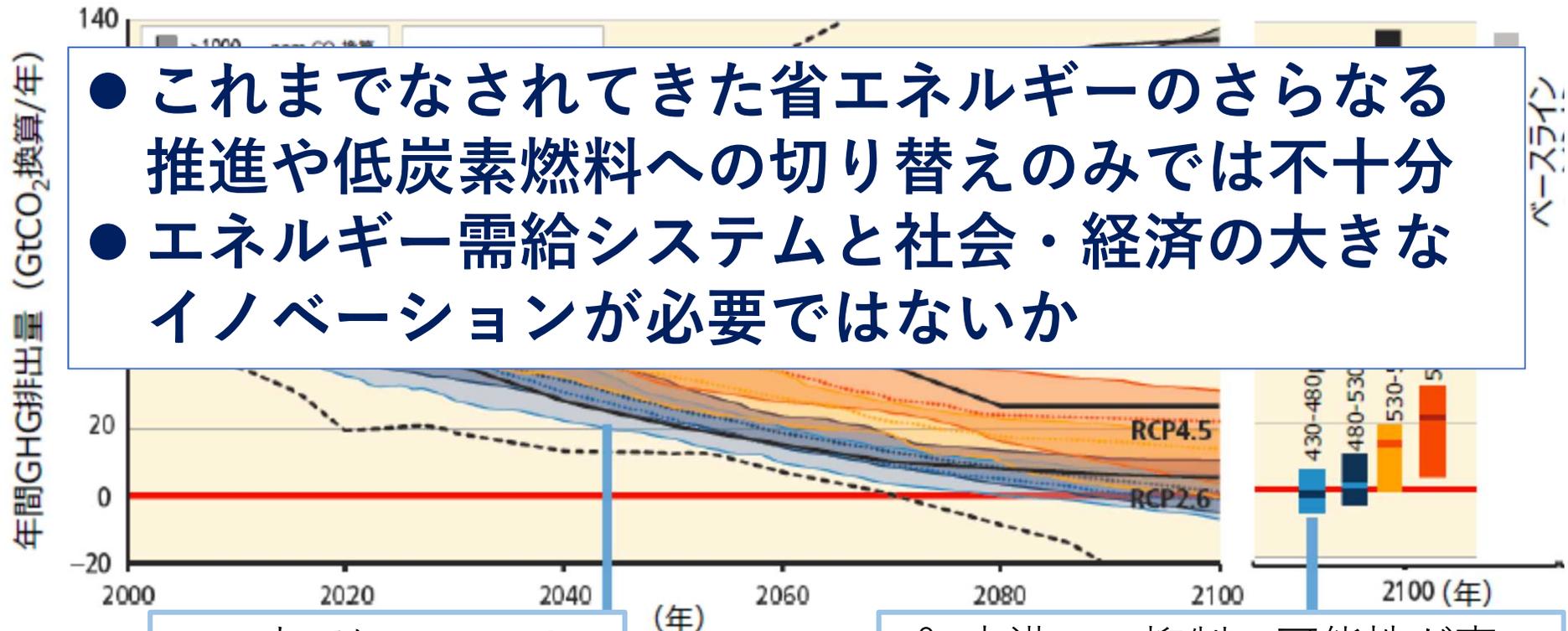
IPCC報告書	公表	人間活動の温暖化への評価
第1次報告書 First Assessment Report 1990(FAR)	 1990年	「気温上昇を生じさせるだろう」 人為起源の温室効果ガスは気候変化を生じさせる恐れがある。
第2次報告書 Second Assessment Report:	 1995年	「影響が全地球の気候に表れている」 識別可能な人為的影響が全球の気候に表れている。
第5次評価報告書(2013～2014年)：「可能性が極めて高い」(95%以上) 温暖化には疑う余地がない。20世紀半ば以降の温暖化の主な要因は、人間の影響の可能性が極めて高い。		
Forth Assessment Report: Climate Change 2007(AR4)		温暖化には疑う余地がない。20世紀半ば以降の温暖化のほとんどは、人為起源の温室効果ガス濃度の増加による <u>可能性が非常に高い</u> 。
第5次報告書 Fifth Assessment Report: Climate Change 2013(AR5)	 2013～ 14年	「可能性が極めて高い」(95%以上) 温暖化には疑う余地がない。20世紀半ば以降の温暖化の主な要因は、人間の影響の <u>可能性が極めて高い</u> 。

環境省

背景 - 3 緩和には技術・社会・経済のイノベーションが必要

温暖化を2°C未満に抑制する緩和経路

- 工業化以前からの温暖化を2°C未満に抑制しうる緩和経路は複数ある
- 二酸化炭素他の温暖化ガスは、今後大幅に排出を削減し、21世紀末までに排出をほぼゼロにすることを要するであろう
- これは、かなりの技術的、経済的、社会的、制度的課題を提起する



- これまでなされてきた省エネルギーのさらなる推進や低炭素燃料への切り替えのみでは不十分
- エネルギー需給システムと社会・経済の大きなイノベーションが必要ではないか

2050までに40-70%の削減が必要

2°C未満への抑制の可能性が高い

エネルギー・環境イノベーション戦略（NEST | 2050）の概要

- ・「2°C目標」の実現には、世界全体で抜本的な排出削減のイノベーションが不可欠
- ・「Society5.0」（超スマート社会）の到来によるエネルギーシステムの最適化を前提に、潜在削減量と影響の大きい革新技術の開発を推進

③実用化まで中長期を要し、且つ産学官の総力を結集すべき技術
④日本が先導し得る技術、日本が優位性を発揮し得る技術

・総合科学技術・イノベーション会議(CSTI)が全体を統括し、関係省庁の協力を得て、

エネルギーシステム総合技術：個別の技術導入だけでなくICTによるネットワーク化、需要応答、AI、ビッグデータ、IoT等を活用

システムコア技術：次世代パワエレ、革新的センサー、多目的超電導省エネ・蓄エネ・創エネによる新しいエネルギーシステム

分野別革新技術	蓄エネルギー 	3 次世代蓄電池	○リチウム電池の限界を超える革新的蓄電池 ➢ 電気自動車が、1回の充電で700km以上走行
		4 水素等製造・貯蔵・利用	○水素等の効率的なエネルギーキャリアを開発 ➢ CO ₂ を出さずに水素等製造、水素で発電
	創エネルギー 	5 次世代太陽光発電	○新材料・新構造の、全く新しい太陽光発電 ➢ 発電効率2倍、基幹電源並みの価格
		6 次世代地熱発電	○現在は利用困難な新しい地熱資源を利用 ➢ 地熱発電の導入可能性を数倍以上拡大
	7 CO ₂ 固定化・有効利用	○排ガス等からCO ₂ を分離回収し、化学品や炭化水素燃料の原料へ転換・利用 ➢ 分離回収エネルギー半減、CO ₂ 削減量や効率の格段の向上	
	<p>産業界と研究開発エコシステムを共有</p> <ul style="list-style-type: none"> ・産学官研究体制の構築と、研究成果を切り出して事業化促進 ・産学官が協力し国際標準化・認証体制を整備 		
	<p>4. 国際連携・国際共同開発の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ・G7関連会合やICEF※等を活用し、国際連携を主導 ・国際共同研究開発を推進 ・途上国、新興国への導入を見据え、国際標準化等の共同作業を模索 		

動
対
策
と
経
済
成
長
を
両
立



※ICEF(Innovation for Cool Earth Forum):イノベーションによる気候変動問題の解決を目指して我が国が主催する世界の産学官の議論と協力を促進する国際的プラットフォーム

新しい方向性 - 進化した情報技術と社会ニーズの一体化

経済発展と社会的課題の解決の両立

イノベーションで創出される**新たな価値**により、格差なくニーズに対応したモノやサービスを提供することで、**経済発展**と**社会的課題を解決**を両立

明るく豊かな低炭素社会 ⇔ 「社会と生活」の安全と安心
⇒ 新しい経済発展と雇用の確保
⇒ より高度な教育と格差の解消

予防検診・ロボット介護



健康長寿命・社会費用抑制

Society 5.0

エネルギー多様化・地産地消



安定性・GHG排出抑制



農作業自動化・最適な配送



食糧増産・ロスの削減



最適なバリューチェーン・自動生産



持続可能な産業化・人手不足解消

パネルディスカッションの趣旨

情報通信技術の進化とともに、ネットワーク化、ビッグデータの活用、サイバー空間利用の発展による「超スマート社会」(Society5.0)が未来社会の姿として描かれ、その実現に向けた取組が進められている。

こうしたSociety5.0は低炭素化の実現にどのように影響、貢献するだろうか。

各産業は、未来社会をどう展望し、取組んでいるだろうか。

Society5.0では、各産業は将来のエネルギー消費にどう影響するだろうか。

将来の「明るく豊かな低炭素社会」実現を目指すには、今、何が必要なのだろうか。

参加者からの主な事前質問

- a) AIの利活用について、これまでの実績と将来展望
- b) 蓄電池の活用と低炭素社会への寄与の展望
- c) Society5.0の低炭素社会への貢献、障壁、期待するイノベーション等についての見通し

- 低炭素化にどれくらい貢献できると考えているか。
- ロードマップはあるか。
- 日本の「2050年80% CO2排出削減の目標」達成のために、
 - 削減目標達成の障壁は何か。
 - どのようなイノベーションが期待されるか。
 - Society5.0 普及の駆動力は何か。どこから始まるか。

将来にビジョンを持つこと



二十世紀の豫言 (報知新聞1901年1月2-3日) 「This is 読売」誌1998年1月号

- ▲無線電信及電話 マルコニー氏発明の無線電信は一層進歩して只だに電信のみならず無線電話は世界諸国に連絡して東京に在るものが倫敦紐育(ロンドン・ニューヨーク)にある友人と自由に対話することを得べし
- ▲遠距離の写真 数十年の後歐洲の天に戦雲暗澹たることあらん時東京の新聞記者は編輯局にみながら電気力によりて其状況を早取写真となすことを得べく而して其写真は天然色を現象すべし
- ▲人聲十里に達す 伝聲器の改良ありて十里の遠きを隔てたる男女互に嫋々たる情話をなすことを得べし
- ▲写真電話 電話口には対話者の肖像現出するの装置あるべし
- ▲買物便法 写真電話によりて遠距離にある品物を鑑定し且つ売買の契約を整へ其品物は地中鉄管の装置によりて瞬時に落手することを得ん
- ▲鉄道の速力 十九世紀末に発明せられし葉巻煙草形の機関車は大成せられ列車は小家屋大にてあらゆる便利を備へ乗客をして旅中にあるの感無からしむべくただに冬期室内を暖むるのみならず暑中には之に冷気を催すの装置あるべく而して速力は通常一分時に二哩(マイル)急行ならば一時間百五十哩以上を進行し東京神戸間は二時間半を要しまた今日四日半を要する紐育桑港(ニューヨーク・サンフランシスコ)間は一昼夜にて通ずべしまた動力は勿論石炭を使用せざるを以て煤煙の汚水無くまた給水の為に停車すること無かるべし