

長期戦略をとりまく世界の動き

気候変動イニシアティブ (Japan Climate Initiative: JCI) シンポジウム
2019年2月12日

高村ゆかり (東京大学)

Yukari TAKAMURA (The University of Tokyo)

e-mail: yukari.takamura@ir3s.u-tokyo.ac.jp

- パリ協定と長期戦略
- パリ協定後の世界：今世界で何が起きているか
- 日本にとって、私たちにとっての長期戦略

パリ協定における長期戦略

- パリ協定第4条19項

- 「第2条の規定に留意して、**温室効果ガスについて低排出型の発展のための長期的な戦略を立案し、及び通報するよう努力すべきである**）」

- Cf. パリ協定第2条: パリ協定の目的

- 1. 「**2°C目標**」「**1.5°Cの努力目標**」

- 2. **適応能力、並びに、レジリエンス(強靱性)を高め、低排出型発展を促進する能力の向上**

- 3. **資金の流れ**を低排出型で強靱な発展の方針に適合

- G7伊勢志摩首脳宣言(2016年5月27日)

- 「G7首脳は、**2020年の期限より十分先駆けて**、温室効果ガスについて、**低排出型の発展のための今世紀半ばを目処にした長期的な戦略を立案し、通報することを約束する**」

主要先進国の2050年目標

主要先進国は、2050年に向けた野心的な温室効果ガス削減目標を設定

	日本	米国	カナダ	ドイツ	フランス	英国
2030年	▲26% (2013年比)	▲26~28% (2025年目標2005年比)	▲30% (2005年比)	▲40% (1990年比)	▲40% (1990年比)	▲57% (1990年比)
2050年	▲80%	▲80%	▲80%	▲80-95% (おおそカーボン・ニュートラル)	▲75% (2016年12月) 温室効果ガス排出実質ゼロ (2017年7月)	▲少なくとも80%
長期戦略	—	戦略提出 (オバマ政権)	戦略提出	戦略提出	戦略提出	戦略提出

「今そこにある危機」 気候変動とそのリスク

- 2018年：異常気象による大きな被害
 - 7月の西日本豪雨、9月の台風21号...
 - 気象庁「命に関わる暑さ」
 - 「台風や豪雨など風水害に伴う損保業界の保険金支払額は、3つの大型台風に見舞われた04年度が7449億円でこれまで過去最大だった。18年度は大手3社でこの規模を上回る見込み」(2018年11月13日付け日本経済新聞)
- 気候変動が異常気象の水準を押し上げる

西日本豪雨(2018年7月) (倉敷市真備町)



※国土地理院提供の図から作製



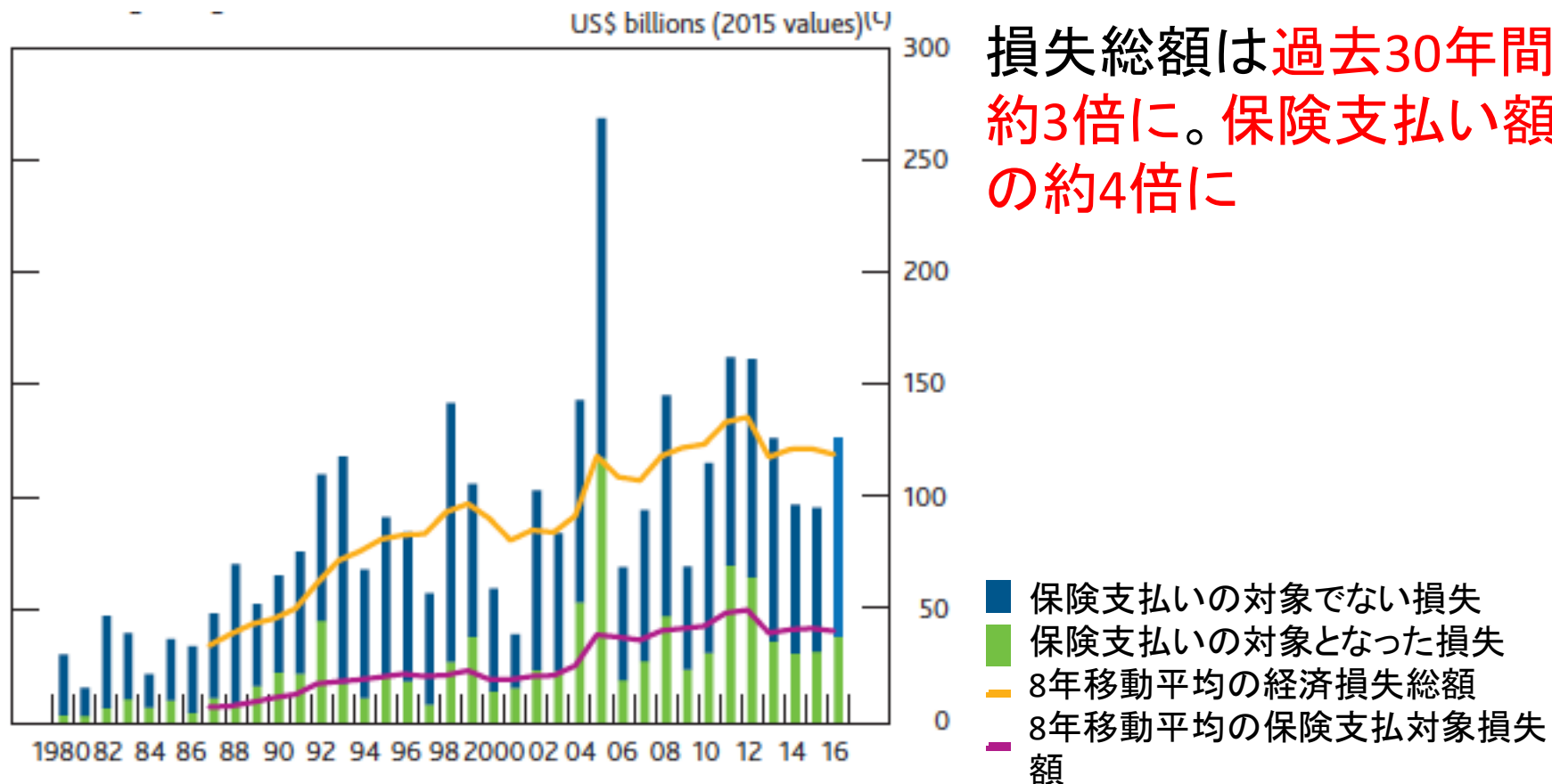
2018年台風21号(関西国際空港)



台風21号(泉南市)



世界の気象関連損失額推移 (1980-2016)



Sources: Geo Risks Research, Munich Reinsurance Company and NatCatSERVICE 2017 (data does not account for reporting bias).

IPCC 1.5度報告書が示すもの 私たちはどう受け止めるか

- 人間活動に起因して工業化前と比してすでに約 1°C 上昇。現在のペースで排出すると早ければ2030年頃に 1.5°C に達する
- 気候変動関連リスクは、 1.5°C の上昇でも今よりも高い。 2°C よりは低い
- 1.5°C に気温上昇を抑えるには、CO₂を、2010年比で2030年までに約45%削減、2050年頃に排出実質ゼロ。CO₂以外のガスは大幅削減
 - 2°C の場合は、2030年に約20%削減、2075年頃に排出実質ゼロ
- エネルギー、建築物、交通を含むインフラ、産業などにおいて急速で広範囲な規模の変革・移行が必要。あらゆる部門での排出削減、広範な削減策の導入、そのための相当な投資の増大が必要
- 各国がパリ協定の下で提出している現在の目標では 1.5°C に気温上昇を抑制できない
- 2030年に十分に先駆けて世界のCO₂排出量が減少し始めることが、将来の影響リスクを低減し、対策のコストを下げる
- 国とともに、州・自治体、市民社会、民間企業、地域社会などの非国家主体が気候変動対策をとる能力を強化することが野心的な対策の実施を支える

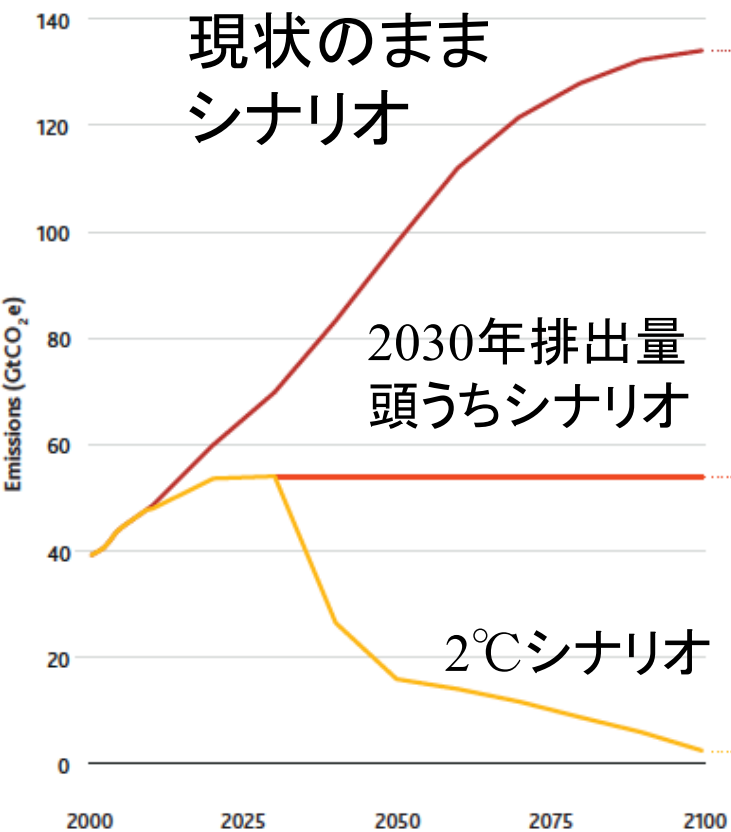
気温上昇1.5°Cと2°Cの差

	1.5°C	2°C	2°Cのインパクト
少なくとも5年に1回 深刻な熱波を被る 世界人口	14%	37%	2.6倍
北極に海氷のない 夏	少なくとも100年に1回	少なくとも10年に1回	10倍
2100年までの海面 上昇	0.40メートル	0.46メートル	0.06メートル上昇
生態系が新しい生 物群系に転換する 陸域面積	7%	13%	1.86倍
熱帯域でのトウモロ コシの収穫量減少	3%	7%	2.3倍
珊瑚礁のさらなる減 少	70-90%	99%	>29%悪化
海洋漁業の減少	150万トン	300万トン	2倍

3つシナリオと影響予測

Selected greenhouse gas emission pathways

2100年の影響



熱波
影響を受ける人口
(単位100万人/年)

耕地減少
単位1000km²

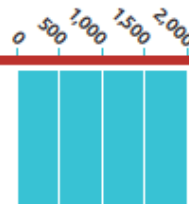
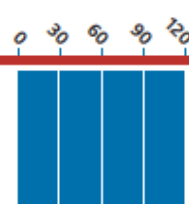
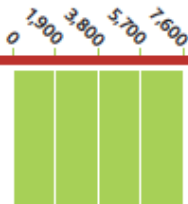
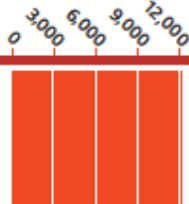
洪水
影響を受ける人口
(単位100万人/年)

水ストレス
影響を受ける人口
(単位100万人)

No mitigation¹



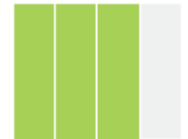
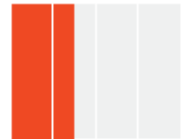
+5.2°C



Emissions capped at constant 2030 levels²



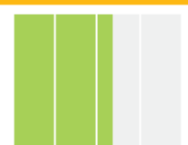
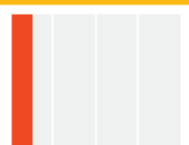
+3°C



Strong further action to meet 2°C target³



+2°C



Avoided Impacts:

-89%

-41%

-76%

-26%

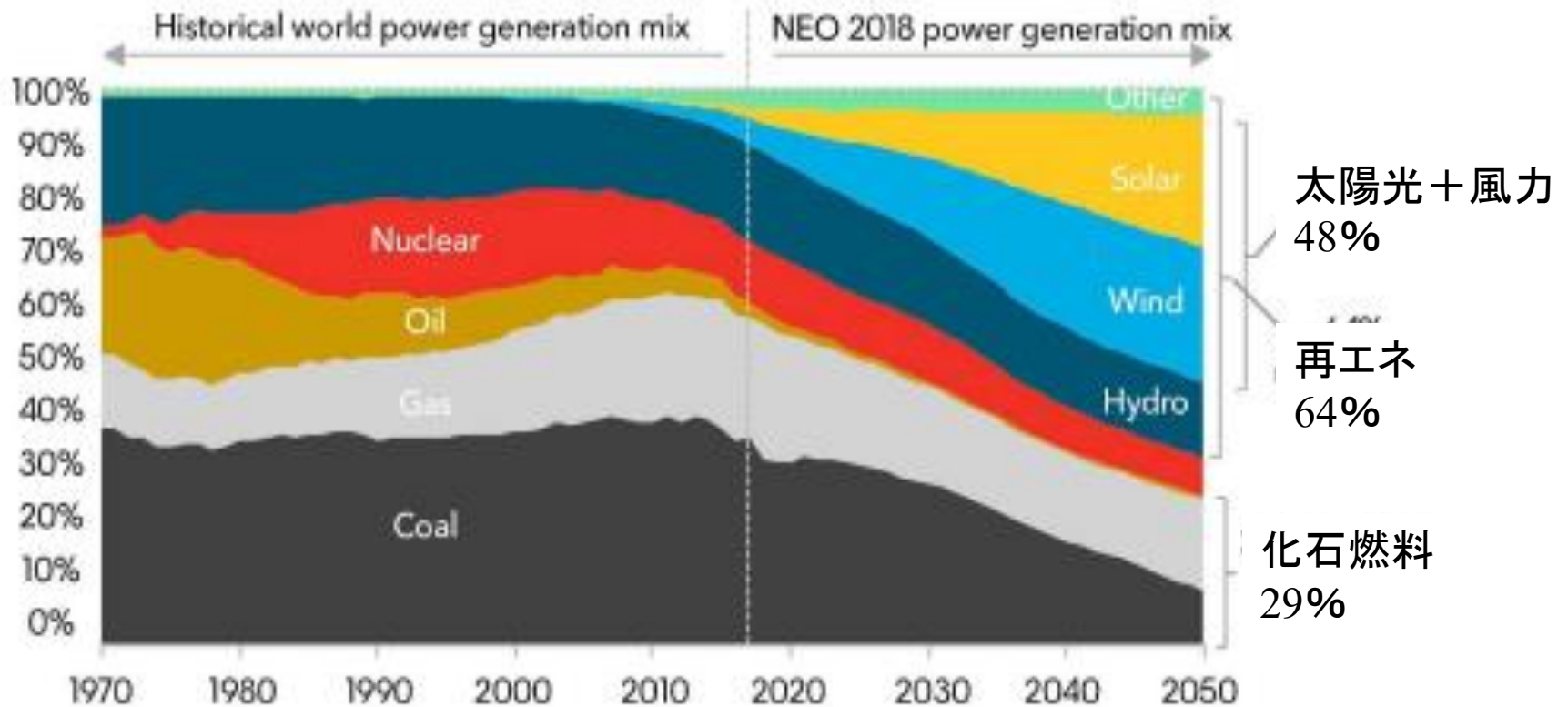
- 気候変動対策のパラダイムが変わる
 - 再生可能エネルギーに先導されたエネルギーの大転換。大転換は便益と機会ももたらす。気候変動対策のパラダイムが変わる
 - ビジネス、金融、自治体をはじめ非国家主体がゼロエミッションを先導
 - 住民の生命と生活を守る
 - 脱炭素化への対応力と企業価値

気候変動対策のパラダイムが変わる

- 再生可能エネルギーに先導されたエネルギーの大転換
 - 大転換は便益と機会ももたらす。気候変動対策のパラダイムが変わる
- ビジネス、金融、自治体をはじめ非国家主体がゼロエミッションを先導
 - 住民の生命と生活を守る
 - 脱炭素化への対応力と企業価値

世界の電源ミックス (BNEF, 2018)

再エネ電気は2050年に64%に拡大
化石燃料は29%まで低減

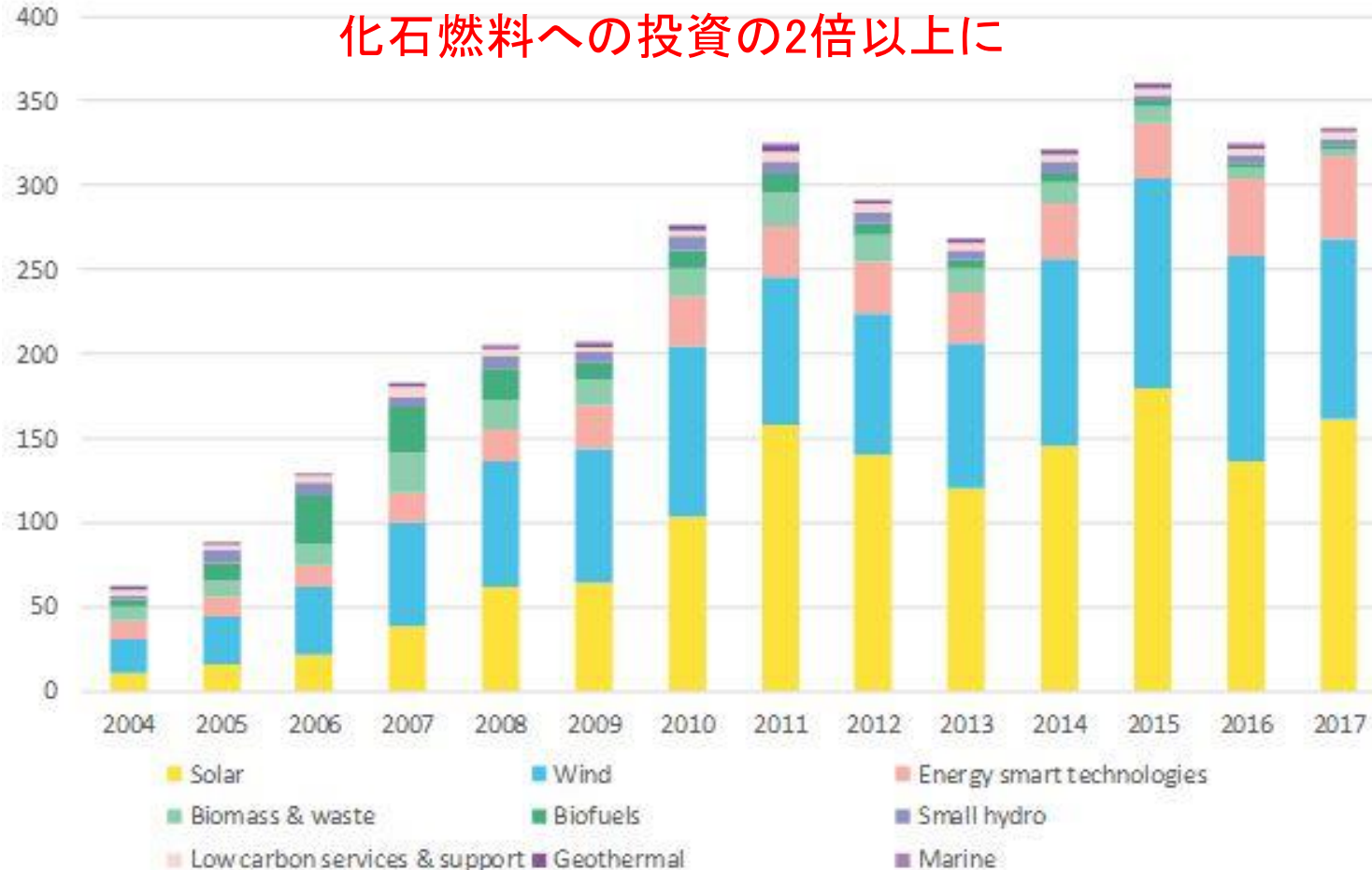


Source: Bloomberg NEF

拡大する再エネ投資

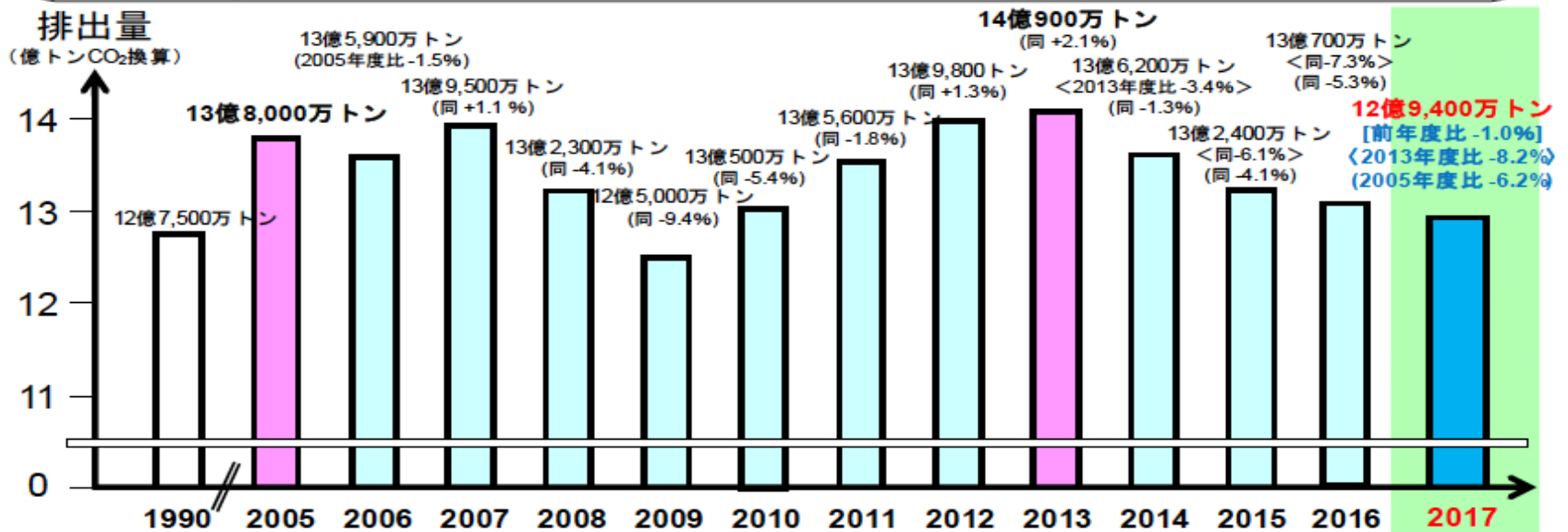
2017年の新規投資は3300億米ドル超
2015年に次いで投資額は史上2番目
化石燃料への投資の2倍以上に

単位
10億\$



日本の温室効果ガス排出量

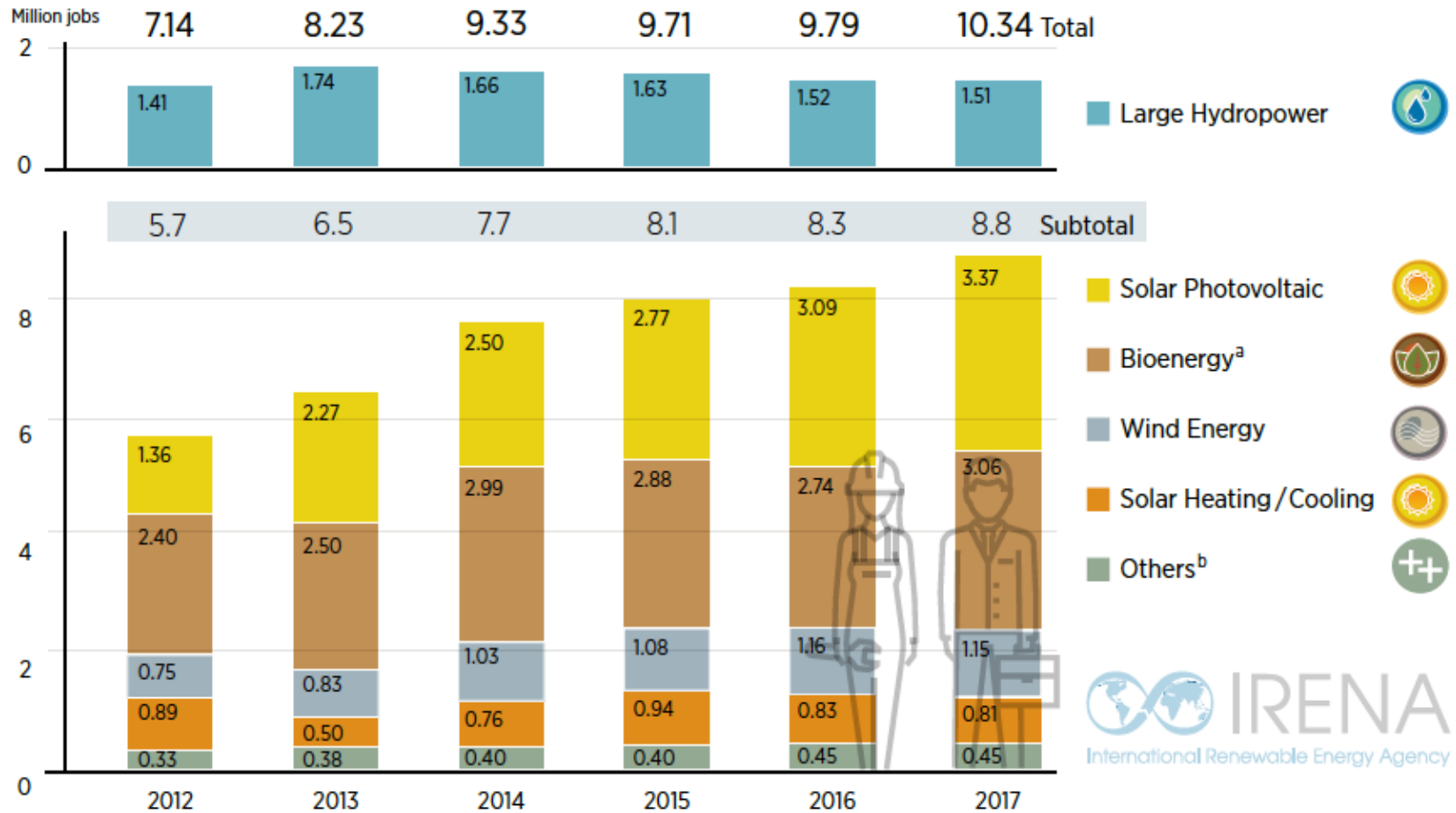
- 2017年度(速報値)の総排出量は12億9,400万トン(前年度比-1.0%、2013年度比-8.2%、2005年度比-6.2%)
- 前年度と比べて排出量が減少した要因としては、冷媒分野におけるオゾン層破壊物質からの代替に伴い、ハイドロフルオロカーボン類(HFCs)の排出量が増加した一方で、太陽光発電・風力発電等の再生可能エネルギーの導入拡大や原子力発電所の再稼働等によるエネルギーの国内供給量に占める非化石燃料の割合の増加等のため、エネルギー起源のCO₂排出量が減少したこと等が挙げられる。
- 2013年度と比べて排出量が減少した要因としては、HFCsの排出量が増加した一方で、太陽光発電及び風力発電等の再生可能エネルギーの導入拡大や原子力発電所の再稼働等によるエネルギーの国内供給量に占める非化石燃料の割合の増加、エネルギー消費量の減少等のため、エネルギー起源のCO₂排出量が減少したこと等が挙げられる。
- 2005年度と比べて排出量が減少した要因としては、HFCsの排出量が増加した一方で、エネルギー消費量の減少等のため、エネルギー起源のCO₂排出量が減少したこと等が挙げられる。



注1 2017年度速報値の算定に用いた各種統計等の年報値について、速報値の算定時点で2017年度の値が未公表のものは2016年度の値を代用している。また、一部の算定方法については、より正確に排出量を算定できるよう見直しを行っている。このため、今回とりまとめた2017年度速報値と、来年4月に公表予定の2017年度確報値との間で差異が生じる可能性がある。なお、確報値では、森林等による吸収量についても算定、公表する予定である。

注2 各年度の排出量及び過年度からの増減割合(「2013年度比」)等には、京都議定書に基づく吸収源活動による吸収量は加味していない。

再エネが生み出す雇用(2012-2017)




















Source: IRENA jobs database.

Source: IRENA, 2018

再エネが生み出す雇用

2017年、再エネ分野(大規模水力を除く)で883万人雇用
 日本では、28.3万人雇用(うち27.2万人が太陽光、0.5万人が風力)

								
	World	China	Brazil	United States	India	Germany	Japan	Total European Union*
Solar Photovoltaic 	3 365	2 216	10	233	164	36	272	100
Liquid Biofuels 	1 931	51	795 ^g	299 ^h	35	24	3	200
Wind Power 	1 148	510	34	106	61	160	5	344
Solar Heating/Cooling 	807	670	42	13	17	8.9	0.7	34
Solid Biomass^{a,b} 	780	180		80 ⁱ	58	41		389
Biogas 	344	145		7	85	41		71
Hydropower (Small)^c 	290	95	12	9.3	12	7.3 ^j		74 ^l
Geothermal Energy^{a,d} 	93	1.5		35		6.5	2	25
CSP 	34	11		5.2		0.6		6
Total (excluding Large Hydropower)	8 829^f	3 880	893	786	432	332	283	1 268
Hydropower (Large)^{c,e} 	1 514	312	184	26	289	7.3 ^j	20	74 ^l
Total (including Large Hydropower)	10 343	4 192	1 076	812	721	332^l	303	1 268^l

自治体の取り組み

- C40
 - 2019年2月8日現在、世界で94の都市が加盟(総人口6億人以上、世界GDPの4分の1相当)。日本からは東京都と横浜市が参加
- Under2MOU
 - 2019年2月8日現在、世界で43カ国の220の地域等がMOUに署名(世界の人口の17%に相当する13億人以上、30兆米ドルの経済規模(世界GDPの約40%相当))。日本からは岐阜県が参加
- Global Covenant of Mayors for Climate & Energy(世界首長誓約)
 - 気候変動に対処し、低炭素でレジリエントな社会への移行への取り組みを促進し、支援する都市と地方政府の国際的アライアンス
 - 2019年2月8日現在、7.99億人(世界の人口の10.47%)以上の住民を有する120をこえる国の9264の都市・自治体が参加
 - 日本からは、五島市、広島市、加賀市、加西市、北九州市、京都市、三島市、群馬県南牧村、二セコ町、岡崎市、大津市、東京都、富山市、豊橋市、豊中市、豊田市、横浜市、京都府与謝野町が参加

Science Based Target (SBT)

科学に基づく目標設定

- CDP、国連グローバル・コンパクト、WRI、WWFによる共同イニシアチブ。世界の平均気温の上昇を「2度未満」に抑えるために、企業に対して、科学的な知見と整合した削減目標を設定することを推奨し、認定
- 526社が参加。うち目標が科学と整合(2°C目標に整合)と認定されている企業は170社(2019年2月8日現在)

➤ <https://sciencebasedtargets.org>

日本企業のSBTs (2019年2月8日現在)

SBTの認定を
うけた企業
(36社)

アサヒグループホールディングス、アシックス、アスクル、アステラス製薬、イオン、NEC、川崎汽船、キリン、コニカミノルタ、コマツ、サントリー、サントリー食品インターナショナル、住友化学、住友林業、セイコーエプソン、積水化学工業、積水ハウス、ソニー、大成建設、第一三共、大日本印刷、大和ハウス、電通、戸田建設、ナブテスコ、日本郵船、野村総研、パナソニック、富士通、富士フイルム、ブラザー工業、丸井グループ、LIXIL、リコー、ユニ・チャーム、YKK.AP

SBTの策定を
約束している
企業
(36社)

味の素、アズビル、エーザイ、NTTドコモ、MS & ADインシュアランスグループホールディングス、大塚製薬、オムロン、花王、京セラ、KDDI、小林製薬、清水建設、J. フロントリテイリング、SOMPOホールディングス、武田薬品、ダイキン工業、大東建託、東京海上ホールディングス、トヨタ自動車、日産自動車、日本板硝子(NSGグループ)、日本ゼオン、日本たばこ産業(JT)、日立、日立建機、ファーストリテイリング、不二製油グループ本社、ベネッセ、本田技研工業、三菱電機、明電舎、UK-NSI(日本精機)、ヤマハ、ヤマハ発動機、横浜ゴム

日本企業のSBTs(2)

- 企業は、サプライチェーン、バリューチェーンからの排出量 (Scope 3の排出量) を削減する野心的な目標を誓約している
 - リコー(2017年7月)
 - 2050年までに排出実質ゼロを達成することをめざし、2030年までに2015年比でスコープ1とスコープ2の温室効果ガスの絶対排出量を30%削減。購入する財とサービス、輸送、製品使用からのスコープ3の排出量を2030年までに2015年比で15%削減
 - 大日本印刷(2018年7月)
 - 2030年度に事業活動からの温室効果ガスの排出量を2015年度25%削減。買入価額で90%の主要サプライヤーが2025年度までにSBTを設定するよう取り組むことを誓約
- 日本政府は、Science Based Target の登録を積極的に支援すると誓約。2020年3月末までに100社の認定を目指す(17年12月のOne Planet Summitで河野外相表明)

アサヒカーボンゼロ (2015年基準)

2050年	温室効果ガス排出量「ゼロ」をめざす	
2030年	Scope 1 & 2	30%削減
	Scope 3	30%削減

・持続可能なサプライヤーチェーンづくり

- アサヒグループサプライヤーCSR行動方針
- 水リスクへの対応状況に関する調査実施(2017年度実績:24社(国内16社、海外8社))
- サプライヤーの経営者層を対象にアサヒグループの方針を説明する「アサヒグループ調達方針説明会」(108社参加)
- 資材サプライヤーとともに品質向上に取り組む「アサヒグループ資材QA会議」(45社参加)
- 「サプライヤーCSRアンケート」の回答内容に関する訪問調査(13社)
- サプライヤー評価実施(原料48社、資材55社)

企業の2050年目標・ビジョン (2019年2月1日現在)

- 長期ビジョン策定済み(67企業・団体)

- あいおいニッセイ同和損害保険、アサヒグループホールディングス、味の素、イオン、王子ホールディングス、大林組、川崎重工業、熊谷組、ケーヒン、コニカミノルタ、サントリーホールディングス、シーメンス、J. フロントリテイリング、商船三井、住友化学、セイコーエプソン、セコム、総合警備保障、双日、ソニー、SOMPOホールディングス、第一生命、大成建設、大和ハウス工業、デンソー、東京海上ホールディングス／東京海上日動火災保険、東芝、東芝インフラシステムズ、東洋製罐グループホールディングス、東レ、TOTO、戸田建設、豊田合成、トヨタ自動車、豊田自動織機、トヨタ紡織、ナブテスコ、日産自動車、日本電気、日本郵船、野村ホールディングス、パナソニック、日立製作所、日立ハイテクノロジーズ、ヒューリック、ビューローベリタスジャパン、フジクラ、富士通、富士電機、富士フィルムホールディングス、芙蓉総合リース、マツダ、三井住友海上火災保険、三井住友建設、三井住友フィナンシャルグループ、三菱ガス化学、三菱地所、ヤマハ発動機、横河電機、横浜ゴム、リコー、レンゴー
- (団体) 全国銀行協会、日本化学工業協会、日本ガス協会、日本船主協会、日本鉄鋼連盟

- 策定に向け検討作業中(189企業・団体)

- うち79企業・団体が2019年度中の策定・公表を予定

金融が変わる、金融が変える

- 国連責任投資原則とESG(環境・社会・ガバナンス)投資
- 気候変動リスク情報開示の動き
 - 金融安定理事会(FSB)の下に設置された企業の気候変動関連財務情報開示に関する特別作業部会(TCFD)による報告書(2017年6月、最終報告書を発表、7月にG20に報告)
 - 世界有数の500社を超える企業・機関が提言を支持
 - 住友化学、年金積立金管理運用独立行政法人(GPIF)、三井住友トラスト・ホールディングス、経産省、環境省も署名
- エンゲージメント、議決権行使、ダイベストメント
 - 石炭関連企業からのダイベストメント(投資撤収)の動き
 - ノルウェー政府年金基金(Government Pension Fund Global)
 - 約104兆円(2015年3月末時点)の資産規模を有する世界有数の年金基金。保有する、事業の30%以上を石炭採掘・石炭火力に関わっている企業122社の株式(約80億米ドル)をすべて売却。2016年1月1日から実施
 - 仏保険・金融大手アクサ
 - 2017年12月、石炭関連企業から24億ユーロ(約3200億円)のダイベストメントを発表
 - 石炭火力の新規建設などへの保険取りやめ
 - Climate Action 100+(17年12月立ち上げ)

Climate Action 100 +

- Climate Action 100+ (17年12月立ち上げ)
 - 2019年2月8日現在、運用資産約32兆ドル(約3500兆円)を保有する310の投資家が参加
 - 日本からは、アセットマネジメントOne、富国生命投資顧問、三菱UFJ信託銀行、三井住友信託銀行、日興アセットマネジメント、損保ジャパン日本興亜アセットマネジメント、りそな銀行が参加
 - 年金積立金管理運用独立行政法人(GPIF)も2018年10月に参加
 - 投資先として重要な世界の約100の大排出企業へのエンゲージメントを誓約(日本企業は10社対象)
 - 気候変動リスクに関する説明責任とリスク対応を監督する取締役会のガバナンス
 - バリューチェーン全体に対する排出削減
 - TCFD勧告にそった企業の情報開示

日本での動き

- **第一生命ホールディングス** (2018年5月)
 - 「先進国を中心に石炭火力発電についての意識が非常に高まっている。新規の海外については投資しないという判断に至った」
- **みずほフィナンシャルグループ** (2018年6月)
 - 「石炭火力発電を資金用途とする与信案については、主として温室効果ガス排出に関わる技術が、同等のエネルギー効率を持つ実行可能な代替技術と比較しても、経済合理性を踏まえて適切な選択肢であるか等を検証したうえで、与信判断を行います」
- **三井住友ホールディングス** (2018年6月)
 - 「先進国における脱炭素社会へ向けた取組が進むなか、今後は、低炭素社会への移行段階として、石炭火力発電所に対する融資方針をより厳格化し、新規融資は国や地域を問わず超々臨界及びそれ以上の高効率の案件に融資を限定」
- **日本生命保険** (2018年7月)、**三井住友信託銀行** (2018年7月)
 - 国内外の石炭火力発電プロジェクトに対する新規投融資を停止

日本にとっての長期戦略(1)

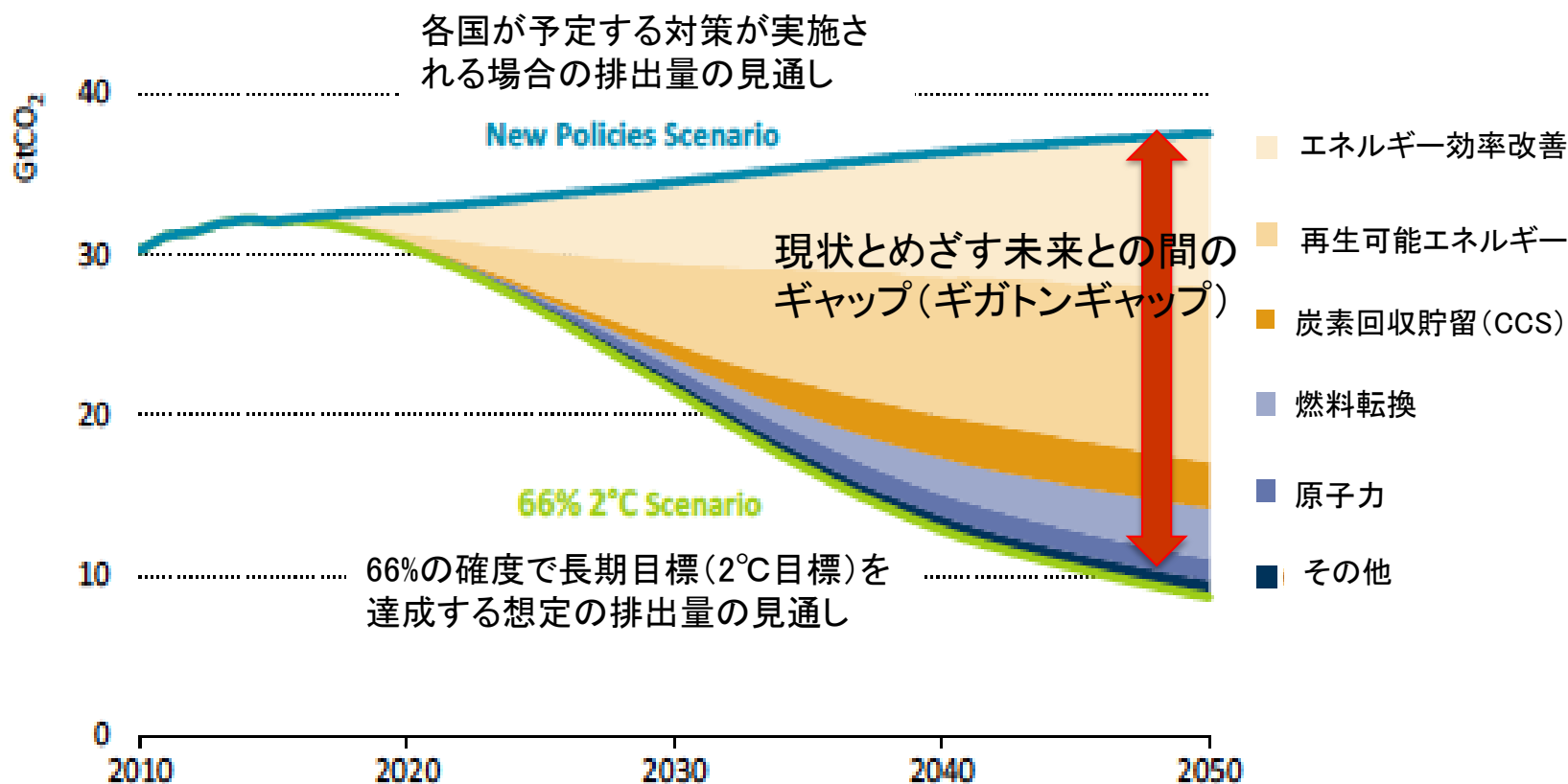
- 脱炭素化に向けた『変革』の意思を明確にする
野心的かつ具体的な長期目標(goal)・ビジョン
 - 「変革」の必要性、緊急性を示すシグナル
 - 長期目標をめざして現状からいかなる変化・変革・革新が必要かを確認し、そこに至る課題を明らかにし、共有する
 - 国が、民間の取り組みを支援し、必要な政策・施策を動員することを明らかに示すべき
 - 長期目標・ビジョンに照らして、現行の政策・施策を抜本的に見直すとともに、新規の政策・施策を検討する
 - 目標・ビジョンに至るよりよい移行の道筋を描く
 - 公正な移行(just transition)のためにも

パリ協定の長期目標から見えるもの

長期目標の明確化でどこにイノベーションが必要かが見えてくる

2014年-2050年でエネルギー効率を年平均2.5%改善(過去15年の約3.5倍)

2050年までに、電気のほぼ95%が低炭素電気に



具体的目標(重点課題)

(2018年12月21日第4回懇談会に意見提出)

- ① 2050年に、再生可能エネルギーを主力電源とした電力分野の脱炭素化(カーボンフリー電気の供給)を実現
- ② モビリティの脱炭素化: Well-to-Wheel Zero Emission”チャレンジ(自動車新世代戦略を基に)
- ③ 2050年に、カーボンフリーで災害に強く(レジリエントな)快適なまちとくらしを実現
- ④ 素材・マテリアル分野で脱炭素化を先導
- ⑤ 「コ・イノベーション」で地球規模の脱炭素社会の実現に貢献

日本にとっての長期戦略(2)

- 「成長」戦略として長期戦略
 - 技術革新に導かれたかつてない規模と速度での変化。その中での産業戦略であり、イノベーション戦略である
 - 地域・社会が直面する課題に応える戦略
 - 世界的な削減の実現が重要。そのためにも日本の脱炭素化が不可欠
 - 気候変動リスクと損害をできるだけ回避
 - エネルギー自給率の向上(エネルギー安全保障に貢献)
 - 国際社会におけるプレゼンス、リーダーシップ
 - 地方の活性化、雇用創出
 - 国内の脱炭素化が産業立地としての日本の価値、日本企業の価値を高める
 - 脱炭素に向かう国内市場がイノベーションと世界市場での競争力を支える

長期戦略懇談会

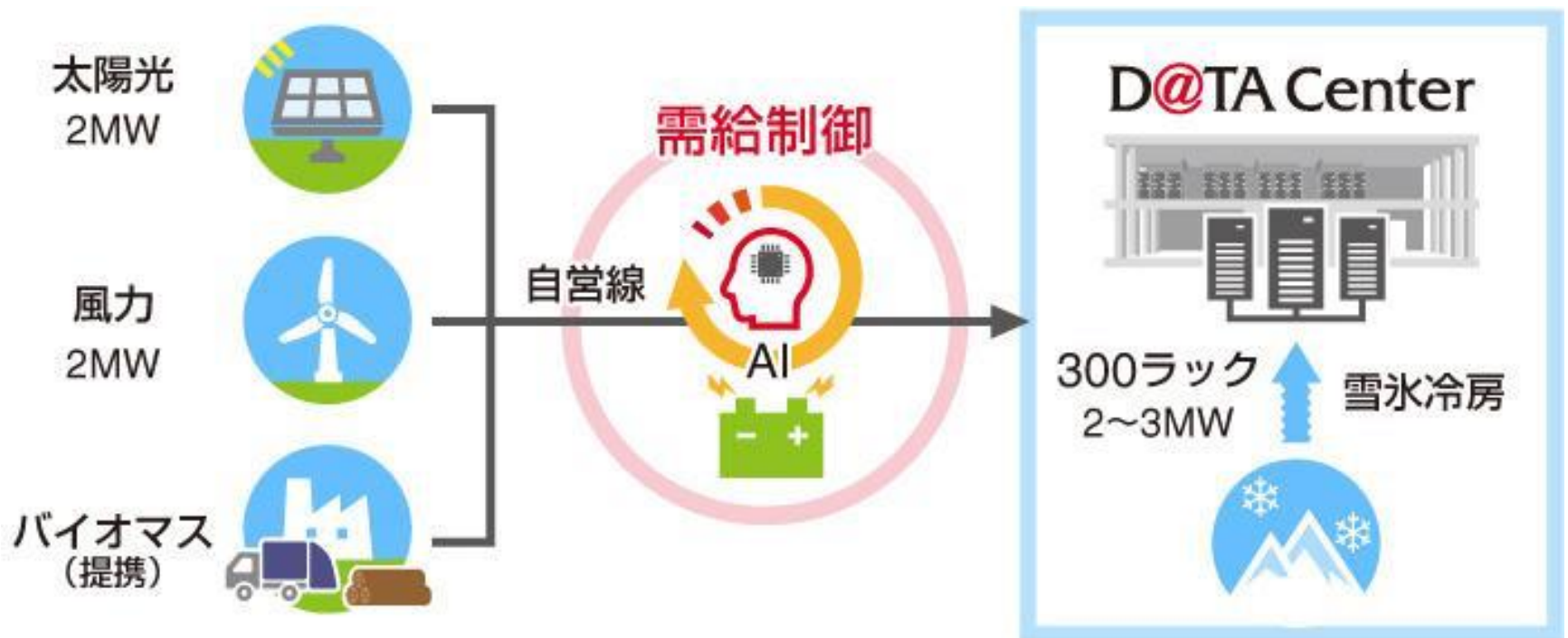
- 「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略策定に向けた懇談会」
 - 2018年6月4日の未来投資会議における総理指示
 - 2018年6月15日閣議決定「未来投資戦略2018」
 - 「エネルギー制約の克服・2050年に向けたエネルギー転換・脱炭素化に挑戦し、温室効果ガスの国内での大幅削減を目指すとともに、世界全体の排出削減に最大限貢献し、経済成長を実現する。このため、エネルギー・環境投資の拡大を図り、イノベーションの成果を活用して、エネルギー・環境施策、関連産業の高度化を推進する。」
 - 「来年G20の議長国として、環境と経済成長との好循環を実現し、世界のエネルギー転換・脱炭素化を牽引する決意の下、成長戦略として、パリ協定に基づく、温室効果ガスの低排出型の経済・社会の発展のための長期戦略を策定する。このため、金融界、経済界、学界などの有識者が集まる会議を設置し、その下で、関係省庁が連携して検討を加速する。」

未来投資会議(2018年6月4日)における総理発言

- 「2012年と比べて、ESG投資は1,000兆円以上増加。グリーンボンド発行量は50倍に拡大するなど、世界の資金の流れが大きく変わりつつあります。もはや温暖化対策は、企業にとってコストではない。競争力の源泉であります。環境問題への対応に積極的な企業に、世界中から資金が集まり、次なる成長と更なる対応が可能となる。正に環境と成長の好循環とでも呼ぶべき変化が、この5年余りの間に、世界規模で、ものすごいスピードで進んでいます。」
- 「これまで温暖化対策と言えば、国が主導して義務的な対応を求めるものでした。しかし、2050年を視野に脱炭素化を牽引していくためには、こうしたやり方では対応できない。環境と成長の好循環をどんどん回転させ、ビジネス主導の技術革新を促す形へと、パラダイム転換が求められています。」

京セラ:再エネ100%の ゼロエミッションデータセンター

* 2019年4月より、北海道と石狩市と協力して、**日本初の再エネ100%のゼロエミッションデータセンター**をつくる
2021年稼働予定



Thank you for your attention!

Yukari TAKAMURA

E-mail: yukari.takamura@ir3s.u-tokyo.ac.jp