

気候変動と社会経済変動の時代 ~わたしたちがめざすべきこと~

白井信雄

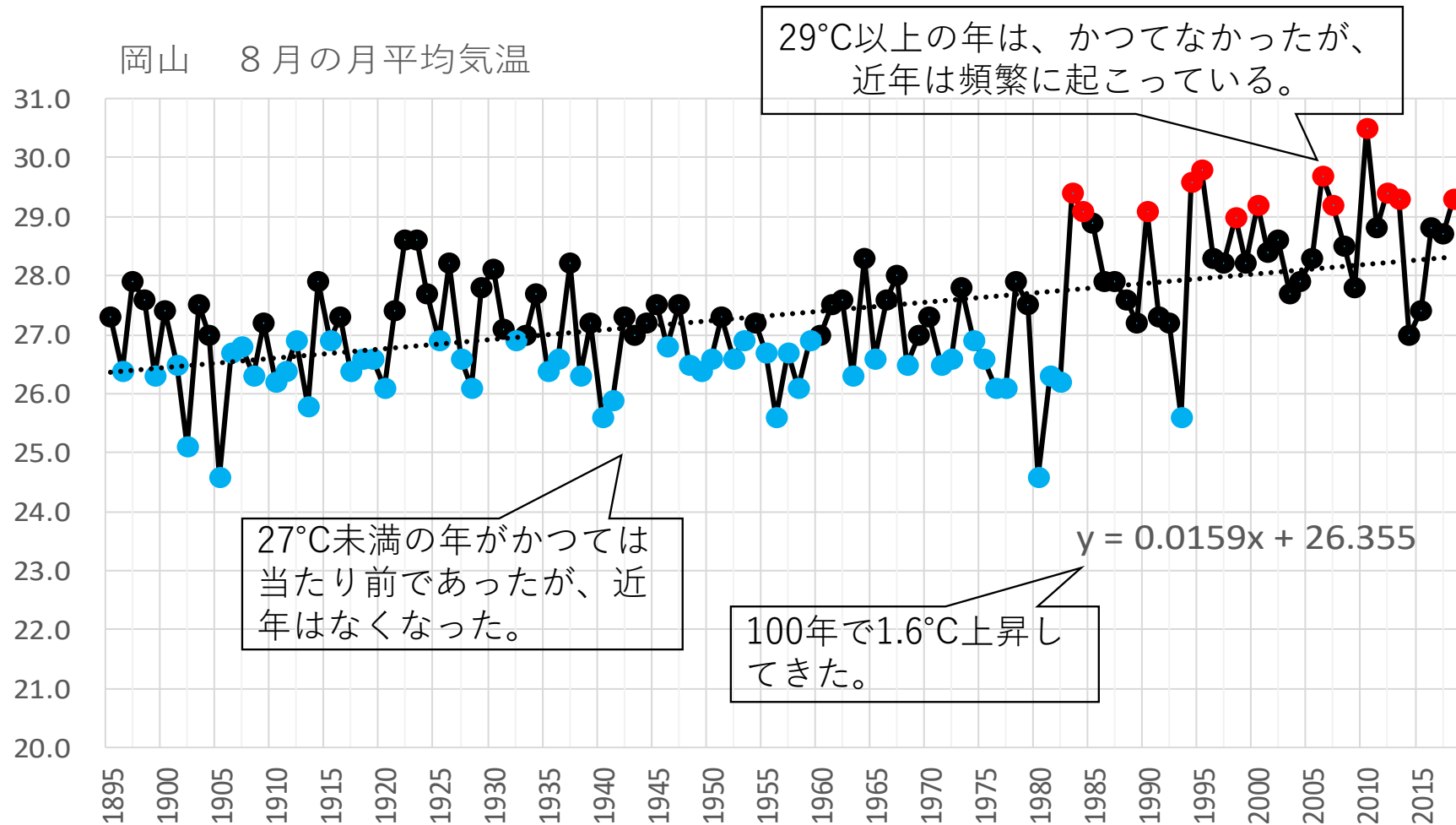
山陽学園大学 地域マネジメント学部 教授

目次

1. 気候の非常事態が進行している
2. カーボンゼロ社会を取り巻く社会経済動向
3. カーボンゼロ社会をどう実現するか
4. 持続可能な発展の規範を満たすカーボンゼロ社会
5. 気候変動に対する、もう1つの対策（適応策）
6. おわりに

1. 気候の非常事態が進行している

気温は上がったり、下がったりしながら、上がっている



2010年以降、甚大な水・土砂災害が続いている

災害名	気象の状況	主な被害地域	死者 (人)	住家被害（棟）				
				全壊	半壊	一部破損	床上浸水	床下浸水
2011年台風 第12号	紀伊半島を中心に1,000 ミリ超、一部地域では解 析雨量で2,000 ミリ超	三重県、兵庫県、 奈良県、和歌山県、 岡山県等	78	371	2,907	242	5,657	19,152
2012年九州 北部豪雨	大雨（500ミリを超えた 観測点が5地点）	福岡県、熊本県、 大分県等	30	227	303	239	4,492	8,003
2017年7月九 州北部豪雨 等	九州北部地方で日降水量 が500ミリ超、中国地方 でも日降水量が300 ミリ 超	福岡県、大分県等	42	325	1,109	88	222	2,009
2018年西日 本豪雨	四国1,800ミリ、中部 1,200ミリ、九州900ミリ、 近畿600ミリ、中国500ミ リ超	岐阜県、京都府、 岡山県、広島県、 愛媛県等	220	5,236	5,790	3,024	13,258	20,942
2019年台風 19号及び前 線	千葉県と福島県で総降水 量200ミリ超、3・6時間 降水量で観測史上1位	福島県、宮城県、 千葉県、神奈川県 等	99	3,225	28,811	31,735	7,776	22,592

異常気象と気候変動（地球温暖化）

- 異常気象は、自然要因（自然変動）による短期的な（年ごと）の極端な気象の変化をいう。これに対して、地球温暖化（気候変動）は、人的要因（温室効果ガスの排出）による中長期的な気候（×気象）な変動（×変化）をいう。
- 地球温暖化（気候変動）は、異常気象を底上げする。
 - 温室効果ガスによる**長期的な温度上昇**は確かである。
 - 地球温暖化は**猛暑の頻繁化や定常化、想定外の猛暑**等を招く。
 - 温度上昇により、**大気中の水蒸気が増え、降水量を底上げ**する。
 - **台風の発生数は減るが、発生した場合に巨大化**するという予測研究がある。

気候変動は、地域の資源に影響を与える

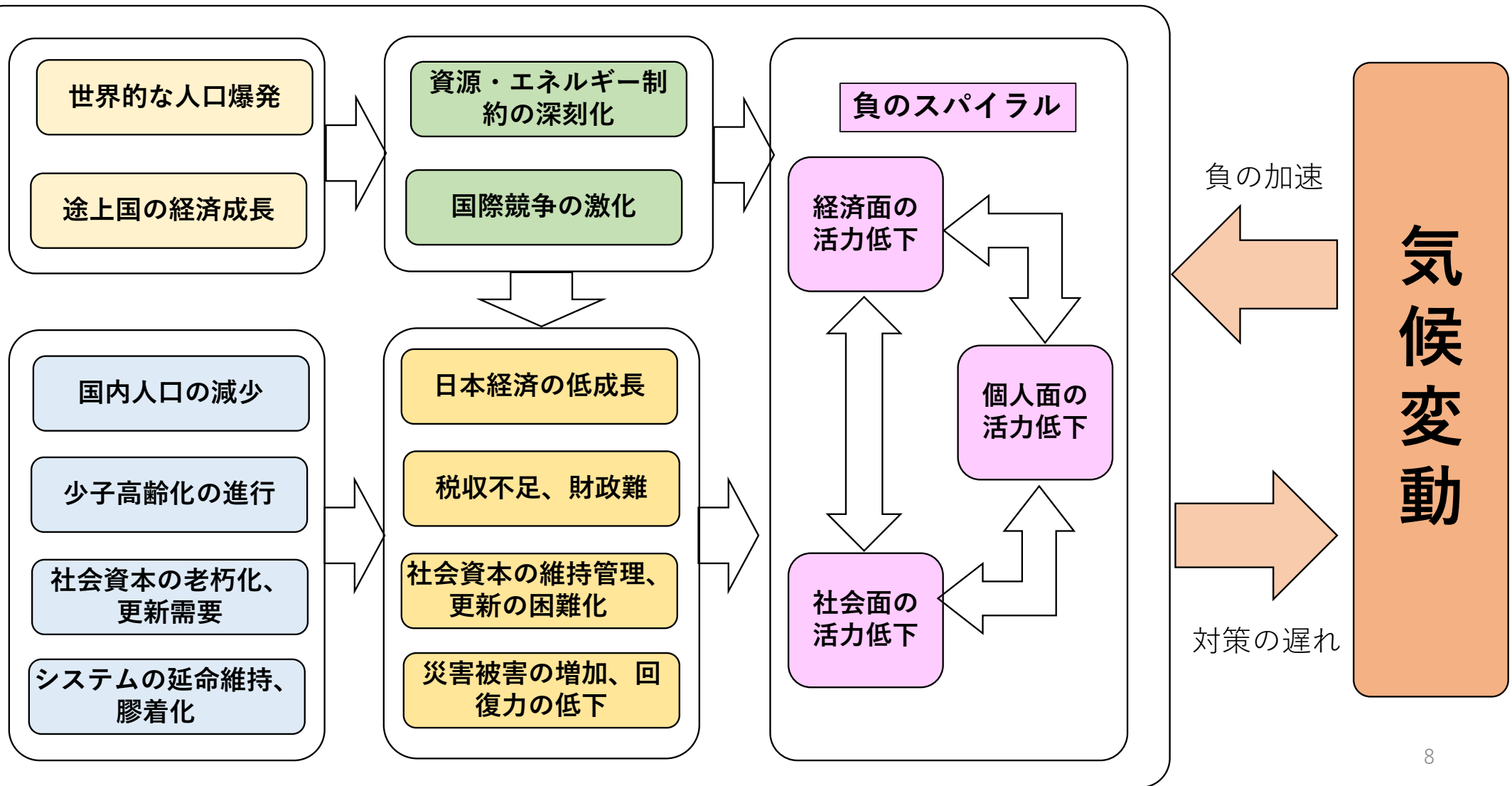
地域資源の分類		気候変動の影響事例
自然資源	自然・野生生物	・ 生息生物の分布の変化、開花時期等の変化、鳥獣被害
	エネルギー資源	・ 日照時間変化、暴風による発電設備の破壊
	水資源	・ 水質の悪化、雪解け水の減少による水不足
	風景・環境全体	・ 森林の成長力の低下、風景の変化
人文資源	歴史的資源	・ 歴史的建造物の破壊・劣化
	社会経済的資源	・ 伝統文化の維持困難、野外イベントの困難化
	人工施設	・ 豪雨による建造物や構造物の破壊・劣化
	人的資源	・ 熱中症患者の増加、健康被害
特産品	農林水産物	・ 農林水産物の生産量や質の低下、野外作業の困難化
	工業製品	・ 工場の水土砂災害による被害
	廃棄物	・ 水土砂災害による災害廃棄物の増加

2. カーボンゼロ社会を取り巻く社会経済動向

社会経済変動を見通しながら、カーボンゼロを考える必要がある

- ① 人口が減少し、高齢者が増加する。
- ② 国内市場の縮小、国際競争の激化とともに、低成長の時代となる。
- ③ 社会資本の老朽化が進み、公共施設等の維持管理が困難になる。
空き家が増える。
- ④ 経済格差が是正されず、福祉が行き詰まるとすれば、経済的、社会的な弱者が増加する可能性がある。
- ⑤ Society 5.0 時代（IoT、AI、ロボット、自動走行の普及）が進む。
- ⑥ ライフシフト、価値観の多様化が進む。

社会経済の負のスパイラルを気候変動が加速する恐れがある



3. カーボンゼロ社会をどう実現するか

二酸化炭素排出量の要因を分解すると

$$\begin{array}{c} \text{二酸化炭素排出量} \\ \hline \text{エネルギー消費量} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{エネルギー消費量} \\ \hline \text{国民総生産} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{国民総生産} \\ \hline \text{人口} \end{array} = \begin{array}{c} \text{二酸化炭素排出量} \\ \hline \text{エネルギー消費量} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{エネルギー消費量} \\ \hline \text{国民総生産} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{一人当たり経済生産額} \\ \hline \text{人口} \end{array}$$

エネルギー原単位

炭素密度

一人当たり経済生産額

要因毎の排出削減の方針（2030年と2050年の違い）

出典）地球温暖化対策計画（2016）、長期低炭素ビジョン（2017）をもとに作成

中間項	2030年	2050年(長期)
二酸化炭素排出量	9.3億t-CO ₂ 2013年比26%削減	2.7億t-CO ₂ 80%削減
二酸化炭素排出量 ／エネルギー消費量 (炭素密度)	<ul style="list-style-type: none"> 再生可能エネルギーのできるだけの導入 石炭・LNG・石油等の発電効率の改善 安全が確認された原子力発電所の稼働 	<ul style="list-style-type: none"> 9割以上が低炭素電源(再生可能エネルギー、CCS付火力発電、原子力発電) 水素利用、燃料電池自動車の導入
エネルギー消費量 ／国民総生産 (エネルギー原単位)	<ul style="list-style-type: none"> エネルギー効率のよい生産設備の導入 新築、買換に伴う民生部門のハードウェアの省エネルギー化 	<ul style="list-style-type: none"> ゼロミッションビル・住宅普及・AIやIOTによる自動運転、交通効率化 構造的な対策(土地利用、産業構造、国土構造等)
国民総生産／人口 (一人の経済生産額)	<ul style="list-style-type: none"> 経済成長の量的維持 	<ul style="list-style-type: none"> 量から質への経済成長転換
人口(出生率・死亡率ともに中位の予測)	119百万人	102百万人

エネルギー
転換

エネルギー
需要削減

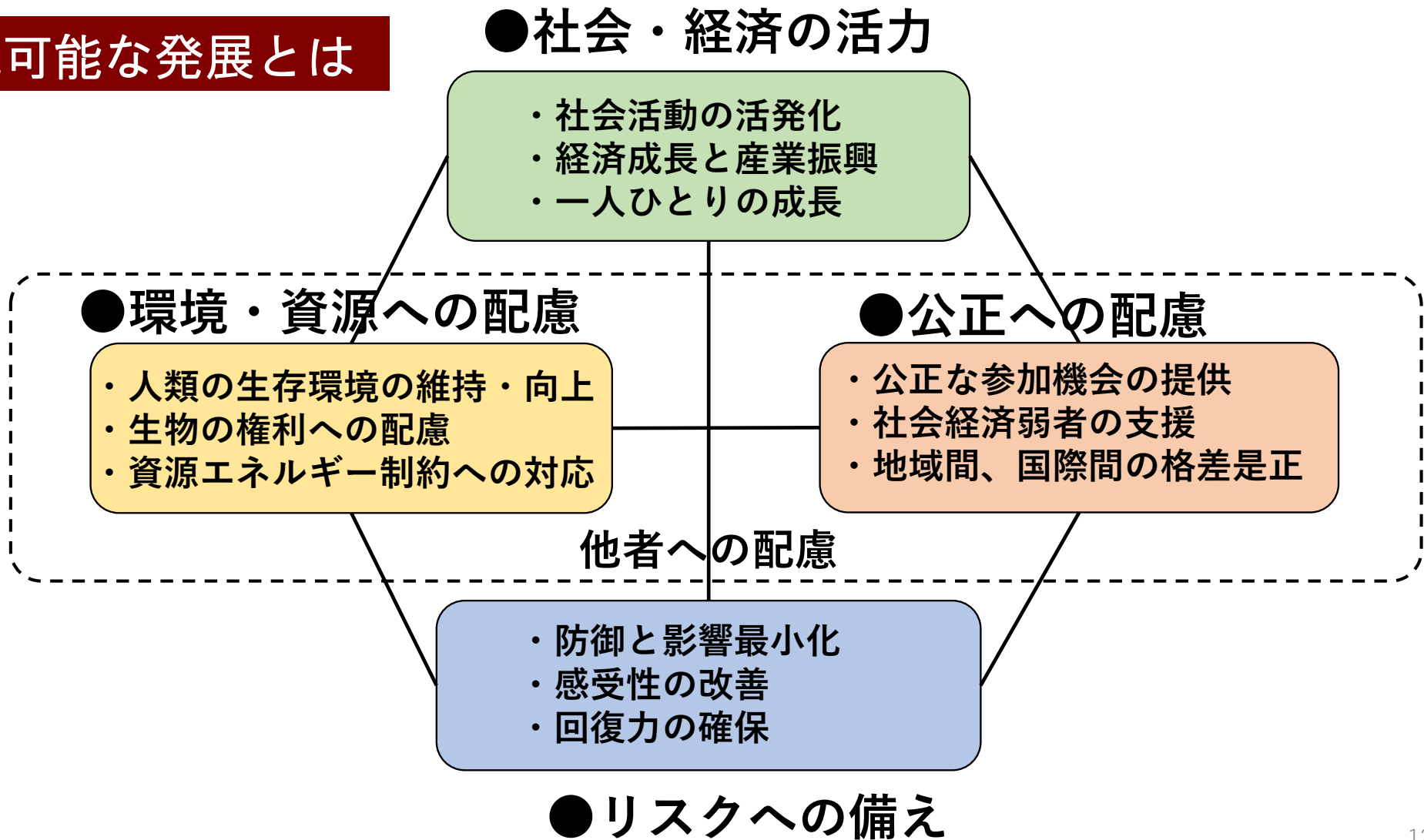
気候変動の緩和策のポイント

- ① 私たちの**誰もが加害者**であり、化石燃料を大量に使用する暮らしを改善する必要がある。
- ② これまでは、“ちょいエコ”、“一人ひとりができることからやりましょう”でよかったが、**カーボンゼロを目指す本格的な取組み**を見据えていかなければならない。
- ③ 炭素密度をゼロにするための**再エネ**、エネルギー密度を改善するための**省エネ**、経済の量的成長から**質的发展**への転換等をどうするか。
- ④ 社会的弱者や**設備投資ができない人**はカーボンゼロにどう関わるか。

つまり、どのような脱炭素社会を目指すのか。カーボンゼロ社会という目標を共有し、その目標達成に参画する自分や地域のあり方を考える必要がある。

4. 持続可能な発展の規範を満たすカーボンゼロ社会

持続可能な発展とは

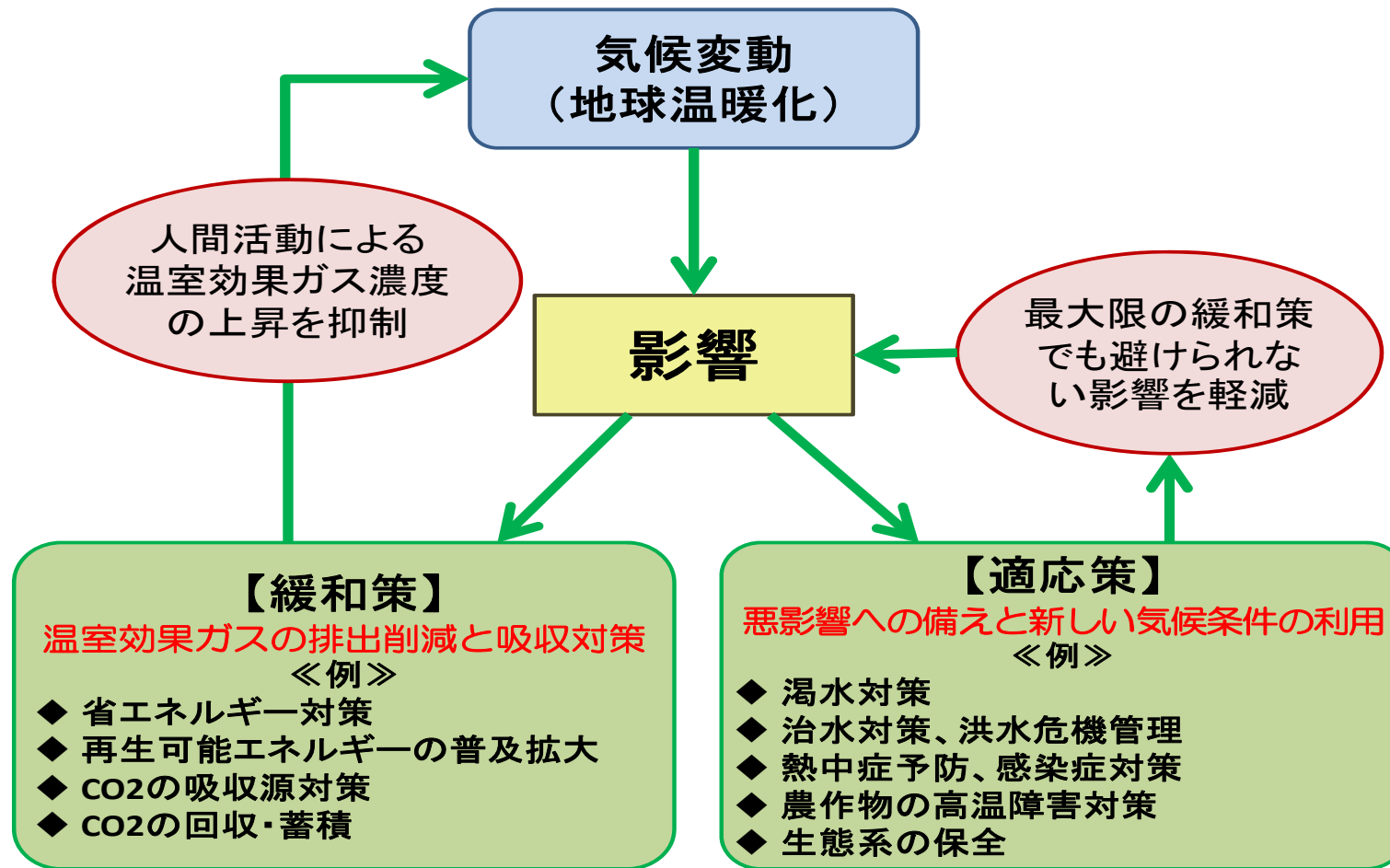


持続可能な社会として、カーボンゼロを目指す

持続可能な発展の規範	カーボンゼロ社会の方向性（例）	
社会・経済の活力	社会活動の活発化	<ul style="list-style-type: none"> 再エネの導入等によるコミュニティの活性化
	経済成長と産業振興	<ul style="list-style-type: none"> 技術の開発と海外移転による経済活性化 省エネによる経費削減、再投資による経済効果
	一人ひとりの成長	<ul style="list-style-type: none"> エネルギー多消費型の暮らしからの脱却 足るを知る生き方の模索、自己の内省
環境・資源への配慮	人類の生存環境の維持	<ul style="list-style-type: none"> 大気中の温室効果ガスの濃度を自然生態系や人類に影響を及ぼさない水準で安定化
	生物の権利への配慮	<ul style="list-style-type: none"> 気候変動の安定化による生物多様性の維持
	資源・エネルギー制約対応	<ul style="list-style-type: none"> 温室効果ガスの排出抑制による資源・エネルギーの残存
公正への配慮	公正な参加機会の提供	<ul style="list-style-type: none"> あらゆる主体における再エネやZEHの導入支援
	社会経済弱者への配慮	<ul style="list-style-type: none"> HEMSによる高齢者等弱者の支援サービスの提供 市街地コンパクト化による弱者の暮らしやすさ向上
	地域間、国際間の格差是正	<ul style="list-style-type: none"> 地域資源を活かしたカーボンゼロ対策による地域活性化 森林管理や木質バイオマス利用等による山村再生
リスクへの備え	防御と影響最小化	<ul style="list-style-type: none"> ゼロエミッション建築（住宅）による非常時の電源・熱源の確保
	感受性の改善	<ul style="list-style-type: none"> 地方圏への人口移動による大都市圏の大規模災害リスクの軽減
	回復力の確保	<ul style="list-style-type: none"> 脱温暖化対策を通じて形成されたコミュニティを活かした復興

5. 気候変動に対する、もう1つの対策（適応策）

気候変動対策として適応策も必要になっている



緩和策を追いかける形で、適応策が進められている

緩和策の地域計画の普及

地球温暖化防止行動計画（1990年）や地球サミット（1992年）等の国内外の動向

地球温暖化対策地域推進計画策定ガイドライン（1993年）

温対法の制定（1998年）、自治体の責務（第4条）明確化

京都議定書の批准（2002年）と温対法改正・第20条追加

京都議定書発効と京都議定書目標達成計画策定（2005年）

適応策の地域計画の普及

適応国家計画（2015年11月）の策定

地方公共団体における気候変動適応計画策定ガイドライン（2015年）

気候変動適応法（2018年）

地域における適応計画や実践の普及

気候変動の適応策のポイント

- ① 私たちの**誰もが被害者**となりえる。気候リスクに対する無関心や無防備を改める必要がある。
- ② 気候変動の今後の進行は避けられないため、これまでの防災や熱中症対策等のレベルを見直し、**防御や影響最小化に加えて、転換**を追加していく必要がある。
- ③ 気候変動の影響は、私たちが依存する地域外の第一次産業において深刻である。**間接的な影響があることを想定し、消費者としての適応**はどうあるべきかを考える必要がある。
- ④ 気候変動の影響は、**抵抗力（レジリエンス）の弱い弱者に深刻**であり、弱者の猛暑や豪雨への適応の支援をどうするか。

つまり、どのような気候変動適応社会を目指すのか。気候変動適応社会という目標を共有し、その目標達成に参画する自分や地域のあり方を考える必要がある。

持続可能な社会として、気候変動適応社会を目指す

持続可能な発展の規範		気候変動適応社会の方向性（例）
社会・経済の活力	社会活動の活発化	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自主防災等を通じた地域コミュニティの形成 ・ 非常時に地域間で支え合うネットワーク
	経済成長と産業振興	<ul style="list-style-type: none"> ・ 適応策を通じた地域の土地や特産品等の価値の向上 ・ 適応策による特産品の競争力向上
	一人ひとりの成長	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自然を遠ざけるのではなく、自然とのつきあい方を知り、自然の力を受け入れる人としての成長
環境・資源への配慮	人類の生存環境の維持	<ul style="list-style-type: none"> ・ 生活の基盤となる公共施設（道路・鉄道、病院、学校等）における災害時の機能維持のための備え
	生物の権利への配慮	<ul style="list-style-type: none"> ・ 気候変動の生物への影響に対する対策（生物の避難経路を確保する回廊の形成等）
	資源・エネルギー制約対応	<ul style="list-style-type: none"> ・ 非常時に利用できる再生可能エネルギー設備の日常利用
公正への配慮	公正な参加機会の提供	<ul style="list-style-type: none"> ・ あらゆる主体における気候変動の影響と適応策に関するリテラシー向上と関連情報へのアクセス確保
	社会経済弱者への配慮	<ul style="list-style-type: none"> ・ 気候変動の影響を受けやすい身体的・精神的、社会経済的な弱者における水災害や熱中症対策
	地域間、国際間の格差是正	<ul style="list-style-type: none"> ・ 人口減少、高齢化等により十分な災害対策が進まない地域の支援
リスクへの備え	防御と影響最小化	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水災害から生命や財産を守るための治水や防災対策の徹底、避難先となる経路や場所の確保
	感受性の改善	<ul style="list-style-type: none"> ・ 災害を受けやすい場所からの撤退、移転、移動 ・ 地域コミュニティの確保、森林や緑地の整備等
	回復力の確保	<ul style="list-style-type: none"> ・ 気候災害に備える資源（人、モノ、情報）の確保 ・ 気候災害に備える訓練や復興の事前想定

6. おわりに

持続可能な開発のための2030アジェンダに示される重要なキーワード

キーワード	アジェンダに示される記述内容
大胆かつ変革的	・世界を持続的かつ強靱（レジリエント）な道筋に移行させるために <u>緊急に必要な、大胆かつ変革的な手段をとる。</u>
誰も取り残されない	・偉大な共同の旅に乗り出すにあたり、我々は <u>誰も取り残されないことを誓う。</u> 人々の尊厳は基本的なものであるとの認識の下に、 <u>目標とターゲットがすべての国、すべての人々及び社会のすべての部分で満たされることを望む。</u> そして我々は、 <u>最も遅れているところに第一に手を伸ばすべく努力する。</u>
相互に関連、統合された解決	・これらの主要な会議及びサミットの課題並びにコミットメントは、相互に関連しており、統合された解決が必要である。これらに効果的に対処するために、新たなアプローチが必要である。持続可能な開発が意味するところでは、 <u>すべての形態及び側面の貧困撲滅、国内的・国際的不平等との戦い、地球の維持、持続的・包摂的・持続可能な経済成長を作り出すこと、並びに社会的包摂性を生み出すことは、お互いに関連し合っており、相互に依存している。</u>
今日の若い世代の手の中	・人類と地球の未来は我々の手の中にある。そしてまた、それは <u>未来の世代にたいまつを受け渡す今日の若い世代の手の中にもある。</u> 持続可能な開発への道を我々は記した。その道のりが成功し、その収穫が後戻りしないことを確かなものにするには、 <u>我々すべてのためになるのである。</u>