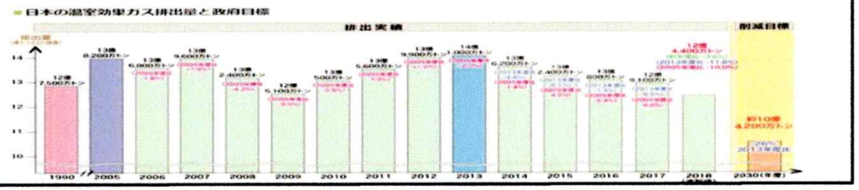
温室効果ガスゼロに向けて エネルギー基本計画の見直しの 課題

資源エネルギー庁基本政策分科会では
見直し作業が始まりました

２０２０年１１月４日
園　彦太郎

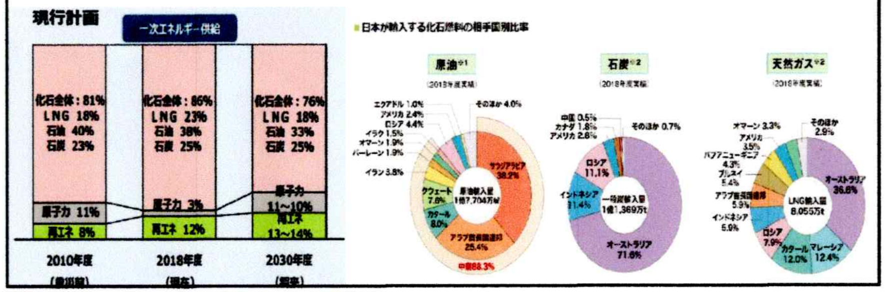
気候変動問題への危機感への対応：カーボンニュートラルの実現【菅首相方針】

- 国内外で深刻な気象災害が多発、地球温暖化で今後気象災害のリスクが更に高まる
- 今や「気候変動」から「気候危機」と言われるなか、資源の乏しい日本は安定供給を確保しながらどのように脱炭素化を目指すか？
- 人為起源による気温上昇は、産業革命以前と比較して約1℃に到達。現在のトレンドが続けば、2030年から2052年の間で1.5℃を超える。
- 1.5℃で安定化を図るためには、CO_2排出量が急速に削減し、2030年までに対2010年比で約45%減少、2050年近辺までに正味ゼロに到達が必要。（IPCC）
- 現状日本の方針：2030年までに、エネルギー起源CO_2排出量を2013年比25%削減するべく政策を進める
- 今回の見直しは、先ず2050年温室効果ガスゼロ・カーボンニュートラル達成のシナリオ・政策手段を具体化し、その過程としての2030年目標とエネルギーミックスを見直すべき



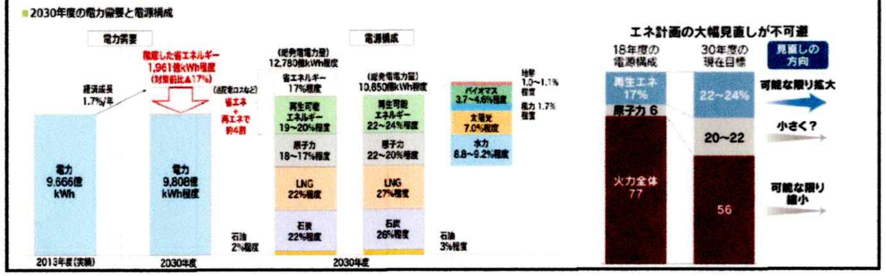
課題１　エネルギーの安定供給（Energy Security）

- 不安定化する世界情勢を踏まえ、地政学的・地経学的リスクに対応するためエネルギー自給率の向上や資源の安定的かつ低廉な調達は不可欠
- 中東情勢の緊迫化や米国の中東への関与の低下など資源を巡る世界各地の情勢変化も踏まえつつ、引き続き石油・天然ガスの安定供給を確保することが重要。
- 2020年前半の急激な油価下落・低迷により、2020年の世界の上流開発投資は大きく減少する見込み。石油メジャー各社もすでに投資削減を表明。将来の石油・天然ガスの供給が減少し、需給が逼迫するリスクを配慮



課題２　「原子力発電」の再稼働促進

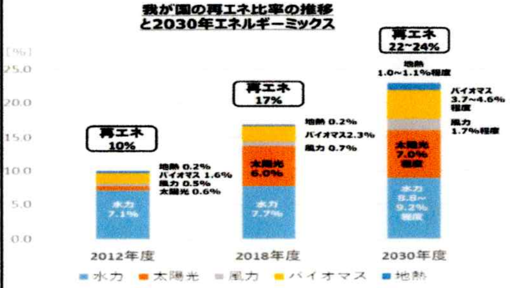
- 温暖化ガスを出さない電源「原子力発電」現行目標の20～22%の実現には30基程度の稼働が必要だが、再稼働した原発は9基、現在は5基にとどまる。最大のネック！
- 女川原子力発電所再稼働の動静は朗報。：地元自治体・宮城県知事の了解は明るいニュース
- 国民の不信が根強いなかで、理解を得て原発をどこまで使っていくのか。徹底議論を！
- 菅政権はこの議論から逃げてはならない。リプレイス・核燃料サイクルも同様。真剣かつ具体的な行動計画を真正面から議論すべき。
- 国際間の技術協力の可能性は？



課題３　再生可能エネルギーの拡大；温暖化ガスゼロのため最大限投入【菅首相】

- FIT制度の導入後、　2012年に導入し、再エネ比率は17%（2018年度）、再エネ導入量は世界第６位（2017年）と導入が拡大。この６年間で約3倍にという日本の増加スピードは世界トップクラス。
- 再エネ先進国ドイツでは再エネ普及政策による賦課金や系統安定運用に係る費用増により電気料金が増大。
- 我が国も同様　震災前と比べ、2019年度の平均単価は、家庭向けは約22%、産業向けは約25%上昇。

我が国の再エネ比率の推移と2030年エネルギーミックス



発電電力量の国際比較（水力発電除く）

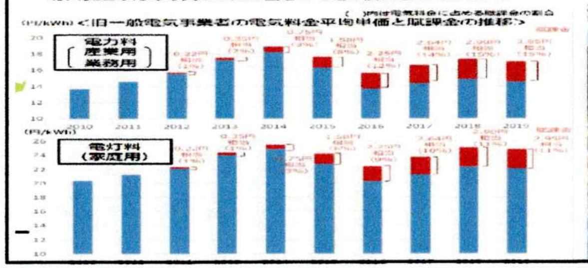
単位：億kWh

	2012年	2018年
日本	309 → 3.1倍	963
EU	4,319 → 1.6倍	6,743
ドイツ	1,217 → 1.6倍	1,962
イギリス	358 → 2.6倍	934
世界	10,693 → 2.0倍	21,870

出典：IEA データベースより資源エネルギー庁作成

再生可能エネルギー：太陽光発電

- 太陽光発電；2019年5.4百万ｋW　30年目標10百万ｋW
- 2050年20~30百万ＫWに向けて（電源構成に占める比率20~30%）：太陽光発電協会シナリオ
- 蓄電池・系統整備・ＥＶ普及が必須
- 急速に参入が拡大した太陽光を中心に、工事の不備等による安全面の不安や、景観や環境への影響等をめぐる地元との調整における課題、太陽光発電設備の廃棄対策等、地域の懸念が顕在化。
- 2020年6月に成立したエネルギー供給強靭化法において太陽光発電設備の廃棄等費用の積立て制度について措置
- 導入促進のための費用が賦課金として電力価格を押上げている



豪雨災害による太陽光発電設備の被害例

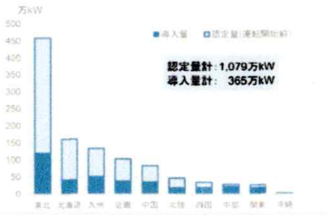
風力発電・系統整備

- 大規模に開発できれば発電コストが火力並であることから、経済性も確保できる可能性のあるエネルギー源。
- ただし、需要規模が大きい電力管内には供給の変動性に対応する十分な調整力がある一方で、北海道や東北北部の風力適地では、必ずしも十分な調整力がないことから、系統の整備、広域的な運用による調整力の確保、蓄電池の活用等が必要となる。こうした経済性も勘案して、利用を進めていく必要がある。
- 2019年導入量　360万KW　　30年目標　3500万KW
- 系統制約の克服、調整力の確保　：再生可能エネルギーの導入拡大に伴い、系統制約が顕在化しつつある。
- 今後、再生可能エネルギーの主力電源化を進める上で、この系統制約を解消していくことが重要となる。　自然変動電源（太陽光・風力）の導入が拡大する中、出力変動を調整し、需給バランスを一致させる上で、　調整力を効率的かつ効果的に確保することが重要となる。このため、当面は火力発電や揚水の柔軟な活用等による調整力の確保が不可欠であるところ、調整力を効率的に調達するための需給調整市場等を整備するとともに、負担の在り方についても検討していく
- 自治体を含めた地産地消の枠組みを推進する
  地域カーボンニュートラルの発想

● 梶山弘志経済産業相は13日、太陽光や風力などの再生可能エネルギーを「他の電源に比べ上位の主力電源にしていく」と表明した。

普及の基盤となる高性能な蓄電池や洋上風力の整備などに予算を厚く配分する。

【第213-2-17】固定価格買取（FIT）制度による風力発電の認定量・導入量（2018年度末）



課題４　石炭火力の削減と炭素税

- 「非効率な石炭火力発電所の削減を進める」と宣言
- 2030年のエネルギーミックスの達成に向け、非効率石炭火力のフェードアウトする。
- これによって足下３２%の石炭火力比率をによって２６%にする必要がある。
- 詳細は、非効率石炭の早期退出を誘導するための仕組みの創設、再エネの大量導入を加速化するような基幹送電線利用ルールの抜本的見直しなど、今後の実現に向けた政策対応について取りまとめる。電気事業者のほか工場の電力確保のための鉄鋼・化学・セメントなど自家発石炭火力などが対応を迫られる。（全国１１８基が対象になるという）
- 石炭火力輸出の支援を厳格化。超々臨界圧（USC）以上であって、我が国の最先端技術を活用した環境性能がトップクラスのものについて導入を支援する。

- 炭素税：国境炭素税（温室効果ガスの量に応じた金銭的負担義務づけ）
- 脱炭素化の取組と日本の国際的な産業競争力を維持するためにも、日本だけの取組にとどまらず、世界を巻き込んだ取組が不可欠。
- 排出権の購入義務づけ（市場における排出権調達の義務づけ）：エネルギー全体を見渡した経済的インセンティブの再構築が必要
- 欧州等では、国境調整措置（国内の気候変動関連措置の強化に伴う炭素リーケージの懸念から、排出量の多い国からの輸入について、国境において関税等を賦課しようとするもの）の検討が進展。
- 炭素税や排出権取引の導入も踏まえてエネルギー全体を見渡した経済的インセンティブの再構築が必要だとの声がある。

課題５　経済効率性の向上（Economic Efficiency）への配慮

- 再エネの導入拡大により、家庭用・産業用ともに賦課金負担は増加（電力価格）上昇
- 2020年度の買取費用総額は3.8兆円、賦課金総額は2.4兆円。
- これまで、再エネ比率10.0%→16.9%（+6.9%）に約2兆円/年の賦課金を投じ、今後、7.1%を+約1兆円/年で実現する必要。
- 賦課金総額を抑制・減少させていくためには、早期の価格引き下げ、自立化が重要。入札制度導入など
- 安定供給の確保・脱炭素化を進める上で一定程度のコスト増は不可避、一方国際競争力の配慮も必要
- そのため、新たに導入される技術・システム（導入途上の蓄電池・水素、今後の拡大が期待されるCCUS/カーボンリサイクルなど）のコストを可能な限り抑制することが必要。

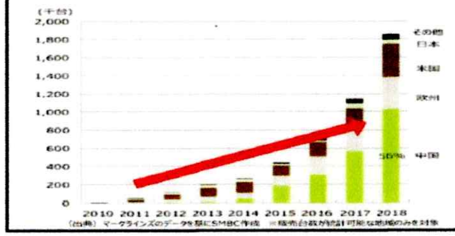
■エネルギーミックスの進捗

政策目標（3E）	東日本大震災前(2010年度)	東日本大震災後(2013年度)	2017年度	2030年度
①エネルギー起源CO_2排出量（温室効果ガス総排出量）	11.4億トン（13.1億トン）	12.4億トン（14.1億トン）	11.1億トン（12.9億トン）	9.3億トン（10.4億トン）
②電力コスト（燃料費+FIT買取費）	5.0兆円 燃料費:5.0兆円 FIT買取費:0兆円	9.7兆円 燃料費:9.2兆円 FIT買取費:0.5兆円	7.4兆円 燃料費:5.0兆円 FIT買取費:2.4兆円	9.2~9.5兆円 燃料費:5.3兆円 FIT買取費:3.7~4.0兆円
③エネルギー自給率（一次エネルギー全体）	20%	7%	10%	24%

課題６　EVの加速

- 欧州主要自動車メーカーがEV製造にシフト、米テスラや中国メーカー等も販売台数を伸ばし、EVの国際競争は加速化
- 政府の新エネルギー車（NEV）振興政策により、世界最大のNEV市場に急成長。全世界のNEV販売台数（約185万台）の過半（56%）が中国。BYD等の中国自動車メーカーが世界シェアの上位に。
- 国内のインフラ整備・電池開発への支援が必要　：　今後の産業成長戦力の要になる

＜世界の新エネ乗用車販売台数の推移 ＞



主要自動車メーカーのＥＶ戦略

独VW	2025年に年間250万台、2028年までに累積2,200万台のEV販売台数を目指す
独BMW	2025年まで毎年EV・PHEVの販売台数を30%増大させる
米Ford	2022年までにEVに115億円を投資
トヨタ	2025年までに年間550万台の販売台数を目指す（HEV・PHEVが450万台以上、EV・FCVが100万台以上）
日産	2022年まで年間250万台の電動車（HEV含む）を目指す

ご清聴ありがとうございました

引き続き皆さんのご意見をお願いします！

温暖化うらやす・AAネット浦安環境部会
合同勉強会