

プログラム番号 2

JEMA「2050 CN実現へのロードマップ」セミナー
2022年7月25日（月）イイノホール

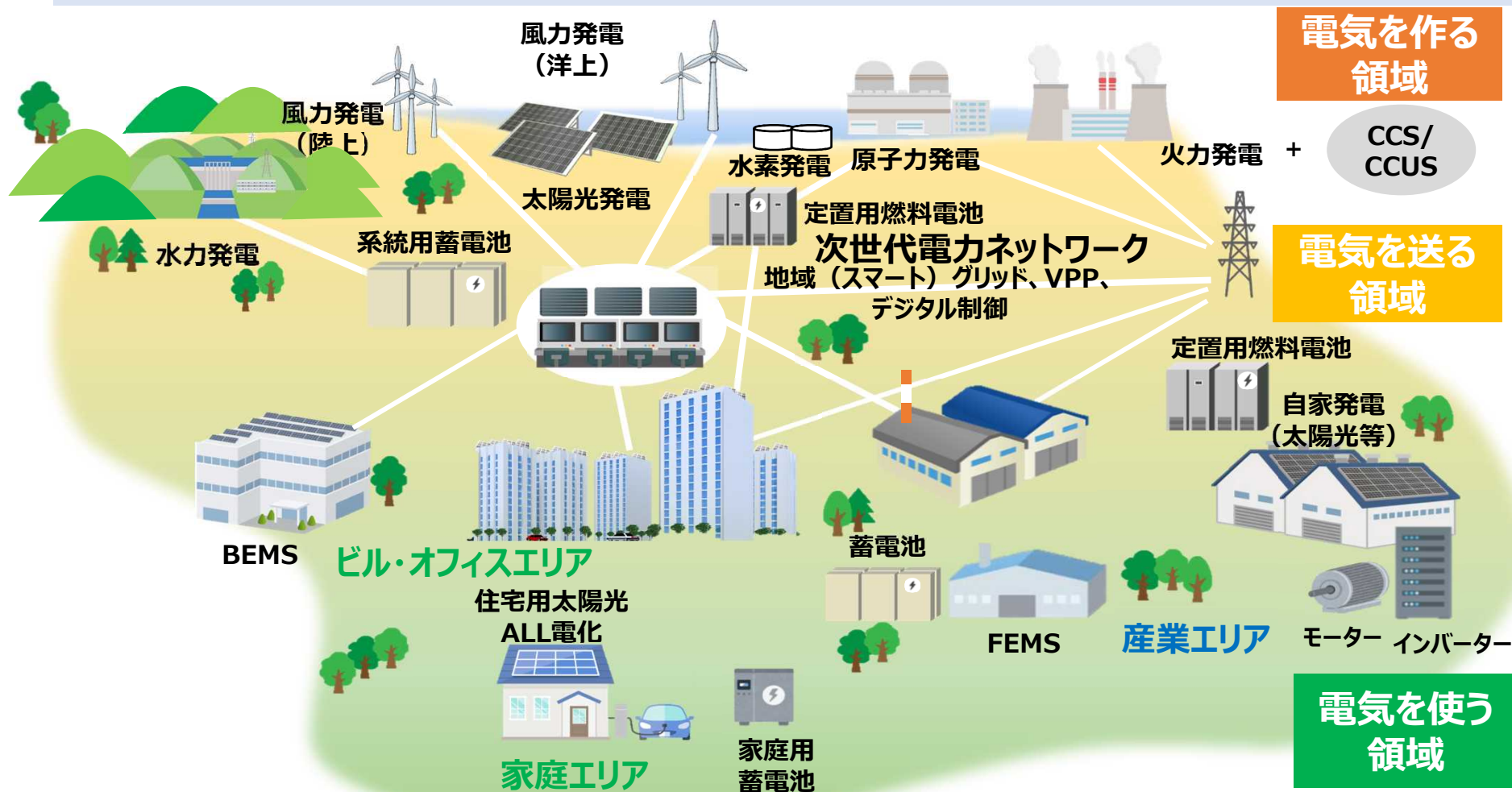
JEMAロードマップの策定にあたって

一般社団法人 日本電機工業会
専務理事 高本 学



1. JEMA紹介

日本政府の「2050年カーボンニュートラル宣言」を受け、
JEMAはその達成に向けてロードマップを策定



1. JEMA紹介

- ◇沿革：（1）1936年（昭和11）電機メーカー間の交流・親睦団体であった「八日会」設立
（2）1948年（昭和23）「日本電機工業会（にっぽんでんきこうぎょうかい）」設立
- ◇会員数：282社（正会員180社 賛助会員102社）2022年7月現在



発電用 ガスタービン



変圧器

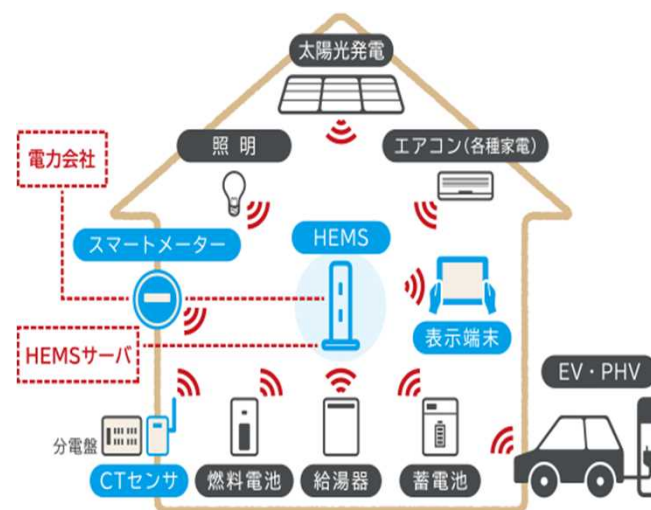


電力系統監視制御システム

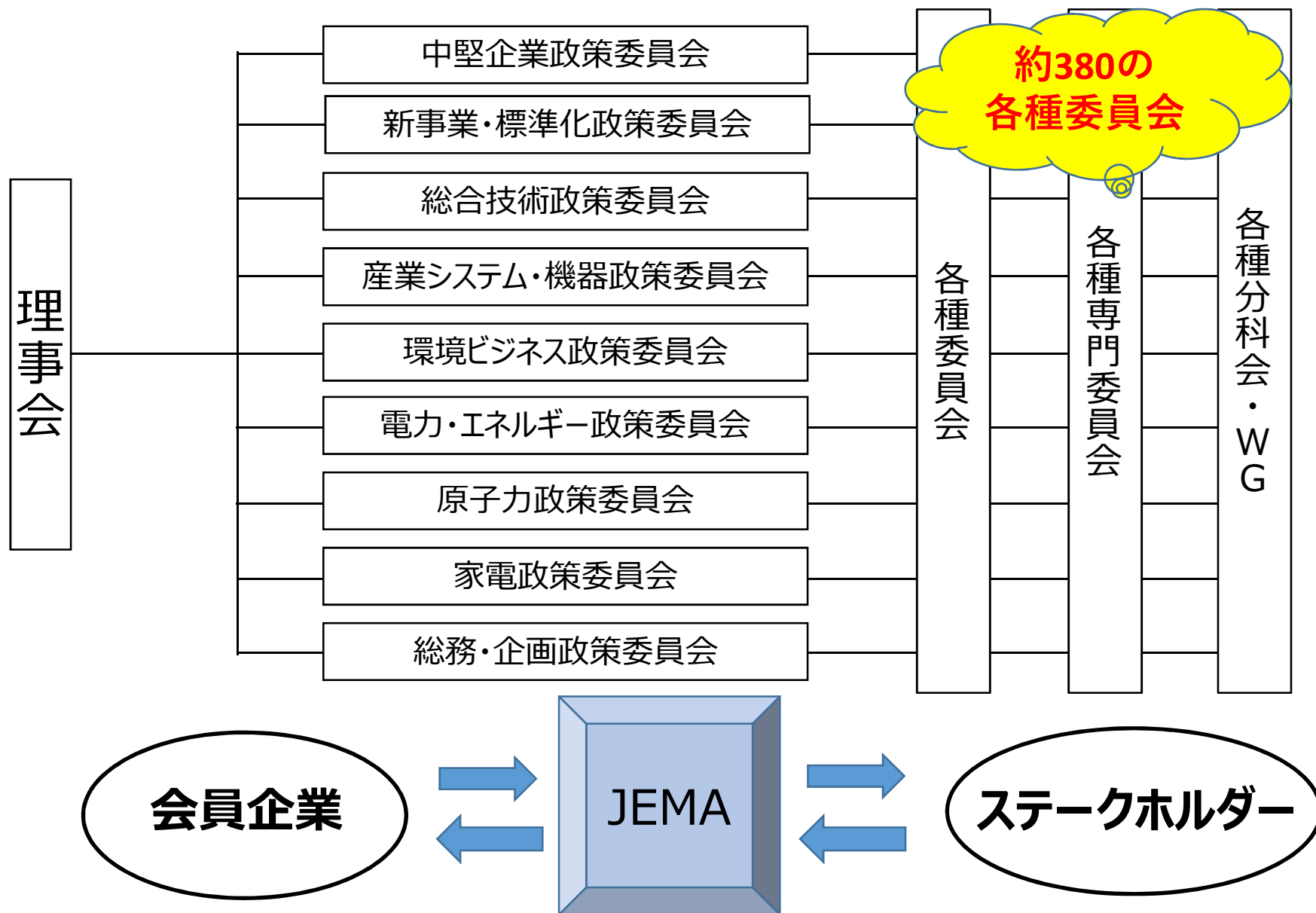


家電製品

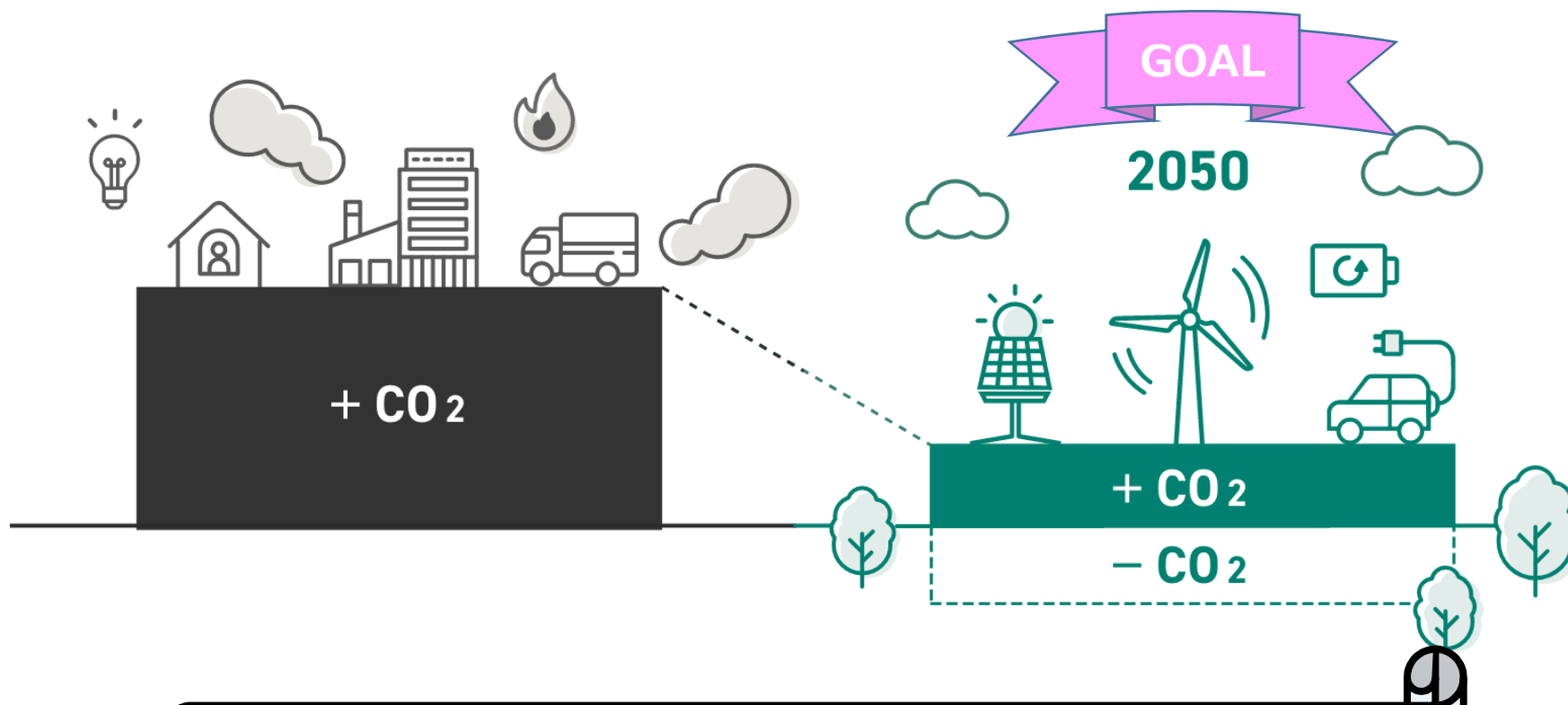
IoT家電
スマートハウス



1. JEMA紹介



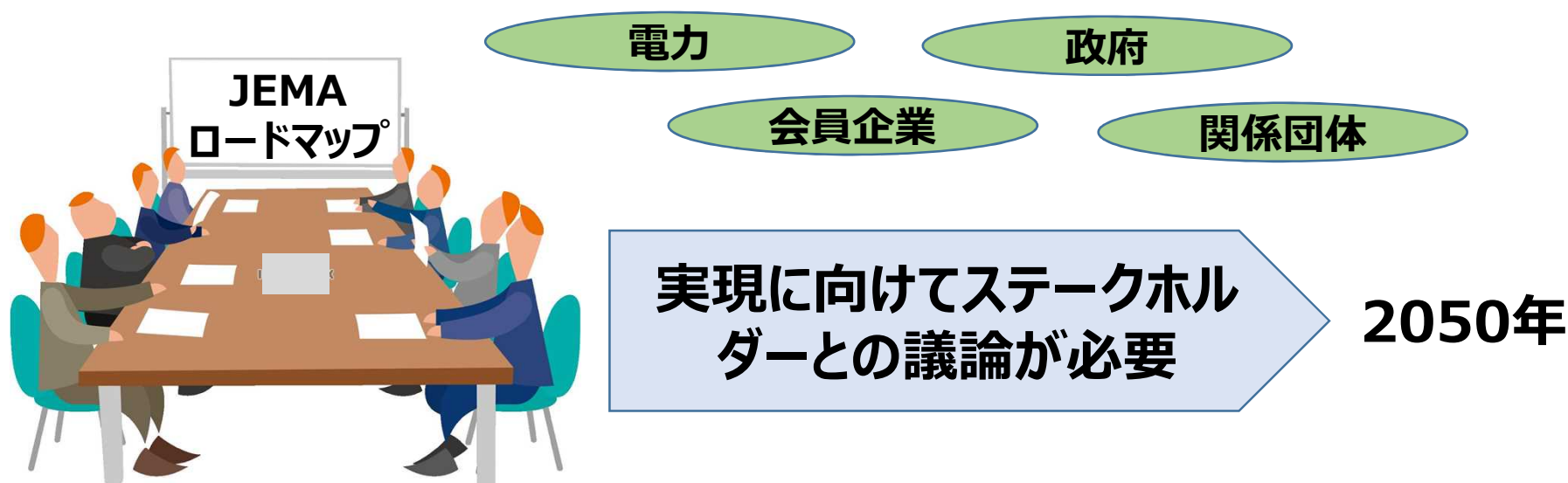
2. JEMAロードマップの背景・目的



JEMAの役割

技術イノベーションの推進
社会実装に向けた課題解決

2. JEMAロードマップの背景・目的



JEMAアクションとステークホルダーの一例

	アクション	ステークホルダー
太陽光	国内産業振興のため、日本主導で車載用、建材一体形の新規製品の国際規格の提案・整備	経済産業省、機器メーカー、自動車メーカー、施工会社、太陽光発電協会(JPEA)、試験機関
風力	洋上風力発電の出力変動を予測し、再エネ発電量の最大化を目指した電力系統バランス維持のための技術確立	気象コンサルタント 一般配電事業者
原子力	新型炉の特性に合わせた規制の在り方議論	原子力規制庁、原子力学会、 原子力E補償協議会(ATENA)
基幹系統	調整力評価、電力系統の整備に関する政策・施策面での連携	経済産業省、 電力広域的運営推進機関(OCCTO)
	脱SF6技術への移行に向けた政策・施策面での連携	経済産業省、環境省、 送配電網協議会

3. 基本的な考え方

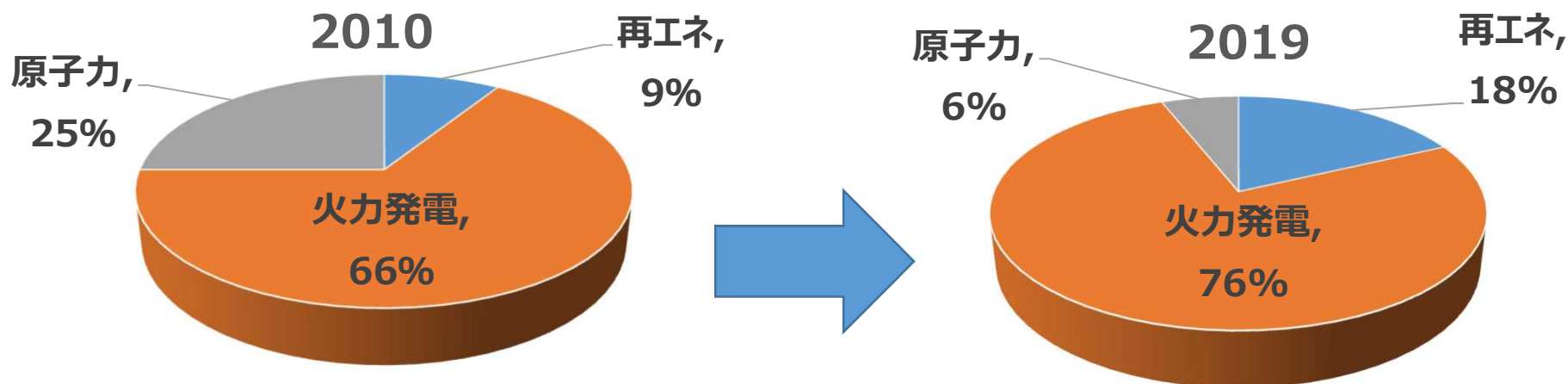
課題

課題①
化石燃料依存からの脱却

課題②
電力の安定供給

課題③
地政学的リスクの増大

課題④
電力料金の高騰



3. 基本的な考え方

基本的な考え方

対応① 再生可能エネルギーの主力電源化

対応② 最適な電源構成（ベストミックス）

対応③ 家庭、産業あらゆる部門での電化・電動化

対応④ 経済性（電力コストの最適化）

4. 電源構成と年間発電電力量の想定

2050年の電源構成と年間発電電力量の想定

- ① 電力需要は、大幅に増加すると想定
- ② 再エネの主力電源化 電力構成比50%以上
- ③ 安定供給と経済性に寄与する原子力 20%維持
- ④ 需給調整、周波数調整機能として、一定規模の脱炭素化した火力
- ⑤ 水素・アンモニアへの燃料転換の推進



↓

経済産業省 基本政策分科会
シナリオ ③を参考

(電源構成の参考資料)
総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会 (第43回会合)
https://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic_policy_subcommittee/2021/043/043_005.pdf

4. 電源構成と（年間発電電力量）の想定

(a)電源構成比(%)		2050※2
再エネ		53
太陽光※4		30
	産業用	(23)
	住宅用	(7)
風力※4		8
	陸上風力	(3)
	洋上風力	(5)
地熱		1
水力		10
	一般水力	-
	揚水	-
バイオマス		4
水素アンモニア		4
原子力		20
火力・CCUS		23
合計		100

シナリオ③で示された電力構成比

JEMAで試算
(シナリオ③では、再エネの内訳は示されていない)

JEMAで試算
(太陽光、風力、水力は更に細分化して試算した)

4. (電源構成) と年間発電電力量の想定

(b)年間発電電力量 (億kWh)	2050※2
再エネ	7,200
太陽光※4	4,030
産業用	(3,085)
住宅用	(945)
風力※4	1,080
陸上風力	(340)
洋上風力	(740)
地熱	137
水力	1,372
一般水力	(1,372)
揚水	-
バイオマス	581
水素アンモニア	500
原子力	2,700
火力・CCUS	3,100
合計	13,500

シナリオ③で示された
発電電力量
1兆3,500億kWh

あらゆる部門の電化・電動化
により、電力需要は、大幅に
増加すると想定

4. 電源構成と年間発電電力量の想定（再エネへのコメント）

(c)設備容量(GW)	2019※1	2030※1	2050※3
再エネ			
太陽光※4	50	118	300
産業用	(37)	(84)	(217)
住宅用	(13)	(34)	(83)
風力※4	4	24	42
陸上風力	(4)	(17.9)	(17)
洋上風力	-	(5.7)	(25)
地熱	0.6	1.5	2
水力	50	51	56
一般水力	(22.5)	(23.5)	(28.5)
揚水	(27.5)	(27.5)	(27.5)
バイオマス	5	8	11
水素アンモニア	-	1.5	8
原子力	9	31	36
火力・CCUS	127	63	51
合計			

陸上風力

2030年度以降も更なる増加を追求すべき

洋上風力

利用できる海域、技術動向を踏まえ控えめな試算ではあるがポテンシャルはもっと高い

4. 電源構成と年間発電電力量の想定（設備利用率考慮）

2050年	(a)電源構成比 (%)	(b)年間発電電 力量(億kWh)	(c)設備容量 (GW)	(d)設備利用率 (%)
再エネ	53	7,200		
太陽光	30	4,030	300	15
産業用	(23)	(3,085)	(217)	16
住宅用	(7)	(945)	(83)	13
風力	8	1,080	42	29
陸上風力	(3)	(340)	(17)	(23)
洋上風力	(5)	(740)	(25)	(34)
地熱	1	137	2	80
水力	10	1,372	56	55
一般水力	-	(1,372)	(28.5)	(55)
揚水	-	-	(27.5)	-
バイオマス	4	581	11	60
水素アンモニア	4	500	8	70
原子力	20	2,700	36	85
火力・CCUS	23	3,100	51	70
合計	100	13,500		

4. 電源構成と年間発電電力量の想定 (2019,2030,2050年試算結果)

	(a)電源構成比(%)			(b)年間発電電力量(億kWh)			(c)設備容量(GW)			(d)設備利用率(%)		
	2019※1	2030※1	2050※2	2019※1	2030※1	2050※2	2019※1	2030※1	2050※3	2019※1	2030※1	2050※3
再エネ	18	36~38	53	1,853	3,530	7,200						
太陽光※4	6.7	14~16	30	690	1,460	4,030	50	118	300	16	14	15
産業用	(5.2)	(10~11.6)	(23)	(538)	(1,170)	(3,085)	(37)	(84)	(217)	(18)	(16)	16
住宅用	(1.5)	(4~4.4)	(7)	(152)	(380)	(945)	(13)	(34)	(83)	(14)	(13)	13
風力※4	0.7	5	8	77	510	1,080	4	24	42	24	24	29
陸上風力	(0.7)	(3.8)	(3)	(76.3)	(340)	(340)	(4)	(17.9)	(17)	(24)	(22)	(23)
洋上風力	(0.01)	(1.2)	(5)	(0.3)	(170)	(740)	-	(5.7)	(25)	-	(34)	(34)
地熱	0.3	1	1	28	110	137	0.6	1.5	2	53	84	80
水力	7.7	11	10	796	980	1,372	50	51	56	40	48	55
一般水力	-	-	-	(796)	(980)	(1,372)	(22.5)	(23.5)	(28.5)	(40)	(48)	(55)
揚水	-	-	-	-	-	-	(27.5)	(27.5)	(27.5)	-	-	-
バイオマス	2.6	5	4	262	470	581	5	8	11	75	67	60
水素アンモニア	-	1	4	-	90	500	-	1.5	8	-	70	70
原子力	6	20~22	20	614	1,880	2,700	9	31	36	77	70	85
火力・CCUS	76	41	23	7,782	3,840	3,100	127	63	51	70	70	70
合計	100	100	100	10,249	9,340	13,500						14

4. 電源構成と年間発電電力量の想定

【ご参考】14ページの表の説明

※1 2019年、2030年の(a)電源構成比、(b)年間発電電力量、(c)設備容量は、資源エネルギー庁の資料から作成。(d)設備利用率は、JEMAで試算した。
(d)設備利用率 = (b)年間発電電力量 / ((c)設備容量 × 365日 × 24時間) × 100

※2 2050年の(a)電源構成比、(b)年間発電電力量は、「経済産業省 基本政策分科会」で検討中のシナリオを参考にしたが、JEMAにて検討を加えた結果、同資料ケース③を採用するものとした。なお、再エネの内訳が示されていないので、JEMAで試算した。

※3 2050年の(d)設備利用率は、JEMAで設定し、(c)設備容量を試算
(c)設備容量 = ((b)年間発電電力量 / (d)設備利用率 × 100) / 365日 / 24時間

※4 2050年の太陽光公共系・住宅用、陸上風力、洋上風力、地熱、水力の(a)電源構成比、(b)年間発電電力量、(c)設備容量、(d)設備利用率は、JEMAで試算した。

5. まとめ

目次

まえがき

1. 電力供給（電気を作る領域）

1.1 再生可能エネルギー

1.1.1 太陽光発電

1.1.2 風力発電

1.1.3 水力発電

1.1.4 地熱、バイオマス

1.2 水素・アンモニア発電

1.3 原子力発電

1.4 火力発電及び脱炭素技術

2. 電力ネットワーク（電気を送る領域）

2.1 基幹系統

2.2 分散型グリッド

3. 電力需要（電気を使う領域）

3.1 家庭部門におけるカーボンニュートラルの目標と取組

3.2 産業機器のカーボンニュートラル

3.3 燃料電池

3.4 電機業界の事業活動におけるカーボンニュートラル

4. まとめ