

6. 系統情報の公表：③費用負担ガイドラインの整備

- 系統の増強に関する費用負担の考え方を平成27年11月に公表。
- これまで工事費負担金の全額が特定負担（再エネ発電設備設置者の負担）とされていたが、ガイドラインにより火力電源等と同様に一部を一般負担とすることとなった。
- 託送料金体系との整合性を確保する観点から、電源種別ごとの設備利用率に応じた一般負担の上限額を広域機関が指定・公表（平成28年3月）。

系統に接続する電源		ガイドライン制定前	ガイドライン制定後
一般的電源 (火力電源等)	基幹系統	全額一般負担	原則、全額「一般負担」(*1)と整理
	基幹系統以外	全額一般負担	一部を「一般負担」と整理(*1,2)
FIT電源	基幹系統	全額特定負担	原則、全額「一般負担」(*1)と整理
	基幹系統以外	全額特定負担	一部を「一般負担」と整理(*1,2)

(*1) 一般負担の上限額を超える部分は特定負担

(*2) 以下の観点から、特定負担とすべき額及び一般負担とすべき額を算定

- ・設備更新による受益
- ・設備のスリム化による受益
- ・供給信頼度等の向上による受益

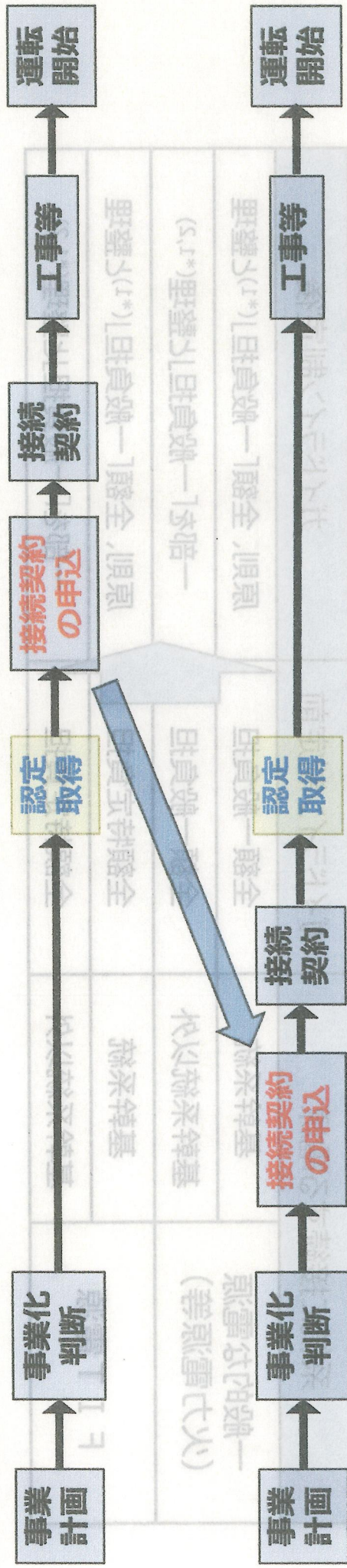
6. 系統情報の公表：④系統接続に関するルールの整備

31

＜F I T 認定前の接続申込み＞

- 地熱や風力等のリードタイムの長い電源の導入促進を図るため、平成28年4月1日に現行のF I T認定の取得前に接続申込を行うことを可能とした。（下図参照）

＜接続申込み時期のイメージ＞



＜接続申込み時の留意点＞

以下のような場合には、再度の接続申込が必要となる。

- ・接続工事の内容が変更されるような接続申込みの変更
- ・環境アセスの実施等により事業が取り止めとなる場合
- ・接続申込に対する回答を行うために必要となる情報を提供しない場合 等

6. 系統情報の公表：③電力系統の整備

30

6. 系統情報の公表：⑤需給状況に関する情報の公開

- 系統WGにおける30日等出力制御枠の算定にあたってのシミュレーションの諸元データを旧一般電気事業者が公表（平成28年2月）。
- 一般送配電事業者は、エリア毎の需給実績（電源種別、1時間値）を四半期毎に公表していくものとした。（平成28年4月）

<30日等出力制御枠算定のシミュレーション諸元データ>

		供給力										(単位：万kW)	
DATE	TIME	自社需要実績	原子力	火力	水力	地熱	バイオマス	太陽光	風力	揚水	連系線	合計	8,760時間
								2σ	制御量	2σ	制御量		
2014/4/1	0:00	614.4	174.6	259.5	45.2	0.0	53.0	0.0	0.0	27.5	0.0	614.4	
2014/4/1	1:00	631.6	174.6	259.9	69.3	0.0	53.0	0.0	0.0	25.2	0.0	631.6	
2014/4/1	2:00	661.1	174.6	260.5	74.3	0.0	53.0	0.0	0.0	24.0	0.0	661.1	
Σ													
2014/5/11	11:00	559.3	174.6	139.1	34.7	0.0	53.0	522.9	-205.5	17.0	-5.5	559.3	
2014/5/11	12:00	559.4	174.6	139.1	34.7	0.0	53.0	526.6	-208.1	17.0	-5.5	559.4	
2014/5/11	13:00	561.9	174.6	139.2	34.7	0.0	53.0	503.8	-199.3	25.2	-5.5	561.9	
Σ													
2015/3/31	22:00	602.7	174.6	230.4	72.3	0.0	53.0	0.0	0.0	48.4	0.0	602.7	(中国電力ホームページより)
2015/3/31	23:00	579.1	174.6	228.9	69.1	0.0	53.0	0.0	0.0	53.0	0.0	579.1	
合計(百万kWh)		62,914	15,295	27,820	4,190	0	4,643	10,289	-862	2,331	-134	62,914	

※「制御量」「揚水」「連系線」において、他エリアへの送電や揚水運転等はマイナス表示

<需給実績データの公表>

これまでの公表情報	平成28年4月以降の公表情報
一般電気事業者として自社需給に関する ・翌日のピーク時供給力、予想最大需要 等 ・当日のピーク時供給力、予想最大需要、リアルタイムの需要実績 等	一般送配電事業者としてエリア全体の需給に関する ・翌日のピーク時供給力、予想最大需要 等 ・当日のピーク時供給力、予想最大需要、リアルタイムの需要実績 等 ・年間8760時間の需要実績（1時間値） 供給実績（電源種別、1時間値）

＜ターゲティングビーイングミズの実践事例＞

[illegible]

＜美空のターニメント対決＞

■ 賦課金減免制度については、①国際競争力維持・強化等の制度趣旨の徹底、②省エネの取組みを確認し、それに応じた減免率の設定を可能にするという方針の下で制度の見直しが行われた。

■ 今後は、①、②の観点を踏まえ以下の基準作成等を進めていく。

第1項「製造業以外の業種に係る電気の使用に係る原単位の平均の政令で定める倍数」（製造業は平均の8倍）、「電気の使用に係る原単位の改善のために経済産業省令で定める基準」、「年間の当該事業に係る電気の使用量が政令で定める量」

第3項第2号「事業の種類及び事業者による当該事業の電気の使用に係る原単位の改善に向けた取組の状況に応じて百分の八十を超えない範囲内において政令で定める割合」

■ 改正法 <賦課金に係る特例>

※下欄は旧法より追加・修正があった条文

第十七条 経済産業大臣は、毎年度、当該年度の開始前に、経済産業省令で定めるところにより、当該事業の電気の使用に係る原単位（売上高千円当たりの電気の使用量（キロワット時で表した量）をいい、電気事業者から供給を受けた電気の使用量に限る。以下この条及び第四十条第二項において同じ。）をいう。以下この条において同じ。）が、当該事業が製造業に属するものである場合にあつては製造業以外の業種に係る電気の使用に係る原単位の平均の八倍を超える事業、当該事業が製造業以外の業種に属するものである場合にあつては製造業以外の業種に係る電気の使用に係る原単位の平均の政令で定める倍数を超える事業を行う者であつて、当該事業の電気の使用に係る原単位の改善のために経済産業省令で定める基準に適合する取組を行うものからの申請により、年間の当該事業に係る電気の使用量が政令で定める量を超える事業所について、我が国の国際競争力の強化を図る観点から、前条の賦課金の負担が当該事業者の事業活動の継続に与える影響に特に配慮する必要がある事業所として認定するものとする。

2 <略>

3 前条第二項の規定にかかわらず、第一項の規定による認定に係る年度において、同条第一項の規定により第一項の規定を受けた事業所に係る支払を請求することができる賦課金の額は、同条第二項の規定により算定された額から、第一号に掲げる額に第二号に掲げる割合を乗じて得た額を減じた額とする。

二 電気事業者が供給した当該事業所の当該認定に係る事業に係る電気の使用量に当該年度における納付金単価を乗じて得た額

三 事業の種類及び事業者による当該事業の電気の使用に係る原単位の改善に向けた取組の状況に応じて百分の八十を超えない範囲内において、政令で定める割合

4～6 <略>

■ 参考：減免制度に係る現状（電力多消費産業に賦課金の8割を減免）

年度	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	...	2030年度
事業者	855事業者	1031事業者	1047事業者	1064事業者	1087事業者	...	—
制度必要額	70億円	184億円	267億円	565億円	約900億円※1	...	1300億円程度※2

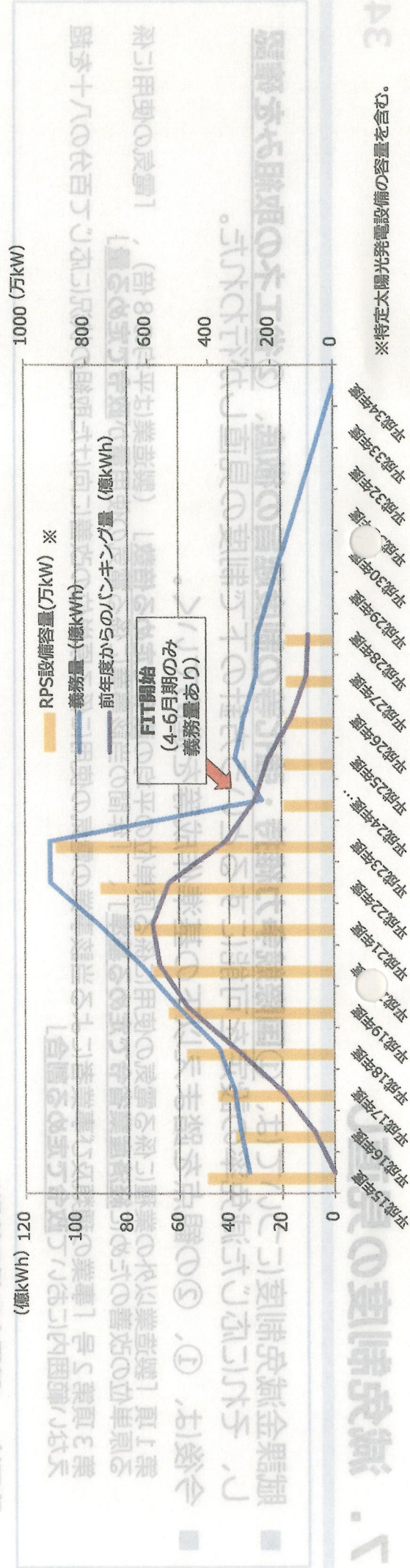
※1 2016年度の制度必要額は見込み。

※2 現行の減免制度の下で、長期エネルギー需給見通しにおいて示された再生可能エネルギーの導入等を前提に機械的に試算。減免対象となる電力使用量等によって必要額は変動する。

- RPS経過措置については、平成29年度から5年間で廃止することとする。これに伴い、事業者による自主的・計画的なRPS認定設備の認定廃止を促すため、経過措置利用量（義務量）を年4.9億kWhずつ引き下げ、平成34年4月以降の義務量を0とする。
- 平成33年度までの各年度の義務量については、今年度中に公表する。また、RPS認定発電設備を持つ事業者の予見可能性を高める観点から、原則、平成33年度までの義務量の変更は行わないこととする。
- RPS制度の経過措置廃止までの間（平成29～33年度）、運転開始からの期間がFITによる買取期間を経過していないRPS認定設備について、FIT制度移行を認める。
- バンキング・ポーリングは引き続き認めるが、平成34年度以降は義務量が0となるため、新エネルギー等電気相当量（RPS価値）は平成34年度以降、実質的に無価値化することが予想される。

＜今後5年間の義務量（案）＞

年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度
義務量 (億kWh)	29.3	24.4	19.5	14.7	9.8	4.9	0



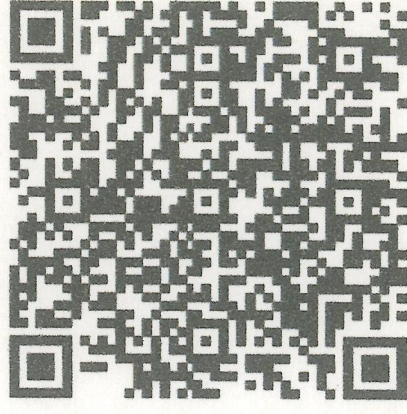
※特定太陽光発電設備の容量を含む。

制度改正の詳細については今後、内容が決まり次第、下記のHPでお知らせします。

今後、重要なお知らせをメールでご連絡する場合がございますので、メールアドレスをご登録いただきますようお願い致します。登録方法は下記HPをご覧ください。

経済産業省資源エネルギー庁HP
「なつとく！再生可能エネルギー」

http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/



＜固定価格買取制度に関するお問い合わせ＞

経済産業省 資源エネルギー庁
新エネルギー対策課

0570-057-333

電話受付時間 9:00～18:00

(土日祝日、年末年始を除く)

＜系統接続に関するお問い合わせ＞

各電力会社のお近くのお客様センター
または担当営業所まで

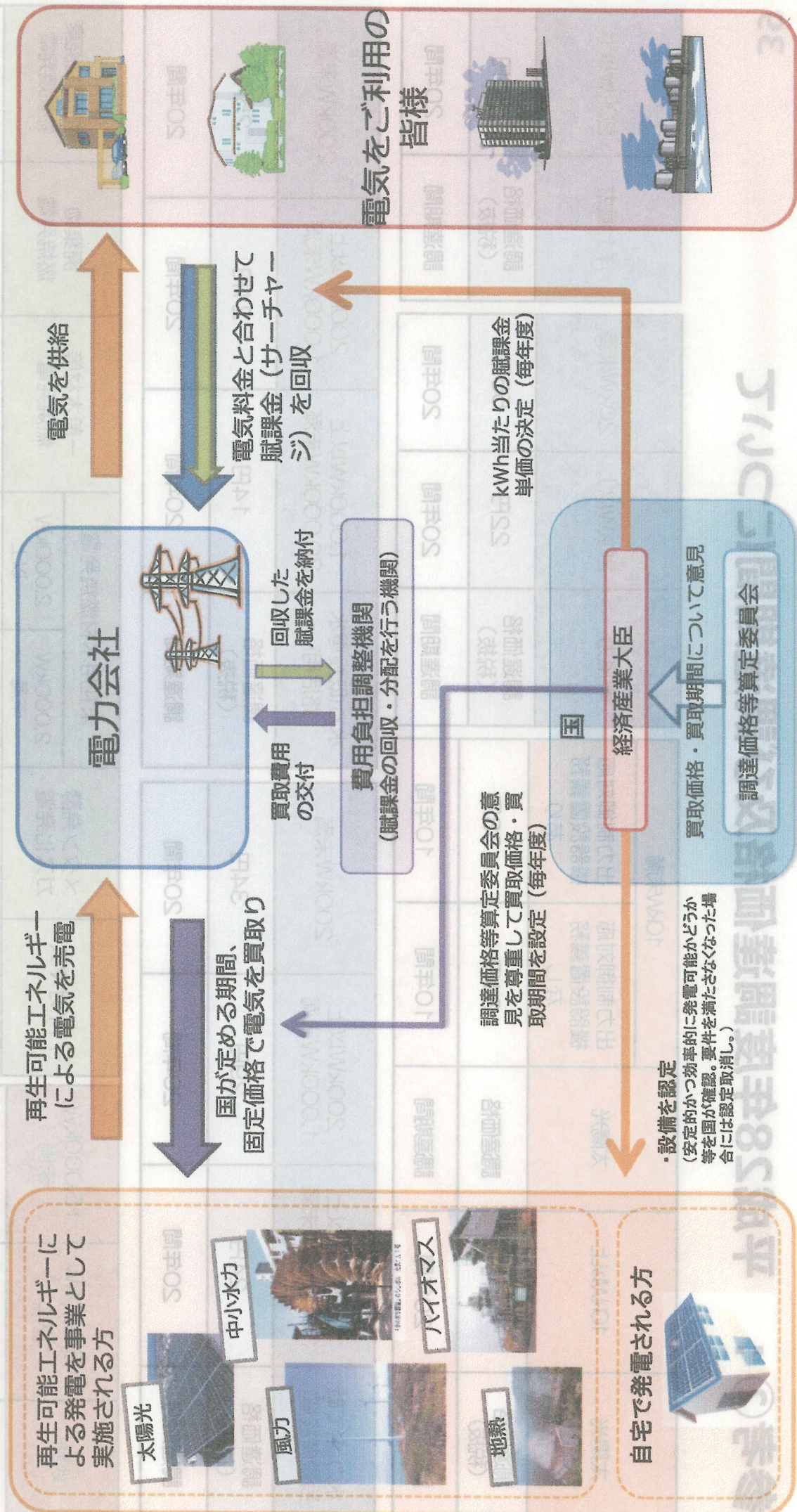
（お近くのお客様センターまたは
担当営業所は各電力会社の
ウェブページでご確認ください。）

参 考 题

第一小工職賃 省業重資登
 職業校一「小工係
 333-720-0720
 00:81~00:e 間制外受活費
 (ノ制を治中末中、日時日土)

参考①： 固定価格買取制度の基本的な仕組み

- 本制度は、電力会社に対し、再生可能エネルギー発電事業者から、政府が定めた買取価格・買取期間による電気の供給契約の申込みがあった場合には、応ずるよう義務づけるもの。
- 政府による買取価格・買取期間の決定方法、買取義務の対象となる設備の認定、買取費用に関する賦課金の徴収・調整、電力会社による契約・接続拒否事由などを、併せて規定。



参考②：平成28年度調達価格及び調達期間について

39

太陽光	10kW以上	太陽光	10kW未満		風力	20kW以上	20kW未満	洋上風力	20kW以上
			出力制御対応機器設置義務なし	出力制御対応機器設置義務あり					
調達価格(税抜)	24円	調達価格	31円	33円	調達価格(税抜)	22円	55円	調達価格(税抜)	36円
調達期間	20年間	調達期間	10年間	10年間	調達期間	20年間	20年間	調達期間	20年間

水力(全て新設設備設置)	1,000kW以上 30,000kW未満	200kW以上 1,000kW未満	200kW未満	水力(既設導水路活用)	1,000kW以上 30,000kW未満	200kW以上 1,000kW未満	200kW未満
調達価格(税抜)	24円	29円	34円	調達価格(税抜)	14円	21円	25円
調達期間	20年間	20年間	20年間	調達期間	20年間	20年間	20年間

地熱	15,000kW以上	15,000kW未満	バイオマス	メタン発酵 ガス化発電	未利用木材燃焼発電		一般木材等 燃焼発電	廃棄物 燃焼発電	建設資材廃棄物 燃焼発電
					2,000kW未満	2,000kW以上			
調達価格(税抜)	26円	40円	調達価格(税抜)	39円	40円	32円	24円	17円	13円
調達期間	15年間	15年間	調達期間	20年間	20年間		20年間	20年間	20年間

■ 本制度は、電力会社に対し、再生可能エネルギー発電事業者から、政府が定めた買取価格・買取期間

参考①：固定価格買取制度の基本的な仕組み

38

参考③：賦課金等の流れ

- 賦課金は、地域毎の再生可能エネルギー導入量の違いに伴いばらつきが生じないよう、全国一律に単価を設定。電力会社が徴収した賦課金は、毎月、そのまま費用負担調整機関に納付される。
- 費用負担調整機関は、各電力会社の買取費用の実績額から、各電力会社が再生可能エネルギー電気を買取ることにより支出を免れた費用（焚かなくて済んだ火力発電の燃料費相当額等）、すなわち回避可能費用等を差し引いた金額を、各電力会社に交付している。
- 賦課金の単価については、毎年度の開始前に、買取費用の見込み等を踏まえ、経済産業大臣が設定。

費用負担調整機関

交付金の交付

交付金

$$= \text{買取費用} - \text{回避可能費用}$$

納付金の納付

(賦課金の納付)

納付金

$$= \text{供給電気量} \times \text{納付金単価}$$

電力会社

買取費用

買取費用

$$= \text{買取電気量} \times \text{買取価格}$$

賦課金

賦課金

$$= \text{供給電気量} \times \text{納付金単価}$$

再生不

発電事業者

電気の使用者

電気が使用量のお知らせ		*****様	
ご使用場所	*****	ご契約種別	従量電灯B
27年12月分	11月 2日～12月 1日 12月 2日 (30日間) ご使用期間 総計月日	ご契約	30A
ご使用量	250kWh	当月指示数	0390.00
請求予定金額	7,513円	前月指示数	0100.00
(うち消費税等相当額)	555円	差	290.00
基本料金	842円40銭	社票番号(倍)	
電力量料金	2,331円60銭	取替前計量値	000
・1段料金	4,404円70銭	社票番号(下3桁)	
・2段料金	-464円00銭		
燃料費調整額	458円00銭		
再生不給電賦課金	-54円00銭		
口座振替割引			
上記料金内訳			

昨年12月分は30日間です。210kWhです。

燃料費調整額のお知らせ (お知らせ)

12月(当月)分 -1円60銭

翌月分の燃料費調整額は、弊社のホームページ等にてご連絡ください。

参考④：再生可能エネルギーの代表例の単価

参考④： 再生可能エネルギーの代表的な導入拡大施策の変遷

- 我が国の再生可能エネルギーの導入拡大施策は、①補助金による支援、②電気事業者に対する再生可能エネルギー由来電気の調達についての義務量の枠付け（RPS制度）による支援から、③電気事業者に、固定価格で購入することを義務づける固定価格買取制度（FIT）へとシフト。
- FITにより、ファイナンス環境が改善され、再生可能エネルギーへの投資が活性化。あわせて、送電網の整備、規制改革の推進といった事業環境の整備が課題に。

①補助金による支援（1997年～）

- 新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法（「新エネ法」）制定
 - ✓ 新エネルギーの導入事業を行う民間事業者に対し、費用の一部を補助。また、金融機関からの借入に対する債務保証を実施。
 - ✓ 新エネルギーの導入事業を行う地方公共団体に対し、費用を補助。

②義務量の枠付け（RPS制度）による支援（2003年～2012年）

- 2003年 **RPS制度**開始
 - ✓ 電気事業者に、一定量の再生可能エネルギー電気の調達を義務づけ（**価格は固定せず**）。

③固定価格での買取りによる支援（投資回収の見通付与）（2009年～）

- 2009年 **余剰電力買取制度**開始
 - ✓ 500kW未満の太陽光について、電気事業者に、**国が定めた調達価格・調達期間**での、再生可能エネルギー電気の調達を義務づけ。
- 2012年7月 **固定価格買取制度（FIT）**開始
 - ✓ 太陽光・風力・水力・地熱・バイオマスについて、電気事業者に、**国が定めた調達価格・調達期間**での、再生可能エネルギー電気の調達を義務づけ。

①国民運動の強化について（COOL CHOICEを旗印とするムーブメントづくり）

- 我が国の26%削減目標達成には、**民生部門（家庭・業務）4割**などの大幅削減が必要であり、規制・補助金・税制優遇による誘導だけでなく、**国民各界各層の意識と行動の変革**をお願いする必要がある。
- そのため、**温暖化対策計画の事項に、排出削減に関する普及啓発等を明記（法定）**し、国民運動を抜本強化。
- 温暖化への危機感を共有し、低炭素な「製品」「サービス」「ライフスタイル」の“賢い選択”（COOL CHOICE）**のメリットを伝え、行動につなげていく。

幅広い関係者とも連携・協力要請し、政府全体で取り組む

重層的・波状的な普及啓発

・危機意識浸透のための効果的なコンテンツの作成

・動画等の伝達手段の活用

・IPCCレポート・コミュニケーションによる出前授業

・小・中・高校等での環境教育

・家電量販店、小売店等と連携したLED・省エネ家電への買換え促進

・LED普及キャンペーン「あかり未来計画」

・関係業界と連携した高効率給湯器、節水型トイレ、高断熱高気密住宅の新築・リフォームの促進

・自販連、自工会等と連携したエコカーの販売促進

・鉄道・バス業界等と連携し、公共交通の利用促進

・関連企業と連携し、都市部でのカーシェアリングを促進

・物流業界、ネット通販業界、コンビニ等と連携し、低炭素物流サービスの利用を促進

・自治体、産業界、メディア、NPO等と連携し、クールビズ、ウォームビズ、ウォームシェア、エコドライブ等の普及イベント開催等の広報を実施

地球温暖化に関する危機意識の浸透

- 地球温暖化問題を身近に感じてもらうことにより、国民一人一人の自主的な行動を促す

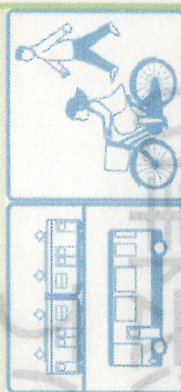
①低炭素製品への買換

- LED・エアコン・冷蔵庫・エコカーなどの省エネ製品
- 高効率給湯器、節水型トイレ
- 高断熱高気密住宅の新築・リフォーム



②低炭素サービスの選択

- 公共交通
- 都市部ではカーシェアリング
- 低炭素物流サービスの利用
- スマートメーターによる「見える化」



③低炭素なライフスタイル転換

- クールビズ、ウォームビズ
- ウォームシェア（公共施設、都市部では銭湯の利用等）
- エコドライブ、自転車の利用
- 森里川海の保全・活用

COOLBIZ WARMBIZ



低炭素マーケットの拡大・創出

経済的（エコネ）で快適・健康的（室内環境、ヒートショック防止等）な、低炭素な暮らし

COOL CHOICE

未来のために、いま選ぼう。

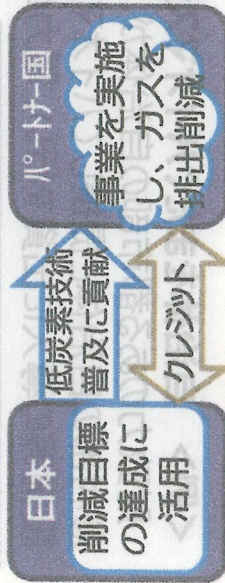
② 国際協力を通じた温暖化対策の推進

気温上昇を2度以内を抑えたとの共通目標に向け、世界全体の排出削減への国際協力が重要

- パリ協定では、世界共通の目標として、気温上昇を2度より十分下方に抑える（1.5℃に抑える努力を追求）こと、そのために、今世紀後半に温室効果ガスの排出と吸収をバランスさせるよう急激に排出を削減することを明記。
- また、パリ協定では、緩和全般、市場メカニズム（JCMを含む）の活用、必要とする途上国への資金・技術移転・能力開発の支援等の国際協力が規定され、COP決定で地方自治体・民間事業者等の非政府主体の努力拡大を含むあらゆるレベルの国際協力の重要性が強調された。
- 我が国としても、世界全体での抜本的な排出削減に貢献すべく、「美しい星への行動2.0（ACE2.0）」を実施していく方針（平成27年12月22日地球温暖化対策推進本部決定）。
- 国内の排出削減対策はもとより、二国間クレジット制度（JCM） や様々な国際協力枠組みなど地球規模の排出削減に貢献する国際協力の取組を、地球温暖化対策計画に定める事項に明記（法定）し、一層強力に推進していく。

二国間

二国間クレジット制度（JCM）



高効率冷凍機（インドネシア）



高効率モルタル変圧器（バトナム）

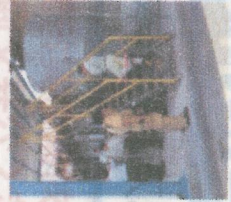
二国間政策協調の推進



日米環境政策対話や日仏環境協力覚書等国境を越え、先進国としての温暖化対策の協調。

日仏環境協力覚書署名式

インドネシアの
コベネフィット技術実証施設



モンゴル、インドネシア、シンガポール、イラン等の途上国との環境政策対話や、専門家派遣を実施。

日中韓三カ国環境大臣会合（TEMM）



三カ国の環境大臣が環境問題に関する対話を行い、協力関係を強化する会合。1999年より毎年開催し、本年は静岡で開催予定。

ASEAN+3環境大臣会合



持続可能な都市に関するモデル都市プログラムの支援等、ASEAN地域における環境分野での協力活動について議論。

地域

多国間

- G7・G20 等での多国間での議論を通じた国際的な世論喚起や合意事項の積極的推進。
- OECD 等における政策検討への積極的参加と貢献。
- 国際再生可能エネルギー機関（IRENA）による研修の実施等による人材育成への貢献

③ 地方自治体の地域レベルの温暖化対策の推進

地域の実情に応じた地方自治体の温暖化対策は、我が国の低炭素社会構築の重要な柱

【改正事項】地方公共団体の温暖化対策の実行計画を、複数の地方公共団体が共同で策定できる旨を規定。

← 地域の温暖化対策は、区域をまたぐ公共交通の利用促進や、農村部の再エネの都市部での積極的な導入など、複数の地方自治体が広域的に連携して取り組むことが有効。

【改正事項】実行計画の記載事項に、「都市機能の集約」「低炭素な日常生活用品等の利用の促進」を明記。

← 各種施設等を集約し、公共交通等で移動できるコンパクトなまちづくりが、地域のCO2排出の削減に有効。

← 「①国民運動の強化」の一環として、国と連携して、自治体が住民等に低炭素製品等の利用促進を促すことが有効。

＜例＞ 自治体をまたぐバイオマス資源の利用促進

財力のある都市部の自治体が、住民から出資を募り、農村部の自治体と提携してバイオマス発電事業を立ち上げ、発電設備等の導入に出資を行い、電力の供給を受ける。

チップ工場等

農村部

バイオマス発電・
熱供給施設

公共建築物等
での利用

都市部

山元

例：富山市が目指す「団子と串」の都市構造
「串＝公共交通」で「団子＝徒歩圏（地域の生活拠点）」をつなげることで
自動車を利用しなくても日常生活に必要な機能を利用出来るまちづくり

＜例＞ 都市機能の集約

公共交通の活性化や戸建から集合住宅への住み替えの推進等により、居住・商業・業務などの都市の諸機能の集積を行う。

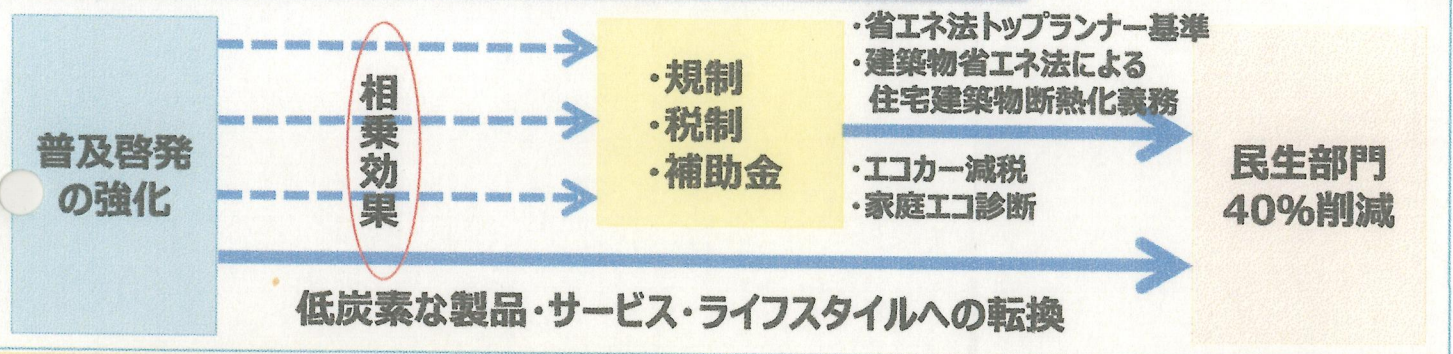


写真：第2期富山市中心市街地
活性化基本計画（概要版）

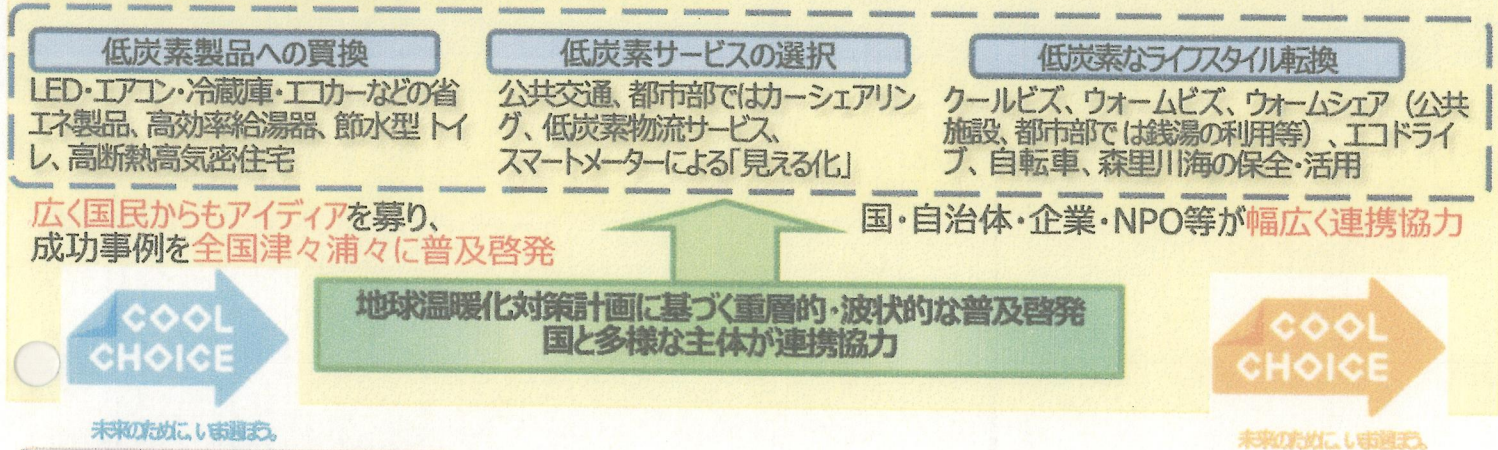
地球温暖化対策推進法の一部を改正する法律案の概要

- ・**パリ協定の採択**を踏まえ、我が国の**2030年26%削減目標**達成のため、**民生部門（家庭・業務）は40%という大幅削減**が必要。
- ・そのため、「規制」「税制」「補助金」等の施策に加え、国民一人一人の意識の変革やライフスタイルの転換を図るための**普及啓発を抜本的に強化**する必要。
- ・このため、家庭・業務部門における**低炭素な「製品」「サービス」「ライフスタイル」の“賢い選択”**を促す**COOL CHOICE**を旗印に、**重層的・波動的な普及啓発活動を展開**していく。
- ・また、地球規模の排出削減に貢献する**国際協力**を通じた温暖化対策や、複数の地方自治体が広域的に連携して取り組む**地域レベルでの温暖化対策**もより一層推進していく。

民生部門（家庭・業務）等の地球温暖化対策の全体像



CO2削減の普及啓発強化のイメージ



改正する規定の内容

- 1. 国と様々な主体が連携協力した地球温暖化対策の推進に関する普及啓発の強化**
国民各界各層でのCO2削減の自主的取組を促す普及啓発の重要性に鑑み、地球温暖化対策計画に定める事項として地球温暖化対策の推進に関する普及啓発等を明記し、CO2削減の普及啓発を抜本的に強化する。
- 2. 国際協力を通じた地球温暖化対策の推進**
二国間クレジット制度（JCM）や様々な国際協力枠組など、地球規模での温室効果ガス削減に貢献する国際協力を通じた地球温暖化対策の推進に関する事項を、地球温暖化対策計画に定める事項に明記する。
- 3. 地域における温暖化対策の推進**
地域における地球温暖化対策をより効果的に推進するため、地方公共団体実行計画を共同して作成することができる旨を規定することにより、広域的対応を促進するとともに、計画における記載事項の例示として、都市機能の集約等を追加する等の改正を行う。
- 4. その他**
国際決定に基づき京都メカニズム関連の規定を整理。

I. 戦略の位置付け

○ COP21で言及された「2℃目標」の実現には、世界の温室効果ガス排出量を2050年までに240億トン程度に抑えることが必要。現在、世界全体で500億トン程度排出されている温室効果ガスは、各国の約束草案の積上げをベースに試算すると、2030年に570億トン程度と見込まれており、約300億トン超の追加削減が必要。これには、世界全体で抜本的な排出削減のイノベーションを進めることが不可欠。

○ 「Society 5.0」（超スマート社会）の到来によって、エネルギー・システム全体が最適化されることを前提に、2050年を見据え、削減ポテンシャル・インパクトが大きい有望な革新技術を特定。技術課題を抽出し、中長期的に開発を推進。

⇒ 2℃目標達成に必要な約300億トン超のCO₂削減量のうち、本戦略で数10億～100億トン超の削減※を期待。

※IEAの試算を踏まえて、適正した技術分野において既に開発・実証が進んでいる技術の適用と合わせた数字

II. 有望分野の特定

- ① これまでの延長線の技術ではなく、非連続的でインパクトの大きい革新的な技術
② 大規模に導入することが可能で、大きな排出削減ポテンシャルが期待できる技術
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

エネルギーシステム 統合技術

- 革新技術を個別に開発・導入するだけでなく、ICTによりエネルギーの生産・流通・消費を互いにネットワーク化し、デマンドレスポンス（DR）を含めてシステム全体を最適化。AI、ビッグデータ、IoT等を活用。
- 次世代パワエレ：電力損失の大幅削減と、新たなシステムの創造
- 革新的センサー：高耐環境性、超低電力、高寿命でメンテナンスフリー
- 多目的超電導：モーターや送電等への適用で、電力損失を大幅減

システムを構成する コア技術

省エネルギー

- 1 革新的生産プロセス
- 2 超軽量・耐熱構造材料

蓄エネルギー

- 3 次世代蓄電池
- 4 水素等製造・貯蔵・利用

創エネルギー

- 5 次世代太陽光発電
- 6 次世代地熱発電

CO₂固定化・有効利用

- 7 CO₂固定化・有効利用
- 排ガス等からCO₂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、CO₂削減量や効率の格段の向上

分野別革新技術

III. 研究開発体制の強化

1. 政府一体となった研究開発体制構築

- ・ 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、一体的に本戦略を推進する体制を強化

2. 新たなシーズの創出と戦略への位置づけ

- ・ 先導的な研究情報の共有等により政府一体となって新たな技術シーズを創出・発掘し、戦略に柔軟に位置づけ
- ・ スターゲートを設け戦略的に推進

3. 産業界の研究開発投資を誘発

- ・ 政府の長期的コミットメントの明示、産業界と研究開発ビジョンを共有
- ・ 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

4. 国際連携・国際共同開発の推進

- ・ 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

イノベーションで世界をリードし、気候変動対策と経済成長を両立

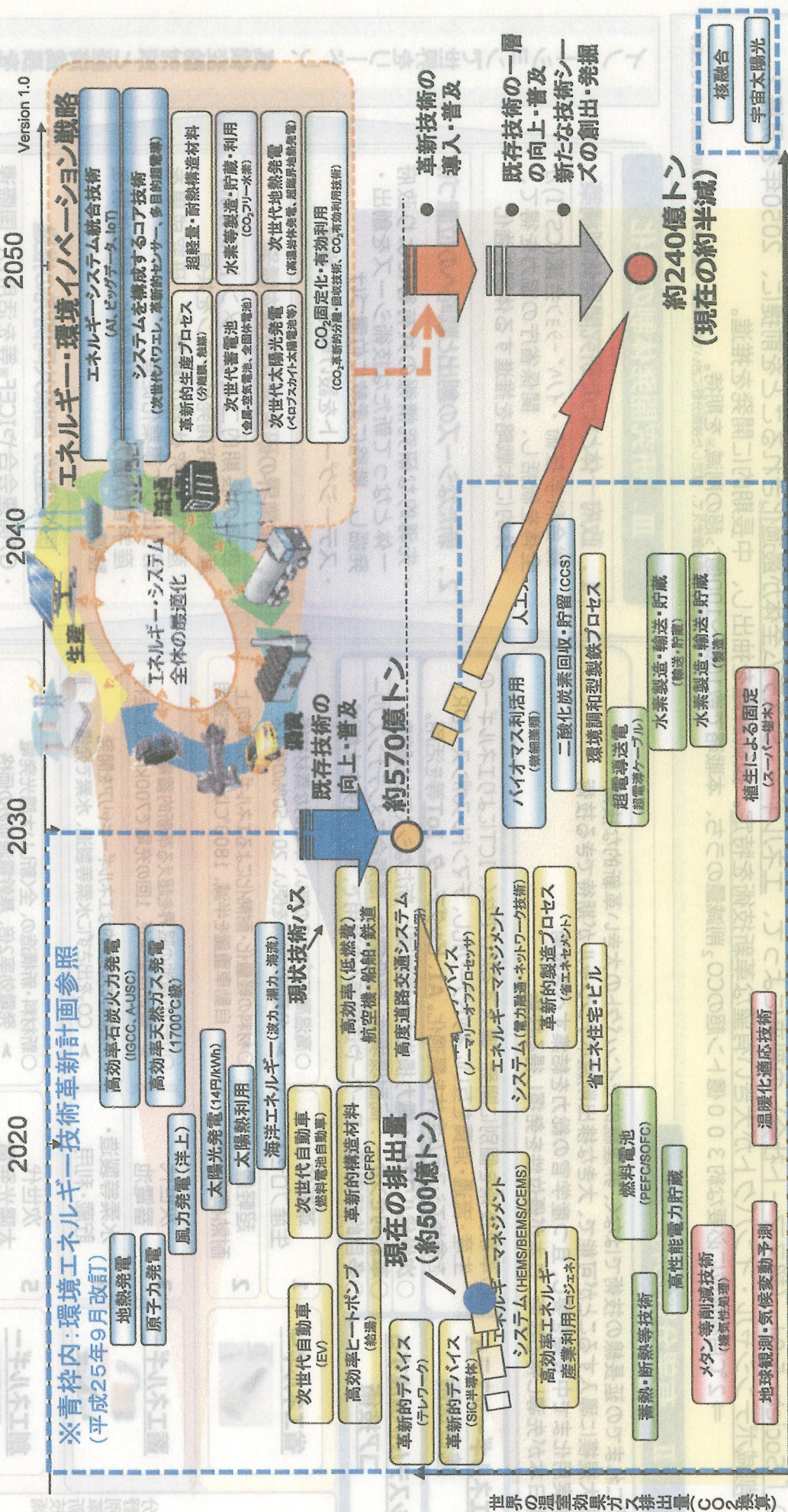


※ICEF(Innovation for Cool Earth Forum)-イノベーションによる気候変動問題の解決を目指して我が国が主催する世界の産学官の議論と協力を促進する国際的プラットフォーム

(参考1) 2050年までの世界の温室効果ガス削減のイメージ

短中期

中長期



※1 環境エネルギー技術の横軸上の位置は、各技術のロードマップを踏まえ、本格的な普及のおおよその時期を示すものである。
 ※2 「現状技術パス」は、各種技術の効率(例えば、石炭火力発電の発電効率)が変化しない場合の世界全体の排出量を示すものである。
 ※3 「既存技術向上・普及」及び「より革新的な技術普及」の矢印は、世界全体で排出量半減の目標を達成するために、既存技術の向上・普及だけでなく、より革新的な技術の普及による削減が必要であることを示すものであり、それぞれの技術による削減の割合を示すものではない。
 ※4 2030年、2050年に向けた排出量の推移はイメージであり、必ずしも線形に変化することを示すものではない。

凡例

- 生産・供給分野
- 流通・需給統合分野
- 消費・需要分野
- その他の技術

エネルギー・環境イノベーション戦略

※1 枠の横軸の中ほどが本格的な普及のおおよその時期を示す
 ※2 括弧の中は、各項目における技術の一例を抜き出したもの

(1) COP21で採択されたパリ協定

- 世界共通の長期目標として2℃目標の設定。1.5℃に抑える努力を追求することに言及。
- 主要排出国を含むすべての国が削減目標を5年ごとに提出・更新。
- イノベーションの重要性の位置付け。等

(2) COP21後の国内温暖化対策

地球温暖化対策計画
【地球温暖化対策推進本部】
(内閣官房・環境省・経産省)

①パリ協定・約束草案を
踏まえた総合計画

- ・ 地球温暖化対策推進法に基づき、国の温室効果ガスの排出削減の目標として、**2030年度**において、2013年度比26%減の水準にする旨を明記し、その達成のために各主体が講ずべき措置や国・自治体の施策を記載。
- ・ さらに、長期的な目標を見据えた戦略的取組、世界の温室効果ガスの削減に向けた取組についても方向性を示した。
- ・ パブコメを踏まえて5月に閣議決定予定。

エネルギー革新戦略
(経産省)

②2030年を見据えた
エネルギー実現に向けた戦略

- ・ **2030年度**のエネルギーミックスの実現に向けて、徹底した省エネ、再エネの拡大、新たなエネルギーシステムの構築等を柱として、関連制度を一体的に整備。
- ・ 戦略の実行により、エネルギー関連投資を拡大し、効率の改善を促し、アベノミックスのGDP600兆円実現への貢献とCO₂排出抑制の両立を目指す。
- ・ 経産省にて4月にとりまとめ。

エネルギー・環境イノベーション戦略
【総合科学技術・イノベーション会議】
(内閣府)

③2050年を見据えた
革新的技術戦略

- ・ 2030年の世界における排出総量は約570億トンの見込み。2℃目標と整合的なシナリオに戻すには、300億トン超の追加的削減が必要。
- ・ 世界全体で抜本的な排出削減を実現するイノベーションが不可欠。
- ・ **2050年**を見据え、削減ポテンシャル・インパクトが大きい有望な革新技術を特定するとともに、長期的な研究開発の推進体制を取りまとめ。
- ・ 総合科学技術・イノベーション会議にて4月19日に諮問・答申予定。

水素社会実現の意義

1. 省エネルギー

2. エネルギーセキュリティ

3. 環境負荷低減

4. 産業振興・地域活性化

燃料電池の活用によって高いエネルギー効率を実現することで、大幅な省エネルギーにつながる。

水素は、①副生水素、原油随伴ガス、褐炭といった未利用エネルギーや、再生可能エネルギーを含む多様な一次エネルギー源から製造が可能であること、②今後、こうしたエネルギーを地政学的リスクの低い地域等から安価に調達できる可能性がある（国内の再生エネルギーを活用することでエネルギーの自給率向上につながる可能性もある）ことから、エネルギーセキュリティの向上につながる。

水素は利用段階でCO₂を排出しないことから、水素の製造時にCCS（二酸化炭素回収・貯留技術）を組み合わせ、又は再生可能エネルギー由来水素を活用することで、環境負荷低減、更にはCO₂フリーにつながる。

日本の燃料電池分野の特許出願件数は世界一位で、二位以下と比べて5倍以上、諸外国を引き離しているなど、日本が強い競争力を持つ分野。また、水素製造等については、再生可能エネルギー等の地域資源を活用可能。

水素社会実現に向けた対応の方向性

- 水素社会の実現に向け、水素の需要側と供給側の双方の事業者の立場の違いを乗り越えつつ、産学官が協力してステップバイステップで取組を進める。
 - ・ **フェーズ1（水素利用の飛躍的拡大）**： 足元で実現しつつある、定置用燃料電池や燃料電池自動車（FCV）の活用を大きく広げ、我が国が世界に先行する水素・燃料電池分野の世界市場を獲得する。
 - ・ **フェーズ2（水素発電の本格導入／大規模な水素供給システムの確立）**： 水素需要を更に拡大しつつ、水素源を未利用エネルギーに広げ、従来の「電気・熱」に「水素」を加えた新たな二次エネルギー構造を確立する。
 - ・ **フェーズ3（トータルでのCO₂フリー水素供給システムの確立）**： 水素製造にCCSを組み合わせ、又は再生エネルギー由来水素を活用し、トータルでのCO₂フリー水素供給システムを確立する。

フェーズ1

水素利用の飛躍的拡大 （燃料電池の社会への本格的実装）

09年 家庭用燃料電池／14年 FCV市場投入
2017年 業務・産業用燃料電池：市場投入

2020年頃

・EPAで自立化（PEFC80万円／SOFC100万円）
・「K2」の燃料代と同等以下の水素価格の実現
・FCV4万台程度：水素ステーション160箇所程度

2025年頃

・「ブルー」向けのFCVの投入、及び同車種のハイブリッド車同等の価格競争力を有する車両価格の実現
・FCV20万台程度：水素ステーション320箇所程度
→ 2020年代後半に自立化

2030年頃

・FCV80万台程度

フェーズ2

水素発電の本格導入／ 大規模な水素供給システムの確立

開発・実証の加速化
水素供給国との戦略的協力関係の構築
需要拡大を見据えた安価な水素価格の実現

2020年代後半

・海外からの水素価格（プラント引渡価格）30円/Nm³

2030年頃

・海外での未利用エネルギー由来水素の製造、輸送・貯蔵の本格化
・発電事業用水素発電：本格導入

フェーズ3

トータルでのCO₂フリー 水素供給システムの確立

水素供給体制の構想見直しを踏まえた計画的な開発・実証

2040年頃

・CCSや国内外の再生エネルギーの活用との組み合わせによるCO₂フリー水素の製造、輸送・貯蔵の本格化

2020年

（東京リポート）
水素の可能性
を世界に発信

2030年

2040年

水素・燃料電池戦略ロードマップ概要(3) ～定置用燃料電池(分散型コージェネレーション)～

(注) 赤の矢印は国が重点的に関与する取組を、
青の矢印は民間が中心となって行う取組を指す。

2015年頃

2020年頃

2030年頃

2040年頃

家庭用140万台の普及
ユーザーが7、8年で投資回収可能なコストの実現
[PEFC: 80万円 SOFC: 100万円]

家庭用530万台の普及
ユーザーが5年で投資回収可能なコストの実現

導入支援

地域限定的に純水素型燃料電池が普及

燃料電池の
発電電力
取引円滑化
の検討

家庭用燃料電池の自立的な普及拡大

SOFC型等の低コスト化・高耐久化等
に向けた技術開発

国内展開の拡大 (戸建ての新築住宅中心 → 集合住宅や既築住宅等へも拡大)

実用化に向けた実証
規制見直し
・ 様々な電力負荷、気候下での実証
・ 規制見直し

海外展開の拡大 (欧州中心 → 他地域へも拡大)

・ 設置、メンテナンスに係る工程の簡素化、標準化による更なる価格低減
・ 量産効果による更なる価格低減

【業務・産業用】

2017年 業務・産業用の市場投入

地域と連携した水素サプライチェーン構築実証
自治体、地元企業等と連携 (例、東京オリンピックでの水素利活用)

地域限定的に水素パイプラインで水素輸送
(例、水素ST近傍への輸送)

都市ガス又はLPガス容器により供給される
都市ガス又はLPガスを機器内で水素に改質

2012年頃

2050年頃

2030年頃

海外での未利用エネ由来水素の
製造、輸送・貯蔵の本格化

2040年頃

2010年3月5日 改訂版

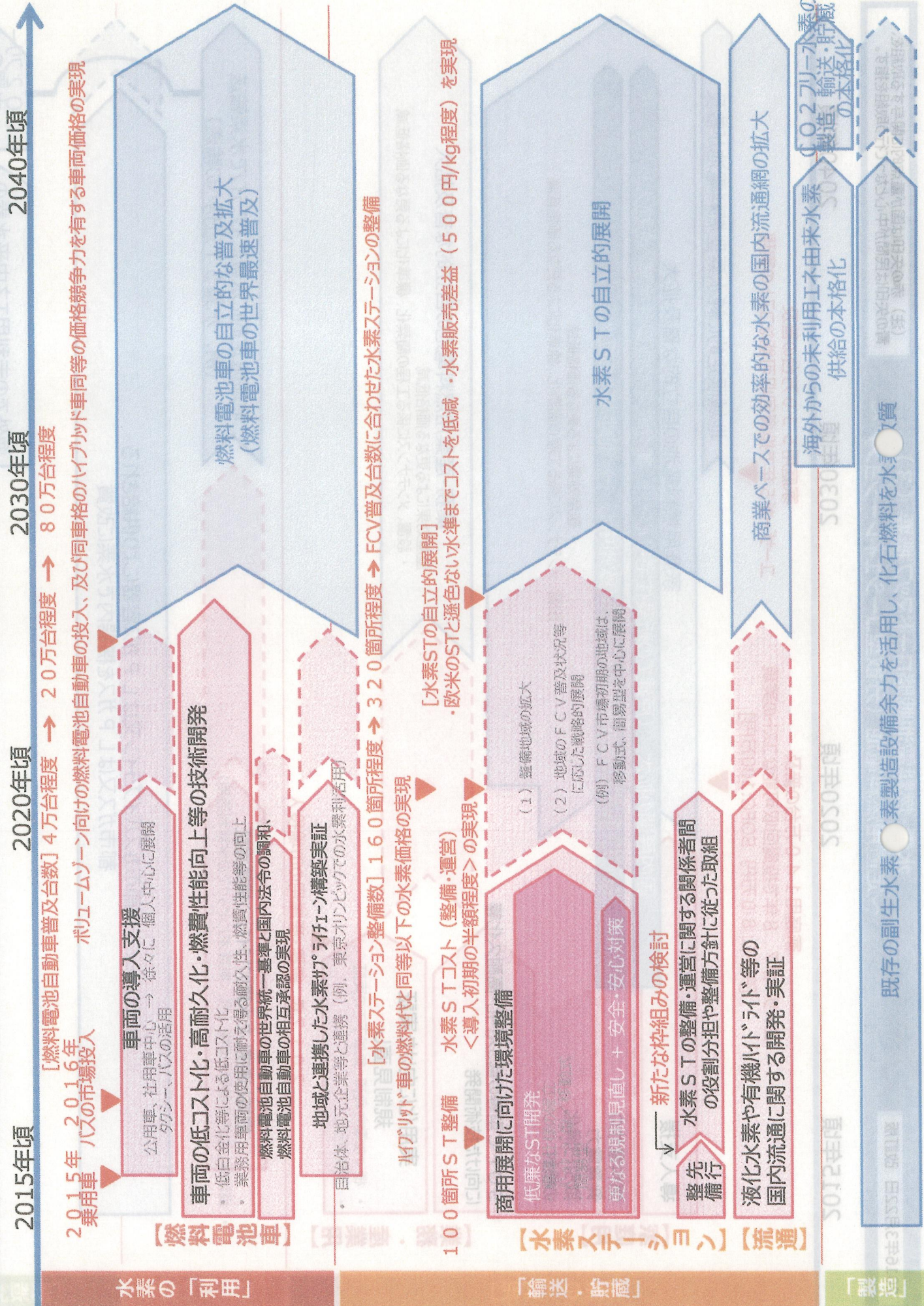
水素の「利用」

「輸送・貯蔵」

「製造」

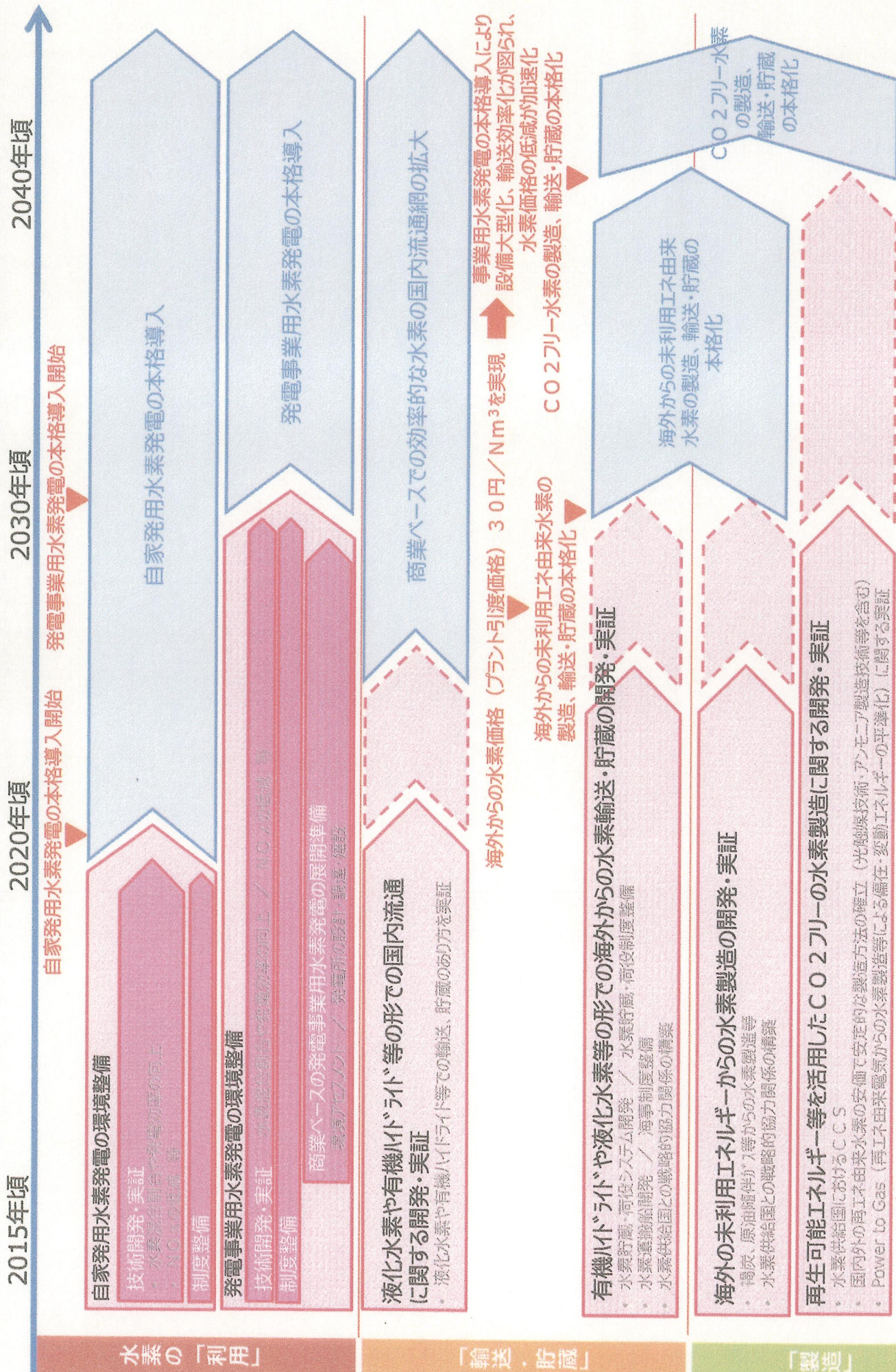
水素・燃料電池戦略ロードマップ概要（４） ～燃料電池自動車 + 水素ステーション～

（注）赤の矢印は国が重点的に関与する取組を、
青の矢印は民間が中心となって行う取組を指す。



水素・燃料電池戦略ロードマップ概要（５）
～水素発電 + 未利用エネルギー由来水素の活用～

（注）赤の矢印は国が重点的に関与する取組を、
青の矢印は民間が中心となって行う取組を指す。



再生可能エネルギー由来水素の導入に関する具体的な検討

北海道における水素社会実現に向けた今後の取組について (案)

H27(2015)年度

H28(2016)年度

H29(2017)年度～

H32(2020)年度～

イノベーション推進協議会

改組

イノベーション推進会議 (仮称)

・ヒゲゾン、ロードマップの協議

・ヒゲゾン、ロードマップの推進

※組織の拡大

趣旨に賛同する企業、団体等で構成
～ 希望者の参加申込みによる

- ヒゲゾン、ロードマップ策定
- 水素導入可能性調査
- 地域学習会、フォーラム
- パブリックコメント
- 勉強会
- FCV試乗会

水素STの展開に向けた関係者立ち上げ

普及啓発 ・フォーラム ・イベント ・FCV展示試乗会 ・取組事例集

FCV導入・普及に向けた取組 (導入初期)

- ・官民連携した取組の推進 (自動車メーカー・販売店、水素供給事業者、行政等)
- ・FCVを活用した普及啓発、道内展開へ

◎水素ST: 移転事業の実施(室蘭市移動式水素STの活用、道央地域における基盤整備等)

移動式水素ST (STEP1～大消費地での先行導入) 固定式STの導入促進

イベント等の導入・普及に向けた取組

- ・認知度向上のための普及啓発
- ・ガス事業者、住宅メーカー、燃料電池メーカー等と連携した取組

実証事業の誘致
国の補助事業等を活用した事業展開

連携

連携

実証事業	苫前町: 風力発電による水素製造 ⇒ 宿泊施設等 鹿追町・帯広市: 畜産系バイオガス改質による水素製造 ⇒ 畜産農家、養殖施設、観光施設等、水素STの設置、FCV (～H29) 白糠町・釧路市: 小水力発電による水素製造 ⇒ 酪農施設、温水プール、FCV等 (～H31)
取組	室蘭市 ・FCV導入・水素ST整備 札幌市 ・イベント導入補助 ・FCV基礎調査 ・定置用FCの公共施設への導入 ・イベント街区の販売 (地元企業) ・イベント、FCV普及に向けた取組の推進 ・「次世代型イベント」(水素ガソリン)の検討

再エネ水素製造
利用拡大

FCV
本格普及に
向けた需要
の掘起こし

水素ST
固定式ST
展開

定置用FC
普及拡大



北海道
らしい
水素社会

水素社会推進事業

平成28年度要求額
10,986千円

【概要】

温室効果ガスのより一層の削減のため、水素社会の構築に向けた取組を推進

1 普及啓発事業 (5,986千円)

ビジョン・ロードマップの推進、水素の安全性等に関する普及啓発、市町村の取組支援

○フォーラムの開催（1箇所）（開催場所：札幌市以外を想定）

○エネファーム展示、FCV展示試乗会（8回）

○水素ビジョン説明パンフ、水素活用事例集作成

2 移動式水素ステーション運用モデル事業 (5,000千円)

室蘭市に設置された移動式水素ステーションを有効に活用し、FCV導入拡大に向けた官民連携組織（協議会）が実施する水素供給等のモデル構築のための補助事業

◆補助対象者（案）

官民連携の協議会形式を想定

【構成員（想定）】自動車メーカー・ディーラー、水素供給事業者、自治体等

◆補助対象事業等

設置場所検討、電源盤等の基盤整備、ステーション運営等

◆期待される効果

FCVの普及拡大

移動式水素ステーション活用の展開

固定式水素ステーションの整備促進

補助金

北海道

・基盤整備費用
（電源盤、防護壁等）
・運営経費
1/4以内（上限5百万円）

協議会によるモデル事業

移動式
水素ステーション
（室蘭市所有）

【運用スペース】



電源盤、防護壁等

モデル地域（札幌～苫小牧）

【モデル事業概要】

燃料電池車30年に9000台 「水素社会」へ道が目標 6000台から上積み

07/24 07:00



室蘭市が公用車として活用する
トヨタのF C V「ミライ」

道は、水素を新しいエネルギー源として活用する「水素社会」の実現のため策定中のロードマップ（工程表）に、水素で走行する燃料電池自動車（F C V）を2030年までに道内で9千台程度普及させることを盛り込む方針を決めた。走行中に二酸化炭素を排出しないF C Vは、環境対策の切り札とされており、道は室蘭市が所有する移動式水素ステーションの運営経費の一部を負担するなど、インフラ整備も加速させる。

道はF C Vの普及なしには、環境負荷の少ない社会の実現はできないと判断。今年1月にまとめた素案では、30年までの6千台の普及を目標としていた。政府が3月、「水素・燃料電池戦略ロードマップ」を改訂し、F C Vの国内での普及台数を初めて80万台に設定したことを受け、目標数値を3千台増やすことにした。ロードマップは今夏にも取りまとめる。

F C Vは水しか排出しない「究極のエコカー」とされる。ただ、道内で走行するF C Vは、室蘭市が公用車としてトヨタ自動車の「ミライ」を1台導入したほか、自動車販売業の札幌トヨタ自動車（札幌市）と札幌トヨペット（同）が各1台保有するだけだ。車両価格が国の補助を受けても500万円程度と高額な上、移動式の水素ステーションを室蘭市が1基保有するのみでインフラが整っていないことが背景にある。

道は室蘭市の移動式水素ステーションの運営にかかる経費の一部を負担するなど支援策の拡充を進めるほか、道内各地でF C Vの展示会を開くなど啓発活動にも力を入れている。



水素社会の実現に向けた道のロードマップ 太陽光や風力などの再生可能エネルギーを使って水素を製造し、日常生活や産業活動のエネルギー源に活用するための実施計画。2040年ごろまでを視野に、F C Vの普及を進めるための都市部での固定式水素ステーションの設置や、都市ガスから水素を取り出して発電する家庭用燃料電池「エネファーム」の道内の1割の世帯への普及（ともに30年ごろ）などを盛り込む。

