

令和 4 年度 第 1 回工場等判断基準WG

改正省エネ法の具体論等について

資源エネルギー庁
令和 4 年 6 月 8 日

- 令和4年度の工場等判断基準WGにおいては、以下の2項目の議論を行う。

1. 改正省エネ法に基づく制度の具体論

- (1) エネルギーの定義の見直しについて
- (2) エネルギーの使用の合理化に関する措置について
- (3) 非化石エネルギーへの転換に関する措置について
- (4) 電気の需要の最適化に関する措置について

※ 議論の内容を、

- ・エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関する基本方針
- ・エネルギーの使用の合理化に関する事業者の判断基準（見直し）
- ・非化石エネルギーへの転換に関する事業者の判断の基準
- ・工場等における電気の需要の最適化に資する措置に関する指針（電気の需要の平準化に関する指針の見直し）等の各経済産業省告示に反映する。

2. ベンチマーク制度の見直し

- (1) 自動車製造業について
- (2) データセンター業について
- (3) ネットワークセンターについて
- (4) 各ベンチマーク指標のフォローアップ（今後検討）

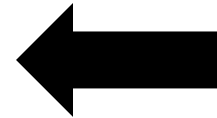
令和4年度のスケジュール（予定）

- 改正省エネ法の具体論については、2023年4月1日に改正法が施行されるため、以下のスケジュールで審議を進める。

■ 令和4年度の工場等判断基準WGのスケジュール

2022年 6月	(8日) 第1回（検討の方向性）
7月	
8月	
9月	
10月	第2回（業種別の目安・個別論点）
11月	第3回（個別論点）
12月	第4回（取りまとめ）
2023年 1月	
2月	パブリックコメント
3月	
4月1日	改正省エネ法 施行
7月	(31日) 新制度に基づく中長期計画書提出
2024年 7月	(31日) 新制度に基づく定期報告書提出

意見・分析結果
の報告



- 非化石エネルギーの使用状況の実態調査（アンケート調査）
- 個別産業界と経産省の意見交換の実施

1. 改正省エネ法に基づく制度の具体論

【参考】第6次エネルギー基本計画（抜粋）

今後、需要サイドにおけるカーボンニュートラルに向けた取組を加速させるためには、従来の省エネルギー政策に加えて、S + 3 Eに向け、需要サイドにおいても新たな取組を促す枠組みの構築が必要となる。具体的には、①**非化石エネルギーを含む全てのエネルギーの使用の合理化（省エネ法上のエネルギーの定義の見直し）**、②**需要サイドでの非化石エネルギーの導入拡大（需要の高度化）**、③**再生可能エネルギー電気有効利用のための需要の最適化**、④**変動電源の導入拡大に対応した系統安定化に貢献するための需要サイドにおけるレジリエンス強化に向け、省エネ法改正を視野に制度的対応の検討を行う。**

現行省エネ法では、国内での化石エネルギーの使用を合理化・効率化することを目的としており、太陽光由来等の電気や、バイオマス、水素・アンモニア等の非化石エネルギーの使用は合理化の対象外となっている。他方、例えば水素・アンモニアなどは当面、海外から調達することとなるため、これらを含む非化石エネルギーの使用も合理化することで、2050年カーボンニュートラルの実現だけでなく、エネルギーの安定供給の確保や経済性の向上にもつながる。**このため、現行省エネ法の「エネルギー」の定義を見直し、非化石エネルギーを含む全てのエネルギーの使用を合理化の対象とし、総合的なエネルギー消費効率の向上を目指す。**これに伴い、現在は火力発電由来とみなしている**系統電気の一次エネルギー換算係数を、足下の電源構成を適切に反映した係数に見直す**ことで、電源の非化石化の状況を需要サイドのエネルギー使用量の評価においても適切に反映する。

その上で、2050年を見据えた需要サイドでの非化石エネルギーの導入拡大に向けては、低炭素社会実行計画やRE100等の一部の民間主導の取組のみならず、産業界全体で中長期的な目標を立て、足下から早期に取組に着手することが必要である。このため、コスト面での障壁や技術面での制約があることに留意しつつも、供給サイドの脱炭素化を踏まえた需要サイドの電化・水素化等による非化石エネルギーの導入拡大に向けて、**非化石エネルギーの導入比率の向上を事業者に促すような枠組みの構築を進めていく。**

また、近年、太陽光発電等の変動型再生可能エネルギーの拡大により、一部地域では再生可能エネルギー電気の出力制御が実施されるなど、再生可能エネルギーの余剰電力が生じることがあるが、このタイミングに需要をシフト（上げDR）することは、需給一体で見たときにエネルギーの使用の合理化につながる。また、猛暑や厳冬、発電設備の計画外停止等が起因となる需給ひっ迫時等においては、節電要請等の需要の削減（下げDR）が有効な対策の一つとなる。他方、**現行省エネ法では、夏冬の昼間の電気需要平準化を一律に需要家に求めており、需給状況に応じて柔軟に需要を創出・削減する枠組みとはなっていない。**このため、供給サイドの変動に応じて需要を最適化する枠組みの構築を進めていく。

さらに、変動型再生可能エネルギーの増加に伴い、需要サイドにおいても、系統の安定維持等のレジリエンス強化に貢献する対策を講ずることが必要である。具体的には、**系統の周波数低下時に自律的に負荷制御を行う需要サイドの機器（エアコン等）導入**や、猛暑や厳冬などに起因する一時的な供給力不足の際の需要サイドのEVやコージェネレーション等のリソース活用を促す対策が必要。こうした取組は、系統全体のレジリエンス強化にも資する。

これら需要サイドの省エネルギーを超えた総合的な対策を位置付けた制度的枠組みについて早急に検討を深め、法改正等必要な措置を講じ、S + 3 Eを目指しつつ、2050年カーボンニュートラル、2030年度の温室効果ガス排出削減目標に貢献していく。

安定的なエネルギー需給構造の確立を図るための エネルギーの使用の合理化等に関する法律等^(※)の一部を改正する法律案の概要

2022年3月1日閣議決定、5月13日成立

※エネルギーの使用の合理化等に関する法律、エネルギー供給構造高度化法（高度化法）、JOGMEC法、鉱業法、電気事業法

背景

- ✓ 第6次エネルギー基本計画（2021年10月閣議決定）を踏まえ、「**2050年カーボンニュートラル**」や**2030年度の野心的な温室効果ガス削減目標の実現に向け、日本のエネルギー需給構造の転換を後押し**すると同時に、**安定的なエネルギー供給を確保**するための制度整備が必要。

法律の概要

- ✓ **省エネの対象範囲の見直しや非化石エネルギーへの転換促進、脱炭素燃料や技術への支援強化、電源休廃止時の事前届出制の導入や蓄電池の発電事業への位置付け**等の措置を講ずることで、①需要構造の転換、②供給構造の転換、③安定的なエネルギー供給の確保を同時に進める。

（１）需要構造の転換（エネルギーの使用の合理化等に関する法律）

- ① **非化石エネルギーを含むエネルギー全体の使用の合理化**
 - ・ 非化石エネルギーの普及拡大により、供給側の非化石化が進展。これを踏まえ、**エネルギー使用の合理化（エネルギー消費原単位の改善）の対象に、非化石エネルギーを追加**。化石エネルギーに留まらず、エネルギー全体の使用を合理化
- ② **非化石エネルギーへの転換の促進**
 - ・ 工場等で使用するエネルギーについて、**化石エネルギーから非化石エネルギーへの転換（非化石エネルギーの使用割合の向上）を求める**
 - ・ 一定規模以上の事業者に対して、**非化石エネルギーへの転換に関する中長期的な計画の作成を求める**
- ③ **デマンドリスポンス等の電気の需要の最適化**
 - ・ 再エネ出力制御時への需要シフトや、需給逼迫時の需要減少を促すため、「**電気需要平準化**」を「**電気需要最適化**」に見直し
 - ・ 電気事業者に対し、**電気需要最適化に資するための措置に関する計画（電気需要最適化を促す電気料金の整備等に関する計画）の作成等を求める**

（２）供給構造の転換（高度化法、JOGMEC法、鉱業法）

- ① **再生可能エネルギーの導入促進**
 - ・ JOGMECの業務に、**洋上風力発電のための地質構造調査等**を追加
 - ・ JOGMECの出資業務の対象に、**海外の大規模地熱発電等の探査事業（経済産業大臣の認可が必要）**を追加
- ② **水素・アンモニア等の脱炭素燃料の利用促進**
 - ・ 位置づけが不明瞭であった**水素・アンモニアを高度化法上の非化石エネルギー源として位置付け**、それら脱炭素燃料の利用を促進（高度化法）
 - ・ JOGMECの出資・債務保証業務の対象に、**水素・アンモニア等の製造・液化等や貯蔵等**を追加
- ③ **CCS[※]の利用促進**
 - ・ JOGMECの出資・債務保証業務等の対象に**CCS事業及びそのための地層探査**を追加
 - ・ **火力発電であってもCCSを備えたもの（CCS付き火力）は高度化法上に位置付け**、その利用を促進（高度化法）
- ④ **レアアース・レアメタル等の権益確保**
 - ・ **レアアースを鉱業法上の鉱業権の付与対象に追加**し、経済産業大臣の許可がなければ採掘等できないこととする（鉱業法）
 - ・ JOGMECの出資・債務保証業務の対象に、**国内におけるレアメタル等の選鉱・製錬**を追加

※Carbon dioxide Capture and Storage(二酸化炭素を回収・貯蔵すること)

（３）安定的なエネルギー供給の確保（電気事業法）

- ① **必要な供給力（電源）の確保**
 - ・ 発電所の休廃止が増加し、安定供給へのリスクが顕在化している状況を踏まえ、発電所の休廃止について事前に把握・管理し、必要な供給力確保策を講ずる時間を確保するため、**発電所の休廃止について、「事後届出制」を「事前届出制」に改める**
 - ・ 脱炭素化社会での電力の安定供給の実現に向けて、**経済産業大臣と広域的運営推進機関が連携し、国全体の供給力を管理する体制を強化**
- ② **電力システムの柔軟性向上**
 - ・ 脱炭素化された供給力・調整力として導入が期待される「**大型蓄電池**」を**電気事業法上の「発電事業」に位置付け、系統への接続環境を整備**

※上記のほか、JOGMECによる事業者に対する情報提供や石油精製プロセスの脱炭素化などの措置を講ずる。

【参考】エネルギーの使用の合理化等に関する法律（省エネ法）の概要

- 省エネ法では、工場等の設置者、輸送事業者・荷主に対し、省エネ取組を実施する際の目安となるべき判断基準（設備管理の基準やエネルギー消費効率改善の目標（年1%）等）を示すとともに、一定規模以上の事業者にはエネルギーの使用状況等を報告させ、取組が不十分な場合には指導・助言や合理化計画の作成指示等を行う。
- また、特定エネルギー消費機器等（自動車・家電製品等）の製造事業者等^注に対し、機器のエネルギー消費効率の目標を示して達成を求めるとともに、効率向上が不十分な場合には勧告等を行う。注）生産量等が一定以上の者

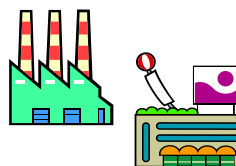
エネルギー使用者への直接規制

工場・事業場

努力義務の対象者

工場等の設置者

- ・事業者の努力義務



報告義務等対象者

特定事業者等

（エネルギー使用量1,500kl/年以上）

- ・エネルギー管理者等の選任義務
- ・中長期計画の提出義務
- ・エネルギー使用状況等の定期報告義務

運輸

貨物/旅客輸送事業者

- ・事業者の努力義務



荷主（自らの貨物を輸送事業者に輸送させる者）

- ・事業者の努力義務



特定貨物/旅客輸送事業者

（保有車両トラック200台以上等）

- ・計画の提出義務
- ・エネルギー使用状況等の定期報告義務

特定荷主

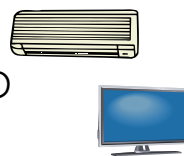
（年間輸送量3,000万トン以上）

- ・計画の提出義務
- ・委託輸送に係るエネルギー使用状況等の定期報告義務

特定エネルギー消費機器等（トップランナー制度）

製造事業者等（生産量等が一定以上）

- ・自動車や家電製品等32品目のエネルギー消費効率の目標を設定し、製造事業者等に達成を求める



一般消費者への情報提供

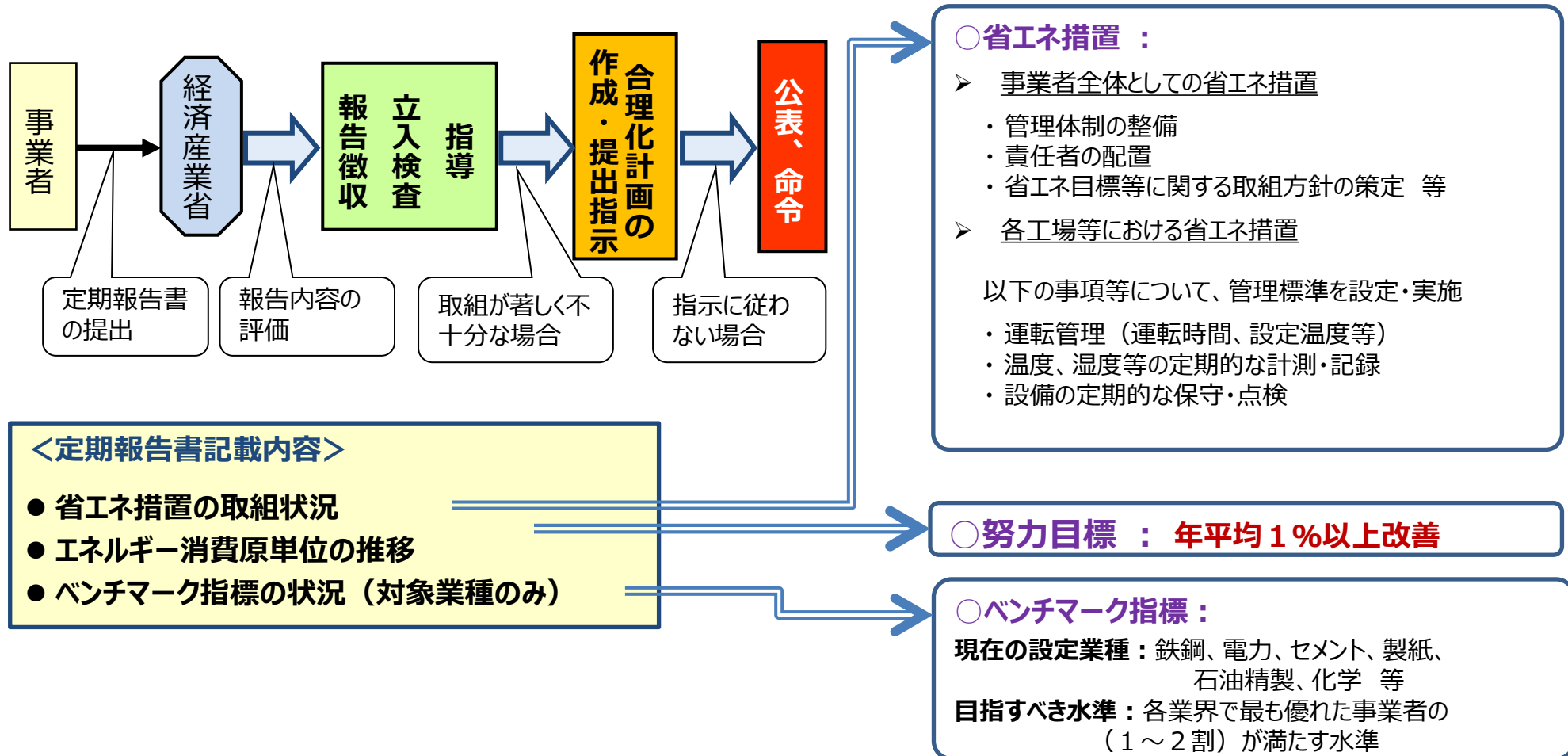
家電等の小売事業者やエネルギー小売事業者

- ・消費者への情報提供（努力義務）

使用者への
間接規制

【参考】工場・事業場規制の概要

- 省エネ法では、年度のエネルギー使用量が1,500kl以上の事業者は、エネルギーの使用状況等を定期報告しなければならないものとしている。また、定期報告に基づき、国は事業者の取組状況を評価する。
- 評価基準の1つは、エネルギー消費原単位の年平均1%以上の改善。工場等判断基準（経済産業省告示）を勘案し、取組が著しく不十分であれば、国による指導や立入検査、合理化計画作成指示、公表、命令、罰金等が課される。



【参考】省エネ法の主な改正等の経緯

産業部門



業務(・家庭)部門

運輸部門



住宅・建築物



1979 省エネ法制定(石油危機を契機に、化石エネルギーの使用の合理化を目的として制定)

- エネルギー（熱・電気）管理指定工場の指定
- 機械器具分野の判断基準制定

- 住宅・建築物分野の判断基準制定

- 定期報告制度
- 年1%改善の努力目標(1993)

1998 省エネ法改正（前年の京都議定書採択を踏まえ、省エネ対策を強化）

- エネルギー管理指定工場の拡大
- 家電や自動車を対象とする機器トップランナー制度の導入

- 定期報告制度の導入(2002)

業務部門に拡大

- 輸送事業者、荷主規制の導入(2005)

運輸部門に拡大

- 連鎖化事業者制度の導入（フランチャイズチェーン等）（2008）

2013 省エネ法改正(震災後の電力需給を踏まえた改正)

- 震災後の需給状況を踏まえ、電力需要の平準化を目的に追加

- ・ 需要平準化の取組を省エネ法上評価
- ・ 電気事業者の料金メニュー整備等

省エネ法から分離

2015 建築物省エネ法制定

- 省エネ基準適合義務化(大規模建築物)

※建築物省エネ法は改正を検討中

2018 省エネ法改正（エネルギーミックス及び第5次エネ基を踏まえ省エネを深掘り）

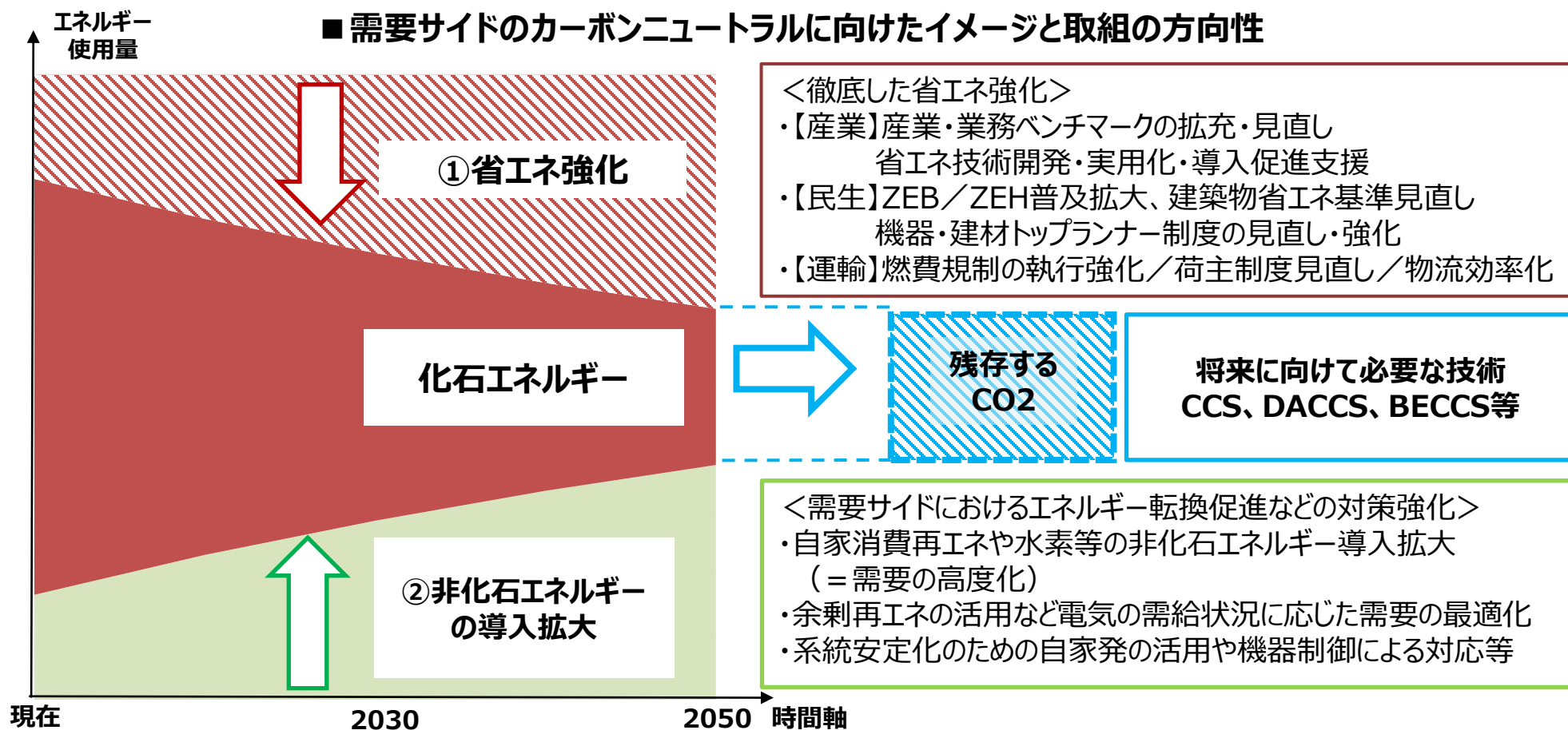
- 連携省エネの認定制度（工場・事業場、荷主、輸送事業者）



2050年カーボンニュートラル等を踏まえ、省エネ法を改正。

【参考】需要サイドの取組の方向性

- 2050年カーボンニュートラル目標が示されたことを踏まえ、途上である2030年に向けても、徹底した省エネ（①）を進めるとともに、非化石電気や水素等の非化石エネルギーの導入拡大（②）に向けた対策を強化していくことが必要。
- このため、引き続き省エネ法に基づく規制の見直し・強化や、支援措置等を通じた省エネ対策の強化とともに、供給サイドの非化石拡大を踏まえ、需要サイドにおける電化・水素化等のエネルギー転換の促進などに向けた対策を強化していくことが求められる。



① エネルギーの使用の合理化の対象範囲の拡大【エネルギーの定義の見直し】

- 省エネ法の「エネルギー」の定義を拡大し、非化石エネルギーを含む全てのエネルギーの使用の合理化を求める枠組みに見直す。
- 電気の一次エネルギー換算係数は、全国一律の全電源平均係数を基本とする。

② 非化石エネルギーへの転換に関する措置【新設】

- 特定事業者等に対し、非化石エネルギーへの転換の目標に関する中長期計画及び非化石エネルギー使用状況等の定期の報告を求める。
- 電気事業者から調達した電気の評価は、小売電気事業者（メニュー）別の非化石電源比率を反映する。

③ 電気の需要の最適化に関する措置【電気需要平準化の見直し】

- 電気の需給状況に応じた「上げDR・下げDR」促進のための電気の一次エネルギー換算係数の設定等により、再エネ出力抑制時への需要シフトや需給逼迫時の需要減少を促す枠組みを構築。
- 電気事業者に対し、電気需要最適化に資する料金体系等の整備を促す枠組みを構築。（現行の需要平準化に資する料金体系の整備に関する計画の作成等の義務の見直し）
- 電気消費機器（トップランナー機器）への電気需要最適化に係る性能の向上の努力義務（現行の需要平準化に資する性能の向上の見直し）

→ これらを踏まえ、

法律名を「エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関する法律」に見直し。
（令和4年5月13日 第208回通常国会で成立）

1. 改正省エネ法の具体論

(1) エネルギー定義の見直しについて

(2) エネルギーの使用の合理化に関する措置について

(3) 非化石エネルギーへの転換に関する措置について

(4) 電気の需要の最適化に関する措置について

- 改正省エネ法では、「化石燃料」（現行法の「燃料」）に該当しないものは全て「非化石燃料」と定義され、非化石燃料並びに化石燃料以外を熱源とする熱及び電気が「非化石エネルギー」となる。

■ エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関する法律

(定義)

第二条 この法律において「エネルギー」とは、化石燃料及び非化石燃料並びに熱（政令で定めるものを除く。以下同じ。）及び電気をいう。

2 この法律において「化石燃料」とは、原油及び揮発油、重油その他経済産業省令で定める石油製品、可燃性天然ガス並びに石炭及びコークスその他経済産業省令で定める石炭製品であつて、燃焼その他の経済産業省令で定める用途に供するものをいう。

3 この法律において「非化石燃料」とは、前項の経済産業省令で定める用途に供する物であつて水素その他の化石燃料以外のものをいう。

4 この法律において「非化石エネルギー」とは、非化石燃料並びに化石燃料を熱源とする熱に代えて使用される熱（第五条第二項第二号ロ及びハにおいて「非化石熱」という。）及び化石燃料を熱源とする熱を変換して得られる動力を変換して得られる電気に代えて使用される電気（同号ニにおいて「非化石電気」という。）をいう。

- なお、水素・アンモニア、合成燃料については、その起源が化石燃料であるものも存在することを踏まえて、将来的な評価については、引き続き検討する。

■ 化石燃料

- 原油、揮発油（ガソリン）、重油、その他石油製品（ナフサ、灯油、軽油、石油アスファルト、石油コークス、石油ガス）
- 可燃性天然ガス
- 石炭及びコークス、その他石炭製品（コールタール、コークス炉ガス、高炉ガス、転炉ガス）

■ 非化石燃料（化石燃料以外のもの）の例

副生ガス、副生油（原料からのものを除く）、黒液、廃タイヤ、廃プラスチック、不純アルコール、タールピッチ、油脂ピッチ、動植物油、脂肪酸ピッチ、廃油（再生重油を含む）、廃材、木屑、コーヒー粕、廃アルコール、水素、RDF（廃棄物固形燃料）、バイオマス由来燃料、アンモニア、合成燃料 等

- 省エネ法では、原油、石炭、熱、電気等の全てのエネルギーを熱量換算した上で、一次エネルギー換算（原油換算）して、エネルギー使用量を算出することとしている。
- 熱量換算値はエネルギー種ごとに定められ、原油換算値は固定値を使用している。

■ 省エネ法におけるエネルギー換算のイメージ



検討事項②－１：エネルギー換算係数について（化石燃料）

（１）エネルギーの定義

- 化石燃料の熱量換算係数については、総合エネルギー統計の値と合わせ、最新値に見直す。

省エネ法の現行値（2005年度 標準発熱量）		見直し案（2018年度 標準発熱量）		変化率
項目	数値（GJ/計量単位）	項目	数値（GJ/計量単位）	
原油[kl]	38.2	原油[kl]	38.26	0.16%
原油のうちコンデンセート[kl]	35.3	原油のうちコンデンセート[kl]	34.79	-1.44%
揮発油[kl]	34.6	揮発油[kl]	33.36	-3.58%
ナフサ[kl]	33.6	ナフサ[kl]	33.31	-0.86%
ジェット燃料油[kl]	36.7	ジェット燃料油[kl]	36.30	-1.09%
灯油[kl]	36.7	灯油[kl]	36.49	-0.57%
軽油[kl]	37.7	軽油[kl]	38.04	0.90%
A重油[kl]	39.1	A重油[kl]	38.90	-0.51%
B・C重油[kl]	41.9	B・C重油[kl]	41.78	-0.29%
石油アスファルト[t]	40.9	石油アスファルト[t]	40.00	-2.20%
石油コークス[t]	29.9	石油コークス[t]	33.29	11.34%
石油ガス	液化石油ガス(LPG) [t]	石油ガス	液化石油ガス(LPG) [t]	-1.42%
	石油系炭化水素ガス[千m³]		石油系炭化水素ガス[千m³]	2.72%
可燃性天然ガス	液化天然ガス(LNG) [t]	可燃性天然ガス	液化天然ガス(LNG) [t]	0.18%
	その他可燃性天然ガス[千m³]		その他可燃性天然ガス[千m³]	-11.77%
石炭	原料炭[t]	輸入原料炭[t]		-0.90%
		コークス用原料炭[t]		－
		吹込用原料炭[t]		－
	一般炭[t]	輸入一般炭[t]		1.48%
		国産一般炭[t]		－
	無煙炭[t]	輸入無煙炭[t]		3.35%
石炭コークス[t]	29.4	石炭コークス[t]	29.01	-1.33%
コールタール[t]	37.3	コールタール[t]	37.26	-0.11%
コークス炉ガス[千m³]	21.1	コークス炉ガス[千m³]	18.38	-12.89%
高炉ガス[千m³]	3.41	高炉ガス[千m³]		-5.25%
		発電用高炉ガス[千m³]		－
転炉ガス[千m³]	8.41	転炉ガス[千m³]	7.528	-10.49%
産業用蒸気[GJ]	1.02	産業用蒸気[GJ]	1.17	14.71%
産業用以外の蒸気[GJ]	1.36	産業用以外の蒸気[GJ]	1.20	-11.76%
温水[GJ]	1.36	温水[GJ]	1.20	-11.76%
冷水[GJ]	1.36	冷水[GJ]	1.20	-11.76%

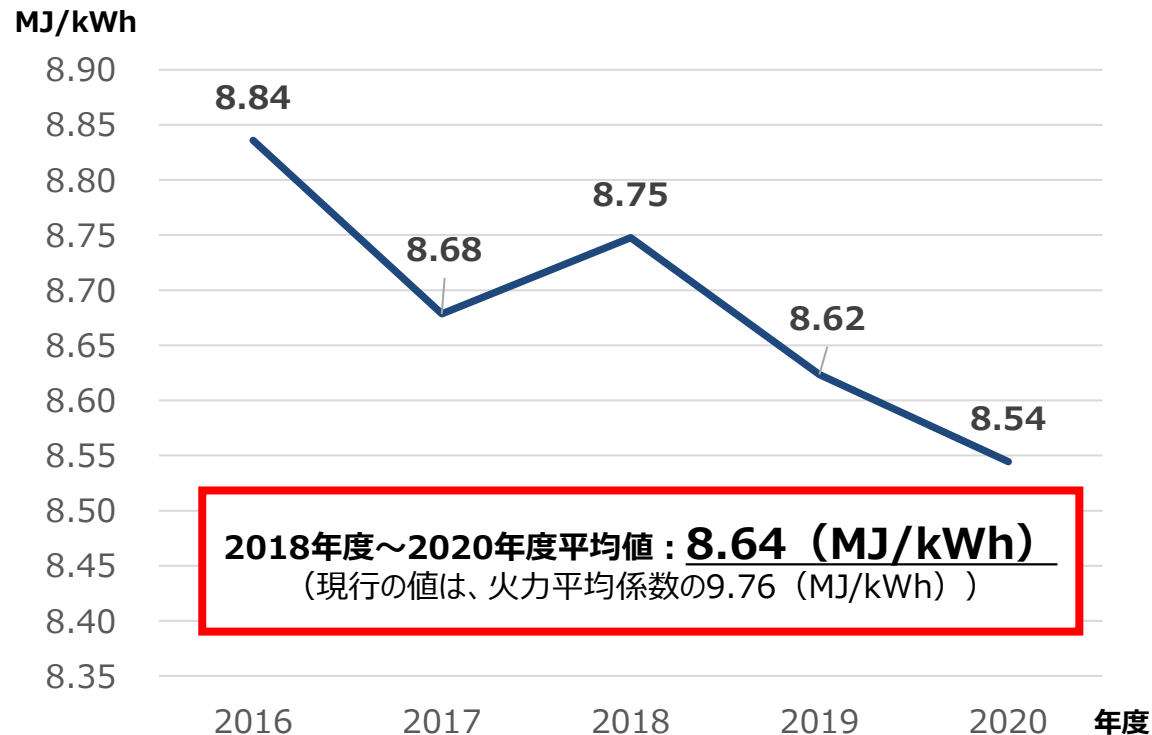
- 非化石燃料の熱量換算係数については、総合エネルギー統計の値に準拠し、水素・アンモニアの熱量換算係数については、理科年表等を踏まえて設定する。
- なお、非化石燃料については、この他にも様々な種類の物があると考えられるため、今後、事業者における活用実態を踏まえ、種類の追加や指標の見直しを検討する。

■ 非化石燃料の熱量換算係数

項目	計量単位	熱量換算係数 (GJ/計量単位)
廃材	絶乾重量 t	17.06
黒液	絶乾重量 t	13.61
木材	絶乾重量 t	13.21
バイオ燃料（エタノール、ディーゼル）	kl	23.42
バイオガス	千m ³	21.16
RDF（Refuse Derived Fuel）	t	18.00
RPF（Refuse paper and plastic fuel）	t	26.88
廃プラスチック	t	29.30
廃タイヤ	t	33.20
再生油	kl	40.20
廃棄物ガス	千m ³	21.16
水素	t	142
アンモニア	t	22.5

- 電気の一次エネルギー換算係数は、直近3年間（2018年度～2020年度）の全電源平均係数で算定する。
- 見直しの周期については、令和3年6月30日の省エネルギー小委員会で提示したとおり、電気換算係数の変動による事業者への影響を踏まえ、エネルギーミックスの進捗を踏まえて適切に対応する。

■ 全電源平均係数の試算



・総合エネルギー統計の時系列表の電源構成（発電量・投入量）を用いて、各電源の発電効率を算出。
 ・発電効率は、非燃焼再エネ（地熱含む）：100％／原子力：33％（所内損失率控除後）／バイオマス：火力平均相当で置換え
 ・全体に総合損失率（5.1～5.5％）を乗じて算出している。

- 自家発太陽光発電設備における電気使用量の算定については、特定事業者において、その発電量を正確に計測していない場合がある。
- 今後、特定事業者に対して、発電量の計測を求めていくが、当面は、メーターを設置せずに、電力量を計測していない場合に限り、みなしでの算定も認めてはどうか。
- 具体的には、太陽光発電設備の定格出力※¹に、設備利用率14.2%※²を乗じて電気使用量を算定することを認めてはどうか。

※ 1 太陽電池の合計出力とパワーコンディショナー（PCS）の出力のいずれか小さい方の出力とし、PCSを複数台設置している場合は、各系列における太陽電池の合計出力とPCSの出力のいずれか小さい方の出力を合計した値

※ 2 総合エネルギー統計の発電量と導入量から試算した使用した数値

1. 改正省エネ法の具体論

(1) エネルギー定義の見直しについて

(2) エネルギーの使用の合理化に関する措置について

(3) 非化石エネルギーへの転換に関する措置について

(4) 電気の需要の最適化に関する措置について

- 現行省エネ法においては、非化石エネルギーは「エネルギー」に該当せず、エネルギー消費原単位等の算定におけるエネルギー投入量から控除されている。こうした中、改正省エネ法では、（非化石エネルギーを含む）全てのエネルギーの使用の合理化と非化石エネルギーへの転換を需要家に求めることとしている。
- なお、改正省エネ法では、これまでと同様、エネルギーは全て原油換算して評価することとしているが、非化石エネルギーは化石エネルギーに比べて燃焼効率が劣る場合があるため、使用するエネルギーを化石エネルギーから非化石エネルギーに転換することによってエネルギー投入量が増加する場合がある。したがって、事業者によっては非化石エネルギーよりも化石エネルギーを使用した方が燃焼効率がよく、経済合理的である可能性もある。
- こうした非化石エネルギーの特性を踏まえつつ、化石エネルギーから非化石エネルギーへの転換を一層後押しするための措置として、エネルギー消費原単位やベンチマークの算定において、非化石エネルギーをエネルギー投入量から一部控除することとしてはどうか。

エネルギー消費原単位
又は業種別ベンチマーク

=

エネルギー使用量

生産量等

- ・ 電気（系統電気・**自家発太陽光**）
- ・ 熱
- ・ 石炭
- ・ 石油
- ・ LNG
- ・ **黒液**
- ・ **廃材**
- ・ **バイオマス** 等



算定時には一部控除

検討事項①：非化石エネルギーの評価方法

(2) エネルギーの使用の合理化

- エネルギー消費原単位等の算定に当たっては、非化石燃料（黒液・廃材、水素、アンモニア等）の熱量換算時に補正係数（ $\alpha < 1$ ）を乗じることとしてはどうか。
- なお、自家発太陽光発電電気については、電気そのもののエネルギー量（3.6MJ/kWh）で換算することとしてはどうか。

$$\text{エネルギー消費原単位} = \text{エネルギー使用量} \div \text{生産量等}$$

※エネルギー使用量の算定方法

特定事業者等が記入する欄 エネルギーの種類		エネルギー 使用量 【計量単位】	熱量換算		原油換算 エネルギー 使用量[kl]	エネルギー消費原単位		非化石エネルギー使用割合		
			換算 係数	熱量換算値 【GJ】		補正 係数(案)	原油換算 エネルギー 使用量[kl]	補正係数(案)	原油換算 エネルギー 使用量[kl]	うち非化石 エネルギー量 【kl】
化石 燃料	原油[kl]	20.00	38.20	764.00	19.71	—	19.71	—	19.71	0.00
	ガソリン[kl]	20.00	34.60	692.00	17.85	—	17.85	—	17.85	0.00
	灯油[kl]	20.00	36.70	734.00	18.94	—	18.94	—	18.94	0.00
	重油[kl]	20.00	39.10	782.00	20.18	—	20.18	—	20.18	0.00
	石炭（原料炭）[t]	20.00	29.00	580.00	14.96	—	14.96	—	14.96	0.00
(略)										
非化石 燃料	黒液[t]	10.00	13.60	136.00	3.51	0.80	2.81	—	3.51	3.51
	廃材[t]	10.00	17.00	170.00	4.39	0.80	3.51	—	4.39	4.39
(略)										
電気	系統電気[kWh]	1000.00	8.64	8.64	0.22	—	0.22	自家発電電気への重み付け（P35～38参照）		0.1052
	系統電気のうち、非化石相当分[%]	40.00								
	自家発太陽光発電電気【kWh】	1000.00	3.60	3.60	0.09	—	0.09	(2.4)×(1.2)	0.27	0.27
熱	産業用蒸気[GJ]	20.00	1.02	20.40	0.53	—	0.53	8.64/3.6で、 全電平均係数に変換		0.00
	自家消費太陽熱[GJ]	5.00	1.00	5.00	0.13	—	0.13			
合計【原油換算（kl）】					100.51		98.93		100.68	8.40
再エネ証書等加算分		100.00								0.02
非化石エネルギー使用量										8.42
原油換算係数[kl/GJ】※固定値		0.0258								
非化石エネルギー使用割合[%]		8.3618								

- 非化石燃料（バイオマス）の使用によるエネルギー効率の悪化は、最大でも2割程度であると想定される。
- 今後、こうした実態を精査し、非化石燃料の投入量に乗じる補正係数($\alpha < 1$)を設定することを検討してはどうか。

石炭火力検討WG（2020年11月16日）

【参考】バイオマス混焼における化石燃料使用の合理化について

- 石炭とバイオマスの混焼において、一般的にバイオマス混焼率を上昇させると全体の発電効率は減少するが、バイオマス混焼率1%につき発電効率が0.08%低下する場合※、混焼率を上げていくことにより、一定量の発電量を産出するために必要な石炭の使用量は減少することから、化石燃料の使用の合理化が図られるものと考えられる。

※効率の低下率はバイオマス燃料の性質により異なるが、低炭素電力供給システムに関する研究会（資源エネルギー庁）での試算に基づき、混焼率1%につき、発電効率が0.08%低下するものと仮定。

<一定量のエネルギーの算出に必要な石炭使用量のイメージ（混焼率別）>

混焼率	発電量[kWh]	発電効率[%]	必要エネルギー量[MJ]	石炭[kg]	ホワイトペレット[kg]
0%	289	40.00%	2597	100.00	0.00
1%増	289	39.92%	2602	99.51	1.01
1%増	289	39.84%	2607	99.02	2.02
2%	289	39.76%	2613	98.52	3.05
3%	289	39.68%	2618	98.01	4.08
4%	289	39.60%	2623	97.50	5.13
5%	289	39.52%	2628	96.99	6.18
10%	289	39.20%	2650	94.82	10.54
15%	289	38.80%	2677	91.97	16.23
20%	289	38.40%	2705	88.94	22.23
30%	289	37.60%	2763	82.24	35.25
50%	289	36.00%	2886	65.94	65.94

【試算の前提】

- ・ 発電コスト検証WG（2015）の諸元に従い、石炭の発熱量：25.97MJ/kg、ホワイトペレットの発熱量：17.79MJ/kgで試算。
- ・ 試算結果イメージに簡易性を持たせるため、必要エネルギー量は混焼率0%で2,597MJ、発電効率は40.00%と置いている。
- ・ なお、発電効率低下の程度については、低炭素電力供給システムに関する研究会（資源エネルギー庁）での試算に基づき、混焼率1%につき、発電効率が0.08%低下するものと仮定している。

バイオマス燃料の1%混焼で、発電効率が0.08%悪化する。
（100%の混焼（専焼）で効率は、32%となるので、悪化は2割程度）

検討事項③：5年度間平均エネルギー消費原単位について

(2) エネルギーの使用の合理化

- 改正省エネ法では、エネルギーの定義や一次エネルギー換算係数が見直されるため、事業者が算定する**エネルギー消費原単位も変わる**。事業者の取組の継続性を確保するため、**5年度間平均エネルギー消費原単位**の算定に当たっては以下のとおりとはどうか。

- 2024年度報告（2023年度実績）**については、（i）**改正前省エネ法の換算係数に基づく指標で対前年度比を算出しつつ**、（ii）**改正後省エネ法の換算係数に基づく指標を併記**する。
- 2025年度報告（2024年度実績）以降**については、**2023年度以前の原単位変化率と2024年度以降の原単位変化率から、5年度間平均エネルギー消費原単位を算出**する。

■ 2024年度定期報告（2023年度実績）

※括弧書は、改正後の係数に基づく指標

	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	5年度間平均原単位変化
エネルギーの使用に係る原単位					97 (90)	
対前年度比 (%)	100	99	97.9	100	100 (92.8)	99.2

■ 2025年度定期報告（2024年度実績）

	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	5年度間平均原単位変化
エネルギーの使用に係る原単位						
対前年度比 (%)	99	97.9	100	100 (92.8)	97.77	98.9

改正前省エネ法と改正後省エネ法の2つの指標を併記し、**2023年度実績は、改正前の指標で対前年度比を算出し、5年度間平均原単位で評価**

■ 2026年度定期報告（2025年度実績）

	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	5年度間平均原単位変化
エネルギーの使用に係る原単位						
対前年度比 (%)	97.9	100	100 (92.8)	97.77	100	99.4

改正後省エネ法の指標で対前年度比を算出し、5年度間平均原単位で評価

■ 2027年度定期報告（2026年度実績）

	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	5年度間平均原単位変化
エネルギーの使用に係る原単位						
対前年度比 (%)	100	100 (92.8)	97.77	100	98.86	99.2

- 現行省エネ法のベンチマーク制度では、バイオマス、水素・アンモニア等の非化石燃料を投入エネルギー量から控除して目標を設定している。
- 改正省エネ法では、非化石エネルギーについても使用の合理化の対象に含めることとなるが、算定方法を見直すと目標値等に影響を与える。このため、経過措置として、ベンチマーク制度では、当面は現行の算定方法※及び目標を維持し、目標値そのものを見直す際にエネルギーの評価を見直すこととしてはどうか。（※）系統電気の一次エネルギー換算係数は現行値を維持。非化石燃料は投入エネルギー量から控除する。
- また、機器トップランナー制度においても、算定方法を見直すと、目標値等に影響を与えることから、同様に、基準値そのものを見直す際に合わせて、電気換算係数等を見直すこととしてはどうか。

■ 現行省エネ法の電力供給業 ベンチマークにおける 非化石燃料の扱い

省エネ法における発電効率の算出方法（混焼及び熱利用の扱い）

① バイオマス燃料及び副生物混焼の扱い

◆ 混焼を行った場合の発電効率の算出方法

発電効率の算出にあたり、発電専用設備に投入するエネルギー量（分母）からバイオマス燃料・副生物のエネルギー量を除外することが可能。

バイオマス燃料や副生物を混焼する場合の「省エネ法における発電効率」の算出方法

$$\frac{\text{発電専用設備から得られる電力エネルギー量}}{\text{発電専用設備に投入するエネルギー量} - \text{発電専用設備に投入するバイオマス燃料・副生物のエネルギー量}}$$

※設備を新設する際は、バイオマス燃料又は副生物のエネルギー量を控除しない設計効率に基づいて評価している。

② コージェネレーションの扱い

◆ 電気と熱の両方を発生させる場合の発電効率の算出方法

発電効率の算出にあたり、発電専用設備から得られる電力エネルギー量（分子）に発電専用設備から得られる熱エネルギー量のうち熱として活用されるものを加えることが可能。

電気と熱の両方を発生させる場合の「省エネ法における効率」の算出方法

$$\frac{\text{発電専用設備から得られる電力エネルギー量} + \text{発電専用設備から得られる熱エネルギー量のうち熱として活用されるもの}}{\text{発電専用設備に投入するエネルギー量}}$$

- 2021年6月30日の省エネルギー小委員会において、以下のとおり整理している。

第35回省エネルギー小委員会（2021年6月30日）

論点（3）：電気換算係数の見直しの影響について

エネルギーの評価

- 省エネ法における電気の一次エネルギー換算係数の見直した場合、特定事業者のエネルギー消費原単位やベンチマーク指標、各機器の省エネ評価、建築物省エネ法やZEH/ZEBの評価結果等が変わることが想定されるため、各事業者のこれまでの省エネ取組の一貫性を確保しつつ、事業者の負担等へ配慮することが必要。
- このため、以下の3点について検討が必要ではないか。

①制度の見直し時期

- エネルギーの定義や電気換算係数の見直しによる事業者への影響を踏まえ、制度の移行は最速で2023年度からとし、3年程度の移行期間を設けてはどうか。

②電気換算係数の見直しの周期

- 電気換算係数は、電源構成の変化に合わせて毎年見直すことも考えられるが、見直しの周期については、電気換算係数の変動による事業者への影響を踏まえ、エネルギーミックスの進捗を踏まえて適切に対応していくこととしてはどうか。

③省エネ法や関連制度における電気換算係数の見直しの影響

- 電気換算係数の見直しによる省エネ法や関連制度における影響について、今後検討が必要ではないか。

1. 改正省エネ法の具体論

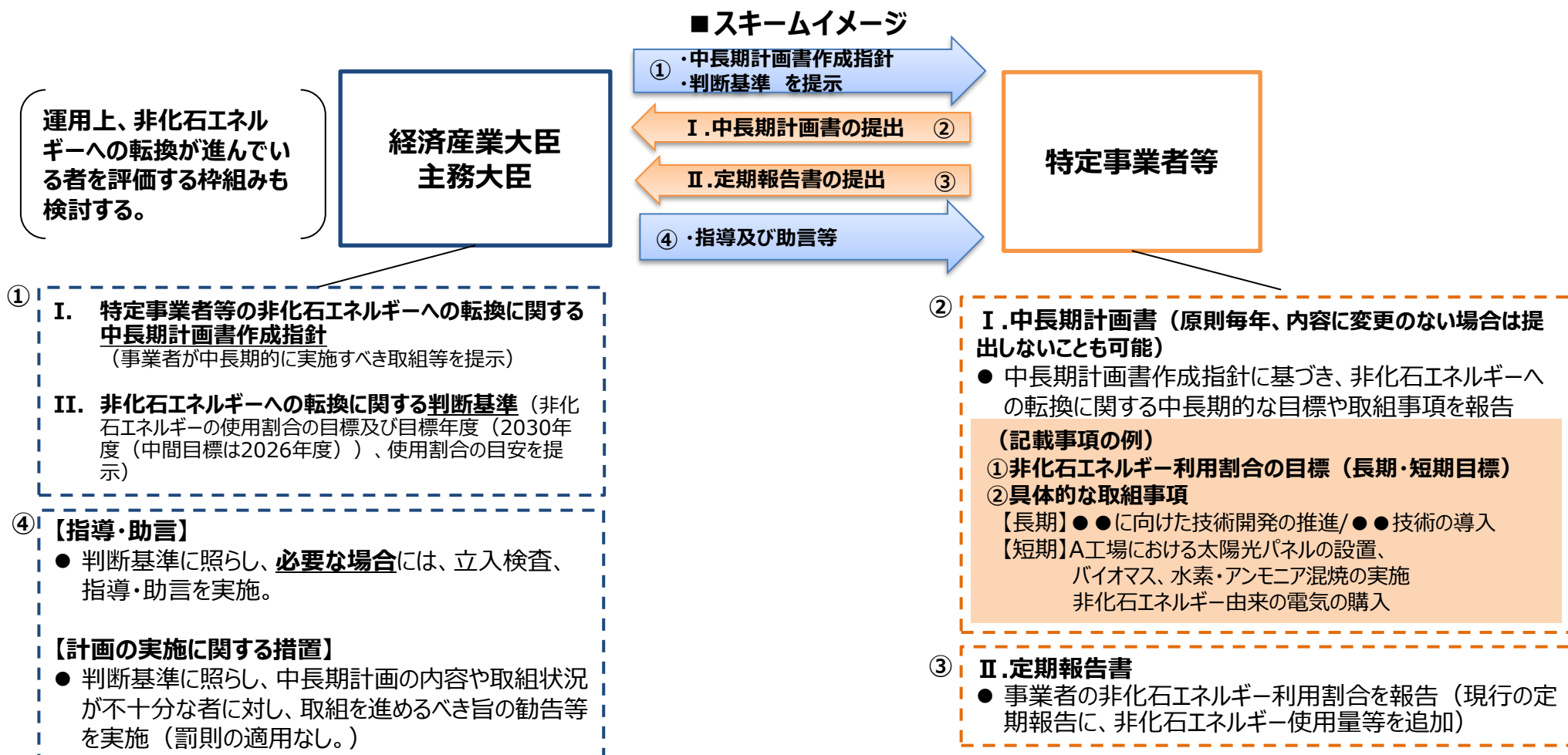
(1) エネルギー定義の見直しについて

(2) エネルギーの使用の合理化に関する措置について

(3) 非化石エネルギーへの転換に関する措置について

(4) 電気の需要の最適化に関する措置について

- **特定事業者等**は、国が提示する**非化石エネルギーへの転換に係る「中長期計画書作成指針」及び「判断基準」**に従い、**毎年度、非化石エネルギーの使用割合の向上に関する中長期計画書及び定期報告書を作成し、主務大臣に提出**する。
- 報告方法は、**現行の中長期計画書及び定期報告書と同一の様式中**で行うものとする。



- 非化石エネルギーについては、供給面・コスト面・技術面で制約があることに加え、業種ごとのエネルギーの使用方法によって足下の使用割合に差がある。例えば、燃料・熱を主に使う事業者は、電気を主に使う事業者に比べて非化石エネルギー利用率を向上させにくいといった性質がある。
- こうした技術的かつ経済的な観点を踏まえると、非化石エネルギーの目標については、事業者ごとの実態を踏まえて設定することが必要となる。
- このため、まず、2030年度に向けては、事業者ごとに、国が定める判断基準に沿って、非化石エネルギーの使用割合を向上させる定量的な目標を設定してもらい、その達成を求めることとする。
- この際、目標の達成に向けた中長期計画については、毎年度の非化石エネルギーの使用割合を向上させるものや、数年ごとに非化石エネルギー利用率を向上させるものなど、事業者の取組の創意工夫を認めつつ、従前の省エネの枠組みと同様に、必要な場合には指導・助言を行うことで実行性を担保する。

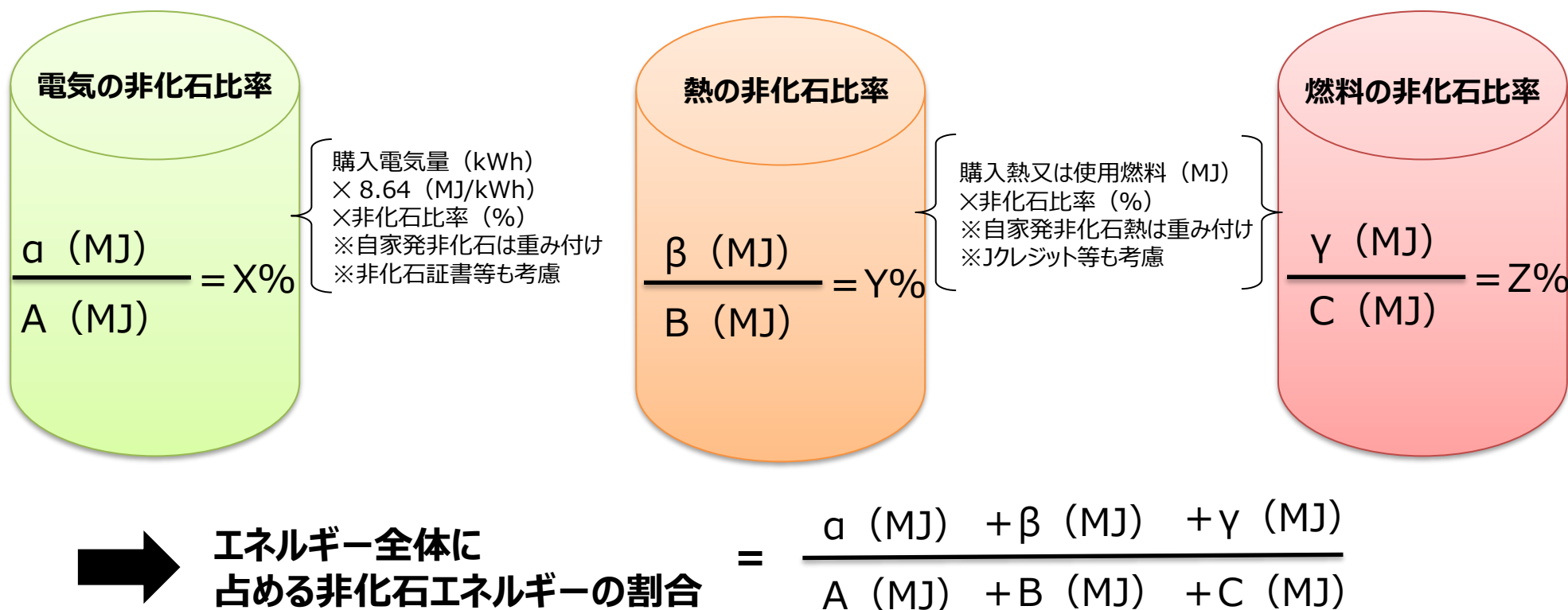
■ 非化石エネルギーへの転換（非化石エネルギー使用割合の向上）の目標のイメージ

	2025年度	2026年度	2027年度	2028年度	2029年度	2030年度
A社	20%	28%	34%	44%	52%	60%
B社	20%	20%	20%	50%	50%	60%

事業者ごとに
目標を設定

- 改正省エネ法では、「非化石エネルギーへの転換」を「使用されるエネルギーのうちに占める非化石エネルギーの割合を向上させること。」と定義している。（第2条第5項）
- 改正省エネ法では、電気、熱、燃料を全て一次エネルギー換算（原油換算）し、事業者全体の非化石エネルギー使用割合を算出することとする。

■ 非化石エネルギーの使用割合の算定のイメージ



- 特定事業者等は、定期報告において、**エネルギー使用量（計量単位）**を記入すれば、自動的に**非化石エネルギーの使用割合が算出**されるように、定期報告書を設計する。

■ 非化石エネルギー使用割合の算定方法

エネルギーの種類		エネルギー使用量 【計量単位】	熱量換算		原油換算 エネルギー使用量【kl】	エネルギー消費原単位		非化石エネルギー使用割合		
			換算係数	熱量換算値 【GJ】		補正係数(案)	原油換算 エネルギー使用量【kl】	補正係数(案)	原油換算 エネルギー使用量【kl】	うち非化石 エネルギー量 【kl】
化石燃料	原油【kl】	20.00	38.20	764.00	19.71	—	19.71	—	19.71	0.00
	ガソリン【kl】	20.00	34.60	692.00	17.85	—	17.85	—	17.85	0.00
	灯油【kl】	20.00	36.70	734.00	18.94	—	18.94	—	18.94	0.00
	重油【kl】	20.00	39.10	782.00	20.18	—	20.18	—	20.18	0.00
	石炭（原料炭）【t】	20.00	29.00	580.00	14.96	—	14.96	—	14.96	0.00
	(略)									
非化石燃料	黒液【t】	10.00	13.60	136.00	3.51	0.80	2.81	—	3.51	3.51
	廃材【t】	10.00	17.00	170.00	4.39	0.80	3.51	—	4.39	4.39
	(略)									
電気	系統電気【kWh】	1000.00	8.64	8.64	0.22	—	0.22	自家発電への重み付け（P35～38参照）		0.1052
	系統電気のうち、非化石相当分【%】	40.00								
	自家発太陽光発電電気【kWh】	1000.00	3.60	3.60	0.09	—	0.09	(2.4)×(1.2)		0.27
熱	産業用蒸気【GJ】	20.00	1.02	20.40	0.53	—	0.53	8.64/3.6で、全電平均係数に変換		0.53
	自家消費太陽熱【GJ】	5.00	1.00	5.00	0.13	—	0.13			0.13
合計【原油換算（kl）】					100.51		98.93		100.68	8.40
再エネ証書等加算分		100.00								0.02
非化石エネルギー使用量										8.42
原油換算係数【kl/GJ】 ※固定値		0.0258								
非化石エネルギー使用割合【%】		8.3618	自動で算出							

- 改正省エネ法において、**特定事業者等の中長期計画の規定等に係る「非化石エネルギーへの転換」の定義は、「非化石エネルギーへの転換（他の者に熱又は電気を供給する者にあつては、当該熱又は電気を発生させるために使用される化石燃料及び非化石燃料に係る部分を除く。）」**している。
- このため、例えば、**発電事業者**にあつては、**非化石エネルギーの使用割合を算出する際に、他者に供給する電気を発生させるために使用した化石燃料及び非化石燃料は、分母及び分子から除外することとなる。**

■ エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関する法律

（中長期的な計画の作成）

第十五条 （略）

2 特定事業者（その設置している全ての工場等における第七条第二項の政令で定めるところにより算定したエネルギーの年度の使用量から他の者に供給された熱又は電気を発生させるために使用された化石燃料及び非化石燃料の使用量を除いたエネルギーの年度の使用量の合計量が同条第一項の政令で定める数値未満である者を除く。）は、経済産業省令で定めるところにより、定期に、その設置している工場等について第五条第二項に規定する判断の基準となるべき事項において定められた**非化石エネルギーへの転換（他の者に熱又は電気を供給する者にあつては、当該熱又は電気を発生させるために使用される化石燃料及び非化石燃料に係る部分を除く。）**の目標に関し、その達成のための中長期的な計画を作成し、主務大臣に提出しなければならない。

（非化石エネルギーへの転換に関する勧告等）

第十八条 主務大臣は、第十五条第二項に規定する特定事業者が設置している工場等における**同項に規定する非化石エネルギーへの転換の状況が第五条第二項に規定する判断の基準となるべき事項に照らして著しく不十分であると認めるときは**、当該特定事業者に対し、当該特定事業者のエネルギーを使用して行う事業に係る技術水準、同条第三項に規定する指針に従つて講じた措置の状況その他の事情を勘案し、その判断の根拠を示して、非化石エネルギーへの転換に関し必要な措置をとるべき旨の勧告をすることができる。

2 主務大臣は、前項に規定する勧告を受けた特定事業者がその勧告に従わなかつたときは、その旨を公表することができる。

- 電気事業者から調達する電気については、【電気使用量（kWh）】に【全電源平均一次エネルギー換算係数】を乗じ、【原油換算ベースの電気使用量（MJ）】を算出した上で、電気事業者から調達する電気の【非化石比率（メニュー別）】を乗じることとはどうか。
- この際、電気事業者から調達する電気の非化石比率は、
 - RE100等の特定の再エネメニュー契約等の場合には、当該メニューの非化石比率を元に算定し、
 - 通常の電力小売契約の場合には、当該電気事業者の「非化石証書の使用状況」を元に算定する。
- なお、FIT再エネ電源の均てん分（FIT非化石証書売れ残り分の余剰非化石電気相当量）については、賦課金を負担している全ての需要家に、広く非化石電気が提供されているものとみなし、非化石比率算定時のベースラインとする。（電気事業者から非化石比率に関する情報が得られない場合の当該電気事業者の非化石電源比率は、FIT価値の均てん分のみとする。）

（例）電気事業者から【1,000kWh】の電気を調達し、
当該電気事業者の【非化石証書使用状況が40%】の場合の非化石エネルギー使用量

$$\begin{array}{lcl}
 \begin{array}{c} \text{【1,000 (kWh)】} \\ \text{電気使用量} \end{array} & \times & \begin{array}{c} \text{【8.64 (MJ/kWh)】} \\ \text{全電源平均係数} \end{array} & \times & \begin{array}{c} \text{【40\%】} \\ \text{非化石証書} \\ \text{使用状況} \end{array} \\
 + \begin{array}{c} \text{【1,000 (kWh) \times 60\%】} \\ \text{電気使用量 (残り分)} \end{array} & \times & \begin{array}{c} \text{【8.64 (MJ/kWh)】} \\ \text{全電源平均係数} \end{array} & \times & \begin{array}{c} \text{【12\%】} \\ \text{FIT非化石証書売れ残り分} \\ \text{(余剰非化石電気相当量} \\ \text{ベースライン)} \end{array} & = & \begin{array}{c} \text{407.8 (MJ)} \\ \text{非化石エネルギー} \\ \text{使用量} \end{array}
 \end{array}$$

- 「電力の小売営業に関する指針」において、各社の非化石証書使用状況は、電源特定メニューや再エネ100%メニュー等を提供する場合、その分を控除して記載することが求められている。

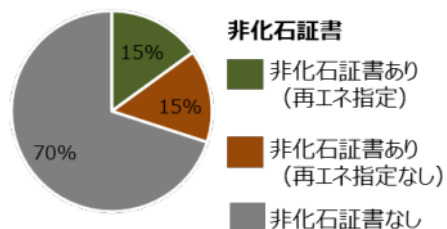
■ 電力の小売営業に関する指針（P19抜粋）

例2. 二つのグラフを併記する例

当社の非化石証書使用状況

令和元年4月1日～令和2年3月31日

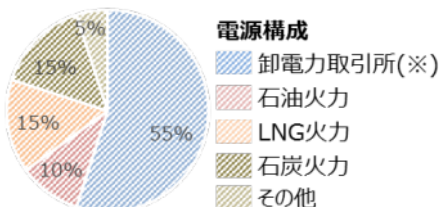
供給電力分実績値



当社の電源構成

令和元年4月1日～令和2年3月31日

供給電力分実績値



(※) この電気には、水力、火力、原子力、FIT電気、再生可能エネルギーなどが含まれます。

↑取引所で調達した電気の特性を明示

当社は水力電源を 20%以上とする 20%再エネメニューを一部のお客様に対して販売しており、それ以外のメニューの電源構成及び非化石証書使用状況は上記のとおりです。

↑電源特定メニュー・再エネメニューの販売がある場合には、それらメニュー分を控除して算出したものを記載することが望ましい【※】

【※】 控除しない場合にはそれらメニューでの販売電力量が含まれることの注釈を付す。

例. 当社は水力電源を 20%とする 20%再エネメニューを一部のお客様に対して販売しており、表示されている電源構成割合は、全販売電力量 (〇kWh) のうち、このメニューによる販売電力量 (〇kWh) 及び非化石証書使用量を含んだ数値です。(令和元年度 (令和元年4月1日～2年3月31日) の実績値)

(注1) 他社から調達した電気については、以下の方法により電源構成を仕分けています。

①〇〇電力(株)の不特定の発電所から継続的に卸売を受けている電気(常時バックアップ)については、同社の平成30年度の電源構成に基づき仕分けています(今後、令和元年度の電源構成が公表され次第、数値を修正予定です。)

②他社から調達している電気の一部で発電所が特定できないものについては、「その他」の取扱としています。

(注2) 当社の〇年度のCO₂排出係数(調整後排出係数)は〇〇です(単位: 〇kg-CO₂/kWh)。

当社は再エネ指定の非化石証書の使用により、実質的に、再生可能エネルギー電気〇%の調達を実現しています。

↑電源構成と併せてCO₂排出係数(調整後排出係数)を明示

- **FIT証書の売れ残り（余剰非化石電気）**の扱いについては、「**電力・ガス基本政策小委員会 制度検討作業部会 第六次中間とりまとめ**」において、以下のとおり整理されている。

■ 電力・ガス基本政策小委員会制度検討作業部会 第六次中間とりまとめ（案）（2021年11月26日）

（7）FIT証書の売れ残りの扱いについて

- これまで、年度の最終オークション後に約定されず**売れ残ったFIT証書については、需要家が賦課金として費用を負担していること等を鑑み、その環境価値（ゼロエミ価値）を埋没させることなく、小売電気事業者の販売電力量のシェアに応じて配分され、各社の温対法上の排出係数に反映されてきた。**
- 今回の制度見直しにおいても、引き続き本証書はゼロエミ価値を有するため、市場取引後の**売れ残り分についてはその価値を埋没化させることなく、賦課金の負担者である全需要家に配分**されるよう、従来と同様の対応を採用することとした。
- なお、各小売電気事業者は当該売れ残り証書を無償で取得しているため、これまで同様、**その環境価値（ゼロエミ価値）を需要家に訴求することはできない**こととした。

https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/seido_kento/20211126_report.html

- **令和3年度の余剰非化石電気相当量の割合は、12%程度**となっている。改正省エネ法においては、**2023年4月1日の法施行時点での最新値を適用し、実態を踏まえて、定期的に見直しを検討**することとしてはどうか。

※令和3年6月3日公表

販売電力量（全国総量） （10 ³ kWh）	余剰非化石電気相当量 （10 ³ kWh）	割合
826,189,919	97,914,478	11.85%

【電気事業者から供給される電気の非化石比率が低下した場合の勘案措置】

- 事業者の非化石エネルギー使用割合は、外部から調達するエネルギーの非化石割合（電気事業者の電源構成等）によって変動する可能性がある。
- このため、例えば、災害等のやむを得ない事情により電気事業者の非化石電源比率が低下することに伴い、特定事業者の非化石エネルギー使用割合が低下した場合には、指導及び助言や、勧告等を行わないこととするなどの配慮措置を設けてはどうか。

- **自家発自家消費型の電気**については、【**電気使用量 (kWh)**】に【**全電源平均一次エネルギー換算係数**】を乗じ【**原油換算ベースの電気使用量 (MJ)**】を算出した上で、これに【**自家発電電分の非化石比率 (%)**】を乗じる。また、これに【**補正係数 α (> 1)**】を乗じることとしてはどうか。

(例) 自家発電電1,000kWhの非化石エネルギー使用量

※非化石燃料を使用する場合にあっては、当該非化石燃料の投入量を原油換算する。

$$\begin{array}{ccccccc}
 \text{【1000 (kWh)】} & \times & \text{【8.64 (MJ/kWh)】} & & & & \\
 \text{電気使用量} & & \text{全電源平均係数} & & & & \\
 \times \text{【100 (%)】} & \times & \text{【}\alpha (> 1)\text{】} & = & 8640 \times \alpha & \text{(MJ)} & \\
 \text{非化石比率} & & \text{補正係数} & & \text{非化石エネルギー} & & \\
 & & & & \text{使用量} & &
 \end{array}$$

※全電源平均係数の8.64MJ/kWhは暫定値

- 非化石電気の類型は以下のとおり。今後、他法令での取扱い等を踏まえて、省エネ法における評価を検討していくこととしてはどうか。

非化石電気の類型		他法令での扱い
① 自家発自家消費非化石電気 【発電設備所有者】 自社 【発電設備設置場所】自社の敷地内/敷地外（自営線供給） （例：自家発太陽光パネル）		温対法：○
② オンサイト型PPA 【発電設備所有者】 第三者 【発電設備設置場所】自社の敷地内		温対法：○
系統經由	③ 自己託送非化石電気 【発電設備所有者】 自社/第三者（グループ会社等） 【発電設備設置場所】自社の敷地外	温対法：○
	④ オフサイト型PPA 【発電設備所有者】 第三者 【発電設備設置場所】 自社の敷地外 （非化石電源の新規開発の場合）	温対法：○
	⑤ 電力小売契約に基づく非化石電気 （例：再エネ100%メニュー）	温対法：○
		温対法：○
価値の購入	⑥ 非化石価値を小売電気事業者から購入 （例：再エネ証書）	温対法：○ 高度化法：○
	⑦ 非化石価値を小売電気事業者以外から購入 （例：再エネ証書、J-クレジット（非化石導入に関するものに限る。） グリーン電力証書）	温対法：○ 高度化法：○

※③～⑤は、契約形態等を踏まえて更に細分化される

- 非化石エネルギーについては、発電設備に混焼するバイオマスや廃材、自家発太陽光発電電気、非化石証書付電気、クレジット価値など、様々な形態が存在する。このため、省エネ法の非化石エネルギーへの転換の枠組みにおける「非化石エネルギー」を定義することが必要となる。
- この点、現行省エネ法は、需要家自らの取組により、工場等における省エネを推進することを原則としている。
※例えば、J-クレジットの購入は、我が国全体の省エネに資する取組として購入した旨を国に報告することはできるが、需要家の省エネ量として換算（エネルギー使用量から控除）することは認めていない。
- こうした現行省エネ法の基本的考え方を踏まえると、改正省エネ法における非化石エネルギーへの転換の枠組みにおいても、①自家発再エネ設備の設置等の需要家自らが非化石電源投資をする取組を評価することを原則とする方向で検討か。また、この際、②オンサイト又はオフサイトPPA契約等による非化石電気の調達についても、需要家の行動や、電源と需要地との位置関係において、自家発再エネ設備の設置等と同視し得ることから、同様に評価することも検討。
- さらに、需要家の非化石エネルギーの利用の取組としては、①②の他に、小売電気事業者が提供する再エネ電気メニュー等に基づく非化石電気の調達や、再エネ証書の購入等も存在するため、こうした非化石エネルギーの利用に関する評価についても、今後検討する。

- 非化石エネルギーへの転換に関する措置の非化石電気の評価は、以下のとおり、**【(1)～(3)】と【(4)】で区分し、【(1)～(3)】には、補正係数 α (> 1) を乗じること**としてどうか。

非化石電気の類型		需要家自らが非化石電源拡大に取り組むものか、否か	改正省エネ法における評価（案）	他法令での扱い
非系統電気	(1)自家発電自家消費非化石電気 【発電設備所有者】 自社 【発電設備設置場所】自社の敷地内/敷地外（自営線供給） （例：自家発太陽光パネル）	◎	◎ （実際の非化石エネルギー量 $\times \alpha$ ）	温対法：○
	(2)オンサイト型PPA 【発電設備所有者】 第三者 【発電設備設置場所】自社の敷地内			
系統電気	系統非化石電気 【発電設備所有者】 第三者 【発電設備設置場所】自社の敷地外 （例：電力小売契約に基づく非化石電気の購入）	◎	◎ （実際の非化石エネルギー量 $\times \alpha$ ）	温対法：○ 高度化法：○※2
	(3)次の①及び②に該当するもの。 ① FIT/FIP制度対象外の電源であること。 ② 特定の需要家の電気の需要を満たすことを目的に設置されていること。（電源の運転開始時から、特定事業者等と小売電気事業者の間で、特定された電源の電気を供給する旨の契約が存在すること。） （例：オフサイト型PPA※1）	◎	◎ （実際の非化石エネルギー量 $\times \alpha$ ）	
	(4)上記以外の場合 （例：再エネ100%メニュー、再エネ証書、J-クレジット、グリーン電力証書※3の調達）	○	○ （実際の非化石エネルギー量）	

※1 自社が所有する土地に設置する電源から、電気事業法第2条第1項第5号ロに規定する接続供給によって、電気の供給を受ける場合を含む

※2 小売電気事業者による非化石価値の購入を伴う場合

※3 J-クレジット、グリーン電力証書については、非化石エネルギーの導入に関するものに限る。

- 自家発自家消費非化石電気等の評価における重み付け係数（α）については、自家発非化石電気と再エネ証書等の発電コストの差や、送配電ロスの差、自家発非化石電気への投資を促進する政策的な観点等を総合的に踏まえて、1.2～1.5程度の重み付けを検討することとしてはどうか。

■ 非化石価値のコストの比較（事務局作成）

非化石エネルギーの類型		非化石電気1kWh当たりの価格	出典
① 自家発電等	太陽光発電（事業用）	8.2～11.8円 ※住宅用太陽光発電は8.7～14.9円	令和3年8月3日 発電コスト検証ワーキンググループ
	中水力発電		令和3年8月3日 発電コスト検証ワーキンググループ
② 各種の証書	FIT再エネ証書	0.3円	令和3年11月 電力・ガス基本政策小委員会制度検討作業部会 第六次中間とりまとめ
	Jクレジット（再エネ発電）	約1.38円 （2022年1月の平均落札価格）	2022年5月 J-クレジット制度について（データ集）
	グリーン電力証書	2～7円/kWh程度 （電力価格を除く。）	令和2年6月 環境省「再エネ調達実践ガイド」
（参考）	EU-ETS	約3.82円/kWh （2021年9月取引価格：61.29ユーロ/t-CO ₂ ） ※CO ₂ 排出係数0.474kg-CO ₂ /kWhを用いて、 1kWh当たりの価格に換算。ユーロは131.54円で算出。	JETRO「世界で導入が進むカーボンプライシング（前編）炭素税、排出量取引制度の現状」

・令和3年8月3日 発電コスト検証ワーキンググループ

https://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic_policy_subcommittee/mitoshi/cost_wg/2021/data/08_05.pdf

・令和3年11月 電力・ガス基本政策小委員会制度検討作業部会 第六次中間とりまとめ

https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/seido_kento/pdf/20211126_1.pdf

・2022年5月 J-クレジット制度について（データ集）

https://japancredit.go.jp/data/pdf/credit_002.pdf

・令和2年6月 環境省「再エネ調達実践ガイド」

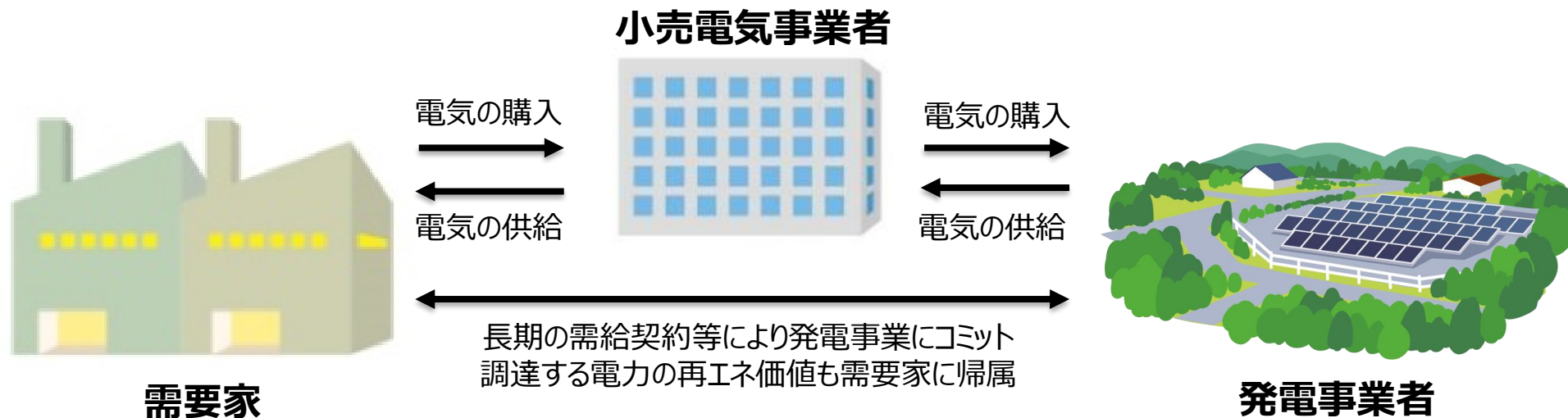
https://www.env.go.jp/earth/earth/re100_1/RE100guidebook.pdf

・JETRO「世界で導入が進むカーボンプライシング（前編）炭素税、排出量取引制度の現状」

<https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/special/2021/0401/946f663521dac9af.html>

- 世界的な環境意識の高まり（RE100、SDGs等）から、製造業等を中心として、追加性（FIT等の支援に依らず、新設されたもの）のある再エネ調達求められる状況。
- こうした中、再エネを必要とする需要家のコミットメント（長期買取や出資など）の下で、需要家、発電事業者、小売事業者が一体となって再エネ導入を進めるUDA（User-Driven Alliance）モデルの拡大が不可欠。
- 令和3年度補正・令和4年度当初予算「需要家主導による太陽光発電導入補助金」では、このようなUDAモデルによる太陽光発電設備の導入に対して、補助を実施。

UDAモデルの概要



- ✓ 電気を使用する需要家が長期にわたって電気を買収することで発電事業にコミットし、需要家主導による導入を進めるモデル。

※オンサイトPPAやFIPによる相対取引などは、UDAの代表的な事例の一つ。

検討事項⑥：非化石クレジット価値の評価方法

(3) 非化石エネルギーへの転換

- 再エネ証書やJクレジット、グリーン電力証書については、これらの非化石価値（kWh）を一次エネルギー換算係数（全電源平均）で原油換算し、非化石エネルギー使用量として加算することを認めてはどうか。
- また、省エネ法上認める非化石クレジット価値は、制度の信頼性を確保するため、国が関与している制度として、再エネ証書、Jークレジット、グリーン電力・熱証書としてはどうか。

エネルギーの種類		エネルギー使用量 【計量単位】	熱量換算		原油換算 エネルギー 使用量[kl]	エネルギー消費原単位		非化石エネルギー使用割合		
			換算 係数	熱量換算値 【GJ】		補正 係数(案)	原油換算 エネルギー 使用量[kl]	補正係数(案)	原油換算 エネルギー 使用量[kl]	うち非化石 エネルギー量 【kl】
特定事業者等が記入する欄										
化石 燃料	原油[kl]	20.00	38.20	764.00	19.71	—	19.71	—	19.71	0.00
	ガソリン[kl]	20.00	34.60	692.00	17.85	—	17.85	—	17.85	0.00
	灯油[kl]	20.00	36.70	734.00	18.94	—	18.94	—	18.94	0.00
	重油[kl]	20.00	39.10	782.00	20.18	—	20.18	—	20.18	0.00
	石炭（原料炭）[t]	20.00	29.00	580.00	14.96	—	14.96	—	14.96	0.00
(略)										
非化石 燃料	黒液[t]	10.00	13.60	136.00	3.51	0.80	2.81	—	3.51	3.51
	廃材[t]	10.00	17.00	170.00	4.39	0.80	3.51	—	4.39	4.39
(略)										
電気	系統電気[kWh]	1000.00	8.64	8.64	0.22	—	0.22	自家発電電気への重み付け（P35～38参照）		0.22
	系統電気のうち、非化石相当分[%]	40.00								
	自家発太陽光発電電気【kWh】	1000.00	3.60	3.60	0.09	—	0.09	(2.4)×(1.2)		0.27
熱	産業用蒸気[GJ]	20.00	1.02	20.40	0.53	—	0.53	8.64/3.6で、全電平均係数に変換		0.53
	自家消費太陽熱[GJ]	5.00	1.00	5.00	0.13	—	0.13			0.13
合計(原油換算[kl])					100.51		98.93		100.68	8.40
再エネ証書等加算分		100.00								0.02
非化石エネルギー使用量										8.42
原油換算係数[kl/GJ] ※固定値		0.0258								
非化石エネルギー使用割合[%]		8.3618								

【100kWhの再エネ証書を購入した場合】
(100kWh) × (8.64MJ/kWh)
×1/1000×0.0258（原油換算相当量）を加算する。

- 経済産業大臣が策定する「非化石エネルギーへの転換に関する事業者の判断の基準」においては、業種別の非化石エネルギー使用割合の「目安」を提示する。
- 具体的な目安は、今後、各事業者への実態調査・分析を踏まえ、【業界平均値】や【業界平均値 + 1σ】など、段階をつけて提示する方向で検討してはどうか。
- また、制度開始初年度（2023年度）は、ベンチマーク制度等によって情報入手が可能なエネルギー多消費産業等として、①鉄鋼業（高炉、電炉普通鋼、電炉特殊鋼）、②化学工業（石油化学、ソーダ工業）、③セメント製造業、④製紙業（洋紙・板紙）、⑤自動車製造業の目安を設定し、その他の業種については、2024年度の報告を踏まえて、順次設定していくこととしてはどうか。（2030年度に向けた目標そのものは、全事業者が設定する。）

【参考】各業種の非化石エネルギー使用状況

	2017年	2018年	2019年
鉄鋼業	8.82%	9.03%	9.35%
化学工業	15.89%	16.77%	16.89%
セメント ・ガラス製造業	10.71%	14.73%	15.22%
製紙業	47.42%	48.31%	48.67%

【留意点】

- ・ 総合エネルギー統計（エネルギーバランス表）を元に算出
- ・ 「再生可能エネルギー」及び「未利用エネルギー」を非化石エネルギーとして計上しているため、廃タイヤ、廃材、廃熱回収等も非化石エネルギーとしてカウントされている。
- ・ 系統電気の非化石電源比率は、【2017年:17%】【2018年:21%】【2019年:23%】で算出している。

- 今般新設する非化石エネルギーへの転換に関する事業者の判断の基準は、現行のエネルギーの使用の合理化に関する判断基準と同様に、基準部分（取組事項）と目標部分で分けて規定してはどうか。

基準部分

●事業者が工場等全体を俯瞰して取り組むべき事項

取組方針の策定 / 管理体制の整備 / 資金・人材の確保 等

●主要な取組事項

(1) 自家使用するエネルギーに係る非化石エネルギーへの転換に関する事項

- ・太陽光発電設備、太陽熱利用設備、地熱利用設備の設置
- ・発電専用設備、コージェネレーション設備又はボイラーへの水素その他の非化石燃料の混焼

(2) 外部調達するエネルギーに係る非化石エネルギーへの転換に関する事項

- ・電気事業者からの非化石電気の調達
- ・非化石証書等の取得

目標部分

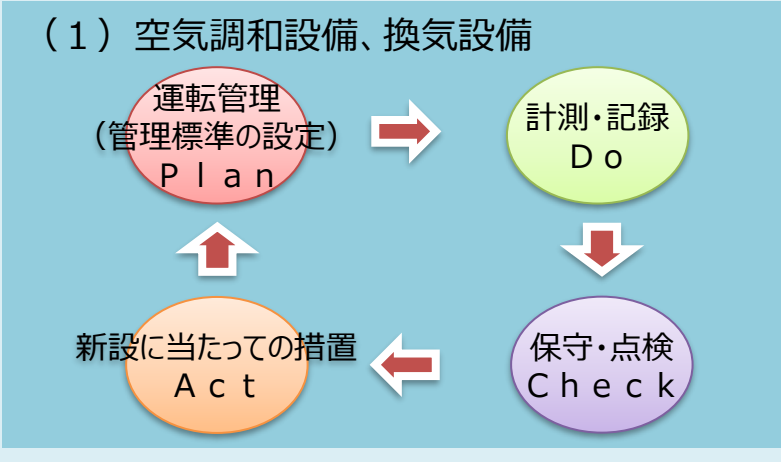
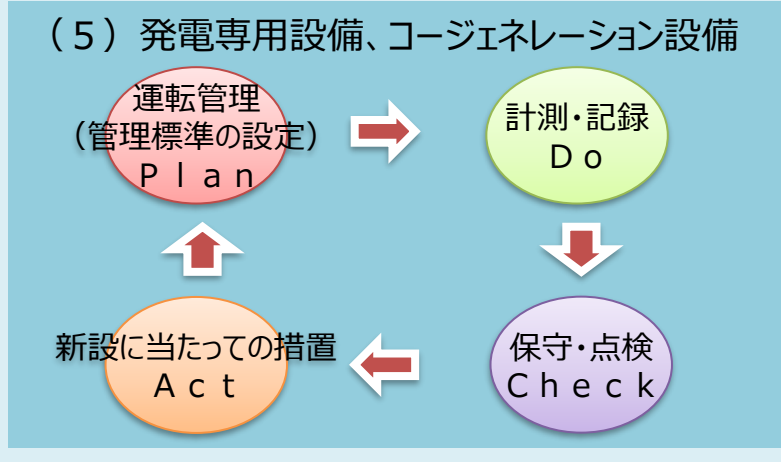
●事業者が中長期的に努力し、計画的に取り組むべき事項について規定

- ・ 自ら非化石エネルギーの使用割合の目標を定め、その達成のための措置に努めるものとする。
- ・ エネルギー多消費産業については、業種ごとに定める目安となる水準を参照するものとする。
※別表に、業種・分野別の「目安」を規定

【参考】エネルギーの使用の合理化に関する事業者の判断の基準（工場等判断基準）の概要

- 省エネ法第5条第1項に基づき定められている、事業者が技術的かつ経済的に可能な範囲で省エネ取組を実施する際の目安となるべき判断の基準。
- 「基準部分」（**実施を図る**）と「目標部分」（計画的に**実現に努める**）の二部構成となっている。

「工場等判断基準」の概要

基準部分	● 事業者が工場等全体を俯瞰して取り組むべき事項 管理体制の整備 / 取組方針の策定 / 従業員に対する取組方針の周知、省エネ教育の実施 等 ● 主要な設備ごとの基準（①運転、②計測・記録、③保守・点検、④新設に当たっての措置） （１）空気調和設備、換気設備  （５）発電専用設備、コージェネレーション設備  ...
目標部分	● 事業者が中長期的に努力し、計画的に取り組むべき事項について規定 ・ エネルギー消費効率を中長期的にみて<u>年平均 1 %以上低減の努力</u> ・ <u>ベンチマーク（業種ごとに設定したエネルギー消費効率の目標）の達成に向けての努力</u> 等 ● 主要な設備ごとに、事業者として検討、実施すべき事項

1. 改正省エネ法の具体論

(1) エネルギー定義の見直しについて

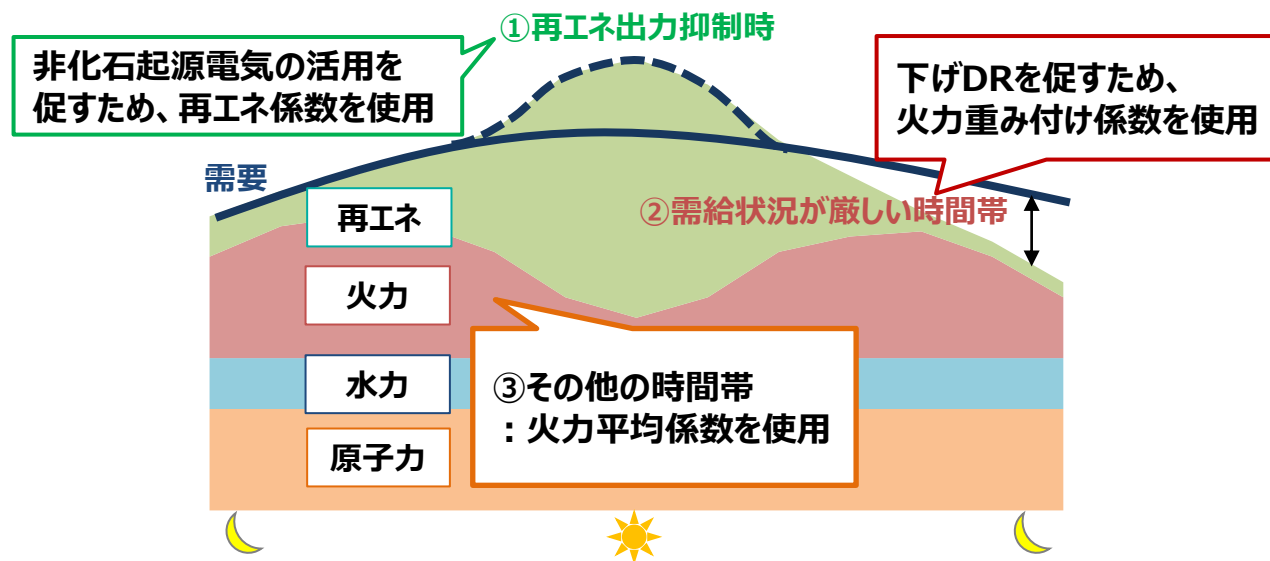
(2) エネルギーの使用の合理化に関する措置について

(3) 非化石エネルギーへの転換に関する措置について

(4) 電気の需要の最適化に関する措置について

- 電気の需要の最適化に当たり、再エネ余剰電気が発生している時間への需要シフトを促すため、電気の需給状況の変動に応じて、電気の一次エネルギー換算係数を変動させる。
- 具体的には、
 - ① 再エネ出力抑制時には、再エネ係数【3.6MJ/kWh】を、
 - ② 需給状況が厳しい時には、火力重み付け係数【9.40 (×α) MJ/kWh】を、
 - ③ その他の時間帯では、火力平均係数【9.40 MJ/kWh】を使用する。
- 事業者に対し、通常のエネギー消費原単位 又は 上記の電気換算係数に基づき算出した電気需要最適化原単位の年平均 1 %以上の改善を求め、いずれかを達成した場合に、Sクラス事業者として評価する。(現行の電気需要平準化原単位の年平均 1 %改善の見直し。)

■ 電気の需要の最適化のイメージ



- 2021年度の出力抑制の実績（九州エリア）は以下のとおり。
- なお、2022年度は、九州エリアに加え、北海道、東北、中国、四国エリアでも出力抑制が発生している。

■ 九州エリアの出力抑制の発生実績（2021年度実績）（事務局作成）

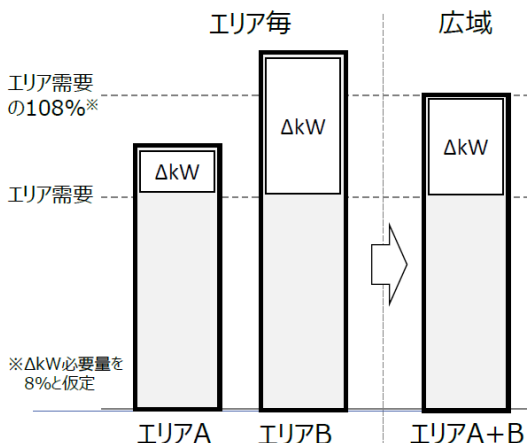
月	時間	日数
4月	155.5	21
5月	113	15
6月	19.5	3
7月	3	1
8月	0	0
9月	22.5	4
10月	65.5	11
11月	22.5	7
12月	3	1
1月	26	4
2月	9.5	2
3月	68.5	13
合計	508.5	82

- 改正省エネ法において、「**電気の需給状況が厳しい時間帯**」として、**火力重み付け係数 $(9.40 \text{ (MJ/kWh)} \times \alpha)$ を適用する時間帯は、効率の低い発電所が稼働しているタイミング等を元に設定してはどうか。**
※火力平均係数 (9.40 (MJ/kWh)) は暫定値
- 具体的には、**広域予備率が8%未満、かつ、エリア予備率8%未満の時**としてはどうか。
※時間帯別の枠組みでの考え方。月別の枠組みではエリア予備率を元に全国平均値を算出する。

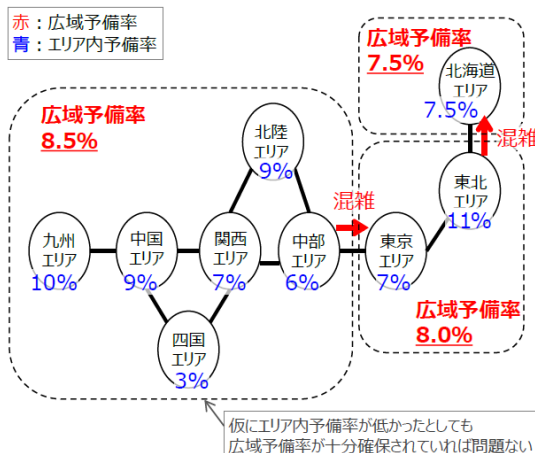
広域調達・広域運用（需給調整市場）の開始後において広域的な予備率を見ることの必要性 23

- 調整力の ΔkW が連系線の運用可能な範囲で広域調達された場合、調整力が各エリアに均等にあるとは限らないためエリア毎の予備率には大小が生じる。このためエリア毎の予備率では需給状況の逼迫度を判断できず、**広域的に見ることで初めて予備率が十分にあるかどうかを判断できる**ことになる。
- なお、連系線に混雑が発生した場合は、その混雑が発生した連系線の両側では広域的な予備率に差が生じることとなるため、**混雑のない範囲での広域的な予備率**を見ることが必要となる。

広域的な予備率を見る必要性



広域的な予備率の算定のイメージ



- **広域予備率とは、予想電力（需要）に対する、供給予備力（需要の急増や発電機トラブルに対応するために予備に保有している供給力）の割合のこと。**
- **連系線混雑のない範囲で、発電バランシンググループ、需要バランシンググループが属する広域エリアを「広域ブロック」といい、その予備率を「広域ブロック予備率」という。**

この場合では、「北海道エリア」でのみ火力重み付け係数 $(9.40 \text{ (MJ/kWh)} \times \alpha)$ を適用する。

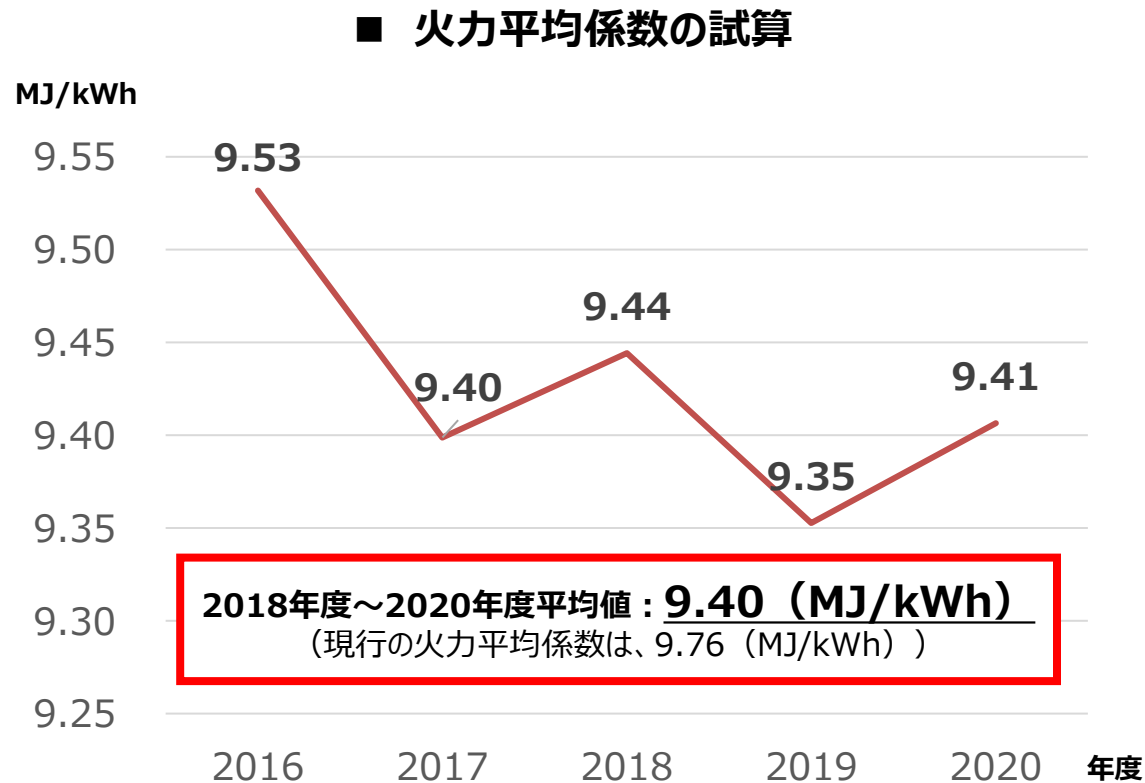
※ただし、例えば、東京エリアの予備率が7%、東北エリアの予備率が20%であるが、東日本2社で連系線で分断された場合などには、東京エリアには、火力重み付け係数 $(9.40 \text{ (MJ/kWh)} \times \alpha)$ を適用することを検討

- 2021年度における各エリアの広域予備率が8%未満を含む日数は以下のとおり。

■ 各エリアの広域予備率が8%未満を含む日数の実績（2021年度実績）（事務局作成）

	北海道	東北	東京	北陸	中部	関西	中国	四国	九州	沖縄
4月	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0
5月	0	0	2	1	1	0	4	1	0	0
6月	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
7月	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0
8月	0	0	1	3	0	0	1	0	0	0
9月	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
10月	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
11月	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0
12月	0	0	2	3	0	0	3	0	0	0
1月	3	1	2	1	3	0	3	0	0	0
2月	0	3	1	1	0	0	0	2	2	0
3月	0	2	3	4	2	4	4	1	1	0
合計	3	8	17	16	6	4	22	4	4	0

- 電気の一次エネルギー換算係数（火力平均係数）は、直近3年間（2018年度～2020年度）で算定する。
- 見直しの周期については、令和3年6月30日の省エネルギー小委員会で提示したとおり、電気換算係数の変動による事業者への影響を踏まえ、エネルギーミックスの進捗を踏まえて適切に対応する。



- 現行の電気需要平準化原単位の算出に当たっては、7月1日から9月30日まで及び12月1日から3月31日までの8時から22時までの時間において、特定事業者等の電気使用量に「**1.3**」の係数を乗じたエネルギー消費原単位を算出している。

【参考】現行の電気需要平準化の枠組みにおける評価係数（1.3）の考え方

- 現行省エネ法の需要平準化規定における評価係数（1.3）は、以下の2つの観点を踏まえて設定している。

①事業者の電気需要平準化に資する措置を一定程度評価する観点

- ✓ 事業者が行う電気需要平準化に資する措置のうち、エネルギーのロスが発生するのはモノジェネレーションと蓄電池であり、評価係数は、モノジェネレーションのエネルギーロスを相殺するためには1.16以上、蓄電池のエネルギーロスを相殺するためには1.32以上であることが求められることを踏まえ、評価係数 α は、1.32程度とする。

②国全体としてエネルギーの使用の合理化を阻害しない範囲内とする観点

- ✓ 電気需要平準化時間帯において電気需要を削減することは、他の時間帯と比較してより多くの燃料の削減に資するという点に着目し、電気需要平準化時間帯とそれ以外の時間帯の発電効率の検討を踏まえ、評価係数 α は、1.03～1.48が適当である。

https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/shoene_shinene/sho_energy/kojo_handan/pdf/report01_01_00.pdf

- 今般新設する「電気需要最適化原単位」における火力重み付け係数（ $\alpha > 1$ ）については、今後、発電事業者等への調査等を行い、実態を踏まえて決めていくが、需給が厳しい時は、電気需要平準化時間帯と同様に、モノジェネレーションや揚水発電によるエネルギーロスが生じているため、火力重み付け係数（ α ）は、これまでの平準化係数と同様に、「1.3」を軸に検討してはどうか。

- 特定事業者は、電気使用量（MJ）の算出に当たり、**時間別又は月別の電気換算係数（MJ/kWh）に、当該時間又は月において使用した電気使用量（kWh）を乗じた「電気需要最適化原単位」を報告する。**（時間別又は月別は、**事業者において選択可能**とする。）
- **時間帯別の最適化原単位**の算定方法は以下のとおり。

■ 時間帯別最適化原単位の考え方

- **エリアごとに、【再エネ出力抑制】※又は【広域予備率8%未満かつ当該広域エリアにおけるエリア予備率が8%未満】の発生が予測された段階でまとめて公表する。**（原則、再エネ出力抑制は発生の2日前、広域予備率は前日）
- 特定事業者等は、上記の情報を元に、**時間ごとに需要をシフトし、時間ごとの電気使用量の実績値に、時間ごとの電気換算係数を乗じた電気使用量を算出する。**

※ 再エネ出力抑制の予測が出ても、実際には出力抑制が実施されないこともあるが、事業者の予見可能性の確保や、需要のシフトの促進の観点から、前々日の予測時点で、適用を確定する。

<具体的な値>

- ① **出力抑制時**（発生するエリアのみ）：再エネ係数【3.6MJ/kWh】
- ② **広域予備率8%未満かつ当該広域エリアにおけるエリア予備率が8%未満の時間を含む日**（24時間単位）：火力重み付け係数【9.40（×α）MJ/kWh】
- ③ **その他の時間**：火力平均係数【9.40MJ/kWh】

※ ①（出力抑制）と②（広域予備率が8%未満）が同時に発生する日については、②の火力重み付け係数を適用しつつ、出力抑制時間帯には①の再エネ係数を適用することとする。

■ 算定方法のイメージ

※特定事業者向けの報告支援ツールは国が整備

時間	電気使用量 (kWh)	最適化係数 (MJ/kWh)	電気使用量 (MJ)
0:00	500	9.4	4700
1:00	500	9.4	4700
2:00	500	9.4	4700
3:00	500	9.4	4700
4:00	500	9.4	4700
5:00	500	9.4	4700
6:00	500	9.4	4700
7:00	500	9.4	4700
8:00	500	9.4	4700
9:00	500	9.4	4700
10:00	500	9.4	4700
11:00	500	9.4	4700
12:00	500	9.4	4700
13:00	2000	3.6	7200
14:00	2000	3.6	7200
15:00	2000	3.6	7200
16:00	2000	3.6	7200
17:00	2000	3.6	7200
18:00	500	9.4	4700
19:00	500	9.4	4700
20:00	500	9.4	4700
21:00	500	9.4	4700
22:00	500	9.4	4700
23:00	500	9.4	4700

- 月別の最適化原単位の算定方法は以下のとおり。

■ 月別最適化原単位の考え方

- 過去の実績を元に、全国平均で月別の最適化係数を算出し経産省が予め公表する。
- 特定事業者等は、上記の情報と元に、事前に月ごとの需要シフトを予定した上で、月ごとの電気使用量の実績値に、月ごとの電気換算係数を乗じた電気使用量を算出する。

※最適化係数は、定期的に更新する。

<具体的な値>

- 下記を月別/エリア別に算出した上で、全国平均値として公表する。

- ① **出力抑制時**（発生するエリアのみ）：再エネ係数【3.6MJ/kWh】
- ② **エリア予備率8%未満の時間を含む日**（24時間単位）：火力重み付け係数【9.40（×α）MJ/kWh】
- ③ **その他の時間**：火力平均係数【9.40MJ/kWh】

■ 算定方法のイメージ

※特定事業者向けの報告支援ツールは国が整備

月	電気使用量 (千kWh)	最適化係数 (MJ/kWh)	電気使用量 (千MJ)
4	900	8.71	7841
5	900	9.01	8107
6	700	9.24	6471
7	700	9.38	6569
8	500	9.63	4817
9	700	9.44	6607
10	900	9.16	8240
11	700	9.31	6520
12	500	9.88	4942
1	500	10.61	5304
2	700	9.53	6673
3	700	9.32	6525

- 月別の最適化係数の試算は以下のとおり。現状では、再エネ出力抑制が全国各地で多く発生しておらず、月別の最適化係数の変化は大きくないが、需要最適化へのインセンティブを高めるために、平均値（9.44MJ/kWh）からの差分に、2～5倍程度の政策的な重み付けを行うことを検討してはどうか。

■ 月別最適化係数の試算（今後要精査）

【月別最適化係数の作成方法】

- ・ 各エリア（北海道、東北、北陸、中部、関西、中国、四国、九州、沖縄）ごとに、次の考え方で係数を算出し、全体を単純平均した。データは、2019～2021年度の平均値を使用している。
- ・ 再エネ係数（3.6（MJ/kWh））、火力重み付け係数（ 9.4×1.3 （MJ/kWh））、火力平均係数（9.4（MJ/kWh））で算定
- ・ 再エネ係数は再エネ出力抑制時間に、火力重み付け係数は広域予備率が8%未満の時間を含む日全時間帯（24時間）に適用

月	実績値（3年度間平均） 【MJ/kWh】	平均値からの差分に2倍の 重み付け【MJ/kWh】	平均値からの差分に3倍の 重み付け【MJ/kWh】	平均値からの差分に5倍の 重み付け【MJ/kWh】
4	9.29	9.15	9.00	8.71
5	9.35	9.27	9.18	9.01
6	9.40	9.36	9.32	9.24
7	9.43	9.42	9.41	9.38
8	9.48	9.52	9.55	9.63
9	9.44	9.44	9.44	9.44
10	9.38	9.32	9.27	9.16
11	9.41	9.39	9.36	9.31
12	9.53	9.62	9.70	9.88
1	9.67	9.90	10.14	10.61
2	9.46	9.48	9.49	9.53
3	9.41	9.39	9.37	9.32
平均値	9.44			

差分 0.38

差分 0.76

差分 1.14

差分 1.90

【参考】電気需要最適化のシミュレーション

(4) 電気の需要の最適化

(実績値ベースの最適化係数を適用)

月別最適化係数		ケース①（毎月同量の電気使用量）		ケース②（需要シフト）	
月	MJ/kWh	千kWh	千MJ	千kWh	千MJ
4	9.29	700.00	6504.02	900.00	8362.32
5	9.35	700.00	6545.50	900.00	8415.65
6	9.40	700.00	6578.47	700.00	6578.47
7	9.43	700.00	6598.22	700.00	6598.22
8	9.48	700.00	6633.06	500.00	4737.90
9	9.44	700.00	6605.70	700.00	6605.70
10	9.38	700.00	6566.04	900.00	8442.06
11	9.41	700.00	6588.26	700.00	6588.26
12	9.53	700.00	6668.03	500.00	4762.88
1	9.67	700.00	6769.37	500.00	4835.26
2	9.46	700.00	6619.02	700.00	6619.02
3	9.41	700.00	6589.43	700.00	6589.43
合計		8400.00	79265.12	8400.00	79135.16

(政策的重み付け（平均値×5倍）をした最適化係数を適用)

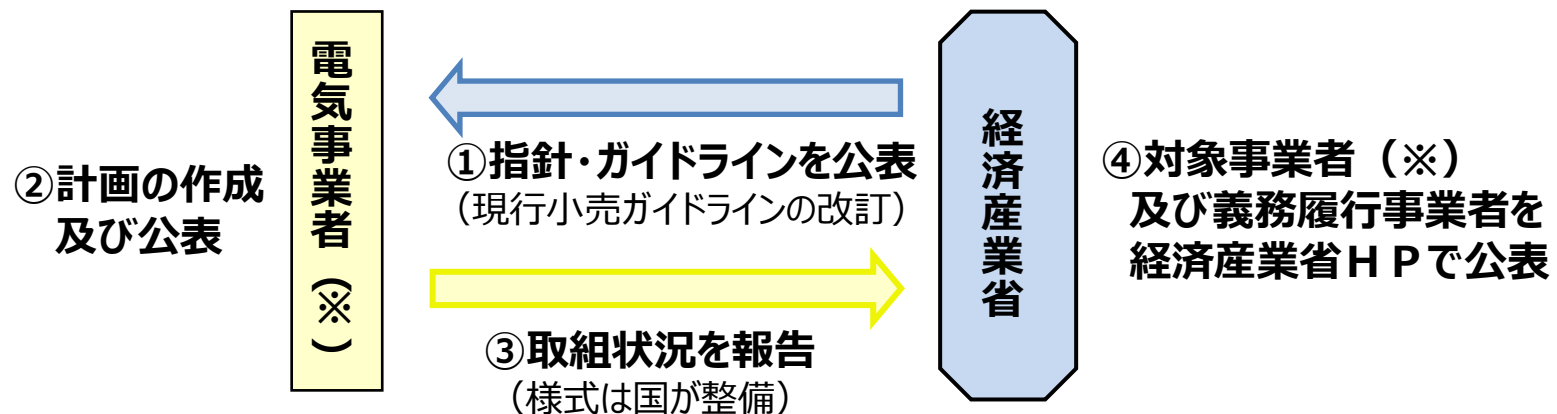
月別最適化係数		ケース①（毎月同量の電気使用量）		ケース②（需要シフト）	
月	MJ/kWh	千kWh	千MJ	千kWh	千MJ
4	8.71	700.00	6098.41	900.00	7840.82
5	9.01	700.00	6305.81	900.00	8107.48
6	9.24	700.00	6470.62	700.00	6470.62
7	9.38	700.00	6569.39	700.00	6569.39
8	9.63	700.00	6743.62	500.00	4816.87
9	9.44	700.00	6606.82	700.00	6606.82
10	9.16	700.00	6408.52	900.00	8239.52
11	9.31	700.00	6519.57	700.00	6519.57
12	9.88	700.00	6918.43	500.00	4941.74
1	10.61	700.00	7425.13	500.00	5303.66
2	9.53	700.00	6673.37	700.00	6673.37
3	9.32	700.00	6525.44	700.00	6525.44
合計		8400.00	79265.12	8400.00	78615.28

- 現行の電気需要平準化指針を、電気需要最適化指針に見直し、電気需要最適化時間帯※における自家発の稼働（＝系統電気使用量の削減）又は自家発の抑制（＝系統電気使用量の増加）を規定する。※再エネ出力抑制時又は広域予備率8%未満の時間を経済産業大臣が指定。
- また、現行規定と同様、電気需要最適化指針に照らして必要な場合には、電気を使用する事業者に対し、必要な指導及び助言を行う。

【参考】工場等における電気の需要の平準化に資する措置に関する事業者の指針（現行の経済産業省告示）

- 1 電気需要平準化時間帯における電気の使用から燃料又は熱の使用への転換
- 1-1 自家発電設備の活用
 - (2) 発電専用設備
 - ア. ガスタービン、蒸気タービン、ガスエンジン、ディーゼルエンジン等の発電専用設備の導入を検討すること。
 - イ～エ （略）
 - オ. 電気需要平準化時間帯において、政府が電気の需給の逼迫を知らせる警報を発令する等、電気の需給の逼迫が予想される場合には、電気需要平準化を優先し、発電出力の増加に努めること。

- 電気需要最適化のためには、電気事業者から需要家に対する適切な情報提供や、需要最適化を促す料金メニュー等の提示が必要。このため、現行の需要平準化に係る電気事業者への義務事項を見直し、以下の事項に関する計画の作成・公表を求めることとしたい。
 - ① 電気の需要の最適化に資する取組を促す電気料金その他供給条件の整備（ダイナミックプライシング等）
 - ② スマートメーター等の電気使用量の推移の情報等の提供が可能な機器の整備
 - ③ 電気の需給状況や再エネ出力抑制に関する情報等を提供するための環境の整備（でんき予報等）
- また、経済産業省は、電気事業者の取組に関する指針（又はガイドライン）を作成し公表するとともに、電気事業者の義務履行状況を把握するため、その取組状況の報告を求めるとともに、報告に基づき義務対象事業者及び義務履行事業者の公表を行う（実質的に未履行事業を公表）。
- なお、本措置の具体的なスキームについては、今後、エネルギー小売事業者の省エネガイドライン検討会において議論することとしたい。

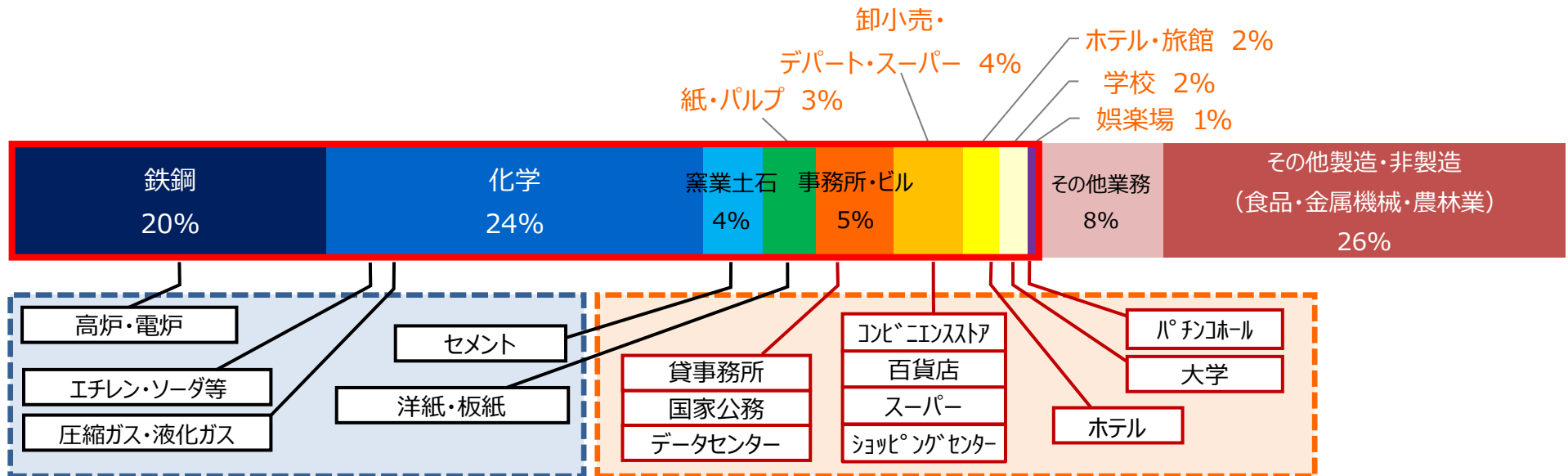


※一定規模以上の
電気事業者に限定

2. ベンチマーク制度の見直し

ベンチマーク制度の概要

- ベンチマーク制度とは、原単位目標（5年度間平均エネルギー消費原単位の年1%改善）とは別に、目指すべきエネルギー消費効率の水準（ベンチマーク目標）を業種別に定めて達成を求めるもの。
- 2009年度より、エネルギー使用量の大きい製造業から導入し、2016年度からは流通・サービス業にも対象を拡大。
- 2019年4月1日から、大学、パチンコホール、国家公務を、2022年4月1日から、圧縮ガス・液化ガス製造業及びデータセンター業を対象に追加。



【参考】事業者クラス分け評価制度の結果

- 2021年度（2021年度実績報告）の判定は、**Sクラス（優良事業者）が53.8%から52.6%に1.2%減少、Aクラスは6.1%減少、Bクラスは7.3%増加。**

工場等規制：事業者クラス分け評価制度（SABC評価）

Sクラス

省エネが優良な事業者

【水準】

- ①エネルギー消費原単位年1%改善 又は、
②ベンチマーク目標達成※1

【対応】

優良事業者として、経産省HPで事業者名等を公表※2するほか、省エネ補助金での大企業申請要件としている。

Aクラス

省エネの更なる努力が期待される事業者

【水準】

Bクラスよりは省エネ水準は高いが、Sクラスの水準には達しない事業者

Bクラス

省エネが停滞している事業者

【水準】

- ①エネルギー消費原単位が直近2年連続で
対前年度年比増加 又は、
②5年間平均原単位が5%超増加

【対応】

注意喚起文書を送付し、現地調査等を重点的に実施

Cクラス

注意を要する事業者

【水準】

Bクラスの事業者の中で特に判断基準遵守状況が不十分

【対応】

省エネ法第6条に基づく指導を実施

※1 ベンチマーク達成事業のエネルギー使用量の割合が50%未満の場合はSクラスとしない。

※2 定期報告書、中長期計画書の提出遅延を行った事業者は、Sクラス事業者の公表・優遇措置の対象外として取り扱うことがある。

	Sクラス	Aクラス	Bクラス	Cクラス
2015（2010～2014年度）	7,775者（68.6%）	2,356者（20.8%）	1,207者（10.6%）	13者
2016（2011～2015年度）	6,669者（58.3%）	3,386者（29.6%）	1,391者（12.2%）	25者
2017（2012～2016年度）	6,469者（56.7%）	3,333者（29.2%）	1,601者（14.0%）	38者
2018（2013～2017年度）	6,468者（56.6%）	3,180者（27.8%）	1,784者（15.6%）	選定せず
2019（2014～2018年度）	6,434者（56.6%）	3,719者（32.7%）	1,217者（10.7%）	4者
2020（2015～2019年度）	6,078者（53.8%）	3,904者（34.6%）	1,305者（11.6%）	精査中
2021（2016～2020年度）	5,879者（52.6%）	3,186者（28.5%）	2,112者（18.9%）	精査中

- 令和元年度の工場等判断基準ワーキンググループの中間とりまとめ（令和2年2月）において、ベンチマーク指標及び目標の見直しの考え方として以下を示している。

■ ベンチマーク指標及び目標の水準の考え方（令和元年度工場等判断基準ワーキンググループ 中間とりまとめ）

ベンチマーク指標の見直し方針

同一の事業内において、そのエネルギーの使用の合理化の状況を比較するため、ベンチマーク指標は以下のような観点を踏まえるべきである。

- 当該事業で使用するエネルギーの大部分をカバーできること
- 定量的に測定可能であること
- 省エネの状況を正しく示す指標であること
（省エネ以外の影響要因を可能な限り排除する）
例：バウンダリーの違い、製品種類の違い、再エネ・廃熱の利用等
- わかりやすい指標であること
（過度に複雑なものは不適切）

ベンチマーク目標の見直し方針

ベンチマーク目標は、事業者が中長期的に目指すべき高い水準であり、設定にあたっては以下のような観点を踏まえるべきである。

- 最良かつ導入可能な技術を採用した際に得られる水準
- 国内事業者の分布において、上位 1 ～ 2 割となる事業者が満たす水準
- 国際的にみても高い水準

ベンチマーク目標はもともと上位 1 ～ 2 割が達成できる水準として導入されたものであるが、目標年度までに多くの事業者が目標達成した場合などは、目標値が「事業者が目指すべき高い水準」とみなせない状況だといえる。この場合の対応として、業種内で過半の事業者がベンチマーク目標を達成した場合や、目標年度が近づいた場合等には、新たな目標値及び新たな目標年度を検討するべきである。

【参考】ベンチマーク制度対象業種（１）

区分	事業	ベンチマーク指標（要約）	ベンチマーク目標	導入年度	令和３年度定期報告における達成事業者数	令和２年度定期報告における達成事業者数
１Ａ	高炉による製鉄業	粗鋼生産量当たりのエネルギー使用量	0.531kℓ/t以下	平成21年度	0 / 3 (0.0%)	0 / 3 (0.0%)
１Ｂ	電炉による普通鋼製造業	炉外製錬工程の通過有無を補正した上工程の原単位（粗鋼量当たりのエネルギー使用量）と製造品種の違いを補正した下工程の原単位（圧延量当たりのエネルギー使用量）の和	0.150kℓ/t以下 (変更前:0.143)	平成21年度 ※令和3年度より新指標・新目標適用	8/32 (25.0%)	7/32 (21.9%)
１Ｃ	電炉による特殊鋼製造業	炉容量の違いを補正した上工程の原単位（粗鋼量当たりのエネルギー使用量）と一部工程のエネルギー使用量を控除した下工程の原単位（出荷量当たりのエネルギー使用量）の和	0.360kℓ/t以下 (変更前:0.36)	平成21年度 ※令和3年度より新指標・新目標適用	2/16 (12.5%)	2/14 (14.3%)
２Ａ	電力供給業	火力発電効率Ａ指標 火力発電効率Ｂ指標	A指標: 1.00以上 B指標:44.3%以上	平成21年度	43/94 (45.7%) ※Ａ・Ｂ指標ともに達成	43/90 (47.8%) ※Ａ・Ｂ指標ともに達成
２Ｂ	石炭火力電力供給業	石炭火力発電の効率	43.00%以上	令和４年度	－	－
３	セメント製造業	原料工程、焼成工程、仕上げ工程、出荷工程等それぞれの工程における生産量（出荷量）当たりのエネルギー使用量の和	3,739MJ/t以下	平成21年度	3/15 (20.0%)	5/15 (33.3%)
４Ａ	洋紙製造業	洋紙製造工程の洋紙生産量当たりのエネルギー使用量	再エネ使用率72%以上：6,626MJ/t以下 再エネ使用率72%未満：（－23,664×（再エネ使用率）＋23,664）MJ/t以下	平成22年度 ※令和３年度より新目標適用	1/14 (7.1%)	2/16 (12.5%)
４Ｂ	板紙製造業	製造品種の違いを補正した板紙製造工程の板紙生産量当たりのエネルギー使用量	4,944MJ/t以下	平成22年度 ※令和３年度より新指標適用	6/32 (18.8%)	7/34 (20.6%)
５	石油精製業	石油精製工程の標準エネルギー使用量（当該工程に含まれる装置ごとの通油量に適切であると認められる係数を乗じた値の和）当たりのエネルギー使用量	0.876以下	平成22年度	0/8 (0.0%)	1/8 (12.5%)
６Ａ	石油化学系基礎製品製造業	エチレン等製造設備におけるエチレン等の生産量当たりのエネルギー使用量	11.9GJ/t以下	平成22年度	2/8 (25.0%)	5/10 (50.0%)
６Ｂ	ソーダ工業	電解工程の電解槽払出カセイソーダ重量当たりのエネルギー使用量と濃縮工程の液体カセイソーダ重量当たりの蒸気使用熱量の和	3.00GJ/t以下 (変更前:3.22)	平成22年度 ※令和４年度より新目標適用	14/21 (66.7%) (新目標の場合：6/21 (28.6%))	12/22 (54.5%)

【参考】ベンチマーク制度対象業種（2）

区分	事業	ベンチマーク指標（要約）	ベンチマーク 目標	導入年度	令和3年度 定期報告における 達成事業者数	令和2年度 定期報告における 達成事業者数
7A	通常コンビニ エンスストア業	当該事業を行っている店舗における電気使用量の合計量を当該店舗の売上高の合 計にて除した値	707kWh /百万円以下	平成28年度 ※令和3年度より 新区分適用	7/17 (41.2%)	7/16 (43.8%)
7B	小型コンビニ エンスストア業		308kWh /百万円以下			
8	ホテル業	当該事業を行っているホテルのエネルギー使用量を当該ホテルと同じ規模、サービス、稼働状況のホテルの平均的なエネルギー使用量で除した値	0.723以下	平成29年度	35/165 (21.2%)	40/216 (18.5%)
9	百貨店業	当該事業を行っている百貨店のエネルギー使用量を当該百貨店と同じ規模、売上高の百貨店の平均的なエネルギー使用量で除した値	0.792以下	平成29年度	28/69 (40.6%)	22/74 (29.7%)
10	食料品 スーパー業	当該事業を行っている店舗のエネルギー使用量を当該店舗と同じ規模、稼働状況、設備状況の店舗の平均的なエネルギー使用量で除した値	0.799以下	平成30年度	68/289 (23.5%)	66/302 (21.9%)
11	ショッピング センター業	当該事業を行っている施設におけるエネルギー使用量を延床面積にて除した値	0.0305kl /㎡以下	平成30年度	22/110 (20.0%)	14/115 (12.2%)
12	貸事務所業	当該事業を行っている事業所における延床面積あたりのエネルギー使用量を面積区 分ごとに定める基準値で除した値	1.00以下 (変更前:15%以下)	平成30年度 ※令和3年度より 新指標・新目標適用	30/215 (14.0%)	31/227 (13.7%)
13	大学	当該事業を行っているキャンパスにおける当該事業のエネルギー使用量を、①と②の合計量にて 除した値を、キャンパスごとの当該事業のエネルギー使用量により加重平均した値 ①文系学部とその他学部の面積の合計に0.022を乗じた値 ②理系学部と医系学部の面積の合計に0.047を乗じた値	0.555以下	平成31年度	37/179 (20.7%)	27/188 (14.4%)
14	パチンコホール 業	当該事業を行っている店舗におけるエネルギー使用量を①から③の合計量にて除した値を、店 舗ごとのエネルギー使用量により加重平均した値 ①延床面積に0.061を乗じた値 ②ぱちんこ遊技機台数に年間営業時間の1/1000を乗じた値に0.061を乗じた値 ③回胴式遊技機台数に年間営業時間の1/1000を乗じた値に0.076を乗じた値	0.695以下	平成31年度	14/134 (10.4%)	12/138 (8.7%)
15	国家公務	当該事業を行っている事業所における当該事業のエネルギー使用量を①から③の合計量にて 除した値を、事業所ごとの当該事業のエネルギー使用量により加重平均した値 ①電算室部分の面積に0.2744を乗じ、96.743を加えた値 ②電算室部分以外の面積に0.023を乗じた値 ③職員数に0.191を乗じた値	0.700以下	平成31年度 ※令和3年度より 新指標適用	2/19 (10.5%)	2/18 (11.1%)
16	データセンター 業	当該事業を行っている事業所におけるエネルギー使用量（データセンター業の用に供 する施設に係るものに限る。単位 kWh）を当該事業を行っている事業所におけるIT 機器のエネルギー使用量（データセンター業の用に供する施設に係るものに限る。単位 kWh）にて除した値	1.4以下	令和4年度	—	—
17	圧縮ガス・液化 ガス製造業	製造品種の違いを補正した深冷分離方法による圧縮ガス・液化ガス生産量当たりの エネルギー使用量	LNG冷熱利用事業者: 0.077kl/千Nm ³ 以下 その他の事業者: 0.157kl/千Nm ³ 以下	令和4年度	—	—

2. ベンチマーク制度の見直し

①自動車製造業について

②データセンター業について

③ネットワークセンターについて

【参考】自動車製造業の基本情報

- 自動車製造業は、**業界全体のエネルギー使用量が約186万kl**と多いが、主要な製品が各事業者で異なるため、ベンチマーク目標の設定に当たっては、対象製品やプロセスを考慮した調査・分析が必要。

■ 概要 ※日本標準産業分類の「細分類の説明」から抜粋

*自動車の基本骨格

- 主として**各種自動車**（二輪自動車を含む）の**完成品**及び**自動車シャシー***の**製造並びに組立て**を行う事業所をいう。
- ただし、主として自動車車体の製造並びに車体のシャシー組付けを行う事業所は自動車車体製造業に、主として自動車の部分品を製造する事業所は自動車部分品製造業に分類される。

■ 対象事業者の概要（2020年度定期報告）

※定期報告書特定第3表において「自動車製造業(二輪自動車を含む)」の事業分類で報告している事業者の数値を集計

- 対象事業者 : 26者
- 全体のエネルギー使用量 : 約186万kl
- Sクラス事業者 : 16者 (61.5%)

■ 各所のエネルギー使用量の詳細

事業所名	エネルギー使用量 (kl)	生産量 (台)	エネルギー消費原単位 (kl/台)
A			0.227
B			0.159
C			0.149
D			0.108
E			0.213

※個者の特定に繋がる可能性があるため非公開。

【参考】令和3年度の議論について（1）

- 昨年度（令和3年度）の工場WGにおいては、自動車製造業のベンチマーク対象化に向けて、
 - ① 対象とする事業者については、乗用車製造事業者に限定し、
 - ② 対象とするプロセスについては、車体製造・組立工程に限定し、
 - ③ 指標としては、普通・小型自動車と軽自動車のエネルギー消費原単位の違いを補正する方法によるベンチマーク指標の設定について、取りまとめを行った。

■ 中間取りまとめの概要

（2）自動車製造業

③ まとめと課題

これまでの検討の結果、自動車製造業をベンチマーク対象業種とする場合、以下の方法が考えられる。

対象事業者：主に乗用車を製造する事業者

対象プロセス：車体製造・組立工程

指 標：エネルギー消費原単位×補正係数（「普通自動車・小型自動車」「軽自動車・軽トラック等」の2区分考慮）

■ ベンチマーク指標（案）

$$\frac{\text{エネルギー使用量(kl)}}{\text{生産量(台)}} \times \text{補正係数}$$

業界の平均的な車種構成になった場合のエネルギー使用量（平均原単位(kl/台)×全台数）

各事業者の製造車種を考慮したエネルギー使用量
((0.120(kl/台)×(普通・小型の台数))+(0.068(kl/台)×(軽・軽トラック等の台数)))

※業界の平均的な車種構成になった場合のエネルギー消費原単位の補正する値

【参考】令和3年度の議論について（2）

- 自動車製造業のベンチマーク対象化に向けては、乗用車製造事業者の車体製造・組立工程において、対象プロセスの**バウンダリーを機器・設備単位で精査した上で、上位1～2割の事業者が満たす水準を目標値として設定**することが必要となった。

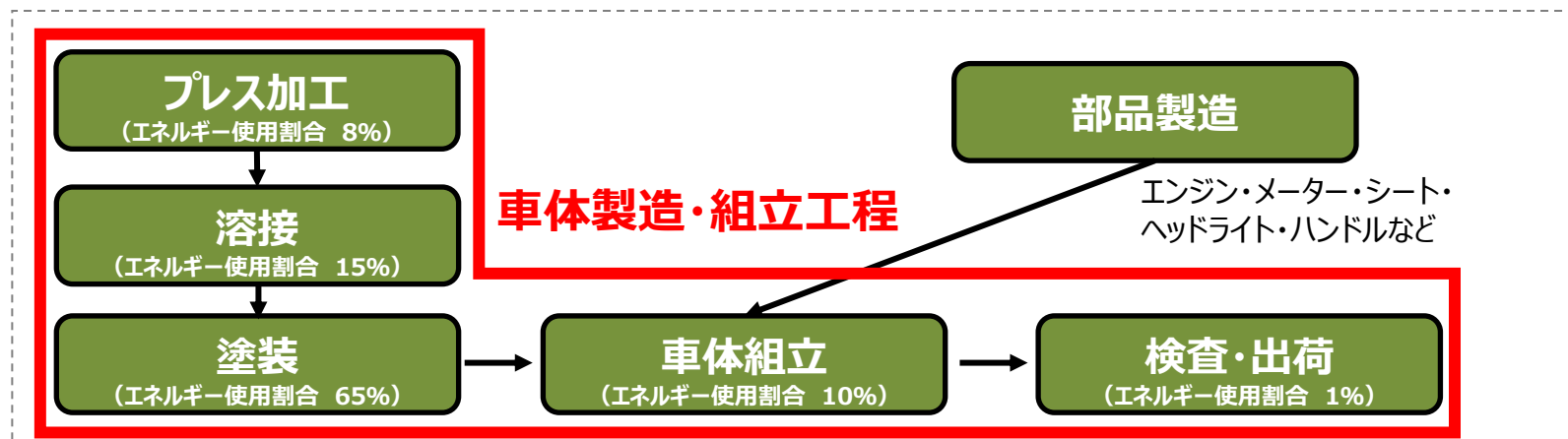
■ 中間取りまとめの概要

将来的には部品製造工程を対象にしたベンチマーク指標の設定も考えられるが、まずは車体製造・組立工程を対象にベンチマーク指標を導入することとする。

今後、**対象プロセスのバウンダリーを機器・設備単位で精査し、上位1～2割の事業者が満たす水準を目標値として設定し、令和5年度より導入を目指す。**

なお、今後の電動化の進展等により、指標と実態に乖離が生じた場合には、必要に応じて見直しを行うこととする。

■ 調査対象プロセス（車両工場）



今後の方向性について

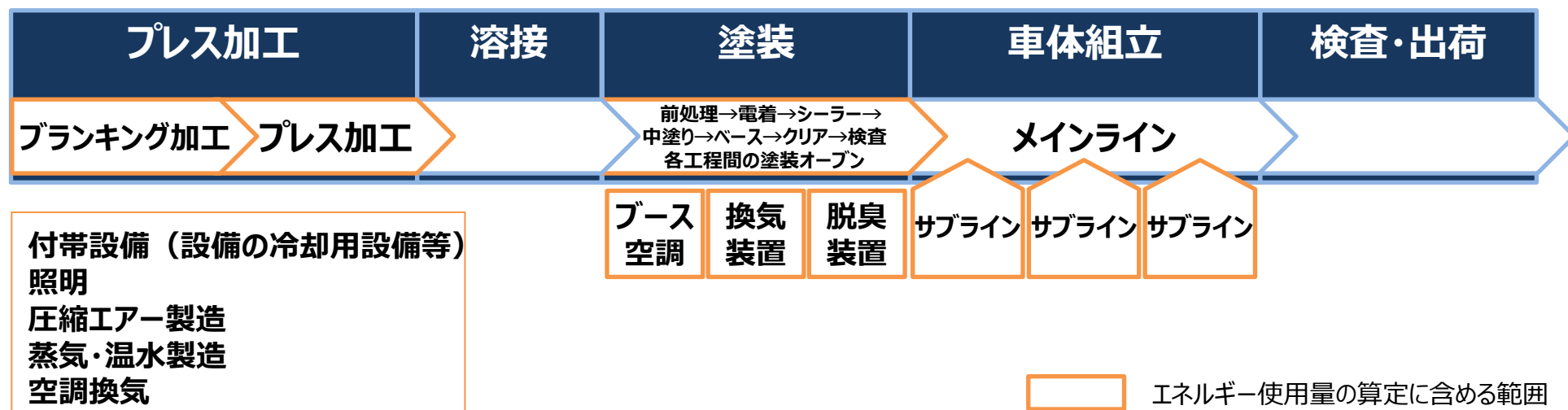
- 昨年度の工場WGの議論・取りまとめを踏まえ、**令和4年度は、付帯機器や対象プロセスに関わる詳細機器のエネルギー使用量を精査**し、ベンチマーク指標の設定に向けた検討を行う。
- その際、対象プロセス内の各工程における詳細な範囲でのエネルギー使用量の情報が必要になることから、**追加のアンケート調査を行う**こととする。

■追加のアンケートの調査内容

ベンチマーク対象プロセスのうち、昨年度のアンケートで収集できていない範囲についてのエネルギー使用量等

■ベンチマーク対象プロセスの範囲のイメージ

調査の対象範囲



2. ベンチマーク制度の見直し

①自動車製造業について

②データセンター業について

③ネットワークセンターについて

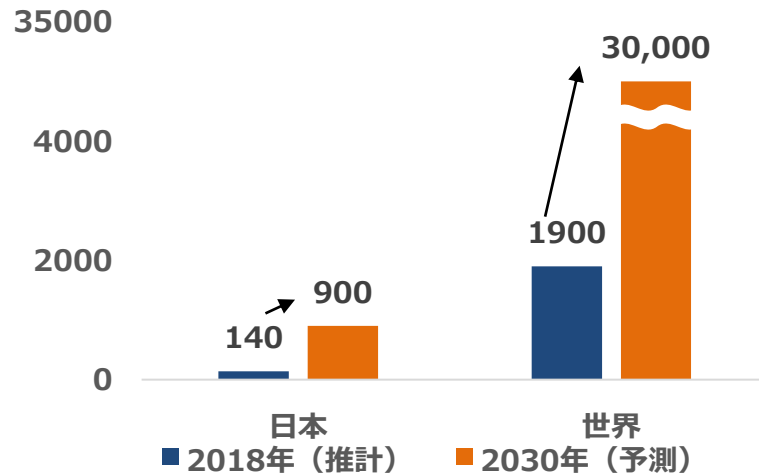
【参考】データセンター業の基本情報

- 今後、デジタル化の進展に伴い、国内のデータセンターの消費電力量は更に増加していくことが想定され、2030年には2018年比で約6倍以上に増加するとの分析もある。
- データセンターのエネルギー使用量は、「付帯設備」と「IT機器」に分けられ、それぞれに対する指標の検討が必要。

■ 省エネ法ベンチマーク制度におけるデータセンター業の定義 <工場等判断基準 別表第5（抜粋）>（令和4年4月1日施行）

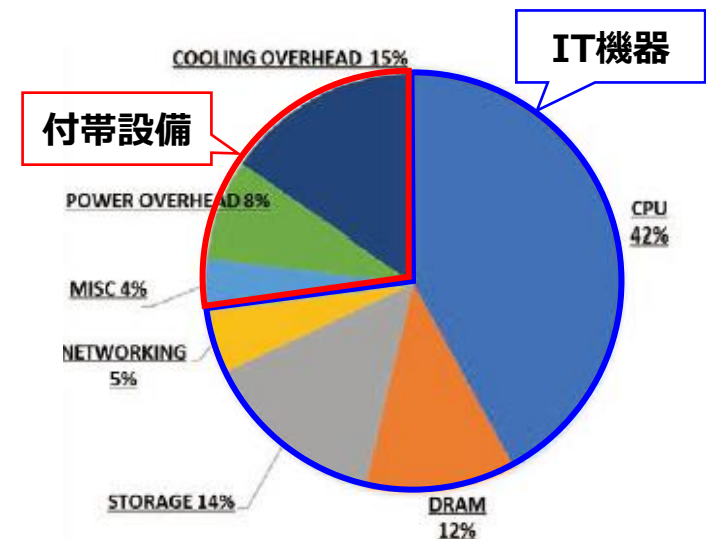
データの処理を目的とした、データセンター（コンピュータやデータ通信のための装置の設置及び運用に特化した建物又は室）を運営し、又は利用し、情報処理に係る設備又は機能の一部を提供する事業

■ データセンターにおけるエネルギー使用量の推計値 （億kWh/年）



（出典）国立研究開発法人科学技術振興機構 低炭素社会戦略センター
「情報化社会の進展がエネルギー消費に与える影響（Vol.2）ーデータセンター消費エネルギーの現状と将来予測および技術的課題ー」（令和3年2月）
（注）試算では、機器の効率向上を前提としていない

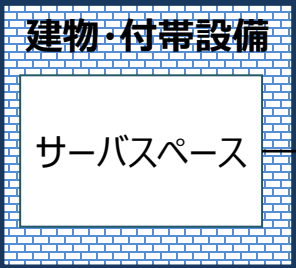
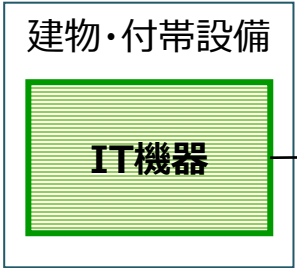
■ データセンターの消費電力の機器別内訳事例



（出典）国立研究開発法人科学技術振興機構 低炭素社会戦略センター 情報化社会の進展がエネルギー消費に与える影響（Vol.2）（令和3年2月）

【参考】令和3年度 データセンター業のベンチマーク追加に向けた検討の方向性

- データセンター業を営む事業者は、**ハウジング事業者、ホスティング事業者（クラウド・自社利用を含む）**に大別され、「建物・付帯設備」及び「IT機器」のエネルギー管理権原の有無が異なる。
- 昨年度（令和3年度）の工場WGにおいては、**事業形態を区分分けし、「建物・付帯設備」及び「IT機器」それぞれに関して、ベンチマーク指標設定の検討**を行った。

	ハウジング事業	ホスティング事業（・クラウド事業）	
		オーナー型	テナント型
事業形態	IT機器（サーバ等）を保有せず、機能（データセンター内のサーバスペース）を顧客に貸し出すサービス	データセンターの建物・付帯設備を保有し、かつ保有するIT機器（サーバ等）の機能を顧客に提供するサービス（自社利用を含む）	データセンターの建物・付帯設備を保有せず、保有するIT機器（サーバ等）の機能を顧客に提供するサービス（自社利用を含む）
エネルギー管理権原	  : ハウジング事業者 にエネルギー管理権原あり	   : ホスティング事業者 にエネルギー管理権原あり	  : ホスティング事業者 にエネルギー管理権原あり
建物・付帯設備の省エネ（A指標）	対象	対象	対象外
IT機器の省エネ（B指標）	対象外	対象	対象

【参考】令和3年度 データセンター業ベンチマーク追加に関する取りまとめ

- 建物・付帯設備については、事業者のベンチマーク指標をPUEとする（目標値1.4）。

$$\text{事業者のベンチマーク指標} = \frac{\text{事業者が運営または利用する全てのデータセンターにおけるエネルギー使用量の実績値 (kWh)}}{\text{事業者が運営または利用する全てのデータセンターにおけるIT機器のエネルギー使用量の実績値 (kWh)}}$$

- IT機器については、現段階での指標設定を見送り、下記の2段階で検討を継続する。

次年度：IT機器のエネルギー使用量を把握

ーデータセンターの活動量に関する報告を求めることで、現状把握を行い、更なる検討を進める。

将来：IT機器のエネルギー消費効率指標を導入

ー国際標準指標の普及を見据え、指標及び導入時期を検討する。

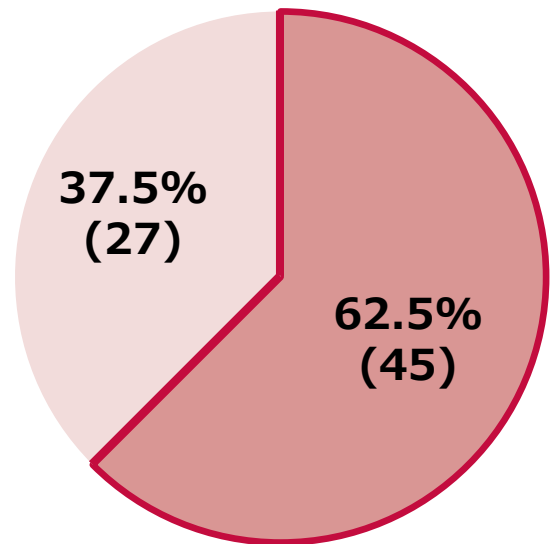
事業形態別の 省エネ規制		区分Ⅰ	区分Ⅱ	区分Ⅲ
		ハウジング事業	ホスティング・クラウド事業α (オーナー型)	ホスティング・クラウド事業β (テナント型)
令和3年度以前		ベンチマーク制度対象外		
令和4年度	建物・付帯設備	PUE	PUE	対象外
	IT機器	対象外	定期報告で明示 ※特定の生産数量を推奨	定期報告で明示 ※特定の生産数量を推奨
今後	建物・付帯設備	PUE	PUE	対象外
	IT機器	対象外	国際標準指標等	国際標準指標等

- PUEを算出している事業者の多くは日本データセンター協会のガイドラインに基づいて計算しているが、一部の事業者は独自の方法でPUEを計算している。PUEの客観性を確保するため、国が適切なガイドラインを示すことが必要。
- また、IT機器の省エネ指標については、原単位方式などを検討したが、省エネの評価として適切か、事業者が把握可能か、といった観点で、更なる精査が必要。

■ 建物・付帯設備に対する指標

● PUE算出方法

PUEを回答した72事業所（31%）

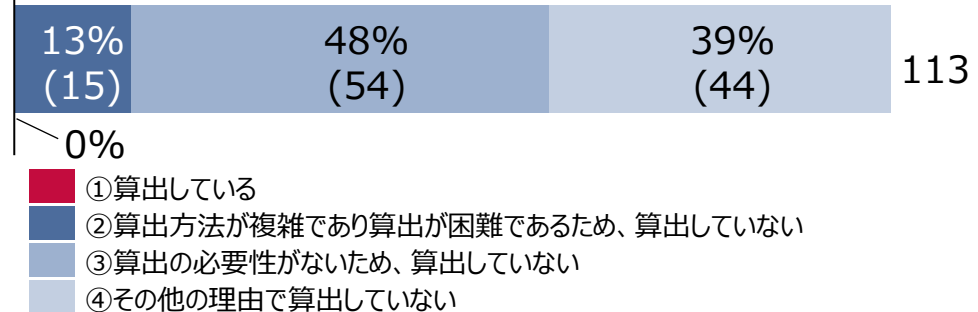


■ JDCCのガイドラインに基づいて計算
□ 独自の方法で計算

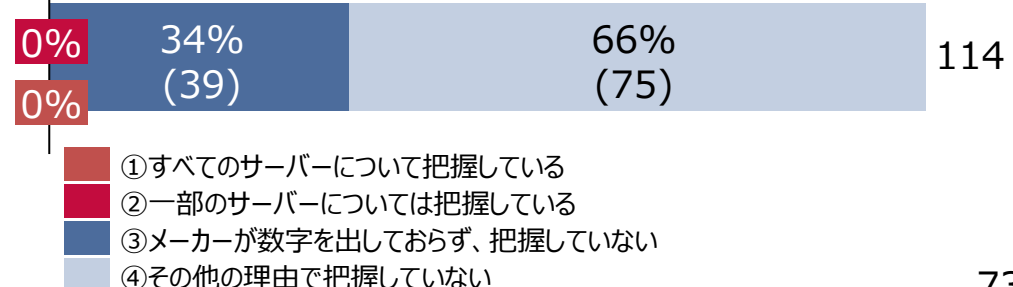
■ IT機器に対する指標

● IT機器の省エネ指標の算出状況

ITEEsvの算出状況（サーバーの最大性能÷最大消費電力量）



SEEMの算出状況（サーバーのエネルギー消費効率の指標）



今後の検討事項と方向性について

- **PUE**については、省エネ法対象事業者向けの**PUEガイドラインを作成し無償で公開**する。また、関係団体並びに事業者に対して説明会を実施し、**PUEガイドラインの周知を徹底**する。
- **IT機器の省エネ指標**については、以下の方向性で検討を進める。
 - **原単位方式**：定期報告でIT機器のエネルギー使用量と相関が高い生産数量（契約ラック数又はサーバ室面積）を用いた算入を推奨し、現状把握を行い検討を進める。
 - **IT機器の省エネ指標**：複数の指標について算出方法等を調査し課題抽出、導入の可能性を検討する。

■ 建物・付帯設備に対する指標

既存のPUEガイドラインを基に制度対応版を作成・公開

PUE計測・計算方法に関するガイドライン

制度対応版PUEガイドライン

【発行主体】
日本データセンター協会

有料

無料

詳細版

制度
対応版

PUE 計測・計算方法に関するガイドライン
Guidelines for PUE Measurement
and Calculation Method

JDCC ES-001 Ver.2.7

2015 年 3 月 31 日

日本データセンター協会
Japan Data Center Council

(Copyright © 2015 Japan Data Center Council. All Rights Reserved)

JDCC
PUE Guidelines

PUE 計測・計算方法に関するガイドライン
Guidelines for PUE Measurement
and Calculation Method

JDCC ES-001 Ver.2.7

2015 年 3 月 31 日

日本データセンター協会
Japan Data Center Council

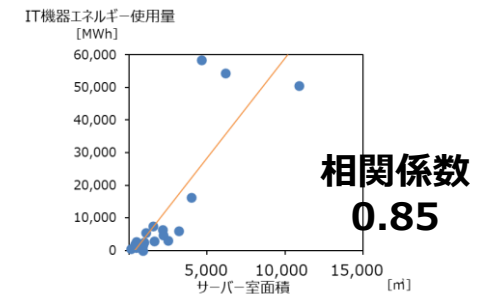
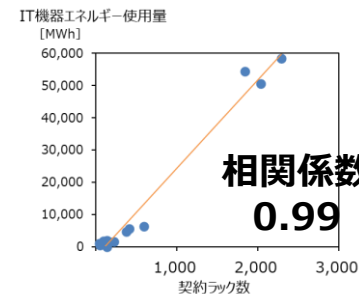
(Copyright © 2015 Japan Data Center Council. All Rights Reserved)

■ IT機器に対する指標

● 推奨する生産数量

＜契約ラック数＞ N=16

＜サーバ室面積＞ N=25



● 調査対象のIT機器の省エネ指標

MIPS

ITEEsv

SERT

SEEM

SPECpower

LINPACK

2. ベンチマーク制度の見直し

①自動車製造業について

②データセンター業について

③ネットワークセンターについて

【参考】ベンチマーク制度におけるネットワークセンターの扱い

- 昨年度の議論において、データセンターと類似の設備（ICT機器、電源設備、空調設備）が設置されているネットワークセンターについても、ベンチマークの対象にすべきではないかとの指摘があった。
- 他方で、ネットワークセンターは、「データの通信」を目的とした施設であり、設置目的や機能、機器の構成がデータセンターとは異なるため、データセンターと同様の指標・目標値で評価することは適切でない可能性が高い。
- このため、昨年度（令和3年度）の検討では、ネットワークセンターについてはベンチマーク制度の対象外とした。

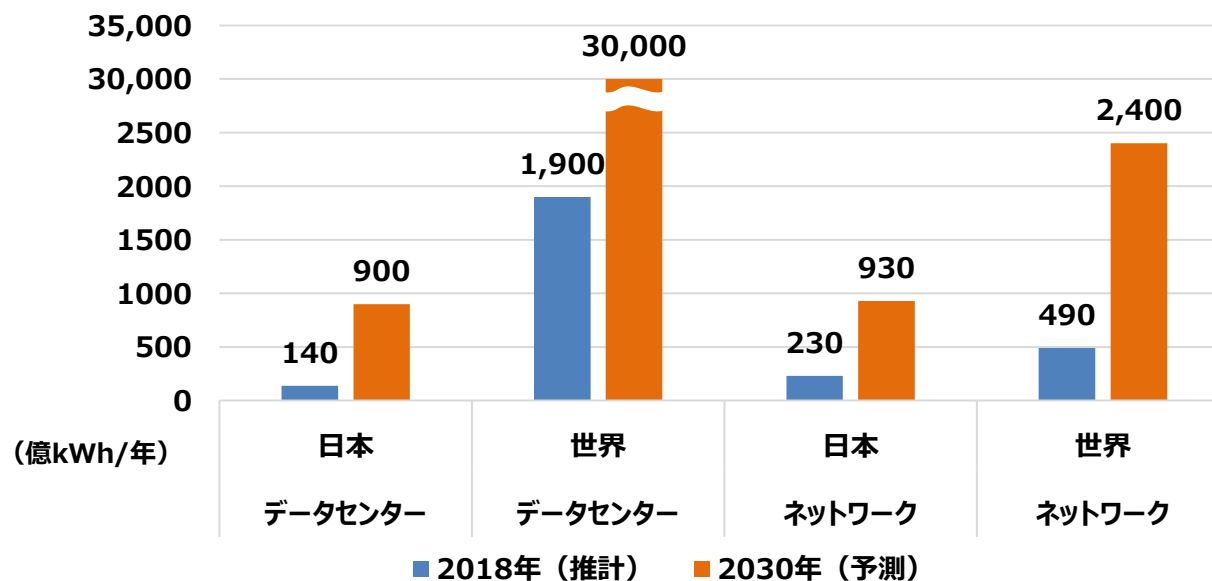
<データセンターとネットワークセンターの違い>

	データセンター	ネットワークセンター
定義	様々なICT機器（サーバー、ネットワーク機器、ストレージ等）を設置・運用することに特化した建物と設備の総称と、その建物と設備を利用して行われるサービス	
設置目的	<u>データを蓄積・処理すること （情報の処理）</u>	<u>データをスムーズに流すこと （通信の中継）</u>
必要設備	<u>データ処理用の設備</u> （ICT装置、電力装置、空調装置）	<u>通信サービス用の設備</u> （ICT装置、電力装置、空調装置）
エネルギー消費原単位 （低炭素社会実行計画）	<u>PUE</u>	<u>通信量あたりのエネルギー使用量</u>

【参考】データセンターとネットワークのエネルギー消費量の比較

- 国内のネットワークにおける消費電力量は約230億kWh（2018年）と推計され、日本全体の消費電力量（9,815億kWh）の約2.3%を占め、データセンターの消費電力量に匹敵する。
- 今後、無線通信及びMEC（マルチアクセスインターネットコンピューティング）による通信量の増大に伴い、国内のネットワークの消費電力量は更に増加していくことが想定され、2030年には2018年比で約4倍以上に増加するとの分析もある。
- 以上のことから、本年度（令和4年度）はネットワークセンターについてもベンチマーク指標の設定に向けた検討を行う。

■ データセンターとネットワークセンターにおけるエネルギー使用量の推計値



（出典）国立研究開発法人科学技術振興機構 低炭素社会戦略センター

「情報化社会の進展がエネルギー消費に与える影響（Vol.3）ーネットワーク関連消費エネルギーの現状と将来予測および技術的課題ー」（令和3年2月）

（注）試算では、機器の効率向上を前提としていない

ネットワークセンター業のベンチマーク制度追加に向けた検討の方向性

- 本年度（令和4年度）では以下を実施し、ネットワークセンター業についてベンチマーク指標の設定を目指す。
 - ① ネットワークセンター業の定義を明確化し、対象事業者を把握
 - ② ネットワークセンター業の事業者に対して、アンケート調査を実施
 - ③ アンケート調査を元に、実態を把握し、ベンチマーク指標案を策定
 - ④ 勉強会等で議論・深掘りし、ベンチマーク指標と目指すべき水準の設定について検討

① ネットワークセンター業の定義

対象事業者（仮説）

- ① 電気通信事業者として登録されている事業者
- ② 登録されていない事業者（外資企業等）

②③ アンケート調査・分析

リスト
事業者A
事業者B
事業者C
・
・

アンケート
調査票

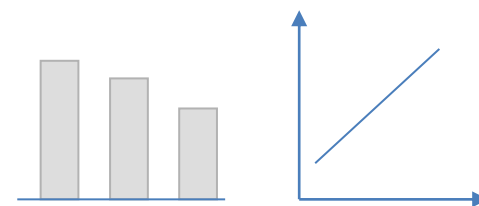
基本情報

- ・ネットワークセンター数
- ・事業形態 など

エネルギー情報

- ・エネルギー使用量
- ・省エネ指標
- ・生産数量 など

④ 勉強会などで議論・深掘り



ベンチマーク指標：XXX
目指すべき水準：XXX