

GX-ETSにおける 発電ベンチマークについて 【報告】

2025年12月17日

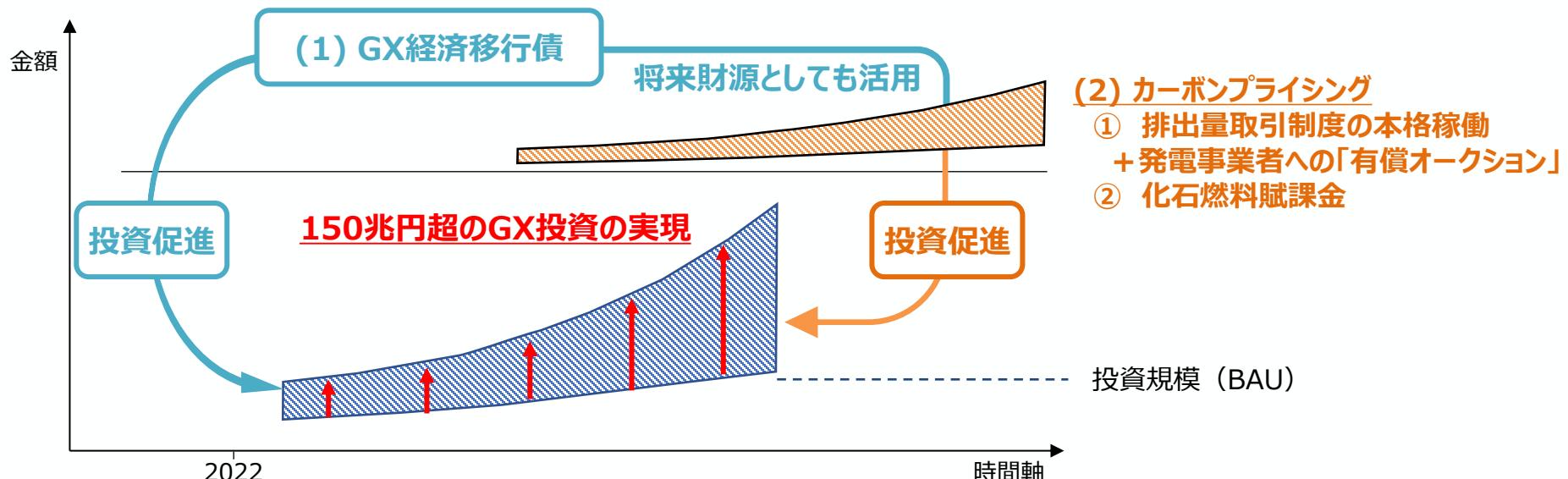
資源エネルギー庁

GX-ETSにおける発電ベンチマークの検討について

- 我が国では、2050年カーボンニュートラルの実現と経済成長の両立（GX）を実現するための施策として、成長志向型カーボンプライシング構想の具体化を進めている。
- 本年5月に成立した改正GX推進法に基づき、2026年度から排出量取引制度が本格施行される。加えて、発電事業者に対しては2033年度から有償オークションが導入される。本格施行に先立ち、発電事業を含むエネルギー多消費分野等を中心に、CO₂の無償排出枠の割当量の算出に用いられるベンチマークを定めるべく議論が行われてきた。
- 発電に伴うCO₂排出量は、日本のCO₂排出量の約4割に相当^(注)。2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、電源の脱炭素化を推進していく必要がある一方で、DXやGXの進展に伴う電力需要の増加が見込まれており、電力の安定供給の確保や脱炭素化に向けた取組などといった、発電部門を取り巻く状況も十分に考慮する必要がある。
- こうした問題意識の下、発電分野については、排出量取引小委員会 発電ベンチマーク検討WGにおいて、具体的なベンチマークの検討が行われた。本日はその結果を御報告する。

【参考】成長志向型カーボンプライシング構想

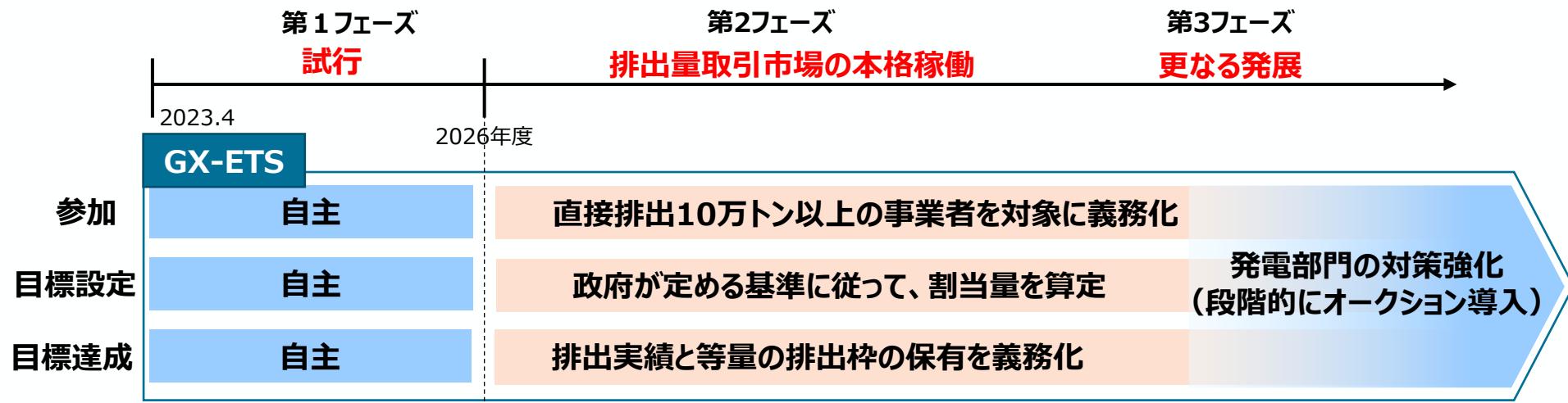
- ・ カーボンプライシングと投資支援策の組み合わせにより、10年間で150兆円を超える官民GX投資を実現。
 - ① 「GX経済移行債」を活用した先行投資支援（10年内に20兆円規模）
 - ② カーボンプライシングによるGX投資先行インセンティブ
 - 【化石燃料賦課金】
 - 28年度から導入
- ③ 新たな金融手法の活用
 - トランジション・ファイナンスの推進、GX機構による債務保証等の金融支援 等



【参考】排出量取引制度の段階的発展について

- 2023年度より、カーボンニュートラルに向けて野心的に取り組む企業が参加する「GXリーグ」において、自主的な排出量取引制度を試行。日本の温室効果ガス排出量の5割超を占める企業が参加。
- GXリーグにおける試行的取組の成果を踏まえ、2026年度より、排出量取引を義務化。

<GX-ETSの段階的発展のイメージ>



【参考】改正GX推進法に基づく排出量取引制度の全体像

- 本年5月に、2026年度から一定規模以上の二酸化炭素の排出を行う事業者を対象に排出量取引制度への参加を義務化することを定めた改正GX推進法が成立。

①制度対象者

- CO₂の直接排出量が前年度までの3カ年度平均で10万トン以上の事業者が対象。
- 義務対象者である親会社等が、密接な関係にある子会社（義務対象者のみ）も含めて一体で義務を履行することも可能。

②移行計画の策定

- 対象企業は2050年カーボンニュートラルの実現に向けた排出削減目標や、その他関連事項を含む計画を策定・提出。
→2030年度の直接・間接排出削減目標等の中長期的な排出量の見通しを国が集計・公表。

③排出枠の保有義務

- ①排出枠の割当ての申請
 - 政府指針に基づいて算出した排出枠の量を企業が割当申請。
 - 申請に当たっては、第三者機関（登録確認機関）が割当量を確認。
- ②排出量の算定・報告
 - 企業は自らの排出量について、登録確認機関による確認を受けた上で、毎年度国に報告。
- ③排出枠の保有
 - 確認を受けた毎年度の排出実績と同量の排出枠を翌年度の1月31日に保有することを義務づけ。
- ④不履行時の扱い
 - 保有義務の未履行分×上限価格の1.1倍の支払いを求める。

④価格安定化措置

- 政府は、排出枠の上下限価格を設定。
- （排出枠価格の高騰等により義務履行に支障が生じる状況として大臣が告示した場合）排出枠が不足する事業者については、上限価格×不足分の支払いによって、義務を履行したものとみなす。
- 一定期間以上、市場価格が下限を下回って低迷する場合には、GX推進機構を通じてリバースオーケーションを行い、排出枠の流通量を調整するとともに、割当基準の強化を検討。

⑤排出枠取引市場

- 排出枠取引市場の公正かつ安定的な運営を担保するため、GX推進機構が市場を設置・運営することとする。
- 制度対象者に加え、①カーボンクレジットについて一定の取引経験を有する取引業者や、②制度対象者からの依頼に基づいて取引を行う取引業者の市場参加を認める。

【参考】改正GX推進法 抄

(定義)

第二条 (略)

5 この法律において「特定事業者」とは、電気事業法（昭和三十九年法律第百七十号）第二条第一項第十五号に規定する発電事業者のうち、その発電事業（同項第十四号に規定する発電事業をいう。第二十七条第一項において同じ。）に係る二酸化炭素の排出量が多い者として政令で定める者をいう。

(特定事業者負担金)

第二十七条 経済産業大臣は、令和十五年度から、特定事業者に対しては、特定事業者が行う発電事業に係る第三十二条第一項に規定する脱炭素成長型投資事業者排出枠（以下「特定事業者排出枠」という。）を有償又は無償で割り当てるものとする。

2 経済産業大臣は、前項の規定により特定事業者に有償で割り当てる特定事業者排出枠の量を定めるに当たっては、当該年度に見込まれる納付金の総額、当該年度に見込まれる次条第一項に規定する特定事業者負担金単価の水準、脱炭素成長型経済構造への移行の状況、エネルギーの需給に関する施策との整合性その他の事情を勘案するものとする。

(特定事業者負担金の徴収及び納付義務)

第二十八条 経済産業大臣は、令和十五年度から、一定の期間ごとに、特定事業者から、次条第一項の入札により決定される二酸化炭素の排出量一トン当たりについて負担すべき額（同条において「特定事業者負担金単価」という。）に、前条第一項の規定により特定事業者に有償で割り当てる特定事業者排出枠の量を乗じて得た額を徴収する。

2 **特定事業者は、特定事業者負担金を納付しなければならない。**

3 各年度の特定事業者負担金の総額は、第一号に掲げる額を超えない範囲内（同号に掲げる額が第二号に掲げる額を超える場合にあっては、同号に掲げる額以上であって第一号に掲げる額を超えない範囲内）において、中長期的なエネルギーに係る負担の抑制の必要性及び第八条第一項の規定の趣旨を勘案して定めなければならない。

- 一 第十四条第一号口に掲げる額
- 二 第十四条第二号イに掲げる額を同号口に掲げる年数で除して得た額から同条第一号イに掲げる額を控除して得た額

【参考】改正GX推進法 抄

(実施指針)

第三十二条 経済産業大臣は、脱炭素成長型経済構造への円滑な移行に資する投資を行おうとする事業者に対する脱炭素成長型投資事業者排出枠（中略）の割当ての実施に関する指針（中略）を定めるものとする。

2 実施指針においては、次に掲げる事項について定めるものとする。

一 脱炭素成長型投資事業者排出枠の割当てに関する基本的事項

二 脱炭素成長型投資事業者排出枠の割当てに当たって二酸化炭素の排出量の削減を評価する手法に関する事項

三 排出目標量（二酸化炭素の排出量の目標をいう。次条及び第三十四条第一項において同じ。）の設定及び排出実績量（二酸化炭素の排出量の実績をいう。以下同じ。）の算定に係る適正な計量の実施 その他これらの設定及び算定の方法に関する事項

四 脱炭素成長型投資事業者排出枠の割当てを通じて促進する投資に関する次に掲げる事項

イ 重点的に投資を促進する主務省令で定める事業分野に関する事項

イに定める事業分野に属する事業活動のうち、投資の促進を通じて二酸化炭素の排出量を削減することが当該事業分野の産業競争力の強化にとって特に効果的であると認められるものとして主務省令で定める事業活動に関する事項

ハ 新たな投資に資する研究及び技術開発に関する事項

二 投資に係る指標、基準等の策定その他の投資環境の整備に関する事項

五 脱炭素成長型投資事業者排出枠の割当てに当たって勘案すべき次に掲げる事項

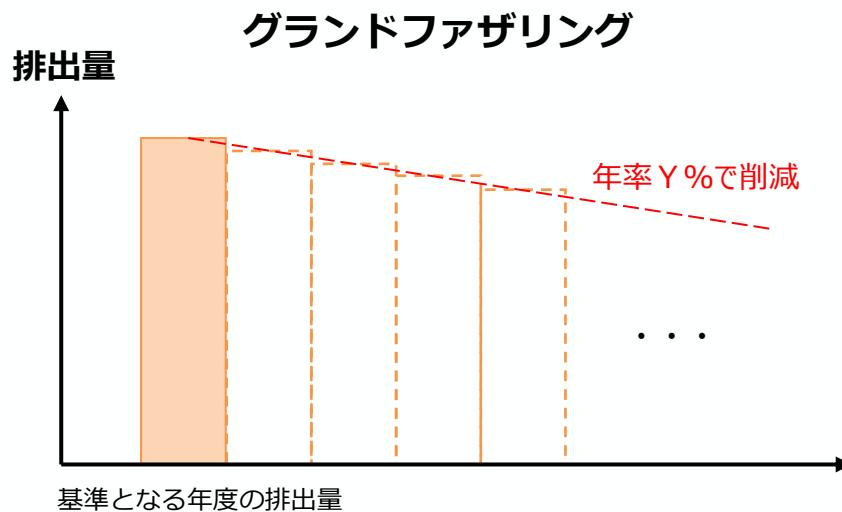
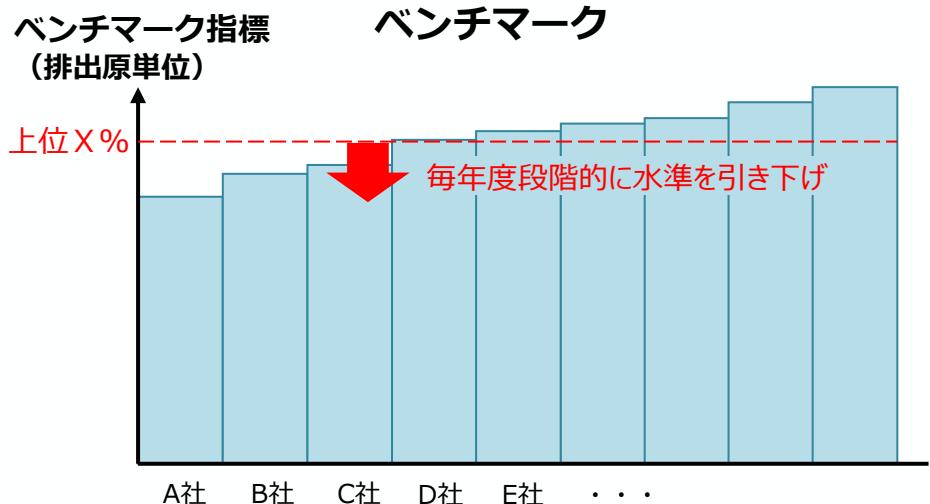
イ 事業分野ごとの国際競争力の維持又は向上に関する事項

脱炭素成長型経済構造への円滑な移行の推進に資する研究及び技術開発に関する事項

3 前項第二号に掲げる事項を定めるに当たっては、同項第四号イに定める事業分野間の均衡に配慮するとともに、同号口に掲げる事項を定めるに当たっては、同項第二号の二酸化炭素の排出量の削減を評価する手法として原単位（生産量、輸送量その他の事業活動の規模を示す指標の単位当たりの当該事業活動に伴う二酸化炭素の排出量をいう。）の改善率を用いることを考慮しなければならない。

【参考】ベンチマークとグランドファザリング

- 特に業種特性を考慮する必要性の高いエネルギー多消費分野等を中心にベンチマークを定め、これに基づいて企業ごとの割当量を算定。
- ベンチマークの水準は、業種ごとに、各社の製品生産量あたりの排出原単位を比較し、同業種内の上位X%に相当する水準としてそれぞれ定めることで、業種ごとの代替技術の導入状況等を考慮する。
- ベンチマークの設定が困難な業種については、基準となる年度の排出量に一定の削減率を乗じるグランドファザリング方式によって割当量を決定。



- 同業種内の上位X%水準（※）の排出原単位をベンチマークとして設定。
 - 基準活動量（制度開始直前の3か年度（2023年度～2025年度）の生産量等の平均）にベンチマークを乗じて割当量を算定。
- 割当量 = 基準活動量 × 各年度の目指すべき排出原単位

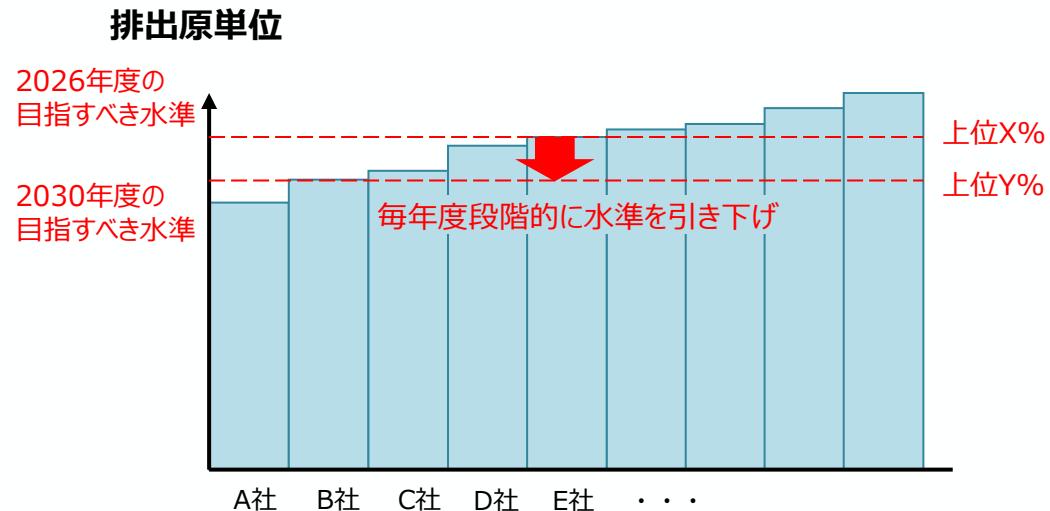
※上位〇%水準は、基準年度のデータに基づいて算定。水準は毎年度段階的に引き下げ、割当基準を強化。

- 過去の排出実績を基準に、毎年度一定比率で割当量が減少。
 - 基準排出量（制度開始直前の3か年度（2023年度～2025年度）の排出量の平均）に一定の削減率を乗じて割当量を算定。
- 割当量 = 基準排出量 × (1 - 目指すべき削減率 × 基準からの経過年数)

【参考】ベンチマークによる割当の考え方

- 本制度では、基準活動量を制度対象となる直前の3カ年度として原則固定したうえで、これに乘じるベンチマークの水準を毎年度段階的に引き下げていくことで、ベンチマーク対象事業者に対しても、グランドファザリング同様に、排出削減に向けた着実な取組を促していく。

目指すべき排出原単位の水準

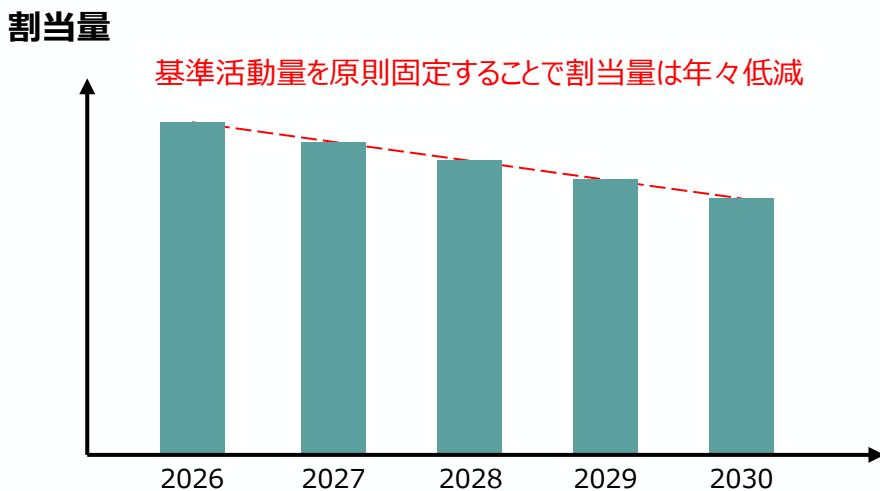


上位X%水準 : 2.0 t-CO2/t、上位Y%水準 : 1.80t-CO2/tとした場合の例

	2026年度	2027年度	2028年度	2029年度	2030年度
BM t-CO2/t	2.0	1.95	1.90	1.85	1.80

※ 足下の各社の原単位実績に基づき、5年程度先までBM水準を設定。

割当量

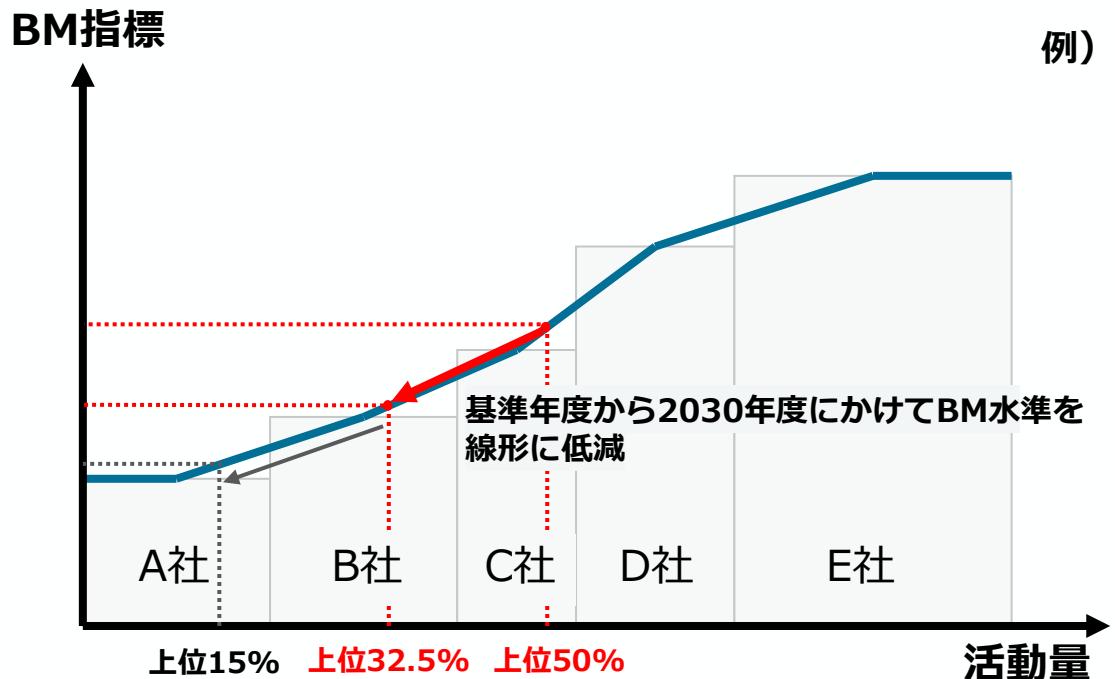


基準活動量×各年度の目指すべき排出原単位 (BM)

原則、制度対象となる直前の3カ年度平均で固定

【参考】業種毎のBM水準の考え方

- 省エネ法等の取組を踏まえると、ある時点のトップランナー水準（上位15%程度）に業種全体として到達するまでには、10年程度を要する。
- 基準年度における標準的な排出原単位を上位50%水準とすると、5年後の2030年度時点のBM水準は、上位15%と50%の中間である上位32.5%とすることが妥当ではないか。
- なお、2030年度より前の各年度のBM水準については、基準年度（上位50%）と2030年度（上位32.5%）を線形補完して算出する。



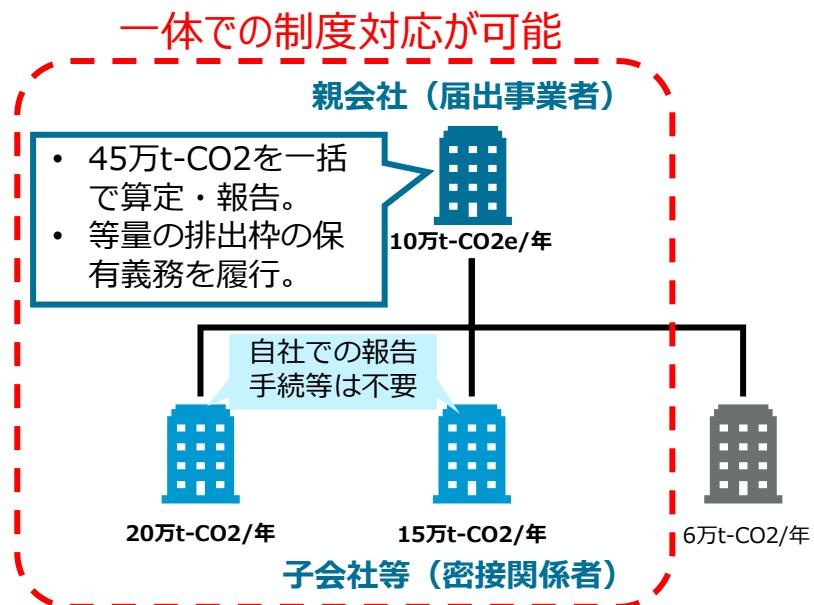
例) 上位50% : 1.50t-CO₂/t、上位32.5% : 1.20t-CO₂/tの場合

年度	ベンチマーク水準 t-CO ₂ /t-製品
基準年度	1.50 (上位50%相当)
2026年度	1.44
2027年度	1.38
2028年度	1.32
2029年度	1.26
2030年度	1.20 (上位32.5%相当)

※ 業種毎の上位〇%水準は、事業者数ベースのパーセンタイル値ではなく、活動量による重みづけを行って算出。

【参考】密接関係者との共同での届出

- GXリーグでは、参画企業の約4割が子会社等を含めたグループ単位で削減目標の設定や排出量の算定を実施。
- こうした実態を踏まえ、改正GX推進法では、対象事業者が密接関係者と一体的にGX投資を行う場合に、当該密接関係者と共同して排出目標量等の事項を届け出ることとしている。
- 密接関係者の定義については、省エネ法でグループ一体での報告が認められている範囲（※1）等を踏まえ、会社法上の子会社と関連会社を認めることとしてはどうか。
- また、本制度は、制度対象者を直接排出10万トンの比較的大規模な事業者に限定しており、親会社が制度対象外となるケースも一定数想定されるため、こうした場合にもグループ単位での義務履行が可能となるよう、兄弟会社についても認めることとしてはどうか。



密接関係者の要件

- 届出を行うとする事業者と密接な関係を有すること。
 - 子会社、関連会社
 - 同じ親会社を持つ子会社（いわゆる兄弟会社）
- 直接排出量が**10万トン以上**であること。
- 一体的に投資を行う計画を有していること（※2）。

届出事業者の対応

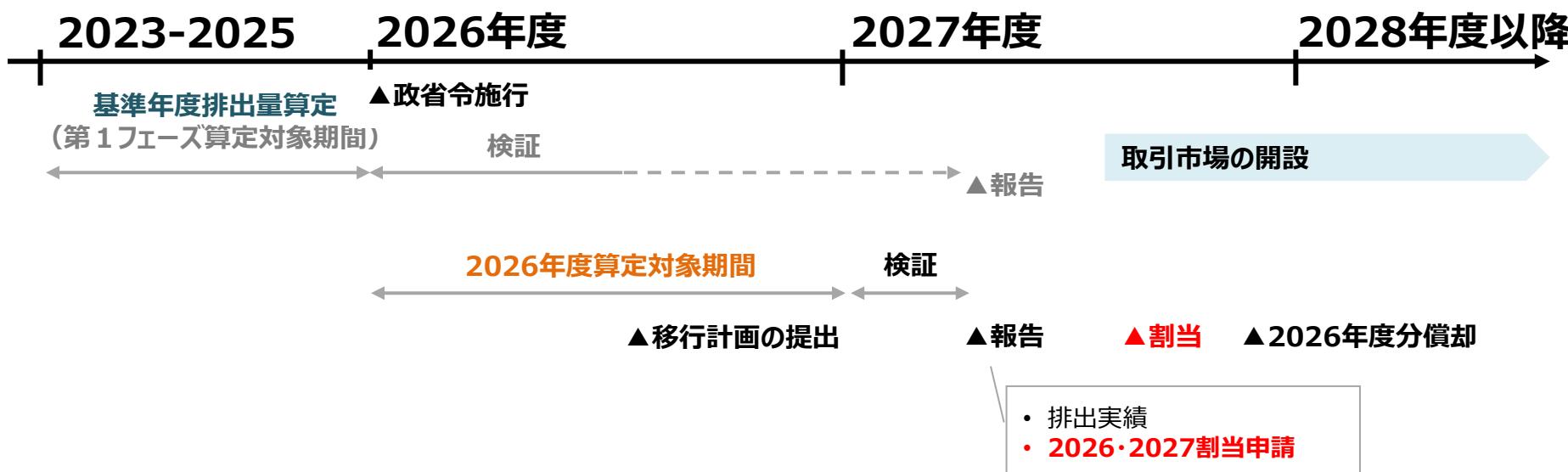
- 密接関係者の要件を満たす場合、親会社等は以下の事項を一括して行う。
 - ①排出枠の割当てを受けるための届出
 - ②排出実績量の算定・確認・報告
 - ③排出枠の保有義務の履行
 - ④移行計画の策定

※1 省エネ法では、子会社や関連会社等の密接関係者であって、エネルギー管理の一体性が確保されており、年間のエネルギー使用量が1500kLである場合に、親会社等が当該密接関係者も含めてエネルギー使用量の報告等を行うことを可能としている。

※2 移行計画の提出を通じて投資の一貫性を確認することを想定。

【参考】初年度の執行スケジュール（イメージ）

- 企業は、2025年度中に施行されるルールに沿って、割当の申請を行うこととなる。
- 他方で、2026年4月時点では割当量の算定の根拠となる自社の排出量(グランドファザリング・ベンチマーク対象プロセス毎の内訳等)を正確に把握できていない可能性が高い。
- したがって、2026年度は割当申請の基礎となる自社の排出量等の算定する期間とし、これを踏まえて初回の割当を2027年度に実施する。※27年度のみ（26年度・27年度の）2年分の排出枠の割当を申請する
- これに伴い、取引市場の開設も2027年度秋ごろとなる。



発電BMの対象者

- **発電BMの対象者は、電気事業法における発電事業者とする。**
※ただし、GX推進法の義務対象者から、国と地方公共団体は除かれている。

【参考】発電事業／発電事業者とは

発電事業

自らが維持し、及び運用する**発電等用電気工作物を用いて小売電気事業、一般送配電事業、配電事業又は特定送配電事業の用に供するための電気を発電し、又は放電する事業**であつて、その事業の用に供する発電等用電気工作物が**経済産業省令で定める要件**に該当するものをいう。

(電気事業法第二条の十四)

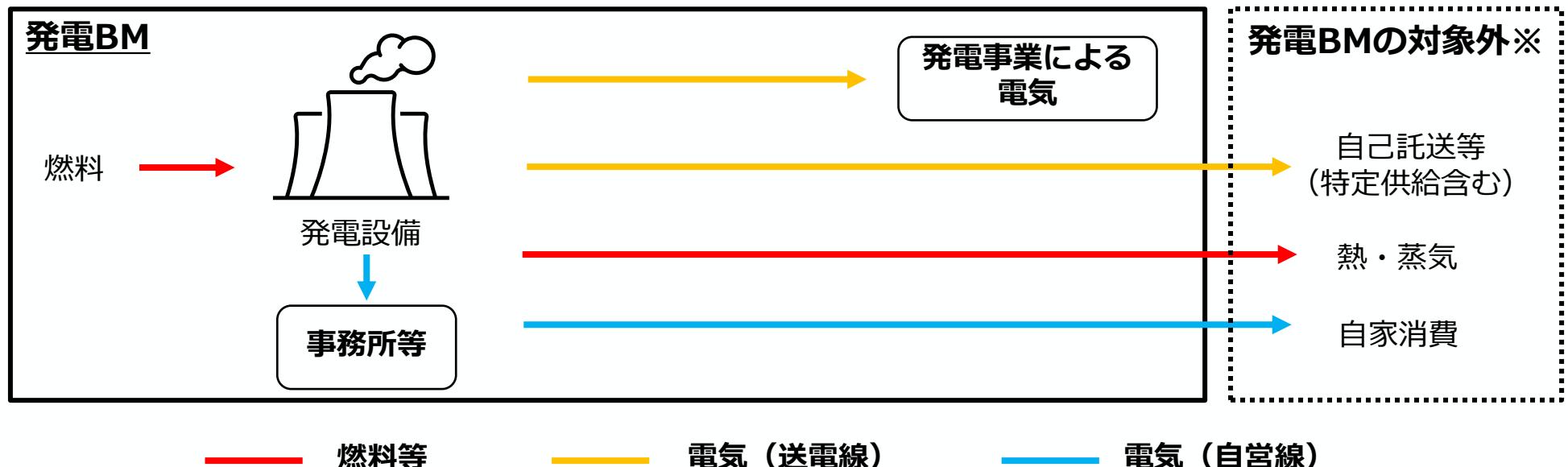
発電事業者

発電事業を営むことについて**第二十七条の二十七第一項の規定による届出をした者**をいう。

(電気事業法第二条の十五)

発電BMの対象範囲（バウンダリー）

- 発電BMの対象範囲（バウンダリー）は、発電事業による発電電力量及びCO2排出量とする。自営線を通じた自家消費※分及び自己託送分（特定供給含む）は発電BMの対象外とする。
- 自家消費の定義については、発受電月報における自家消費の定義（所内電力量ではない自己の消費に供する電力量）を引用しつつ、製造BMの対象範囲と整合するよう検討。



※自社の製造BM対象プロセスにおいて使用する電力や熱・蒸気に係る排出は製造BM、その他はGFによって割り当て。

発電BM策定の基本的な考え方

- 排出量取引制度を含む成長志向型カーボンプライシング構想は、2050年カーボンニュートラル（CN）の実現に向けた構想。2050年CNの観点からはCO2を排出する火力発電のみならず、再エネ、原子力等も含めた全電源を念頭においた制度設計とすることが整合的であるとのご指摘があった。
- この点、2033年度からは、燃種・発電種別にかかわらず、発電事業者のCO2排出量の一部に対する有償オーケションが義務づけられる第3フェーズが開始される予定。第3フェーズ開始後は、CO2を排出することそのものに負担が課され、再エネ、原子力等の脱炭素電源による発電にインセンティブが働くことになるとを考えると、中長期的には、全電源を考慮した制度運用が想定されており、ご指摘と整合性のある制度設計となっている。
- 一方で、制度開始当初については、足元の必要な供給力確保が重要であること、発電所の建設や火力発電の脱炭素化には一定の時間を要すること、これまでの取組との整合性等も考慮し、急激な事業環境の変化を避けながら、一定の時間をかけて火力発電のCO2排出量の削減を求めるようなBM水準の策定が重要ではないかとの御意見もいただいたところ。
- これらの御意見を踏まえ、第2フェーズにおいては、CO2排出源である火力発電に着目したベンチマークを定めることとし、①制度開始当初3年間は、燃種別のベンチマークを用い、②その後、徐々に、燃種別水準と全火力水準をミックスして全火力水準へとベンチマークを近づけ、③第3フェーズが開始する2033年度には全火力水準までベンチマークの水準を引き下げていくという基本的な考え方の下、具体的なベンチマークの設定を行っていく。
- こうした考え方により、急激な事業環境の変化を避けつつ、2050年に向け段階的に制度の強度を強めることで、エネルギーの安定供給の確保を大前提に、着実に2050年カーボンニュートラルの実現に向けた取組を進めていく。
- その際、燃種別ベンチマークの区分は、省エネ法ベンチマークを参考に、①石炭、②可燃性天然ガス及び都市ガス、③石油その他の燃料の3区分とする。

割当量の算定式（案）

$$\text{割当量} = \text{基準活動量} \times \text{目指すべき原単位（発電BM水準）}$$

$$\text{発電BM水準} = \text{全火力BM水準} * a\% + \text{燃種別BM水準} * (100 - a)\%$$

全火力BM水準：燃種毎の発電比率※による**燃種別BM水準**の加重平均

※現時点で把握できる最新の発電比率を用いて算定

燃種別BM水準：発電事業者の燃種別BM指標の上位○%

基準活動量：発電電力量※の2023年度～2025年度の平均

※全火力BM水準に対しては火力の発電電力量、燃種BM水準に対しては燃種毎の発電電力量

※非化石燃料を混焼している場合は、発電効率の低下に対する一定の補正を行う

年度	2026	2027	2028	2029	2030
a	0	0	0	20	40

燃種別BM指標：石炭、LNG、石油等について、発電事業による燃種毎の直接排出量を燃種毎の発電電力量でそれぞれ除したもの

$$\text{燃種別BM指標} = \frac{\text{発電事業による直接排出量（燃種）}}{\text{発電電力量（燃種）}}$$

高度化法※との整理

※エネルギー供給事業者によるエネルギー源の環境適合利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律

- 排出量取引制度の本格導入に際して、高度化法の詳細制度を議論している制度検討作業部会において、高度化法と排出量取引制度の関係について一定の整理が必要であるとの御意見をいただいた。
- 排出量取引制度は、CO2排出量を削減するというインセンティブを、直接排出をする発電事業者に与える仕組み。他方、高度化法は、小売電気事業者に対して一定の非化石電源の調達目標を課すことで、結果として、非化石電源を維持・拡大するというインセンティブを発電事業者に与える仕組み。両者は、アプローチは異なるが、CO2排出に着目し、事業者行動を変容させるためのインセンティブを与える仕組みという点では共通している。
- 発電ベンチマーク検討WGでの議論を通じ、エネルギーの安定供給の確保を大前提に、着実に2050年カーボンニュートラルの実現に向けた取組を進めていく観点から、第2フェーズにおいては、火力発電に着目したベンチマークを設定し、発電事業者に無償枠の割当てが行われることとなった。これにより、CO2排出源である火力発電の燃料転換や効率改善により火力発電の排出原単位の改善が促進される一方、第2フェーズでは、再エネや原子力等の非化石電源は本制度の中で直接的に評価されない仕組みとなった。
- ただし、2033年度からは発電事業に割り当てる排出枠の一部又は全部が有償化することとされており、将来的には、火力発電の燃料種や効率にかかわらず、CO2排出量に応じて排出枠を調達する負担が生じることになり、結果として、排出量取引制度の中でも非化石電源を評価できる仕組みとなることが想定されている。
- また、高度化法の目標の達成を後押しする目的で開始された非化石証書制度は、非化石電源が持つ、ゼロエミッション（排出係数が0kg-CO2/kWhである価値）だけでなく、我が国のエネルギー供給構造の高度化（エネルギー自給率の向上等）に資する価値や、電源の各種の属性情報（電源の種別、立地、運転開始時期等）の表示に係る価値をも顕在化（証書化）することを可能とし、これを通じて非化石電源の維持・拡大へのインセンティブを提供している。
- したがって、こうした高度化法（及び非化石証書制度）の機能やそれに基づき達成される非化石電源の維持・拡大の促進という政策効果は、排出量取引制度によって完全に代替されるものではないため、当面は両者が併存する必要があるのではないか。