

「改革工程表(2022)」への改善案(概要)

1. KPIの設定見直し

- 分野別のGHG排出量の削減目標
- 費用対効果目標（・投資収益目標？）
- 可能な限り(非金銭的な)不便益・生産性ロスも考慮（資料1）
- 可能な限り時間軸も入れる（資料1）

2. GX関連施策の各分野に

- PDCA/EBPMへの予算明記（特に経済実証分野へ；1との関連）
- EBPMのためのデータ開示（特に経済実証研究者へ；資料2）

3. 新規技術への投資は、適切な炭素価格をベースに評価

4. GX政策の柱の一つである成長志向型CP（排出量取引, 炭素賦課金）の評価を明記

改善案の詳細：1. KPIの設定見直し

政策目標

2050年カーボンニュートラルなどの国際公約達成と、我が国の産業競争力・経済成長の同時実現に向けて、GXを前倒し・加速化するため、今後10年の150兆円超の官民GX投資を実現する。

KPI第2階層	KPI第1階層	工程(取組・所管府省、実施時期)	23	24	25
○2050年カーボンニュートラルの国際公約達成と、我が国の産業競争力・経済成長の同時実現に向けて、政府支援を呼び水として民間のGX投資を促す。 【今後10年間で150兆円超の官民投資を実現】	○再生可能エネルギーや定置用蓄電池の導入、水素・アンモニアの導入促進等に向けた投資 【今後10年間で約60兆円超の投資目標】	1. 非化石エネルギーの推進のための投資			
		a. 再生可能エネルギーの導入などのため、FIT/FIP制度の見直し等に加えて、改正省エネ法により電気需要最適化を促しつつ、定置用蓄電池の導入支援を行う等により、定置用蓄電池の国内外市場での普及に向けた投資を促す。 《所管省庁：経済産業省》	→	→	→
		b. 既存燃料との値差に関する支援や産業集積を促す拠点整備に対する支援と、改正省エネ法の非化石エネルギー転換目標や高度化法による規制的な措置等により、水素・アンモニアの利活用を促す。 《所管省庁：経済産業省》	→	→	→
	○製造業の省エネ・燃料転換、脱炭素目的のDX促進、蓄電池産業の確立、航空機産業の構造転換等に向けた投資や、次世代自動車の普及や、住宅・建築物の断熱性能向上等に向けた投資が行われる。 【今後10年間で約80兆円超の投資目標】	2. 需給一体での産業構造転換や抜本的な省エネ推進のための投資			
		a. 改正省エネ法の非化石エネルギー転換目標等により製造業の燃料・原料の転換を促しつつ、構造転換を実行できる業界・企業に対する集中支援により、市場に適應し、成長するための構造転換投資を促す。 《所管省庁：経済産業省》	→	→	→
		b. 電動化対応に不可欠な半導体の製造装置・素材の生産基盤の投資支援に伴い、大規模・長期に亘って安定的な生産を企業にコミットさせることで、継続的な生産投資等を促す。 《所管省庁：経済産業省》	→	→	→
		c. 蓄電池について、サプライチェーン大のCO ₂ 排出を可視化させ、企業の脱炭素行動を促すとともに、生産基盤の投資支援により企業の投資を促すことにより、大規模・長期に亘る安定的な生産投資等を促す。 《所管省庁：経済産業省》	→	→	→

改善案の詳細：1. KPIの設定見直し

- 客観的なKPI指標が設定されていない。
- 明示されている唯一の指標がインプット指標になってしまっている。
- 投資分野ごとの効果が明確でない。
- 投資効果の時間軸が分からない。

- 投資分野別のGHG排出量の削減目標
- 費用対効果目標（・投資収益目標？）
- 可能な限り(非金銭的な)不便益・生産性ロスも考慮。
- 可能な限り時間軸も入れる。
- 公的支援(20兆円規模の移行債)のレバレッジ効果(民間投資促進)を見るのであれば、より良い指標があるはず。

競争力・経済成長の同時実現に向けて、G Xを前倒し・加速化するため、今後 10 年の

工程(取組・所管府省、実施時期)		23	24	25
○再生可能エネルギーや定置用蓄電池の導入、水素・アンモニアの導入促進等に向けた投資 【今後 10 年間で約 60 兆円超の投資目標】	1. 非化石エネルギーの推進のための投資			
	a. 再生可能エネルギーの導入などのため、FIT/FIP制度の見直し等に加えて、改正省エネ法により電気需要最適化を促しつつ、定置用蓄電池の導入支援を行う等により、定置用蓄電池の国内外市場での普及に向けた投資を促す。 《所管省庁：経済産業省》	→	→	→
	b. 既存燃料との値差に関する支援や産業集積を促す拠点整備に対する支援と、改正省エネ法の非化石エネルギー転換目標や高度化法による規制的な措置等により、水素・アンモニアの利活用を促す。 《所管省庁：経済産業省》	→	→	→
	2. 需給一体での産業構造転換や抜本的な省エネ推進のための投資			
、脱炭素目標の確立、航空に向けた投資 住宅・建築た投資が行	a. 改正省エネ法の非化石エネルギー転換目標等により製造業の燃料・原料の転換を促しつつ、構造転換を実行できる業界・企業に対する集中支援により、市場に適應し、成長するための構造転換投資を促す。 《所管省庁：経済産業省》	→	→	→
	b. 電動化対応に不可欠な半導体の製造装置・素材の生産基盤の投資支援に伴い、大規模・長期に亘って安定的な生産を企業にコミットさせることで、継続的な生産投資等を促す。 《所管省庁：経済産業省》	→	→	→
	c. 蓄電池について、サプライチェーン大のCO2排出を可視化させ、企業の脱炭素行動を促すとともに、生産基盤の投資支援により企業の投資を促すことにより、大規模・長期に亘る安定的な生産投資等を促す。 《所管省庁：経済産業省》	→	→	→
	【今後 10 年間で約 80 兆円超の投資目標】			

改善案の詳細：2. 分野別のEBPM予算・データ開示

政策目標

2050年カーボンニュートラルなどの国際公約達成と、我が国の産業競争力・経済成長の同時実現に向けて、GXを前倒し・加速化するため、今後10年の150兆円超の官民GX投資を実現する。

KPI第2階層	KPI第1階層	工程(取組・所管府省、実施時期)	23	24	25
○2050年カーボンニュートラルの国際公約達成と、我が国の産業競争力・経済成長の同時実現に向けて、政府支援を呼び水として民間のGX投資を促す。 【今後10年間で150兆円超の官民投資を実現】	○再生可能エネルギーや定置用蓄電池の導入、水素・アンモニアの導入促進等に向けた投資 【今後10年間で約60兆円超の投資目標】	1. 非化石エネルギーの推進のための投資			
		a. 再生可能エネルギーの導入などのため、FIT/FIP制度の見直し等に加えて、改正省エネ法により電気需要最適化を促しつつ、定置用蓄電池の導入支援を行う等により、定置用蓄電池の国内外市場での普及に向けた投資を促す。 《所管省庁：経済産業省》	→	→	→
		b. 既存燃料との値差に関する支援や産業集積を促す拠点整備に対する支援と、改正省エネ法の非化石エネルギー転換目標や高度化法による規制的な措置等により、水素・アンモニアの利活用を促す。 《所管省庁：経済産業省》	→	→	→
	○製造業の省エネ・燃料転換、脱炭素目的のDX促進、蓄電池産業の確立、航空機産業の構造転換等に向けた投資や、次世代自動車の普及や、住宅・建築物の断熱性能向上等に向けた投資が行われる。 【今後10年間で約80兆円超の投資目標】	2. 需給一体での産業構造転換や抜本的な省エネ推進のための投資			
		a. 改正省エネ法の非化石エネルギー転換目標等により製造業の燃料・原料の転換を促しつつ、構造転換を実行できる業界・企業に対する集中支援により、市場に適應し、成長するための構造転換投資を促す。 《所管省庁：経済産業省》	→	→	→
		b. 電動化対応に不可欠な半導体の製造装置・素材の生産基盤の投資支援に伴い、大規模・長期に亘って安定的な生産を企業にコミットさせることで、継続的な生産投資等を促す。 《所管省庁：経済産業省》	→	→	→
		c. 蓄電池について、サプライチェーン大のCO₂排出を可視化させ、企業の脱炭素行動を促すとともに、生産基盤の投資支援により企業の投資を促すことにより、大規模・長期に亘る安定的な生産投資等を促す。 《所管省庁：経済産業省》	→	→	→

改善案の詳細：2. 分野別のEBPM予算・データ開示

政策目標

2050年カーボンニュートラルなどの国際公約達成と、我が国の産業競争力・経済成長の同時実現に向けて、GXを前倒し・加速化するため、今後10年の150兆円超の官民GX投資を実現する。

KPI第2階層	KPI第1階層	工程(取組・所管府省、実施時期)	23	24	25
- 各取組ごとにGHG排出量削減効果、費用対効果を評価し、分野・取組間の費用対効果を相対的に評価する必要 - 各分野に関して、 - PDCA/EBPMへの予算明記 - EBPMのためのデータ開示	○再生可能エネルギーや定置用蓄電池の導入、水素・アンモニアの導入促進等に向けた投資 【今後10年間で約60兆円超の投資目標】	1. 非化石エネルギーの推進のための投資 a. 再生可能エネルギーの導入などのため、FIT/FIP制度の見直し等に加えて、改正省エネ法により電気需要最適化を促しつつ、定置用蓄電池の導入支援を行う等により、定置用蓄電池の国内外市場での普及に向けた投資を促す。 《所管省庁：経済産業省》	→	→	→
		b. 既存燃料との値差に関する支援や産業集積を促す拠点整備に対する支援と、改正省エネ法の非化石エネルギー転換目標や高度化法による規制的な措置等により、水素・アンモニアの利活用を促す。 《所管省庁：経済産業省》	→	→	→
		2. 需給一体での産業構造転換や抜本的な省エネ推進のための投資 a. 改正省エネ法の非化石エネルギー転換目標等により製造業の燃料・原料の転換を促しつつ、構造転換を実行できる業界・企業に対する集中支援により、市場に適應し、成長するための構造転換投資を促す。 《所管省庁：経済産業省》	→	→	→
	○製造業の省エネ・燃料転換、脱炭素目的のDX促進、蓄電池産業の確立、航空機産業の構造転換等に向けた投資や、次世代自動車の普及や、住宅・建築物の断熱性能向上等に向けた投資が行われる。 【今後10年間で約80兆円超の投資目標】	b. 電動化対応に不可欠な半導体の製造装置・素材の生産基盤の投資支援に伴い、大規模・長期に亘って安定的な生産を企業にコミットさせることで、継続的な生産投資等を促す。 《所管省庁：経済産業省》	→	→	→
		c. 蓄電池について、サプライチェーン大のCO2排出を可視化させ、企業の脱炭素行動を促すとともに、生産基盤の投資支援により企業の投資を促すことにより、大規模・長期に亘る安定的な生産投資等を促す。 《所管省庁：経済産業省》	→	→	→

改善案の詳細：3. 適切な炭素価格による評価

政策目標

2050年カーボンニュートラルなどの国際公約達成と、我が国の産業競争力・経済成長の同時実現に向けて、GXを前倒し・加速化するため、今後10年の150兆円超の官民GX投資を実現する。

KPI第2階層	KPI第1階層	工程(取組・所管府省、実施時期)	23	24	25
○2050年カーボンニュートラルの国際公約達成と、我が国の産業競争力・経済成長の同時実現に向けて、政府支援を呼び水として民間のGX投資を促す。 【今後10年間で150兆円超の官民投資を実現】	○再生可能エネルギーや定置用蓄電池の導入、水素・アンモニアの導入促進等に向けた投資 【今後10年間で約60兆円超の投資目標】	1. 非化石エネルギーの推進のための投資			
		a. 再生可能エネルギーの導入などのため、FIT/FIP制度の見直し等に加えて、改正省エネ法により電気需要最適化を促しつつ、定置用蓄電池の導入支援を行う等により、定置用蓄電池の国内外市場での普及に向けた投資を促す。 《所管省庁：経済産業省》	→	→	→
		b. 既存燃料との値差に関する支援や産業集積を促す拠点整備に対する支援と、改正省エネ法の非化石エネルギー転換目標や高度化法による規制的な措置等により、水素・アンモニアの利活用を促す。 《所管省庁：経済産業省》	→	→	→
	○製造業の省エネ・燃料転換、脱炭素目的のDX促進、蓄電池産業の確立、航空機産業の構造転換等に向けた投資や、次世代自動車の普及や、住宅・建築物の断熱性能向上等に向けた投資が行われる。 【今後10年間で約80兆円超の投資目標】	2. 需給一体での産業構造転換や抜本的な省エネ推進のための投資			
		a. 改正省エネ法の非化石エネルギー転換目標等により製造業の燃料・原料の転換を促しつつ、構造転換を実行できる業界・企業に対する集中支援により、市場に適應し、成長するための構造転換投資を促す。 《所管省庁：経済産業省》	→	→	→
		b. 電動化対応に不可欠な半導体の製造装置・素材の生産基盤の投資支援に伴い、大規模・長期に亘って安定的な生産を企業にコミットさせることで、継続的な生産投資等を促す。 《所管省庁：経済産業省》	→	→	→
		c. 蓄電池について、サプライチェーン大のCO₂排出を可視化させ、企業の脱炭素行動を促すとともに、生産基盤の投資支援により企業の投資を促すことにより、大規模・長期に亘る安定的な生産投資等を促す。 《所管省庁：経済産業省》	→	→	→

改善案の詳細：3. 適切な炭素価格による評価

- 水素・アンモニア混焼に関しては、国内外から「脱炭素投資ではなく、化石燃料エネルギーの延命措置」との批判がある。
- 必要な脱炭素投資であること示すエビデンスが必要。

- 妥当な評価方法は「十分に高い炭素価格（ ≈ 2 万円/ $\text{CO}_2\text{-eq. ton}$ ）を生産プロセスの全段階に課し、かつ消費者への価格転嫁を行えない状況を仮定しても、十分な採算性があるか？」
- 算定根拠・仮定・計算に使用されたデータが第三者によって検証可能なよう公開。

競争力・経済成長の同時実現に向けて、GXを前倒し・加速化するため、今後10年の

工程(取組・所管府省、実施時期)		23	24	25
○再生可能エネルギーや定置用蓄電池の導入、水素・アンモニアの導入促進等に向けた投資 【今後10年間で約60兆円超の投資目標】	1. 非化石エネルギーの推進のための投資			
	a. 再生可能エネルギーの導入などのため、FIT/FIP制度の見直し等に加えて、改正省エネ法により電気需要最適化を促しつつ、定置用蓄電池の導入支援を行う等により、定置用蓄電池の国内外市場での普及に向けた投資を促す。 《所管省庁：経済産業省》	→	→	→
、脱炭素目標の確立、航空機産業の構造転換等に向けた投資や、次世代自動車の普及や、住宅・建築物の断熱性能向上等に向けた投資が行われる。 【今後10年間で約80兆円超の投資目標】	b. 既存燃料との値差に関する支援や産業集積を促す拠点整備に対する支援と、改正省エネ法の非化石エネルギー転換目標や高度化法による規制的な措置等により、水素・アンモニアの利活用を促す。 《所管省庁：経済産業省》	→	→	→
	2. 需給一体での産業構造転換や抜本的な省エネ推進のための投資			
	a. 改正省エネ法の非化石エネルギー転換目標等により製造業の燃料・原料の転換を促しつつ、構造転換を実行できる業界・企業に対する集中支援により、市場に適應し、成長するための構造転換投資を促す。 《所管省庁：経済産業省》	→	→	→
	b. 電動化対応に不可欠な半導体の製造装置・素材の生産基盤の投資支援に伴い、大規模・長期に亘って安定的な生産を企業にコミットさせることで、継続的な生産投資等を促す。 《所管省庁：経済産業省》	→	→	→
	c. 蓄電池について、サプライチェーン大のCO₂排出を可視化させ、企業の脱炭素行動を促すとともに、生産基盤の投資支援により企業の投資を促すことにより、大規模・長期に亘る安定的な生産投資等を促す。 《所管省庁：経済産業省》	→	→	→

改善案の詳細：4. 成長志向型CP（排出量取引，賦課金）の評価を明記

- GXの柱は、①投資支援と②カーボンプライシング(排出量取引, 炭素賦課金)であるはずが、後者に関する記載が改革工程表の中に見当たらない。

			25
1.			
a.	再生可能エネルギーの導入などのため、FIT/FIT制度の見直し等に加えて、改正省エネ法により電気需要最適化を促しつつ、定置用蓄電池の導入支援を行う等により、定置用蓄電池の国内外市場での普及に向けた投資を促す。 《所管省庁：経済産業省》	→	→
b.			→
《所			
2.			
a.		→	
《所			
b.		→	
《所			
c.	蓄電池について、サプライチェーン大のCO ₂ 排出を可視化させ、企業の脱炭素行動を促すとともに、生産基盤の投資支援により企業の投資を促すことにより、大規模・長期に亘る安定的な生産投資等を促す。 《所管省庁：経済産業省》	→	→

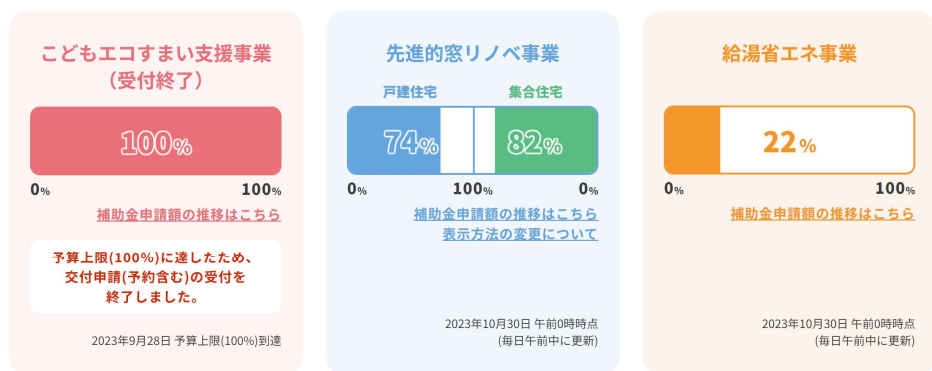
- 4つ目の項目として「カーボンプライシングの推進」のような項目を立て、目標や進捗評価を行う必要。
- 以下は(工程表外の)要検討事項：
 - 削減達成評価サイクルをより短く。
 - 排出枠に相当する仮想クレジットを割当，達成前に自由に取引可能に。
 - 排出量・達成評価，取引のDX化。
 - 外部クレジットの利用上限(例：達成目標の10%未満)を設定。
 - 自主参加型から強制参加型へ？
 - 個別取引データを研究者へ提供。

工程(取組・所管府省、実施時期)	23	24	25
d. 今般改正された航空法に基づく航空脱炭素化推進基本方針の策定等を通じて、SAFの活用促進及び新技術を搭載した航空機の国内外需要を創出する。 《所管省庁：経済産業省、国土交通省》	→	→	→
e. 省エネ法トップランナー制度に基づく2030年度の野心的な燃費・電費基準及びその遵守に向けた執行強化により、電動車の開発、性能向上を促しながら、その導入を支援する。 《所管省庁：経済産業省、国土交通省、環境省》	→	→	→
f. 改正建築物省エネ法により、2025年度までに住宅を含む全ての新築建築物に対する省エネ基準への適合を義務化する。合わせて、今後、建材トップランナーの2030年度目標値の早期改定を目指しつつ、断熱性能の向上を支援する。 《所管省庁：経済産業省、国土交通省、環境省》	→	→	→
3. 資源循環・炭素固定技術等の推進のための投資			
a. 初期需要創出のため、例えば公共調達で、より広範にバイオ製品を利用するよう位置づけるとともに、CO ₂ 原料の認証・クレジット化等を通じた価格への反映等、バイオ製品利用のインセンティブを付与するとともに、研究開発投資を支援する。 《所管省庁：経済産業省》	→	→	→
b. 2030年までのCCS事業開始に向けた事業環境を整備するため、模範となる先進性のあるプロジェクトの開発を支援しつつとともに、早急にCCS事業法(仮称)を整備する。 《所管省庁：経済産業省》	→	→	→

資料1. EBPM評価における非金銭的成本と時間軸について

- GX移行投資は、大規模なトランジション投資により短期的なコストを支払うことで、長期的なコスト(生産性ロス, 気候変動リスク etc.)を下げる戦略. よって, 費用対効果(or 費用便益)評価には「非金銭コスト」と「時間軸」が重要.
- 例えば, 住宅部門の省エネ投資を例とすると:

A. 移行投資の場合



短期的な金銭的成本：大
長期的な金銭的・非金銭的成本：小

B. 省エネナッジの場合



短期的な金銭的成本：小
長期的な金銭的・非金銭的成本：大

⇒時間軸を適切に設定し, 非金銭的成本(便益)を評価しないと間違った政策評価に繋がる.

資料 2. 排出量取引市場の評価について

- 排出量取引のメリットは、市場内部で創出されたクレジット（≠外部クレジット）が規制対象企業間で頻繁に取引されることで得られる。
- 五年ごとの達成評価によって清算されるクレジットを取引する形式では、排出量取引のメリットは無く、高コストの政策となってしまう。

図. インド(グジャラート州)のPM排出量市場の取引分布
〈東京排出量取引市場とは対照的〉

