

# 第 4 章

## ステップ3 図 表

## ベースラインシナリオの決定ステップ

### ステップA: 政策的及び技術的評価

ホスト国及びプロジェクトの対象地域において、国家戦略、上位計画等政策的に適合し、かつ技術的に考え得るベースラインシナリオのオプションをリストアップする。

### ステップB: 経済的評価とネガティブチェック

ベースラインシナリオの各オプションに関して、カーボンプレジットを考慮しない場合の費用対効果を評価する。これらのオプションに関して、ホスト国及びプロジェクトの対象地域において、環境保全上及び社会的に受容可能なシナリオであるか否か、環境・社会的受容可能性に関してネガティブチェックを行い、明らかに環境・社会面で受容できないものを除き、最も費用対効果の優れたシナリオをベースラインシナリオと設定する。

## フローFの解説

### <ステップA>

ステップAは、まずフローG ~ に示すプロジェクト毎の「ベースラインシナリオのオプションのリストアップ方法」に基づいて、国家戦略、上位計画等政策的に適合し、かつ技術的に考え得るベースラインシナリオのオプションをリストアップして、ステップBの検討に導くことを目的とする。つまり、このステップでは、本フローを利用して単独のベースラインシナリオを特定し、全ての関係者にそれを論理的に証明できる場合を除いて、結果として複数のベースラインシナリオのオプションが抽出されることになる。

そのため、フローG ~ にある例えば「信頼しうる国家及び地域の電源開発計画等が存在するか？」等の判断ステップにおいて、どちらかの選択肢を選択することの妥当性を論理的に証明できないと考えられる場合は、両方の選択肢から導かれるケースをオプションに加えることが望ましい。

---

ただし、このプロセスによって選定されたシナリオが、資金不足、技術リスク等、何らかの障害によって実施不可能であることが想定される場合は、次善のシナリオをベースラインシナリオとして設定する。

なお、「技術的に適用可能な対応オプションをリストアップする」ステップにおいては、技術的な実現可能性が高いと考え得るシナリオを全てリストアップすることを基本とするが、ステップ B における経済的評価において比較検討が可能となる常識的なケースに限定する。

#### <ステップ B>

ステップ B ではまず、ステップ 1 においてリストアップした各オプションに対して、カーボンプレジットを考慮しない場合の費用対効果を評価する。費用対効果の評価に関しては、内部収益率（IRR）等を指標として各オプションを比較検討して決定する。例えば IRR が高い、つまり収益性の高いオプションの上位数ケース（例えば 3 ケース）に絞り込む。次に、これらのオプションについて、プロジェクトの対象地域において環境保全上及び社会的に受容可能なシナリオであるか否かに関するネガティブチェックを実施する。環境保全上及び社会的に受容可能なシナリオであるか否かの検討に際しては、「環境及び社会的影響のチェックシート」（フロー F 別表参照）を用いて、受容可能性を半定量的に評価する。

最後に、経済評価及び環境・社会的受容可能性のネガティブチェックの結果を参照し、数ケースに絞られたベースラインシナリオのオプションを相互比較した上で、プロジェクトの関係者間の合議により、一つのシナリオをベースラインシナリオとして特定する。関係者間の合議に際しては、長期的な視点から見たベースラインシナリオの経済的な妥当性と地域住民の環境・社会面の受容可能性を相互比較し、消去法により最も受け入れがたいオプションを除外していき、最後に残ったシナリオをベースラインシナリオとして特定する。当該プロジェクトがベースラインシナリオとして想定される場合は、当該プロジェクトの実施を妨げている障害に関して議論し、CDM 事業がなければその障害が継続したであろう期間を明確化した上でベースラインシナリオを特定する。

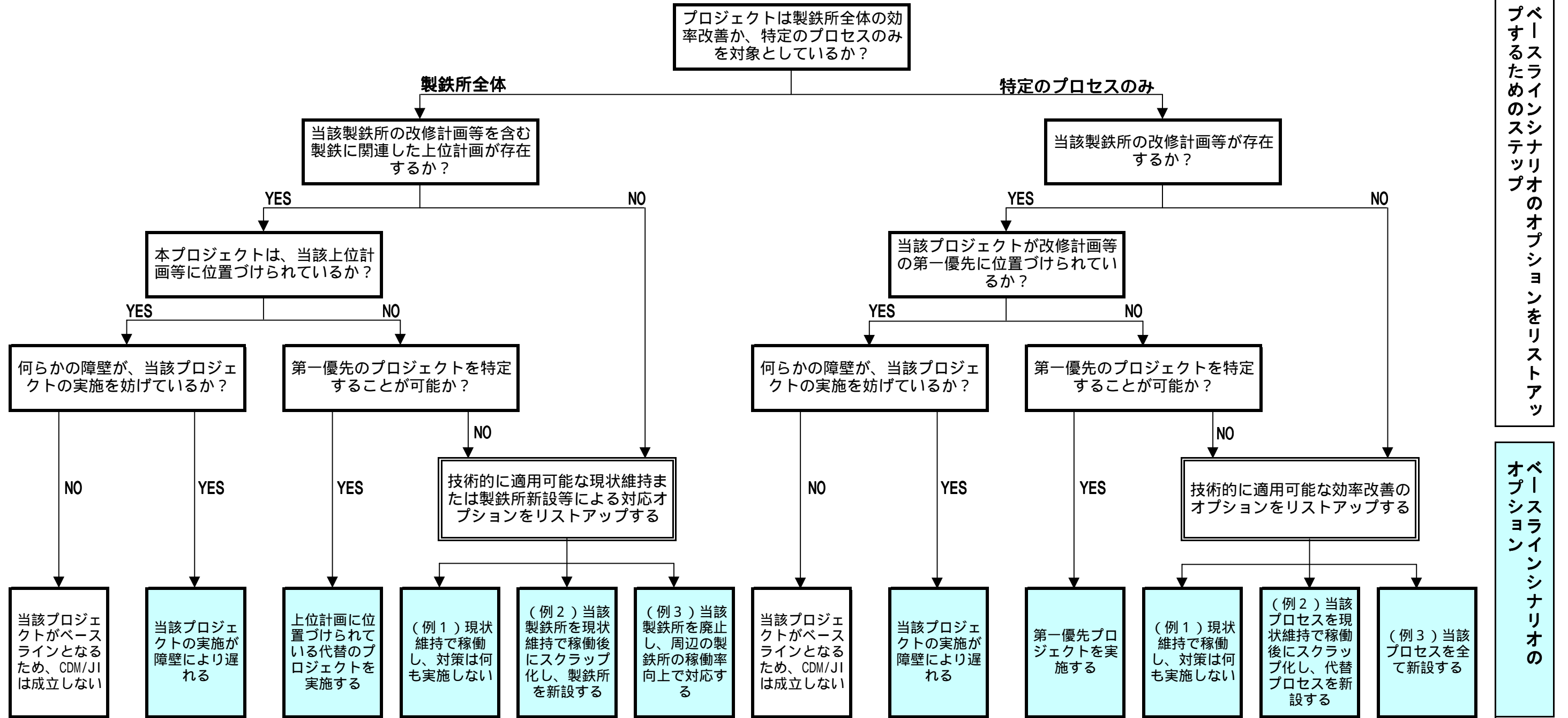
なお、地元住民の受容可能性に関する意見については、関係者間の合議への参加、インタビュー調査の実施等によりベースラインシナリオの特定に十分反映させることが望ましい。

ベースラインシナリオによる環境及び社会的影響のチェックシート<sup>1</sup>

分類	チェック項目	影響の程度			備考
		大 (2)	小 (1)	無 (0)	
公害	・ 大気汚染物質の排出により、地域の大気環境が悪化する。				
	・ 水質汚濁物質の排出により、地域の水質環境が悪化する。				
	・ 有害物質の排出により、土壌汚染が発生する。				
	・ 騒音・振動、悪臭、地盤沈下等の発生により、地域の生活環境が悪化する。				
自然環境	・ 地域の自然生態系（植物、動物、生物多様性）に何らかの影響を与える。				
	・ 流域の水源涵養機能に何らかの影響を与える。				
	・ 流域の治山機能等自然災害防止機能に何らかの影響を与える。				
	・ 地域の景観との不調和等、現在の優れた景観に何らかの影響を与える。				
社会環境	・ 住民移転が余儀なくされ、地域住民の生活状況に影響を与える。				
	・ 地域の歴史的・文化的遺産に何らかの影響を与える。				
	・ 地域の既存のインフラの稼働に何らかのマイナスの影響を与える。				
	・ 地域の地場産業に何らかのマイナスの影響を与える。				
	・ 地域の現状の水利用の状況に何らかのマイナス影響を与える。				
	・ 地域の現状の土地利用の状況に何らかのマイナスの影響を与える。				
	・ 地域の特定の脆弱な人口集団の生活に何らかのマイナスの影響を与える。				
	・ 地域固有の資源利用の状況に何らかのマイナスの影響を与える。				
地域特有の項目	・				
	・				
	・				
<b>合計</b>		点			

<sup>1</sup> 利用方法：各ベースラインシナリオのオプション毎に、本チェックシートに点数を記入して合計点を算出する。特定の分類の重要性が高い場合は、当該項目の点数に重み付けをして合計点を算出する。

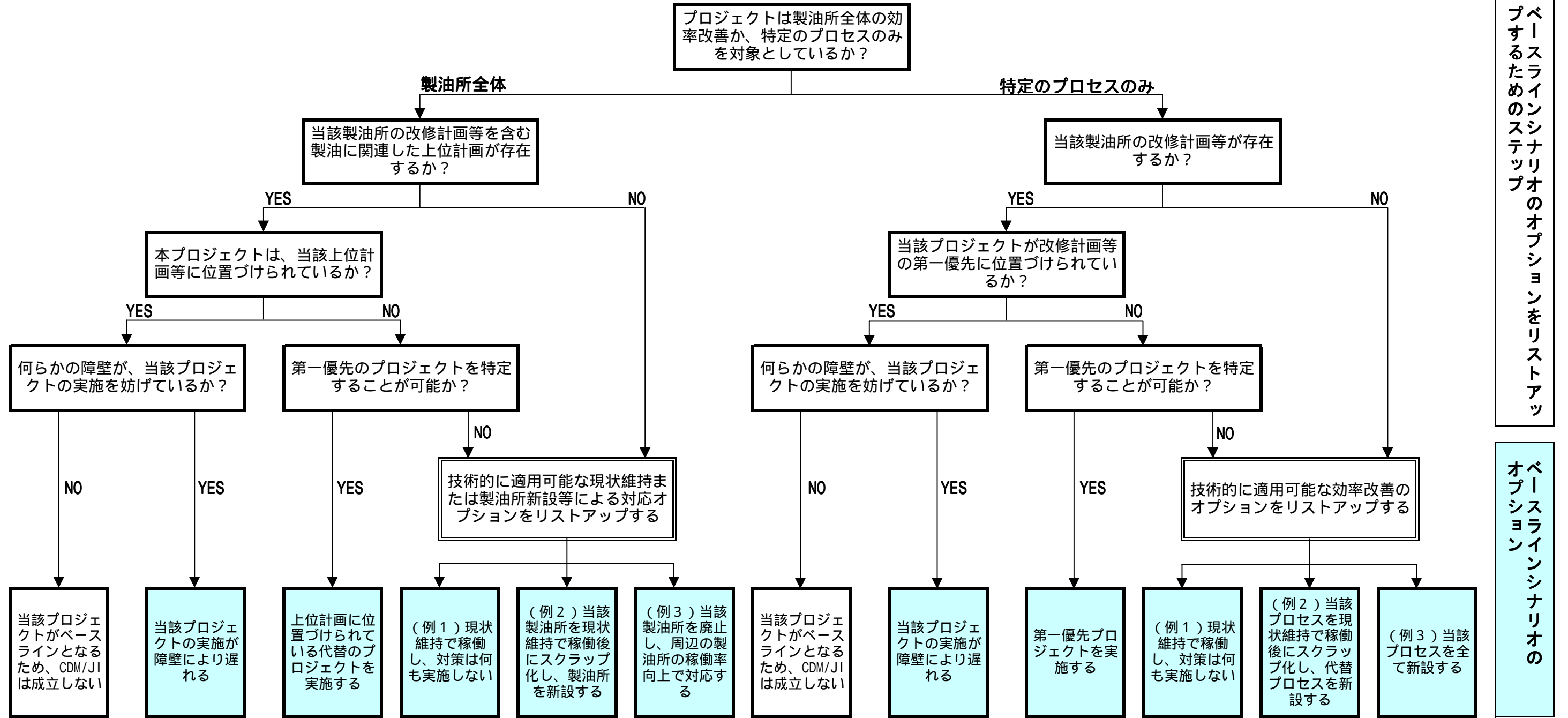
製鉄所効率改善プロジェクト



ベースラインのためのシナリオのオプションをリストアップ

ベースラインシナリオのオプション

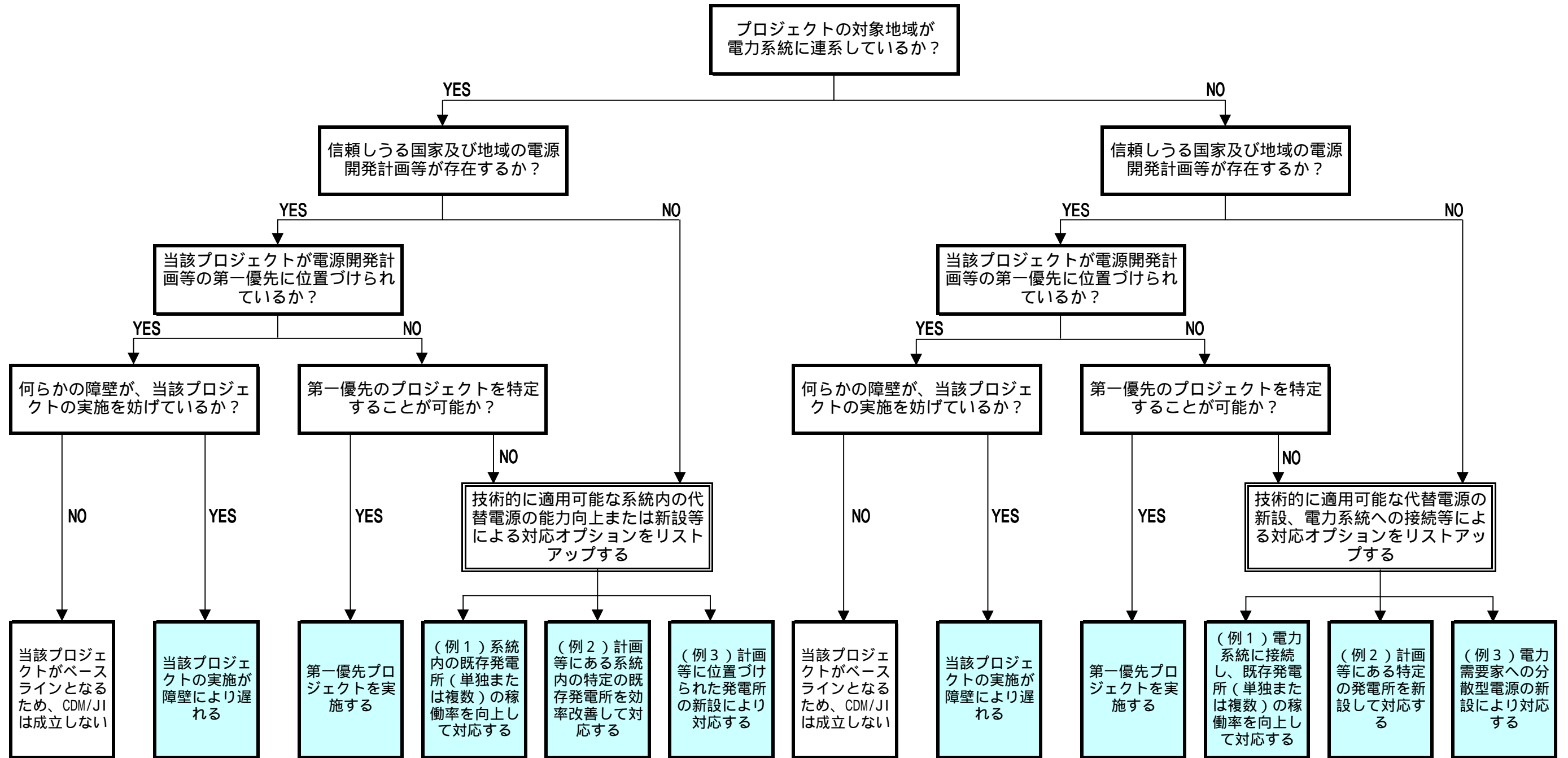
製油所効率改善プロジェクト



ベースラインのためのシナリオのオプションをリストアップ

ベースラインシナリオのオプション

火力発電所効率改善プロジェクト



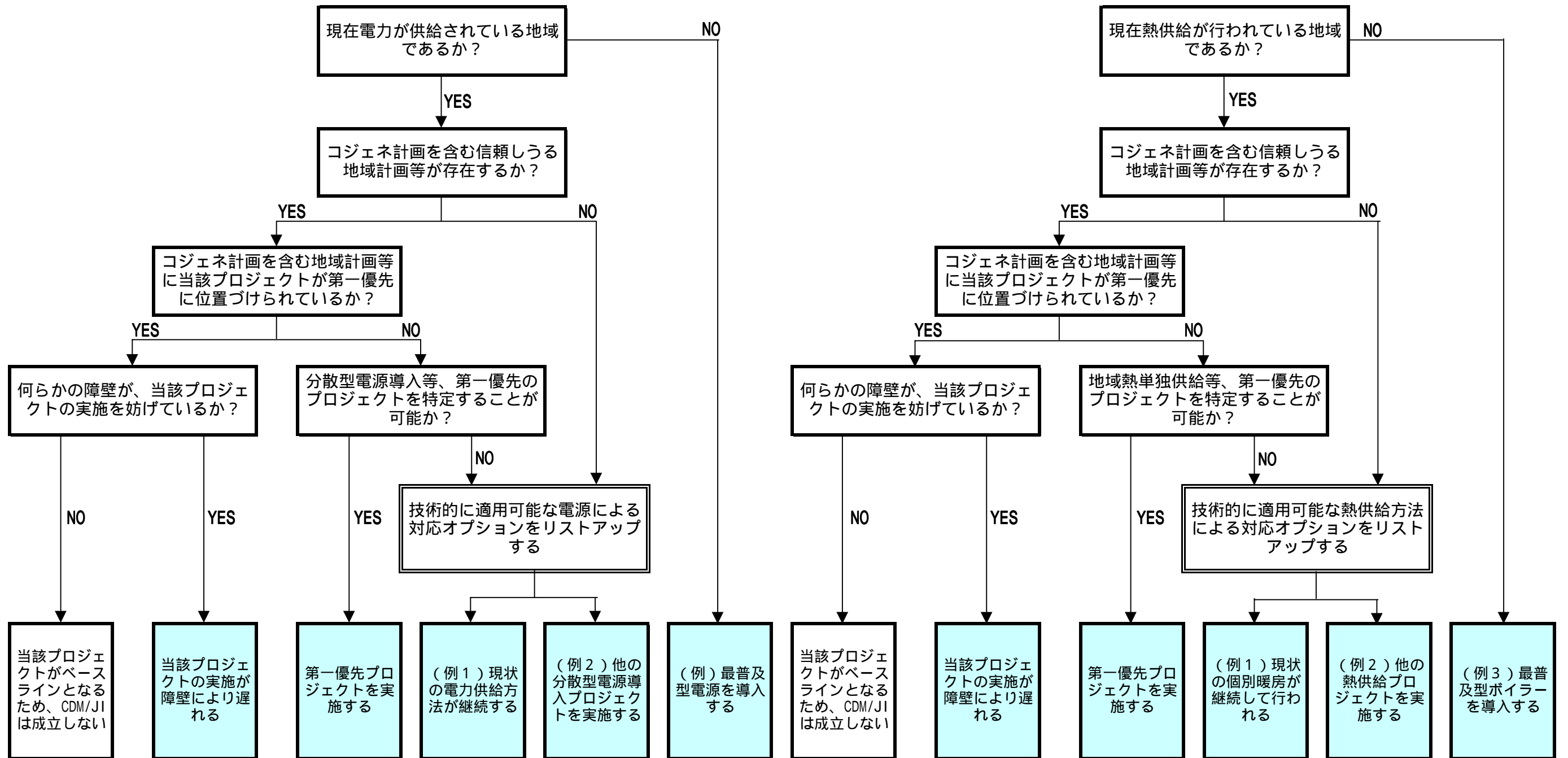
ベースラインのためのステナリオのオプションをリストアップ

ベースラインステナリオのオプション

天然ガスコージェネレーション設備新設プロジェクト

<電力供給>

<熱供給>

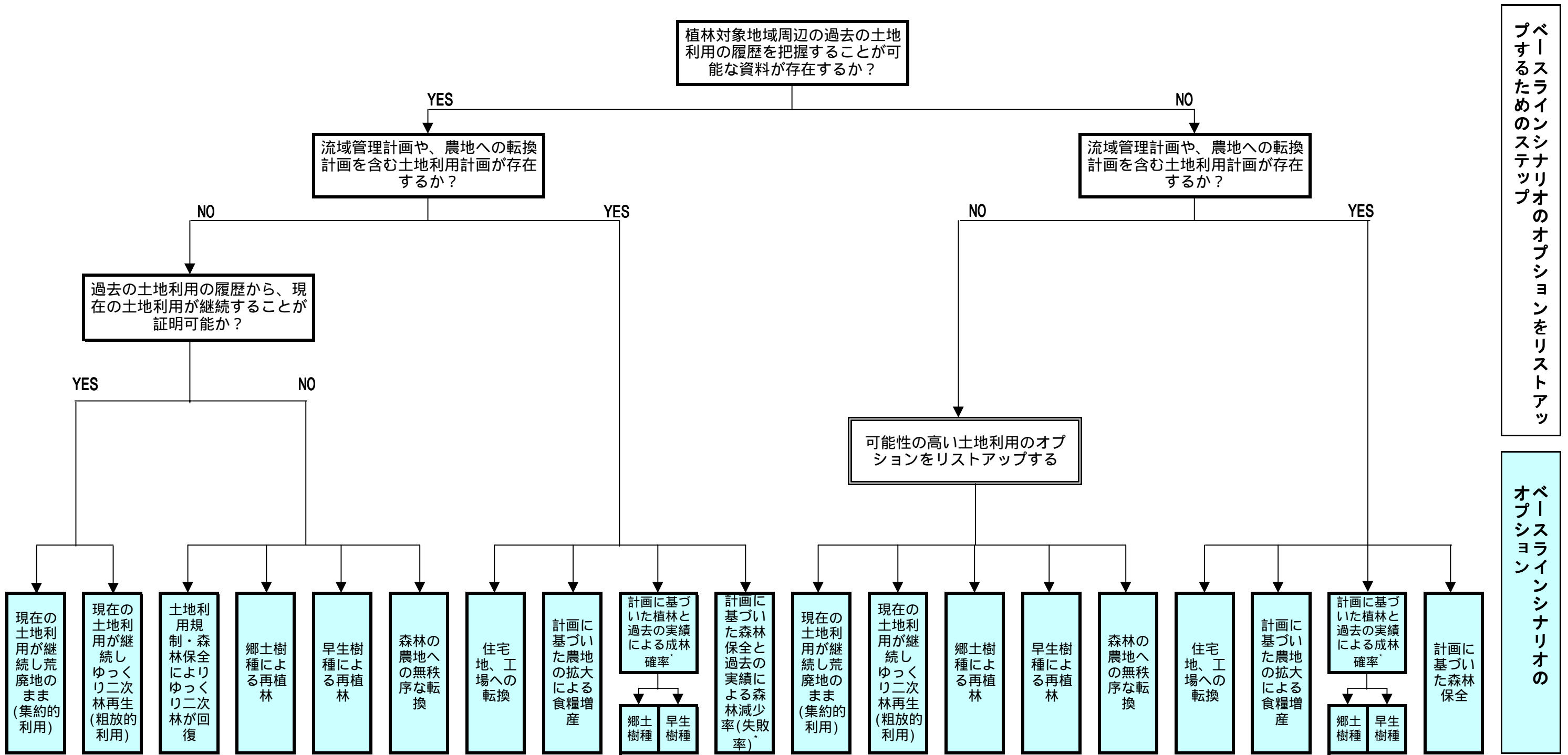


ベースラインのステナリオのオプションをリストアップ

ベースラインのステナリオのオプション



再植林プロジェクト



ベースラインのためのステナリオのオプションをリストアップ

ベースラインシナリオのオプション

\* : 当該地域の過去の履歴から得られる、植林した樹木の残存する程度、もしくは火入れや違法伐採等で減少する程度。

影響	影響項目	製鉄所効率改善プロジェクト					
		GHG排出・吸収に係る活動	プロジェクトケースにおける活動の指標	プロジェクトケースにおけるGHG排出量・吸収量算定に必要なデータ等	ベースラインケース <sup>*1</sup> におけるGHG排出量・吸収量算定に必要なデータ等		
直接影響	主目的による影響	燃料消費量の削減	燃焼効率改善	燃料消費量、更新する設備等の省エネルギー量	更新する設備を個別に把握する場合 ・導入する設備等の単位アウトプット当たりの燃料消費量（年平均値） ・プロジェクト計画におけるアウトプット ・消費燃料のCO2排出原単位	更新する設備を個別に把握する場合 ・現在の設備等における過去5年間の単位アウトプット当たり燃料消費量の年平均値 ・過去5年間のアウトプットの年平均値 ・消費燃料のCO2排出原単位	
			利用効率改善				
			熱回収				
		サイト内発電設備更新	サイト内発電設備の発電量、更新する設備等の省エネルギー量	更新する設備を個別に把握する場合 ・プロジェクト計画におけるサイト内発電設備の発電量（年平均値） ・プロジェクト計画における単位発電量当たりに必要なエネルギー（燃料）原単位 ・消費燃料のCO2排出原単位	更新する設備を個別に把握する場合 ・サイト内発電設備の過去5年間の発電量の年平均値 ・過去5年間の単位発電量当たりに必要なエネルギー（燃料）原単位の年平均値 ・消費燃料のCO2排出原単位		
		製鉄所全体でGHG排出を把握する場合		・プロジェクト計画における燃料消費量（年平均値） ・消費燃料のCO2排出原単位	・既存製鉄所の過去5年間の燃料消費量の年平均値 ・消費燃料のCO2排出原単位		
	電力消費量の削減	電力利用効率改善	購入電力消費量、更新する設備等の省エネルギー量	更新する設備を個別に把握する場合 ・導入する設備等の単位アウトプット当たりの購入電力消費量（年平均値） ・プロジェクト計画におけるアウトプット ・購入先電源のCO2排出原単位	更新する設備を個別に把握する場合 ・現在の設備等における過去5年間の単位アウトプット当たり購入電力消費量の年平均値 ・過去5年間のアウトプットの年平均値 ・購入先電源のCO2排出原単位		
		熱回収	回収熱による発電量	更新する設備を個別に把握する場合 ・プロジェクト計画における当該発電設備の発電量（年平均値） ・購入先電源のCO2排出原単位	更新する設備を個別に把握する場合 ベースラインケースで必要なデータはない		
		製鉄所全体でGHG排出を把握する場合		・プロジェクト計画における購入電力消費量（年平均値） ・購入先電源のCO2排出原単位	・既存製鉄所の過去5年間の購入電力消費量の年平均値 ・購入先電源のCO2排出原単位		
	その他の影響	燃料の消費	燃料の脱炭素化、低炭素化	代替燃料使用(廃プラ)	廃プラ消費量	更新する設備を個別に把握する場合 ・プロジェクト計画における廃プラ消費量 ・消費する廃プラのCO2排出原単位	更新する設備を個別に把握する場合 ・プロジェクトで想定される廃プラ消費量に相当する燃料消費量 ・消費燃料のCO2排出原単位
			燃料の運搬 <sup>*2</sup>	燃料消費量、燃料の供給元までの距離	・プロジェクト計画における燃料運搬量（年平均値） ・過去5年間の単位燃料運搬量当たりの燃料消費量の年平均値 ・消費燃料のCO2排出原単位	・既存製鉄所における過去5年間の燃料運搬量の年平均値 ・過去5年間の単位燃料運搬量当たりの燃料消費量の年平均値 ・消費燃料のCO2排出原単位	
原料(鉄鉱石等)の運搬			鉄鉱石消費量、原料(鉄鉱石等)の供給元までの距離	・プロジェクト計画における鉄鉱石運搬量（年平均値） ・過去5年間の単位鉄鉱石運搬量当たりの燃料消費量の年平均値 ・消費燃料のCO2排出原単位	・既存製鉄所における過去5年間の鉄鉱石運搬量の年平均値 ・過去5年間の単位鉄鉱石運搬量当たりの燃料消費量の年平均値 ・消費燃料のCO2排出原単位		
石灰石の使用			石灰石使用量(鉄鉱石消費量)	・プロジェクト計画における石灰石消費量 ・消費する石灰石のCO2排出原単位	・既存製鉄所における過去5年間の石灰石消費量の年平均値 ・消費する石灰石のCO2排出原単位		
間接影響	主目的による影響	発電効率の低下	電力消費量大量削減に起因した購入先電源の効率低下	当該電源における製鉄所消費電力量、当該電源の発電効率	・購入先電源の発電量(過去5年間の実績及びプロジェクト計画を参考に推定) ・発電効率の低下を考慮した単位発電量当たりに必要なエネルギー（燃料）原単位(類似事例等を参考に推定) ・購入先電源の使用燃料のCO2排出原単位	・購入先電源の過去5年間の発電量の年平均値 ・過去5年間の単位発電量当たりに必要なエネルギー（燃料）原単位の年平均値 ・購入先電源の使用燃料のCO2排出原単位	
				鉄鋼製品の運搬	鉄鋼製品の生産量、当該鉄鋼製品の供給範囲	・プロジェクト計画における鉄鋼製品運搬量（年平均値） ・過去5年間の単位鉄鋼製品運搬量当たりの燃料消費量の年平均値 ・消費燃料のCO2排出原単位	・既存製鉄所における過去5年間の鉄鋼製品運搬量の年平均値 ・過去5年間の単位鉄鋼製品運搬量当たりの燃料消費量の年平均値 ・消費燃料のCO2排出原単位

注) <sup>\*1</sup>: 「既存製鉄所が現状維持で稼働し、対策は何も実施しない」というベースラインシナリオを想定し、表中のデータ等はそれに該当する内容を記載した。

<sup>\*2</sup>:   部分は、想定したケースでは排出量が無視できないことからシステムバウンダリーに含めるが、ベースラインケースとの差が僅かであることから、算定は行わない活動である。

影響	影響項目	製油所効率改善プロジェクト				
		GHG排出・吸収に係る活動	プロジェクトケースにおける活動の指標	プロジェクトケースにおけるGHG排出量・吸収量算定に必要なデータ等	ベースラインケース <sup>*1</sup> におけるGHG排出量・吸収量算定に必要なデータ等	
直接影響	主目的による影響	燃料消費量の削減	燃焼効率改善	燃料消費量、更新する設備等の省エネルギー量	更新する設備を個別に把握する場合 ・導入する設備等の単位アウトプット当たりの燃料消費量（年平均値） ・プロジェクト計画におけるアウトプット ・消費燃料のCO2排出原単位	更新する設備を個別に把握する場合 ・現在の設備等における過去5年間の単位アウトプット当たり燃料消費量の年平均値 ・過去5年間のアウトプットの年平均値 ・消費燃料のCO2排出原単位
			利用効率改善			
			熱回収			
		サイト内発電設備更新	サイト内発電設備の発電量、更新する設備等の省エネルギー量	更新する設備を個別に把握する場合 ・プロジェクト計画におけるサイト内発電設備の発電量（年平均値） ・プロジェクト計画における単位発電量当たりに必要なエネルギー（燃料）原単位 ・消費燃料のCO2排出原単位	更新する設備を個別に把握する場合 ・サイト内発電設備の過去5年間の発電量の年平均値 ・過去5年間の単位発電量当たりに必要なエネルギー（燃料）原単位の年平均値 ・消費燃料のCO2排出原単位	
		製油所全体でGHG排出を把握する場合		・プロジェクト計画における燃料消費量（年平均値） ・消費燃料のCO2排出原単位	・既存製油所の過去5年間の燃料消費量の年平均値 ・消費燃料のCO2排出原単位	
	電力消費量の削減	電力利用効率改善	購入電力消費量、更新する設備等の省エネルギー量	更新する設備を個別に把握する場合 ・導入する設備等の単位アウトプット当たりの購入電力消費量（年平均値） ・プロジェクト計画におけるアウトプット ・購入先電源のCO2排出原単位	更新する設備を個別に把握する場合 ・現在の設備等における過去5年間の単位アウトプット当たり購入電力消費量の年平均値 ・過去5年間のアウトプットの年平均値 ・購入先電源のCO2排出原単位	
		熱回収	回収熱による発電量	更新する設備を個別に把握する場合 ・プロジェクト計画における当該発電設備の発電量（年平均値） ・購入先電源のCO2排出原単位	更新する設備を個別に把握する場合 ベースラインケースに必要なデータはない	
		製油所全体でGHG排出を把握する場合		・プロジェクト計画における購入電力消費量（年平均値） ・購入先電源のCO2排出原単位	・既存製油所の過去5年間の購入電力消費量の年平均値 ・購入先電源のCO2排出原単位	
	燃料の脱炭素化、低炭素化	代替燃料使用(アスファルトガス)	アスファルトガス消費量	更新する設備を個別に把握する場合 ・プロジェクト計画におけるアスファルトガス消費量（年平均値） ・消費するアスファルトガスのCO2排出原単位	更新する設備を個別に把握する場合 ・プロジェクトで想定されるアスファルトガス消費量に相当する燃料消費量 ・消費燃料のCO2排出原単位	
		その他の影響	燃料の消費	燃料の運搬 <sup>*2</sup>	燃料消費量、燃料の供給元までの距離	・プロジェクト計画における燃料運搬量（年平均値） ・過去5年間の単位燃料運搬量当たりの燃料消費量の年平均値 ・消費燃料のCO2排出原単位
原料(原油等)の運搬				原油消費量、原料(原油等)の供給元までの距離	・プロジェクト計画における原油運搬量（年平均値） ・過去5年間の単位原油運搬量当たりの燃料消費量の年平均値 ・消費燃料のCO2排出原単位	・既存製油所における過去5年間の原油運搬量の年平均値 ・過去5年間の単位原油運搬量当たりの燃料消費量の年平均値 ・消費燃料のCO2排出原単位
石油製品の運搬	石油製品の生産量、当該石油製品の供給範囲			・プロジェクト計画における石油製品運搬量（年平均値） ・過去5年間の単位石油製品運搬量当たりの燃料消費量の年平均値 ・消費燃料のCO2排出原単位	・既存製油所における過去5年間の石油製品運搬量の年平均値 ・過去5年間の単位石油製品運搬量当たりの燃料消費量の年平均値 ・消費燃料のCO2排出原単位	
間接影響	主目的による影響	発電効率の低下	電力消費量大量削減に起因した購入先電源の効率低下	当該電源における製油所消費電力量、当該電源の発電効率	・購入先電源の発電量(過去5年間の実績及びプロジェクト計画を参考に推定) ・発電効率の低下を考慮した単位発電量当たりに必要なエネルギー(燃料)原単位(類似事例等を参考に推定) ・購入先電源の使用燃料のCO2排出原単位	・購入先電源の過去5年間の発電量の年平均値 ・過去5年間の単位発電量当たりに必要なエネルギー(燃料)原単位の年平均値 ・購入先電源の使用燃料のCO2排出原単位

注) <sup>\*1</sup> : 「既存製油所が現状維持で稼働し、対策は何も実施しない」というベースラインシナリオを想定し、表中のデータ等はそれに該当する内容を記載した。

<sup>\*2</sup> :   部分は、想定したケースでは排出量が無視できないことからシステムバウンダリーに含めるが、ベースラインケースとの差が僅かであることから、算定は行わない活動である。

影響	影響項目	火力発電所効率改善プロジェクト				
		GHG排出・吸収に係る活動	プロジェクトケースにおける活動の指標	プロジェクトケースにおけるGHG排出量・吸収量算定に必要なデータ等	ベースラインケース*におけるGHG排出量・吸収量算定に必要なデータ等	
直接影響	主目的による影響	燃料消費量の削減	燃焼効率改善	燃料消費量、更新する設備等の省エネルギー量	更新する設備を個別に把握する場合 ・導入する設備等の単位アウトプット当たりの燃料消費量（年平均値） ・プロジェクト計画におけるアウトプット ・消費燃料のCO2排出原単位	更新する設備を個別に把握する場合 ・現在の設備等における過去5年間の単位アウトプット当たり燃料消費量の年平均値 ・過去5年間のアウトプットの年平均値 ・消費燃料のCO2排出原単位
			利用効率改善			
			熱回収			
		燃料貯留効率改善	燃料消費量、更新する設備等の省エネルギー量	更新する設備を個別に把握する場合 ・プロジェクト計画における燃料貯留量（年平均値） ・プロジェクト計画における単位貯留量当たりに必要なエネルギー（燃料）原単位 ・消費燃料のCO2排出原単位	更新する設備を個別に把握する場合 ・現在の設備等における過去5年間の燃料貯留量の年平均値 ・過去5年間の単位貯留量当たりに必要なエネルギー（燃料）原単位の年平均値 ・消費燃料のCO2排出原単位	
		発電所全体でGHG排出を把握する場合	・プロジェクト計画における燃料消費量（年平均値） ・消費燃料のCO2排出原単位  「代替燃料使用」によるGHG排出削減効果があるときは、上記の「消費燃料のCO2排出原単位」にその効果が反映される	・既存発電所の過去5年間の燃料消費量の年平均値 ・消費燃料のCO2排出原単位		
	燃料の脱炭素化、低炭素化	代替燃料使用	代替燃料消費量(天然ガス混焼等)	代替燃料使用に係るGHG排出関連データ等は、上記の影響項目「燃料消費量の削減」において整理すべき必要のあるデータ等を含む。	代替される分の燃料消費に係るGHG排出関連データ等は、上記の影響項目「燃料消費量の削減」において整理すべき必要のあるデータ等を含む。	
その他の影響	燃料の消費	燃料の運搬*2	燃料消費量、燃料の供給元までの距離	・プロジェクト計画における燃料運搬量（年平均値） ・過去5年間の単位燃料運搬量当たりの燃料消費量の年平均値 ・消費燃料のCO2排出原単位	・既存発電所における過去5年間の燃料運搬量の年平均値 ・過去5年間の単位燃料運搬量当たりの燃料消費量の年平均値 ・消費燃料のCO2排出原単位	
	電力の漏洩	送配電ロス(盗電含む)	発電量、電力の供給範囲	・プロジェクト計画における発電量（年平均値） ・接続するグリッド内の過去5年間の送電ロスの割合の年平均値 ・プロジェクト計画における単位発電量当たりに必要なエネルギー（燃料）原単位 ・消費燃料のCO2排出原単位	・既存発電所の過去5年間の発電量の年平均値 ・接続するグリッド内の過去5年間の送電ロスの割合の年平均値 ・過去5年間の単位発電量当たりに必要なエネルギー（燃料）原単位の年平均値 ・消費燃料のCO2排出原単位	

注) \*1: 「既存発電所が現状維持で稼働し、対策は何も実施しない」というベースラインシナリオを想定し、表中のデータ等はそれに該当する内容を記載した。

\*2:         部分は、想定したケースでは排出量が無視できないことからシステムバウンダリーに含めるが、ベースラインケースとの差が僅かであることから、算定は行わない活動である。

影響	影響項目	天然ガスコージェネレーション設備新設プロジェクト				
		GHG排出・吸収に係る活動	プロジェクトケースにおける活動の指標	プロジェクトケースにおけるGHG排出量・吸収量算定に必要なデータ等	ベースラインケース <sup>*1</sup> におけるGHG排出量・吸収量算定に必要なデータ等	
直接影響	主目的による影響	燃料消費量の削減	燃焼効率改善	燃料消費量	<電力> ・プロジェクト計画における天然ガスコージェネ設備の発電量 ・プロジェクト計画における単位発電量当たりに必要なエネルギー(燃料)原単位 ・消費する天然ガスのCO2排出原単位  <熱> 発電時の廃熱を回収して熱供給することから、発電におけるGHG排出関連データは電力に含む	<電力> ・代替電源から供給される電力量(プロジェクト計画の発電量に同じ) ・代替電源の過去5年間の発電に係るCO2排出原単位の年平均値  <熱> ・個別暖房における燃料使用量の総量(プロジェクト計画の熱供給量を参考に推定) ・消費燃料のCO2排出原単位
			利用効率改善			
			熱回収			
		燃料の脱炭素化、低炭素化	代替燃料使用	代替燃料消費量	代替燃料使用に係るGHG排出関連データ等は、上記の影響項目「燃料消費量の削減」において整理すべき必要のあるデータ等に含む。	代替される分の燃料消費に係るGHG排出関連データ等は、上記の影響項目「燃料消費量の削減」において整理すべき必要のあるデータ等に含む。
	その他の影響	燃料の消費	燃料の運搬	燃料消費量、燃料の供給元までの距離	<電力> ・プロジェクト計画における燃料運搬量(年平均値) ・プロジェクト計画における単位燃料運搬量当たりの燃料消費量(年平均値) ・消費燃料のCO2排出原単位  <熱> 発電時の廃熱を回収して熱供給することから、燃料運搬におけるGHG排出関連データは電力に含む	<電力> ・想定される燃料運搬量(プロジェクト計画の発電量を参考に推定) ・過去5年間の単位燃料運搬量当たりの燃料消費量の年平均値 ・消費燃料のCO2排出原単位  <熱> ・個別暖房における燃料運搬量の総量(プロジェクト計画の熱供給量を参考に推定) ・過去5年間の単位燃料運搬量当たりの燃料消費量の年平均値 ・消費燃料のCO2排出原単位
間接影響	主目的による影響	発電効率の低下	電力供給量大量削減に起因した代替電源の効率低下	代替電源の発電量、発電効率	・代替電源の発電量(過去5年間の実績及びプロジェクト計画を参考として推定) ・プロジェクト実施後の代替電源におけるCO2排出原単位	・代替電源の過去5年間の発電量の年平均値 ・代替電源の過去5年間の発電に係るCO2排出原単位の年平均値
		GHG排出の削減	代替燃料取扱量の減少に伴う運搬などからの排出削減	本事業のLNGへの転換後の代替燃料使用量、代替燃料の取扱い方法、供給元の位置的範囲	・プロジェクト計画における代替燃料使用量 ・単位代替燃料当たりの取扱いに係るCO2排出原単位(研究事例等) ・過去5年間の単位代替燃料運搬量当たりの燃料消費量の年平均値 ・消費燃料のCO2排出原単位	・過去5年間の代替燃料使用量の年平均値 ・単位代替燃料当たりの取扱いに係るCO2排出原単位(研究事例等) ・過去5年間の単位代替燃料運搬量当たりの燃料消費量の年平均値 ・消費燃料のCO2排出原単位

注) <sup>\*1</sup>: 「現状の電力供給方法(代替電源からの供給)、並びに個別暖房が継続して行われている」というベースラインシナリオを想定し、表中のデータ等はそれに該当する内容を記載した。

影響	影響項目	再植林プロジェクト				
		GHG排出・吸収に係る活動	プロジェクトケースにおける活動の指標	プロジェクトケースにおけるGHG排出量・吸収量算定に必要なデータ等	ベースラインケース*におけるGHG排出量・吸収量算定に必要なデータ等	
直接影響	主目的による影響	樹木植栽による炭素の吸収、固定	樹木成長による炭素吸収・固定	地上部及び地下部バイオマス成長量	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象地面積</li> <li>対象地の単位面積当たりの地上部、地下部の現存バイオマス</li> <li>植栽する樹種の単位面積当たりの地上部、地下部年成長量</li> <li>樹木の炭素含有率</li> <li>拡大係数（枝・葉を含む炭素量を求める定数）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象地面積</li> <li>対象地の単位面積当たりの地上部、地下部の現存バイオマス</li> </ul>
			落葉・落枝による地表での炭素の蓄積	地表での落葉・落枝蓄積量	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象地面積</li> <li>対象地の単位面積当たりの表層土壌における炭素蓄積量</li> <li>植栽する樹種の単位面積当たりの落葉・落枝量</li> <li>落葉・落枝の炭素含有率</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象地面積</li> <li>対象地の単位面積当たりの表層土壌における炭素蓄積量</li> </ul>
			土壌有機物による土壌中での炭素の蓄積	土壌有機物の蓄積量	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象地面積</li> <li>対象地の単位面積当たりの土壌有機物含有量</li> <li>植栽する樹種の単位面積当たりの落葉・落枝量</li> <li>落葉・落枝の土壌中分解率</li> <li>落葉・落枝の炭素含有率</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象地面積</li> <li>対象地の単位面積当たりの土壌有機物含有量</li> </ul>
	その他の影響	樹木伐採	間伐、皆伐による樹木からの炭素排出	伐採・燃焼等による地上部及び地下部バイオマス減少量	<ul style="list-style-type: none"> <li>伐採面積もしくは伐採本数</li> <li>伐採樹木の地上部、地下部バイオマス（単位面積当たりまたは樹種平均）</li> <li>樹木の炭素含有率</li> </ul>	ベースラインケースで必要なデータはない。
			間伐、皆伐による土壌からの炭素排出	土壌中の炭素排出量	<ul style="list-style-type: none"> <li>伐採面積</li> <li>攪乱による単位面積当たりの土壌中炭素排出量</li> </ul>	ベースラインケースで必要なデータはない。
		土地改変	林地の伐開	伐開による地上部及び地下部バイオマス変化量	<ul style="list-style-type: none"> <li>造成面積</li> <li>地上部、地下部の単位面積当たりの現存バイオマス</li> </ul>	ベースラインケースで必要なデータはない。
		施肥	施肥によるGHG排出	施肥量	<ul style="list-style-type: none"> <li>消費する肥料の量</li> <li>単位施肥面積当たりGHG排出量</li> </ul>	ベースラインケースで必要なデータはない。
	間接影響	主目的による影響	自然災害等	山火事、病虫害	山火事、病虫害により消失した地上部及び地下部バイオマス量	<ul style="list-style-type: none"> <li>損傷の程度別被災面積（全滅～復旧可能等）</li> <li>損傷の程度別単位面積当たりの炭素排出量</li> </ul>
活動の置換			植林地で行われていた違法伐採の他地域への移動による炭素放出	農民の薪炭林採取場所の変化、農民の薪炭林採取距離	<ul style="list-style-type: none"> <li>薪炭材使用量</li> <li>薪炭材採取場所ごとの採取量</li> <li>薪炭材採取距離</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>薪炭材使用量</li> <li>薪炭材採取場所ごとの採取量</li> <li>薪炭材採取距離</li> </ul>
林道整備			林道整備に伴う周辺の森林伐採による炭素放出	林道周辺の林地における地上部及び地下部バイオマス変化量	<ul style="list-style-type: none"> <li>林道整備距離</li> <li>林道整備に伴う伐採面積</li> <li>林道整備に伴う単位面積当たりの炭素排出量</li> </ul>	ベースラインケースで必要なデータはない。
その他の影響		間伐材の薪炭利用	植林地の間伐材の薪炭利用による近隣の森林における違法伐採等の減少に起因した炭素排出減少	植林地の間伐材の薪炭利用量	<ul style="list-style-type: none"> <li>薪炭利用量のうち、間伐材の薪炭利用量</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>薪炭利用量のうち、間伐材の薪炭利用量</li> </ul>

注) \*：「現在の土地利用(荒廃地)が継続する」というベースラインシナリオを想定し、表中のデータ等はそれに該当する内容を記載した。

プロジェクトケース、ベースラインケースの排出量・吸収量算定式

影響		影響項目		GHG排出・吸収に係る活動		製鉄所効率改善プロジェクト			
						プロジェクトケースにおけるGHG排出量・吸収量算定式		ベースラインケース*におけるGHG排出量・吸収量算定式	
						GHG排出量 <sub>Project</sub> = 活動量 × ファクター		GHG排出量 <sub>Baseline</sub> = 活動量 × ファクター	
						活動量	ファクター	活動量	ファクター
直接影響	主目的による影響	燃料消費量の削減	燃焼効率改善	更新する設備単位 活動量 = 燃料消費量(石炭、石油) = (導入する設備等の単位アウトプット当たりの燃料消費量) × (プロジェクト計画におけるアウトプット)	ファクター = (燃料のCO2排出原単位)	更新する設備単位 活動量 = 燃料消費量(石炭、石油) = (現在の設備における過去5年間の単位アウトプット当たり燃料消費量の年平均値) × (過去5年間のアウトプットの年平均値)	ファクター = (燃料のCO2排出原単位)		
			利用効率改善						
			熱回収						
			サイト内発電設備更新	更新する設備単位 活動量 = 燃料消費量(石油等) = (プロジェクト計画におけるサイト内発電設備の発電量) × (プロジェクト計画における単位発電量当たりに必要なエネルギー(燃料)原単位)	ファクター = (燃料のCO2排出原単位)	更新する設備単位 活動量 = 燃料消費量(石油等) = (サイト内発電設備の過去5年間の発電量の年平均値) × (過去5年間の単位発電量当たりに必要なエネルギー(燃料)原単位の年平均値)	ファクター = (燃料のCO2排出原単位)		
			製鉄所全体でGHG排出を把握する場合	活動量 = 燃料消費量(石炭、石油) = (プロジェクト計画における燃料消費量)	ファクター = (燃料のCO2排出原単位)	活動量 = 燃料消費量(石炭、石油) = (既存製鉄所の過去5年間の燃料消費量の年平均値)	ファクター = (燃料のCO2排出原単位)		
			電力消費量の削減	電力利用効率改善	更新する設備単位 活動量 = 電力消費量 = (導入する設備等の単位アウトプット当たりの購入電力消費量) × (プロジェクト計画におけるアウトプット)	ファクター = (購入先電源のCO2排出原単位)	更新する設備単位 活動量 = 電力消費量 = (現在の設備における過去5年間の単位アウトプット当たりの購入電力消費量の年平均値) × (過去5年間のアウトプットの年平均値)	ファクター = (購入先電源のCO2排出原単位)	
				熱回収	更新する設備単位 活動量 = 発電量 = (当該発電設備の発電量(自家発電))	ファクター = (購入先電源のCO2排出原単位)	該当する活動は、ベースラインケースでは想定されない。		
		製鉄所全体でGHG排出を把握する場合	活動量 = 電力消費量 = (プロジェクト計画における購入電力消費量)	ファクター = (購入先電源のCO2排出原単位)	活動量 = 電力消費量 = (既存製鉄所の過去5年間の購入電力消費量の年平均値)	ファクター = (購入先電源のCO2排出原単位)			
		燃料の脱炭素化、低炭素化	代替燃料使用(廃プラ)	活動量 = 代替燃料消費量(廃プラ) = (プロジェクト計画における廃プラ消費量)	ファクター = (代替燃料(廃プラ)のCO2排出原単位)	廃プラによって代替される分の燃料消費に係るGHG排出量算定は、上記の影響項目「燃料消費量の削減」におけるGHG排出量算定に含む。			
間接影響	主目的による影響	発電効率の低下	電力消費量大削減に起因した購入先電源の効率低下	活動量 = 燃料消費量(石炭、石油等) = (購入先電源の発電量) × (発電効率の低下を考慮した単位発電量当たりに必要なエネルギー(燃料)原単位)	ファクター = (購入先電源の使用燃料のCO2排出原単位)	活動量 = 燃料消費量(石炭、石油等) = (購入先電源の過去5年間の発電量の年平均値) × (過去5年間の単位発電量当たりに必要なエネルギー(燃料)原単位の年平均値)	ファクター = (購入先電源の使用燃料のCO2排出原単位)		

注) \* : 「既存製鉄所が現状維持で稼働し、対策は何も実施しない」というベースラインシナリオを想定し、表中のデータ等はそれに該当する内容を記載した。

プロジェクトケース、ベースラインケースの排出量・吸収量算定式

影響		影響項目		GHG排出・吸収に係る活動		製油所効率改善プロジェクト			
						プロジェクトケースにおけるGHG排出量・吸収量算定式		ベースラインケース*におけるGHG排出量・吸収量算定式	
						GHG排出量 <sub>Project</sub> = 活動量 × ファクター		GHG排出量 <sub>Baseline</sub> = 活動量 × ファクター	
						活動量	ファクター	活動量	ファクター
直接影響	主目的による影響	燃料消費量の削減	燃焼効率改善	更新する設備単位 活動量 = 燃料消費量(石油) = (導入する設備等の単位アウトプット当たりの燃料消費量) × (プロジェクト計画におけるアウトプット)	ファクター = (燃料のCO2排出原単位)	更新する設備単位 活動量 = 燃料消費量(石油) = (現在の設備等における過去5年間の単位アウトプット当たり燃料消費量の年平均値) × (過去5年間のアウトプットの年平均値)	ファクター = (燃料のCO2排出原単位)		
			利用効率改善						
			熱回収						
		サイト内発電設備更新	更新する設備単位 活動量 = 燃料消費量(石油) = (プロジェクト計画におけるサイト内発電設備の発電量) × (プロジェクト計画における単位発電量当たりに必要なエネルギー(燃料)原単位)	ファクター = (燃料のCO2排出原単位)	更新する設備単位 活動量 = 燃料消費量(石油) = (サイト内発電設備の過去5年間の発電量の年平均値) × (過去5年間の単位発電量当たりに必要なエネルギー(燃料)原単位の年平均値)	ファクター = (燃料のCO2排出原単位)			
		製油所全体でGHG排出を把握する場合	活動量 = 燃料消費量(石油) = (プロジェクト計画における燃料消費量)	ファクター = (燃料のCO2排出原単位)	活動量 = 燃料消費量(石油) = (既存製油所の過去5年間の燃料消費量の年平均値)	ファクター = (燃料のCO2排出原単位)			
		電力消費量の削減	電力利用効率改善	更新する設備単位 活動量 = 電力消費量 = (導入する設備等の単位アウトプット当たりの購入電力消費量) × (プロジェクト計画におけるアウトプット)	ファクター = (購入先電源のCO2排出原単位)	更新する設備単位 活動量 = 電力消費量 = (現在の設備等における過去5年間の単位アウトプット当たり購入電力消費量の年平均値) × (過去5年間のアウトプットの年平均値)	ファクター = (購入先電源のCO2排出原単位)		
			熱回収	更新する設備単位 活動量 = 発電量 = (当該発電設備の発電量(自家発電))	ファクター = (購入先電源のCO2排出原単位)	該当する活動は、ベースラインケースでは想定されない。			
製油所全体でGHG排出を把握する場合	活動量 = 電力消費量 = (プロジェクト計画における購入電力消費量)		ファクター = (購入先電源のCO2排出原単位)	活動量 = 電力消費量 = (既存製油所の過去5年間の購入電力消費量の年平均値)	ファクター = (購入先電源のCO2排出原単位)				
	燃料の脱炭素化、低炭素化	代替燃料使用(アスファルトガス)	活動量 = 代替燃料消費量(アスファルトガス) = (プロジェクト計画におけるアスファルトガス消費量)	ファクター = (代替燃料(アスファルトガス)のCO2排出原単位)	アスファルトガスによって代替される分の燃料消費に係るGHG排出量算定は、上記の影響項目「燃料消費量の削減」におけるGHG排出量算定に含む。				
間接影響	主目的による影響	発電効率の低下	電力消費量大量削減に起因した購入先電源の効率低下 活動量 = 燃料消費量(石炭、石油等) = (購入先電源の発電量) × (発電効率の低下を考慮した単位発電量当たりに必要なエネルギー(燃料)原単位)	ファクター = (購入先電源の使用する燃料のCO2排出原単位)	活動量 = 燃料消費量(石炭、石油等) = (購入先電源の過去5年間の発電量の年平均値) × (過去5年間の単位発電量当たりに必要なエネルギー(燃料)原単位の年平均値)	ファクター = (購入先電源の使用する燃料のCO2排出原単位)			

注) \* : 「既存製油所が現状維持で稼働し、対策は何も実施しない」というベースラインシナリオを想定し、表中のデータ等はそれに該当する内容を記載した。



プロジェクトケース、ベースラインケースの排出量・吸収量算定式

表 - 6

影響		影響項目		火力発電所効率改善プロジェクト					
				プロジェクトケースにおけるGHG排出量・吸収量算定式		ベースラインケース*におけるGHG排出量・吸収量算定式			
				GHG排出量 <sub>Project</sub> = 活動量 × ファクター		GHG排出量 <sub>Baseline</sub> = 活動量 × ファクター			
				活動量	ファクター	活動量	ファクター		
直接影響	主目的による影響	燃料消費量の削減	燃焼効率改善	更新する設備単位 活動量 = 燃料消費量(石油等) = (導入する設備等の単位アウトプット当たりの燃料消費量) × (プロジェクト計画におけるアウトプット)	ファクター = (燃料のCO2排出原単位)	更新する設備単位 活動量 = 燃料消費量(石油) = (現在の設備等における過去5年間の単位アウトプット当たりの燃料消費量の年平均値) × (過去5年間のアウトプットの年平均値)	ファクター = (燃料のCO2排出原単位)		
			利用効率改善	更新する設備単位 活動量 = 燃料消費量(石油等) = (プロジェクト計画における燃料貯留量) × (プロジェクト計画における単位貯留量当たりに必要なエネルギー(燃料)原単位)		ファクター = (燃料のCO2排出原単位)		更新する設備単位 活動量 = 燃料消費量(石油) = (現在の設備等における過去5年間の燃料貯留量の年平均値) × (過去5年間の単位貯留量当たりに必要なエネルギー(燃料)原単位の年平均値)	ファクター = (燃料のCO2排出原単位)
			熱回収						
		燃料貯留効率改善	更新する設備単位 活動量 = 燃料消費量(石油等) = (プロジェクト計画における燃料貯留量) × (プロジェクト計画における単位貯留量当たりに必要なエネルギー(燃料)原単位)	ファクター = (燃料のCO2排出原単位)	更新する設備単位 活動量 = 燃料消費量(石油) = (現在の設備等における過去5年間の燃料貯留量の年平均値) × (過去5年間の単位貯留量当たりに必要なエネルギー(燃料)原単位の年平均値)	ファクター = (燃料のCO2排出原単位)			
		発電所全体でGHG排出を把握する場合					活動量 = 燃料消費量(石油等) = (プロジェクト計画における燃料消費量)	ファクター = (燃料のCO2排出原単位)	活動量 = 燃料消費量(石油) = (既存発電所の過去5年間の燃料消費量の年平均値)
燃料の脱炭素化、低炭素化	代替燃料使用	代替燃料使用(天然ガス混焼等)に係るGHG排出量算定は、上記の影響項目「燃料消費量の削減」におけるGHG排出量算定を含む。		天然ガスによって代替される分の燃料消費に係るGHG排出量算定は、上記の影響項目「燃料消費量の削減」におけるGHG排出量算定を含む。					

注)\*: 「既存発電所が現状維持で稼働し、対策は何も実施しない」というベースラインシナリオを想定し、表中のデータ等はそれに該当する内容を記載した。

プロジェクトケース、ベースラインケースの排出量・吸収量算定式

表 - 6

		天然ガスコージェネレーション設備新設プロジェクト						
影響	影響項目	GHG排出・吸収に係る活動	プロジェクトケースにおけるGHG排出量・吸収量算定式			ベースラインケース <sup>*1</sup> におけるGHG排出量・吸収量算定式		
			GHG排出量 <sub>Project</sub> = 活動量 × ファクター			GHG排出量 <sub>Baseline</sub> = 活動量 × ファクター		
			活動量	ファクター		活動量	ファクター	
直接影響	主目的による影響	燃料消費量の削減	燃焼効率改善	<電力、熱> 活動量 = 天然ガス消費量 = (プロジェクト計画におけるコージェネ設備の天然ガス消費量)	ファクター = (天然ガスのCO2排出原単位)	<電力> 活動量 = (プロジェクト計画における発電量)	ファクター = (代替電源における過去5年間の発電に係るCO2排出原単位の年平均値)	
			利用効率改善					<熱> 活動量 = (プロジェクト計画における熱量)
熱回収	その他の影響		燃料の消費					
間接影響		主目的による影響		電力供給量大量削減に起因した代替電源の効率低下	活動量 = (代替電源の発電量)	ファクター = (プロジェクト実施後の代替電源におけるCO2排出原単位)	活動量 = (代替電源の過去5年間の発電量の年平均値)	ファクター = (代替電源における過去5年間の発電に係るCO2排出原単位の年平均値)
	GHG排出の削減		代替燃料取扱量の減少に伴う運搬などからの排出削減	活動量 = 燃料消費量 = (プロジェクト計画における代替燃料使用量) × (単位代替燃料当たりの取扱いに係るCO2排出原単位) + (プロジェクト計画における代替燃料運搬量) × (過去5年間の単位代替燃料運搬量当たりの燃料消費量の年平均値)	ファクター = (燃料のCO2排出原単位)	活動量 = 燃料消費量 = (過去5年間の代替燃料使用量の年平均値) × (単位代替燃料当たりの取扱いに係るCO2排出原単位) + (過去5年間の代替燃料運搬量の年平均値) × (過去5年間の単位代替燃料運搬量当たりの燃料消費量の年平均値)	ファクター = (燃料のCO2排出原単位)	

注) <sup>\*1</sup> : 「現状の電力供給方法(代替電源からの供給)、並びに個別暖房が継続して行われている」というベースラインシナリオを想定し、表中のデータ等はそれに該当する内容を記載した。

<sup>\*2</sup> : コージェネ設備による熱供給が代替する既存熱供給設備、または家庭用暖房機器とする。

プロジェクトケース、ベースラインケースの排出量・吸収量算定式

影響	影響項目	GHG排出・吸収に係る活動	再植林プロジェクト				
			プロジェクトケースにおけるGHG排出量・吸収量算定式		ベースラインケース*におけるGHG排出量・吸収量算定式		
			GHG排出量 <sub>Project</sub> = 活動量 × ファクター		GHG排出量 <sub>Baseline</sub> = 活動量 × ファクター		
			活動量	ファクター	活動量	ファクター	
直接影響	主目的による影響	樹木植栽による炭素の吸収・固定	樹木成長による炭素吸収・固定	活動量 = 地上部及び地下部バイオマス成長量 = (植栽樹種の単位面積当たり地上部、地下部年成長量) × 対象地面積	ファクター = 樹木の炭素含有率 拡大係数 (枝・葉を含む炭素量の定数)	活動量 = 地上部及び地下部バイオマス成長量 = (荒廃林地の単位面積当たり地上部、地下部年成長量) × (対象地面積)	ファクター = 樹木の炭素含有率 拡大係数 (枝・葉を含む炭素量の定数)
			落葉・落枝による地表での炭素の蓄積	活動量 = 地表での落葉・落枝蓄積量 = (単位面積当たり落葉・落枝量) × (対象地面積)	ファクター = 落葉・落枝の炭素含有率	活動量 = 地表での落葉・落枝蓄積量 = (単位面積当たり落葉・落枝量) × (対象地面積)	ファクター = 落葉・落枝の炭素含有率
			土壌有機物による土壌中での炭素の蓄積	活動量 = 土壌有機物蓄積量 = (単位面積当たり落葉・落枝量) × (対象地面積)	ファクター = 落葉・落枝の土壌中分解率 落葉・落枝の炭素含有率	活動量 = 土壌有機物蓄積量 = (単位面積当たり落葉・落枝量) × (対象地面積)	ファクター = 落葉・落枝の土壌中分解率 落葉・落枝の炭素含有率
	その他の影響	樹木伐採	間伐, 皆伐による樹木からの炭素排出	活動量 = 伐採・燃焼等による地上部及び地下部バイオマス減少量 = (樹木の地上部、地下部バイオマス) × (伐採面積もしくは本数)	ファクター = 樹木の炭素含有率	活動量 = 違法伐採等による地上部及び地下部バイオマス減少量 = (樹木の地上部、地下部バイオマス) × (伐採面積もしくは本数)	ファクター = 樹木の炭素含有率
				間伐, 皆伐による土壌からの炭素排出	活動量 = 土壌中の炭素排出量 = (A0、A1層の単位面積当たり炭素含有量) × (伐採面積)	ファクター = 単位面積当たり土壌中炭素分解速度	活動量 = 土壌中の炭素排出量 = (A0、A1層の単位面積当たり炭素含有量) × (伐採面積)
		土地改変	林地の伐開	活動量 = 伐開による地上部及び地下部バイオマス変化量 = (単位面積当たり地上部、地下部バイオマス) × (伐開面積)	ファクター = 樹木の炭素含有率	該当する活動はない	
		施肥	施肥によるGHG排出	活動量 = 肥料消費量	ファクター = 単位施肥面積当たりGHG排出量	該当する活動はない	
間接影響	主目的による影響	自然災害等	山火事、病虫害	活動量 = 消失した地上部及び地下部バイオマス量 = (損傷の程度別単位面積当たり炭素排出量) × (被災面積)	ファクター = 損傷の程度を示す係数	該当する活動はない	
		活動の置換	植林地で行われていた違法伐採の他地域への移動による炭素放出	活動量 = 薪炭材使用量	ファクター = 燃焼時のCO2排出係数	活動量 = 薪炭材使用量	ファクター = 燃焼時のCO2排出係数
	林道整備	林道整備に伴う周辺の森林伐採による炭素放出	活動量 = 林道整備に伴う伐採面積	ファクター = 単位面積当たり炭素排出量	該当する活動はない		
	その他の影響	間伐材の薪炭利用	植林地の間伐材の薪炭利用による近隣の森林における違法伐採等の減少に起因した炭素排出減少	活動量 = 間伐材の薪炭利用量	ファクター = 燃焼時のCO2排出係数	活動量 = 間伐材の薪炭利用量	ファクター = 燃焼時のCO2排出係数

注) \* : 「農地に転換される」というベースラインシナリオを想定し、表中のデータ等はそれに該当する内容を記載した。