

エネルギー・工業プロセス分野の検討課題及び対応方針等について

別紙1

分野	検討課題	問題点	問題提起元	対応分類			対応方針
				凡例		事務的に対応する事項 (専門家による検討不要)	
				解決済みの項目	今後の課題となる項目		
				専門家による検討が必要			
				基準年提出までに整理	その他の課題		
1.A.燃料の燃焼 CO2	炭素収支	石油精製業等において、炭素の投入量が産出量を上回るもしくは下回る状況が見受けられ、炭素収支が取れていない。	2003年訪問 審査(パラ49)				エネルギーバランス表の改訂に伴い、石油精製部門に関連するエネルギー収支、炭素収支の改善に関する検討が行われ、エネルギー源別発熱量の逐年改訂(実質発熱量化)、石油精製部門の工程別モデル化によって収支が改善された。この点をNIRに記載する。
	燃料排出係数	現在のインベントリにおいて用いている排出係数は1992年に定められたものであるが、これらの中にはIPCCガイドラインのデフォルト値から乖離しているものも存在している。現行係数の妥当性について再確認し、必要に応じて見直す必要がある。	事務局				これまでのインベントリで用いている排出係数の中には、IPCCデフォルト値から2%以上乖離しているものがある。これらのうち、十分な説明力がない場合には、デフォルト値等のより妥当な値に見直した。
	コークス関連の排出係数の設定方法	コークス、COG、BFG等の排出係数を、炭素を按分することで発熱量あたりの排出係数を同じ値として設定してきたが、これらの排出係数が大幅に変動していることやデフォルト値と大幅に異なる点について説明する必要がある。COG、BFG等の副生燃料の原料として利用されないコークスについても同じ排出係数を用いてきたため、コークスの輸出に伴う炭素の国外移転を過小評価している可能性がある。GPG(2000)では鉄鋼製造時に放出される溶銑中の炭素を考慮し工業プロセス分として計上することを推奨しておりインベントリの審査においても工業プロセスでの計上が推奨されている。	2003年訪問 審査(パラ52(b)、68および事務局)				同上

分野	検討課題		問題点	問題提起元	対応分類			対応方針
					凡例		事務的に対応する事項 (専門家による検討不要)	
					:解決済みの項目 :今後の課題となる項目			
		専門家による検討が必要	基準年提出までに整理	その他の課題				
1.A.燃料の燃焼 CO2		鋼中炭素	銑鉄から鉄鋼に移行する際に炭素含有量が減少するが、鉄鋼製造に伴うCO2排出が未推計となっている。	2003年訪問 審査(パラ68)				同上
	酸化係数の設定		我が国のインベントリでは全ての業種・燃料種について酸化係数を1.0として設定しているが、1.0と想定するのではなくIPCCデフォルト値もしくは日本固有の値を使うべきである。	2003年訪問 審査(パラ52(a))				気体燃料、液体燃料、固体燃料毎に燃焼実態の調査を行い、有効数字2桁で1.0を担保できることを確認。酸化係数は全ての業種に対し1.0と設定する。
	石炭製品製造部門の計上方法の変更		現状の算定方法では、石炭製品部門の投入炭素量と産出炭素量の差分を排出として計上している。CO2排出量の算定では投入炭素量を負、産出炭素量を正で表現しているが、未燃分に当たる投入炭素量と産出炭素量の差分が負の値で示され、石炭製品の各燃料種において負の排出量が発生している形で表現されている。	事務局				原料炭等の石炭製品製造に用いられる燃料に含まれる炭素については、石炭製品が使用された場所で排出を計上する。炭素の散逸・湧出については、主に石炭製品製造部門に投入する原料炭及び一般炭の比率の誤差に起因すると考えられるため、他部門の原料炭及び一般炭の排出量と相殺する形で調整を図ることとする。散逸・湧出が発生する要因について、実態を踏まえて精査する。
	非燃焼用途の石油製品		現在のインベントリにおける化学工業由来エネルギー起源CO2排出量の推計においては、総合エネルギー統計の非エネルギー用に計上されている分を非燃焼用途分としてCO2排出量に含めていない。この非エネルギー用に計上されている量は、石油等消費動態統計年報で原料用として計上されている量から、石油系炭化水素ガス等として燃焼等に利用された分を除いた量に相当するが、実際にはこの非エネルギー用に計上されている量の一部が燃焼されCO2として排出されていたり、原料用燃料に含まれる炭素分が大気中に揮散している可能性がある。	事務局				石油化学製品製造プロセス、界面活性剤からの温室効果ガス排出の可能性を特定(うち、界面活性剤については、廃棄物分野で計上。)この他、NMVOCとして大気中に揮散している可能性がある部分については、NMVOCの算定方法の精緻化の中で一体的に検討する。

分野	検討課題	問題点	問題提起元	対応分類		対応方針	
				凡例			
				:解決済みの項目 :今後の課題となる項目			
専門家による検討が必要		事務的に対応する事項 (専門家による検討不要)					
基準年提出までに整理	その他の課題						
1.A.燃料の燃焼CO2	排出量等の傾向に関する説明	重複補正	「1A2 製造業及び建設業」において、二重計上を避けるための重複補正を行っているが、誤解を招くもしくは比較分析を複雑にしかねないため、将来的に重複補正を回避する排出量の配分方法について検討することを推奨。	2003年訪問 審査パラ47			重複補正に関する説明をNIRに記載する。
		IEF	2000年以降標準発熱量が変更されたことなどに伴い、見かけの排出係数(IEF)が不自然な変動となっている。	2004年机上 審査パラ32、 33	()		見かけの排出係数の変動を指標として観察しその理由の分析を行う。2006年インベントリ確定後、電子メール等で委員の先生方に御確認いただく。
		活動量の変動	「1A2c Chemicals」「1A2e Food Processing, Beverages and Tobacco」、及び「1A2f Other」の排出量の傾向が不自然である。	2004年机上 審査パラ34、 35	()		石油等消費動感統計年報の統計区画の変更等についてNIRに説明を記載する。2006年インベントリ確定後、電子メール等で委員の先生方に御確認いただく。
		RA vs SA	セクトラルアプローチとレファレンスアプローチの差異が2002年にこれまでになく大きくなった。今後もこの傾向が継続するのであれば更なる説明がなされるべき。	2004年机上 審査パラ26	()		両アプローチの差異について新エネバラをもとに分析を行い、統計誤差に関する説明等をNIRに記載する。2006年インベントリ確定後、電子メール等で委員の先生方に御確認いただく。
NMVOC等の算定方法の精緻化		溶剤等を中心とするNMVOCの算定方法について長期間に渡り検討を行っておらず、算定精度が十分では無い可能性がある。	事務局				算定方法の精度について検証を行いつつ、長期的な課題として対応を検討する。その際、非燃焼用途の石油製品からの排出についても精査を進める。
IEA統計		事務局が使用するデータであるIEA統計と、日本が使用するエネルギー統計で差が認められ(特にバンカー油)、日本の算定結果がIEA統計を用いた事務局の評価と大幅に異なっている。	2004年机上 審査パラ27	()			両者の差異についてNIRに記述する方向で、資源エネルギー庁に照会し、事務局にて検討後、委員に確認して頂くこととする。

分野	検討課題	問題点	問題提起元	対応分類		対応方針	
				凡例			
				:解決済みの項目 :今後の課題となる項目			
		専門家による検討が必要		事務的に対応する事項 (専門家による検討不要)			
		基準年提出までに整理	その他の課題				
廃棄物のエネルギー利用等の計上分野		エネルギー生産に用いられた廃棄物の焼却に伴う排出量はエネルギー分野にて算定するべきである。	2003年訪問 審査(パラ 122、129) 2004年机上 審査(パラ70)				廃棄物のエネルギー利用等についてはすべて廃棄物分野で計上することとし、廃棄物の燃料代替等としての利用については、廃棄物の焼却の内訳として区分する。また、CRFのエネルギー分野の欄外に注書きとして「廃棄物のエネルギー等利用に関するものは廃棄物分野に計上されている」旨記載するとともに、NIRのエネルギー分野においても参考情報として記載する。
NIRへの関連情報への追加		データの出典・選択基準、算定方法、IEFsの外れ値及び大幅な変動、排出量の変動(石油等消費動態統計のデータ範囲の変更)、再計算、重複補正についてNIRに示すよう指摘されている。	2003年訪問 審査パラ 38,40				関連情報をNIRに記述する。
1.A.燃料の燃焼 CH4, N2O	吸気補正の取りやめに伴う排出係数の見直し	吸気補正を取りやめた場合、実測データの棄却検定を再度実施する必要がある。	事務局				吸気補正を取りやめ、実測データの棄却検定を再度実施した排出係数を使用する。
	ガス発生炉、ガス加熱炉のN2O排出係数	ガス発生炉、ガス加熱炉の排出係数設定方法が、CH4とN2Oで整合が取れていない。	事務局	(一部)			ガス発生炉の固体燃料(水性ガス発生炉)及び液体燃料、気体燃料(油ガス発生炉)については、当面排出係数を設定せず、基準年排出量提出までに整理する。 ガス加熱炉の液体燃料、気体燃料については、石油加熱炉の排出係数を使用する。
	家庭部門におけるバイオマス燃料(木材、木炭)の消費に伴う排出量の算定	家庭部門においては、木材、木炭などのバイオマス燃料の消費からのCH4、N2O排出が計上されていない。	事務局				総合エネルギー統計の家庭部門における「バイオマス直接利用」に1996年改訂IPCCガイドラインの木材のデフォルト値を高位発熱量に換算したものを乗じて排出量を算定する。

分野	検討課題	問題点	問題提起元	対応分類		対応方針
				凡例		
				:解決済みの項目 :今後の課題となる項目		
専門家による検討が必要		事務的に対応する事項 (専門家による検討不要)				
基準年提出までに整理	その他の課題					
1.A.燃料の燃焼 CH ₄ , N ₂ O	総合エネルギー統計とMAP調査間の整合性確保	当該分野の活動量は、総合エネルギー統計に示されたエネルギー消費量を、MAP調査から推計した業種別燃料種別炉種別のエネルギー消費シェアで按分して求めた値を使用することとしているが、業種別、燃料種別に両者の統計データを比較すると、一方ではエネルギー消費量が計上されているが他方では計上されていないなど、矛盾点が見られる。	事務局			総合エネルギー統計で把握していない燃料種については、MAP調査の活動量を採用する。 総合エネルギー統計でエネルギー消費量が計上されているものの、MAP調査で消費量が「0」となっている項目については当面は「0」とし、活動量の設定方法について、長期的課題として検討する。
	電気炉からの排出量算定方法	当該分野の活動量として総合エネルギー統計を用いた場合、電気炉で消費された電力量を把握することができない。	事務局			電気炉で消費された電力量については、これまで通りMAP調査の値を採用し、排出量を計上する。ただし、排出量の算定にあたっては、電気炉ガスとして回収される分を控除する必要があるが、把握が困難であるため長期的課題として検討する。
	木炭の発熱量の見直し	MAP調査で使用している木炭の発熱量(15.3MJ/kg)が大幅に過小であると思われるため、見直しが必要である。	事務局			文献値より、30.5 MJ/kg(気乾ベース)と設定する。
1.B.2.c -venting ii 通気弁(天然ガス産業)	天然ガス産業における通気弁からのCO ₂ , CH ₄ 排出の算定 (今までは"venting-gas"を「ガス田における通気弁」と訳していたが、本排出源は天然ガスの生産から輸送まで含むため、記述を改めた。)	活動実態が明らかでないことから、「NE」として報告している。	2004年机上 審査(パラ11)			1996年改訂IPCCガイドライン及びGPGにデフォルトの排出係数が設定されていないため、今まで通りガス田における通気弁からのCO ₂ , CH ₄ 排出量は計上しない。ただし、今まで天然ガスの輸送(1.B.2.b.ii.)で計上していた天然ガスの輸送時の呼吸(venting)によるCO ₂ , CH ₄ 排出量は本来、本排出源に計上すべき排出量であるため、呼吸(venting)による排出量を本排出源に移転する。

分野	検討課題	問題点	問題提起元	対応分類		対応方針
				凡例		
				:解決済みの項目 :今後の課題となる項目		
専門家による検討が必要		事務的に対応する事項 (専門家による検討不要)				
基準年提出までに整理	その他の課題					
1.B.2.c -flaring ii フレアリング(天然ガス産業)	天然ガス産業におけるフレアリングに伴うCO ₂ ,CH ₄ ,N ₂ O排出の算定(今までは"flaring-gas"の訳を「ガス田におけるフレアリング」と訳していたが、本排出源は天然ガスの生産から輸送まで含むため、記述を改めた。)	活動実態が明らかでないことから、「NE」として報告している。	2004年机上審査(パラ11)			GPGに示されたフレアリングの排出係数のデフォルト値を用いたTier1法により排出量を算定する。
1.B.2.c -flaring i フレアリング(石油産業)	石油産業におけるフレアリングに伴うCO ₂ ,CH ₄ ,N ₂ O排出の算定(今までは"flaring-oil"の訳を「油田におけるフレアリング」と訳していたが、本排出源は石油の生産から輸送まで含むため、記述を改めた。)	活動実態が明らかでないことから、「NE」として報告している。	2004年机上審査(パラ11)			GPGに示されたフレアリングの排出係数のデフォルト値を用いたTier1法により排出量を算定する。
1.B.2.c 通気弁及びフレアリング	製油所・石油化学プラントにおけるフレアリングによる排出量の算定	製油所・石油化学プラントにおけるフレアリングからの排出について考慮されていないと指摘されている。	2004年机上審査(パラ38)			1996年改訂IPCCガイドライン及びGPGに製油所・石油化学プラントにおけるフレアリングのデフォルトの排出係数が設定されていないため、今まで通り排出量を計上しない。
1.B.4.b.iv 天然ガスの供給	天然ガスの供給に伴うCH ₄ 排出量	都市ガスの供給網(導管)からのCH ₄ 排出量を算定する必要がある可能性がある。	事務局			今後、都市ガスの供給に伴う排出の実態及び算定の必要性等について、基準年排出量提出までに検討する。
2.A.1 セメント製造	セメント製造からのCO ₂ 排出に係る算定方法	石灰石消費量から算定する日本独自の手法ではなく、GPGに示されたクリンカ生産量から算定する手法を採用することが推奨されている。	2003年訪問審査(パラ61) 2004年机上審査(パラ44)			セメント製造に伴うCO ₂ 排出量の算定方法を、石灰石法からTier2(クリンカ法)に置き換える。
2.A.3 石灰石及びドロマイトの使用	石灰石及びドロマイトの使用に伴うCO ₂ 排出係数	現状の石灰石の使用に伴うCO ₂ 排出係数は、MgCO ₃ に由来するCO ₂ を考慮していない。	2003年訪問審査(パラ62)			石灰石のMgCO ₃ 含有率を考慮した排出係数を設定する。

分野	検討課題	問題点	問題提起元	対応分類			対応方針
				凡例		事務的に 対応する事項 (専門家による 検討不要)	
				:解決済みの項目 :今後の課題となる項目			
専門家による検討が必要	基準年提出 までに整理	その他の課題					
2.A.3 脱硫施設における 石灰石の利用	脱硫施設における石灰石 の使用に伴うCO ₂ 排出の算 定	排出量が未推計となっている。	事務局				現状では、活動量の把握ができず、デ フォルトの排出係数も定められていな いことから、長期的課題として検討す る。
2.A.4 ソーダ灰の生産及 び使用	ソーダ灰の生産に伴うCO ₂ 排出量の算定	ソーダ灰の生産に係る排出の未 推計が指摘されている。	2003年訪問 審査(パラ56)				ソーダ灰の生産に使用するコークスか らのCO ₂ 排出は、既に「1.A.燃料の燃 焼分野」に計上されているため、「IE」と 報告する。
2.A.4 ソーダ灰の生産及 び使用	ソーダ灰の使用に伴うCO ₂ 排出量の算定	ソーダ灰の使用に係る排出の未 推計が指摘されている。	2003年訪問 審査(パラ56)				1996年改訂IPCCガイドラインに示され た手法に基づき、デフォルトの排出係 数を用いて算定する。
2.A.5 アスファルト屋根材	アスファルト屋根材の製造 に伴うCO ₂ 、NMVOC排出 量の算定	アスファルト屋根材・道路舗装に 係る排出量の未推計を指摘され ている。	2003年訪問 審査(パラ56)				CO ₂ については、排出量の実測値も得 られておらず、排出係数のデフォルト 値も示されていないことから、引き続き 「NE」として報告する。NMVOCについ ては、総排出量には含まれないもの の、デフォルト値は示されていることか ら、長期的な課題として、引き続き検討 を行う。
2.A.6 道路舗装	道路舗装に伴うCO ₂ 、 NMVOC排出量の算定	アスファルト屋根材・道路舗装に 係る排出量の未推計を指摘され ている。	2003年訪問 審査(パラ56)				CO ₂ については、排出量の実測値も得 られておらず、排出係数のデフォルト 値も示されていないことから、引き続き 「NE」として報告する。NMVOCについ ては、総排出量には含まれないもの の、デフォルト値は示されていることか ら、長期的な課題として、引き続き検討 を行う。
2.B.3 アジピン酸製造	アジピン酸製造からのN ₂ O 発生率	アジピン酸製造からのN ₂ O発生率 について、新しい知見が得られ た。	事務局				アジピン酸製造からのN ₂ O発生率を変 更する。また、2005年度分インベントリ 以降については、GPGに従って、N ₂ O 排出量の直接計測データをインベントリ の報告に利用する。

分野	検討課題	問題点	問題提起元	対応分類			対応方針
				凡例		事務的に対応する事項 (専門家による検討不要)	
				: 解決済みの項目 : 今後の課題となる項目			
専門家による検討が必要	基準年提出までに整理	その他の課題					
2.B.4 カーバイド製造	カルシウムカーバイド製造に伴うCO ₂ 排出量の算定	カーバイド製造に係る排出量の未推計を指摘されている。	2003年訪問 審査(パラ 56,69)				1996年改訂IPCCガイドラインに示された手法に基づき、カルシウムカーバイドの生産に伴うCO ₂ 排出量を算定する。
2.B.4 カーバイド製造	カルシウムカーバイド製造に伴うCH ₄ 排出量の算定	カーバイド製造に係る排出量の未推計を指摘されている。	2003年訪問 審査(パラ 56,69)				カーバイド反応時に発生する副生ガスは全て回収して燃焼させ燃料として使用しているため、系外には排出していない。従って、「NA」と報告する。
2.B.4 カーバイド製造	シリコンカーバイド製造に伴うCO ₂ 排出量の算定	カーバイド製造に係る排出量の未推計を指摘されている。	2003年訪問 審査(パラ 56,69)				1996年改訂IPCCガイドラインに示されたデフォルトの排出係数を用い、CO ₂ 排出量を算定する。
2.C.1 鉄鋼製造	電気炉の電極からのCO ₂	排出量が未推計となっている。	事務局				GPGに示された排出係数のデフォルト値を用いて排出量を算定する。
分野横断的課題	注釈記号の選択(NO, NA)	一部の排出区分を「NE」として報告しているが、排出実態を精査することにより、未推計排出区分の一部を「NO」や「NA」に再分類できる可能性がある。	事務局				専門家の判断に基づき再分類する。また、透明性を確保するために、専門家の判断において根拠となった情報をNIRに記載する。
	統計の統廃合	統計の統廃合等により、把握が不可能となっているデータがある。	事務局				外挿等について、検討する。
分野横断的課題	キーカテゴリーのトレンド解説	審査時における排出トレンドに関する質問に対し、十分な説明を行うための情報収集をする必要がある。	事務局				キーカテゴリーから順に、排出量、活動量、排出係数のトレンドについての説明をNIRに記載する。
	アジピン酸起源のN ₂ Oの分解量の測定方法に関する情報	アジピン酸からのN ₂ O排出量については実測に基づく推計を行っているが、測定方法や正確性の保証の手続きに関する情報を提示するよう推奨されている。	2003年訪問 審査(パラ 57,63,72)				関連情報をNIRに記載する。
1.B.1.a. 石炭採掘	石炭採掘に伴うCO ₂ 排出	排出量が未推計となっている	事務局				デフォルトの排出係数が定められておらず、実測値も得られていないため、長期的課題として検討する。

分野	検討課題	問題点	問題提起元	対応分類			対応方針
				凡例			
				:解決済みの項目 :今後の課題となる項目			
専門家による検討が必要		事務的に対応する事項 (専門家による検討不要)					
基準年提出までに整理	その他の課題						
1.B.1.b. 固体燃料転換	固体燃料転換に伴うCO ₂ , CH ₄ 排出	排出量が未推計となっている。	事務局				デフォルトの排出係数が定められておらず、実測値も得られていないため、長期的課題として検討する。
1.B.2.a.iv. 石油の精製及び貯蔵	原油及びNGLの精製及び貯蔵に伴うCO ₂ の漏出	排出量が未推計となっている。	事務局				デフォルトの排出係数が定められておらず、原料中のCO ₂ 含有量の測定例は存在しないため、長期的課題として検討する。
1.B.2.a.v. 石油の供給	石油製品の供給に伴うCO ₂ , CH ₄ の漏出						デフォルトの排出係数が定められておらず、石油製品中のCO ₂ 及びCH ₄ の溶存量の測定例は存在しないため、長期的課題として検討する。
1.B.2.b.v. その他	工場及び発電所におけるCO ₂ , CH ₄ の漏出						デフォルトの排出係数が定められておらず、実測値も得られていないため、長期的課題として検討する。
1.B.2.b.v. その他	家庭及び業務部門におけるCO ₂ , CH ₄ の漏出						デフォルトの排出係数が定められておらず、実測値も得られていないため、長期的課題として検討する。
2.B.1. アンモニアの製造	アンモニアの製造に伴うCH ₄ の排出						デフォルトの排出係数が定められておらず、実測値も得られていないため、長期的課題として検討する。
2.B.5. コークスの製造	コークスの製造に伴うCO ₂ の排出						デフォルトの排出係数が定められておらず、実測値も得られていないため、長期的課題として検討する。
2.C.1. コークスの製造	鉄鋼製造におけるコークスの製造に伴うCO ₂ の排出						デフォルトの排出係数が定められておらず、実測値も得られていないため、長期的課題として検討する。
2.C.3. アルミニウムの製造	アルミニウムの製造に伴うCH ₄ の排出						デフォルトの排出係数が定められておらず、他国で排出量を算定しているケースもないため、長期的課題として検討する。
3.B 脱脂洗浄及びドライクリーニング	脱脂洗浄及びドライクリーニングに伴うCO ₂ 排出量						

分野	検討課題	問題点	問題提起元	対応分類			対応方針
				凡例			
				:解決済みの項目 :今後の課題となる項目			
専門家による検討が必要		事務的に対応する事項 (専門家による検討不要)					
基準年提出までに整理		その他の課題					
3.D その他(消火器)	消火器の使用に伴うN ₂ O排出						デフォルトの排出係数が定められておらず、排出実態に関する十分なデータがないことから、長期的課題として検討する。
3.D その他(その他N ₂ O利用)	その他のN ₂ O利用に伴う排出	排出量が未推計となっている。	事務局				デフォルトの排出係数が定められておらず、他国で排出量を算定しているケースも少ないため、長期的課題として検討する。
3.D その他(その他の溶剤の使用)	その他の溶剤の使用に伴うCO ₂ , N ₂ Oの排出						デフォルトの排出係数が定められておらず、他国で排出量を算定しているケースも少ないため、長期的課題として検討する。

「対応分類」欄:

課題を「専門家による検討が必要」なものとして「事務的に対応する事項」に分類。前者については、さらに、基準年排出量提出までに整理すべき課題(「調整」を受ける可能性のある課題)とその他の課題に整理。