

2003 年提出温室効果ガスインベントリに関する個別審査の報告書

JAPAN

**REPORT OF THE INDIVIDUAL REVIEW OF
THE GREENHOUSE GAS INVENTORY
SUBMITTED IN 2003
(In-country review)**

EXECUTIVE SUMMARY

1. This report covers the review of the 2003 inventory submission of Japan, coordinated by the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) secretariat in accordance with decision 19/CP.8 of the Conference of the Parties. Japan submitted its annual inventory on 25 August 2003, consisting of common reporting format tables for the years 1990–2001 and the national inventory report. The review took place from 20 to 24 October 2003 in Tokyo, Japan, and was conducted by the following team of nominated experts from the roster of experts: Generalist – Mr. Jim Penman (United Kingdom); Energy – Mr. Krzysztof Olendrzynski (Poland); Industrial Processes – Mr. Hongwei Yang (China); Agriculture – Ms. Anna Romanovskaya (Russia); Land-use Change and Forestry (LUCF) – Mr. Justin Ford-Robertson (New Zealand); Waste – Mr. Jose Villarin (Philippines). Mr. Villarin and Mr. Penman were the lead reviewers of this review. The review was coordinated by Ms. Astrid Olsson and Mr. Roberto Acosta (UNFCCC secretariat).

2. In accordance with the “UNFCCC guidelines for the technical review of greenhouse gas inventories from Annex I Parties”, a draft version of this report was communicated to the Government of Japan, which provided comments that were considered and incorporated, as appropriate, in this final version of the report.

3. In the year 2001, the most important greenhouse gas

日本

2003 年提出温室効果ガスインベントリに関する個別審査の報告
(訪問審査)

重要論点

1. この報告書は、締約国会議の決定事項 19/CP.8 に従って、国際連合気候変動枠組条約 (UNFCCC) の事務局によりコーディネートされた日本の 2003 年インベントリ提出の審査を対象としている。日本は、1990～2001 年における共通報告様式 (CRF) と国家インベントリ報告書 (NIR) から構成される年次インベントリを 2003 年 8 月 25 日に提出した。審査は 2003 年 10 月 20 日から 24 日まで日本国東京で開催され、専門家名簿より推薦された以下の専門家チームにより実施された：全般的事項 - ジム・ペンマン氏 (イギリス); エネルギー分野 - クリストフ・オレンドルジンスキ氏 (ポーランド); 工業プロセス分野 - ホンウェイ・ヤン氏 (中国); 農業分野 - アンナ・ロマノフスカヤ氏 (ロシア); 土地利用変化及び林業 (LUCF) 分野 - ジャスティン・フォード・ロバートソン氏 (ニュージーランド); 廃棄物分野 - ジョセ・ヴィラリン氏 (フィリピン)。ヴィラリン氏とペンマン氏が本審査における首席審査官となった。審査はアストリッド・オルソン氏とロベルト・アコスタ氏 (UNFCCC 事務局) によりコーディネートされた。

2. 「附属書 国から提出される温室効果ガスインベントリの技術的審査のための UNFCCC ガイドライン」(以下、「インベントリ報告ガイドライン」 訳者注) に従って、この報告書の原案は日本国政府に通達され、日本国政府より提出されたコメントは必要に応じて報告書最終案において考慮され、盛り込まれた。

3. 2001 年に日本で最も重大な温室効果ガス

(GHG) in Japan was carbon dioxide (CO₂), contributing 93.4 per cent to total national GHG emissions expressed in CO₂ equivalent, followed by nitrous oxide (N₂O) – 2.7 per cent, and methane (CH₄) – 1.6 per cent. Perfluorocarbons (PFCs), hydrofluorocarbons (HFCs) and sulphur hexafluoride (SF₆) taken together contributed 2.3 per cent of the overall GHG emissions in the country. The Energy sector accounted for 88.5 per cent of total GHG emissions, followed by Industrial Processes with 6.3 per cent, and Agriculture and Waste, each with 2.6 per cent.

4. Total greenhouse gas emissions (excluding Land-use Change and Forestry) amounted to 1,299,443 Gg CO₂ equivalent in the year 2001 and increased by 9.5 per cent from 1990 to 2001. The increase is somewhat overestimated because emissions of fluorinated compounds are included in 2001 but not in 1990. This is because actual emissions estimates for fluorinated compounds were available at the time of the review only for 1995 and subsequent years. Tables 1 and 2 provide data on emissions by gas and by sector from 1990 to 2001. In 1995 fluorinated compounds accounted collectively for some 3.6 per cent of emissions, and total emissions of fluorinated compounds fell by about 37.7 per cent over the period 1995–2001. Over the period 1990–2001 CO₂ emissions increased by 8.2 per cent, mainly because of increased emissions from transport. CH₄ emissions decreased over the same period by 18 per cent, mainly because of decreased emissions from agriculture and fugitive emissions; N₂O emissions decreased by 12 per cent over the same period because of falls in industrial processes and agriculture. Between 1995 and 2001 emissions from HFCs, PFCs and SF₆ decreased by 22.1 per cent, 13.7 per cent, and 72.9 per cent, respectively, as a result of abatement of industrial emissions, solvent emissions and emissions from electrical equipment, respectively.

(GHG)となったのは二酸化炭素 (CO₂) であり、国家 GHG 総排出量の 93.4% を CO₂ が占めた。これに次いで、一酸化二窒素 (N₂O) が 2.7%、メタン (CH₄) が 1.6% であった。パーフルオロカーボン (PFC)、ハイドロフルオロカーボン (HFC)、六ふっ化硫黄 (SF₆) は、併せて日本の GHG 総排出量の 2.3% を占めた。エネルギー分野が GHG 総排出量の 88.5% を占め、次いで工業プロセス分野が 6.3%、農業分野と廃棄物分野がそれぞれ 2.6% を占めた。

4. 温室効果ガス総排出量 (土地利用変化及び林業分野を除く) は、2001 年に 1,299,443 Gg CO₂ に達し、1990 年から 2001 年にかけて 9.5% 増加した。この増加率は、HFC 等 3 ガス (以下、「F-gas」記者注) の排出が 2001 年には含まれているが 1990 年には含まれていないためであり、若干過大に見積もられている。これは、F-gas の実排出量の算定値が 1995 年以降の審査時のみに入手可能であるためである。表 1 と表 2 は、1990 年から 2001 年にかけてのガス別及び分野別の排出量データを示している。1995 年に F-gas は排出量の約 3.6% を占め、1995 年から 2001 年の間に F-gas の総排出量は約 37.7% 減少した。1990 年から 2001 年にかけて、CO₂ 排出量は主に運輸からの排出の増加によって 8.2% 増加した。同じ期間に、CH₄ 排出量は主に農業及び燃料からの漏出からの排出の減少によって 18% 減少した。同じ期間に、N₂O 排出量は工業プロセス及び農業からの排出の減少によって 12% 減少した。1995 年から 2001 年にかけて、HFCs は工業関係からの排出の削減によって 22.1%、PFCs は溶剤からの排出の削減によって 13.7%、SF₆ は電気機器からの排出の削減によって 72.9%、それぞれ減少した。

5. The expert review team concluded that Japan has produced a carefully considered, reliable greenhouse gas inventory that is generally consistent with the *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories* (hereinafter referred to as the IPCC good practice guidance), and that the institutional arrangements put in place by Japan are a sound basis for further development, taking account of the expert review team's recommendations as set out below. The expert review team hoped that it would soon be possible to complete the time series for Land-use Change and Forestry and for emissions of fluorinated compounds.

6. The expert review team acknowledged that the publication of the national inventory report, represents a great improvement in relation to the Party's previous greenhouse gas inventories. It complimented Japan on its detailed work on uncertainty analysis and on the transparency introduced by extensive cross-linking of spreadsheets to the common reporting format. The expert review team noted that transparency could be further enhanced by providing more detailed descriptions in the national inventory report or by publishing the results in the peer-reviewed literature, although this is not a formal requirement of the UNFCCC guidelines, and has identified some areas in the following sections where this would be useful.

I. OVERVIEW

A. Inventory submission and other sources of information

7. Japan submitted common reporting format (CRF) tables on 25 August 2003 and a national inventory report (NIR) on 26 September 2003. This is a delay of 4.5 months from the due date (15 April) agreed by the

5. 専門家レビューチーム（以下、「ERT」 訳者注）は、日本が気候変動に関する政府間パネル（IPCC）グッドプラクティスガイダンス（以下、「IPCC グッドプラクティスガイダンス」とする）と概ね一貫し、慎重に検討され、信頼できる温室効果ガスインベントリを作成していると結論づけた。さらに、日本が導入している制度的取り決めは、ERT が以下に示す提案を考慮に入れながら、さらなる発展に向けた確固とした基礎となると結論づけた。ERT は、土地利用変化及び林業と F-gas からの排出について、時系列の完成が可能となる日が近いことを希望している。

6. ERT は、国家インベントリ報告書を発表したことによって、日本の過去の温室効果ガスインベントリから大きく進歩したと認識している。ERT は、日本の不確実性に関する詳細な分析作業と共通報告様式と算定シートとの豊富なリンクによって示される透明性を称賛した。ERT は、必ずしもインベントリ報告ガイドラインの正式な要求事項ではないが、国家インベントリ報告書におけるさらなる詳細説明及び審査付き学術専門誌上での結果発表によって透明性はますます高まるという点に留意しており、以下のセクションにおいて有益と考えられる部分を特定している。

. 概要

A . インベントリ提出とその他の情報源

7. 日本は共通報告様式 (CRF) を 2003 年 8 月 25 日に、国家インベントリ報告書 (NIR) を 2003 年 9 月 26 日に提出した。これは締約国会議 (COP) において合意された提出期限 (4 月 15 日) から 4.5

Conference of the Parties (COP). The expert review team (ERT) noted that the delayed submission restricted the time available to prepare for the review.

8. In its 2003 submission Japan has provided a complete set of common reporting format (CRF) tables for the years 1990–2001 and the ERT made extensive use of these during the review. Japan also provided worksheets linked to the CRF. The full list of materials used during the review is provided in annex 1 to this report.

B. Key sources

9. Japan has reported a key source tier 1 analysis, both level and trend assessment, as part of its 2003 submission. The key source analyses performed by the Party and the secretariat³ produced similar results for the level assessment. The assessment conducted by the Party was somewhat more disaggregated than the secretariat's, and this explains differences in respect of the selection of some key sources, such as CH₄ from rice cultivation and N₂O from soils (in the Party's assessment but not the secretariat's) and N₂O from manure management (vice versa). Japan has used the key source analysis in using decision trees from the IPCC good practice guidance to decide its choice of methodology.

C. Cross-cutting topics

Completeness

10. The inventory reported by Japan in 2003 is largely complete except for Land-use Change and Forestry (LUCF) categories. These are not reported for years later than 1995, pending adoption of the relevant IPCC

ヶ月遅延している。ERTは、提出の遅延が審査に向けた準備期間を制限した点に留意した。

8. 2003年の提出において、日本は1990年から2001年における総ての共通報告様式(CRF)を提出しており、ERTは審査期間中にこれを広範囲に活用した。日本はまた、CRFとリンクした算定シートも提出した。審査中に使用した資料の一覧をこの報告書の付属書1に示す。

B. 主要排出源

9. 日本は、2003年のインベントリ提出の一環として、主要排出源のTier 1分析を、レベルアセスメント及びトレンドアセスメントの両方について報告した。日本と事務局によって実施された主要排出源分析では、レベルアセスメントにおいて同様の結果が得られた。日本によって実施されたアセスメントは事務局によって実施されたアセスメントよりも若干解像度が高く、例えば、稲作からのCH₄排出、農耕地土壌からのN₂O排出(日本のアセスメントでは主要排出源に該当するが、事務局のアセスメントでは該当しない)、家畜排泄物の管理からのN₂O排出(事務局のアセスメントでは主要排出源に該当するが、日本のアセスメントでは該当しない)といった一部の主要排出源の選択についての相違はこれによって説明される。日本は、IPCCグッドプラクティスガイダンスに示される算定方法を選択するためのデシジョンツリーを活用する上で、主要排出源分析を用いている。

C. 分野横断的な事項

完全性

10. 2003年に日本から報告されたインベントリは、土地利用変化及び林業(LUCF)分野を除いて、大部分が完成している。LUCF分野については1996年以降報告されておらず、関連する土地利用、土

good practice guidance for the Land Use, Land-use Change and Forestry (LULUCF) sector. The ERT encouraged Japan to provide LUCF data for all inventory years, using the Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (hereinafter referred to as the IPCC Guidelines) if necessary, because this is a reporting requirement and because of the need to maintain the time series. Japan has provided a complete series of potential emissions of fluorinated compounds and actual emission estimates for 1995 and subsequent years. The ERT noted that Japan hoped to be able to extend the estimates of actual emissions of fluorinated compounds to earlier years. Some other sources of emissions, although they are not large, are also not reported under other inventory categories, mainly in the Energy and Industrial Processes sectors. These are identified in CRF table 9 and are addressed under the appropriate sections below. The NIR identifies these omissions which are under review.

Transparency

11. The ERT noted that the publication of the NIR represents a major advance in transparency. It further complimented Japan on the transparency provided by the detailed worksheets, which are clearly cross-referenced to the CRF tables in the NIR. The work of the ERT was greatly facilitated by making use of the information in the worksheets during the review. The NIR contains documentary references to all the sources used in preparing the inventory. It also noted that, subject to availability of resources, transparency could be improved by publishing the relevant technical information on methods and emission factors (EFs) in the international scientific literature, although this is not a formal requirement of the UNFCCC guidelines. This would promote understanding of the Japanese inventory as well as making valuable work more widely available worldwide.

土地利用変化及び林業（LULUCF）分野のための IPCC グッドプラクティスガイダンスの適用が待たれている。ERT は、必要であれば 1996 年改訂 IPCC ガイドライン（以下「IPCC ガイドライン」とする）を用いて総てのインベントリ年の LUCF データを示すことが報告要件であり、時系列を維持する必要があることから、日本に対して、これらを提出するように促した。日本は、F-gas の潜在排出量の完全な時系列と 1995 年以降の実排出量算定値を示している。ERT は、日本が F-gas 実排出量の算定を 1994 年以前にも広げることができることを期待している点に留意した。その他、排出規模が大きいものの、報告されていない排出源がいくつかある。これらは、主にエネルギー分野及び工業プロセス分野において見受けられる。これらは、CRF の表 9 に特定されており、以下の各セクションにおいて適宜取扱うこととする。NIR では、検討中であるこれらの未推計排出源を特定している。

透明性

11. ERT は、NIR の発表によって透明性が大幅に向上した点に留意した。さらに、ERT は、NIR において CRF との相互参照が明確に示されている詳細な算定シートによって透明性が確保されていることについて、日本を称賛した。審査期間中の ERT 作業は、算定シートに示される情報を活用することによって大幅に円滑化された。NIR には、インベントリの作成に用いられた全ての情報源への参照が含まれている。また、インベントリ報告ガイドラインの正式な要件ではないが、情報資源の利用可能性を考慮したうえで、算定方法及び排出係数 (EFs) に関する技術的情報を国際的な科学文献に発表することによって透明性が向上される点に留意した。これによって、日本のインベントリに対する理解を促進するとともに、価値ある研究の全世界への普及をも促進するだろう。

12. As explained more fully in the Energy section of this report, adjustments made to avoid double counting in the form of amounts subtracted from the total of other subsectoral estimates appear in the Manufacturing Industries and Construction and Transport sectors. These adjustments arise because of the way in which the high degree of integrated data on industrial energy consumption are used in the Japanese inventory, and because of the way in which bottom-up data are used to allocate transport emissions to subsectors. **The ERT noted that the nature of the adjustments could be misunderstood and if they continue to be used recommends greater use of the documentation boxes to explain them, and possible publication of a supplementary short paper on the matter.**

Recalculations and time-series consistency

13. The ERT noted that recalculations reported by the Party of the time series 1990–2001 had been undertaken because of revisions in the energy statistics, the inclusion of cement used as a solidification agent, and other revisions of activity data (AD). The recalculations increase the figures for emissions in 1990 and 2000 by 0.19 per cent and 0.10 per cent, respectively. The NIR identifies these revisions and the corresponding CRF tables have been completed. **The ERT noted that the revisions are relatively small and considered them justified, but believed that a somewhat fuller discussion in the NIR would increase transparency, which will be important if larger adjustments occur in future.**

14. The NIR identifies the possibility of using the calendar year rather than the fiscal year as the basis for reporting in the inventory, and this was discussed at some length during the in-country review. Japan's main national statistics are produced on a fiscal year basis. The Party informed the ERT that it would be possible to shift to a calendar year basis for the 2006 inventory

12. この報告書の「エネルギー」で十分に説明しているように、「製造業及び建設業」と「運輸」において、二重計上を回避するための重複補正が、他の下位カテゴリーの合計算定値を差し引くという形式で行われている。こうした重複補正は、高度に統合されたエネルギー消費量データが日本のインベントリに用いられ、運輸部門の排出量を下位カテゴリーに配分するためにボトムアップデータが用いられていることに起因している。**ERTは、重複補正が誤解を受ける可能性があるため、重複補正の活用を継続する場合は、これを説明するために文書欄 (documentation boxes) をさらに活用し、関連する補足的な簡易文書を可能な限り発表することが望ましい点に留意した。**

再計算と時系列一貫性

13. ERTは、日本から報告された1990年から2001年の時系列についての再計算が、エネルギー統計の更新、固化材原料用セメントの包含、その他活動量データ(AD)の更新に伴って実施された点に留意した。再計算の結果、1990年の排出量は0.19%、2000年の排出量は0.10%増加した。NIRでは、こうした更新を特定し、対応するCRFの作成も完了している。**ERTは、更新が比較的小規模であり、正当であると判断したが、NIRにおける議論を幾分深めることによって透明性が増し、こうしたことが今後大規模な調整が行われる場合に重要になると確信した。**

14. NIRは、インベントリ報告の原則として年度値ではなく暦年値を使用する可能性を示しており、このことは訪問審査の中でも長時間に亘って詳細に議論された。日本の主要な国家統計は年度値を基準にして作成されている。日本はERTに対して、2006年のインベントリ提出(2004年度データを提供)から暦年値に移行することは可能であるが、

submission (which would provide data for the year 2004), but that detailed inventory estimates could not be made to recalculate the time series back to 1990. The ERT noted that shifting the basis in this way would introduce an inconsistency into the time series in 2004, which would be inconsistent with the overriding requirement in the IPCC good practice guidance for time-series consistency. Changing to a calendar year basis could also make validation more difficult if published AD for the inventory year were not available for cross-checking. **The ERT therefore concluded that it would be preferable for Japan to continue to report to the UNFCCC on a fiscal year basis, but encourages Japan to continue its work on the possibilities for conversion.**

Uncertainties

15. Appendix 3 of the NIR provides a detailed discussion of level uncertainties using the IPCC tier 1 method. This introduces a classification of EFs and activity uncertainties according to whether they are based on sampling data, expert judgement or (for EFs) IPCC default values. The NIR also describes national guidelines developed by Japan on how to assess the uncertainties of individual data items within this framework, and says that specific responsibility for assessing uncertainties has been given to the Committee for Greenhouse Gas Estimation Methods set up by the Ministry of the Environment (MOE). Appendix 4 quantifies uncertainties by sector and in combination for the inventory as a whole; the latter is found to be between 2 per cent and 3 per cent in 2001. This is an unusually low uncertainty in a total emissions estimate, given the values quoted by other Annex I Parties. Exploratory calculations by the ERT indicate that the reason for this is that emissions of N₂O from agricultural soils (which commonly dominate the uncertainty in total emissions in other countries) are unusually low in Japan, reflecting the pattern of land use. The uncertainties for other categories are

詳細なインベントリ算定値については 1990 年まで時系列を遡って再計算することはできないと報告した。ERT は、このように報告基準を移行することによって 2004 年の時系列に不整合が生じることになり、時系列の一貫性に関する IPCC グッドプラクティスガイダンスの最優先要件と矛盾することになる点に留意した。また、インベントリ年に公表された活動量データがクロスチェックのために使用できない場合は、暦年値への変更によって妥当性の確認が困難になってしまう可能性がある。したがって、ERT は、日本は年度値を用いた UNFCCC 報告を継続することが望ましいが、暦年値への変更の可能性に関する研究を継続することを奨励すると結論づけた。

不確実性

15. NIR の別添 3 では、IPCC の Tier 1 を用いることによって、不確実性について詳細に議論している。これは、排出係数及び活動量データの不確実性がサンプリングデータ、専門家判断、(排出係数の) IPCC デフォルト値のいずれに基づくかによって、排出係数及び活動量データの不確実性が分類されることを紹介するものである。また、NIR は、この枠組みにおける個別データ項目の不確実性評価方法に関する日本独自のガイドラインについて説明するとともに、不確実性評価に関する責任が環境省 (MOE) によって設置された「温室効果ガス排出量算定方法検討会」に帰属すると述べている。別添 4 では、分野別の不確実性とインベントリ全体を対象に組み合わせた不確実性を定量化している；後者は、2001 年に 2~3% であるということが判明した。これは、総排出量の不確実性としては、他の附属書 国より示された値からみて非常に低い値である。ERT による予備算定によると、不確実性が低いのは、土地利用形態の影響によって、農耕地土壌からの N₂O 排出量 (一般に他の国では、総排出量の不確実性の大部分を占めている) が非常に小さいためであることが示唆された。その他のカテゴリーの不確実性は、他国のインベン

comparable with those in other national inventories. The ERT complimented Japan on its careful and systematic approach to uncertainty assessment. This could be developed to provide an estimate of the uncertainty in the trend as well as in the level of emissions, and could be used in conjunction with the key source analysis in prioritizing the methodological development of the inventory.

Verification and quality assurance/quality control approaches

16. The NIR provides information on quality assurance and quality control (QA/QC) as part of the description of the overall inventory preparation process. The compilation process provides opportunities for computational checks by the MOE and by stakeholder organizations which are provided with copies of the relevant worksheets for this purpose. The MOE has specific responsibility for making improvements based on internal review of the inventory for the previous year. The sectoral breakout groups described below carry out review and evaluation of methodologies and about 60 experts participate in this process. There are plans to introduce independent third-party review. The additional effort required to put in place a formal QA/QC plan as set out in the IPCC good practice guidance would not be great and the ERT believes that this would be a useful step to take. The ERT also noted that more use could be made for verification purposes of energy balance calculations by fuel and sector.

Institutional arrangements

17. The MOE has overall responsibility for the national inventory and has established a Committee for Greenhouse Gas Estimation Methods with five breakout groups covering the main sectors (Energy and Industrial Processes, Transportation, Agriculture, Waste and Fluorinated Gases). Other ministries (notably the Ministry of the Economy, Trade and Industry (METI), the Ministry of Land, Infrastructure

トリと同程度である。ERT は、日本の不確実性評価に対する入念かつ体系的なアプローチを称賛した。こうした不確実性評価に対するアプローチは、排出量レベルだけではなくトレンドの観点からも不確実性を算定するために構築され、インベントリ方法論作成の優先順位をつける上で主要排出源分析と連動して用いられる可能性がある。

検証と品質保証 / 品質管理の方法

16. NIR は、全般的なインベントリ作成プロセスの説明の一環として、品質保証及び品質管理 (QA/QC) に関する情報を示している。作成プロセスでは、環境省及び関係機関に対して算定チェックの機会を与えるべく、関連する算定シートの写しを提供している。環境省は、前年インベントリの国内検証に基づいて改善を行う責任を負っている。以下に説明する分科会では、算定方法の検証と評価を行い、このプロセスに約 60 人もの専門家が参加している。独立した第三者による検証の導入も計画している。IPCC グッドプラクティスガイダンスに示される正式な QA/QC 計画を導入するために必要な追加的な労力は大きくなく、ERT はこれを有益なステップであると確信している。また、ERT は燃料種別及び分野別に算定されたエネルギーバランスを検証するために、QA/QC 計画が利用される可能性がある点にも留意した。

制度的取り決め

17. 環境省は、国家インベントリに対して全般的な責任を負っており、主要な分野 (エネルギー・工業プロセス、運輸、農業、廃棄物、HFCs 等 3 ガス) を対象とする 5 つの分科会を含む温室効果ガス排出量算定方法検討会を設置している。その他の省庁 (特に、経済産業省 (METI)、国土交通省、農林水産省、厚生労働省) 及び関係機関も係っている。実際の作成は、国立環境研究所内に設置さ

and Transport, the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, and the Ministry of Health, Welfare and Labour) and stakeholder organizations are involved. Actual compilation is undertaken with the assistance of consultants by the Greenhouse Gas Inventory Office in the National Institute for Environmental Studies. The ERT noted the importance of coordination and believed that the institutional arrangements set up by Japan are a good basis for maintaining this coordination.

Record keeping and archiving

18. CRF spreadsheets together with the linked worksheets and printed material are archived each year in the Greenhouse Gas Inventory Office. Confidential material relating to emissions of some fluorinated compounds is archived each year at METI. These arrangements could usefully be formalized as part of the QA/QC plan.

Follow-up to previous reviews

19. The ERT expressed its appreciation to Japan for providing the NIR, which overcomes major problems in transparency of the Japanese inventory identified in the previous review, and noted the need to complete the response to cover all the issues raised during the previous reviews and previous review stages, such as explanation of outlier implied emission factors (IEFs) and unstable trends, and the lack of data on actual emissions of fluorinated gases for the years 1990–1994.

D. Areas for further improvement

Identified by the Party

20. The NIR identifies the need to develop estimates for sources currently reported as not estimated (“NE”) in the CRF, and the need to review the use of default estimation methods where these are used in the inventory.

Identified by the ERT

れた温室効果ガスインベントリオフィス（GIO）の技術支援を受けながら執り行っている。ERTは、連携の重要性に留意するとともに、こうした連携を維持するために日本の制度的取り決めが良好な基盤となると確信している。

記録と保管

18. CRFは、リンク関係にある算定シート及び印刷物と共に、温室効果ガスインベントリオフィス（GIO）で毎年保管されている。一部のF-gas排出に関連する秘匿情報については、METIで毎年保管されている。こうした取り決めは、QA/QC計画の一環として有効に形式化することができるだろう。

前回審査のフォローアップ

19. ERTは、NIRを提示することによって前回審査において特定された日本のインベントリの透明性に関する主要な問題を克服したことに對して高い評価を与えるとともに、見かけの排出係数（IEFs）の外れ値や不安定なトレンドに関する説明、1990年から1994年までのF-gasの実排出量に関するデータ欠損といった前回審査及び審査の初期段階において挙げられた総ての問題に完全に對処する必要性に留意した。

D. 今後の改善事項

日本によって特定された事項

20. NIRは、CRFにおいて未推計（NE）と現在報告している排出源の算定の必要性と、インベントリにおいてデフォルトの算定方法が用いられている部分については、デフォルトの算定方法の使用に関する検証の必要性を特定している。

ERTによって特定された事項

21. The ERT agreed with the NIR assessment and also identifies the following cross-cutting issues for improvement:

(a) Fuller use of key source analysis in choice of methodology;

(b) Provision of a quantified uncertainty estimate for the trend in emissions;

(c) Development of a QA/QC plan as described in chapter 6 of the IPCC good practice guidance.

22. Recommended improvements relating to specific source categories are presented in the relevant sector sections of this report.

II. ENERGY

A. Sector overview

23. In the year 2001, the Energy sector, including fugitive emissions, contributed approximately 1,149,540 Gg of CO₂ equivalent or 88.5 per cent of total emissions in Japan. Energy sector emissions contributed to the overall growth in emissions, increasing by 8.6 per cent between 1990 and the year 2001, while total emissions increased by 9.5 per cent in the same period. However, compared to the year 2000, greenhouse gas (GHG) emissions from the Energy sector fell by 1.9 per cent.

24. The major sources of emissions in the sector are stationary combustion of fuels (mainly imported steam coal, liquefied natural gas (LNG), heating oil A, kerosene, coke and town gas (also called gas works gas) and mobile sources (gasoline and diesel oil). In Japan, as in many other countries, electricity is produced mainly from fossil fuels combustion. Compared to other countries, the share of fugitive emissions is relatively small. Most of Japan's key sources are in the Energy sector.

21. ERT は、NIR における分析結果に賛同するとともに、改善のために以下の分野横断的な問題を特定した：

(a) 方法論の選択に際して主要排出源分析をさらに活用すること；

(b) 排出量のトレンドに関する定量的な不確実性評価を実施すること；

(c) IPCC グッドプラクティスガイダンス第6章に示された QA/QC 計画を作成すること。

22. 個別の排出源について提案する改善点は、この報告書の関連セクションに記載する。

. エネルギー

A. 分野の概要

23. 2001 年における燃料からの漏出を含むエネルギー分野の排出量は約 1,149,540Gg であり、日本の CO₂ 総排出量の 88.5% に相当する。エネルギー分野の排出量は 1990 年から 2001 年の間に 8.6% 増加し、同じ期間に総排出量は 9.5% 増加した。しかしながら、2000 年と比較すると、エネルギー分野からの温室効果ガス (GHG) 排出量は 1.9% 減少している。

24. エネルギー分野における主な排出源は、固定発生源における燃焼 (主に、一般炭 (輸入炭) 液化天然ガス (LNG) A 重油、灯油、コークス、都市ガス (「gas works gas」とも呼ばれる) 自動車燃料 (ガソリン及びディーゼル油)) である。他の多くの国々と同様に、日本では、発電を主に化石燃料の燃焼に依存している。他の国と比べて、燃料からの漏出の割合は比較的少ない。日本の主要排出源のほとんどはエネルギー分野に含まれる。

25. Japan has developed a GHG emissions inventory of good quality in the Energy sector with comprehensive and transparent archiving system of numerous linked spreadsheets with supporting data that provide direct and automatic input to the CRF. Country-specific methods are widely used, with countryspecific data being derived from dedicated studies (e.g., surveys of AD and direct measurements of emissions or EFs). Uncertainty analysis has been carried out for both AD and EFs for 2001, and the results are published in the NIR.

Completeness

26. The CRF includes estimates of all gases and sources of emissions from the Energy sector, as recommended by the IPCC Guidelines, and following the UNFCCC reporting guidelines. All relevant CRF tables (1990–2001) are complete, apart from minor gaps and inconsistencies within the tables that are identified below. Particular features of the way in which data have been allocated are explained in the documentation boxes and in the NIR.

Transparency

27. The information presented in both the CRF and the NIR is transparent and generally follows the IPCC Guidelines and the IPCC good practice guidance, although explanations are still needed regarding questions raised in previous 2003 review activities concerning apparently unstable trends for some non-CO₂ greenhouse gases and IEFs identified as outliers. Japan clarified during the review that the outliers are likely to be linked to national fuel standards, but the provision of more transparent information on this and an explanation for the apparently unstable trends would be useful. Energy balance data are provided in the worksheets. References to background studies/reports with descriptions of country-specific methodologies are given in the NIR and additional useful information was

25. 日本は、エネルギー分野において、CRF に直接的かつ自動的に入力される補完データと数多くリンクした算定シートの包括的かつ透明性のある保管システムを伴って、品質の高い GHG 排出インベントリを作成している。日本固有の算定方法が幅広く使用されているが、これらは専門的研究（例：活動量データ調査や排出量または排出係数の直接測定）から得られる日本固有のデータを伴っている。不確実性評価は、2001 年の活動量データ及び排出係数を対象に実施され、その結果は NIR において公表されている。

完全性

26. CRF は、IPCC ガイドラインにおいて推奨され、インベントリ報告ガイドラインに準拠するように、エネルギー分野における総てのガス及び排出源の算定値を含んでいる。以下で特定するような表中の小さな抜けや不整合を除いて、関連する総ての CRF（1990～2001 年）は完成している。データの割当方法に関する特性は、文書欄及び NIR において説明されている。

透明性

27. CRF 及び NIR に示された情報は透明性が確保され、概ね IPCC ガイドラインと IPCC グッドプラクティスガイダンスに準拠しているが、2003 年審査の初期段階において指摘された一部の非 CO₂ 温室効果ガスの著しく不安定なトレンドや外れ値として特定された見かけの排出係数に関する問題について、さらに説明する必要がある。日本は、審査期間中に、外れ値が日本の燃料基準に関係する可能性があることを明らかにしたが、これについてさらに透明性のある情報を提供し、著しく不安定なトレンドについて説明することが有益である。 エネルギーバランスデータは、算定シートに示されている。日本固有の方法論に関する説明が含まれる背景研究 / 報告の参照は NIR に示されており、追加的な有用情報が審査期間中及び審査後に ERT に提示された。

provided to the ERT during and after the review.

Recalculations and time-series consistency

28. Recalculations have been made for the years 1990–2000. The recalculations in the Energy sector concern both 1.A Fuel Combustion – CO₂, CH₄ and N₂O and 1.B Fugitive Emissions – CO₂ and CH₄. The largest corrections in both absolute and percentage terms are in sectors 1.A.4 Other Sectors and 1.B.2 Oil and Natural Gas. The former involves mainly CO₂ and the latter mainly CH₄ emissions. The revisions may be large in percentage terms for the gases and source categories concerned, and the overall effect on annual total national emissions is of the order of –1.56 per cent to +1.13 per cent, which is significant in terms of the trend. As stated in CRF tables 8(b) for 1990–2000, the recalculations were mainly due to corrections of errors in CH₄ emissions (1.B.2), the revision of EFs for CH₄, the revision of the number of wells drilled, and a complete revision of the national energy balance sheets. The recalculations indicate reductions of more than 90 per cent in CO₂ emissions from biomass (which are recorded as a memo item in accordance with the IPCC Guidelines and not included in the national total), and previously missing data for international bunkers have been included. These recalculations demonstrate Japan's determination to continuously improve its GHG inventory by updating relevant information and eliminating identified errors.

Uncertainties

29. The NIR presents level uncertainties estimated by the responsible MOE committee as described above. Individual uncertainties by fuel have been reconciled with uncertainties given in the Japanese *General Energy Statistics*. This is consistent with the approach to dealing with correlation between categories set out in the IPCC good practice guidance. The ERT noted that it would be possible to extend the uncertainty analysis to include trend assessment.

再計算と時系列一貫性

28. 再計算は 1990～2000 年を対象に実施された。エネルギー分野における再計算は、「1.A 燃料の燃焼」 - CO₂, CH₄, N₂O 及び「1.B 燃料からの漏出」 - CO₂, CH₄ の両方に関係する。絶対値及びパーセント値において最も大きく修正されたのは、「1.A.4 その他の部門」及び「1.B.2 石油及び天然ガス」である。前者は主に CO₂ 排出量、後者は主に CH₄ 排出量に関係する。関連するガス及び排出源区分では、パーセント値の観点から修正による影響が大きくなるかもしれず、年間総排出量に対する全体的な影響は - 1.56% から + 1.13% に及び、トレンドの観点から重大である。1990～2000 年における再計算は CRF の表 8(b) に記載されているように、主に CH₄ 排出量の誤差修正 (1.B.2)、CH₄ 排出係数の修正、採掘井数の修正、エネルギーバランス表の全面的修正との理由から行われた。再計算によって、バイオマスからの CO₂ 排出量が 90% 以上減少し (IPCC ガイドラインに従ってメモ項目として記録されており、総排出量には含まれていない)、国際バンカー油の欠損データが含まれていることが示された。こうした再計算は、関連情報を更新し、特定された誤差を排除することによって、GHG インベントリを継続的に改善するという日本の決意を示している。

不確実性

29. NIR では、前述の責任ある環境省所管委員会によって評価された不確実性が示されている。燃料別の不確実性は、日本のエネルギーバランス表に示される不確実性と整合が図られている。これは、IPCC グッドプラクティスガイダンスに示されているカテゴリー間の相互関係を取り扱う方法と一致している。ERT は、不確実性評価を拡大し、トレンドアセスメントを含めることが可能である点に留意した。

Verification and quality assurance/quality control approaches

30. The NIR contains general information on verification and QA/QC, but no significant sector-specific information is provided.

B. Reference and sectoral approaches

Comparison of the reference approach with the sectoral approach and international statistics

31. In the CRF reference approach table, physical units (Gg for solid and liquid fuels, million m³ for gaseous fuels) rather than energy units should be used up to the conversion factor column. The part referring to biomass should be completed. All the values in the fraction of carbon oxidized column are assumed in the 2003 submission to be 1.0, whereas country-specific or default IPCC values (p. 1.29 of the Reference Manual) could have been used. Missing notation keys should be added. Similar remarks apply to the reference approach tables in the CRFs for the preceding years.

32. The AD for liquid fuels in CRF table 1.A(c) (Reference Approach vs. National Approach for CO₂ Emissions from Fuel Combustion) differ by more than 20 per cent, and these emissions correspond to 2.38 per cent of total national CO₂ emissions. This difference should be explained.

International bunker fuels

33. In its response to previous 2003 review activities, Japan explained that the differences between the IEFs for CO₂ for jet kerosene as between domestic and international aviation stem from the use of different calorific values – net calorific value (NCV) for international and gross calorific value (GCV) for domestic aviation – when assessing the respective AD.

検証と品質保証 / 品質管理の方法

30. NIR には、検証及び QA/QC に関する一般的情報が含まれているが、重要な分野固有の情報は示されていない。

B . レファレンスアプローチと部門的アプローチ

レファレンスアプローチと部門別アプローチの比較と国際統計

31. CRF のレファレンスアプローチ表では、換算係数 (Conversion Factor) 欄にエネルギー単位ではなく、物理単位 (固体燃料及び液体燃料には Gg、気体燃料には 100 万 m³) を用いるべきである。また、バイオマスに関する部分を完成させるべきである。酸化炭素比率は、日本固有の値あるいは IPCC デフォルト値 (Reference Manual、Page 1.29) を用いてよいとされているが、2003 年提出では総ての酸化炭素比率欄において 1.0 と仮定されている。注釈記号 (Notation key) の記載が欠けている場合は、追加すべきである。同様の所見は、前年の CRF のレファレンスアプローチ表にも当てはまる。

32. CRF の表 1.A(c) (燃料の燃焼に伴う CO₂ 排出量に関するレファレンスアプローチ対国別アプローチ) における液体燃料の活動量は 20% 以上も異なり、これらの排出量は CO₂ 総排出量の 2.38% に相当する。この相違について説明すべきである。

国際バンカー油

33. 2003 年審査の初期段階への対応の中で、日本は、ジェット燃料油に関する CO₂ の見かけの排出係数が国内航空と国際航空で異なるのは、異なる発熱量を用いていることに起因する、すなわち、それぞれの活動量データを算定する際に、国際航空では低位発熱量 (NCV)、国内航空では高位発熱量 (GCV) を用いているためであると説明した。

The same calorific value should be used in future submissions.

Feedstocks and non-energy use of fuels

34. The source category Manufacturing Industries and Construction given in table 1.A(d) Sectoral Background Data for Energy: Feedstocks and Non-Energy Use of Fuels is too general to be very informative, and it would be useful to provide a more detailed description of the relevant subsectors.

C. Key sources

35. The ERT noted that the list of key sources indicated by the UNFCCC secretariat differs from the list identified by Japan (2001 NIR). The differences arise mainly because the secretariat applied a tier 1 method with aggregated fuel categories such as Stationary Combustion: Coal, Gas – CO₂, while Japan in general has used for the analysis individual fuels such as steam coal (imported or indigenous – the latter further disaggregated into open pit and underground), coke, blast furnace gas, coke oven gas and pulverized coal injection (PCI) coal. In the case of the Energy sector, Japan has identified 28 key sources (for both level and trend assessment) and described them in detail in appendix 2 of the NIR, while the estimate by the secretariat covers only seven corresponding key sources. The level of disaggregation used by the Party provides more useful information to help an understanding of the Japanese inventory. When the respective individual key source categories indicated by Japan are summed to obtain level assessment estimates for aggregated fuel categories, the resulting estimates largely agree with the secretariat's estimates. This is not, however, the case with the trend assessment contribution, where there are significant differences. These are briefly discussed in the next paragraph.

今後の提出では、同じ発熱量を用いるべきである。

原料油及び燃料の非エネルギー利用

34. 表 1.A(d)「エネルギー分野における部門別背景データ」の排出源区分「製造業及び建設業」: 原料油及び燃料の非エネルギー利用は、情報として極めて概略的であり、関連する下位カテゴリーについて詳細に説明するとよい。

C. 主要排出源

35. ERT は、UNFCCC 事務局より示された主要排出源のリストと日本より示されたリスト（2001NIR）が異なる点に留意した。この相違は主に、事務局が「固定発生源における燃焼」: 石炭、ガス - CO₂ といった統合された燃料区分を用いて Tier 1 を適用しているのに対し、日本は概して、一般炭（輸入炭または国産炭 - 後者はさらに露天掘国産炭と坑内掘国産炭に分解される）、コークス、高炉ガス、コークス炉ガス、吹込用原料炭(PCI) といった個別の燃料を分析に用いたことによる。エネルギー分野において、日本は 28 の主要排出源（レベルアセスメントとトレンドアセスメント両方について）を特定し、NIR の別添 2 に詳細に説明しているが、事務局による算定では 7 つの主要排出源を特定したに過ぎない。日本が用いた解像度の方が、日本のインベントリの理解に役立つ有益な情報が示されている。日本が示した個別の主要排出源を合計し、統合された燃料区分についてレベルアセスメントを行うと、結果は事務局による評価と概ね一致する。しかし、これはトレンドアセスメントには当てはまらず、大きな相違が生じてしまう。これについては、次のパラグラフで簡潔に論じる。

36. For level uncertainty the most important sectors within the Energy sector involve CO₂ emissions only and they include stationary combustion of coal and oil (including secondary fuels), with contributions exceeding 28 and 27 per cent, respectively; and mobile combustion – road transport, with a contribution of over 19 per cent. For trend uncertainty, the largest contributions come from mobile combustion: road transport – CO₂, with 13.6 per cent; and stationary combustion: oil and gas – CO₂, with 13 and 12.9 per cent, respectively. Japan’s estimates sometimes differ significantly from the secretariat’s.

Stationary combustion: all fuels – CO₂

37. For all types of fuel, country-specific CO₂ EFs have been used (table 3.1 of the NIR). For all fuels (except coke and coke-derived gases and town (gas works) gas) the EFs are constant over the entire period 1990–2001. There is a jump in the EFs used for coke between 1999 and 2000. The values for the years 1990–1999 (approximately 28 t C/TJ gross) are reasonable, leading to a CO₂ EF for coke of approximately 100 Tg CO₂/GJ, while the value for the year 2000 (25.91 t C/TJ gross) seems to be too low. The EFs for coke oven gas are different in different NIR tables (NIR tables 3-1 – Sectoral Approach and 3-3 – Reference Approach).

These inconsistencies should be explained and corrected as necessary.

38. Many of the IEFs (for mostly liquid and gaseous fuels) in subsectors 1.A.1, 1.A.2 and 1.A.4 are among the lowest of reporting Parties. Japan explained that this was because of fuel quality standards. **This information should be provided in the NIR with appropriate references to the standards themselves.**

Mobile combustion

39. The NIR sets out that emissions from road transport

36. 不確実性のレベル分析については、エネルギー分野において最も重要な分野は CO₂ の排出のみであり、石炭と石油の固定発生源における燃焼（二次エネルギーを含む）が含まれ、それぞれ石炭が 28%以上、石油が 27%以上を占めている。また、移動発生源における燃焼 - 自動車も含まれ、19%以上を占めている。不確実性のトレンド分析について最も寄与率が高いのは、移動発生源における燃焼：石油及びガス - CO₂ であり、石油が 13%、ガスが 12.9%を占めている。日本の評価は、しばしば事務局の評価と大幅に異なっている。

固定発生源における燃焼：総ての燃料 - CO₂

37. 総ての燃料種に対して、日本固有の CO₂ 排出係数が用いられている（NIR の表 3.1）。総ての燃料（コークス、コークス由来ガス、都市ガス（gas works gas）は除く）について、排出係数は 1990 年から 2001 年の全期間を通して一定である。コークスに用いられた排出係数は、1999 年と 2000 年の間で大きな変動を示している。1990 年から 1999 年にかけての値（グロス量約 28t C/TJ）は妥当であり、コークスの CO₂ 排出係数は約 100Tg CO₂/GJ となっているが、一方で 2000 年の値（グロス量 25.91t C/TJ）は著しく低いと考えられる。コークス炉ガスの排出係数は、NIR の表（NIR 表 3-1 - 部門別アプローチと表 3-3 - レファレンスアプローチ）によって値が異なる。**これらの不一致について説明を行い、必要に応じて修正すべきである。**

38.1.A.1、1.A.2、1.A.4 における見かけの排出係数（IEFs）の多くは（主に液体燃料と気体燃料）報告を行っている締約国の中でも最も低い値である。これについて、日本は、燃料の品質基準に起因すると説明した。**こうした情報は、基準に対する適切な参照とともに NIR に示すべきである。**

移動発生源における燃焼

39. NIR は、自動車からの排出が Tier 3 を用いて

have been calculated using the tier 3 method. EFs for CH₄ and N₂O have been established for each type of fuel in each category of vehicle, using actual Japanese data (tables 3-6 and 3-7). The method used to establish EFs was to take a weighted average estimated for each category of running speed, using the proportion of mileage by each running speed for each category given in the Ministry of Land, Infrastructure and Transport's *Road Transport Census*. The EFs reflect motor vehicle operation in Japan by using the proportion of mileage by each running speed during times of congestion.

40. Several CO₂ IEFs in road transport (for diesel oil, other fuels – liquefied petroleum gas (LPG)), civil aviation (for jet kerosene and aviation gasoline) and navigation (for diesel oil – heavy oil) are among the lowest of reporting Parties. Japan explained that this was because of fuel quality standards. This information should be provided in the NIR with appropriate references to the standards themselves.

Fugitive emissions

41. CH₄ emissions from 1.B.1 Coal Mining and Handling in 2001 are identified as a key source in trend assessment (tier 1). Emissions are estimated based on domestic research (NIR). The secretariat's analysis does not show this category as a key source.

D. Non-key sources

42. Japan reports negative emissions for CH₄, N₂O, carbon monoxide (CO), nitrogen oxide (NO_x) and sulphur dioxide (SO₂) in subsectors 1.A.1, 1.A.2, 1.A.4 for all fuel types (solid, liquid, gaseous) in several source categories. This results from the use of negative EFs. As explained to the ERT, the negative EFs are country-specific values derived from surveys of installations and research on measured emissions. Negative EFs for CH₄ and N₂O are derived because

算定されていることを示している。CH₄及び N₂Oの排出係数は、日本の実データ(表 3-6 と表 3-7)を用いて、各車両種の燃料タイプ別に設定されている。排出係数の設定方法は、走行速度区別に算定した排出係数を国土交通省「道路交通センサス」に示された走行速度別の走行量割合を用いて加重平均するというものである。排出係数は、混雑時における走行速度別の走行量割合を用いることによって、日本の自動車走行実態を反映させている。

40.自動車(軽油、その他の燃料 - 液化石油ガス(LPG))、航空機(ジェット燃料、航空ガソリン)、船舶(軽油 - 重油)における一部のCO₂の見かけの排出係数(IEFs)は、報告を行っている締約国の中で最も低い値となっている。これについて、日本は、燃料の品質基準に起因すると説明した。こうした情報は、基準に対する適切な参照とともに NIR に示すべきである。

燃料からの漏出

41.2001年の「1.B.1 石炭採掘」におけるCH₄排出量は、トレンドアセスメント(Tier1)において主要排出源とされている。排出量は、国内調査に基づいて算定されている(NIR)。事務局による分析では、当該カテゴリーを主要排出源として示していない。

D . 非主要排出源

42.日本は、一部の排出源区分の下位区分「1.A.1」、「1.A.2」、「1.A.4」について、全燃料タイプ(固体燃料、液体燃料、気体燃料)を対象として、CH₄、N₂O、一酸化炭素(CO)、窒素酸化物(NO_x)、二酸化硫黄(SO₂)を負の排出として報告している。これは、負の排出係数を用いていることに起因する。ERTに説明したように、負の排出係数は、施設調査や測定排出量に関する研究から導かれた日本固有の値である。CH₄とN₂Oの負の排出係数は、

measured concentrations of these GHGs in flue gases are lower than in the ambient air. In some cases the signs of the respective EFs may be negative for one gas (e.g., CH₄) and positive for another (e.g., N₂O). The ERT noted that negative EFs are not consistent with the current IPCC Guidelines or the IPCC good practice guidance, which count the positive emissions in the flue gases rather than the difference between flue gas and ambient concentrations. The ERT believes that the measurements and survey work should still be used in the inventory, but that emissions should be calculated using the positive EFs calculated from the data that reflect the actual emissions in the flue gases. The ERT encourages the Party to use the NIR to provide information on the specifics of the mass balance used, and suggests that it consider publication of the survey work and associated measurements in the peer-reviewed literature.

43. The ERT was informed that for all types of fuel country-specific EFs for CH₄ and N₂O are used. The estimates are based on actual measurements (Ministry of the Environment, *Research of Air Pollutant Emissions from Stationary Sources*, called the MAP Survey). Extensive MAP surveys were carried out in fiscal years 1992, 1995, 1996 and 1999, covering all facilities emitting soot and smoke. In the years 1990, 1991, 1993 and 1994, sampling surveys were conducted only at large-scale facilities and operating sites (NIR). The ERT learned that for some source categories different AD are used for calculating CO₂ emissions (generally based on energy statistics) and non-CO₂ emissions (based on consumption figures). The ERT recognized the importance of the MAP surveys as a source of information for estimating non-CO₂ emissions. However, AD should in principle be consistent and statistical work to establish the relationship between data sources should be considered.

これら GHG の測定濃度が吸気ガスよりも排気ガスの方が低いことに由来する。場合によっては、各排出係数の符号が、あるガス（例えば CH₄）では負であり、他のガスでは（例えば N₂O）では正となるかもしれない。ERT は、現行の IPCC ガイドラインまたは IPCC グッドプラクティスガイダンスが排出係数を排気ガスと吸気ガスの濃度差ではなく排気ガスにおける正の排出とみなしており、負の排出係数がこれらに準拠していない点に留意した。ERT は、依然として測定及び調査をインベントリに用いるべきであるが、排気ガスの実排出量を反映したデータから算定される正の排出係数を用いて排出量を算定すべきであると確信している。ERT は、日本に対して、使用したマスマランスの特性に関する情報を提供するために NIR を用いるように奨励し、審査付き学術専門誌における調査や関連測定に関する発表を検討することを提案した。

43. ERT は、総ての燃料種について日本固有の排出係数が CH₄ と N₂O に用いられているとの情報を得た。この値は、実際の測定に基づいている（環境省「大気汚染物質排出量総合調査」。以下、「MAP 調査」）。大規模な MAP 調査が 1992、1995、1996、1999 年度に実施され、全ての煤煙発生施設が調査対象とされた。1990、1991、1993、1994 年度には、大規模施設と事業所のみを対象に抽出調査が行われた（NIR）。ERT は、一部の排出源区分において、CO₂ 排出量（一般にエネルギー統計に基づく）と非 CO₂ 排出量（消費量に基づく）の算定に異なる活動量データが使用されていることを確認した。ERT は、MAP 調査が非 CO₂ 排出量算定の情報源として重要であることを認識した。しかしながら、活動量データは原則的に一貫しているべきであり、統計学的作業によってデータソース間の関係を立証すべきである。

44. Many of the IEFs (mostly for liquid and gaseous fuels) in subsectors 1.A.1, 1.A.2 and 1.A.4 are among the lowest of reporting Parties. Japan explained that this was because of fuel quality standards. **This information should be provided in the NIR with appropriate references to the standards themselves.**

E. Country-specific issues

Duplication adjustments

45. CRF table 1 includes two duplication adjustments for CO₂, CH₄, N₂O, NO_x, CO and SO₂ for subsectors 1.A.2 and 1.A.3. These adjustments have been made to eliminate double counting of emissions that would otherwise occur. During the review, Japan explained that adjustment is needed in sector 1.A.2 Manufacturing Industries and Construction because of the high degree of integration in industrial energy use in Japan. Many of the industrial plants in Japan operate in two or more industrial subsectors. For example, iron and steel plants are often combined with chemical plant, making it difficult for those plants to disaggregate fuel use between two or more distinct industrial activities. Consequently, the entire fuel use in a plant is attributed in the statistical reporting to two or more industry sectors. As a result, emissions for individual industry sectors are overestimated because fuel consumption is counted twice or more often at plant level. However, the total fuel consumption for such plants is known, and the double counting can be corrected by means of the duplication adjustment, which is a lump figure that is applied to the entire sector 1.A.2.

46. In the case of the Transport sector, the potential for double counting results from the application of the bottom-up consumption statistics to allocate emissions. These statistics tend to overestimate (by about 7 per cent in energy terms) total fuel use as compared to

44. 下位区分「1.A.1」、「1.A.2」、「1.A.4」における見かけの排出係数（ほとんどが液体燃料と気体燃料のIEFs）の多くは、報告を行っている締約国の中で最も低い値となっている。これについて、日本は、燃料の品質基準に起因すると説明した。**こうした情報は、基準に対する適切な参照とともにNIRに示すべきである。**

E. 日本固有の問題

重複補正

45. CRFの表1は、下位区分「1.A.2」と「1.A.3」におけるCO₂、CH₄、N₂O、NO_x、CO、SO₂の2つの重複補正を含んでいる。こうした補正は、排出量の二重計上を排除するために実施されたものであり、補正が行われなければ二重計上が発生することになる。審査期間中、日本は、国内のエネルギー利用が高度に統合されていることから、「1.A.2 製造業及び建設業」について補正を実施する必要があると説明した。日本の産業用プラントの多くは、複数の産業関連の下位区分と関係している。例えば、鉄鋼プラントはしばしば化学プラントと結びついており、複数の個別活動に燃料使用量を配分することが困難となっている。最終的に、統計学的報告では、プラントにおける全燃料使用量が複数の産業セクターに割り当てられることになる。結果として、プラントレベルにおいて燃料消費量が複数回計上されることになり、個々の産業セクターの排出量は過大に見積もられてしまう。しかし、プラントの合計燃料消費量は把握されるため、重複補正を用いて二重計上を補正することは可能であり、合計値を「1.A.2」の全体に適用すればよい。

46. 運輸部門については、ボトムアップ消費量の統計値を適用し、排出量を配分することによって二重計上の可能性が生まれる。こうした統計値は、燃料供給量に比べて全燃料使用量を過大に見積もる傾向がある(エネルギー項目において7%程度)。

statistics of fuel supply.

47. The duplication adjustments can be misinterpreted and may also complicate analyses of policies and inter-sectoral comparisons. The ERT recommends that Japan give consideration to approaches to the allocation of emissions that would avoid the need for duplication adjustments, though without loss of transparency, for use in its future inventories.

Activity data

48. Japan uses different AD for calculating some CO₂ and non-CO₂ emissions. As explained to the ERT, the AD for CH₄ and N₂O differ from those used for CO₂ because they are derived from surveys, whereas the energy data used for CO₂ estimates come from the national energy statistics. In principle, and in accordance with the IPCC good practice guidance, there should be only one consistent figure for AD for a given combination of subsector and fuel. The ERT recommends the use of identical AD for CO₂ and non-CO₂ emissions estimates. If necessary statistical scaling based on stratified sampling could be used to establish the relationships between the data sets.

F. Areas for further improvement

Identified by the Party

49. In several of the CRF tables the notation “NCV” has been used instead of “GCV”, which should be used to reflect Japanese energy data. This is simply an editorial matter – it does not affect the emissions estimates and will be corrected in Japan’s future submissions. Japan indicated during the review that there is an imbalance in the carbon budget between input and output data for petroleum refineries. For 1990 data, carbon input is larger by 5 million tonnes than output, while in 2001 the opposite is true and the output

47. 重複補正は誤解を招く可能性があり、政策分析や部門間の比較分析を複雑にするかもしれない。ERT は、日本が将来のインベントリにおける活用に向けて、透明性を失うことなく重複補正を回避する排出量の配分方法について検討を行うことを推奨する。

活動量データ

48. 日本は、一部の CO₂ 排出量及び非 CO₂ 排出量の算定に異なる活動量データを用いている。ERT に説明したように、CH₄ 及び N₂O の活動量データは CO₂ に用いられる活動量データとは異なっているが、これは CH₄ 及び N₂O の活動量データが調査に基づいた値であり、CO₂ の算定に用いられるエネルギーデータは国のエネルギー統計に由来しているためである。原則的には、そして IPCC グッドプラクティスガイダンスに従えば、下位区分と燃料の組み合わせについては、活動量データを一貫した値とすべきである。ERT は、CO₂ 排出量及び非 CO₂ 排出量の算定に、同一の活動量データを使用することを推奨する。 必要であれば、層化抽出法に基づく統計解析を用いて、データ間の関係を立証してもよい。

F . 今後の改善事項

日本によって特定された事項

49. CRF における一部の表では、日本のエネルギーデータを反映させるために用いるべき「GCV」の代わりに「NCV」が用いられている。これは単に編集に関する問題である - 排出量算定値に影響するものではなく、日本の今後の提出において修正されるものである。日本はレビュー期間中に、石油精製業における炭素の投入量及び産出量の収支に不均衡があることを指摘した。1990 年のデータによると、炭素の投入量が産出量を 5 百万トン上回り、2001 年には逆転現象が起こり、炭素の産出量

exceeds the input by 3 million tonnes of carbon. Japan is studying the cause of the apparent trend in emissions estimates and may make a proposal on how to deal with it. The ERT noted that any proposal of this type should be transparently documented and based on actual understanding of the reasons for the trend, rather than simply adjusting one set of figures to agree with another.

Identified by the ERT

50. Some questions posed in previous 2003 review activities are still pending. Although use of national standards and survey data help explain IEFs which appear low compared with values derived using data from other countries, these factors do not self-evidently account for the unstable emission trends identified in subsectors 1.A.1–1.A.4.

51. The following main areas have been identified by the ERT:

- (a) The use of duplication adjustments, especially for the Transport sector (1.A.3). The data reported in this source category should be presented without the adjustments, provided this is analytically feasible without loss of transparency;
- (b) The use of negative EFs for some non-CO₂ emissions (fuel combustion). The ERT recommends Japan to replace the use of negative EFs for non-CO₂ emissions by the corresponding positive EFs for flue gases, based on domestic surveys and research;
- (c) The application of different AD for calculation of CO₂ and non-CO₂ emissions for some source sectors. The ERT recommends Japan to establish the statistical relationship between the AD sets so that consistent AD can be used.

52. A number of minor corrections/additions to CRF and NIR have also been identified, which the ERT

が投入量を 3 百万トン上回った。日本は、排出量算定値のはっきりとしたトレンドの原因について研究しているところであり、対処方法について提案を行う可能性がある。ERT は、このような提案が透明性を確保した上で文書化され、単純な数値の補正ではなくトレンドの原因に関する本質的理解に基づいているべきである点に留意した。

ERT によって特定された事項

50. 2003 年審査の初期段階において挙げられた一部の問題点が未解決のままである。日本の基準や調査データは、見かけの排出係数が他国のデータから導かれた値よりも低いことを説明するために役立つが、こうした要素だけでは、下位区分「1.A.1」～「1.A.4」において特定された不安定な排出量トレンドの説明にはならない。

51. ERT によって、以下の主要事項が特定された：

- (a) 重複補正の使用、特に運輸部門 (1.A.3) について。重複補正を行わずに当該排出源区分において報告するデータを示すことが分析的に可能であり、透明性を失わないのであれば、重複補正を行うべきではない。
- (b) 一部の非 CO₂ 排出 (燃料の燃焼) における負の排出係数の使用について。ERT は日本に対して、国内調査や研究に基づき、非 CO₂ 排出量の算定に負の排出係数を使用する代わりに、対応する排ガスの正の排出係数を用いることを推奨している。
- (c) 一部の排出源区分における CO₂ 排出量及び非 CO₂ 排出量の算定に異なる活動量データを適用していることについて。ERT は日本に対して、一貫した活動量データを用いるように、活動量データ間の統計学的な関係を立証することを推奨している。

52. ERT は、CRF 及び NIR における小規模な修正 / 加筆点を特定し、日本に修正するように提案し

recommends Japan to correct:

(a) In applying the reference approach, physical units (Gg for solid and liquid fuels, million m³ for gaseous fuels) rather than energy units should be used up to the conversion factor column, biomass data should be provided, and IPCC default or country-specific data should be used for the fraction of carbon oxidized, rather than assuming 1.0; and missing notation keys should be added;

(b) The jump in the EFs for coke between 1999 and 2000 (NIR tables 3-1, 3-3 and 3-4) should be explained. The numbers for coke oven gas currently used are significantly different from the IPCC default values. This difference should be explained;

(c) Unrealistic calorific values are obtained in some cases (e.g., for crude oil streams) when emissions data from the reference approach table 1.A(b) are combined with Japanese energy balance data published by IEA;

(d) Some very large EFs (e.g., 127,000,000 kg/TJ for N₂O in (table 1.A(a)) sector 1.A.1.b for Solid Fuels) should be checked;

(e) The AD for liquid fuels in CRF table 1.A(c) (Reference Approach vs. National Approach) should be checked; the difference between the reference approach and the national approach exceeds 20 per cent;

(f) Japan should use the NIR to explain the reasons for the very high/low IEFs and unstable emission/IEF trends. The questions raised in the context of previous

2003 review activities, such as the synthesis and assessment (S&A) review, may be used as an indication of which issues merit the provision of more detailed information in future NIRs.

ている :

(a) レファレンスアプローチを適用する際、換算係数の欄ではエネルギー単位ではなく物理単位（固体燃料及び液体燃料には Gg、気体燃料には百万 m³）を用いるべきであり、バイオマスデータを示すべきであり、炭素の酸化率を 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り、注釈記号の記述が欠けていれば追加すべきである。

(b) 1999 年から 2000 年にかけてコークスの排出係数が変動している点について説明すべきである（NIR 表 3-1、3-3、3-4）。現在用いられているコークス炉ガスの値は、IPCC デフォルト値と異なっている。この差について説明すべきである。

(c) レファレンスアプローチの表 1.A(b)における排出量データと IEA によって発表された日本のエネルギーバランスデータを組み合わせると、場合によっては非現実的な発熱量が得られることになる（例：原油）。

(d) 固体燃料に関する区分「1.A.1.b」における一部の非常に大きな排出係数（例：表 1.A(a)における N₂O の 127,000,000kg/TJ）についてチェックを行うべきである。

(e) CRF の表 1.A(c)（レファレンスアプローチ vs 部門別アプローチ）における液体燃料の活動量データについてチェックを行うべきである；レファレンスアプローチと部門別アプローチの差が 20%を超えている。

(f) 日本は NIR を用いて、非常に高い/低い見かけの排出係数及び不安定な排出量/見かけの排出係数のトレンドの原因について説明すべきである。総合評価審査（S&A review）のような 2003 年審査の初期段階に挙げられた問題は、今後 NIR に詳細な情報を提示する価値がある課題を暗示するものとして用いられるかもしれない。

III. INDUSTRIAL PROCESSES AND SOLVENT USE

・工業プロセスと溶媒利用

A. Sector overview

53. In the year 2001, emissions from the Industrial Processes sector represented approximately 6.3 per cent of Japan's total GHG emissions, (excluding LUCF), as reported in Japan's 2003 submission. CO₂ contributed about 3.9 per cent, HFCs about 1.2 per cent, PFCs about 0.8 per cent and SF₆ about 0.3 per cent.

54. Five of the key sources identified by Japan come from the Industrial Processes sector. These are: CO₂ from cement production identified by tier 1 level and trend assessment; CO₂ from limestone and dolomite use identified by tier 1 level assessment; N₂O from adipic acid production identified by tier 1 trend assessment; HFCs and SF₆ from production of halocarbons and SF₆ identified by tier 1 level and trend assessment; and HFCs and PFCs from consumption of halocarbons identified by tier 1 trend assessment. This key source assessment is similar to the level assessment made by the secretariat.

55. The total GHG emissions of this sector as recorded in the inventory increased by about 26.8 per cent between 1990 and 2001, but this apparent percentage increase is overstated because actual emissions of fluorinated compounds are not estimated before 1995. By gas, emissions of CO₂, CH₄ and N₂O decreased by 11.3 per cent, 61.1 per cent and 81.9 per cent, respectively, between 1990 and 2001. Emissions of HFCs, PFCs and SF₆ decreased by 22.1 per cent, 13.7 per cent and 72.9 per cent, respectively, between 1995 and 2001. The ERT encourages Japan to complete the time series of actual emissions of HFCs, PFCs and SF₆ in order to give a better picture of the trend in emissions from this sector.

A. 分野の概要

53. 日本の 2003 年提出において報告されたように、2001 年の工業プロセス分野からの排出量は日本の GHG 総排出量 (LUCF を除く) の約 6.3% に相当している。内訳は CO₂ が約 3.9%、HFCs が約 1.2%、PFCs が約 0.8%、SF₆ が約 0.3% となっている。

54. 日本によって特定された主要排出源のうち 5 つは工業プロセス分野に由来する。それらは: Tier 1 のレベル及びトレンドアセスメントによって特定されたセメント製造に伴う CO₂ 排出; Tier 1 のレベルアセスメントによって特定された石灰石とドロマイトの使用に伴う CO₂ 排出; Tier 1 のトレンドアセスメントによって特定されたアジピン酸製造に伴う N₂O 排出; Tier 1 のレベル及びトレンドアセスメントによって特定された HFCs、PFCs、SF₆ の製造に伴う HFCs 及び SF₆ 排出; Tier 1 のトレンドアセスメントによって特定された HFCs、PFCs、SF₆ の消費に伴う HFCs 及び PFCs 排出である。この主要排出源評価は、事務局によるレベルアセスメントと同様である。

55. インベントリに記録されている当該分野の GHG 総排出量は、1990 年から 2001 年にかけて約 26.8% 増加したが、この顕著な増加率は、F-gas の実排出量が 1994 年以前には算定されていないために過大に評価された結果によるものである。気体については、1990 年から 2001 年にかけて CO₂ 排出量が 11.3%、CH₄ 排出量が 61.1%、N₂O 排出量が 81.9%、それぞれ減少している。1995 年から 2001 年にかけて、HFCs 排出量は 22.1%、PFCs 排出量は 13.7%、SF₆ 排出量は 72.9%、それぞれ減少している。ERT は日本に対して、当該分野における排出量のトレンドの実態をより正確に把握するために、HFCs、PFCs、SF₆ の実排出量の時系列を完成させるように推奨している。

Completeness

56. The ERT noted that Japan has reported actual emissions of HFCs, PFCs and SF₆ for 1995 and subsequent years and that some source categories are reported as “NE” or “included elsewhere” (“IE”). The ERT suggests that the time series of actual emissions of HFCs, PFCs and SF₆ be extended back to 1990 on a consistent basis if at all possible, and that soda ash production and use, asphalt roofing, road paving with asphalt, and carbide production be separately identified.

Transparency

57. The ERT noted that Japan has greatly improved the transparency of its inventory compared to those previously submitted. These improvements include the submission of an NIR for the first time, the linking of detailed worksheets to the CRF, and the estimation of emissions from cement production and lime production disaggregated from those associated with limestone and dolomite use. Estimates for the adipic acid production category and the production of halocarbons and SF₆ category are based on measurements. The ERT suggests that Japan provide relevant information on what kind of measurements has been done and how the accuracy of the measurements in the NIR can be ensured.

Recalculations and time-series consistency

58. Japan reports recalculations in the CRF tables for inventory years 1990–2000. In 1990, the result was an increase in the figures for total emissions of 0.2 per cent. For the Industrial Processes sector, the recalculations resulted in increases in the figures for CO₂ emissions by about 0.7 per cent and for CH₄ emissions by 229.8 per cent. No information is provided in the NIR to explain the substantial change of CH₄, although the share of CH₄ in the total emissions is very small. The ERT suggests that Japan include the necessary information in order to provide transparency

完全性

56. ERT は、日本が 1995 年以降の HFC、PFC、SF₆ の実排出量を報告し、一部の排出源区分については「NE」あるいは「他分野において計上している (IE)」と報告している点に留意した。ERT は、HFCs、PFCs、SF₆ の実排出量の時系列を可能な限り一貫した形で 1990 年まで遡って拡大するとともに、ソーダ灰の生産及び使用、アスファルト屋根材、道路舗装、カーバイド製造を個別に特定すべきであると提案した。

透明性

57. ERT は、日本がインベントリの透明性を過去に提出したインベントリよりも大幅に改善した点に留意した。こうした改善点には、初めての NIR の提出、算定シートと CRF の詳細なリンク、セメント製造及び生石灰製造に伴う排出量の算定と石灰石とドロマイトの使用に関する排出量算定の分割が含まれる。アジピン酸製造及びハロゲン元素を含む炭素化合物及び六ふっ化硫黄の生産に関する算定は測定に基づいている。ERT は、日本がどのような測定を行い、NIR において測定の正確性をどのように保証しているのかを示した関連情報を提示するように推奨している。

再計算と時系列の一貫性

58. 日本は、1990 年～2000 年のインベントリの CRF において再計算を報告している。1990 年には、総排出量の 0.2% 分だけ増加するという結果となった。工業プロセス分野では再計算の結果、CO₂ 排出量が約 0.7%、CH₄ 排出量で約 229.8% 増加した。総排出量に占める CH₄ の割合は非常に小さいが、NIR には CH₄ の大幅な変化について説明するための情報が示されていない。ERT は日本に対して、再計算に関する透明性を示すために必要な情報を NIR に含めるように提案した。

about the recalculations in the NIR.

Uncertainties

59. Japan provides a quantitative assessment of the uncertainty in the Industrial Processes sector. The results indicate the estimated uncertainties of 4 per cent for non-fluorinated gases and 34 per cent for fluorinated gases (F-gases). Source categories noted as “NE” were not included in the uncertainty analysis.

Cross-cutting issues with the Energy sector

60. CO₂ emissions from ammonia production are estimated using the IPCC Guidelines and reported under Industrial Processes. CO₂ and CH₄ emissions from iron and steel production, CO₂ and CH₄ emissions from ferroalloys production, and CH₄ emissions from carbide production are reported as being included in the Energy sector under 1.A Fuel Combustion.

B. Key sources

Cement production – CO₂

61. CO₂ from cement production accounted for 64 per cent of total CO₂ emissions from the Industrial Processes sector in 2001, equivalent to 39.6 per cent of the total GHG emissions from the sector in that year. Japan uses limestone consumption for cement production as the AD. This method is not in line with the IPCC good practice guidance, which uses clinker production for the AD. Japan explained that there are no clinker data in the existing national statistics.

Considering the importance of this source, the ERT considers that the recommended IPCC good practice guidance method based on clinker could be simpler and more appropriate to use, and could overcome some of the shortcomings of the country-specific method such as the need to determine the purity of limestone, the rate of decomposition of limestone, loss of limestone feedstock and water content in limestone.

不確実性

59. 日本は工業プロセス分野において不確実性の定量的分析を示している。その結果、非 F-gas に対して 4%の不確実性、F-gas に対して 34%の不確実性が示された。「NE」と記録された排出源区分は、不確実性評価の対象に含まれなかった。

エネルギー分野との分野横断的課題

60. アンモニア製造に伴う CO₂ 排出量は IPCC ガイドラインを用いて算定され、工業プロセス分野において報告されている。鉄鋼製造に伴う CO₂ 及び CH₄ 排出、フェロアロイ製造に伴う CO₂ 及び CH₄ 排出、そしてカーバイド製造に伴う CH₄ 排出は、エネルギー分野「1.A 燃料の燃焼」に含まれるものとして報告されている。

B. 主要排出源

セメント製造 - CO₂

61. セメント製造に伴う CO₂ 排出量は、2001 年の工業プロセス分野からの CO₂ 総排出量の 64% を占め、同年における工業プロセス分野における GHG 総排出量の 39.6% に相当する。日本は、セメント製造における活動量データとして石灰石消費量を使用している。この方法は、活動量データとしてクリンカー製造量を使用する IPCC グッドプラクティスガイダンスと整合していない。これについて、日本は、現行の国家統計にはクリンカーに関するデータがないためとしている。当該排出源の重要性を考慮すれば、ERT は、推奨されているクリンカーに基づく IPCC グッドプラクティスガイダンスの方法の使用が単純かつ適当であり、石灰石の純度、石灰石の分解率、石灰石の原石純度、石灰石の含水率の決定を必要とする日本固有の方法の欠点を克服することができるかもしれないと考えている。

Limestone and dolomite use – CO₂

62. Country-specific EFs based on average calcium oxide (CaO) content in limestone and the average CaO and magnesium oxide (MgO) contents in dolomite have been used to substitute the IPCC default EFs used for previous inventories. **To improve the accuracy of the inventory, the ERT suggests that weighted averages should be used for the calculation of EFs and that the contents of MgO in limestone should be taken into consideration as well.**

Adipic acid production – N₂O

63. It is good practice that Japan uses plant measurements data for the estimates. There is only one company producing adipic acid in Japan. An N₂O abatement unit was installed there in 1999 and its N₂O emissions have been abated since then. The EF remained constant from 1990 to 1998 at 250 kg/t, and then declined to 25 kg/t in 1999 and 19 kg/t in 2001, with a spike in 2000 at 101 kg/t. During the discussions with the ERT, Japan explained that the spike in 2000 was the result of the low utilization of the abatement unit in 2000. **The ERT suggests that such background information about the N₂O abatement be provided in the NIR in order to improve transparency.**

Production of halocarbons and SF₆ – HFCs and SF₆

64. It is good practice that Japan uses plant measurements data for the estimates of HFC-23 emissions from HCFC-22 production (chlorodifluoromethane). A bottom-up approach has been used to estimate HFC-23 emissions, based on the direct measurement results for all the five plants in Japan. The generation factors and EFs Japan reports are actually the implied values. This may be useful to other Parties for comparative purposes. **The ERT suggests that Japan provide relevant information on the rationale for its choice of methodology, the determination of generation factors and the IEFs used in the NIR.**

石灰石及びドロマイトの使用 - CO₂

62. 石灰石における酸化カルシウム (CaO) の平均含有率とドロマイトにおける酸化マグネシウム (MgO) の平均含有率に基づく日本固有の排出係数は、過去のインベントリで使用された IPCC デフォルト排出係数の代りに使用されている。 **インベントリの精度を向上させるために、ERT は、排出係数の算定に加重平均を用いるとともに、石灰石における MgO の含有率も考慮に入れるべきであると提案している。**

アジピン酸製造 - N₂O

63. 日本は算定にプラント測定データを使用しているが、これは良好手法である。日本におけるアジピン酸メーカーは 1 社だけである。N₂O 分解装置が 1999 年に設置され、以来、N₂O 排出量は減少し続けている。排出係数は 1990 年から 1998 年にかけて 250kg/t で一定であったが、その後 1999 年に 25kg/t、2001 年に 19kg/t まで減少したが、2000 年には 101kg/t に急増を示した。これについて、日本は ERT との議論の中で、2000 年の急増が分解装置稼働率の低下に起因していると説明した。 **ERT は、透明性を改善するために、N₂O の分解に関する背景情報を NIR に示すべきであると提案している。**

ハロゲン元素を含む炭素化合物及び六ふっ化硫黄の生産 - HFC と SF₆

64. 日本は HCFC-22 (クロロジフルオロメタン) の製造に伴う HFC-23 排出量の算定にプラント測定データを使用しているが、これは良好手法である。HFC-23 排出量の算定には、日本にある 5 つのプラント総ての直接測定結果に基づくボトムアップ法が用いられている。日本が報告する発生係数と排出係数は実質的に見かけの値である。これは、比較検討のために他の締約国に役立つかもしれない。 **ERT は日本に対して、方法論の選択基準、発生係数の決定、NIR に示される見かけの排出係数に関連する情報を示すように提案している。**

65. SF₆ fugitive emissions from production of halocarbons and SF₆ are based on reference material contained in Chemical and Bio Sub-Group documents prepared by METI. The EFs show a declining trend. In the discussions with the ERT, Japan explained that this is due to the improvement of the abatement system. The ERT suggests that the NIR could usefully include the information about the abatement system.

Consumption of halocarbons – HFCs and PFCs

66. Both potential and actual emissions have been estimated for most of the sub-source categories, except actual HFC emissions from solvents and potential and actual emissions from Other (for research, medical use etc.), which are absent. Actual and potential HFC and PFC (except HFC-23 and tetrafluoromethane (CF₄)) emissions are aggregated for confidentiality reasons. The ERT suggests that Japan describe in the NIR how the QA/QC of these confidential data is addressed.

C. Non-key sources

Lime production – CO₂

67. The ERT noted that Japan has developed country-specific EFs based on a detailed survey that covers all the lime plants in Japan. This helps increase the accuracy of the estimates. The ERT noted that the NIR provides a useful comparison between the weighted average EF and the IPCC default value.

Iron and steel production – CO₂

68. CO₂ emissions from steel production are not considered because the carbon contents of iron to steel have been reduced. The ERT suggests that Japan include an estimate by using equation 3.6B in the IPCC good practice guidance.

65. ハロゲン元素を含む炭素化合物及び六ふっ化硫黄の生産に伴う SF₆ の漏出は、経済産業省が作成する化学・バイオ部会資料の参考資料に基づいている。排出係数は減少傾向にあることが示されている。日本は ERT との議論の中で、これは分解システムの改善に起因していると説明した。ERT は、分解システムに関する情報を NIR に有効に含めることを提案している。

ハロゲン元素を含む炭素化合物の消費 - HFCs と PFCs

66. 実際には存在しない溶媒からの HFC 実排出量及びその他の用途（研究、医学的用途等）からの潜在排出量と実排出量を除いて、ほとんどの下位区分について、潜在排出量と実排出量の両方が算定されている。HFC 及び PFC の実排出量と潜在排出量（HFC-23 とテトラフルオロメタン（CF₄）を除く）は、秘匿情報との理由から合計されている。ERT は、日本に対して、こうした秘匿情報に対する QA/QC の対処方法を NIR に記述することを提案している。

C. 非主要排出源

生石灰製造 - CO₂

67. ERT は、日本が国内総てのプラントを網羅した詳細な調査に基づいて日本固有の排出係数を作成している点に留意した。これは、算定の精度を高めるために役立つ。ERT は、NIR に加重平均された排出係数と IPCC デフォルト値との有効な比較が示されている点に留意した。

鉄鋼製造 - CO₂

68. 銑鉄から鉄鋼へ移行する際には炭素含有量が減少するにも関わらず、鉄鋼製造に伴う CO₂ 排出量は算定対象に含まれていない。ERT は日本に対して、IPCC グッドプラクティスガイダンスの式 3.6B を用いた算定値を含めるように提案してい

Carbide production – CO₂

69. CO₂ emissions from silicon carbide and calcium carbide production are noted as “NE” in the CRF. The number of these plants is small in Japan. The ERT noted that Japan intends to estimate and report these emissions in its future submissions.

D. Areas for further improvement

Identified by the Party

70. Japan intends to extend the application of IPCC good practice guidance methods in estimating emissions from lime production, iron and steel production and F-gases.

71. Japan intends to report emissions of PFCs that are additional GHGs, as required in paragraph 20 of the revised UNFCCC reporting guidelines (FCCC/CP/2002/8), and intends to compare the emissions of these PFCs by checking the mass balance between actual and potential emissions.

Identified by the ERT

72. The ERT noted that background information about the estimates is provided in Excel worksheets. This helps to achieve transparency, and the ERT suggests that this could be further improved if the worksheets or the NIR contained information about or references to where information can be found on the methodologies, assumptions, EFs and AD used, as well as on the rationale for the selection of methods as set out in the UNFCCC reporting guidelines. The information should cover the entire time series and any recalculations or other changes to previously submitted inventories.

73. The ERT suggests for the sake of the completeness of the inventory that it is preferable to follow the tier 1

る。

カーバイド製造 - CO₂

69. シリコンカーバイド及びカルシウムカーバイドの製造に伴う CO₂ 排出量について、CRF には「NE」と記されている。日本では、こうしたプラントは僅かである。ERT は、日本が今後のインベントリ提出において、これらの排出量を算定及び報告する予定である点に留意した。

D . 今後の改善事項

日本によって特定された事項

70. 日本は、生石灰製造、鉄鋼製造、F-gas の生産に伴う排出量の算定において、IPCC グッドプラクティスガイダンスの算定方法の適用を拡大する予定である。

71. 日本は、改訂されたインベントリ報告ガイドライン (FCCC/CP/2002/8) のパラ 20 の要件に従って、付加的な GHGs である PFCs の排出量を報告するとともに、実排出量と潜在排出量のマスバランスをチェックすることによってこうした PFCs 排出量を比較する予定である。

ERT によって特定された事項

72. ERT は、算定に関する背景情報がエクセルの算定シートに示されている点に留意した。これは透明性を得るために役立つが、算定シートまたは NIR に、用いられた算定方法、仮定、排出係数、活動量データに関する情報、その情報がどこから得られたかについての参照を含めるとともに、インベントリ報告ガイドラインに示されているように方法論の選択基準を含めれば、さらに改善可能であると提案している。

73. ERT は、インベントリの完全性を確保するために、排出量を算定しないのではなく、IPCC ガイド

IPCC Guidelines and the IPCC good practice guidance methods rather than not to estimate the emissions.

74. The ERT suggests that Japan include in the NIR information about different possible QA/QC activities that it may choose to use, such as comparison of emissions estimates using different approaches, review of plant-level data, checking of direct emission measurements, verification of emissions estimates and independent expert review.

IV. AGRICULTURE

A. Sector overview

75. In the year 2001, the Agriculture sector accounted for 33,848 Gg CO₂ equivalent or approximately 2.6 per cent of total national GHG emissions in Japan, having fallen some 13.2 per cent since 1990. CH₄ contributed 40.4 per cent of the total emissions from the sector and N₂O the remaining 59.6 per cent. Manure management, agricultural soils, enteric fermentation and rice cultivation were the major source categories, contributing 37.5, 24.0, 19.8 and 17.5 per cent, respectively, to the total emissions for the sector. Field burning of crop residues was a minor contributor. Between 1990 and 2001, GHG emissions from manure management and enteric fermentation decreased by 12.3 and 7.4 per cent, respectively, because of a decrease in livestock population. Emissions from agricultural soils and rice cultivation declined by 16.5 per cent each over the same period because of a fall in the area of agricultural land. Emissions from field burning of agricultural residues have declined by 8.4 per cent since 1990. The key source analysis conducted by Japan identified rice cultivation and indirect N₂O emissions from agricultural soils as key sources, whereas the secretariat's more aggregated analysis found N₂O from manure management and animal

ラインや IPCC グッドプラクティスガイダンスの Tier 1 に従って算定する方が好ましいと提案している。

74. ERT は日本に対して、様々な算定方法を用いた排出量算定値の比較、プラントレベルデータの検証、直接測定によるチェック、排出量算定値の検証、第三者専門家による検証といった、様々な QA/QC 活動に関する情報を NIR に含めるべきであると提案している。

. 農業

A . 分野の概要

75. 2001 年に、農業分野では、日本の GHG 総排出量の約 2.6% に相当する 33,848Gg CO₂ が計上され、1990 年から約 13.2% の減少となった。CH₄ は当該分野における総排出量の 40.4% を占め、N₂O が残りの 59.6% を占めている。当該分野の総排出量に対する家畜排せつ物の管理は 37.5%、農用地の土壌は 24.0%、消化管内発酵は 19.8%、稲作は 17.5% を占め、これらが農業分野の主な排出源であった。野外で農作物の残留物を焼くことの割合は小さかった。1990 年から 2001 年にかけて、家畜頭数の減少により、家畜排せつ物の管理及び消化管内発酵に伴う GHG 排出量は、それぞれ 12.3%、7.4% 減少した。同じ時期に、農用地の土壌及び稲作からの排出量は、農用地の面積減少により、それぞれ 16.5% 減少した。野外で農作物の残留物を焼くことに伴う排出量は 1990 年以降 8.4% 減少している。日本による主要排出源分析では、稲作及び農地土壌からの間接的 N₂O 排出が主要排出源に該当していることに対し、事務局によって実施されたより統合的な分析では、家畜排せつ物の管理及び家畜生産に伴う N₂O が主要排出源に該当している。ERT は、算定方法の一般的な相関関係から、IPCC グッドプラクティスガイダンスの表 7-1 に示されているように、より統合した区

production instead. The ERT recommends the use of a more aggregated level of sub-sources, as proposed by table 7-1 of the IPCC good practice guidance, because of the general correlation of estimation methods.

Completeness

76. The CRF includes estimates of all gases and sources of emissions from the Agriculture sector recommended by the IPCC Guidelines, with the exception of NO_x emissions from field burning of agricultural residues and N₂O from manure management of sheep, goats and horses. Japan may wish to include these emissions for the period 1990–2001 in its next submission. CO₂ emissions from agricultural soils (which Parties have the flexibility under the CRF to report under either 4.D or 5.D) are reported as “NE”. Japan has completed all the relevant tables for the Agriculture sector for the period 1990–2001 (4.A, 4.B(a), 4.B(b), 4.C, 4.D and 4.F). The category prescribed burning of savannas is reported as “not occurring” (“NO”) because there are no savannas in Japan. The CRF tables are filled in completely. The ERT regards the information in the NIR as functionally complete.

Transparency

77. The Agriculture sector of the NIR provides detailed information on methodology, AD, EFs and references for all source categories, and the CRF presents information in the documentation boxes. AD were collected from surveys conducted by the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, and from statistical summaries collated by the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) for populations of sheep, goats and horses. The ERT noted that the data taken from FAO compilations could in principle be transferred directly between agencies within Japan.

78. Most of country-specific EFs are based on actual

分を用いることを推奨している。

完全性

76. CRF では、野外で農作物の残留物を焼くことに伴う NO_x 排出及び羊、山羊、馬の家畜排せつ物の管理に伴う N₂O を除いて、IPCC ガイドラインで推奨されている農業分野における総てのガス及び排出源の算定値が記載されている。日本は、1990 年から 2001 年までを対象にした算定を行っていない排出源の算定値を次回の提出に含めたいと考えている。農用地の土壌からの CO₂ 排出（締約国は CRF の中で 4.D もしくは 5.D のいずれに報告してもよい）は、「NE」と報告されている。日本は農業分野について、1990 年から 2001 年まで総ての表を完成させている（4.A、4.B(b)、4.C、4.D、4.F）。サバンナを計画的に焼くことについては、日本にサバンナが存在しないため、「活動が行われていない（NO）」と報告している。CRF は総て記入されている。ERT は、NIR に示されている情報が機能上充分であると評価している。

透明性

77. NIR の農業分野では、総ての排出源区分について、方法論、活動量データ、排出係数、参考資料が記載されており、CRF では文書欄に情報が示されている。活動量データは、農林水産省が実施する調査から収集されており、羊、山羊、馬の数については国連食糧農業機関（FAO）によって編纂された統計要覧より収集されている。ERT は、FAO のデータを直接日本の政府機関から提供してもらうことが原理的に可能だろうと指摘した。

78. 日本固有の排出係数の多くは、国土総てを対象

measurements conducted over the whole territory. The country-specific EFs for manure management (CH₄ and N₂O), rice cultivation, direct N₂O emissions from agricultural soils and animal production have technical references published without peer review. **The ERT encourages the Party to provide summary information on the methodologies used for these measurements.** Country-specific categories have been defined for cattle categories and animal waste management systems (AWMS). **To increase transparency, the ERT suggests that the NIR that accompanies the next submission should provide descriptions of the national categories and indicate where these differ substantially from the defaults in the IPCC Guidelines.**

Recalculations and time-series consistency

79. Emissions from all sources other than field burning of agricultural residues have been recalculated because of revision of the AD. EFs have also been revised for N₂O from manure management and from agricultural soils. The recalculations have been made for the whole time series and do not have a significant impact on the trend. Although these are not large emission sources, in previous submissions the figures for populations of sheep, goats and horses differed from the FAO data. According to the 2003 submission, the data used to estimate emissions from these animals are consistent with data published by FAO and the accuracy of the inventory has improved. Again, this suggests the need for better internal coordination, since the FAO data will presumably have originated in Japan. The AD on area of rice fields and number of grazing animals have also been revised. **Japan is encouraged to provide relevant information on the reasons for these revisions in the NIR, cross-referenced to CRF table 8.**

Uncertainties

80. The uncertainty of agricultural emissions is estimated to be 18 per cent in 2001. The uncertainty of direct N₂O emissions from agricultural soils is lower

に実施された実測に基づいている。家畜排せつ物の管理 (CH₄ と N₂O)、稲作、農用地の土壌からの直接的 N₂O 排出、家畜生産に関する日本固有の排出係数については、専門家による検証を受けずに発表されている技術的参考資料がある。**ERT は、日本に対して、こうした調査に用いられた方法論の概要を示すように推奨している。**牛の分類及び家畜ふん尿処理システム (AWMS) については、日本固有の分類が定義されている。**透明性を高めるために、ERT は、次回提出する NIR に日本の分類について説明を行い、これらが IPCC ガイドラインのデフォルトと大幅に異なる点を指摘するように提案している。**

再計算と時系列の一貫性

79. 野外で農作物の残留物を焼くこと以外の総ての排出源は、活動量データが更新されたために再計算された。家畜排せつ物の管理及び農用地の土壌からの N₂O 排出に関する排出係数も同様に更新された。再計算は総ての時系列について行われ、トレンドに大きな影響はなかった。これらは大きな排出源ではないが、前回の提出では、羊、山羊、馬の頭数が FAO のデータと異なっていた。2003 年の提出によると、これらの家畜からの排出量算定に用いられたデータと FAO が発表しているデータは一致しており、インベントリの精度は向上している。このことは、FAO データが日本からもたらされていると考えられることから、更なる内部調整の必要性を示唆するものである。稲作付面積や草食動物の頭数といった活動量データも更新された。**日本はこれらの更新の原因について、関連する情報を NIR 及び相互参照している CRF の表 8 に記載するよう推奨されている。**

不確実性

80. 農業分野からの排出に関する不確実性は、2001 年に 18% であると算定された。農用地の土壌からの直接的 N₂O 排出の不確実性は、日本が実測を行

than the default value (130 per cent as compared with 500 per cent) because Japan has undertaken actual measurements. However, it is unclear from the NIR if the duration of the experiment was one year or several years. The low uncertainty of the EF could be associated with the short duration of the experiment. This issue is also discussed below under non-key sources, direct emissions from agricultural soils – N₂O.

B. Key sources

Rice cultivation – CH₄

81. The assumption is made that the proportions of intermittently and continuously flooded fields in the total paddy area of the country are 98 per cent and 2 per cent, respectively, although the reference source is not clear. In response to a question from the ERT, Japan explained that the data of the International Rice Research Institute were used in calculating rice field area. The Party is encouraged to report the references used in the inventory clearly, making use of cross-references between the NIR and the worksheets.

82. The documentation box of CRF table 4.C provides information on the country-specific methodology used and its results. The difference between practices used for intermittently flooded fields in Japan and these identified in the IPCC Guidelines is clearly explained in the NIR. This is useful.

Indirect N₂O emissions – N₂O

83. The use of country-specific EFs is reported in the NIR (page 6.22) and summary 3s2 of the CRF, but only default EFs are applied in the calculations. Japan is undertaking a review of the use of default EFs and plans to complete this in time for its next submission. The ERT encourages this work. Nitrogen (N) excretion of animals was determined on the basis of default methodology, but for cattle, swine and poultry country-specific data are available and were actually

っていることからデフォルト値より低い値となっている(500%に対し、130%)。しかしながら、実測期間が1年なのか、または複数年なのかという点については、NIRからはっきりと分からない。実測期間が短いために、排出係数の不確実性が低くなっている可能性がある。同じ問題は、非主要排出源である農用地の土壌からの直接的排出 - N₂Oについても議論された。

B. 主要排出源

稲作 - CH₄

81. 水稲作付面積に対する間欠灌漑水田(中干し)と常時湛水田の割合はそれぞれ98%、2%であると仮定されているが、その情報源は明らかにされていない。ERTの質問に対して、日本は、国際米穀調査協会(International Rice Research Institute)のデータを用いて稲作面積を算定したと説明した。日本は、NIRと算定シート間の相互参照を活用しながら、インベントリで使用されている参考資料を明確に報告するように推奨されている。

82. CRFの表4.Cの文書欄には、日本固有の算定方法とその結果に関する情報が示されている。日本の間欠灌漑水田に用いられている算定方法とIPCCガイドラインに示されている算定方法の違いがNIRに明確に説明されている。これは有効である。

N₂Oの間接排出 - N₂O

83. NIR(Page 6.22)及びCRFのSummary 3s2では、日本固有の排出係数の使用について報告されているが、算定にはデフォルトの排出係数のみが適用されている。日本はデフォルトの排出係数の使用について検証を行っており、次回提出に間に合うように当該作業を完了させる予定である。ERTは、この検証作業を推奨する。家畜からの窒素(N)排せつ量はデフォルトの算定方法に基づき決定されているが、牛、豚、家禽については日本

used in the category manure management. The ERT encourages the inventory team to use country-specific data on N excretion in future submissions.

C. Non-key sources

Manure management – N₂O

84. The major AWMSs in use in Japan are deposition, composting and pit storage. Further information on these systems would be useful. The relevant EFs seem to be high given the values used by other Parties. The ERT believes that it would be useful to provide a scientific discussion of the values used. The values for N excretion from cattle, swine and poultry are lower by a factor of 50–100 than those reported by other Parties and the default values. The comments of Japan in response to the previous 2003 review activities suggest that the description of N excretion is incorrect in the CRF and should be revised. Emissions, however, are reported correctly. The N excretion rate of poultry reported in the background calculation table and used for calculations is higher by a factor of 2 than those calculated by the ERT on the base of tables 6-6 and 6-7 of the NIR, and the evidence for this should be reviewed. The data on age structure of livestock population were not used in the calculations of faeces and urine excreted. The ERT encourages Japan to consider the possibility of including these data in the estimates. The NIR is unclear on whether the poultry category includes only hens and broilers and the ERT suggests that the treatment of other categories of poultry be clarified in the next NIR. The ERT encourages this work.

Enteric fermentation – CH₄

85. The volume of dry matter feed intake is based on the data of Japan Feed Standards compiled by the Japan Livestock Industry Association. Since there may be some variation with respect to the standard, the ERT

固有のデータが入手可能であり、実際に家畜排せつ物の管理において用いられている。ERTはインベントリチームに対して、今後の提出ではN排せつ量に関する日本固有のデータを使用するように推奨している。

C. 非主要排出源

家畜排せつ物の管理 - N₂O

84. 日本で用いられている主な家畜ふん尿処理システム (AWMSs) は、堆積発酵、強制発酵、貯留である。これらのシステムに関する更なる情報が有効となるであろう。他国の値から見て、関連する排出係数の値は大きいと考えられる。ERTは、用いられた値に関する科学的議論を示すことが有益であろうと考えている。 牛、豚、家禽からのN排せつ量は、他国において報告されている値やデフォルト値と比べて50-100倍低くなっている。2003年審査の初期段階に対する日本のコメントによると、CRFにおけるN排せつ量の記述は誤っており、修正すべきであると提案している。一方、排出量は正しく報告されている。背景となる算定シートにおいて報告され、算定に用いられている家禽のN排せつ量は、NIRの表6-6及び表6-7に基づいてERTが算定した値よりも2倍高くなっており、この証拠について検証すべきである。 家畜の年齢構成に関するデータは、ふん尿排せつに関する算定に用いられていない。ERTは日本に対して、こうしたデータを算定に取り入れる可能性について検討するよう推奨する。NIRでは、家禽に含まれるのは採卵鶏とブロイラーのみかどうかという点が分かりにくいいため、ERTは、次回NIRにおいて家禽の取り扱いを明確にするように提案する。ERTはこの作業を推奨する。

消化管内発酵 - CH₄

85. 乾物摂取量は、中央畜産会がまとめた「日本飼養標準」のデータに基づいている。標準に関して多少の変動があるかもしれないため、ERTは日本に対して、実測や調査データを用いて、乾物摂取

encourages the Party to consider the possibility of updating these volumes annually using actual measurements or survey data. The ERT noted that calves less than six months old have been excluded from the estimates, and emissions from enteric fermentation could be therefore underestimated to some extent. The ERT recommends that Japan investigate the feeding of calves less than six months old and any associated emissions, and provide the reference in the NIR. Although country-specific values are indicated in the CRF and the NIR, the IPCC default EF is used for horses. The default EFs indicated in CRF summary 3s2 should therefore be replaced by (CS,D).

Direct emissions from agricultural soils – N₂O

86. Actual measurements have been carried out to calculate direct N₂O emissions from soils, although it is unclear from the NIR whether isotope methods were used. Following discussion, the ERT believes that this was not in fact the case, and the measurements therefore probably also include enhanced background N₂O emissions from soils, implying a slight overestimation of direct emissions from synthetic and organic fertilizers. The ERT recommends that Japan revise the EFs for direct N₂O emissions from soils and consider how to make the best use of the actual measurements of total direct N₂O emissions. Then, to the extent that the sub-source of enhanced background N₂O emissions from agricultural soils (additional to the IPCC methodology) is included in the calculation, the relevant sub-sources should be reported as “IE”.

However, if this method is to be applied, the ERT recommends, subject to availability of resources, that Japan update its measurements of N₂O emissions from soils annually, otherwise the uncertainty will increase.

Alternatively country-specific EFs for the relevant sub-sources could be made using the N isotope technique, also subject to availability of resources. Emissions from crop residues and cultivation of histosols are not reported because the default values are

量を毎年更新する可能性について検討するよう推奨する。ERT は、6 ヶ月未満の子牛が算定から除外されているため、消化管内発酵からの排出量がある程度過小に算定されているかもしれない点に留意した。ERT は日本に対して、6 ヶ月未満の子牛の摂食行動とそれに関連する排出について調査し、参考資料を NIR に記載するよう推奨する。CRF 及び NIR には、馬について日本固有の値が示されているにも関わらず、IPCC デフォルト値が用いられている。従って、CRF の summary 3s2 に示されているデフォルトの排出係数は、(CS,D)と置き換えられなければならない。

農用地の土壌からの直接排出 - N₂O

86. 土壌からの直接 N₂O 排出量を算定するために実測が実施されたが、NIR では、アイソトープ法が使用されたかどうかについて明確にされていない。議論を踏まえた結果、ERT は、これが事実ではなく、おそらく実測には土壌からの背景 N₂O 排出量が余分に含まれており、合成肥料と有機肥料からの直接排出量がわずかに過大に算定されていると確信している。ERT は日本に対して、土壌からの直接 N₂O 排出の排出係数を修正し、直接 N₂O 排出量総量の実測について最善の利用方法を検討するよう推奨する。さらに、農用地の土壌からの余分な背景 N₂O 排出に関する下位区分が算定に含まれる限り、関係する下位区分は「IE」と報告すべきである。しかしながら、もしこの方法が適用されるならば、ERT は日本に対して、情報資源の利用可能性を考慮したうえで、土壌からの N₂O 排出の実測を毎年更新することを提案する。そうしなければ、不確実性が増加してしまうだろう。あるいは、情報資源の利用可能性を考慮したうえで、関連する下位区分における日本固有の排出係数が N アイソトープ法を用いて作成されるかもしれない。作物残渣及び有機土壌の耕作に伴う排出については、日本特有の条件下ではデフォルト値の適用が不可能であるため報告されていない。ERT は日本に対して、下位区分におけるデフォルトの排

not applicable to the particular circumstances of Japan, and the ERT encourages the Party to provide justification, referenced in the NIR, as to why the default EFs for these subsources are inapplicable.

Animal production – N₂O, CH₄

87. The NIR is unclear as to which categories of grazing animals occur and whether a common EF is acceptable for them. Comments from Japan suggest that the grazing animals are cattle, and EFs have been developed for cattle only. The ERT recommends that Japan examine this point closely and provide the relevant information on the population of grazing animals in its next NIR. Only N₂O emissions are reported in the CRF. AD and the IEF are reported as “NE”. The ERT recommends that the Party provide AD and country-specific EFs in the documentation box of CRF table 4.D in its next submission.

Agricultural residues burned – N₂O, CH₄, CO

88. Data on biomass of rice residues burned were used directly for the estimation of residues from other cereals burned without calculating the proportions of different residues burned. The ERT recommends that this methodology be revised, especially if the quantity of other crop residues produced and burned on the field is large. The ERT suggests that the GHG emissions from this source be recalculated for the whole time series.

D. Areas for further improvement

Identified by the Party

89. The differences between national statistical data should be assessed. Some sub-sources reported as “NE” do occur (N₂O emissions from direct soil emissions – crop residue, cultivation of histosols). The inconsistency between the N excretion ratios for

出係数が適用不可能であることを正当化する理由を NIR に示すよう推奨する。

家畜生産 - N₂O, CH₄

87. NIR では、放牧されている家畜についてどのような区分が適用されているのか、共通の排出係数が適用されているのかという点が不明確である。日本からのコメントによると、放牧されている家畜とは牛であり、排出係数は牛を対象に作成されている。ERT は日本に対して、この点について詳細に調査を行い、放牧されている家畜の頭数に関する情報を次回の NIR に示すことを提案する。CRF では、N₂O 排出量のみが報告されている。活動量データ及び見かけの排出係数は「NE」と報告されている。ERT は日本に対して、次回の提出では、活動量データ及び日本固有の排出係数を CRF の表 4.D の文書欄に記載するよう提案する。

野外で農作物の残留物を焼くこと - N₂O, CH₄, CO

88. 焼却される稲わらのバイオマスに関するデータが、様々な残留物の焼却率を算定せずに、他の穀物の残留物の焼却に関する算定に直接用いられている。ERT は、特に畑における他の作物の残留物の生産量及び焼却量が大きい場合は、この方法を修正すべきであると提案する。ERT は、当該排出源からの GHG 排出量を総ての時系列について再計算すべきであると提案する。

D . 今後改善が望まれる事項

日本によって特定された事項

89. 国家統計データ間の相違について精査すべきである。一部の低位区分は、「NE」と報告されている（土壌からの直接 N₂O 排出 - 作物残渣、有機土壌の耕作）。家畜排せつ物の管理と間接排出における N 排せつ量の相違については、将来的に対応

manure management and indirect emissions should be addressed in future.

Identified by the ERT

90. The ERT encourages the further work being done by the inventory team on issues identified by the Party. It also recommends that Japan improve its national statistical reporting in the sector, in particular the data on populations of sheep, goats and horses, statistics on grazing animals and dry matter intake by ruminant animals. Revision of the methodologies used for estimating direct and indirect N₂O emissions from agricultural soils and crop residues burned on fields is recommended, if resources allow. The Party is encouraged to recalculate emissions from these category sources for the whole time series by the next submission. Japan may wish to develop country-specific EFs for indirect N₂O emissions.

V. LAND-USE CHANGE AND FORESTRY

A. Sector overview

91. Japan reports a 15.2 per cent increase in removals over the period 1990–1995. Removals in 1995 were 7.3 per cent of emissions in that year and 8.1 per cent of base year (1990) emissions, so the sector is significant. However, emissions and removals for the LUCF sector have not been estimated since 1996 so it is not possible to assess their contribution or trend over the whole period.

Completeness

92. The CRF includes few estimates of sources and sinks of CO₂, and no estimates of CH₄ or N₂O, from the LUCF sector since 1996, largely because of the lack of AD. Table 5.A (Changes in Forest and Other Woody Biomass Stocks) contains estimates of removals by ‘parks and green space conservation zones’ but not by

すべきである。

ERTによって特定された事項

90. ERTは、日本が特定した課題に対するインベントリチームのさらなる取組みを奨励する。また、ERTは日本に対して、当該分野における国家統計の報告、特に羊、山羊、馬の飼養頭数に関するデータ、放牧されている家畜に関する統計、反芻動物の乾物摂取量を改善するよう提案する。もし資源に余裕があれば、農用地の土壌からの直接及び間接 N₂O 排出量、野外で農作物の残留物を焼くことに伴う排出の算定方法の見直しを提案する。日本は、次回の提出までに、こうした排出源区分における排出量を総ての時系列について再計算するよう推奨されている。日本は間接 N₂O 排出量について、日本固有の排出係数を作成するかもしれない。

. 土地利用変化及び林業 (LUCF)

A. 分野の概要

91. 日本は 1990 年から 1995 年にかけて、吸収量が 15.2%増加していることを報告している。1995 年の吸収量は、当該年排出量の 7.3%、基準年(1990 年)排出量の 8.1%に相当しており、この分野は重要である。しかしながら、LUCF 分野の排出・吸収量は 1996 年以降算定されていないので、総ての期間についてのこれらの寄与度やトレンドについて評価することは不可能である。

完全性

92. 1996 年以降の LUCF 分野について、主に活動量データが欠落しているため、CRF では、CO₂ の排出源及び吸収源に関する算定がほとんど行われておらず、CH₄ や N₂O については全く算定が行われていない。表 5.A(森林及びその他木質バイオマス蓄積の変化)では、「都市公園、緑地保全地区等」

the major forest categories. No estimates of emissions are reported in table 5.A. Tables 5.B (Forest and Grassland Conversion), 5.C (Abandonment of Managed Land) and 5.D (CO₂ Emissions and Removals from Soils) contain only notation keys.

93. Japan acknowledges that the LUCF sector inventory in CRF table 7 is only partially complete. The ERT noted that reporting on LUCF is a requirement under the relevant COP decisions and recommends that the CRF be completed using the IPCC Guidelines. The ERT recognized that the good practice guidance for LULUCF is under development by IPCC but noted that it is not necessary to wait for its completion since the IPCC Guidelines are available and were used by Japan in preparing the time series up to 1995. Application of the IPCC good practice guidance would probably be facilitated by keeping the time series up to date.

Transparency

94. The sectoral background tables themselves provide limited transparency but this is improved by the data and information supplied in the worksheets. The NIR focuses on emissions and removals for 1990–1995 (fiscal years) for categories 5.A and 5.B; no data or methodologies are provided for 5.C or 5.D.

95. The ERT recommends that Japan provide further information in the NIR to explain the assumptions underlying and the rationale for its choices of data, methods and other inventory parameters, and improve its cross-referencing to external sources.

Recalculations and time-series consistency

96. No recalculations are reported for LUCF, although a forest category has been renamed. The time series is consistent over the period 1990–1995, but the absence

において吸収量の算定が行われているが、主な森林区分では行われていない。表 5.A では、排出量の算定は報告されていない。表 5.B (森林草地の土地利用転換)、5.C (土地管理の放棄)、5.D (土壌による二酸化炭素の排出及び吸収) では、注釈記号のみが記載されている。

93. 日本は、CRF 表 7 の LUCF 分野のインベントリが部分的にしか完成していないことを認めている。ERT は、LUCF 分野の報告が関連する COP 決定事項の下での要件である点に留意し、IPCC ガイドラインを用いて CRF を完成させるよう推奨している。ERT は、LULUCF 分野に関するグッドプラクティスガイダンスが IPCC によって作成されているところであるが、IPCC ガイドラインが有効であり、これを用いて日本は 1995 年までの時系列を作成していることから、LULUCF-GPG の完成を待つ必要はないと認識している。IPCC グッドプラクティスガイダンスを適用することによって、恐らく時系列の更新は容易になるだろう。

透明性

94. 部門別バックグラウンドテーブル自体の透明性は限られているが、これは算定シートに示されているデータ及び情報によって改善される。NIR は、5.A 及び 5.B について、1990 年度から 1995 年度にかけての排出と吸収に焦点を当てている。5.C または 5.D については、データや方法論が示されていない。

95. ERT は日本に対して、データ、算定方法、その他のインベントリパラメータを選択する際の仮定や原則について説明するために NIR に更なる情報を示し、外部の情報源との相互参照を改善するよう推奨する。

再計算と時系列の一貫性

96. 森林区分の名前が変えられたにも関わらず、LUCF 分野において再計算は行われていない。1990 年から 1995 年にかけての時系列は一貫して

of data means that consistency from 1990 to 2001 has not been assessed. The ERT recommends that these issues be revisited when the inventory is completed.

Uncertainties

97. These have not been assessed because of lack of data.

Verification and quality assurance/quality control approaches

98. These have not been assessed because of lack of data.

B. Sink and source categories

Changes in forest and other woody biomass stocks

99. Methodologies are based on the IPCC Guidelines, with a combination of country-specific and default EFs. Japan explained that the tentative EF values included in the worksheets for 1996–2001 would be reassessed.

100. AD are lacking for 1996–2001. It is recommended that the available data be assessed and estimates determined using the approach set out under the paragraph on Completeness above.

101. Grasslands are reported as “NO”, but estimates in Japan’s Third National Communication include almost 1 per cent of the country as natural grassland or grazing land. Japan agreed with the ERT’s recommendation that this item be reviewed and their extent and status (source/sink) be determined.

102. The average annual growth rate for the Temperate Other category of table 5.A should be reported as the average rather than the sum of the constituent subcategories. Japan acknowledged that this should be

いるが、データの欠如は1990年から2001年の一貫性が評価されないことを意味する。ERTは、インベントリが完成した際に、これらの課題を再度取り扱うことを推奨する。

不確実性

97. データ不足のため、不確実性は実施されていない。

検証と品質保証 / 品質管理の方法

98. データ不足のため、QA/QC は実施されていない。

B . 吸収源区分及び排出源区分

森林及びその他木質バイオマス蓄積の変化

99. 方法論は IPCC ガイドラインに基づいており、日本固有の排出係数及びデフォルトの排出係数が組み合わされている。日本は、1996 年から 2001 年の算定シートに含まれている仮の排出係数を再評価すると説明している。

100. 1996 年から 2001 年の活動量データが欠如している。入手可能なデータを評価し、算定を上記の「完全性」のバラに示されている方法を用いて行うことが推奨される。

101. 牧草地は「NO」と報告されているが、第3回日本国報告書（Japan’s Third National Communications）における算定では国の約1%が天然の草地又は放牧地となっている。日本は、当該項目について検証し、範囲と状態（排出源 / 吸収源）を測定すべきであるという ERT の提案に同意した。

102. 表 5.A の「Temperate Other」における年間成長量（Annual Growth Rate）は、下位区分の合計ではなく、それらの平均値として報告すべきである。日本は、これについて修正すべきであると

revised.

103. The ERT recommends that forest categories and definitions be clarified before identifying appropriate AD and methodologies. Categories should be defined according to national circumstances and applied consistently.

104. The growth rate reported in table 5.A for Others (Bamboo etc.) is reported as “0.00”. The worksheets indicate that this category includes bamboo and “forest where no tree grows”. The latter category was explained as meaning temporarily unstocked, that is, recently harvested, areas, and may have a zero growth rate until replanted but should be included in the managed forest area if it is part of the normal rotation.

Bamboo is not included as a forest ecosystem in the IPCC Guidelines, but could be treated as such provided the data are available to estimate gains and losses. It is recommended that bamboo be reported separately if this course is taken, since the characteristics are likely to differ from those of other forest types.

105. Harvested wood should be reported in table 5.A and included as emissions from temperate forests in table 5.

Forest and grassland conversion

106. Grassland conversion is reported as “NO”. The ERT noted that the 2000 centralized review regarded this as unlikely. Japan agreed that it may occur and will investigate.

Abandonment of managed land

107. Emissions and removals have not been estimated for the years 1996–2001. Japan notes in the CRF that these activities occur, but data are lacking. It is recommended that these data be provided.

認めている。

103. ERT は、適切な活動量データや方法論を特定する前に、森林の区分及び定義を明確にすべきであると提案する。区分は国家条件に従って定義され、一貫して適用されるべきである。

104. 表 5.A の「その他(竹林等)」における成長量は“0.00”と報告されている。算定シートは、この区分に竹林と「無立木地」を含むことを示している。後者の区分については、一時的に炭素蓄積がない、つまり伐採を受けたばかりの土地を意味しており、再植林されるまでは成長量がゼロかもしれないが、通常の更新の一部であるならばこれを管理森林に含めるべきである。IPCC ガイドラインによると、竹林は森林生態系に含まれないが、成長量及び損失量を算定するためのデータが入手可能であれば、森林生態系として扱うことができる。こうした方針を考慮すれば、竹林の特性は他の森林タイプと異なるため、竹林を別途報告することが推奨される。

105. 伐採木材は表 5.A に報告するとともに、表 5 の温帯林からの排出に含めるべきである。

森林草地の土地利用転換

106. 森林草地の土地利用転換は「NO」として報告されている。ERT は、2000 年集中審査 (Centralized Review) において、これが疑わしいという点について留意した。日本は、森林草地の土地利用転換が存在するかもしれない、調査することに同意した。

土地管理の放棄

107. 1996 年から 2001 年までの排出量及び吸収量は算定されていない。日本は CRF の中で、土地管理の放棄は存在するが、データが欠如している点に留意した。こうしたデータが示されることが推奨される。

CO₂ emissions and removals from soils

108. Emissions and removals have not been estimated for the years 1996–2001. Japan noted in the CRF that these activities occur, but data are lacking. **It is recommended that these data be provided.**

C. Areas for further improvement

Identified by the Party

109. Japan noted that emissions and removals will be reported using the IPCC good practice guidance for LULUCF along with new AD (land areas) to provide a complete inventory. EFs for 1996–2001 will also be reviewed. The methodological framework is expected to be in place by 2006 but a complete inventory is unlikely to be possible before 2007.

Identified by the ERT

110. Until new guidance is available and can be applied, the ERT recommends that Japan provide a complete inventory in accordance with the IPCC Guidelines for the period 1996–2001, as required by the UNFCCC reporting guidelines, having determined appropriate AD (area estimates). If country-specific factors are unavailable, IPCC default values can be applied.

111. Several of the notation keys used in table 5 are inconsistent with the background tables. The total reported in table 5 is not the sum of the values provided in the same table. It is recommended that data and values be carefully transcribed to ensure consistency within and between tables.

VI. WASTE

A. Sector overview

土壌による二酸化炭素の排出及び吸収

108. 1996年から2001年までの排出量及び吸収量は算定されていない。日本はCRFの中で、土壌による二酸化炭素の排出及び吸収は存在するが、データが欠如している点に留意した。**こうしたデータが示されることが推奨される。**

C. 今後改善が望まれる事項

日本によって特定された事項

109. 日本は、完全なインベントリを示すために、LULUCF分野のIPCCグッドプラクティスガイダンスと新たな活動量データ（土地面積）を用いて排出量及び吸収量を報告する予定である点に留意した。1996年から2001年の排出係数も検証される予定である。方法論の枠組みは2006年までに決定されることが期待されるが、完全なインベントリは2007年までに完成する見込みはない。

ERTによって特定された事項

110. ERTは日本に対して、新しいガイダンスが入手及び適用可能となるまで、インベントリ報告ガイドラインに要求されているように適切な活動量データ（面積算定）を決定し、1996年から2001年についてIPCCガイドラインに従った完全なインベントリを示すように推奨している。日本固有の排出係数が有効でない場合は、IPCCデフォルト値の適用が可能である。

111. 表5で用いられているいくつかの注釈記号は、バックグラウンドテーブルと矛盾している。表5において報告されている合計は、同じ表に示されている値の合計ではない。表の内部及び表と表の間の一貫性を確かめるため、データや値を注意深く転記することが推奨される。

. 廃棄物

A. 分野の概要

112. Although total emissions from the Waste sector comprised only about 2.6 per cent of Japan's total GHG emissions in 2001 (excluding LUCF), the rate of growth is quite significant: emissions have increased by about 8,662 Gg CO₂ equivalent (or about 35 per cent) compared to 1990 levels. This corresponds to an annual growth rate of approximately 2.8 per cent. Of the three subcategories that make up this sector (solid waste disposal, waste-water handling and waste incineration), waste incineration contributed the most to the increase (it increased from 18,535 Gg CO₂ equivalent in 1990 to 26,859 in 2001). CH₄ emissions from solid waste disposal have remained fairly constant over time, decreasing slightly from 192.6 Gg to about 183.5 Gg between 1990 and 2001.

113. Extensive research on waste has been done in Japan and this supports the country-specific estimation methodologies and EFs found in the inventory for this sector. A first-order decay (FOD) method has been employed to calculate the time-dependent release of GHGs from solid waste. Emissions associated with incineration are estimated on the basis of local studies and using local factors.

Completeness

114. The inventory is complete except for N₂O from industrial waste-water handling. The waste incineration subsector is complete for all gases, including GHG precursors. Precursors have not been estimated for the other two subsectors.

115. Japan is encouraged to fill out the CRF sectoral background tables. These tables enable the validation of emissions estimates and make it easier to compare AD, EFs and IEFs across the Parties.

Transparency

112. 2001 年における廃棄物分野からの総排出量は日本の GHG 総排出量 (LUCF 除く) の約 2.6% に過ぎないが、増加量は極めて大きい: 排出量は 1990 年レベルに比べて、約 8,662Gg CO₂ (もしくは約 35%) 増加している。これは、年間増加量の 2.8% に相当する。当該分野を構成する 3 つの下位区分 (固形廃棄物の陸上における処分、廃水の処理、廃棄物の焼却) のうち、廃棄物の焼却が増加に最も寄与している (1990 年の 18,535Gg CO₂ から 2001 年には 26,859 Gg CO₂ まで増加した)。固形廃棄物の陸上における処分からの CH₄ 排出量は時系列的にほぼ一定しており、1990 年から 2001 年の間にわずかに 192.6Gg から約 183.5Gg に減少した。

113. 日本では廃棄物に関する大規模な調査が実施され、これに基づいて当該分野のインベントリにおける日本固有の算定方法及び排出係数が作成された。固形廃棄物からの時間依存性 GHG 排出の算定には、一次減衰法 (FOD: first-order decay) が取り入れられた。焼却に伴う排出は現場における研究に基づき、局所的な係数を用いて算定されている。

完全性

114. インベントリは、工業廃水からの N₂O を除いて完成している。廃棄物の焼却については、GHG 前駆物質を含む全てのガスの算定が完成している。他の 2 つの下位区分については、前駆物質は算定されていない。

115. 日本は、CRF の部門別バックグラウンドテーブルを埋めるよう奨励されている。こうした表によって、排出量算定値の妥当性確認が可能になり、各国間での活動量データ、排出係数、見かけの排出係数の比較が容易になる。

透明性

116. The submission of the NIR has addressed most of the concerns raised in previous reviews.

Documentation on the methods and data used for the calculations in the Waste sector are amply provided by the NIR.

117. Entries in the CRF are ultimately traceable to local inventory worksheets. For example, the application of the FOD method (e.g., the Sheldon Arleta model) is demonstrated clearly in the worksheets that were provided. **It is suggested that certain important information, which can be inferred from these local worksheets, be included and described in future submissions of the NIR.** The current NIR merely points to these local worksheets and makes reference to local research papers. A brief description in the NIR of the processes involved and of the technical bases of Japan's GHG estimation algorithms will facilitate understanding of its use of non-default methodologies and factors. In addition, the NIR could include information such as that requested in the CRF sectoral background tables, for example, on waste composition and per capita waste generation rate.

Recalculations and time-series consistency

118. Recalculations have been done for the years 1990–2000. As a result, estimated base year emissions in this sector decreased by 4.5 per cent. These changes are due to an increase of 10 per cent for CO₂, a decrease of 30.8 per cent for CH₄ emissions, and a minimal change in N₂O emissions for the base year. The latest year of recalculation (2000) showed an overall decrease of 4.7 per cent, which when disaggregated is due to an increase in CO₂ emissions of 2.9 per cent, and decreases in CH₄ and N₂O emissions of 21.1 per cent and 3.1 per cent, respectively. Japan explained that CH₄ emissions associated with solid waste disposal were changed because estimates of the amount of municipal solid waste (MSW) disposed to landfills had been revised; changes in CH₄ and N₂O

116. NIR の提出は、2003 年審査の初期段階で挙げられた課題のほとんどについて対応している。廃棄物分野の算定に用いられた方法やデータに関する文書は NIR において十分に示されている。

117. CRF へ入力されたデータは、最終的にインベントリの算定シートに辿り着くことができる。例えば、FOD 法（例：Sheldon Arleta モデル）の適用は、提供された算定シートの中で明確に示されていた。**こうした算定シートから推測される特定の重要情報については、今後提出される NIR の中に含めて説明すべきであると提案されている。**現在の NIR は、単にこうした算定シートを指し示し、地域調査文書への参照を示しているに過ぎない。NIR の中で関係するプロセスや日本の GHG 算定方法の技術的基盤について簡潔に説明することによって、デフォルトではない算定方法及び係数の使用に関する理解を容易にするだろう。加えて、NIR には、CRF 部門別バックグラウンドテーブルにおいて要求されたような情報、例えば廃棄物の組成や一人あたりの廃棄物発生量といった情報を含めることができるだろう。

再計算と時系列の一貫性

118. 1990 年から 2000 年にかけて再計算が行われている。その結果、当該分野において算定される基準年排出量は 4.5% 減少した。こうした変化は、基準年に CO₂ 排出量が 10% 増加、CH₄ 排出量が 30.8% の減少、N₂O 排出量が微小に変化したことに起因している。直近年（2000 年）の再計算では、全体として 4.7% 減少しており、これを分解すると、CO₂ 排出量が 2.9% 増加、CH₄ 排出量が 21.1%、N₂O 排出量が 3.1% それぞれ減少していることに起因する。日本は、固形廃棄物の陸上における処分に伴う CH₄ 排出量の変化が、埋立地へ処分された自治体の固形廃棄物（MSW）量の算定値の改訂によると説明している。また、廃水の処理に伴う CH₄ 及び N₂O 排出量の変化は排出係数の改訂に起因しており、CO₂、CH₄、N₂O の算定値は MSW

emissions from waste-water handling were due to revision of EFs; and CO₂, CH₄ and N₂O estimates were recalculated because estimates of the amount of MSW incinerated had been revised.

Uncertainties

119. Japan has quantified uncertainty in this sector using the tier 1 approach of the IPCC good practice guidance. Appendices 3 and 4 of the NIR detail these calculations. According to the NIR, uncertainty in this sector is 32 per cent, and the Waste sector is ranked second to Energy in terms of contribution to the overall uncertainty of the inventory (NIR table 1-2, page 1.6). Within the Waste sector, the top two categories that contribute significantly to the uncertainty are incineration of municipal and industrial solid waste (CO₂) (NIR table 11 in appendix 4, page appendix 4.7). These two are also found to contribute greatly to the total uncertainty (NIR table 1-3). It is therefore recommended that the ambiguities in these two important sectors be addressed in order to reduce the overall uncertainty.

Verification and quality assurance/quality control approaches

120. Extensive technical and scientific information on emissions from waste is available in Japan and this could usefully be part of the third-party review stage which is referred to in the NIR. This could cover the negative CH₄ EFs that are also cited in this sector and are discussed more fully in the Energy sector of this review. The ERT believes that the underlying data are sound but that the EFs should be based on the actual emissions from combustion plants, rather than the estimated difference between input and output concentrations multiplied by flow.

B. Key sources

Waste incineration – CO₂

焼却量の算定値が改訂されたために再計算されたとしている。

不確実性

119. 日本は当該分野の不確実性を IPCC グッドプラクティスガイダンスの Tier 1 を用いて定量化している。NIR の別添 3 及び別添 4 では、これらの算定について詳述している。NIR によると、当該分野の不確実性は 32% であり、インベントリ全般の不確実性への寄与という点では、エネルギー分野に次いで大きい (NIR 表 1-2、Page 1.6)。廃棄物分野において不確実性に最も大きく寄与している 2 つの区分は、一般廃棄物の焼却及び産業廃棄物の焼却 (CO₂) である (NIR 別添 4 の表 11、Page 4.7)。これら 2 つの区分は、インベントリ全体の不確実性に対しても大きく寄与していることが判明している (NIR 表 1-3)。 したがって、全体的な不確実性を削減するために、これら 2 つの重要な区分に関する不明瞭点について取り組むことが推奨される。

検証と品質保証 / 品質管理の方法

120. 日本では、廃棄物からの排出に関する技術的及び科学的情報が広範に入手可能であり、これは NIR に示されている第三者検証の一部に活用できるだろう。これは、当該分野において用いられている負の CH₄ 排出係数を網羅しており、本審査のエネルギー分野で十分に議論されている。 ERT は、基礎データは健全であるが、排出係数はインプットとアウトプットの濃度差に流量を乗じて算定するよりも、燃焼プラントからの実排出量に基づき算定すべきであると考える。

B. 主要排出源

廃棄物の焼却 - CO₂

121. Calculations in this source category have been based mainly on country-specific information and are largely comprehensive and complete as far as the estimation of GHGs and GHG precursors is concerned. This is noteworthy in view of the significance of this subsector within the Waste sector and as a key source in the entire inventory.

122. Since waste incineration in Japan leads to energy production, the IPCC good practice guidance recommends that this be classified under the Energy sector. During the in-country review, Japan replied that the reasons for placing this source category under Waste are the fact that the primary purpose of incineration is waste treatment and not power production. The fraction of non-biogenic carbon needs to be stated clearly since CO₂ from non-biogenic carbon would count towards total national emissions.

C. Non-key sources

Solid waste disposal – CH₄

123. Further refinement of the information is suggested in a number of areas. These are: municipal waste should be differentiated from industrial waste (for carbon content calculation); the amount of CH₄ capture should be indicated; and the use of the dry basis for estimating emissions should be clarified because of the implication for CH₄ emissions estimates from MSW disposed to landfill sites.

124. The total amount of MSW disposed to landfills and subject to incineration is not consistent with the per capita waste generation rate of Japan because a part of MSW undergoes intermediate processing.

Waste-water handling – CH₄

125. Clarification is needed on the distinction between emissions associated with waste-water and with sludge treatment. The use of simple averages of EFs for both

121. 当該排出源区分における算定は、主に日本固有の情報に基づいており、GHGs 及び GHG 前駆物質の算定が考慮されている限りは広く包括的かつ完全である。このことは、廃棄物分野における下位区分の重要性の観点から、またインベントリ全体の主要排出源としても注目に値する。

122. 日本における廃棄物の焼却はエネルギー生産につながっており、IPCC グッドプラクティスガイダンスでは、当該排出源をエネルギー分野に分類すべきであると推奨されている。訪問審査中に日本は、当該排出源区分を廃棄物分野に位置付けている理由を、焼却の主な目的が廃棄物処理であり発電ではないためとしている。非生物起源炭素からの CO₂ が国の総排出量に含まれるため、非生物炭素の割合を明確に示す必要がある。

C. 非主要排出源

固形廃棄物の陸上における処分 - CH₄

123. 多くの箇所について、情報の更なる精緻化が推奨される。具体的には：(炭素含有率を算定する際)一般廃棄物と産業廃棄物を区別すべき；CH₄回収量を示すべき；埋立地へ処分された MSW からの CH₄ 排出量算定値を示すために乾物重を用いて排出量を算定していることを明確にすべきである。

124. 埋立地に処分された MSW と焼却された MSW の総量が、日本の一人当たりの廃棄物発生率と一致していない。これは、MSW の一部が中間処理を経るためである。

廃水の処理 - CH₄

125. 廃水の処理に伴う排出と汚泥処理に伴う排出の区分を明確にする必要がある。 廃水及び汚泥処理の単純な平均排出係数の使用と、廃水に対する

water and sludge treatment and the application of these collectively to waste water is only a first approximation to estimation. The IPCC good practice guidance indicates (page 5.18) the need for separate calculations if sludge separation is practiced. National circumstances in Japan should be clarified; the inclusion of sludge incineration under waste incineration suggests a degree of separation, although exploratory calculations suggest that it may not be the norm.

126. In the calculation of its CH₄ EFs for industrial waste water, Japan clarified that the biochemical oxygen demand (BOD) levels used were actual rather than anticipated values. Future NIR submissions should state this clearly and differentiate between the BOD values of municipal and industrial waste water.

127. The use of the notation keys “IE” and “NE” should be reviewed: in some instances “IE” might be more appropriate, for instance, in the case of waste-water information requested in CRF sectoral background table 6.B. The NIR does in fact contain descriptions and references to country-specific methodologies and EFs that are used to estimate waste-water emissions. This kind of information should be indicated in the appropriate documentation boxes in the CRF sectoral background tables, with references to the NIR for more detailed explanation.

Waste incineration – CH₄ and N₂O

128. CH₄ and N₂O emissions from the incineration of biogenic waste are indicated as “IE” in CRF table 6.C but are not clearly identified elsewhere in the CRF. Japan explained to the ERT that the value entered as AD for non-biogenic waste, about 57,254 Gg (as indicated in CRF table 6.C), is actually the total for both biogenic and non-biogenic waste. This should be clarified by distinguishing more clearly between the amounts of biogenic and non-biogenic waste subject to

正確な適用は、算定に向けた一次近似に過ぎない。IPCC グッドプラクティスガイダンス(Page 5.18) は、汚泥の分離が実施された場合に別々の算定が必要であることを示している。日本の状況を明確にしなければならない；廃棄物の焼却に汚泥焼却を含めることによって分類の程度を示しているが、調査ではこれが基準ではないかもしれないことを示している。

126. 工業排水における CH₄ 排出係数の算定について、日本は、用いられた生物化学的酸素要求量（BOD）レベルが期待値ではなく実際の値であることを明らかにした。今後の NIR 提出では、この点について明確に記述し、生活系廃水と工業廃水の BOD 値を区別すべきである。

127. 注釈記号「IE」と「NE」の使用について検証すべきである：例えば、CRF の部門別バックグラウンドテーブル 6.B において廃水に関する情報が求められる場合、「IE」を用いることがより適切である。NIR は実際に、廃水に伴う排出の算定に用いられている日本固有の算定方法と排出係数に関する記述と参照を含んでいる。この種の情報は、更に詳細に説明を行うため、NIR への参照とともに、CRF 部門別バックグラウンドテーブルの適切な文書欄に示すべきである。

廃棄物の焼却 - CH₄ と N₂O

128. 生物起源の廃棄物の焼却に伴う CH₄ 及び N₂O 排出量は、CRF 表 6.C に「IE」と表示されているが、CRF の他の部分では明確に特定されていない。日本は ERT に対して、非生物起源の廃棄物の活動量データとして入力されている値である約 57,254Gg (CRF 表 6.C に示されている) が、実際には生物起源の廃棄物と非生物起源の廃棄物の合計値であると説明した。焼却を受けた生物起源の廃棄物と非生物起源の廃棄物の量を明確に区分す

incineration.

D. Areas for further improvement

Identified by the Party

129. The NIR identified three issues for future work, namely:

- (a) Emissions due to synthetic agents in waste water;
- (b) The proper placement of waste incineration within the inventory;
- (c) Emissions from incineration of synthetic fibres (as opposed to plastic, where the treatment is already regarded as sufficient).

Identified by the ERT

130. Japan is encouraged to address the gaps pointed out under the paragraph on Completeness above. The overall picture of waste generation and management which can be inferred from the sector inventory and the NIR should be better reconciled with the information provided in the national communication of Japan.

131. Since extensive research on waste has already been conducted in Japan, it is recommended that the results of these studies be published for better dissemination within the international community, although this is not a formal requirement of the UNFCCC guidelines.

ることによって分類すべきである。

D. 今後改善が望まれる事項

日本によって特定された事項

129. NIR では、今後の作業として3つの課題を特定した。すなわち：

- (a) 廃水に含まれる合成洗剤からの排出量の算定
- (b) インベントリにおける廃棄物の焼却の適切な位置付け
- (c) 合成繊維等の焼却からの排出量の算定(既に取り扱われているプラスチックと対照的)

ERT によって特定された事項

130. 日本は上記の完全性において指摘された抜けについて説明するよう奨励されている。当該分野のインベントリとNIRから推測される廃棄物発生量及び廃棄物管理の全体像を、日本の国別報告書に示される情報とさらに一致させるべきである。

131. インベントリ報告ガイドラインの正式な要件ではないが、日本では廃棄物に関する大規模な調査が既に実施されているため、こうした研究の成果を発表し、国際社会に広く普及させることが推奨される。