



# 温室効果ガスインベントリー： パリ協定の下での温暖化対策の 進捗評価への関連性

エドワード・カルボ・ブエンディア  
(IPCC インベントリータスクフォース共同議長)

気候変動に関する政府間パネル (IPCC) 公開シンポジウム  
神戸、2016年1月28日

# 内容

- 温室効果ガスインベントリ その重要性
- 温室効果ガスインベントリ・ガイドライン
- 温室効果ガスインベントリの情報の信頼性を確保する
- パリ協定と温室効果ガスインベントリの情報
- まとめ

# 温室効果ガスインベントリ その重要性

# 温室効果ガスインベントリとは？

- 特定の地域におけるさまざまな排出源・吸収源から、ある期間内に排出・吸収される温室効果ガスの量を計算した結果を示すもの
- 国別温室効果ガスインベントリは、
  - 温室効果ガスに注目
  - 国家の排出量・吸収量を算定
  - 年間の排出量・吸収量を算定

# 温室効果ガスはさまざまな排出源・吸収源から排出・吸収される



# 温室効果ガスインベトリの重要性

科学的理解

政策の立案と実施

モデルへの  
入力

環境汚染と汚  
染源への影響  
の関係を理解  
する

温室効果ガ  
ス排出の原  
因となる分  
野、排出源、  
活動を特定  
する

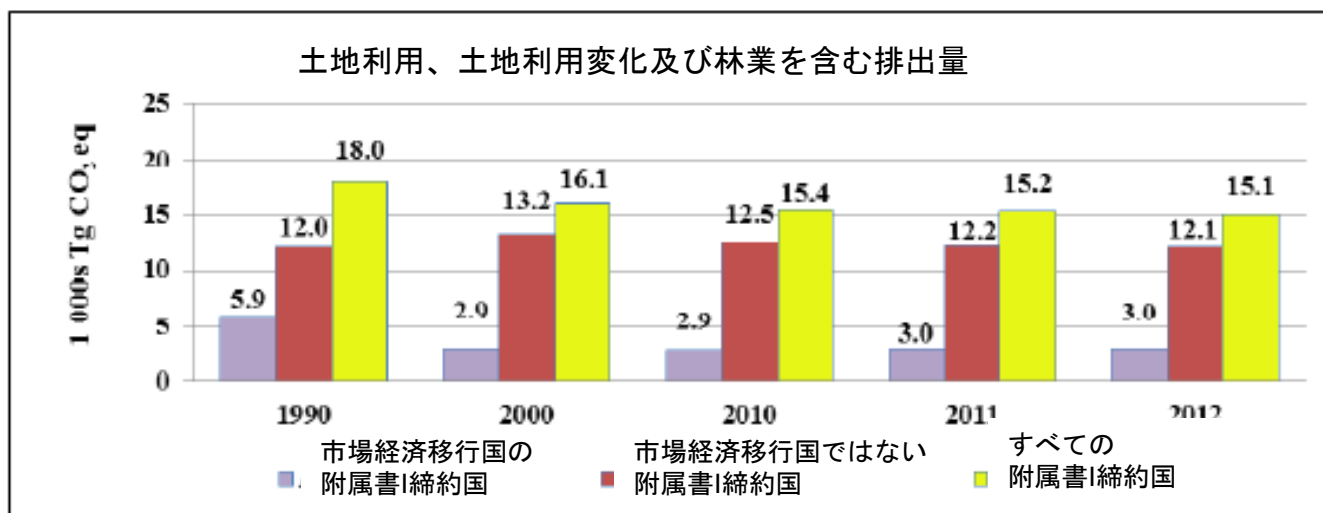
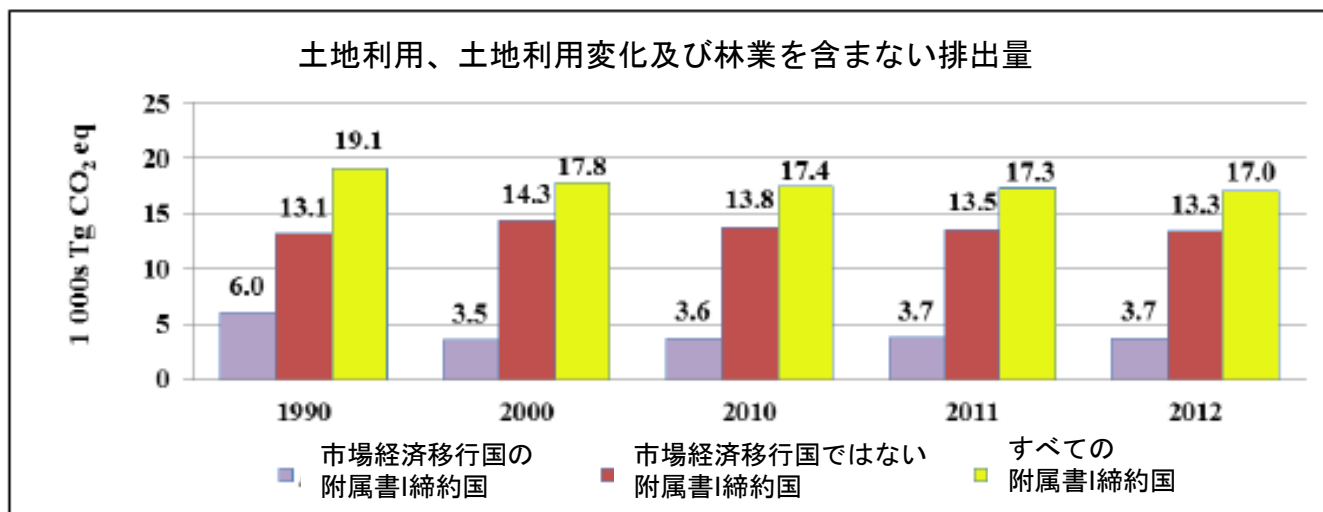
排出と吸収  
の傾向を理  
解する

費用対効果  
の良い緩和  
策の策定に  
役立つ

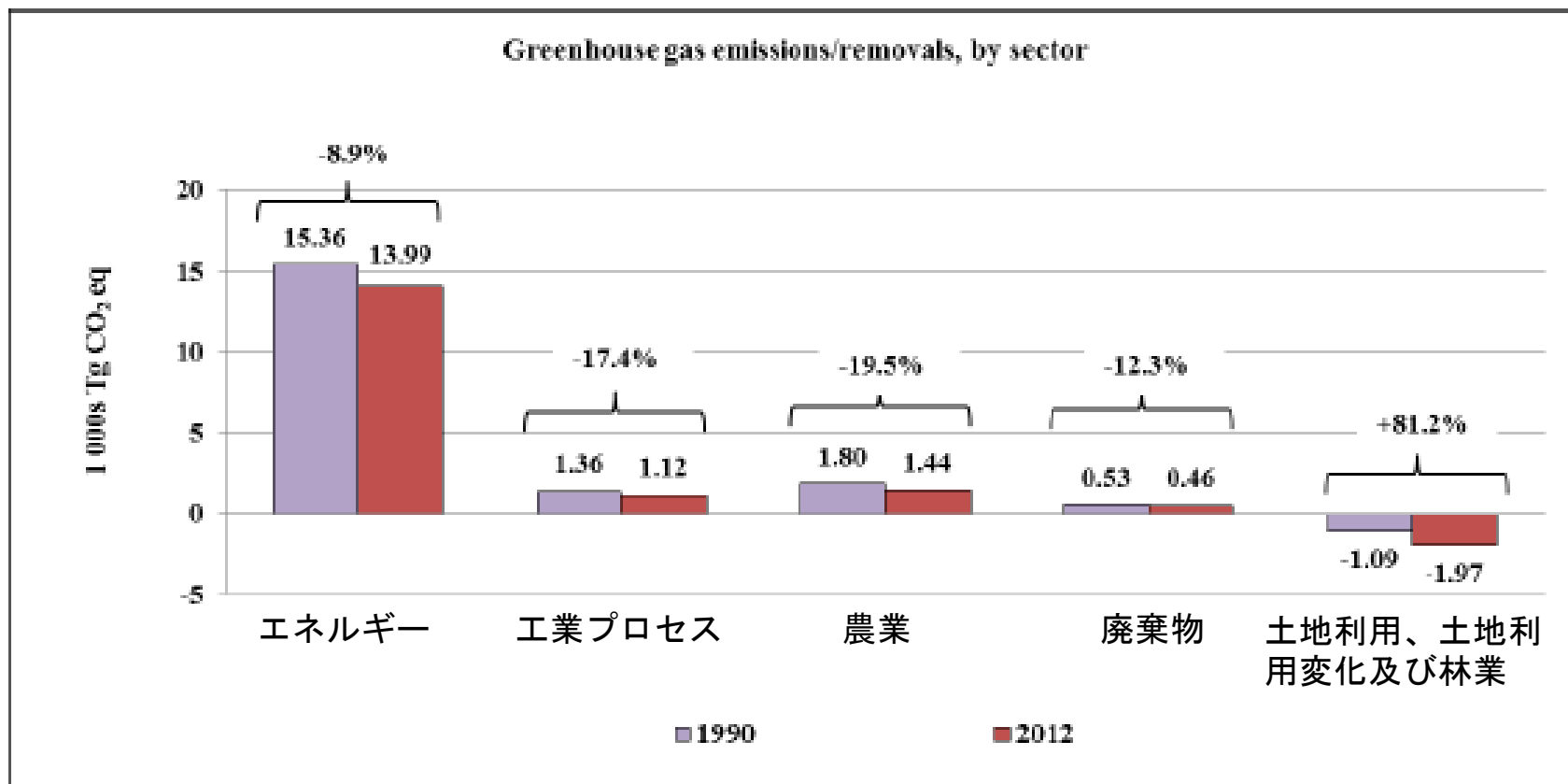
政策目標達  
成への進捗  
をモニタリ  
ングする

情報の公表

## 附属書I 締約国の温室効果ガス排出量（1990、2000、2010、2011、2012年）



附属書I 締約国のセクターごとの温室効果ガス排出量・吸収量（1990年と2012年）

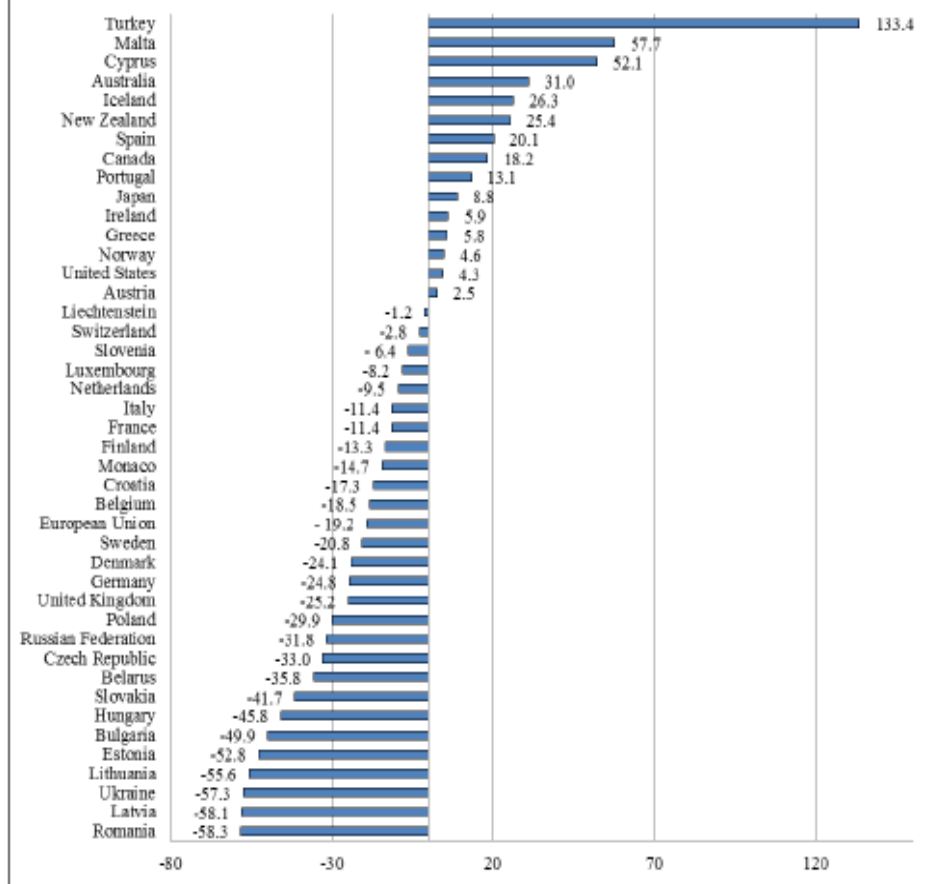




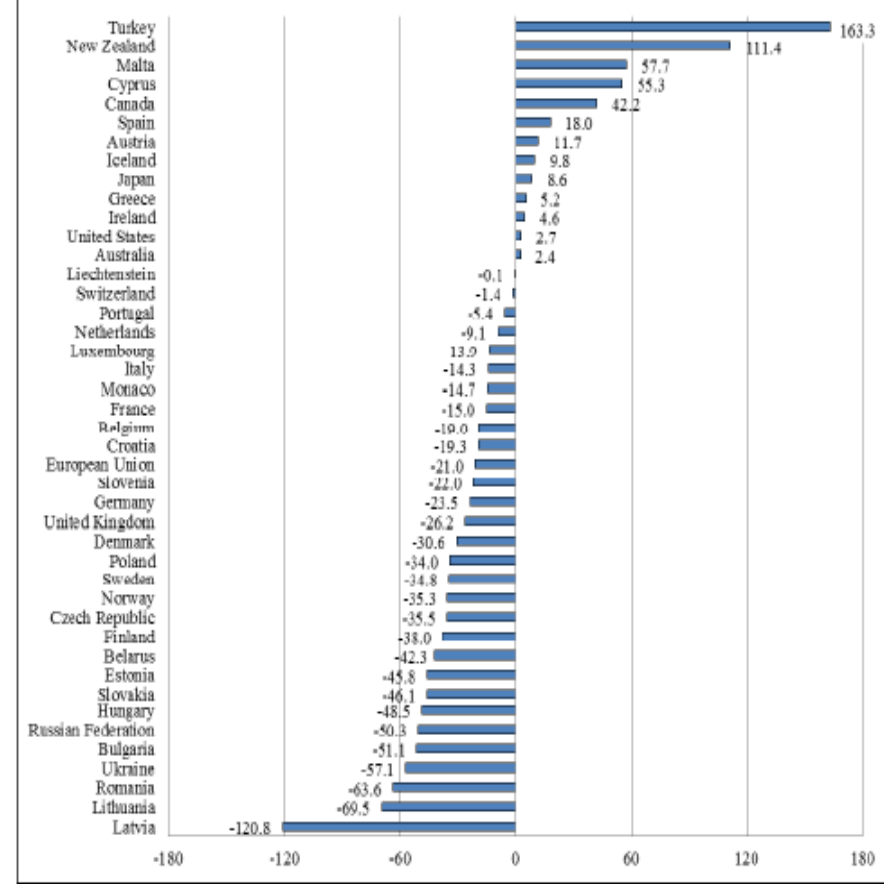
# 各附属書I 締約国の総排出量の変化 (1990～2012年)

Changes in total aggregate emissions of individual Annex I Parties, 1990–2012

土地利用、土地利用変化及び林業を含まない総排出量の変化



土地利用、土地利用変化及び林業を含む総排出量の変化



# 温室効果ガスインベントリ・ガイドライン

# 温室効果ガスインベントリ・ガイドラインの必要性

- 気候変動を抑制するための国際協定では、偏りがなく透明性のある方法で排出限度・目標値を設定し、その進捗を監視しなければならない。
- 現在、国の排出量をすべて測定することはできず、推計することのみが可能であり、それを実施するための最善な方法に関する合意が必要である。
- そのためには、信頼性が高く、広く受け入れられる方法とガイドラインが必要である。

- **（気候変動枠組条約） 第4条 – 約束**

1. すべての締約国は、共通だが差異ある責任とそれぞれの国や地域に特有な開発 優先事項、目的、状況を考慮に入れながら、

- (a) 条約第12条に従い、モントリオール議定書で規制されていないすべての温室効果ガスの人為的な排出量及び吸収量の国家インベントリーを、締約国会議が合意する比較可能な方法を用いて、作成し、定期的に更新し、公表し、締約国会議に提出しなければならない。

# 温室効果ガスインベントリ・ガイドラインの必要性 (2)

- すべての排出源を測定することはできない。
  - 多くの排出源と吸収源（道路輸送や土地利用の変化など）で、測定は現実的ではない。
  - トップダウンの手法（リモートセンシング技術等）による測定は信頼性が求められる国家レベルの監視には利用できない。
- 排出率に関連したパラメータに基づく算定が理にかなっている。
  - 燃料の燃焼によるCO<sub>2</sub>排出量は燃料中の炭素の量によって決まる。
  - 家畜からのCH<sub>4</sub>排出量は飼料の摂取量に対応している。
  - 森林におけるCO<sub>2</sub>排出量（もしくは吸収量）は森林に蓄えられている炭素の量の変化に対応している。

# 基本的な考え方

$$E = EF \cdot AD$$

人間の活動による排出量または吸収量

排出係数（単位活動あたりの排出量または吸収量、例えば、単位消費燃料あたりの二酸化炭素排出量）

活動量（人間の活動の規模、例えば燃料消費量）

# 例

- 燃料使用による排出量  $E$  (Gg)
  - 活動量= 燃焼した燃料 (GJ),  $B$
  - 排出係数
    - 燃料中の炭素含有量 (Gg/GJ),  $C$
    - 酸化した炭素の割合  $U$
    - 炭素の重量を $\text{CO}_2$ 量に換算するための係数 (44/12)

$$E = \left( C \cdot U \cdot \frac{44}{12} \right) \cdot B$$

# 様々なカテゴリーにおける多様な方法

- （推計ではなく）測定された排出量を含むカテゴリーもある。
- 多くのパラメータを含む計算がある（土地のカテゴリー等）。
- 長年にわたって続く排出もある（埋め立て（ごみ処理場）、伐採木材製品（HWP）等）。
  - IPCC ガイドラインでは、これらのカテゴリー（SWDS, HWP）のために簡単な表計算モデルが用意されている。



# 温室効果ガスインベントリの情報の信頼性を確保する

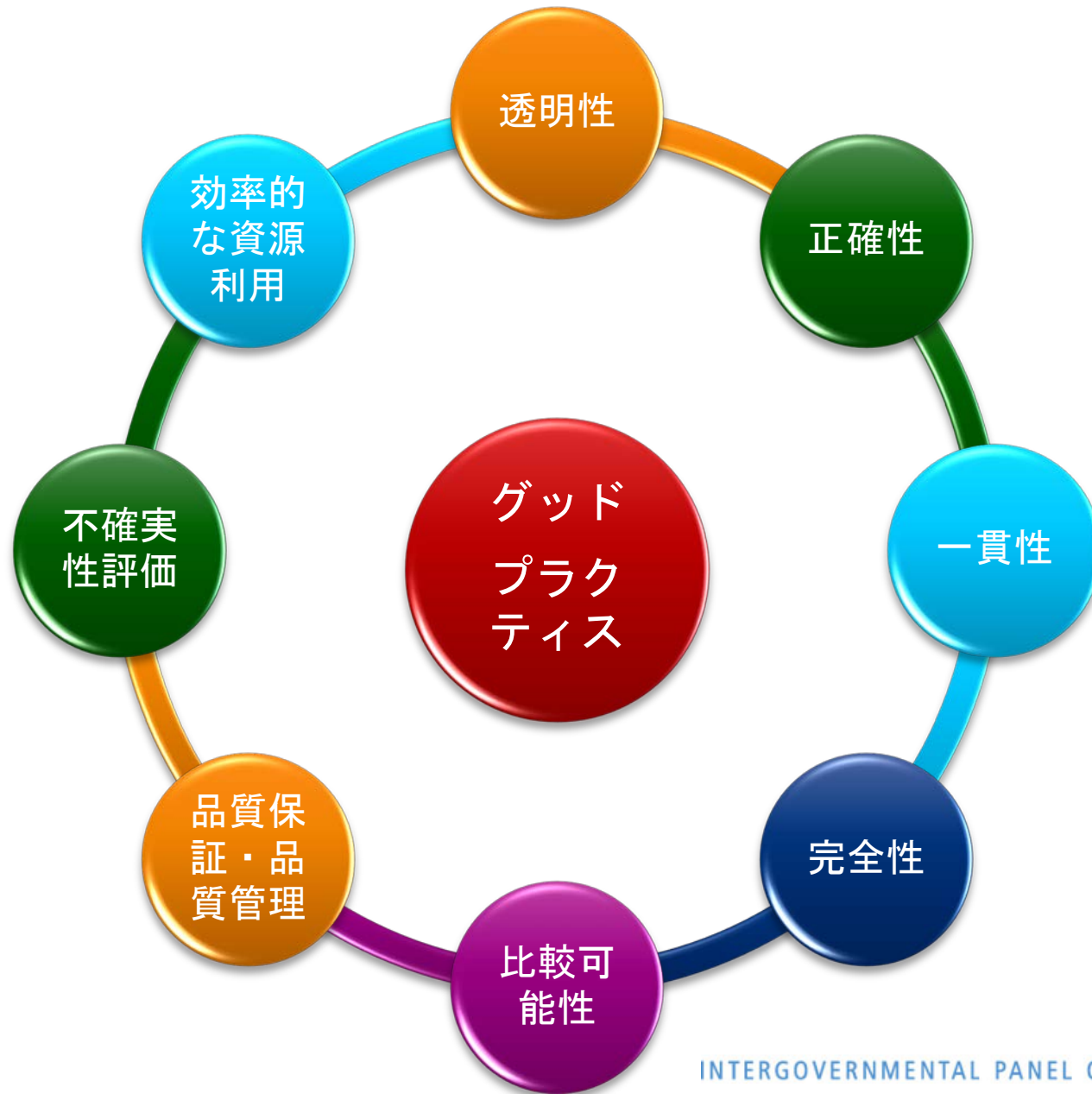
# 温室効果ガスインベントリ—算定の信頼性

- 温室効果ガスインベントリの推計は信頼できるものでなければならない。
- 温室効果ガスインベントリの質と信頼性は、使用されている方法の整合性、報告の完全性、データの集積手順によって決まる。
- 質が高く信頼できる国家温室効果ガスインベントリの作成のために、IPCCガイドラインは方法の原則、行動、手順を規定し、「グッドプラクティス」としてまとめている。
- これは信頼できるインベントリ作成のための基本として各国に広く受け入れられている。

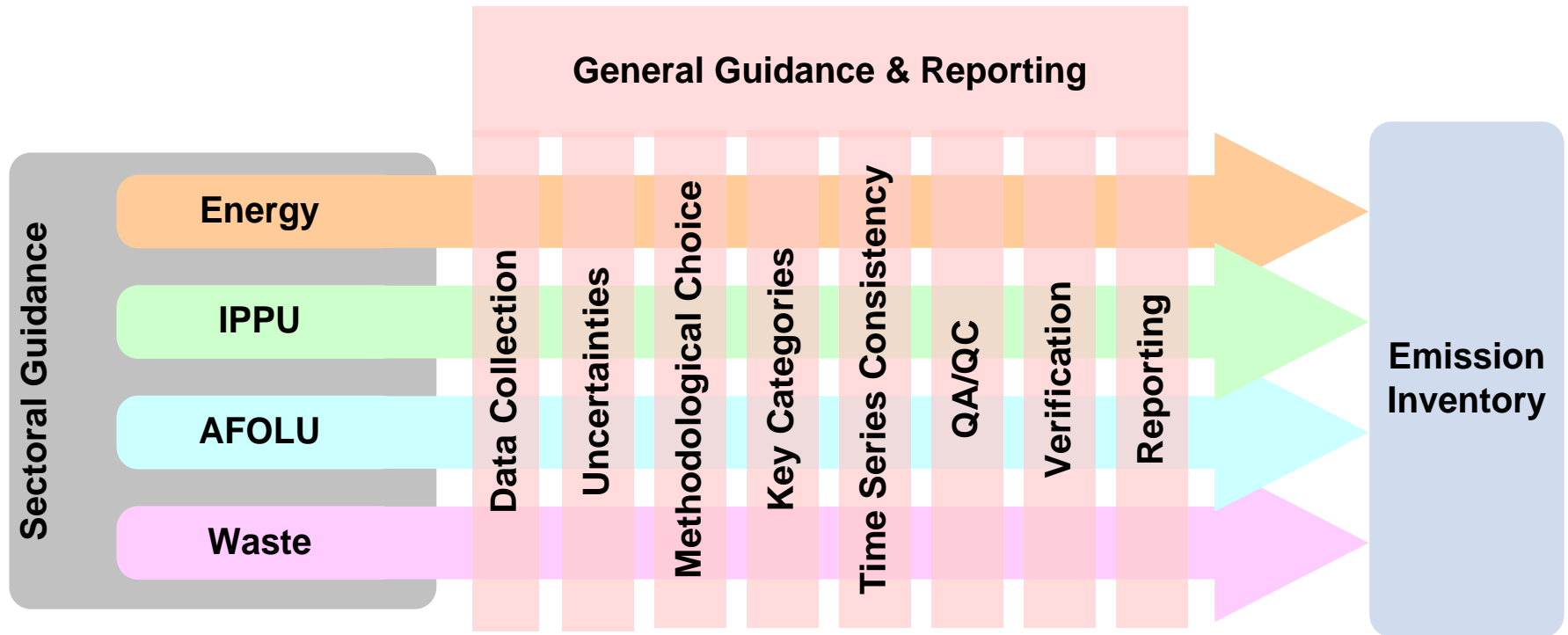
# グッドプラクティス

できる限り過大評価または過小評価することなく、可能な限り不確実性が小さい正確なインベントリを作成するために各国を支援するもの

# グッドプラクティス・インベントリ



# GPG (グッドプラクティス・ガイダンス) と方法



# 検証

- 検証とは、インベントリの計画と作成の間に、または完成後に、インベントリの所期の使用目的にかなう十分な信頼性を確立するために行われる活動と手順を意味する。
- IPCC ガイドラインでは、検証の方法として、特にインベントリで使われたもの以外の算定方法や、独立したデータを利用することを挙げている。例えば、他の機関または別の方法（リモートセンシング、環境測定等）によって算定された排出量・吸収量推計結果とインベントリを比較することも、検証の一方法である。
  - 独立した方法との比較は、インベントリ作成に使った方法の正確性を測る指標となる（ただし不確実性がある）。
  - 現実には、比較できるまったく独立した算定は数少ない。
  - 不確実性の算定は、排出量・吸収量推計の信頼性を示す。

# パリ協定と 温室効果ガスインベントリの情報

# パリ協定と 温室効果ガスインベントリの情報

- 協定に効力を与えるためのパリ決定中最後の条項
  - 105. 協定の第21条の目的に限定して、締約国により国別報告書、温室効果ガスインベントリー報告書、隔年報告書または隔年更新報告書を通じて報告された温室効果ガスの合計及び割合（パーセンテージ）に関する最新の情報を、協定採択の日にウェブサイト上において、また、COP21のレポートの中に公開するよう事務局に要請する。
- パリ協定 (第13条7項)
  - 各締約国は、定期的に以下の情報を提出しなければならない。
    - (a) IPCCによって承認され、パリ協定の締約国会議によって合意されたグッドプラクティス方法論を用いて作成された、温室効果ガスの人為的な排出量及び吸収量の国家インベントリー報告書。



# まとめ

- 温室効果ガスインベントリには様々な用途がある。
  - 問題の規模の理解を助け、また政策立案や目標達成に向けた進捗状況の報告や監視においても重要な役目を果たしている。
- 温室効果ガスインベントリは、推計によって作られるものであって、完全な測定によって作ることはできない。
- インベントリの管理とグッドプラクティスは、温室効果ガスインベントリの質と信頼性を確実にするために重要である。
- （各国の）相互の信頼・信用を醸成し、パリ協定の効果的な実施を促すためには、（緩和）行動に関する透明性を高める枠組みが必要であり、そのためには良質で信頼できる温室効果ガスインベントリが必要不可欠である。



**ありがとうございます。!**

**¡Muchas gracias!**

**[www.ipcc-nggip.iges.or.jp](http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp)**

**Email: [e13calvo@gmail.com](mailto:e13calvo@gmail.com)**