

インドネシア国  
気候変動対策能力強化プロジェクト  
ト・サブプロジェクト3「国家 GHG  
インベントリ作成体制構築」  
プロジェクト事業完了報告書

平成 27 年 11 月  
(2015 年)

独立行政法人  
国際協力機構 (JICA)

三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社  
株式会社数理計画



## 目次

第1章 プロジェクトの概要 .....	1
1. 背景 .....	1
2. サブプロジェクト3の概要 .....	2
3. サブプロジェクト3の実施体制 .....	4
第2章 PDMの変遷 .....	9
第3章 活動実施スケジュール（実績） .....	13
第4章 サブプロジェクト3の活動と成果 .....	15
1. 概要 .....	15
2. 国家GHGインベントリの活動と成果 .....	15
3. パイロット活動 .....	41
4. プロジェクトの成果一覧 .....	47
5. ワークショップ及び会合一覧 .....	48
6. プロジェクト実施運営上の工夫、教訓 .....	50
第5章 投入実績 .....	51
1. 専門家派遣実績 .....	51
2. 研修員受入実績（本邦研修） .....	53
3. 供与機材実績 .....	56
4. 現地業務費実績 .....	56
第6章 プロジェクト目標の達成度 .....	58
1. 中間レビューの概要 .....	58
2. 終了時評価の概要 .....	59
第7章 上位目標の達成に向けての提言 .....	61
添付資料1 PRESIDENTIAL REGULATION OF NUMBER 71 .....	62

添付資料 2	SUB-JCC 開催記録 .....	69
添付資料 3	MINUTES OF MEETING MAY, 27, 2011 .....	71
添付資料 4	MINUTES OF MEETING JULY 2012 .....	75
添付資料 5	AUGUST, 30, 2013 .....	78

## 表目次

表 1-1	ライン省庁の担当分野.....	7
表 2-1	PDM 及び PO の主な変更点 .....	9
表 2-2	新 PDM.....	10
表 3-1	活動実施スケジュール.....	13
表 4-1	国家 GHG インベントリの 5 原則.....	15
表 4-2	算定方法の TIER の考え方.....	16
表 4-3	インドネシアの分野別 GHG 排出量.....	16
表 4-4	インドネシアのガス別 GHG 排出量.....	17
表 4-5	エネルギー分野の算定方法・使用データの概要 .....	17
表 4-6	エネルギー分野のレビュー結果.....	18
表 4-7	工業プロセス分野のレビュー結果.....	19
表 4-8	農業分野の算定方法・使用データの概要 .....	20
表 4-9	農業分野のレビュー結果 .....	20
表 4-10	LULUCF 分野の算定方法・使用データの概要 .....	21
表 4-11	LULUCF 分野のレビュー結果.....	22
表 4-12	廃棄物分野のレビュー結果.....	23
表 4-13	SNC インベントリのレビュー結果 .....	24
表 4-14	SNC インベントリの主要排出・吸収源リスト .....	25
表 4-15	SNC インベントリの不確実性評価の結果 .....	25
表 4-16	分野別検討経緯.....	38
表 4-17	廃棄物組成割合の調査結果と 2006 年 IPCC ガイドラインとの比較 .....	44
表 4-18	サブプロジェクト 3 における成果物一覧（報告書及びデータファイル） .....	47
表 4-19	その他成果物 .....	47
表 4-20	国家 GHG インベントリに係るワークショップ及び技術的会合の一覧 .....	48
表 4-21	パイロット事業に係るワークショップ及び技術的会合の一覧 .....	49
表 5-1	JICA 専門家.....	51
表 5-2	現地派遣実績 .....	52
表 5-3	本邦研修参加者リスト.....	53
表 5-4	研修分野.....	54
表 5-5	スケジュール表.....	55
表 5-6	日本側投入実績(コンサルタント契約短期専門家) .....	56
表 5-7	再委託業務内容・成果.....	56

## 図目次

図 1-1	サブプロジェクト 3 の実施体制 .....	5
図 1-2	PR71 による国内体制 .....	5
図 1-3	SP3 で想定していた旧実施体制 .....	6
図 1-4	PR71 後の SP3 実施体制 .....	6
図 4-1	エネルギー分野のインベントリ作成体制 .....	35
図 4-2	工業プロセスのインベントリ作成体制 .....	36
図 4-3	LULUCF 分野のインベントリ作成体制 .....	36
図 4-4	2006 年 IPCC ガイドラインのワークシートサンプル .....	37
図 4-5	GHG 排出源の概要 .....	42
図 4-6	廃棄物分野の GHG 排出源の概要 .....	42
図 4-7	パイロットサイトにおけるごみストリーム調査結果の例 .....	43
図 4-8	チャンバーを用いたガス採取方法の概要 .....	45
図 4-9	チャンバーによるガス捕集の例 .....	45

## 略語表

BAPPENAS	Ministry of National Development Planning	国家開発企画庁
BAU	Business As Usual	対策を取らない場合の将来推計値
BLH	Regency/City Environmental Bureau	地方自治体の環境局
BMKG	Agency for Meteorological, Climatological and Geophysics	気象・気候・地球物理庁
BPS	Statistics Agency	中央統計庁
BUR	Biennial Update Reports	隔年報告書
CP	Counterpart	カウンターパート
CTA	Chief Technical Advisor	最高技術顧問
DNPI	National Council on Climate Change	国家気候変動協議会
GHG	greenhouse gas	温室効果ガス
GIO	Greenhouse gas Inventory Office of japan	温室効果ガスインベントリオフィス
INC	Initial National Communication	第一回国別報告書
IPCC	International Panel on Climate Change	気候変動に関する政府間パネル
IPPU	Industrial Processes and Product Use	工業プロセス分野
JCC	Joint Coordinating Committee	合同調整委員会
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力気候
KLHK	Ministry of Environment	環境林業省
LULUCF	Land Use, Land-Use Change and Forestry	土地利用・土地利用変化および林業
M/M	Meeting of Minutes	会議議事録
MEMR	Ministry of Energy and Mineral Resources	エネルギー省
MoA	Ministry of Agriculture	農業省
MoI	Ministry of Industry	工業省
MoT	Ministry of Transportation	運輸省
MoU	Memorandum of Understanding	覚書
MRV	Measurement, Reporting, and Verification	測定・報告・検証
NAMA	Nationally Appropriate Mitigation Action	国としての適切な緩和行動
NC	National Communication	国別報告書
NIR	National Inventory Report	国家 GHG インベントリ報告書
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PO	Plan of Operation	工程表
QA/QC	Quality Assurance / Quality Control	品質保証/品質管理
R/D	Record of Discussions	討議議事録
RAD-GRK	National Action Plan on GHG reduction	国家温室効果ガス排出削減計画
RAN-API	Local Action Plan on GHG reduction	地方温室効果ガス排出削減計画
RPJMN	Medium-term, inclusive national development strategy	国家中期開発計画
SNC	Second National Communication	第二回国別報告書
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change	気候変動に関する国際連合枠組条約





# 第1章 プロジェクトの概要

## 1. 背景

インドネシア国（以下「イ」国）の温室効果ガスの排出量は、森林伐採と泥炭地荒廃等による二酸化炭素排出を含めれば、世界有数の規模に達する。今後、経済成長に伴うエネルギー需要の増加により、二酸化炭素排出量はますます増加することが懸念されている。「イ」国政府は、2007年12月にUNFCCC第13回締約国会議（COP13）をバリ島で主催し、「気候変動のための国家行動計画」として気候変動の包括的な緩和・適応策の実施に向けた行動指針を発表している。また、2009年10月に発足した第2期ユドヨノ政権は2009年12月にコペンハーゲンで開催されたCOP15（コペンハーゲン合意）に基づいて、2020年の温室効果ガス排出量を、何も対策を講じない場合（Business As Usual : BAU）に比べて26%削減（国際的支援を受けた場合は41%削減）する自主的な削減目標を設定し、この目標達成のための7つの行動を国連気候変動枠組み条約（UNFCCC）事務局に提出している。緩和行動の具体的なプロセスやその行動計画の策定や、温室効果ガス削減効果にかかる測定・報告・検証（Measurement, Reporting, and Verification : MRV）が課題となっている。2011年に開催されたCOP17で合意されたダーバンパッケージには、途上国に対して2年毎にGHGインベントリを作成・報告させるといった内容が含まれている。

なお、「イ」国は、UNFCCCの枠組みの中でGHGインベントリを2度作成している。「イ」国の環境省（現環境林業省（KLHK<sup>1</sup>））が温暖化にかかる国内政策の統轄官庁としてGHGインベントリを作成したが、定期的なGHGインベントリ作成の義務を有しないがゆえ、制度的枠組みや組織体制、専門性を有する人材が不足している状況にある。2010年には、KLHK内にGHGインベントリを作成する部署（SIGN Center）が正式に設置され、新たなスタッフが配属された。

このような背景から、「イ」国はデータが正確で時系列的一貫性を有し、排出・吸収量の算定方法が明確なGHGインベントリを作成し、気候変動対策の政策決定に活用することを目的に、GHGインベントリ作成にかかる能力強化について我が国に技術協力を要請した。なお、「イ」国政府は気候変動関連の3つの技術協力プロジェクトをわが国に対して要請している。

- ①低炭素開発戦略支援プロジェクト
- ②気候変動脆弱性評価能力強化プロジェクト
- ③温室効果ガス国家インベントリ策定能力向上プロジェクト

本案件は、気候変動対策能力強化プロジェクトのサブプロジェクト3という位置づけで実施された。本サブプロジェクト実施にかかる討議議事録（R/D）及び会議議事録（M/M）は2010年10月26日に署名され、2010年10月～2014年11月の4年間の予定で協力が開始されたが、「イ」国における国内体制の変化及びパイロット事業活動に対するKLHKのニーズを踏まえ、プロジェクトの実施期間を2015年10月までに延長することとなった。

---

<sup>1</sup> 2015年に環境省（KLH）は林業省と合併し環境林業省（KLHK）となった。本報告書では、KLHKで統一して表記する。

## 2. サブプロジェクト3の概要

### 2.1 サブプロジェクト名

サブプロジェクト3：温室効果ガス国家インベントリ策定能力向上プロジェクト

### 2.2 サブプロジェクトの目的

サブプロジェクト3の目的は、「イ」国において、データが正確で時系列的一貫性を有し、排出・吸収量の算定方法が明確な GHG インベントリを定期的に作成する能力が強化されることである。そのために、KLHK 及びライン省庁に対してインベントリの対象各分野（エネルギー、工業プロセス、農業、土地利用・土地利用変化および林業 [LULUCF]、廃棄物）におけるデータ収集・編纂作業における品質管理ならびに総合的に管理を行う SIGN Center スタッフの能力向上を図る。

また、南北スマトラ及び東ジャワにおける廃棄物分野の GHG 排出量算定の正確性・信頼性を改善することを目的として、GHG インベントリで用いる廃棄物パラメーター（廃棄物の埋立量、水分含有率、排出係数等）の実測調査を実施し、データの精緻化に関するマニュアル・ソフトウェアの開発に加え、地方都市で廃棄物管理を担当する BLH スタッフの能力向上を図る。

### 2.3 サブプロジェクト実施期間

サブプロジェクトは2011年3月から2015年11月までで実施された。

### 2.4 プロジェクト目標

#### 2.4.1 気候変動対策能力強化プロジェクトの上位目標

「イ」国において、気候変動の緩和策および適応策が推進される。

#### 2.4.2 気候変動対策能力強化プロジェクトの目標

気候変動対策の政策立案およびその基盤となる情報整備にかかる、「イ」国政府の主要官庁および地方政府の能力が強化される

#### 2.4.3 サブプロジェクト3の目標

「イ」国政府の主要官庁および地方政府の協働により、国家 GHG インベントリが策定されるようになる。

## 2.5 成果と活動

### (1) 成果1：国家 GHG インベントリ策定のための国内体制が構築される。

#### <活動>

- 1-1： 国家 GHG インベントリ作成にかかる一般的知識を習得するためのワークショップ/研修を実施する。
- 1-2： 国家 GHG インベントリ作成に関する既存の体制を検討し、GHG インベントリ作成にかかる KLHK および関係機関の現在の能力について評価する。
- 1-3： 国家 GHG インベントリの分野横断的な品質保証/品質管理 (QA/QC)手法について検討する。
- 1-4： 国家 GHG インベントリ作成の手順を検討する。
- 1-5： 国家 GHG インベントリ作成のための組織間の協力体制を検討・改善する。
- 1-6： 組織間の協力体制を含む国家 GHG インベントリ作成のための国内体制を文書化する。
- 1-7： 国内体制を普及させるためのワークショップを実施する。
- 1-8： 環境政策研究活動に関して、機能改善や組織体制に関する議論を促進する。
- 1-9： 上記 1-8 の活動の結果を文書化し、とりまとめる。

#### <指標>

- 1-1. インベントリ作成手順が文書化される。
- 1-2. QA/QC 手順が文書化される。
- 1-3. 国家 GHG インベントリ作成のための国内体制が文書化される。

### (2) 成果2：国家 GHG インベントリに必要なデータを定期的かつ体系的に収集・編纂するための能力が強化される。

#### <活動>

- 2-1： 関係省庁、地方政府およびその他の関係機関から国家 GHG インベントリに必要なデータを収集する。
- 2-2： 複数のファイルシステムから構成される国家 GHG インベントリのデータベースを確立する。
- 2-3： 時系列的に一貫性をもった国家 GHG インベントリを編纂する。
- 2-4： 国家 GHG インベントリについての分野横断的な QA/QC 活動を計画・実施する。
- 2-5： GHG インベントリ編纂方法および QA/QC 活動の手順を含む国家 GHG インベントリ報告書 (NIR) を作成する。
- 2-6： NIR を共有するためのウェブサイトを開発する。
- 2-7： 国家 GHG インベントリ改善計画を作成する。

#### <指標>

- 2-1. 国家 GHG インベントリデータが適切にアーカイブされ保持されていること

(3) 成果3：各分野（エネルギー、工業プロセス、農業、土地利用・土地利用変化および林業 [LULUCF]、ならびに廃棄物）において、GHG インベントリの正確性および信頼性が向上する。

<活動>

- 3-1： 国家 GHG インベントリの各分野に関する正確性・透明性および信頼性を改善するための取り組み（方法論、データ、ワークシート等）にかかる技術研修・ワークショップを実施する。
- 3-2： GHG インベントリの各分野において、活動量や排出係数の改善、データ編纂や QA/QC 活動を実施するための方法論を調査する。
- 3-3： 主要排出・吸収源にかかる分析を実施し、データの正確性および信頼性を改善するための優先すべき排出・吸収源を特定する。
- 3-4： 優先すべき主要排出・吸収源に関する排出・吸収量算定値の正確性および信頼性を改善するために、不確実性を低減させる方策を検討する。
- 3-5： 関連情報を収集・編纂のうえ、優先すべき主要排出・吸収源に関して、国または地方の事情をよりよく反映させた排出係数および他の関連係数を特定する。
- 3-6： 各分野に関する活動量に関して、時系列に整合性のあるデータを整備する。
- 3-7： パイロットサイトにおいて、他の地域にも適用できる廃棄物分野の排出係数を開発するためのマニュアルを作成する。
- 3-8： 廃棄物分野の国家 GHG インベントリ作成に使用する新たな排出係数を開発するための、地方レベルでの調査を実施する。
- 3-9： 廃棄物分野の活動量および排出係数に関し、地方レベルから国レベルへの報告システムを開発する。
- 3-10： 廃棄物分野の排出量の算定の改善に関して、地方レベルでのワークショップ/研修を実施する。

<指標>

- 3-1. 排出吸収量が未推計となっている区分の算定方法の改善が文書化されていること。
- 3-2. 廃棄物分野の排出係数やその他パラメーターが改善されていること。

### 3. サブプロジェクト3の実施体制

#### 3.1 概要

プロジェクトの実施体制を図 1-1 に示す。本サブプロジェクトでは、カウンターパートの KLHK 及びその下部組織の SIGN Center スタッフに加え、国家 GHG インベントリ作成に係るライン省庁（エネルギー省、運輸省、工業省、農業省、林業省等）及び南北スマトラ・東ジャワ州の BLH スタッフの能力向上活動を実施した。

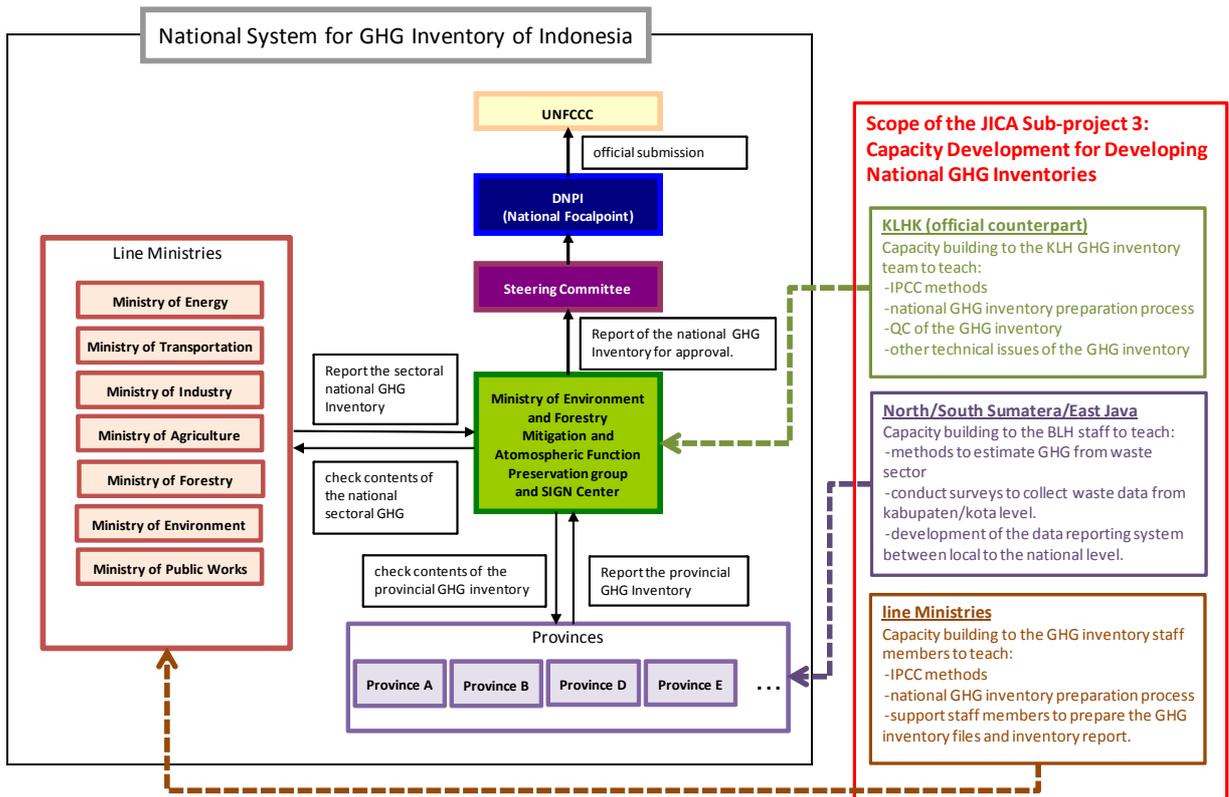


図 1-1 サブプロジェクト 3 の実施体制

なお、サブプロジェクト 3 の実施体制は、2011 年 10 月に制定された、「GHG インベントリで扱う内容や実施体制・手続きなどを定めた国家温室効果ガスインベントリに係る大統領令 2011 年 71 号 (PR71) (ANNEX 1 を参照)」を踏まえて、改訂されることとなった。

同大統領令は、中央および地方政府レベルでの GHG インベントリ作成について規定している。KLHK が「イ」国の GHG インベントリの責任機関として任命され、また、廃棄物分野について、データ収集から GHG 排出量の算定・報告まで KLHK が担当し、廃棄物分野以外については、他省庁がデータ収集から算定を担当することになっている (図 1-2 参照)。

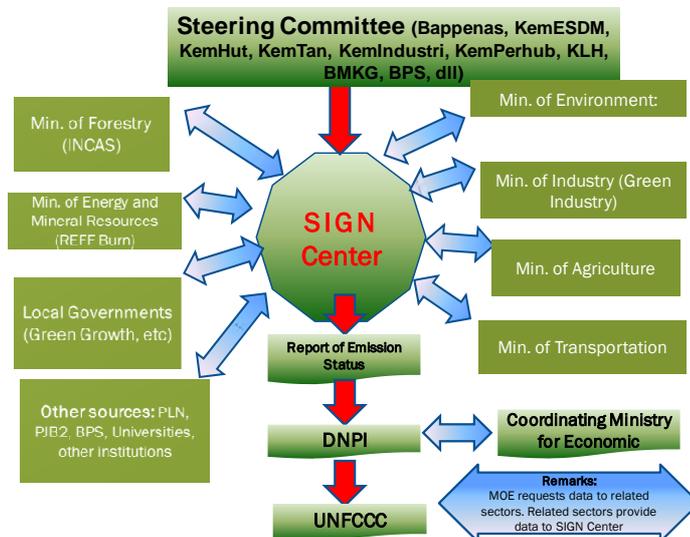


図 1-2 PR71 による国内体制

サブプロジェクト 3 開始時には、KLHK が各ライン省庁等からデータを収集し、すべての分野での GHG 排出量・吸収量を算定する想定だったが、PR71 の規定により、他省庁がデータを SIGN Center に報告し、KLHK はその結果の検証を担当することとなった。なお、本サブプロジェクトは、KLHK がインベントリ作成のすべての工程を担当することを前提としてデザインされていたため、プロジェクトの実施体制を改訂した。

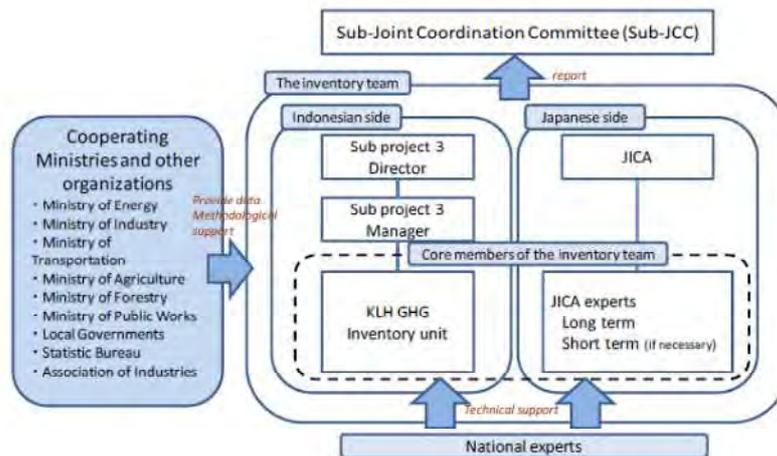


図 1-3 SP3 で想定していた旧実施体制

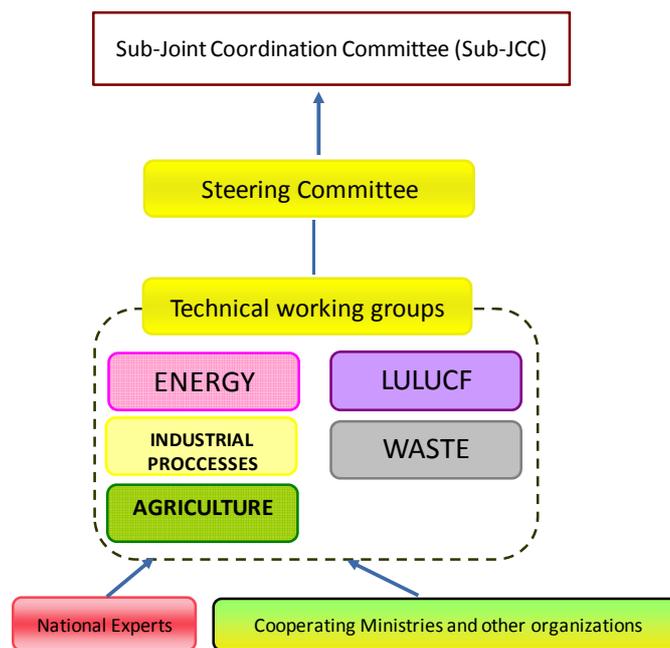


図 1-4 PR71 後の SP3 実施体制

PR71 では、国レベルの GHG インベントリに加え、州レベル、県レベル、市レベルでのインベントリ実施と報告の義務を地方政府に課している。県知事や市長は、知事に年一度報告を行い、州知事は年一度、域内の県や市の結果を含む報告を環境大臣に行うこととなっており、「イ」国では、国家 GHG インベントリだけでなく、州レベル、県レベル、市レベルの GHG インベントリを作成することとなった。それを踏まえ、サブプロジェクト 3 では、パイロット事業として、南北スマトラ及び東ジャワで廃棄物データの収集・精緻化だけでなく、州レベル・市レベルでの GHG 排出量の算定に関する能力向上も実施した。

## 3.2 役割・責任

### 3.2.1 国家 GHG インベントリ

#### (1) KLHK

KLHK は、PR71 に基づいて、国家 GHG インベントリの作成プロセスの中で、①GHG インベントリ作成のガイドラインの作成、②国家 GHG インベントリ作成の全体総括、③GHG インベントリプロセス・結果のモニタリング及び分析の作業を実施することとなり、サブプロジェクト 3 の R/D で想定していたデータ収集、算定方法検討、排出量・吸収量算定等と言った GHG インベントリの実質的な作成活動は廃棄物分野以外では実施しない。サブプロジェクト開始時には、KLHK スタッフに対して GHG インベントリの一般的なトレーニングを実施し、2008 年インベントリのトライアル作成を行ったが、2013 年以降は、主に KLHK 内に設置された Sign Center スタッフに対する能力向上を実施した。

#### (2) ライン省庁

ライン省庁は、PR71 に基づいて、国家 GHG インベントリの作成プロセスの中で、①インベントリの作成②排出量・吸収量の時系列データの作成③ステークホルダーと共同で算定方法や排出係数・パラメーターの開発を実施することとなり、サブプロジェクト 3 の R/D で想定していたデータ提供、算定方法・結果の検証といった担当ではなく、より中心的な位置づけと規定されているため、サブプロジェクト 3 では、ライン省庁を対象にインベントリの体制整備や算定方法に関するトレーニングを実施した。

なお、PR71 では、どのライン省庁がどの分野を担当しているか明記していないが、以下の想定で各省庁は活動を実施している。

表 1-1 ライン省庁の担当分野

エネルギー分野	エネルギー省 (Ministry of Energy and Mineral Resources, MEMR)、運輸省 (Ministry of Transportation, MoT)、工業省 (Ministry of Industry, MoI)
工業プロセス分野	MoI、統計局 (Central Statistics Agency, BPS)
農業分野	農業省 (Ministry of Agriculture, MoA)、BPS
LULUCF 分野	林業省 (現環境林業省 KLHK)、MoA
廃棄物分野	KLHK、(Ministry of Public Work, PU)、MoI

#### (3) DNPI

2008 年に、大統領を議長に各省庁の施策を調整し、実施する「国家気候変動協議会」(National Council on Climate Change : DNPI) が大統領令 2008 年代 48 号の発布により設置された。DNPI は気候変動に関するインドネシアの中心的機構として、国の政策、戦略、プログラムの策定、さらに気候変動対策 (緩和、適応、技術移転、財政活動を含む) に関わる全ての政策の実施・調整な

どの主たる責任を負うこととなっており、GHG インベントリを BUR や NC にまとめて UNFCCC に提出する義務を持っている。サブプロジェクト3のワークショップや技術的会議に参加したが、実質的な活動はしていない。

### 3.2.2 パイロット事業

#### (1) 北スマトラ州政府環境局 (BLH)

北スマトラ州政府のもとに設置されており、州レベルでの環境行政を所管している。地球温暖化対策を所掌する専門の部署は無く、局長に指名された GHG インベントリ活動担当者（数名のスタッフ級）が州レベルの GHG インベントリ活動を担当した。同州には33の県市 (Kabupaten/Kota) があり、同担当者が県市政府担当者とコミュニケーションをとり、データ収集活動を行い、毎年の廃棄物分野及び他分野の GHG インベントリを作成した (廃棄物分野のみが JICA の支援対象で、他分野は州政府が独自の活動として実施)。なお、州政府のインベントリ活動を専門的にサポートする役割は北スマトラ大学 (USU) が担ったが、気候変動分野の専門研究者がいなかったため、専門的な知識に関する指導は、担当スタッフを中心に実施した。

#### (2) 南スマトラ州政府環境局 (BLH)

南スマトラ州政府のもとに設置されており、州レベルでの環境行政を所管している。北スマトラ州と同様、地球温暖化対策を所掌する専門の部署は無く、環境管理部長及び環境モニタリング課長を中心としたインベントリチームが州レベルの GHG インベントリ活動を担当した。州政府のインベントリ活動を専門的にサポートする役割を地元のシュリビジャヤ大学 (UNSRI) が担っており、同大学の指導のもと、同州の GHG インベントリ活動が推進された。同州には17の県市があり、大きく3つのブロック (湿地ブロック、市街地ブロック、高地ブロック) に分かれることから、ブロック単位での GHG インベントリ作成に係るデータ収集や指導等を行った。プロジェクト活動中、2度の局長の交代があったが、GHG インベントリ活動は環境管理部長を中心に行っていたことから、大きな影響を受けることはなかった。

#### (3) 東ジャワ州政府環境局 (BLH)

東ジャワ州政府のもとに設置されており、州レベルでの環境行政を所管している。北スマトラ州と同様、地球温暖化対策を所掌する専門の部署は無く、副局長を中心としたインベントリ担当者 (2名) が州レベルの GHG インベントリ活動を担当した。州政府のインベントリ活動を専門的にサポートする役割を域内のブラビジャヤ大学 (UNBRA) が担っており、同大学及び2名の担当者の連携のもと、同州の GHG インベントリ活動が推進された。同州には38の県市があり、1年間のパイロットプロジェクト期間中に実施できるゴールを明確にした上で、GHG インベントリ作成に係るデータ収集や指導等を行った。



## 第2章 PDM の変遷

サブプロジェクト3の Record of Discussions (R/D) は2010年9月の署名後、PR71の発令によってインベントリ策定プロセスにおける KLHK・ライン省庁の期待・役割が変わったことを踏まえ、2013年7月に変更し再び署名された。PDMの改訂内容は以下に示す通りである。

表 2-1 PDM 及び PO の主な変更点

PDM& PO	主な変更内容	
	変更前	変更後
PDM	<プロジェクト指標> 1. 2008年及び2010年インベントリの作成	<プロジェクト目標の指標> 1. SIGN Center がインベントリデータを更新すること
	<成果1の指標> 1.1. インベントリ報告書 1.2. インベントリ報告書 1.3. インベントリ報告書	<成果1の指標> 1.1. QA/QC 計画 1.2. QA/QC 計画 1.3. QA/QC 計画
	<プロジェクト期間> ～2014年11月	<プロジェクト期間> ～2015年10月
	記載なし	日本側の投入に SIGN Center のスタッフ及び IT サポートスタッフの雇用を追加。
PO	記載なし	<パイロット事業に関する活動を追加> 3-7: パイロットサイトにおいて、他の地域にも適用できる廃棄物分野の排出係数を開発するためのマニュアルを作成する。 3-8: 廃棄物分野の国家 GHG インベントリ作成に使用する新たな排出係数を開発するための、地方レベルでの調査を実施する。 3-9: 廃棄物分野の活動量および排出係数に関し、地方レベルから国レベルへの報告システムを開発する。 3-10: 廃棄物分野の排出量の算定の改善に関して、地方レベルでのワークショップ/研修を実施する。
	記載なし	パイロット事業に関する活動及びウェブサイト開発に係る活動を新たに追加
	記載なし	プロジェクト期間を6カ月延長

新 PDM は表 2-2 に示すとおりである。

Annex I-1: 改訂 PDM (version 1.0)

業務名称：気候変動対策能力強化プロジェクト・サブプロジェクト3「国家 GHG インベントリ作成体制構築」

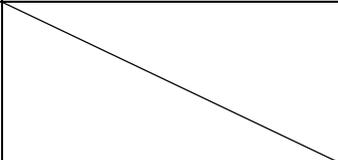
履行期間：2011年4月 から 2015年10月 (4年6カ月)

対象エリア：全国、南北スマトラを含むパイロット州

対象機関：KLHK、主要官庁、地方政府、関係省庁

日付：2013年7月11日

表 2-2 新 PDM

概要	指標	検証方法	重要な前提条件
<p>上位目標</p> <p>インドネシア国において、気候変動の緩和策および適応策が推進される。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. インドネシア国において2020年までにGHG排出量をBAUと比較して26%削減する。</li> <li>2. 適応を地方政府に組み入れる開発戦略の数を増やす</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 国家GHGインベントリの報告</li> <li>2. 地方政府による開発計画の作成</li> </ol>	
<p>プロジェクト目標</p> <p>インドネシア国政府の主要官庁および地方政府の協働により、国家GHGインベントリが策定されるようになる。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 毎年KLHKによる国家GHGインベントリの作成</li> <li>2. 策定方法改善の文書化(低次のTierから高次のTierへの改善、排出係数および/または活動量の改善、適切なノーテーションキーの付記など)</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 国家GHGインベントリ報告書</li> <li>- 国家GHGインベントリ改善計画</li> </ul>	<p>インドネシア国における国家GHGインベントリと気候変動緩和に関するプロジェクト、プログラム、国内法は開発パートナー及びインドネシア国政府により着実に実行される。</p>
<p><b>成果</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 国家GHGインベントリ策定のための国内体制が設計される。</li> <li>2 国家GHGインベントリに必要なデータを定期的かつ体系的に収集・管理するための能力が強化される。</li> <li>3 各分野(エネルギー、工業プロセス、農業、土地利用・土地利用変化および林業、ならびに廃棄物)において、GHGインベントリの正確性および信頼性が向上する。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1-1. インベントリ編纂に関する手続きの文書化</li> <li>1-2. 品質保証/品質管理(QA/QC)に関する手続きの文書化</li> <li>1-3. 国家インベントリ作成に関する制度的取決めの文書化</li> <li>2. 1. 国家インベントリに関するデータの適切な保管、維持</li> <li>3. 1. 各カテゴリの排出・吸収量の算定改善の文書化</li> <li>3. 2. 廃棄物分野の排出係数及び他の係数の改善</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 国家GHGインベントリ改善計画における品質保証/品質管理(QA/QC)計画</li> <li>- インベントリ用データファイルシステム</li> <li>- 国家GHGインベントリ改善計画</li> <li>- プロジェクトレポート</li> </ul>	<p>定期的にGHGインベントリを作成できるよう、インドネシア国政府は十分な予算と人員を確保する。</p>

<p><b>活動</b></p> <p>1.1. 国家 GHG インベントリ作成にかかる一般的知識を習得するためのワークショップ/研修を実施する。</p> <p>1.2. 国家 GHG インベントリ作成に関する既存の体制を検討し、GHG インベントリ作成にかかる KLHK および関係機関の現在の能力について評価する。</p> <p>1.3. 国家 GHG インベントリの分野横断的な品質保証/品質管理 (QA/QC) 手法について検討する。</p> <p>1.4. 国家 GHG インベントリ作成の手順を検討する。</p> <p>1.5. 国家 GHG インベントリ作成のための組織間の協力体制を検討・改善する。</p> <p>1.6. 組織間の協力体制を含む国家 GHG インベントリ作成のための国内体制を文書化する。</p> <p>1.7. 国内体制を普及させるためのワークショップを実施する。</p> <p>1.8. 環境政策研究活動に関して、機能改善や組織体制に関する議論を促進する。</p> <p>1.9. 上記 1-8 の活動の結果を文書化し、とりまとめる。</p> <p>2-1 関係省庁、地方政府およびその他の関係機関から国家 GHG インベントリに必要なデータを収集する。</p> <p>2-2 複数のファイルシステムから構成される国家 GHG インベントリのデータベースを確立する。</p> <p>2-3 時系列の一貫性をもった国家 GHG インベントリを編纂する。</p> <p>2-4 国家 GHG インベントリについての分野横断的な QA/QC 活動を計画・実施する。</p> <p>2-5 GHG インベントリ編纂方法および QA/QC 活動の手順を含む国家 GHG インベントリ報告書 (NIR) を作成する。</p> <p>2-6 NIR を共有するためのウェブサイトを開発する。</p> <p>2-7 国家 GHG インベントリ改善計画を作成する。</p> <p>3-1 国家 GHG インベントリの各分野に関する正確性・透明性および信頼性を改善するための取り組み (方法論、データ、ワークシート等) にかかる技術研修・ワークショップを実施する。</p> <p>3-2 GHG インベントリの各分野において、活動量や排出係数の改善、データ編纂や QA/QC 活動を実施するための方法論を調査する。</p> <p>3-3 主要排出・吸収源にかかる分析を実施し、データの正確性および信頼性を改善するための優先すべき排出・吸収源を特定する。</p> <p>3-4 優先すべき主要排出・吸収源に関する排出・吸収量算定値の正確性および信頼性を改善するために、不確実性を低減させる方策を検討する。</p> <p>3-5 関連情報を収集・編纂のうえ、優先すべき主要排出・吸収源に関して、国または</p>	<p><b>役割</b></p> <p>日本側</p> <p>1. 人員</p> <p>長期専門家 チーフアドバイザー プロジェクトコーディネーター サブチーフアドバイザー/GHG インベントリ</p> <p>短期 専門家 短期専門家はプロジェクトの効果的な実施のニーズに合わせて派遣される</p> <p>現地人員 -プロジェクトアシスタント 必要に応じて</p> <p>2. 日本および/または第三国におけるカウンターパート人員の短期研修</p> <p>3. 国内研修</p> <p>4. 機器の提供</p> <p>5. プロジェクトの販促資料などプロジェクト活動の現地費用</p> <p>インドネシア側</p> <p>1. 人員 プロジェクトディレクター プロジェクトマネージャー カウンターパート</p> <p>2. プロジェクト実施に必要なプロジェクトオフィス、施設の提供</p> <p>3. その他 管理費 電気、水道等のランニングコスト</p>	<p>プロジェクトによって訓練されるカウンターパートの人員は、基本的に各々の役職に留任し続ける。</p> <p><b>前提条件</b> 国家 GHG インベントリ作成にあたりインドネシア政府の主要官庁および地方政府の理解と協力が得られること</p>
--	--	--

<p>地方の事情をよりよく反映させた排出係数および他の関連係数を特定する。</p> <p>3-6 各分野に関する活動量に関して、時系列に整合性のあるデータを整備する。</p> <p>3-7 パイロットサイトにおいて、他の地域にも適用できる廃棄物分野の排出係数を開発するためのマニュアルを作成する。廃棄物分野の国家 GHG インベントリ作成に使用する新たな排出係数を開発するための、地方レベルでの調査を実施する。</p> <p>3-8 廃棄物分野の国家 GHG インベントリ作成に使用する新たな排出係数を開発するための、地方レベルでの調査を実施する。</p> <p>3-9 廃棄物分野の活動量および排出係数に関し、地方レベルから国レベルへの報告システムを開発する。</p> <p>3-10 廃棄物分野の排出量の算定の改善に関して、地方レベルでのワークショップ/研修を実施する。</p>		
---	--	--





## 第4章 サブプロジェクト3の活動と成果

### 1. 概要

本サブプロジェクトは、プロジェクト目標「「イ」国政府の主要官庁および地方政府の協働により、国家 GHG インベントリが策定されるようになる」を、3つの成果の実現を通して達成することを目指している。2015年6月に開催された終了時評価までに予定された活動はほぼ終了し、成果の指標は協力期間中に全て達成された。以下、国家 GHG インベントリ作成能力支援とパイロットサイトで実施した廃棄物分野における事業を分けて、活動内容の概要と成果を整理する。

### 2. 国家 GHG インベントリの活動と成果

#### 2.1 SNC レビュー（活動 1-2, 3-2, 3-3, 3-4,3-5）

##### 2.1.1 レビューの方針

UNFCCC の枠組みにおける GHG インベントリの作成要件については、UNFCCC インベントリ報告ガイドラインにて規定されている。本ガイドラインにおいては、GHG インベントリは表 4-1 に示した 5 原則に従って作成することが求められている。サブプロジェクト 3 においても、これらの原則に従ってインベントリをレビューした。

表 4-1 国家 GHG インベントリの 5 原則

原則	内容
透明性 (Transparency)	報告された情報の利用者によるデータの複製や評価を容易にするため、排出量算定に用いられている仮定や方法が明確に説明されるべきである。
一貫性 (Consistency)	排出量データが、そのすべての要素においてインベントリの他の年のデータと一貫していなければならない。すべての年に対して同じ方法が用いられ、首尾一貫したデータセットが排出量の算定に用いる必要がある。
比較可能性 (Comparability)	締約国により報告された排出量算定は、締約国間で比較可能でなければならない。この目的のため、締約国は、IPCC のルールと報告様式を用いるべきである。
完全性 (Completeness)	インベントリは、少なくとも、IPCC ガイドラインに含まれるすべての物質、すべての排出源を含まなければならない。完全性とはまた、締約国の排出源について、完全に地理的にカバーすることを意味する。
正確性 (Accuracy)	排出量推計の確度に関する相対的な尺度である。算定値は、IPCC ガイドラインに含まれた適切な方法を考慮して、判断され得る限り、真の排出量に対して系統的に過大でも過小でもなく、実現可能な限り不確実性が低減されているという意味において、正確であると言える。

出典：UNFCCC reporting guidelines on annual inventories

なお、GHG の排出・吸収量の算定方法は、2006年 IPCC ガイドラインに示されている。本ガイドラインには、主に三通りの算定方法（表 4-2 参照）が記載されており、本ガイドラインでは、デシジョンツリーと呼ばれるフロー図から各国で採用すべき算定方法を判定することができる。

一般的に高次 Tier による算定がより正確な排出量算定に繋が るが、そのためにはより詳細な活動量データが必要になる。また、カテゴリーによっては、Tier1 でも十分に精度の高い算定が可能である。従って、活動量データの利用可能性と、必要な算定精度を勘案しつつ、適切な算定レベル (Tier) を選択する必要がある。

表 4-2 算定方法の Tier の考え方

算定方法	算定方法の概要
Tier 1	多くの国の適用を可能とするため、簡易に設計された算定方法。活動量にデフォルトの排出係数を乗じることで、排出量を求めることが出来る。
Tier 2	排出係数に国独自のデータを利用している算定方法。
Tier 3	国が独自に設定した算定方法や実測値を用いた方法。

### 2.1.2 SNC インベントリの概要

インドネシアは国家 GHG インベントリを 1999 年と 2011 年に、第一回国別報告書 (INC, Initial National Communication)、第二回国別報告書 (SNC, Second National Communication) の一部として UNFCCC に提出している。SNC に含まれた 2000 年～2004 年の排出・吸収量と 2005 年の LULUCF を除く総排出量を表 4-3 及び表 4-4 に示す。

LULUCF 除く 2004 年の総排出量は 663,770 Gg CO<sub>2</sub> eq (CO<sub>2</sub> 換算, CO<sub>2</sub> equivalent) であり、2000 年に比べると 19.3%増加している。LULUCF を含む 2004 年の総排出量は 1,721,193 Gg CO<sub>2</sub> eq. であり、2000 年に比べると 24.9%の増加である。2004 年には、LULUCF 分野からの排出量が 1,057,423 Gg CO<sub>2</sub> eq.となり、最も排出量の多い分野となっている。

LULUCF を除くと、エネルギー分野からの排出量 (372,123 Gg CO<sub>2</sub> eq) は LULUCF 除く総排出量の 56.1%を占めており、廃棄物 (165,799 Gg CO<sub>2</sub>, 25.0%)、農業分野(77,863 Gg CO<sub>2</sub> eq., 11.7%)、工業プロセス(47,9585 Gg CO<sub>2</sub> eq., 7.2%)と続く。総排出量のうち、CO<sub>2</sub> が 391,648 Gg CO<sub>2</sub> eq.、CH<sub>4</sub> が 240,151Gg CO<sub>2</sub> eq.、N<sub>2</sub>O が 31,825 Gg CO<sub>2</sub> eq. であり、それぞれ総排出量の 59.0%、36.2%、4.8%を占めている。

表 4-3 インドネシアの分野別 GHG 排出量

	単位: t: Gg CO <sub>2</sub> 換算					
	2000	2001	2002	2003	2004	2005
エネルギー分野	280,938	306,774	327,911	333,950	372,123	369,800
工業プロセス分野	42,814	49,810	43,716	46,118	47,985	48,733
農業分野	75,420	77,501	77,030	79,829	77,863	80,179
LULUCF 分野	821,254	754,546	1,965,495	591,489	1,057,423	-
廃棄物分野	157,328	160,818	162,800	164,074	165,799	166,831
合計 (LULUCF 除く)	556,499	594,903	611,457	623,971	663,770	665,544
合計 (LULUCF 含む)	1,377,753	1,349,449	2,576,952	1,215,460	1,721,193	-

出典: *the Second National Communications, Indonesia, 2013*



表 4-4 インドネシアのガス別 GHG 排出量

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
合計排出量(LULUCF 除く)	556,354	594,758	611,312	623,826	663,625	665,399
CO <sub>2</sub>	291,705	326,111	343,526	351,171	391,648	390,478
CH <sub>4</sub>	236,332	238,815	238,167	241,981	240,151	242,299
N <sub>2</sub> O	28,317	29,831	29,618	30,674	31,825	32,622
PFCs	145	145	145	145	145	145
合計排出量(LULUCF 含む)	1,377,608	1,349,304	2,576,807	1,215,315	1,721,048	-
CO <sub>2</sub>	1,112,879	1,080,518	2,309,001	942,642	1,449,040	-
CH <sub>4</sub>	236,388	238,955	238,181	241,994	240,173	-
N <sub>2</sub> O	28,341	29,832	29,624	30,679	31,835	-
PFCs	145	145	145	145	145	-

出典: *the Second National Communications, Indonesia, 2013*

### 2.1.3 分野別のレビュー

#### (1) エネルギー分野

##### 1) 算定方法・使用データ

主に人口データを用いて推計した活動量をもとに、Tier1 法を用いて各カテゴリの GHG 排出量を算定している様子。

表 4-5 エネルギー分野の算定方法・使用データの概要

IPCC Category	Tier	Activity Data (AD)	AD source	Emission Factor (EF)	EF data source
1A1 Energy Industries	Tier 1	Amount of fuel consumption	Energy Balance Table (MEMR)	IPCC default values	2006 IPCC Guidelines
1A2 Manufacturing Industries and Construction	Tier 1	Amount of fuel consumption	Energy Balance Table (MEMR)	IPCC default values	2006 IPCC Guidelines
1A3 Transport	Tier 1	Amount of fuel consumption	Energy Balance Table (MEMR)	IPCC default values	2006 IPCC Guidelines
1A4 Commercial/Institutional	Tier 1	Amount of fuel consumption	Energy Balance Table (MEMR)	IPCC default values	2006 IPCC Guidelines
1A4 Residential	Tier 1	Amount of fuel consumption	Energy Balance Table (MEMR)	IPCC default values	2006 IPCC Guidelines
1A4 Non specified	Tier 1	Amount of fuel consumption	Energy Balance Table (MEMR)	IPCC default values	2006 IPCC Guidelines
1B1 Solid Fuels	Tier 1	Amount of coal production	Energy Balance Table (MEMR)	IPCC default values	2006 IPCC Guidelines
1B2 Oil and Natural Gas	Tier 1	Amount of oil and natural gas production	Energy Balance Table (MEMR)	IPCC default values	2006 IPCC Guidelines

##### 2) 未推計排出源区分

- ・ バンカー油からの GHG 排出量
- ・ 原料の利用及び非エネルギー利用分の CO<sub>2</sub> 排出量

### 3) 5原則のレビュー結果

表 4-6 エネルギー分野のレビュー結果

原則	内容
透明性 (Transparency)	SNC にはバックデータが記載されていないため、検証ができない。
一貫性 (Consistency)	時系列で同じ算定方法が用いられており、一貫性がある。また、活動量・排出係数も一貫したデータソースを用いている様子。
比較可能性 (Comparability)	2006 年 IPCC ガイドラインに基づいた排出源区分で算定しており、比較可能性は高い。
完全性 (Completeness)	すべての排出源区分からの CO <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub> 、N <sub>2</sub> O 排出量を算定しているが、F ガス (HFC、PFC、SF <sub>6</sub> ) の排出量は算定していない。
正確性 (Accuracy)	2006 年 IPCC ガイドラインの算定方法を用いて GHG 排出量を算定している。ただし、詳しい算定については、情報が記載されていないため、検証できない。また、バンカー油からの排出量は算定していないため、過大推計をしている可能性がある。

### 4) 課題

- 算定方法の透明性、特にデータソースの情報を追加すべき。
- 現在、中区分レベルで算定しているカテゴリーを細分化して報告すべき。
  - 1A2 製造業を区分 (鉄鋼、化学、セメント、紙パ等) 別に算定すべき。
  - 1A3 運輸を区分 (航空、自動車、鉄道、船舶) 別に算定すべき。
- パラメーター (燃料種別発熱量、排出係数等) の開発を検討すべき。
- 運輸部門のパラメーター (車種別燃料消費量、車種別排出係数等) の開発を検討すべき。

## (2) 工業プロセス分野

### 1) 算定方法・使用データ

工業プロセス分野のすべての排出源を Tier1 法で算定している。

セメント製造に伴う CO<sub>2</sub> 排出及びアルミニウム製造に伴う PFC 排出は国特有の排出係数を用いている。活動量は BPS 統計を用いている様子。

### 2) 未推計排出源区分

- ・ 化学産業
  - アンモニア製造 (CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O)
  - 硝酸製造 (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>)
  - カプロラクタム、グリオキサール、グリオキシル酸製造 (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>)
  - 石油化学及びカーボンブラック製造 (N<sub>2</sub>O)
- ・ 金属製造

- 鉄鋼製造(N<sub>2</sub>O)
- フェロアロイ製造(CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O)
- アルミニウム製造 (N<sub>2</sub>O)
- 鉛製造 (N<sub>2</sub>O)
- 亜鉛製造(N<sub>2</sub>O)
- その他
  - 潤滑油の使用 (CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O)
  - パラフィンろうの使用(CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O)
- HFC
- PFC (アルミニウム製造以外)
- SF<sub>6</sub>

### 3) 5原則のレビュー結果

表 4-7 工業プロセス分野のレビュー結果

原則	内容
透明性 (Transparency)	インベントリ作成プロセス、排出量の算定方法に関する情報、算定の前提等に関する情報が含まれていない。
一貫性 (Consistency)	特になし
比較可能性 (Comparability)	特になし
完全性 (Completeness)	上記の通り、未推計となっている排出源区分が多数存在する。また、Fガス排出量は算定されていない。
正確性 (Accuracy)	一人のスタッフが工業プロセスからの排出量を算定し、報告書を作成している。QA/QC活動が実施されていない。

### 4) 課題

- 活動量の出典を明確に報告書に示すべき。
- 未推計排出源区分について、ノーテーションキー<sup>2</sup>を報告し、今後の調査予定について検討する必要がある。
- QA/QC 計画を策定し、関連省庁、企業、業界団体等の工業プロセス関係者をインベントリ作成プロセスに含めるべき。

<sup>2</sup>データが入力されない場合に用いられる記号。「NO」(Not Occurring: 活動無し)、「NE」(Not Estimated: 未推計)、「NA」(Not Applicable: 適用不可能)、「IE」(Included Elsewhere: 他で計上)、「C」(Confidential: 秘匿)の5種類が用いられる。

### (3) 農業分野

#### 1) 算定方法・使用データ

稲作からの CH<sub>4</sub>は Tier2 法を用いており、その他の排出源は Tier1 を用いている。農業省及び Agriculture Institute が収集した活動量データと IPCC に示された排出係数のデフォルト値を用いて排出量算定している。

表 4-8 農業分野の算定方法・使用データの概要

IPCC Category	Tier	Activity Data (AD)	AD source	Emission Factor (EF)	EF data source
Enteric Fermentation	Tier 1	Population (by livestock type)	MoA/BPS	IPCC default values	1996 IPCC Guidelines/GPG
Manure Management	Tier 1	Population, AWMS	MoA/BPS	IPCC default values	2006 IPCC Guidelines/expert judgement
Biomass burning	Tier 1	Area, mass	MoA/expert judgement	IPCC default values	2006 IPCC Guidelines/expert judgement
Liming and Urea	Tier 1	Quantity consumed	MoA/expert judgement	IPCC default values	2006 IPCC Guidelines
Direct N <sub>2</sub> O emissions	Tier 1	N applied to soil	MoA/expert judgement	IPCC default values	2006 IPCC Guidelines
Indirect N <sub>2</sub> O emissions	Tier 1	N applied to soil	MoA/expert judgement	IPCC default values	2006 IPCC Guidelines
Rice Cultivation	Tier 2	Soil type, irrigation regime, correction and scaling factors	MoA/BPS	Country specific	Agriculture Institute

#### 2) 未推計排出源区分

- ・ 窒素フローがすべてインベントリでカバーされていない可能性がある。

#### 3) 5 原則のレビュー結果

表 4-9 農業分野のレビュー結果

原則	内容
透明性 (Transparency)	排出量のトレンド、算定方法、算定方法の選択に関する情報が限定的。 デフォルト排出係数に用いた補正係数の説明が不足している。 活動量、排出係数、その他パラメーターで用いられた専門家判断の内容の説明が不足。 稲作で用いられている国特有の算定方法に関する説明が不十分 農業分野の課題や今後の改善に関する情報が不足している 分野横断的事項（特にエネルギーや LULUCF 分野との関連）に関する情報が不足している 不確実性に関する情報が不足している
一貫性 (Consistency)	2000 – 2005 年の算定方法の一貫性はある。 INC と比べて結果が異なるが、それは算定方法・データを改善しているため。
比較可能性 (Comparability)	Tier 1 で算定している排出源区分は問題なし。 稲作についても、他国で用いられている算定方法と比較可能である

完全性 (Completeness)	Fprp は糞尿施設排出源区分では算定されているが、その他の排出源区分で同じ値が用いられていない。
正確性 (Accuracy)	IPCC のデフォルト値が多く使われており、不確実性が高い可能性がある 窒素フローに関する排出源を過小推計している可能性がある 不確実性の算定が行われていない QA/QC が実施されていない可能性があり、活動量・排出係数・専門化判断・排出量の結果の検証を行っていない可能性が高い。

#### 4) 課題

- 稲作以外の排出源区分を Tier2 で算定すること
- 関連機関からのパラメーター（特に AWMS、肥料/尿素消費量、施肥量）入手を確実にする制度設計が必要。
- データの精度向上
- データ管理の徹底

#### (4) LULUCF 分野

##### 1) 算定方法・使用データ

LULUCF 分野の GHG 排出・吸収量については、主に国家統計あるいは国際機関のデータを Tier1 法で算定している様子。ただし、泥炭地からの CO<sub>2</sub> 排出量については、文献から排出量データを使用している。

表 4-10 LULUCF 分野の算定方法・使用データの概要

IPCC Category	Tier	Activity Data source (AD)	EF data source
Changes in forest and other woody biomass stocks	Tier 1	National statistics or international data sets	2006 IPCC Guidelines default
Forest and grassland conversion	Tier 1	National statistics or international data sets	2006 IPCC Guidelines default
Abandonment of croplands, pastures, plantation forests, or other marginal lands	Tier 1	National statistics or international data sets	2006 IPCC Guidelines default
CO <sub>2</sub> emissions and removals from soils (except peat fires)	Tier 1	National statistics or international data sets	2006 IPCC Guidelines default
CO <sub>2</sub> emissions and removals from soils (peat fires)	Tier 3	National statistics or international data sets	Scientific article (van der Warf, 2007)

##### 2) 未推計排出源区分

- ・ 森林におけるバイオマスの燃焼に伴う排出量が算定されていない
- ・ 土地のカーボンストック変化量及び土地変化に伴う N<sub>2</sub>O が未推計
- ・ 泥炭地からの非 CO<sub>2</sub> 排出量が未推計

### 3) 5原則のレビュー結果

表 4-11 LULUCF 分野のレビュー結果

原則	内容
透明性 (Transparency)	インベントリ作成プロセス、排出量の算定方法に関する情報、算定の前提等に関する情報が含まれていない。特に、活動量データに関する情報が不足している。
一貫性 (Consistency)	特になし
比較可能性 (Comparability)	特になし
完全性 (Completeness)	森林におけるバイオマスの燃焼に伴う排出量、土地のカーボンストック変化量及び土地変化に伴う N <sub>2</sub> O 排出量、泥炭地からの非 CO <sub>2</sub> 排出量が未推計
正確性 (Accuracy)	LULUCF 分野からの排出量は、総排出量のうち最も大きな比重を占めているが、すべての吸収源区分が Tier1 で算定されており、不確実性が高い。

#### 4) 課題

- 活動量の出典を明確に報告書に示すべき。
- 未推計排出源区分について、ノーテーションキーを報告し、今後の調査予定について検討する必要がある。
- QA/QC 計画を策定し、関連省庁、企業、業界団体等の工業プロセス関係者をインベントリ作成プロセスに含めるべき。
- キーカテゴリーを高次 Tier で算定することを推奨する。算定方法の改訂に関する計画を策定し、データ収集の調査からの活動を実施すべき。

#### (5) 廃棄物分野

##### 1) 算定方法・使用データ

主に人口データを用いて推計した活動量をもとに、Tier1 法を用いて各カテゴリの GHG 排出量を算定している様子。

##### 2) 未推計排出源区分

- 工業排水からの N<sub>2</sub>O 排出が未推計

### 3) 5原則のレビュー結果

表 4-12 廃棄物分野のレビュー結果

原則	内容
透明性 (Transparency)	算定方法、パラメーター、活動量、排出量の結果等に関する排出源別の説明は含まれていない。
一貫性 (Consistency)	時系列を通して同じ算定方法が用いられ、活動量データも一貫している様子。
比較可能性 (Comparability)	2006年 IPCC ガイドラインの算定方法が用いられているので、比較可能性は高い。
完全性 (Completeness)	工業排水からの N <sub>2</sub> O 排出が未推計
正確性 (Accuracy)	固形廃棄物の排出源区分の算定に、国特有の廃棄物の組成データ、水分含有率を使用する必要がある。

### 4) 課題

- 発生した廃棄物が最終処分場に運ばれる割合を一律に 60% と設定しているが、この割合は算定年度と算定地方に応じて異なるため、実データが利用可能な州については、そちらを使う方が良い。
- ADIPRA データが活動量に使われているが、ADIPRA のデータは全ての都市をカバーしているわけではなく、また、その場合の推計方法はよくわかっていない。このため、実データを有する県市については、将来的には実データを使うのが望ましい。
- 下水汚泥と産業廃棄物の DOC はゼロと設定されており、排出量が算定されていない。ガイドラインを踏まえ、完全性の観点から、方法論を改良してもらいたい。
- 産業排水の処理に伴う N<sub>2</sub>O 排出は算定されていない。ガイドライン上は本排出源を計上しなくても構わないが、インドネシアの場合、一定程度の排出があることが予想され、また、既存データを活用して排出量の算定が可能であることから、今後、排出量の算定を検討することが望ましい。
- 製紙業の排出量が突出しているため、排出係数等を精査することが望ましい。

## (6) 分野横断事項

### 1) 5原則のレビュー結果

表 4-13 SNC インベントリのレビュー結果

原則	内容
透明性 (Transparency)	SNC にインベントリのプロセス・体制・算定方法・使用データに関する情報があまり記載されていない。
一貫性 (Consistency)	インベントリは主に Tier1 で算定されており、時系列で一貫した方法を用いている様子。INC との結果が異なる排出源・吸収源区分が存在するが、それは改善が施された可能性がある。
比較可能性 (Comparability)	主に Tier1 で算定しているため、比較可能性は高い。ただし、エネルギー分野では小区分レベルの算定がなされていないため、他国と比較できない。
完全性 (Completeness)	概ね完全だが、F ガスはほぼ算定されておらず、また未推計排出源・吸収源区分が存在し、ノーテーションキーが報告されていないため、算定されていない理由が不明。
正確性 (Accuracy)	ほぼ Tier1 で算定されているため、不確実性は高いと考えられる。また、QA/QC 活動を実施していない可能性が高い。

### 2) 国内制度

SNC の本文にはインベントリのステークホルダー、算定プロセス、データの出典の情報、承認プロセスに関する情報が限定的である。また、異なった算定方法やガイドラインを用いて算定されたインベントリ算定ファイルが存在しており、インベントリ作成に係る手順・ルールが計画されていなかった可能性が高い。

### 3) 不確実性・主要排出・吸収源分析の結果

SNC インベントリに示された主要排出・吸収源リストを確認した。インドネシア側に提供を受けた算定ファイルで主要排出・吸収源リストの確認をしたところ、正しく IPCC Tier1 法で分析を実施していることを確認した。また、不確実性分析についても Tier1 法で算定しており、活動量・排出係数の不確実性が主に専門家判断で決定されていることがわかったが、詳細な情報が欠如しているため、2008 年インベントリの報告書には不確実性の分析方法・プロセス・結果についてより詳細な内容を記述した。



表 4-14 SNC インベントリの主要排出・吸収源リスト

Sector	Source Categories to be Assessed in Key Source Category Analysis	Gases	Cumulative Contribution (%)
<b>Without LUCF</b>		2,266	2,302
Energy	Energy production (electricity, heat, oil & gas refining)	CO <sub>2</sub>	19.8
Waste	Industrial Wastewater Treatment and Discharge	CH <sub>4</sub>	38.5
Energy	Manufacturing Industries and Construction	CH <sub>4</sub>	50.9
Energy	Transportation	CO <sub>2</sub>	61.8
Agriculture	Rice Cultivation	CO <sub>2</sub>	66.9
Industrial Process	Cement Production	CH <sub>4</sub>	71.4
Energy	Residential	CO <sub>2</sub>	75.6
Agriculture	Direct N <sub>2</sub> O Soils	CO <sub>2</sub>	78.2
Energy	Oil and Natural Gas	N <sub>2</sub> O	80.6
Waste	Unmanaged Waste Disposal Sites	CH <sub>4</sub>	82.6
Energy	Non Specified	CH <sub>4</sub>	84.6
Agriculture	Enteric Fermentation	CO <sub>2</sub>	86.5
Waste	Domestic Wastewater Treatment and Discharge	CH <sub>4</sub>	88.0
Waste	Unmanaged Dumpsite	CH <sub>4</sub>	89.5
Energy	Residential	CH <sub>4</sub>	91.0
Energy	Commercial/Institutional	CH <sub>4</sub>	92.3
Industrial Process	Ammonia Production	CH <sub>4</sub>	93.5
Agriculture	Indirect N <sub>2</sub> O Soils	CO <sub>2</sub>	94.4
Energy	Oil and Natural Gas	CO <sub>2</sub>	95.3
<b>With LUCF</b>			
LUCF	Forest and grassland conversion	CO <sub>2</sub>	39.6
LUCF	Peat Fire	CO <sub>2</sub>	65.2
LUCF	CO <sub>2</sub> emissions and removals from soils	CO <sub>2</sub>	79.3
Energy	Energy production (electricity, heat, oil & gas refining)	CO <sub>2</sub>	86.9
Waste	Industrial Wastewater Treatment and Discharge	CH <sub>4</sub>	94.1
Energy	Manufacturing Industries and Construction	CO <sub>2</sub>	98.9

表 4-15 SNC インベントリの不確実性評価の結果

Sectors	Year	Uncertainty	
		Current	Improved
Without LUCF	2000	16.3	NA
	2004	13.9	NA
	Trend	16.9	NA
With LUCF	2000	47.0	23.0
	2004	38.5	20.0
	Trend	32.2	20.3

※ Improved indicates the uncertainty value when improved data for the LUCF sector (such as satellite data and National Forest Inventory) are used. Such data is still being processed and not available for use.

## 2.2 QA/QC 含む国内制度の検討（活動 1-3,1-4,1-5,1-6,1-7）

### 2.2.1 サブプロジェクト 3 による国内制度案

PR71 によってライン省庁の大まかな責任が割り当てられたものの、具体的な役割・スケジュール等が不明瞭なため、SP3 で国家 GHG インベントリ策定のための国家制度案を検討した。2012 年 6 月及び 7 月に開催した国内体制に関するコーディネーションミーティングでは、KLHK から組織間の協力体制 (Institutional Arrangement) に関する正式文書 (MoU, Memorandum of Understanding) 案を関係省庁に提示したが、具体的な役割分担や作成プロセス等について合意に至らなかった。

以下に組織間の協力体制案の概要を示す。



*Project of Capacity Development for Climate Change Strategies in Indonesia  
Sub-project 3: Capacity Development for Developing National GHG Inventories*

---

## **National system for GHG Inventories in Indonesia**

---

June 14, 2012

*Coordination meeting*

KLH, JICA

---

### **Contents**

---

- The legal basis for GHG inventories
- The national system for GHG inventories
  - Definition
  - Assessment of the current national system in Indonesia
- KLH proposal for the institutional arrangement

---

## *Legal basis*

---

---

### **The legal basis for national GHG inventory preparation**

---

- Non-Annex I Parties have an international commitment to periodically prepare and report national GHG inventories as part of its national communications (UNFCCC Article 4.1 and 12).
- Non-Annex I Parties have an international commitment to submit a biennial update report every two years, either as a summary of parts of their national communication in the year in which the national communication is submitted or as a stand-alone update report (decision 2/CP.17).
- Indonesia has a domestic commitment to comply with the national communication and biennial update report reporting requirements. Relevant agencies will submit their GHG inventories to KLH on an annual basis (Presidential Regulation 71).



---

## *National System*

---

---

### **Foundation for GHG inventory preparation**

---

- In order to comply with the BUR reporting requirements, Indonesia needs to develop a national system.
- The national system includes all institutional, legal and procedural arrangements made within a Party for estimating GHG emissions/removals and for reporting and archiving information.
- The objectives of the national system are
  - To enable Parties to properly estimate and report GHG emissions/removals;
  - To assist Parties check progress on meeting their commitments;
  - To facilitate the review of GHG inventories can be made;
  - To assist Parties to ensure and improve the quality of their inventories.

---

## Status of Indonesia: the national system

---

- What components of the national system exist in Indonesia?
  - Institutional arrangement: none
  - Legal arrangement: the Presidential Regulation 71
  - Procedural arrangement: none
- The next slides will present an assessment of the existing legal arrangement showing what functions the national system is adequately addressed and identify the gaps.
- The goal for this Coordinating Meeting is to discuss how Indonesia can address the gaps so that it can strengthen the foundation for regular inventory preparation.

6/20

---

## The status of Indonesia: general requirements

---

- The PR 71 designates KLH as the coordinator for the national GHG inventory.
- However, there are no arrangements between agencies for inventory preparation. Capacity for inventory preparation is not ensured by PR 71.

General requirements of a national system	Presidential Regulation 71
Establish and maintain arrangements necessary to prepare GHG inventories between relevant agencies and other entities	<i>Somewhat</i>
Ensure sufficient capacity for timely performance of GHG inventory preparation, including data collection and arrangements for technical competence of the staff involved in inventory development process	<i>No</i>
Designate single national entity with overall responsibility for the national inventory	<i>Yes</i>

7/20

## The status of Indonesia: Inventory planning

- PR 71 allocates general responsibilities but does not elaborate the specifics.
- There is no QA/QC plan or an official consideration/approval process.

National system requirements for inventory planning	Presidential Regulation 71
Designate a single national entity with overall responsibility for the national inventory	<i>Yes</i>
Define and allocate specific responsibilities in the inventory development process	<i>Somewhat</i>
Elaborate an inventory QA/QC plan	<i>No</i>
Establish processes for the official consideration and approval of the inventory	<i>No</i>

8/20

## The status of Indonesia: Inventory preparation

- PR 71 does not specifically mention the IPCC Guidelines, which should be used for national GHG inventories.
- QC is mentioned but not explained in PR 71.

National system requirements for inventory preparation	Presidential Regulation 71
Identify key source categories	<i>Yes</i>
in accordance with the methods described in the IPCC Guidelines	<i>No</i>
Collect sufficient activity data, process information and emission factors	<i>Somewhat</i>
estimate of inventory uncertainty	<i>Yes</i>
Implement general inventory QC procedures	<i>somewhat</i>

9/20

---

## The status of Indonesia: Inventory management

---

- PR 71 mentions the need for archiving, but the information may not be accessible by the coordinating agency.

National system requirements for inventory management	Presidential Regulation 71
Archive inventory information for each year	<i>somewhat</i>
Access to all archived information	<i>No</i>

10/20

---

## Assessment of the national system of Indonesia

---

- PR 71 provides the legal basis at the domestic level for preparing GHG inventories on a regular basis and assigns KLH as the coordinator of national GHG inventories.
- However, the PR 71 does not provide arrangements between the stakeholders or the specific roles and responsibilities of the line Ministries.
- PR 71 mentions some national system requirements at the planning, preparation, management levels but more specificity is necessary.
- Line Ministries and KLH need to agree to an institutional agreement that addresses the gaps identified above.
- The following slides will show KLH's proposal for the institutional arrangement, assigning specific roles and responsibilities.  
(procedural arrangement proposal on next presentation)

11/20



---

## *Institutional Arrangement proposal*

---

---

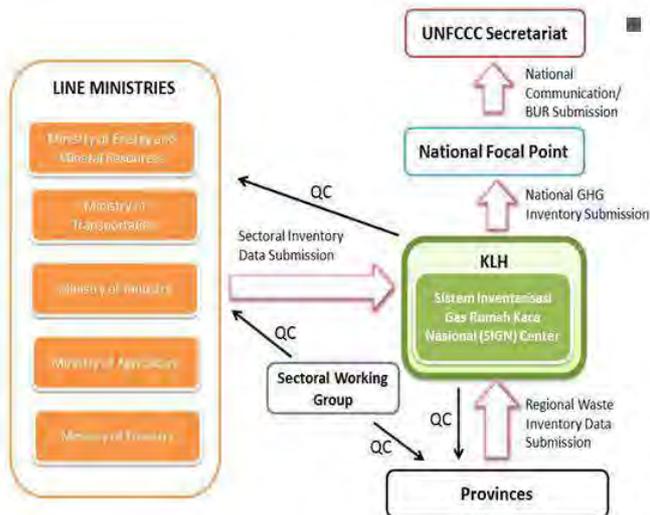
### **Institutional arrangement proposal**

---

- Objective of the institutional arrangement proposal: to clearly establish the roles and responsibilities of the parties involved in the national GHG inventory preparation.
- Goal for today: to discuss the specific roles and responsibilities and agree to the institutional arrangement.



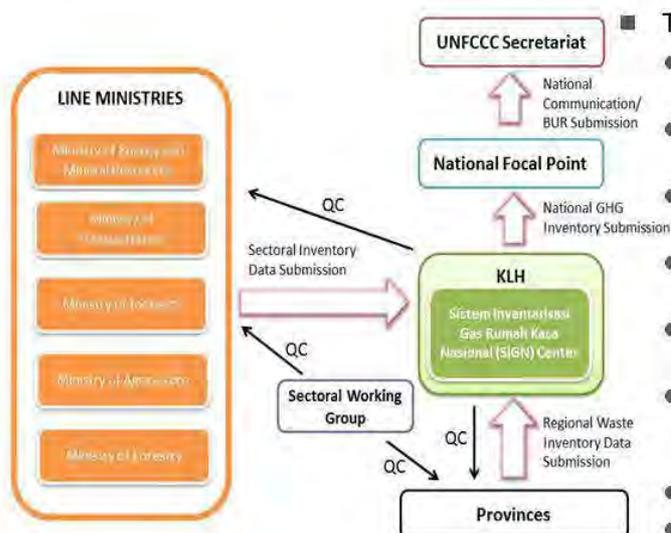
## Institutional Arrangement: KLH



- KLH is the single national entity responsible for preparing and submitting the inventory.
- KLH's roles are of the following:
  - manage the inventory compilation process;
  - preparation of activity data, emission factor data, and emissions/removal data for the waste sector;
  - Compile the sectoral inventory and the regional waste inventory into the national inventory;
  - QC the methods, data of the line Ministries by organizing Sectoral Working Group meetings to check the quality of the inventory and to propose improvements;
  - Coordinate the crosscutting issues together with the relevant line Ministries and sectoral working groups;
  - prepare the inventory report;
  - Submit the national GHG inventory to national focal point;
  - archive and make public the information and data.
  - Respond to questions from the ICA process.

14/20

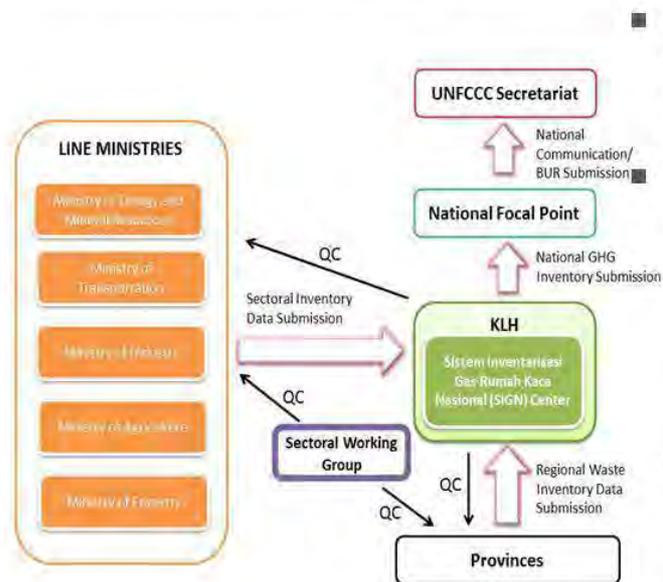
## Institutional Arrangement: Line Ministries



- Line Ministries are responsible for their sectoral inventory.
- Their roles are of the following:
  - Preparation of activity data, emission factor data, and emissions/removal data
  - Quality control (QC) of the data used in the inventory.
  - Share information with the Sectoral Working Group to conduct QC of the methods and data.
  - crosscutting issues together with the sectoral working groups;
  - Submit activity data and emissions data to KLH by the submission deadline.
  - Confirmation and verification of the inventory (tables, national inventory report, and other information) prepared by KLH.
  - Prepare the sectoral inventory report;
  - Respond to questions from the ICA process.

15/20

## Institutional Arrangement: Sectoral Working Groups



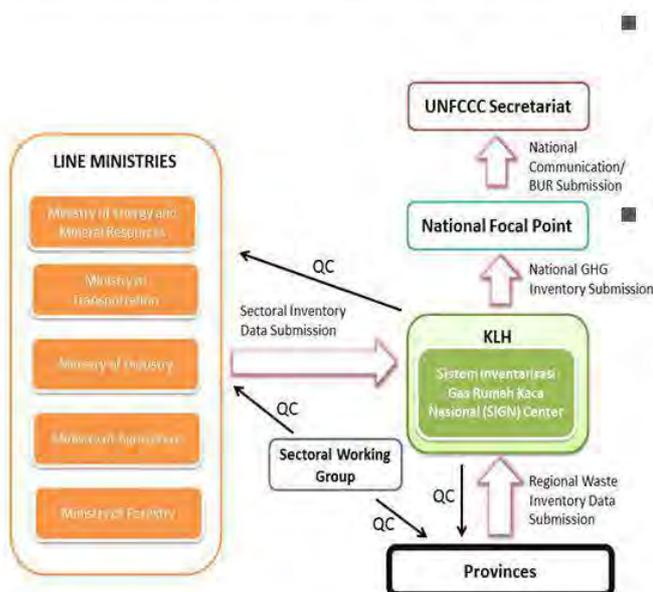
- Sectoral Working Groups consist of the technical officers of KLH and line Ministry members with a good understanding of the IPCC methodologies.

Their roles are of the following:

- Provide technical guidance to the GHG inventory compilers of the line Ministries;
- Meet with the relevant line Ministries on a regular basis to check on the progress, review the methods, activity data, emission factors, assumptions being used in during the inventory process;
- Organize cross-sectoral meetings with the relevant line Ministries to discuss the methods;
- Consider any improvements that can be made in the inventory in future submissions.

16/20

## Institutional Arrangement: Provinces



- All provinces must prepare their own provincial GHG inventory. As a line Ministry, KLH will collect the data on the waste sector to prepare the national inventory on the waste sector.

The provinces' roles are of the following:

- prepare activity data, emission factor data, and emissions/removal data for the waste sector in their province.
- Submit activity data and emissions data to KLH by the submission deadline.

17/20

## 2.2.2 国家 GHG インベントリの体制

国内体制に関するコーディネーションミーティングで、ライン省庁の具体的な役割分担や作成プロセス等について合意に至らなかったため、分野別に関係省庁と協力体制・作成プロセスを協議しながら 2008 年の国家 GHG インベントリを作成した。なお、各分野の体制はあくまでサブプロジェクト 3 実施中に各ライン省庁が想定していた体制であり、その後に体制が改訂されている可能性があることに留意が必要である。

以下に分野別の体制について整理する。

### (1) エネルギー分野

エネルギー分野については、KLHK、MEMR、MOI、MOT が以下の役割分担にて GHG 排出量算定を行う（図 4-1 参照）。

- ・ KLHK は MEMR から受け取った排出量データの QA/QC 並びにエネルギー分野と他分野との横断的事項を検討、対処する。
- ・ MEMR のデータ情報センターが排出量を算定し、その結果を KLHK に提供する。
- ・ MOI は製造業による燃料消費量データを収集し、データを MEMR に提供する。
- ・ MOT は運輸部門の燃料消費量データを収集し、データを MEMR に提供する。

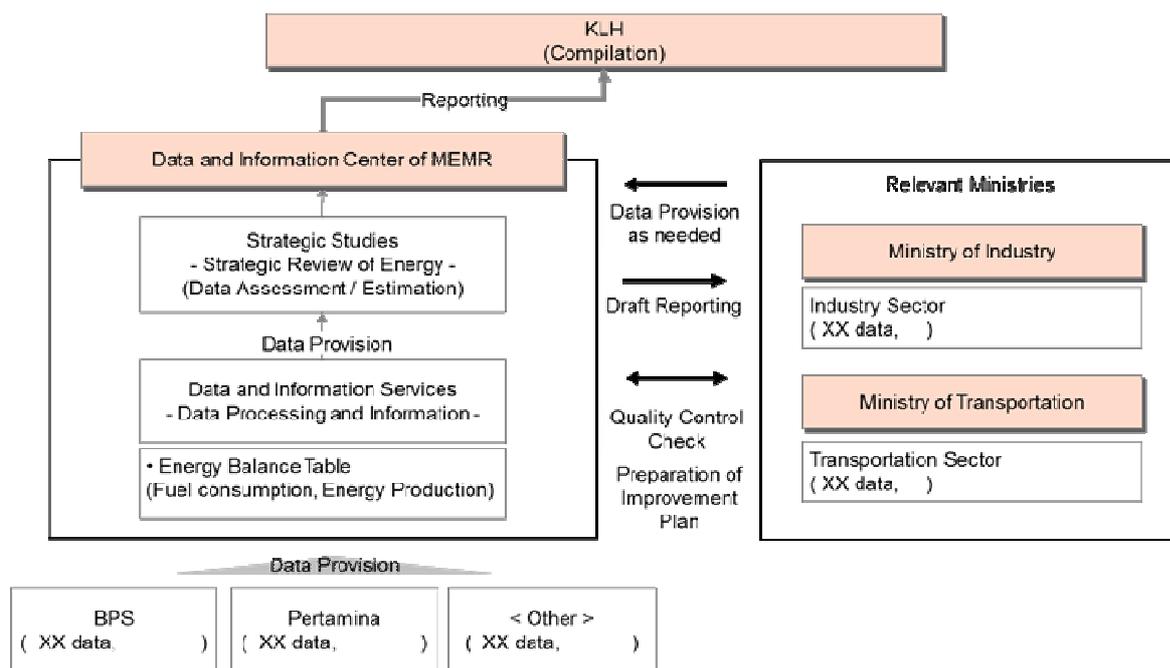


図 4-1 エネルギー分野のインベントリ作成体制

### (2) 工業プロセス分野

工業プロセスについては、MOI の下にある関係部署（Directorate）が業界団体・企業・BPS から活動量データを収集し、排出量の算定を行う。排出量データは KLHK に提出され、KLHK は結果の QA/QC を行う。

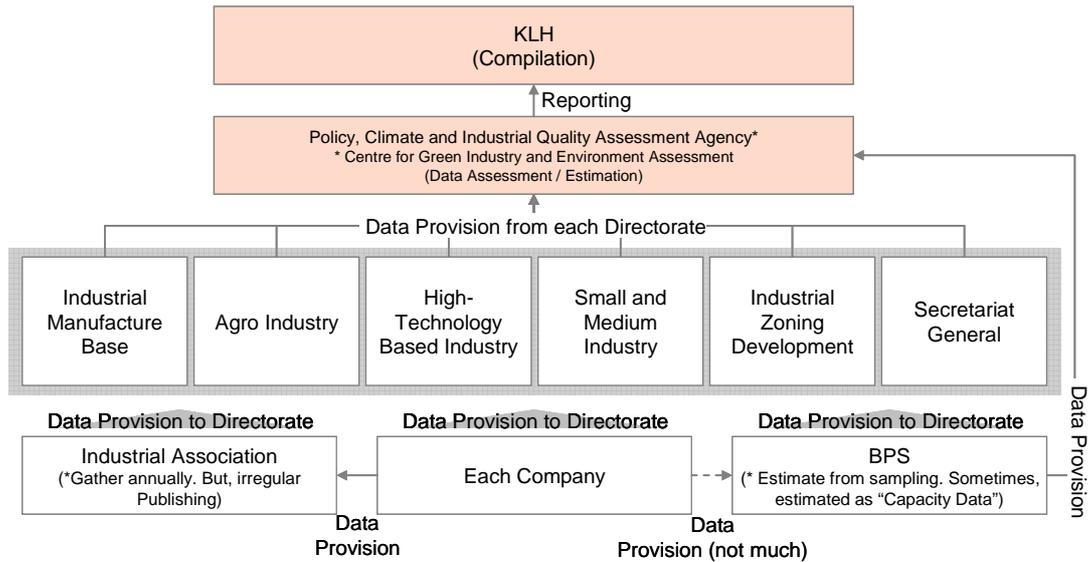


図 4-2 工業プロセスのインベントリ作成体制

### (3) 農業分野

農業分野については、MOA の関連部署が各活動量データを収集し、Badan Penelitian Lingkungan Pertanian (Balintang)に提供し、Balintang が排出量の算定を行う。排出量の結果は MOA から KLHK に提供される。

### (4) LULUCF 分野

LULUCF 分野については、MOF が土地データ、バイオマスデータの収集に加え、算定方法の検討を行い、排出量の算定を行う。KLHK は MOF から受け取った排出量データの QA/QC 並びに LULUCF 分野と他分野との横断的事項を検討、対処する。

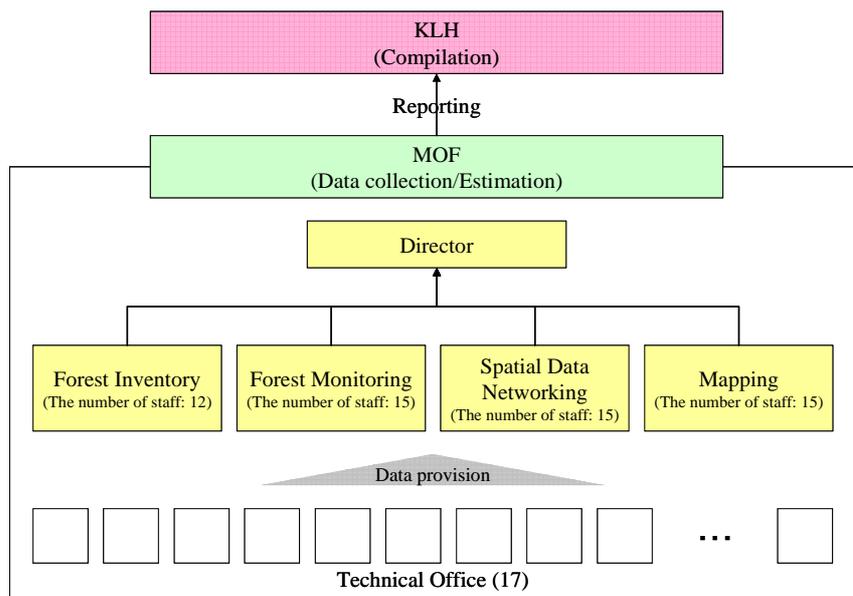


図 4-3 LULUCF 分野のインベントリ作成体制

## (5) 廃棄物分野

廃棄物分野については、KLHK がデータ収集、排出量算定、排出量の QA/QC 並びに廃棄物分野と他分野との横断的事項を検討、対処する。

### 2.3 インベントリ作成能力強化（活動 2-1～2-7,3-6）

#### 2.3.1 ステップバイステップマニュアルの作成

各分野について、2006 年 IPCC ガイドラインにおいて示されたワークシート（図 4-4 参照）の作成手順を詳細に示した Step by Step マニュアル（英語版及びインドネシア語版を作成。詳細は資料集ファイル④を参照）を作成した。

Sector	Energy									
Category	Fuel combustion activities									
Category Code	1A <sup>(a)</sup>									
Sheet	1 of 4 (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> and N <sub>2</sub> O from fuel combustion by source categories – Tier 1)									
	Energy consumption			CO <sub>2</sub>		CH <sub>4</sub>		N <sub>2</sub> O		
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
	Consumption	Conversion Factor <sup>(b)</sup>	Consumption	CO <sub>2</sub> Emission Factor	CO <sub>2</sub> Emissions	CH <sub>4</sub> Emission Factor	CH <sub>4</sub> Emissions	N <sub>2</sub> O Emission Factor	N <sub>2</sub> O Emissions	
	(Mass, Volume or Energy unit)	(TJ/unit)	(TJ)	(kg CO <sub>2</sub> /TJ)	(Gg CO <sub>2</sub> )	(kg CH <sub>4</sub> /TJ)	(Gg CH <sub>4</sub> )	(kg N <sub>2</sub> O /TJ)	(Gg N <sub>2</sub> O)	
			$C=A*B$		$E=C*D/10^6$		$G=C*F/10^6$		$I=C*H/10^6$	
Liquid fuels										
Crude Oil										
Orimulsion										
Natural Gas Liquids										
Motor Gasoline										
Aviation Gasoline										
Jet Gasoline										
Jet Kerosene										

<sup>a</sup> Fill out a copy of this worksheet for each source category listed in Table 2.16 of the Stationary Combustion Chapter and insert the source category name next to the worksheet number.

<sup>b</sup> When the consumption is expressed in mass or volume units, the conversion factor is the net calorific value of the fuel.

図 4-4 2006 年 IPCC ガイドラインのワークシートサンプル

報告書形式のマニュアルとエクセルファイルの算定ファイルとを用いて各ライン省庁や地方政府が算定できるようなデザインになっている。

### 2.3.2 2008年インベントリの作成（活動2-1～2-4）

当初 R/D では、（1）国家 GHG インベントリ策定のための国家システムの設計、（2）国家 GHG インベントリ策定に必要なデータの定期的・体系的な収集・蓄積能力の向上および（3）各セクターでの GHG インベントリの正確性・信頼性の向上をアウトプットとして据え、国家 GHG インベントリ（2008年と2010年）の策定およびそのためのデータ蓄積システムの構築を目指したが、KLHK が正式にインベントリ作成体制を構築できなかったため、各省庁から排出・吸収量の算定に必要な正式データを入手するまでに至らなかった。

そのため、サブプロジェクト3では、分野別に関係省庁との打合せ・ヒアリングを実施し、分野別インベントリの作成プロセスを明確にし、算定方法・必要データに関する指導を行いながら、公的に入手可能な統計や仮データ等を用いて2008年国家GHGインベントリを作成した。仮データ等を用いた2008年国家GHGインベントリの報告書は2013年3月に完成した。

各分野における検討の経緯を以下に示す。

表 4-16 分野別検討経緯

エネルギー分野			
第1回会合	2012年 5月23日	「イ」国のエネルギーバランス表の対象範囲について	Pusdatin staffs (MEMR), JICA 専門家
第2回会合	2013年 1月30日	エネルギー・鉱物資源省 (MEMR) 及び KLHK による算定結果の比較	KLHK, Pusdatin staffs (MEMR), JICA 専門家
工業プロセス分野			
第1回会合	2012年8月	<ul style="list-style-type: none"> <li>工業省 (MoI) へのインタビューによりデータの対象範囲とデータセットの内容を把握する</li> <li>関係者による工業プロセス分野 WG の設立・参画を依頼する</li> </ul>	MoI, JICA 専門家
第2回会合	2012年9月	<ul style="list-style-type: none"> <li>WG に参加すべき人物、データ収集担当者、データ分析者、算定実施者等、MoI 内の役割分担について協議する</li> <li>算定実施のためのデータリスト及びデータセットの提供を依頼する（ただし、データ等の提供は実現しなかった）</li> </ul>	MoI, JICA 専門家
第3回会合	2012年11月	<ul style="list-style-type: none"> <li>分野別 WG において、実地訓練を通じて MoI が排出量算定の能力を身につけるという方針について、Ibu Reni (MoI) と KLHK 及び JICA が合意する</li> </ul>	MoI, JICA 専門家
第4回会合	2012年12月	<ul style="list-style-type: none"> <li>各カテゴリーの算定方法、活動量、排出係数等を明らかにする</li> <li>MoI に対し、改善計画策定に向けた分析・検討実施のため、算定シートの提供を依頼する</li> </ul>	MoI, JICA 専門家
第5回会合	2013年2月	<ul style="list-style-type: none"> <li>ナショナル・サミットで示された算定結果から生じた課題を明らかに</li> </ul>	MoI, JICA 専門家

		する (SNC とのちがいが、実測値ではなく推計値を使用する理由/等)	
第 6 回会合	2013 年 3 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ドラフト版 NIR のレビューを実施する</li> <li>・ いくつかの課題へ対処し、ドラフト版 NIR を修正する</li> </ul>	MoI, JICA 専門家
農業分野			
第 1 回会合	2012 年 8 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 算定方法及びデータ</li> <li>・ 必要なデータ入手のための MoA 及び BALANTAN との関係構築</li> </ul>	KLHK, JICA 専門家
第 2 回会合	2012 年 9 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 体制整備 (MoA の役割の明確化、MoA 内におけるインベントリ整備のための新たな部局/委員会設立計画の把握)</li> <li>・ 分野別 WG について</li> </ul>	MoA, JICA 専門家
第 3 回会合	2013 年 1 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ドラフト版 2008 年 GHG インベントリの分析 (対象範囲、方法論、使用データ/等)</li> <li>・ 体制整備について</li> <li>・ データに関する課題、品質管理 (QC) について</li> </ul>	(BALANTAN, JICA 専門家)
LULUCF 分野			
第 1 回会合	2012 年 8 月 1 日	土地面積データの利用可能性	KLHK, MoF, JICA 専門家
第 2 回会合	2012 年 11 月 1 日	土地面積及びバイオマスデータの利用可能性	KLHK, MoF, JICA 専門家
第 3 回会合	2012 年 12 月 14 日	炭素ストック変化量の算定方法	KLHK, MoF, JICA 専門家
第 4 回会合	2013 年 2 月 8 日	土地利用カテゴリーの定義、炭素ストック変化量の算定方法、林業省 (MoF) との体制整備	KLHK, MoF, JICA 専門家
廃棄物分野			
第 1 回会合	2012 年 9 月 27~28 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ データの利用可能性を明らかにする</li> <li>・ データ提供者及び算定実施者の役割、責任を特定する</li> <li>・ データ利用と品質保証のためのネットワークを構築する</li> <li>・ 固形廃棄物の算定に Step by Step マニュアルを使用する</li> <li>・ 廃棄物が発生する産業を特定する</li> </ul>	KLHK, MoI, Ministry of Public Work, JICA 専門家
第 2 回会合	2012 年 11 月 7 日	2006 年 IPCC ガイドラインに基づいた CRF 作成を支援する	KLHK, MoI, Pulslitbang Permukiman, Kementrian PU, JICA 専門家
第 3 回会合	2013 年 3 月 8 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 廃棄物管理活動における GHG 排出量算定の基礎研修を実施する</li> <li>・ 排水分野の活動量データの利用可能性について議論する</li> </ul>	

### 2.3.3 SIGN Center・ライン省庁の能力向上（活動 2-1～2-7）

2012年12月に KLHK 内に SIGN Center が設置され、同 Center に配属された JICA プロジェクトスタッフが国家 GHG インベントリ編纂の事務局機能を果たすこととなり、KLHK は国家 GHG インベントリの作成能力強化だけでなく、地方における廃棄物分野の排出量算定の取りまとめにも注力するようになった。その結果、SP3 に期待されるアウトプットも、国家インベントリの取りまとめに関する能力強化から、地方における廃棄物分野インベントリの正確性・信頼性の向上にシフトし、このニーズのシフトを SP3 に反映するため、R/D を変更することとなった。

新 R/D では、（1）国家 GHG インベントリ策定のための国家システムの設計、（2）国家 GHG インベントリ策定に必要なデータの定期的・体系的な管理能力の向上および（3）関係省庁における各セクターでの GHG インベントリの正確性・信頼性に係る理解の向上をアウトプットとして据え、国家 GHG インベントリ策定の年次進捗報告に含まれる QA/QC 計画の策定、GHG インベントリのデータファイル作り、国家 GHG インベントリ改善計画の策定を目指した。

新 PDM に基づき、SP3 では、SIGN Center のスタッフとライン省庁・地方政府が上記の活動を持続的に実施し、信頼性の高い GHG インベントリを作成していくための能力強化支援を行った。具体的には、ライン省庁を対象とした分野別のテクニカルワークショップを開催し、GHG インベントリの作成方法、作成体制の整備、排出係数・その他パラメーターの開発方法、インベントリの QA/QC 計画の開発、インベントリの承認プロセス等について、日本の事例を紹介しながらインドネシアの国情に基づいた国内体制や算定方法について議論した。



### 3. パイロット活動

#### 3.1 概要

パイロット活動では、南北スマトラ及び東ジャワにおける廃棄物分野の GHG 排出量算定の正確性・信頼性を改善することを目的として、GHG インベントリで用いる廃棄物パラメーター（廃棄物の埋立量、水分含有率、排出係数等）の実測調査を実施し、データの精緻化に関するマニュアル・ソフトウェアの開発に加え、地方都市で廃棄物管理を担当する BLH スタッフの能力向上を図った。2015 年 5 月までに予定した活動を終了し、成果の指標は協力期間中に全て達成された。

以下、それぞれの活動の内容及び結果を示すが、開発したデータについては、KLHK の機密データに該当するため、本報告書には収録は行っていない。

#### 3.2 廃棄物分野のインベントリ開発マニュアルの作成（活動 3-7）

廃棄物分野のインベントリは、「廃棄物の埋立に伴う CH<sub>4</sub> 排出」、「廃棄物の生物処理に伴う CH<sub>4</sub>・N<sub>2</sub>O 排出」、「廃棄物の焼却に伴う CO<sub>2</sub>・CH<sub>4</sub>・N<sub>2</sub>O 排出」、「排水の処理に伴う CH<sub>4</sub>・N<sub>2</sub>O 排出」の 4 カテゴリーより構成される。うち、州レベル及び県市レベルでは、一般的に、以下の活動からの GHG 排出量が多い。うち、大半を占めるのは、生活系廃棄物の埋立に伴う CH<sub>4</sub> 排出である。

<州・県市において大半を占める GHG 排出>

- ・ 「廃棄物の埋立に伴う CH<sub>4</sub> 排出」のうちの「生活系廃棄物の埋立に伴う CH<sub>4</sub> 排出」
- ・ 「排水の処理に伴う CH<sub>4</sub>・N<sub>2</sub>O 排出」のうちの「生活排水の処理に伴う CH<sub>4</sub>・N<sub>2</sub>O 排出」
- ・ 「廃棄物の焼却に伴う CO<sub>2</sub>・CH<sub>4</sub>・N<sub>2</sub>O 排出」のうちの「廃棄物の野焼きに伴う CO<sub>2</sub> 排出」

また、一部の地域では、上記の GHG 排出源に加えて、下記の排出源があり得る。ただし、下記の排出量が上記の主要 3 排出を上回るケースはほとんど無いと考えられる。

- ・ 「廃棄物の埋立に伴う CH<sub>4</sub> 排出」のうちの「廃棄物の家庭での埋立に伴う CH<sub>4</sub> 排出」
- ・ 「廃棄物の生物処理に伴う CH<sub>4</sub>・N<sub>2</sub>O 排出」のうちの「廃棄物のコンポスト化に伴う CH<sub>4</sub>・N<sub>2</sub>O 排出」

これらの排出源からの GHG 排出量を正確に算定するには、「3.3 排出係数を開発するための地方レベルでの調査の実施」で示すインドネシア国独自の排出係数の開発に加え、統計値である活動量の把握が重要となる。インドネシアの場合、国レベル・州レベルで廃棄物処理量を把握できる統計は無いことから、以下のとおり活動量を把握することとなる。

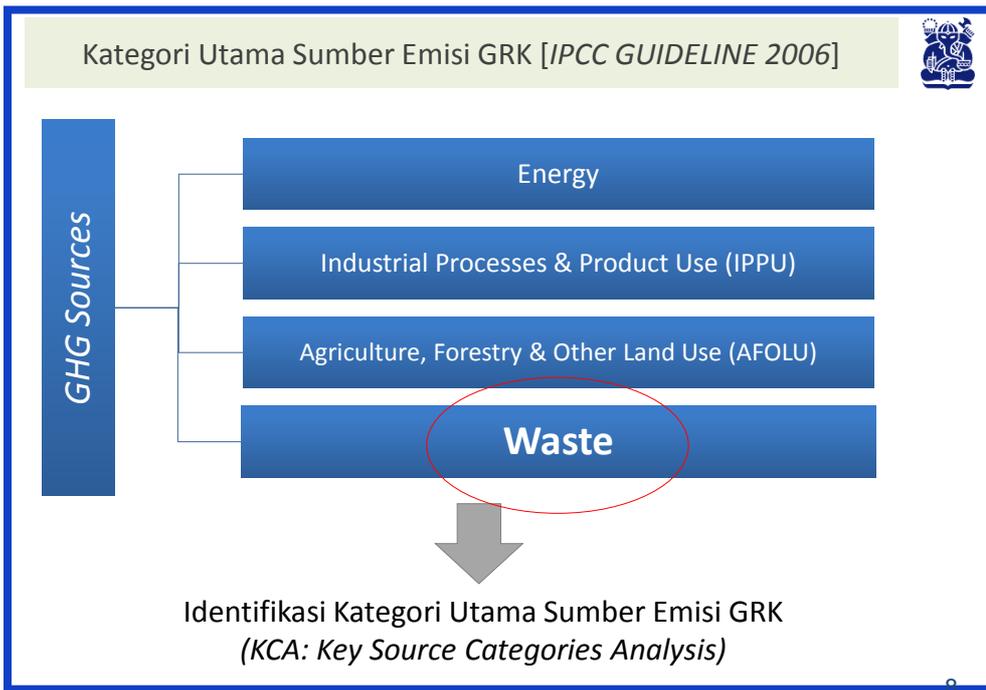
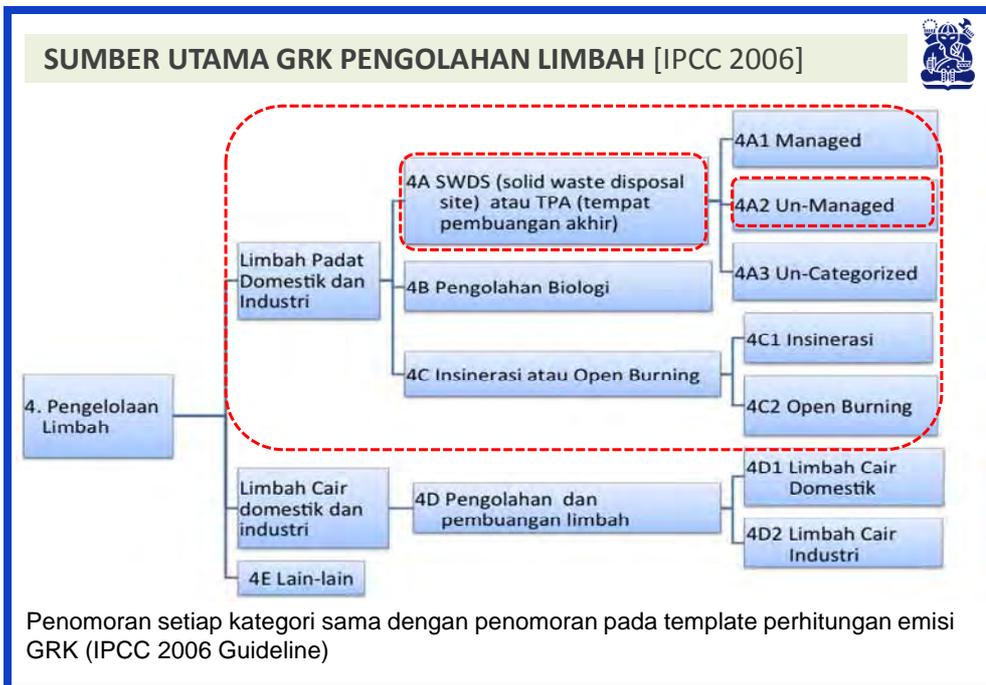


図 4-5 GHG 排出源の概要



Penomoran setiap kategori sama dengan penomoran pada template perhitungan emisi GRK (IPCC 2006 Guideline)

図 4-6 廃棄物分野の GHG 排出源の概要

### 3.3 排出係数を開発するための地方レベルでの調査の実施（活動 3-8）

#### 3.3.1 固形廃棄物処理分野（埋立、生物処理、焼却）

固形廃棄物処理分野では、以下のパラメータが排出係数を構成する。

- ・ 廃棄物処理方法別の処理量（廃棄物発生量×ごみストリームデータにより算定）
- ・ 廃棄物組成割合及び固形分割合
- ・ 廃棄物の密度

##### 1) ごみストリームデータ

ごみストリームデータとは、廃棄物処理の処理方法ごとの処理量を割合で表したもので、ごみストリーム調査により把握する。ごみストリーム調査は、各家庭に対して、ごみ組成ごとに、日常的にどのようなごみ処理を行っているのかアンケート調査を行うことにより把握する。

Stream	Tebing Tinggi	Lahat	Prabumulih	IPCC Default
SWDS	65%	45%	23%	59%
Compost	0%	0%	1%	5%
Open Burning	29%	15%	38%	9% (incinerated)
Untreated/open dump	4%	36%	20%	
Unknown / Other: animals feed, etc	1%	1%	8%	27% (unspecified)
3R, biogas	1%	3%	11%	

図 4-7 パイロットサイトにおけるごみストリーム調査結果の例

##### 2) 廃棄物組成割合及び固形分割合

廃棄物組成割合は、廃棄物中の組成ごとの重量（湿重量）である。ごみ組成は、2006年 IPCC ガイドラインをもとに、調査地点における廃棄物排出の特徴を踏まえて設定する。廃棄物組成には、①廃棄物発生時点での廃棄物組成、②廃棄物処理時点での組成、があり、「廃棄物の埋立に伴う排出」では②、「廃棄物の生物処理に伴う排出」及び「廃棄物の焼却に伴う排出」では①のデータを用いる。以下に、②に基づく北スマトラ州及び南スマトラ州での調査結果を示す。

表 4-17 廃棄物組成割合の調査結果と 2006 年 IPCC ガイドラインとの比較

Composition	Amount of waste (%)			
	South Sumatra	North Sumatra	Average	IPCC2006
Food	59	50	54	43.5
Paper, Nappy	15	13	14	12.9
Garden	3	14	9	9.9
Textile	2	3	2	2.7
Rubber	0	1	0	0.9
Plastic	19	10	15	7.2
Metal	0	0	0	3.3
Glass	1	1	1	4.0
Other	0	7	3	16.3
Total	100	100	100	100

廃棄物の固形分割合は、廃棄物組成ごとの固形分の割合であり、廃棄物組成調査と同時に調査を行う。具体的には、廃棄物組成ごとに試料となる廃棄物をドライオープンに投入し、減少した重量を水分の蒸発による重量減とみなして組成ごとの固形分割合とする（固形分割合データは非公表扱い）。

### 3) 廃棄物の密度

固形廃棄物分野の活動量は廃棄物処理方法別の重量であるが、トラックスケールを有する処分場はインドネシアではまれであり、通常は、「廃棄物を搬入するトラックに積み残されている廃棄物の容積」×「廃棄物の密度」により廃棄物処理量を把握する。廃棄物の密度は廃棄物発生源や収集方法によってことなるので、それぞれの地域ごと（県市レベル）で調査を行い、県市レベルの代表値を設定することが望ましい。パイロットプロジェクトでは、南スマトラ州パレンバン市における廃棄物密度を開発している（同データは非公表扱い）。

## 3.3.2 排水処理分野

### 1) 排出係数設定の考え方

排水処理分野では、処理水中の有機物量（BOD 量）あたりの CH<sub>4</sub> 排出量、窒素量（TN 量）あたりの N<sub>2</sub>O 排出量を排出係数としている。CH<sub>4</sub>・N<sub>2</sub>O 排出係数は、排水処理方法によって異なるため、生活排水と産業排水に分けて排出係数を設定することが望ましい。産業排水については、産業排水の処理方法ごとに排出係数を設定することが望ましいが、産業排水処理の方法は多岐に渡っており、それぞれの方法ごとに排出係数を設定することは非現実的なので、業種ごとに代表的な排水処理方法を設定し、業種ごとに排出係数を設定することとなる。なお、2006 年 IPCC ガイドラインにおいて、CH<sub>4</sub>・N<sub>2</sub>O の主要排出業種は、「化学工業」、「パルプ・紙・紙加工品製造業」、「食料品製造業」、「繊維工業」、「飲料・たばこ・飼料製造業」となっている。

## 2) 排出係数の算定方法

排出係数は、排水処理施設において発生するガスをチャンバーで捕集し、ガスクロマトグラフィーで捕集ガス中の  $\text{CH}_4$  及び  $\text{N}_2\text{O}$  濃度を測定することで算定する。

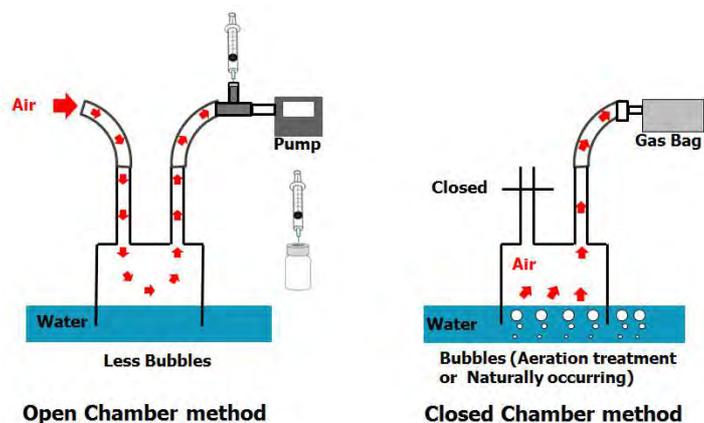


図 4-8 チャンバーを用いたガス採取方法の概要



図 4-9 チャンバーによるガス捕集の例

排水処理施設では、同一の処理槽であっても、ガス発生状況が異なることが多々あるため、少なくとも一ヶ所の排水処理槽において2か所以上のチャンバーを設置し、その平均値を処理池の排出係数とする。

バイアル瓶に採取した発生ガスは、ガスクロマトグラフィーを用いて濃度分析を行う。検出器として  $\text{CH}_4$  は FID（水素炎イオン化型検出器）、 $\text{N}_2\text{O}$  は ECD（電子捕獲型検出器）を使用する。また、各排水処理槽に流入する排水を採水して、COD・BOD 濃度と TN 濃度を分析する（排出係数データは非公開扱い）。

### 3.4 地方レベルから国レベルへの報告システムの開発（活動 3-9）

パイロットプロジェクトでは、廃棄物分野における GHG 排出量の算定を支援するシステムを KLHK の SIGN センターと共に開発している。また、同ソフトをもとに KLHK が機能を拡張したオンラインシステム（SIGN-SMART）では、WEB ベースでのデータ保存機能及び集計機能が実装されている。この機能により、州政府または県市政府が入力・保存したデータは、KLHK の SIGN センターがいつでも読みだして集計することが可能となっている。

### 3.5 地方レベルでのワークショップの実施（活動 3-10）

北スマトラ州及び南スマトラ州では、2011～2015 年度、東ジャワ州では 2014～2015 年度にかけて、州政府職員を対象としたインベントリワークショップ及び縣市職員を対象としたインベントリトレーニングを実施した。

州政府職員向けワークショップでは、廃棄物分野のインベントリ概要、活動量調査方法、排出係数調査方法、KLHK への報告方法、ソフトウェアの使用方法、縣市職員への指導方法に関するトレーニングを行い、縣市職員向けトレーニングでは、ソフトウェアの使用方法とデータ収集方法を中心にトレーニングを行った。会議開催結果は「ワークショップ及び会合一覧」に示すとおり。

#### 4. プロジェクトの成果一覧

サブプロジェクト3での実施期間中で、下記の成果物（報告書及びデータファイル）が作成された。秘匿データを含むため、本報告書には収録は行っていない。

表 4-18 サブプロジェクト3における成果物一覧（報告書及びデータファイル）

成果物 (報告書・データファイル)	内容	備考
国家GHGインベントリのデータシステム、報告書	公的に入手可能な統計や仮データ等を用いて2008年国家GHGインベントリを作成した。	資料集ファイル_①2008年インベントリ報告書
国家GHGインベントリの各分野の能力強化にかかる研修カリキュラム、教材等	ワークショップ等で用いたGHGインベントリの算定方法に関する基礎情報をまとめたプレゼン資料。	資料集ファイル_②インベントリ概要1~8
国家GHGインベントリ改善計画	KLHKが2015年に作成したBUR案に含まれるGHGインベントリのレビュー及び改善計画。	資料集ファイル_③Review and recommendations
QA/QC活動のマニュアル	IPCCワークシートの記入方法の詳細解説及びインドネシアの国特有のパラメーターを含んだワークシート	資料集ファイル_①2008年インベントリ報告書、④Step by step manual
廃棄物・排水分野の排出係数開発のマニュアル	廃棄物・排水分野の排出係数を開発するための調査方法を取りまとめたマニュアル。	資料集ファイル_パイロット01_01~05
その他、研修教材、プレゼンテーション資料等	南北スマトラ・東ジャワ州における廃棄物分野の温室効果ガス排出量算定結果。	資料集ファイル_パイロット02~04

表 4-19 その他成果物

成果物 (報告書・データファイル)	内容	備考
MRV庁への提言	MRVの機能及び国内制度の要素について整理	資料集ファイル_その他成果物①
パイロットKLHKへの提言	パイロット活動の成果及び政策インプリケーションについて整理	資料集ファイル_その他成果物②
パイロット各地域最終トレーニング	南北スマトラ・東ジャワ州における最終トレーニングワークショップ資料	資料集ファイル_その他成果物③
パイロット全体最終WS	パイロット活動の最終ワークショップ資料	資料集ファイル_その他成果物④

## 5. ワークショップ及び会合一覧

プロジェクトの実施期間中、様々なワークショップ、会合、トレーニングセミナーが実施された。各回の概要を以下に示す。

表 4-20 国家 GHG インベントリに係るワークショップ及び技術的会合の一覧

会議名	日時	場所	参加者	概要
インドネシアにおける国家 GHG インベントリワークショップ (初回)	2011年6月27～28日	ジャカルタ	KLHK、ライン省庁(約30人)	本サブプロジェクトの目的、活動内容、体制、スケジュール等を説明及びIPCCガイドラインの概要及び各分野の説明
第二回インドネシアにおける国家 GHG インベントリワークショップ	2011年10月19～20日	ジャカルタ	KLHK、ライン省庁、南北スマトラ(約30人)	先進国のインベントリの国内体制について紹介し、インドネシアでの組織協力体制について協議
インベントリのテクニカルミーティング	2012年3月2日	ジャカルタ	KLHK、ライン省庁(約20人)	PR71の作成体制・作成プロセス、サブプロジェクト3のデータ収集状況について協議
国内体制に関するコーディネーションミーティング	2012年6月14日	ジャカルタ	KLHK、ライン省庁(約20人)	PR71の実施に向けた体制整備及び実施手順、将来のインベントリ作成に向けた国内体制の枠組みについて協議
第2回国内体制に関するコーディネーションミーティング	2012年7月16日	ジャカルタ	KLHK、ライン省庁(約20人)	関係省庁におけるインベントリ整備の進捗、インベントリ整備のためのMoU案、及び体制整備に関するその他の課題について協議。参加者は、MoU文書の必要性については合意に至らなかったが、PR71に基づきインベントリ整備を進めることについては合意
Follow up meeting on Institutional arrangements for GHG inventories	2012年7月31日	ジャカルタ	KLHK、ライン省庁(約20人)	PR71の実施に向けた体制整備及び実施手順、SP3におけるデータ収集の進捗について議論がなされた。関係省庁を交え、各分野について、分野別WGの体制及びデータの利用可能性について議論
分野別ワークショップ(工業プロセス分野)開催	2013年9月30日	ジャカルタ	KLHK、MOI(約20人)	IPCCガイドラインに示された算定方法、データ収集方法、データ管理方法について紹介・議論
分野別ワークショップ(LULUCF分野)開催	2013年10月2日	ジャカルタ	KLHK、MOF、(約20人)	ゲインロス法とストックディファレンス法の紹介、LULUCF分野のデータ収集・管理について議論
COP19におけるGHGインベントリ支援に係るサイドイベント開催	2013年11月12日	ポーランド・ワルシャワ	約40人	サブプロジェクト3の概要及び成果を紹介
分野別ワークショップ(農業分野)開催	2013年12月11日	ジャカルタ	KLHK、MOA(約20人)	日本におけるGHGインベントリ作成プロセス、役割分担の紹介、算定方法の開発プロセスについて議論
第二回分野別ワークショップ(工業プロセス分野)開催	2014年1月23日	ジャカルタ	KLHK、MOI(約20人)	IPPU分野のGHG排出量の算定方法、化学産業のGHG排出量の算定方法、日本における工業プロセス分野の国内制度について紹介
第二回分野別ワークショップ(LULUCFプロセス分野)開催	2014年1月24日	ジャカルタ	KLHK、MOF(約20人)	ゲインロス手法とストックディファレンス法のメリット・デメリット及び手法のインプリケーションについて議論



表 4-21 パイロット事業に係るワークショップ及び技術的会合の一覧

会議名	日時	場所	参加者	概要
北スマトラ州における GHG インベントリデータ開発に係るワークショップ	2012年2月28日	北スマトラ州メダン市	州内の県市インベントリ担当職員、州政府環境局職員	廃棄物分野インベントリ作成に必要な活動量データの開発方法紹介。
南スマトラ州における GHG インベントリデータ開発に係るワークショップ	2012年3月6日	南スマトラ州パレンバン市	州内の県市インベントリ担当職員、州政府環境局職員	廃棄物分野インベントリ作成に必要な活動量データの開発方法紹介。
北スマトラ州における県市向け廃棄物インベントリ開発に係るワークショップ	2013年2月27～28日	北スマトラ州メダン市	州内の県市インベントリ担当職員、州政府環境局職員	県市向け廃棄物分野インベントリの開発方法。
南スマトラ州における県市向け廃棄物インベントリ開発に係るワークショップ	2013年3月7～8日	南スマトラ州パレンバン市	州内の県市インベントリ担当職員、州政府環境局職員	県市向け廃棄物分野インベントリの開発方法。
生活排水及び産業排水処理施設における排出係数開発調査	2013年10月28日～11月1日	北スマトラ州内	州政府環境局職員、調査地の県市スタッフ、地元大学	生活排水及び産業排水処理施設における排出係数の実測調査
生活排水及び産業排水処理施設における排出係数開発調査	2013年11月25～11月29日	南スマトラ州内	州政府環境局職員、調査地の県市スタッフ、地元大学	生活排水及び産業排水処理施設における排出係数の実測調査
生活系の固形廃棄物処理に係る活動量開発のためのごみストリーム調査	2014年1月21日～1月27日	南スマトラ州ラハット県	州政府環境局職員、調査地の県市スタッフ、地元大学	固形廃棄物の排出係数開発調査
生活系の固形廃棄物処理に係る活動量開発のためのごみストリーム調査	2014年1月28日～2月1日	北スマトラ州テビンティンギ市	州政府環境局職員、調査地の県市スタッフ、地元大学	固形廃棄物の排出係数開発調査
北スマトラ州における県市向け廃棄物インベントリ精緻化に係るワークショップ	2014年2月25～27日	北スマトラ州メダン市	州内の県市インベントリ担当職員、州政府環境局職員	県市向け廃棄物分野インベントリの精緻化方法。
南スマトラ州における県市向け廃棄物インベントリ精緻化に係るワークショップ	2014年3月3～5日	南スマトラ州パレンバン市	州内の県市インベントリ担当職員、州政府環境局職員	県市向け廃棄物分野インベントリの精緻化方法。
事業系及び生活系の固形廃棄物処理に係る活動量開発のためのごみストリーム調査	2014年8月22日～8月27日	南スマトラ州プラブムリ	州政府環境局職員、調査地の県市スタッフ、地元大学	固形廃棄物の排出係数開発調査
北スマトラ州における廃棄物インベントリ最終ワークショップ	2015年1月22～23日	北スマトラ州メダン市	州内の県市インベントリ担当職員、州政府環境局職員	県市データをもとにした州レベルインベントリの完成に向けた検討。
南スマトラ州における廃棄物インベントリ最終ワークショップ	2015年3月4～6日	南スマトラ州パレンバン市	州内の県市インベントリ担当職員、州政府環境局職員	県市データをもとにした州レベルインベントリの完成に向けた検討。
東ジャワ州における廃棄物インベントリ最終ワークショップ	2015年4月15～17日	東ジャワ州マラン市	州内の県市インベントリ担当職員、州政府環境局職員	県市データをもとにした州レベルインベントリの完成に向けた検討。
パイロットプロジェクト結果総括ワークショップ	2015年5月27日	西ジャワ州バンドン市	KLHK、北スマトラ州・南スマトラ州・東ジャワ州 BLH	パイロット活動による最終成果を発表。

## 6. プロジェクト実施運営上の工夫、教訓

### 6.1 運営上の工夫

- KLHK のニーズのシフト、新たな法律・規定、最新の UNFCCC の決定事項等を踏まえ、柔軟な対応が求められる場面が多かった。例えば、プロジェクト開始時には、C/P と共同で IPCC ガイドラインの概要作成を予定していたが、PR71 の規定に従い、インベントリの作成ガイドラインやステップバイステップマニュアルの作成が求められ、当初予定されていなかった活動を実施した。また、SIGN Center が 2012 年に KLHK 内に設置されたため、当初予定されていた KLHK スタッフに対する能力強化対象が SIGN Center スタッフに代わり、プロジェクト開始時の前提を再検討した。
- パイロットサイトはジャカルタから遠く、打合せ等の機会は限られるため、それを補うものとして、パイロットサイトに現地雇用のアシスタントを常駐させ、日本側からの情報提供と現地情報の入手を行い、パイロットサイトとのコミュニケーションの確立に努めた。

### 6.2 教訓

- カウンターパートである KLHK とライン省庁が本サブプロジェクトの目的や活動内容に対する姿勢が必ずしも一枚岩ではなく、また、ライン省庁の中でもキャパシティーや JICA 協力から期待する成果が異なる可能性があり、更に KLHK とライン省庁とのコミュニケーションや情報共有に対する方針に留意する必要がある。PR71 の発出によって、各ライン省庁の役割がある程度明確になっても、GHG 削減の進捗をモニタリングするための基礎データである GHG インベントリの情報の共有に抵抗があり、インベントリ作成の技術面以前に省庁間の連携やステークホルダーの巻き込みの重要性が強調された。
- SP71 によってボトムアップでインベントリを作成する義務を課せられた州政府については、JICA 協力が歓迎され、廃棄物分野のパイロット活動が進んだが、地方政府の成果を制度化すべき KLHK のイニシアチブが必ずしも高くなく、パイロットの成果の他地域への展開戦略の必要性が強調された。
- 縣市職員に温室効果ガスインベントリ作成活動を根付かせるには、ワークショップやトレーニングを継続的に繰り返し行うことが重要である。
- 縣市への指導的役割を担うのは州政府であり、地方における温室効果ガスインベントリ活動を円滑に進めるには、中央政府から州政府へのトレーニングや定期的な情報提供が必要である。
- 廃棄物分野のインベントリ作成には専門的知識が必要であり、州政府環境局だけでインベントリ活動を推進するのは極めて困難である。このため、現地の大学職員等を学識経験者としてインベントリ活動の中に位置づけ、学術的なアドバイスを得られる体制を整備することが重要である。

## 第5章 投入実績

### 1. 専門家派遣実績

表 5-1 JICA 専門家

	氏名	担当業務	活動期間	所属先
<b>【長期専門家】</b>				
1	伊藤洋	パイロットプロジェクト	2011/6～2014/6	国立研究開発法人国立環境研究所
<b>【短期専門家】</b>				
1	榎剛史	総括/GHG インベントリ作成体制整備/ キーカテゴリー分析	2011/3～2015/10	三菱 UFJ リサーチ & コンサルティング株式会社
2	深山暁生	GHG インベントリ編纂 (1)	2011/4～2012/8	株式会社数理計画
3	前田浩之	GHG インベントリ編纂 (2)	2012/5～2013/1	株式会社数理計画
4	森本高司	QA/QC	2011/6～2012/8	三菱 UFJ リサーチ & コンサルティング株式会社
5	岡田正和	GHG インベントリ (エネルギー)	2011/3～2015/10	株式会社数理計画
6	中島猛	GHG インベントリ (工業プロセス)	2011/6～2013/3	三菱 UFJ リサーチ & コンサルティング株式会社
7	Matthew Dudley	GHG インベントリ (農業)	2011/3～2015/10	個人
8	川島一真	GHG インベントリ (農業)	2013/12～2014/1	三菱 UFJ リサーチ & コンサルティング株式会社
9	矢野雅人	GHG インベントリ (LULUCF1)	2011/3～2015/10	三菱 UFJ リサーチ & コンサルティング株式会社
10	平塚基志	GHG インベントリ (LULUCF2)	2011/12～2012/6	三菱 UFJ リサーチ & コンサルティング株式会社
11	植田洋行	GHG インベントリ (廃棄物 1)	2011/3～2015/10	三菱 UFJ リサーチ & コンサルティング株式会社
12	田畑亨	GHG インベントリ (廃棄物 2)	2011/7～2012/2	株式会社数理計画
13	丸川純	パイロットプロジェクト (廃棄物 1)	2011/10～2015/4	株式会社数理計画
14	淵野勝大	パイロットプロジェクト (廃棄物 2)	2012/6～2012/11	株式会社数理計画
15	松岡夏子	パイロットプロジェクト (廃棄物 2)	2013/11～2015/5	三菱 UFJ リサーチ & コンサルティング株式会社
16	高橋智輝	パイロットプロジェクト (廃棄物 3)	2014/2～2014/3	三菱 UFJ リサーチ & コンサルティング株式会社
17	浅田陽子	業務調整/能力強化計画	2011/3～2015/10	三菱 UFJ リサーチ & コンサルティング株式会社



## 2. 研修員受入実績（本邦研修）

### 2.1 概要・目的

本研修はインドネシア国気候変動対策能力強化プログラムのサブプロジェクト 3 におけるカウンターパートの研修プログラムである。

インドネシア国気候変動対策能力強化プロジェクトの上位目標はインドネシア国において気候変動に対する緩和・適応行動を促進することである。この目標のため、プロジェクト目標はインドネシア国政府の主要官庁および地方政府の協働により、国家 GHG インベントリが策定されるようになることである。

本研修は国家・地方 GHG インベントリの確立のための情報を入手するものであり、特に国内体制の強化、データを定期的かつ体系的に収集・管理するための能力の拡大、GHG インベントリの正確性および信頼性の向上について取り組んだ。

### 2.2 研修期間

- ・ 幹部グループ:2012年9月3日(月)～5日(水)(3日間)
- ・ 技術グループ:2012年9月3日(月)～10日(月)(8日間)

### 2.3 研修員氏名

表 5-3 本邦研修参加者リスト

グループ	氏名	組織・タイトル
幹部 グループ (7名)	Mr. Arief Yuwono	Deputy Minister for the Environmental Degradation Control and Climate Change, Ministry of the Environment
	Mr. Gatot Pujo Nugroho**	Acting Governor of North Sumatra Province
	Mrs. Sulistyowati	Director of Climate Change Mitigation and Atmospheric Function Preservation, Ministry of the Environment
	Mr. Sudirman	Assistant Deputy for Waste Management, Ministry of the Environment
	Mr. Akhmad Najib	Staff of Secretariat of Provincial Government of South Sumatra (former Head of South Sumatra BLH)
	Mr. Fadjar Arifianto**	Head of Governor's Household, Provincial Government of North Sumatera
	Mrs. Endah Ambarwati	Secretariat of Deputy Ministry Degradation control and climate change, Ministry of the Environment
テクニカル グループ (7名)	Mr. Dida Migfar Ridha	Head of GHG Inventory Division, Ministry of the Environment
	Mr. Hadenli Ugihan*	Head of South Sumatra BLH
	Mr. Much. Andhy	Head of Sub Division Pollution Control, South Sumatra BLH
	Mrs. Siti Bayu Nasution	Head of Quality Control at Environment Laboratory, North Sumatra BLH
	Mr. Fernando Sitanggang	Member of Climate Change Council of North Sumatera Province
	Mr. Mulkan Gani	Head of Subdivision for GHG Inventory on Non- Energy Sector, Ministry of the Environment
	Mrs. Wukir A. Rukmi	Head of Subdivision for GHG Inventory on Energy Sector, Ministry of the Environment

## 2.4 研修分野

表 5-4 研修分野

分野	内容	訪問先、プレゼンター
日本における気候変動政策	日本における気候変動対策	環境省
	日本の GHG 排出削減戦略	
	インドネシア・日本間での低炭素社会の協力について議論	
	表敬訪問	外務省
	表敬訪問	JICA
GHG インベントリ	附属書 I 国及び日本の GHG インベントリについて	国立環境研究所 (GIO, AIM)
	日本の GHG インベントリの発展について	
	AIM モデルとアジア低炭素シナリオについて	
	日本の GHG インベントリの国内制度について	
	GHG インベントリ作成の作業	
	GHG インベントリに使用する活動量データの収集方法	
	GHG インベントリのソフトウェア、ハードウェア	
	非附属書 I 国のインベントリの交渉状況	
	インドネシアにおけるインベントリプロジェクトの紹介	長期専門家
	小規模排水処理機器の排出係数開発について	岩手県浄化槽検査センター
	インドネシアにおける GHG インベントリの国内制度の設計について	GIO
緩和行動	廃棄物処理の見学	東京都環境公社
	廃水処理所の見学	霞ヶ浦浄化センター
	廃棄物分野の調査計画について	国立環境研究所

## 2.5 研修先

表 5-5 スケジュール表

Group	Date		Time	Contents	Lecturer or Facilitator		Place	Accommodation
					Name	organization		
Executive Group	1-Sep	Sat	PM	Depart from Jakarta airport to Tokyo airport				
	2-Sep	Sun	AM	Move from Tokyo airport to JICA Tokyo				Tokyo
			PM	Preparation, etc.				
	3-Sep	Mon	9:30 - 10:30	Briefing from JICA Tokyo	(TBD)	JICA Tokyo	JICA Tokyo	Tokyo
			10:30 - 11:00	Move from JICA Tokyo to JICA HQ				
			11:00 - 12:50	Courtesy call and lunch with JICA Headquarter	(TBD)	JICA Headquarter	JICA Headquarter	
			12:50 - 13:30	Move from JICA headquarter to MOE				
			13:30 - 17:00	Courtesy call and lecture from MOE and discussion	(TBD)	MOE	MOE	
			17:30 - 18:30	Courtesy call to Ministry of foreign affairs	(TBD)	MOFA	MOFA	
	4-Sep	Tue	8:30 - 10:00	Moving from JICA Tokyo to GIO (Tsukuba)				Tsukuba
			10:00 - 12:00	Lecture from GIO and AIM team	Dr. Yukihiro Nojiri	GIO	GIO	
			12:00 - 13:30	Lunch				
			13:30 - 17:00	Lecture from GIO and discussion	Dr. Yukihiro Nojiri	GIO	GIO	
	5-Sep	Wed	9:00 - 11:00	Site visit to centralized domestic wastewater treatment plant at Lake Kasumigaura	(TBD)	(TBD)	Lake Kasumigaura	Tokyo
			11:00 - 13:00	Moving and lunch				
			13:00 - 14:30	Lecture from NIES, Center for Material Cycles and Waste Management Research	(TBD)	NIES	NIES	
			15:00 - 17:00	Moving from GIO to Tokyo				
	6-Sep	Thu	AM, PM	Depart from Tokyo airport to Jakarta (only executive group)				Tokyo
			9:00 - 10:30	Site visit to sanitary landfill	(TBD)	Tokyo metropolitan Govt.	Tokyo	
			11:00 - 12:00	Site visit to waste incineration plant equipped with power generation system	(TBD)	(TBD)	Tokyo	
12:00 - 13:30			Lunch					
13:30 - 14:30			Site visit to food waste bio-gasification plant	(TBD)	(TBD)	Tokyo		
15:00 - 16:00			Site visit to waste recycle plant for construction and demolition waste	(TBD)	(TBD)	Tokyo		
7-Sep	Fri	8:30 - 13:00	Moving from Tokyo to Iwate prefecture and lunch				Iwate	
		13:00 - 14:30	Site visit to emission factor development sites	Mr. Shigeaki Inamura	Iwate prefecture Johkasou center	Iwate prefecture Johkasou center		
		14:30 - 17:00	Lecture about emission factor development and domestic wastewater treatment system	Dr. Yoshitaka Ebie	NIES	Iwate prefecture Johkasou center		
8-Sep	Sat	9:00 - 13:00	Moving from Iwate prefecture to Tokyo				Tokyo	
		PM	Day off (preparation for report)					
9-Sep	Sun	AM, PM	Day off (preparation for report)				Tokyo	
10-Sep	Mon	9:30 - 12:00	Wrap-up meeting	Mr. Takeshi Enoki	JICA Expert	JICA Tokyo	Tokyo	
		PM	Lunch, etc.					
11-Sep	Tue	AM, PM	Depart from Tokyo airport to Jakarta					

## 2.6 成果

参加者は GHG インベントリおよび/または緩和行動を担当する日本の関係機関との議論や意見交換を通して国家・地方 GHG インベントリの確立のための情報の知識を入手するものと期待する。

### 3. 供与機材実績

特になし。

### 4. 現地業務費実績

#### (1) 日本側投入実績

表 5-6 日本側投入実績(コンサルタント契約短期専門家)

	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度
航空費	15,262,000円	15,070,000円	8,334,000円	4,564,000円	1,687,000円
旅費(航空費以外)	8,346,000円	8,327,000円	4,622,000円	2,325,000円	777,000円
一般業務費	13,632,000円	23,753,000円	22,114,000円	18,295,000円	4,534,000円
現地再委託	7,893,000円	9,095,000円	11,630,000円	2,550,000円	1,850,000円
国内再委託			3,276,000円		

#### (2) 再委託業務内容・成果

表 5-7 再委託業務内容・成果

	再委託先	業務内容・成果
2011年度	PT Ganesha Energy and Environmental Services	<ul style="list-style-type: none"> <li>・南北スマトラ州において以下の調査及び検討を行い、地方自治体向けの廃棄物データ精度向上に関するマニュアルを作成する。</li> <li>・南北スマトラ州において以下の調査及び検討を行い、ごみ組成調査・固形分割合調査実施マニュアルを作成する。</li> <li>・南北スマトラ州で得られる知見をもとに以下の検討を行い、地方自治体からのデータ収集マニュアルを作成する。</li> </ul>
	Jaya Arjuna	<ul style="list-style-type: none"> <li>・北スマトラ州内の2ヶ所の最終処分場において、ごみ組成調査及び固形分割合調査を実施する。</li> <li>・固形分割合はごみ組成ごとに測定する。</li> </ul>
	Sriwijaya University	<ul style="list-style-type: none"> <li>・南スマトラ州内の2ヶ所の最終処分場において、ごみ組成調査及び固形分割合調査を実施する。</li> <li>・固形分割合はごみ組成ごとに測定する。</li> </ul>
2012年度	Rona Alam Konsultan	北スマトラにおける、下記に係る支援業務の実施 <ul style="list-style-type: none"> <li>・事業において整備された廃棄物分野の調査、算定実施のためのマニュアルを用いた現地調査実施</li> <li>・マニュアルを用いた算定実施のための現地ワークショップ及び研修会運営</li> <li>・現地ワークショップ及び研修会のための資料作成</li> </ul>
	Sriwijaya University	南スマトラにおける、下記に係る支援業務の実施 <ul style="list-style-type: none"> <li>・事業において整備された廃棄物分野の調査、算定実施のためのマニュアルを用いた現地調査実施</li> <li>・マニュアルを用いた算定実施のための現地ワークショップ及び研修会運営</li> <li>・現地ワークショップ及び研修会のための資料作成</li> </ul>
	PT. Ganesha EES	<ul style="list-style-type: none"> <li>・温室効果ガス排出量(廃棄物分野)インベントリ作成のためのマニュアル開発</li> <li>・固体廃棄物の発生・処理状況調査の実施支援</li> <li>・北スマトラ及び南スマトラでの排出係数開発調査の実施支援</li> <li>・マニュアルに基づき現地で指導を実施する指導者育成のための研</li> </ul>



		<p>修実施支援（開催：バンドン）、サブワークショップ実施支援（開催：南北スマトラ）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・パイロットプロジェクト関係者ワークショップの主催（開催：バンドン）</li> </ul>
2013 年度	DDPI	<p>北スマトラにおける、下記に係る調査業務の実施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・排水処理に係る規則類の情報収集</li> <li>・産業部門及び家庭部門の排水の水質調査</li> <li>・排水処理に関する GHG 排出量算定に向けた活動量推計のためのデータ収集</li> </ul>
	Dian Apriadi	<ul style="list-style-type: none"> <li>・GHG インベントリ作成について現地で指導を実施する指導者及び作業実施者育成のための研修実施支援（開催：バンドン、南スマトラ）</li> <li>・固体廃棄物の発生・処理状況調査の実施支援</li> <li>・南スマトラでの排出係数開発調査の実施支援</li> <li>・パイロットプロジェクト関係者ワークショップの主催（開催：バンドン）</li> </ul>
	Febrian Hadinata	<ul style="list-style-type: none"> <li>・温室効果ガス排出量（廃棄物分野）インベントリ作成のためのソフトウェア開発及び操作マニュアルの作成</li> <li>・ソフトウェア利用について現地で指導を実施する指導者及び作業実施者育成のための研修実施支援（開催：バンドン、南北スマトラ）、サブワークショップ実施支援（開催：パレンバン）</li> <li>・固体廃棄物の発生・処理状況調査の実施支援</li> <li>・南スマトラでの排出係数開発調査の実施支援</li> <li>・パイロットプロジェクト関係者ワークショップの主催（開催：バンドン）</li> </ul>
	PT. Ganesha EES	<ul style="list-style-type: none"> <li>・温室効果ガス排出量（廃棄物分野）インベントリ作成のためのマニュアル開発</li> <li>・固体廃棄物の発生・処理状況調査の実施支援</li> <li>・北スマトラ及び南スマトラでの排出係数開発調査の実施支援</li> <li>・マニュアルに基づき現地で指導を実施する指導者育成のための研修実施支援（開催：バンドン）、サブワークショップ実施支援（開催：南北スマトラ）</li> <li>・パイロットプロジェクト関係者ワークショップの主催（開催：バンドン）</li> </ul>
	Rona Alam Konsultan	<ul style="list-style-type: none"> <li>・北スマトラにおける、固体廃棄物の発生・処理状況調査の実施支援</li> </ul>
2014 年度	LEMBAGA	<ul style="list-style-type: none"> <li>・廃棄物分野インベントリソフトウェア開発</li> <li>・ソフトウェア講習</li> <li>・北スマトラ州における活動報告書作成</li> <li>・最終ワークショップにおける温室効果ガス排出量算定結果の報告</li> </ul>
	Department of Civil Engineering of Sriwijaya University	<ul style="list-style-type: none"> <li>・南北スマトラ州におけるインベントリワークショップ支援</li> <li>・南北スマトラ州における排出係数開発調査</li> </ul>
2015 年度	PT. Ganesha EES	<ul style="list-style-type: none"> <li>・GHG インベントリマニュアル作成</li> <li>・南スマトラ州における排出係数調査の実施</li> <li>・ワークショップ開催支援</li> </ul>

## 第6章 プロジェクト目標の達成度

### 1. 中間レビューの概要

インドネシア国気候変動対策能力強化プログラムの中間評価は2013年2月に実施された。下記がサブプロジェクト3の成果の調査結果の概要である。

- 国家温室効果ガスインベントリに係る大統領令2011年71号は明確にGHGインベントリシステムにおけるKLHKの役割を定義する。データ収集と算定は各ライン省庁が責任を負うため、KLHKは各セクターのワークショップを立ち上げ、ライン省庁間の調整を始めた。GHGインベントリプロセスのための組織間の協力体制が議論され、文書化されている。
- 2008年国家GHGインベントリの草案は2013年3月までに完成すると期待される。
- SIGNセンターがKLHKに設置され、アーカイブとしての役割を果たすとともにGHGインベントリのためのデータ収集、算出、品質保証/品質管理を実施する。
- 本プロジェクトは2008年GHGインベントリの作成を通して能力強化を行う。GHGインベントリの正確性が向上することが期待される。2006年IPCCガイドラインによれば、約239のサブセクター/カテゴリーがある。第二回国別報告書(SNC)で概算された103のサブセクター/カテゴリーの内、21カテゴリーの概算が本プロジェクトで改善される可能性がある。他に136カテゴリーが新たに概算され、適切なノーテーションキー(\*) (添付資料9を参照)とともに報告される可能性がある。  
\* GHGインベントリのカテゴリーはデータ/パラメーター収集によってのみならず、NO (Not occurring)、NE (not estimated)、NA (not applicable)、IE (included elsewhere)、C (confidential)といった必要なノーテーションキーの付記など他の適切な説明によってもカバーされる。
- 廃棄物セクターにおけるパイロット活動はKabupaten/ Kotaと南北スマトラ州で実施された。廃棄物の発生、組成などのデータの不足が廃棄物セクターのGHG排出量が過大推計される理由の一つである可能性がある。パイロット活動でデータの正確性と排出係数の改善が得られたことは、廃棄物管理において根拠に基づく政策立案・評価だけでなく、RAN-GRKとRAD-GRKの測定・評価・報告(MER)に重大な役割を果たす。

中間評価ではサブプロジェクト3のPDM指標を改訂することを推奨する。サブプロジェクト3の次の活動の方向性に関しては更なる議論が必要である。国家レベルでのGHGインベントリの調整の実施やGHGインベントリのプロセス・結果のモニタリング及び評価にあたり、SIGNセンターを支援することに集中して能力開発を実施する。

## 2. 終了時評価の概要

2015年5月~6月に気候変動プロジェクトの終了時評価が実施された。以下に、終了時評価のM/M合意のミニッツに記載されたサブプロジェクト3の成果の達成状況及びプロジェクト目標の達成度の結果の概要を示す。

### 成果1：国家GHGインベントリ策定のための国内体制が構築される。

成果1の指標は達成された。GHGインベントリ編纂に関する文書として、2006年IPCCの「GHGガイドライン概要版」、ステップ・バイ・ステップマニュアル及びパイロット地域での産業廃棄物分野におけるGHGインベントリマニュアルが策定された。また、GHGインベントリのQA/QC方法については、KLHKによって上記マニュアルの中で文書化された。一方でGHGインベントリ策定に係る制度的な取り決めは、GHGインベントリマニュアルの中で整理され、2014年の隔年報告書(BUR)に記載された。

### 成果2：国家GHGインベントリ報告書に必要なデータを定期的、かつ体系的に管理するための能力が強化される。

成果2の指標は達成された。主要官庁間の調整によるデータ管理に係るKLHKならびにSIGNセンターの能力が向上した。

### 成果3：主要官庁間、及び地方政府の間で各分野（エネルギー・工業プロセス・農業、土地利用・土地利用変化及び林業、ならびに廃棄物）における、GHGインベントリの正確性、透明性、信頼性に関する理解が向上する。

成果3の指標は達成した。南北スマトラ州でのパイロット活動を通じて、廃棄物分野におけるGHGインベントリの正確性、透明性、信頼性に関する理解が向上した。南スマトラ州のパイロット地域では、州、市レベルのBLH職員が、廃棄物分野の排出量算出ならびにGHGインベントリ編纂のための自らの能力が向上したと述べている。また、2012年に作成された第2次国別報告書(National Communication)と2014年のBURにおける廃棄物分野のGHGインベントリの比較では、排出量算定方法の段階(Tier)<sup>6</sup>が改善された。

SP-3：2013年には2008年分のGHGインベントリが策定され、KLHKはその際の経験と習得した技術を用いて、BURのための2010年版GHGインベントリが最終化されている。さらに、廃棄物分野の算出方法の改善については、GHGインベントリマニュアルとして文書化された。

	指標	達成状況
SP-3	1. 国家GHGインベントリ開発がKLHKによって毎年作成される。	・ 2008年のGHGインベントリが2013年3月に策定された。その後、BURのためのインベントリが作成され、現在終了確認の段階にある。
	2. 算出方法の向上（例、排出係数と活動データの向上、もしくは適切な表記法による報告）が文書化される。	・ 向上した算出方法が、廃棄物分野のGHGインベントリマニュアルの中で文書化された。



## 第7章 上位目標の達成に向けての提言

### (1) 気候変動対策に係る組織、連携の更なる強化

分野横断的なデータが求められる GHG インベントリ作成において、ライン省庁や他機関との連携の重要性が強調され、特に GHG インベントリの責任機関である KLHK のリーダーシップがポイントである。PR71 の発出によって、国内体制の大枠が構築されたが、詳細な役割分担・スケジュールの検討をステークホルダーを含めて引続き検討する必要がある、インベントリ作成プロセスで強化された関係を今後も維持することは将来の上位目標の達成に向けて重要な点である。また、持続性の確保に向けた関連機関に対する適切な予算と人材配置の実施が求められる。

### (2) パイロット活動の成果の他地域への普及

本プロジェクトでは、政策及び政策で用いられるツールの妥当性の確認、最適化を目指して、パイロット地域における試行が重視された。パイロット活動を通じた提言・教訓はガイドライン、マニュアルとして取りまとめられた。これらの成果を活用することにより、パイロット地域以外、もしくはインドネシア国内への普及に向けた取り組みの実施による国家政策における気候変動、グリーン経済の更なる主流化の促進が求められる。

## 添付資料 1 Presidential Regulation of Number 71

PRESIDENTIAL REGULATION OF THE REPUBLIC OF INDONESIA  
NUMBER 71 YEAR 2011  
ON  
THE IMPLEMENTATION OF  
NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORY  
BY THE GRACE OF GOD ALMIGHTY  
PRESIDENT OF THE REPUBLIC OF INDONESIA,

Considering :

- a. that increased concentrations of greenhouse gases in the atmosphere has caused global warming that triggered global climate change which can degrade the quality of the environment;
- b. that by ratifying the United Nations Framework Convention on Climate Change, Indonesia participated actively together with other members of the international community in an effort to prevent the rising concentrations of greenhouse gases in the atmosphere;
- c. that in accordance with Article 63 paragraph (1), paragraph (2), and paragraph (3) of Law No. 32 Year 2009 on the Environmental Protection and Management, the central government, provincial and district / city has a duty and authority to conduct a greenhouse gas inventory;
- d. that based on the considerations as specified in the points of letter a, b, and c it is necessary to enact the Presidential Regulation on the Implementation of the National Greenhouse Gas Inventory;

In view of :

1. Article 4 paragraph (1) of the 1945 Constitution of the Republic of Indonesia;
2. Law No. 6 Year 1994 on the Ratification of the United Nations Frameworks Convention on Climate Change (State Gazette of the Republic of Indonesia of the Year 1994 under No. 42, Supplement to the State Gazette of the Republic of Indonesia under No. 3557);
3. Law No. 17 Year 2004 on the Ratification of Kyoto Protocol to the United Nations Frameworks Convention on Climate Change (State Gazette of the Republic of Indonesia of the Year 2004 under No. 72, Supplement to the State Gazette of the Republic of Indonesia under No. 4403);
4. Law No. 32 Year 2004 on the Local Government (State Gazette of the Republic of Indonesia of the Year 2004 under No. 125, Supplement to the State Gazette of the Republic of Indonesia under No. 4437) as amended several times, lastly by Law No. 12 Year 2008 (State Gazette of the Republic of Indonesia of the Year 2008 under No. 59, Supplement to the State Gazette of the Republic of Indonesia under No. 4844)
5. Law No. 31 Year 2009 on Meteorology, Climatology and Geophysics (State Gazette of the Republic of Indonesia of the Year 2009 under No. 139, Supplement to the State Gazette of the Republic of

Indonesia under No. 5058);

6. Law No. 32 Year 2009 on Environmental Protection and Management (State Gazette of the Republic of Indonesia of the Year 2009 under No. 140, Supplement to the State Gazette of the Republic of Indonesia under No. 5059);

HAS DECIDED:

To enact : THE PRESIDENTIAL REGULATION ON THE IMPLEMENTATION OF NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORY.

## CHAPTER I GENERAL PROVISIONS

### Article 1

In this Presidential regulation, meant by:

1. Climate change is the change in the climate caused either directly or indirectly by human activities so as to cause global change in the atmospheric composition and in the natural climatic variability observed in a certain comparable period of time.
2. The Greenhouse Gasses hereinafter referred to as GHG are the gasses contained in the atmosphere both naturally and anthropogenically which absorb and re-emit infrared radiation.
3. GHG Inventory is an activity to obtain data and information about the level, status and trend of change of GHG emissions periodically from various emissions by sources (source) and removal by sinks (sink) including carbon stock.
4. GHG emissions are the discharge of GHGs into the atmosphere in a certain area at a certain period of time.
5. GHG removals are the removal of GHGs in a certain area at a certain period of time.
6. Carbon stock is the amount of carbon that accumulated in carbon pools on land and sea in a certain period of time.
7. Activity data is the amount of quantitative activity or human activity which can release and/or absorb GHGs.
8. Emission factor is the amount of GHG emission released into the atmosphere per unit of certain activity.
9. Removal factor is the amount of GHG in the atmosphere removed per unit of certain activity.
10. The level of GHG emissions is the amount of annual GHG emissions.
11. The level of GHG removals is the amount of annual GHG removals.
12. The GHG emission status is the condition of GHG emission in a certain comparable period of time based on the GHGs calculation using consistent method and emission factor/removal.
13. The Report for National Communication on Climate Change (National Communication) is the report prepared by the Government of Indonesia as the obligation of States Parties that

ratified the United Nations Framework Convention on Climate Change.

14. Mitigation of Climate Change is the effort to control and to reduce the risks of the impacts of climate change through activities that may reduce the emissions and/or increase the removal of GHGs from various emissions sources.
15. Minister is the Minister who performs government affairs in the field of environmental protection and management.
16. Related Minister and/or Head of Non-Ministry Government Institution are the Head of Ministry and/or Institution which scope, duties and responsibilities in accordance with the legislation regulation.

## CHAPTER II

### OBJECTIVES

#### Article 2

Implementation of the National GHG inventory aims to provide:

- a. Periodic information about the level, status and trend of change of emission and removal of GHGs including carbon stock at national, provincial and district/city level.
- b. Information on GHG emissions reduction achievement from national climate change mitigation activities.

## CHAPTER III

### PROCESS AND CALCULATION PROCEDURE OF GHG INVENTORY

#### ARTICLE 3

- (1) GHG inventory conducted by way:
  - a. Monitoring and data collection of emissions sources and removal of GHG including carbon stock, as well as determination of emission and removal factor of GHGs.
  - b. Calculation of emission and removal of GHGs including carbon stock
- (2) The calculation of emission and removal of GHGs including carbon stock is reported in the form of the level and status of GHG emissions.
- (3) GHG inventory as specified in the paragraph (1) is conducted at the emission source and removal including carbon stock that includes:
  - a. Agriculture, Forestry, Peat land and other Land Use.
  - b. Production and Use of energy comprise the following matters:
    1. energy generation;
    2. industry;
    3. transportation;
    4. household;
    5. commercial; and
    6. agriculture, construction and mining.
  - c. Industrial Process and Product Use
  - d. Waste Management.



(4) The Minister may determine other source other than as specified in the paragraph (3) after coordinating with relevant Minister and/or Head of Non-Ministry Government Institutions.

(5) GHGs as specified in paragraph (1), paragraph (2) and paragraph (3) comprise the following compounds:

- a. carbon dioxide (CO<sub>2</sub>).
- b. methane (CH<sub>4</sub>).
- c. dinitro oxide (N<sub>2</sub>O)
- d. hidrofluorocarbon (HFCs).
- e. perfluorocarbon (PFCs)
- f. sulfur hexafluoride (SF<sub>6</sub>).

#### Article 4

- (1) The calculation of emission and removal of GHGs including carbon stock is conducted by way:
- a. Using activity data at each of the emissions sources and its removal including carbon stock;
  - b. Using activity data in the same year;
  - c. Using local emission factor and removal factor.

(2) In the case of unavailability of local emission factor and removal factor as specified in the paragraph (1) letter c, the calculation of emission and removal of GHGs including carbon stock could use the emission factor and removal factor from the international agreement.

(3) The result of emission and/or removal of GHGs calculation as specified in the paragraph (1) are used to calculate the GHG emissions reduction achievement from national climate change mitigation activities.

#### Article 5

Toward the activity data, emission factor and removal factor, calculation of GHGs emission and removal level conducted by way:

- a. Uncertainty analysis.
- b. The selection of methodology used.
- c. Quality control to ensure the accuracy and completeness of data.
- d. Quality assurance by reviewing GHG inventory application procedure.
- e. Data documentation and information including archiving.
- f. Determination of the most significant sources to assist the allocation of resources to improve the implementation inventory.

### CHAPTER IV VERIFICATION

#### Article 6

- (1) Toward the GHG inventory process and result, including GHG emissions reduction achievement from national climate change mitigation activities is verified.
- (2) The regulation about verification as specified in the paragraph (1) is further regulated by Minister

Regulation.

CHAPTER V  
DUTY AND AUTHORITY

Article 7

- (1) The Minister responsible for:
  - a. Establishing guidelines for the implementation of GHG inventory.
  - b. Coordinating the implementation of GHG inventory and emission and removal of GHG trend of change including carbon stock at national level.
  - c. Implementing the monitoring and evaluation towards GHG inventory processes and results.
- (2) The Minister conducts coordination in the preparation of reports for National Communication on Climate Change.
- (3) The Minister submits reports for National Communication to the government representative assigned as National Focal Point at the United Nations framework Convention on Climate Change.

Article 8

- (1) Related Minister and/or of Non-Ministry Government Institutions related to the scope of GHG inventory as specified in Article 3 paragraph (3), responsible for:
  - a. Conducting the GHG inventory
  - b. Arranging a trend of change of emission and removal of GHGs including carbon stock in accordance with the scope of duties and authority.
  - c. Developing inventory methodologies and emission factor or removal of GHG in coordination with the stakeholders.
- (2) In performing the duties as specified in paragraph (1), Related Minister and/or Head of Non-Ministry Government Institution assign the responsible party to conduct the GHG inventory in the institution work unit in accordance with its authority.

Article 9

- (1) The Governor responsible for:
  - a. Performing GHG inventory at the provincial level; and
  - b. Coordinating the implementation of GHG inventory at the district and city.
- (2) In performing the duties as specified in paragraph (1), Governor appoint a local technical implementation unit which scope of duties in the field of environment.

Article 10

- (1) Regent and Mayor are responsible for GHG inventory implementation at the district and city.
- (2) In performing duties as specified in paragraph (1), Regent and Mayor appoint a local technical implementation unit which scope of duties in the field of environment.

Article 11

Implementation of GHG inventory conducted by related Minister and/or Head of Non-Ministry Government Institutions, Governor, Regent, and Mayor based on guidelines established by the Minister as specified in Article 7 paragraph (1) letter a.

## CHAPTER VI

### REPORTING

#### Article 12

- (1) Regent and/or Mayor report the result of GHG inventory to the Governor periodically, once (one time) a year.
- (2) Governor reports the result of GHG inventory from district and/or city to the Minister once (one time) a year.

#### Article 13

- (1) Related Minister and/or Head of Non-Ministry Government Institutions reports the result of GHG inventory to the Minister once (one time) a year.
- (2) Minister reports the result of GHG inventory to the Coordinating Minister for People's Welfare.

#### Article 14

- (1) GHG inventory report is published periodically in accordance with national needs, international needs, and the need for preparation of National Communication on Climate Change Report as specified in the Article 7 paragraph (2) which is coordinated by the Minister.
- (2) The report as specified in paragraph (1) is used as policy formulation materials and national climate change mitigation activities evaluation including National Action Plan for Greenhouse Gas Emissions Reduction (RAN-GRK).

#### Article 15

- (1) All business actors that are potentially cause emission and/or removal of GHGs, obligate to report data related to GHG inventory to the Governor and Regent/Mayor in accordance with their authority once a year.
- (2) Limitation of business actors that obligate to report data related to GHG inventory as specified in the paragraph (1) are regulated by Minister Regulation.

#### Article 16

Further provisions regarding the reporting of the GHG inventory implementation as specified in the Article 12, Article 13, Article 14, and Article 15 are regulated by Minister Regulation.

## CHAPTER VII

### GUIDANCE

#### Article 17

- (1) The Minister and related Minister and/or Head of Non-Ministry Government Institution to

provide guidance in order to the GHG inventory implementation to the provincial and district/city government and stakeholders.

- (2) The Governor provides guidance in order to coordinate the GHG inventory implementation to district/city local government and stakeholders.
- (3) Further regulation about guidance as specified in the paragraph (1) and paragraph (2) is regulated by Minister Regulation.

#### Article 18

- (1) Each GHG inventory implementer must meet the criteria and standard of competency of GHG inventory
- (2) The criteria and standard competency as specified in the paragraph (1) is regulated by Minister Regulation

### CHAPTER VIII

#### FINANCING

#### Article 19

All necessary expenses for the implementation of this Presidential regulation are charged to the State Revenues and Expenditures Budget (APBN), Regional Revenues and Expenditures Budget (APBD) and/or other legal and unbinding sources in accordance with the prevailing laws and regulations.

### CHAPTER IX

#### CLOSING

#### Article 20

This Presidential Regulation comes into force as of the date of enactment.

Enacted in Jakarta

On October 5, 2011

PRESIDENT OF THE REPUBLIC OF INDONESIA

[Signed]

DR. H. SUSILO BAMBANG YUDHOYONO

True copy of the original

Deputy Minister for People's Welfare

Secretariat of the Cabinet of RI

[Signed]

Agus Sumartono, S.H., M.H

# KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP

## MEMORANDUM

Nomor: M- 112 /Asdep 4-III/LH/05/2011

Tanggal: 25 Mei 2011

---

Kepada Yth. :        1. Mr. Masato Kawanishi (Senior Advisor for Climate Change, JICA)  
                          2. Mr. Takeshi Enoki (Team Leader of JICA GHG Inventory)  
                          3. Ms. Masako Ogawa (JICA Expert dispatched in the Ministry of Environment)

Dari                    Asdep Mitigasi dan Pelestarian Fungsi Atmosfir

Tembusan        :        Deputi III MENLH

Hal                    **Butir-Butir untuk Minutes of Meeting**

---

Sehubungan dengan diselenggarakannya Pertemuan *First Sub Joint Coordination Coommitte Meeting - Capacity Development for Developing National GHG Inventories*, pada 24 Mei 2011, bersama ini dengan hormat kami sampaikan bahan untuk dapat dimasukkan pada Minutes of Meeting sebagaimana terlampir.

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami ucapkan terima kasih.



Sulistyowati

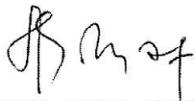
- The First Sub Joint Coordination Committee Meeting of Sub Component 3 (Capacity Development for Developing National GHG Inventories) was held on May 24, 2011.
- The Meeting was attended by representatives of line ministries, such as Bappenas, Ministry of Industry, Ministry of Public Works, Ministry of Energy and Mineral Resources, Ministry of Agriculture, BMKG, DNPI, Ministry of Transportation.
- The Ministry of Environment intends to include these points into Minutes of Meeting:
  - a. The National Green House Gases (GHG) Inventories aim to provide regular information on level of, status of, and projection of GHG emissions and its removal at national, provincial and municipal/regency levels, including the information of achievement of GHG emission reduction coming from national climate change mitigation activities.
  - b. The 1<sup>st</sup> Sub JCC Meeting noted that, in general, the representatives of line ministries have a positive view in responding the ultimate goal in strengthening the national system of GHG Inventories referred as "Sistem Inventarisasi Gas Rumah Kaca Nasional a.k.a SIGN" . In particular, they support the idea of Steering Committee of SIGN Centre which will consist of the II echelons officials of line ministries and be chaired by Mr. Arief Yuwono as Deputy to the Minister for Environmental Degradation Control and Climate Change.
  - c. The Ministry of Environment mentioned that baseline is the important thing and highly relates to the GHG Inventory. Therefore, the determining of GHG inventory baseline will be a subject to be assisted by JICA.
  - d. For the follow-up of the Sub-JCC Meeting, the Meeting acknowledged that the Ministry of Environment will form the Steering Committee of SIGN as stated at the above mentioned.
  - e. The Ministry of Environment urges JICA to deliver the real (concrete) actions promptly in order to speed up the implementation of Sub-Project 3.
  - f. Regarding the Pilot Projects, the Ministry of Environment agrees to have a pilot of waste sector for the initial stage in Year of 2011 located in the Province of South Sumatra and the Province of North Sumatra. The Ministry of Environment will provide data as the main resource and it will be supported by relevant line ministries such as Ministry of Public Works. For the next phase, the Ministry of Environment proposes a pilot of energy sector which will be located in the Province of East Java and the Province of East Kalimantan.
  - g. The next Sub-Joint Coordination Committee Meeting of Sub-Project 3 requires to discuss technical issues and the Ministry of Environment calls JICA for a presentation of related GHG inventory technical issues such as compiling data.

添付資料 3 Minutes of Meeting May, 27, 2011

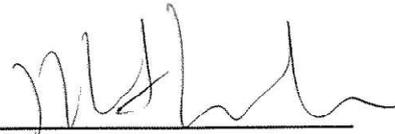
MINUTES OF MEETING  
ON  
THE INCEPTION REPORT  
FOR  
CAPACITY DEVELOPMENT FOR DEVELOPING NATIONAL GHG INVENTORIES  
(SUB-PROJECT 3)  
OF  
PROJECT OF CAPACITY DEVELOPMENT FOR CLIMATE CHANGE  
STRATEGIES IN INDONESIA

Agreed upon between  
MINISTRY OF ENVIRONMENT (KLH)  
and  
JICA EXPERT TEAM

Jakarta, 27, May, 2011



Ms. Sulistyowati  
Assistant to the Deputy for the Mitigation  
and Atmospheric Function Preservation  
Ministry of Environment (KLH)  
The Republic of Indonesia



Mr. Masato Kawanishi  
Project Chief Advisor/ Senior Advisor  
(Climate Change)  
Japan International Cooperation  
Agency (JICA)



Mr. Takeshi Enoki  
Team Leader for Sub-Project 3  
JICA Expert team

Based on the Record of Discussions (hereinafter referred to as “R/D”) signed between Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) and the authorities concerned of the Government of the Republic of Indonesia, JICA dispatched the JICA Expert Team members, headed by Mr. Takeshi Enoki, to Jakarta, Indonesia to commence the “Capacity Development Project For Developing National GHG Inventories (Sub-Project 3)” (hereinafter referred to as the “the Sub-Project”) on March 13, 2011.

In order to build a consensus about the details of implementation plan and schedule of the Sub-Project, the JICA Expert Team exchanged views and had a series of discussions with the Ministry of Environment (hereinafter referred to as “KLH”) based on the draft Inception Report (IC/R), submitted by the JICA Expert Team. As a result of the discussions, KLH agreed on the IC/R as attached (see attachment 1).

The 1<sup>st</sup> Sub-Joint Coordination Committee (hereinafter referred to as “Sub-JCC”) was held on May 24, 2011 to reach common understanding among KLH and JICA Expert Team regarding the Sub-Project’s background, purpose, contents, activities, expected outputs, implementation structure and implementation schedule.

Prior to the Sub-JCC, KLH held a meeting with other line ministries to discuss the initiative of GHG national Inventory preparation and the relevance of the Sub-Project. KLH informed the JICA Expert Team that they obtained the support by other line ministries for their initiative (see attachment 2). KLH agreed to identify and notify the JICA Expert Team of the responsible contact person/department accordingly.

The JICA Expert Team submitted the Indonesian side twenty copies of the Inception Report of the Sub-Project. KLH officially received the Inception Report.

Handwritten signatures and initials. The top signature appears to be 'mle'. Below it are initials 'DB' and 'TE'.



Through meetings between KLH and the JICA Expert Team, the following were confirmed and/or agreed:

1. Cooperating ministries and other organizations

KLH explained that a Presidential decree on GHG inventories has been drafted and is in the process of finalization for the signature by the president. As shown in the table below, KLH and JICA Expert Team identified the ministries and other organizations with potential to provide information to be used as the basis for estimating GHG emissions and removals. Based on this list, KLH agreed to make the necessary arrangements to nominate the contact personnel/relevant department of each ministry/organization to ensure cooperation in this Sub-Project, as soon as possible and by October 2011 at the latest. When the contact personnel/relevant department is identified, KLH and the JICA Expert Team will hold a meeting with the relevant stakeholders and examine the status of GHG national inventory reporting in Indonesia and its implication to the Sub-Project.

The relevant line ministries and organizations are as follows:

1	Energy	Ministry of Energy and Mineral Resources Ministry of Transportation, Ministry of Industry
2	Industrial Processes	Ministry of Industry
3	Agriculture	Ministry of Agriculture
4	LULUCF	Ministry of Forestry
5	Waste	KLH Ministry of Public Works
6	other	BAPPENAS, DNPI, BPS, BMKG, Ministry of Home Affairs, local governments, Universities, and other institutions

2. Pilot project sites

The KLH and the JICA Expert Team agreed to conduct pilot projects on the waste sector in North Sumatra and South Sumatra from the first year of implementation of the Sub-Project. For the following years, KLH expressed interest in conducting a pilot project on the Energy sector in East Java and East Kalimantan. This was taken note by the JICA Expert Team. The JICA Expert Team will collect information, during the first year, on the needs and the possibility/feasibility of implementing a pilot project proposed by KLH and/or other possible alternatives.

3. Equipment/computer

The KLH expressed concerns regarding the necessary equipment to carry out the activities

*Handwritten signatures and initials:*  
 ml  
 B  
 TE

of Sub-Project. The JICA Expert Team explained that all files developed for the Greenhouse Gas inventory, including databases, can be stored in a single computer. KLH and the JICA Expert Team agreed that the equipment listed in the Inception Report will be sufficient for the implementation of the Sub-Project.

#### Attachment

1. Inception Report of “Capacity Development for Developing National GHG Inventories (Sub-Project 3) of Project of Capacity Development for Climate Change Strategies in Indonesia”
2. Note prepared by KLH on the meeting held May 25, 2011 between KLH and other line ministries regarding national GHG inventory preparation

Handwritten signature and initials, possibly 'KLH' and 'TE'.

添付資料 4 Minutes of Meeting July 2012

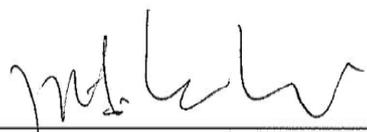
MINUTES OF MEETING  
ON  
ACTIVITIES FOR YEAR 2012  
FOR  
CAPACITY DEVELOPMENT FOR DEVELOPING NATIONAL GHG INVENTORIES  
(SUB-PROJECT 3)  
OF  
PROJECT OF CAPACITY DEVELOPMENT FOR CLIMATE CHANGE  
STRATEGIES IN INDONESIA

Agreed upon between  
MINISTRY OF ENVIRONMENT (KLH)  
and  
JICA EXPERT TEAM

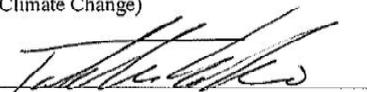
Jakarta, 16 July, 2012



Ms. Sulistyowati  
Assistant Deputy for the Mitigation  
And Atmospheric Function Preservation  
Ministry of Environment (KLH)  
The Republic of Indonesia



Mr. Masato Kawanishi  
Project Chief Advisor/Senior Advisor  
(Climate Change)



Mr. Takeshi Enoki  
Team Leader for Sub-Project 3  
JICA Expert team

Based on Record of Discussions signed between Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and the authorities concerned of the Government of the Republic of Indonesia, and the Minute of Minutes signed between the JICA Expert team and the Ministry of Environment (hereinafter referred to as "KLH"), the JICA Expert Team and KLH members began implementing the activities in the "Inception Report for Capacity Development for Developing National GHG Inventories (Sub-Project 3) of Project of Capacity Development for Climate Change Strategies in Indonesia" (hereinafter referred to as "Inception Report") from June, 2011.

In order to review the progress made in 2011 and agree on the plan for fiscal year 2012, the JICA Expert Team began a series of discussions with the KLH starting February 2012.

The KLH and JICA Expert Team took note of the progress made in SP3 during the year 2011. Given the developments in Indonesia relating to GHG inventory preparation, namely the issuance of Presidential Regulation 71, both sides recalled that members were not able to make progress as planned in the Inception Report. Both sides also noted that the KLH members were often not available during the JICA Expert Team mission to Jakarta, adding to the challenge of this capacity building project. Both sides agreed that the ultimate goal of strengthening the capacity of KLH hinges upon the active participation of each of the KLH GHG inventory team members. Both sides also agreed that preparing two inventories by the end of the SP3 was an important one.

Through meetings with KLH and the JICA Expert Team agreed to the following:

1. Activities related to the national system

Both sides agreed that they would continue to work on the basis of the Inception Report. However, some activities regarding the national system need to be revised given the Presidential Regulation 71, which went into effect, October 2011. Both sides agreed that the JICA Expert team will continue to provide technical assistance to design and build the national system for preparation of GHG inventories in Indonesia, taking any regulations relevant to Presidential Regulation 71 in consideration. Both sides also agreed that KLH will intensify their effort to coordinate the line Ministries' work with JICA support. Specifically, KLH will organize a high level Ministerial meeting in June and July to lay the foundation for the national system in KLH and allow the monthly sectoral meetings to commence starting late July.

2. Inventory manual

KLH requested the JICA expert team to develop an inventory manual for the kota/kabupaten for the regional GHG inventory for all sectors by December 2012. The manual will describe the steps to fill out the worksheets provided in the 2006 IPCC Guidelines. The JICA expert team agreed to develop the manuals.

gms  
TE

### 3. 2010 GHG Inventory

Both sides recognized that the schedule of GHG inventory preparation according to the Inception Report is to complete the 2008 inventory by March 2013 and the 2010 inventory by November 2014. The JICA Expert team and KLH agreed to make efforts to produce the 2010 GHG inventory together with the 2008 inventory for categories where data is available and report the progress in December, 2012.

### 4. Workshop for regions

KLH requested that a workshop for the local governments be held in Jakarta to present the results of the pilot project activities in the waste sector in North and South Sumatera. The JICA Expert team agreed to consider this workshop provided that the pilot projects are ready to present the most useful information to the other stakeholders and JICA has the sufficient funds to host such a workshop.

### 5. Scope of the pilot projects

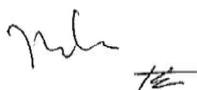
Both sides agreed to continue the pilot project in the waste sector in North and South Sumatera to improve the manuals developed in the previous year and conduct training to the local waste management staff to improve the quality of data reported to the BLH and ultimately, to KLH. In addition, the JICA Expert team will include liquid waste in its scope for 2012. KLH pointed out the difficulty of setting boundaries for kota/kabupaten reporting, and the JICA Expert team agreed to provide guidance in defining the reporting boundaries.

### 6. Develop website

Both sides agreed to upload materials relevant to the national GHG inventory in Indonesia to a website.

### 7. Study tour of Japanese GHG inventory preparation

Both sides agreed that members of KLH, and BLH from North and South Sumatera will take part in a study tour in Japan to understand the GHG inventory preparation system in the Greenhouse gas Inventory Office, Ministry of Environment, and other relevant organizations to get a hands on experience with GHG inventory preparation in Japan.



MINUTES OF MEETING  
ON  
ACTIVITIES FOR YEAR 2013  
FOR  
CAPACITY DEVELOPMENT FOR DEVELOPING NATIONAL GHG  
INVENTORIES  
(SUB-PROJECT 3)  
OF  
PROJECT OF CAPACITY DEVELOPMENT FOR CLIMATE CHANGE  
STRATEGIES IN INDONESIA

Agreed upon between  
MINISTRY OF ENVIRONMENT (KLH)  
and  
JICA EXPERT TEAM

draft

Jakarta, 30 August, 2013

Ms. Emma Rachmawaty  
Assistant Deputy for the Mitigation  
And Atmospheric Function Preservation  
Ministry of Environment (KLH)  
The Republic of Indonesia

Mr. Masato Kawanishi  
Project Chief Advisor/Senior Advisor  
(Climate Change)

Mr. Takeshi Enoki  
Team Leader for Sub-Project 3  
JICA short term expert team

Based on Record of Discussions signed between Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and the authorities concerned of the Government of the Republic of Indonesia, and the Minute of Minutes signed between the JICA Expert team and the Ministry of Environment (hereinafter referred to as "KLH"), the JICA Expert Team and KLH members began implementing the activities in the "Inception Report for Capacity Development for Developing National GHG Inventories (Sub-Project 3) of Project of Capacity Development for Climate Change Strategies in Indonesia" (hereinafter referred to as "SP3") from June, 2011.

In order to review the progress made in 2012 and agree on the plan for fiscal year 2013, the JICA Expert Team began a series of discussions with the KLH starting July 2013.

The KLH and JICA Expert Team took note of the progress of SP3 during fiscal year 2012. Two major outputs were achieved as follows:

- A draft GHG inventory report for the 2008 inventory was completed, using national statistics and unauthorized/unofficial data collected from the line Ministries. The KLH and JICA Expert Team noted the critical challenges in institutional arrangements and Ministerial coordination for preparing the national GHG inventory.
- A step by step GHG inventory manual, describing the steps to fill out the worksheets provided in the 2006 IPCC Guidelines, was completed for all sectors, both in English and Bahasa Indonesian. This should facilitate the reporting from all relevant parties in Indonesia.

As was the case in FY 2011, both sides noted the challenges in time management between the SP3 short term experts and KLH members, adding to the challenge of this capacity building project. Still, because the goal of FY 2012 was to produce the GHG inventory for 2008, the SP3 short term experts made efforts to meet with line Ministries after consultation with KLH. Both sides agreed that in the future, KLH will take the lead in all coordination with line Ministries.

Both sides also noted the revisions made to the Record of Discussions and Project Design Matrix (PDM) of SP3, signed July 31, 2013.

Given the experiences in FY 2011 and FY 2012, both sides agreed that the SP3 short term expert members will carry out capacity building activities to not only KLH but also line Ministries. Both sides also agreed that given the increasing importance of the SIGN Center staff members in GHG inventory preparation in Indonesia, capacity building should also target the staff members in FY 2013.

Through meetings with KLH and the JICA Expert Team agreed to implement the following activities in FY 2013:

1. Sector workshops

Both sides agreed that the focus of the SP3 work for FY 2013 will be on holding technical sectoral workshops. These meetings will cover all aspects of national GHG inventory preparation, including the methodological aspects, institutional arrangements, and procedural arrangements for preparing the inventory. Both sides agreed that in FY 2013, the SP3 project will hold three workshops for the IPPU and agriculture sectors, one workshop for energy, one or two workshops for LULUCF and waste sectors, and one crosscutting workshop, if necessary.

Both sides noted that no SP3 meetings/workshop could be held in August because there was no agreement on the scope of the workshop, which led to coordination issues. Both sides agreed that for FY 2013, the scope of the workshops will be technical in nature, allowing the members to plan the workshops in an efficient manner.

The KLH and JICA agreed that both sides will agree on dates for the technical workshops at least one month in advance and the invitation letters to the line Ministries can be sent out by KLH two weeks before the agreed date. The technical workshop will be planned and arranged by the SP3 team in consultation with KLH in a timely manner. Both sides noted that effective communication between KLH and JICA is crucial in planning any event or activity.

2. Capacity development of the SIGN Center staff members

Both sides noted that the SIGN Center staff members will play a critical role in preparing the GHG inventory in the future. The staff members will be collecting, assessing, and compiling the information provided to them by the line Ministries to prepare the inventory. Both sides noted the need for human resources in the SIGN Center and agreed that the JICA will strengthen its efforts to hire staff in a timely manner. The SP3 short term expert members will focus on training the SIGN Center staff members during their missions to Jakarta.

3. Scope of the pilot projects

Both sides agreed to continue the pilot project activities in the waste sector in North and South Sumatera. The pilot project activities will consist of the following: Development of country-specific emission factors for the waste water subsector; GHG Inventory training for Kabupaten/Kota for all categories in the waste sector; development of new consolidated GHG Inventory manual for the waste sector; and support to KLH to train other provinces in Indonesia.





Annex: schedule for technical sectoral workshops

Time period the technical sectoral workshops will be held (tentative)

	9	10	11	12	1	2	3
Energy					1/6-1/31		
IPPU	9/23-9/26			12/2-12/27		2/3-2/28	
Agriculture		9/30-10/11		12/2-12/20		2/3-2/28	
LULUCF		9/30-10/11			1/6-1/31		
Waste				12/2-12/27		2/3-2/28	

*[Handwritten signature]*  
*[Handwritten initials]*