

TENTATIVE JAPANESE TRANSLATION of
Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Inventories (GPC)
Supplemental Guidance for Forests and Trees

自治体の温室効果ガス排出量算定方法の国際的プロトコル (GPC)
森林及び樹木についての追加ガイダンス
の仮訳

これは、当研究会により作成された仮訳です。この仮訳は、公的なものでも承認されたものでもありません。この仮訳については、当研究会が一切の責任を負担します。この仮訳は、英語による GPC 森林及び樹木についての追加ガイダンスを読み或は検討するときの単に参考資料としてのみ作成されたものです。

This is a tentative Japanese translation prepared by our study group. This tentative translation is in no way official or authorized one. Our study group is solely responsible for this tentative translation. This tentative translation is intended solely for a reference material for when you will read or study GPC Supplemental Guidance for Forests and Trees in English.

温室効果ガス(GHG)コミュニティ研究会
Greenhouse Gas (GHG) Community Study Group

作成日:2023 年 5 月

作成者:温室効果ガス(GHG)コミュニティ研究会

SLSV CES 研究所

PART IV

パートIV

Reporting and setting goals

報告及び目標の設定

Once a community has calculated emissions from and removals by forests and trees (Part III), it shall report them within the “Land” sub-sector of its GHG inventory and may use the updated inventory to set or revise climate action targets. After incorporating “Land” GHG fluxes, communities may find themselves with carbon removals that change their perception of their overall GHG profile. Chapter 9 addresses how to transparently report on “Land” sub-sector GHG fluxes. Chapter 10 addresses how forests and trees can affect climate action goals. Whether and how a land sink is included in climate action goals is critical for evaluating their ambition.

一旦、コミュニティが森林及び樹木の排出量及び吸収量を計算すると、コミュニティは、その GHG インベントリの「土地」サブセクターで、それを報告しなければならず(shall)、また、更新されたインベントリを気候行動目標(climate action targets)の設定又は改訂に利用することができる。「土地」GHG フラックスを盛り込んだ後、コミュニティは、その GHG の全体的プロフィールの認識を変更する炭素吸収量に気づく場合がある。チャプター9では、どのように「土地」サブセクターGHG フラックスについて透明性を持って報告するかを取り扱う。チャプター10では、どのように森林及び樹木が気候行動目標に影響を及ぼすかについて取り扱う。土地吸収源が、気候行動目標に含まれるか又はどのように含まれるかは、コミュニティの野心度を評価するために重要である。

9 Inventory reporting

9 インベントリの報告

This chapter provides guidance on how communities should integrate the results for GHG fluxes related to forests and trees into the broader GHG inventory alongside other sectors, how to provide more detailed reports on GHG fluxes from forests and trees, when results may need to be recalculated or reformulated, and how to estimate uncertainty. Inventory reporting and target setting are shown in Figure 9.

このチャプターでは、どのようにコミュニティが森林及び樹木に関する GHG フラックスの結果を、他のセクターと共に幅広い GHG インベントリに統合するのが望ましいか、計算結果が再計算又は再構築が必要かもしれない場合に、森林及び樹木からの GHG フラックスにつてどのようにより詳細な報告を提供する方法、並びに不確実性を算定する方法についてのガイダンスを規定する。イベントの報告及び目標設定は、図9に示されている。

Figure 9 Reporting and target setting within the forest and tree GHG inventory workflow



Source: Authors.

9.1 Integrating forests and trees into the broader GHG inventory

9.1 森林及び樹木のより幅広い GHG インベントリへの統合

National GHG inventories include both sources and sinks from land, and GHG fluxes are reported as a “net” value, meaning that both emissions (a positive value) and the carbon sink associated with forests and trees on Non-Forest Land (a negative value) are included. In contrast, many communities have not yet included forests and trees in their GHG inventories and have therefore not had to decide how to incorporate land-based GHG fluxes into their inventories. If a community has included the “Land” sub-sector in prior inventories, it may have included only emissions from deforestation but not yet considered the carbon sink provided by standing forests and trees on Non-Forest Land.

国家の GHG インベントリでは、土地の排出源及び吸収源双方が含まれ、かつ、GHG フラックスは「ネット」の値として報告され、このことは、排出量(正の値)及び森林以外の土地の森林及び樹木に伴う炭素吸収量(負の値)が含まれることを意味する。対照的に、多くのコミュニティは、その GHG インベントリに森林及び樹木をまだ含めておらず、従って、土地基盤の GHG フラックス(land-based GHG fluxes)をインベントリに組み込む方法を決定していない。コミュニティ「土地」サブセクターを以前のインベントリに含めていた場合でも、コミュニティは、森林消失(deforestation)からの排出量のみを含めて、森林以外の土地の立木の森及び樹木(standing forests and trees)により提供される炭素吸収を含めていない場合がある。

Once GHG emissions and CO₂ removals by forests and trees within a community’s Scope 1 boundary are included in the inventory; however, further specificity is required regarding the definition of emissions and whether “Land” sub-sector removals are included. Communities that have calculated emissions from and removals by forests and trees shall report them within the “Land” sub-sector of their GHG inventory. Communities shall report gross emissions and net emissions across all sectors (including the “Land” sub-sector). Gross emissions include all relevant emissions within the GHG inventory boundary in all covered scopes (e.g., BASIC or BASIC+) and do not take into account CO₂ removals due to the “Land” sub-sector. Net emissions are gross emissions—including gross emissions from forests and trees—minus gross removals by forests and trees.⁶

一旦、コミュニティのスコープ1境界内の森林及び樹木による GHG 排出量及び CO₂ 吸収量がインベントリに含まれても；しかし、排出量の定義及び「土地」サブセクターの吸収量が含まれる否かに関する更なる特定性が必要である。森林及び樹木による排出量及び吸収量を計算したコミュニティは、その GHG インベントリの「土地」サブセクターでそれを報告しなければならない(shall)。コミュニティは、「土地」サブセクターを含む全てのセクターを通じてグロス排出量及びネット排出量を報告しなければならない(shall)。グロス排出量には、全ての対象となるスコープ(例、BASIC or BASIC+)内にある GHG インベントリ境界内の全ての関連する排出量が含まれ、かつ、「土地」サブセクターによる CO₂吸収量を考慮しない。ネット排出量は、グロス排出量－森林及び樹木によるグロス排出量を含む－から森林及び樹木によるグロス吸収量を差引いたものである。⁶

6. This supplement does not consider the role of carbon credits, and thus net removals are gross emissions minus “Land” sub-sector removals only

6. このサプリメントでは、炭素クレジットの役割を考慮しておらず、従って、ネット吸収量は、グロス排出量から「土地」サブ

セクターの吸収量のみを差引いたものである。

The GPC requires reporting by sector, sub-sector, scope, and gas (GPC, Chapter 4). The GPC's Tables 4.2 and 4.3 currently provide a single line for reporting for the "Land" sub-sector (V.2), under which Forest Land and trees on Non-Forest Land fall. However, reporting a single value for forests and trees, such as net GHG flux, masks important emission and removal dynamics. Therefore, Table 19 revises the GPC's reporting Table 4.3 for all sectors, to include these "Land" sub-sector reporting requirements. For the "Land" sub-sector of AFOLU, communities shall report the following:

GPC では、セクター、サブセクター、スコープ及びガス毎の報告を求めている(GPC、チャプター4)。 GPC の表 4.2 及び 4.3 では、森林及び森林以外の土地の樹木が該当する「土地」サブセクター(V.2)についての報告の一行が規定されている。しかしながら、ネット GHG フラックス、のような森林及び樹木の一つの値の報告は、重要な排出量及び吸収量のダイナミクスを隠してしまう。従って、表 19 では、全てのセクターについての GPC の報告表 4.3 を改訂し、これらの「土地」サブセクター報告要求事項を含めている。 AFOLU の「土地」サブセクターについて、コミュニティは、以下を報告しなければならない(shall)。

- Net emissions for the "Land" sub-sector in V.2, as shown in the GPC's Table 4.3.
・GPC の表 4.3 に示される、V.2 の「土地」サブセクターのネット排出量
- Gross emissions and gross removals, reported separately (reporting categories V.2.1 and V.2.2, respectively). (GPC, Section 11.2, also requires this.) Other constituent fluxes, such as emissions from Forest Land converted to Non-Forest Land and removals by trees on Non-Forest Land, should be included in the "Explanatory Comments" column or disaggregated as additional rows in the reporting table.
・グロス排出量及びグロス吸収量、これは別々に報告される(それぞれカテゴリーV.2.1 及び V.2.2 を報告)。(GPC、セクション 11.2、またこれが必要) 他の構成要素のフラックス、例えば、森林以外の土地に転換された森林の排出量及び森林以外の土地の樹木による吸収量、は「説明的コメント」の欄に含めるか、又は報告表の追加の行として分けるのが望ましい。
- Whether any GHG fluxes are calculated but excluded from the inventory.
・なにがしかの GHG フラックスが計算されたが、インベントリから除外されたか否か
- The duration and start and end years of the inventory cycle over which GHG fluxes were calculated.
・GHG フラックスが算定されるインベントリ・サイクルの期間年並びに初年及び終年
- The carbon pools and greenhouse gases included in emissions and removal calculations.
・排出量及び吸収量の計算に含まれる炭素プール及び温室効果ガス
- Non-CO₂ emissions from fires separately from CO₂ fluxes, and converted to CO₂e using global warming potentials, if fires are present in the inventory. Non-CO₂ emissions are reported in V.3, "Emissions from

Aggregate Sources and Non-CO₂ Emission Sources on Land within the City Boundary.”

・火災がインベントリにある場合は、CO₂ フラックスとは別に火災からの CO₂以外の排出量、及び、地球温暖化係数 (global warming potentials)を用いて CO₂e に換算される。CO₂以外の排出量は、V.3、「土地境界内の土地の集散的排出源及び CO₂以外の排出源からの排出量」で報告される。

• Notation keys when specific sources of emissions or removals are not included (GPC, Section 4.1). Notation keys are used to justify and explain exclusion of or partial accounting of fluxes (emissions or removals for “Land” sub-sector). Additional information on notation keys is provided in the GPC’s Chapter 2.

・排出又は吸収の特定の源が含まれない場合の注釈略語 (Notation keys) (GPC, セクション 4.1)。注釈略語は、フラックス(「土地」サブセクターの排出量又は吸収量)の計算の除外又は部分的計算を正当化し説明するために用いられる。注釈略語についての追加の情報は、GPC のチャプター12 に規定されている。

Table 19 Integration of forest and tree GHG fluxes with other sectors of a community GHG inventory

GPC Ref. No	Scope	Greenhouse Gas Emissions Source (by Sector and Sub-sector)	Notation Keys	Gases (Tonnes)				Data Quality		Explanatory Comments
				CO ₂	CH ₄	N ₂ O	Total CO ₂ e	AD	EF	
I	1	Stationary Energy		8,200,000	500	500	8,200,000			
II	1	Transportation		4,900,000			4,900,000			
III	1	Waste		10,000			10,000			
IV	1	Industrial Processes and Product Uses		55,000			55,000			
V.1	1	Emissions from livestock within the community boundary		15,000			15,000			
V.2	1	Net GHG flux from <i>Forest Land</i> and trees on <i>Non-Forest Land</i> within the community boundary (sum of V.2.1 and V.2.2)		-62,000			-62,000	M	L	Annual average over 10 years (t CO ₂ e/yr) (2001–11) Gross emissions: 168,000 Gross removals: -230,000

Table 19 Integration of forest and tree GHG fluxes with other sectors of a community GHG inventory, continued

GPC Ref. No	Scope	Greenhouse Gas Emissions Source (by Sector and Sub-sector)	Notation Keys	Gases (Tonnes)				Data Quality		Explanatory Comments
				CO ₂	CH ₄	N ₂ O	Total CO ₂ e	AD	EF	
V.2.1	1	Emissions from <i>Forest Land</i> and trees on <i>Non-Forest Land</i> within the community boundary		168,000			168,000	H	M	Annual average over 10 years (t CO ₂ e/yr) (2001–11) C pools included: All C pools for <i>Forest Land</i> → <i>Forest Land</i> and land-use transitions involving <i>Forest Land</i> ; aboveground and belowground biomass only for trees on <i>Non-Forest Land</i> GHG included: CO ₂ Disaggregated reporting: <i>Forest Land</i> → <i>Settlements</i> : 35,000 <i>Forest Land</i> → <i>Grassland</i> : 4,000 <i>Forest Land</i> → <i>Other Land</i> : 7,000 <i>Forest Land</i> → <i>Forest Land</i> (CO ₂): 2,000 Trees on <i>Non-Forest Land</i> : 120,000
V.2.2	1	Removals by <i>Forest Land</i> and trees on <i>Non-Forest Land</i> within the community boundary		-230,000			-230,000	M	L	Annual average over 10 years (t CO ₂ e/yr) (2001–11) C pools included: All C pools for <i>Forest Land</i> → <i>Forest Land</i> and land-use transitions involving <i>Forest Land</i> ; aboveground and belowground biomass only for trees on <i>Non-Forest Land</i> GHG included: CO ₂ Disaggregated reporting: <i>Forest Land</i> → <i>Forest Land</i> : -75,000 <i>Non-Forest Land</i> → <i>Forest Land</i> : -10,000 Trees on <i>Non-Forest Land</i> : -145,000

Table 19 Integration of forest and tree GHG fluxes with other sectors of a community GHG inventory, continued

GPC Ref. No	Scope	Greenhouse Gas Emissions Source (by Sector and Sub-sector)	Notation Keys	Gases (Tonnes)				Data Quality		Explanatory Comments
				CO ₂	CH ₄	N ₂ O	Total CO ₂ e	AD	EF	
V.3	1	Emissions from aggregate sources and non-CO ₂ emission sources on land within the community boundary			500	500	1,000	M	M	Forest Land → Forest Land (fires non-CO ₂): 1,000 t CO ₂ e/yr
VI	3	Other Scope 3								
Gross emissions (emissions from all sectors)				13,348,000			13,349,000			Includes no V.2.2 gross removals
Net emissions (emissions from all sectors, minus removals from V.2)				13,118,000			13,119,000			Includes -230,000 t CO ₂ V.2.2 gross removals

Notes: C = carbon; CO₂ = carbon dioxide; GHG= greenhouse gas; GPC = Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Inventories. GPC reference number in column 1 is the same as GPC, Table 4.3, except that V.2 has been disaggregated into V.2.1 and V.2.2 for emissions and removals, respectively. Data for V.2 and V.3 use 2001–11 data from Table 20; data for all other rows are hypothetical and provided for completeness. Columns that are not relevant to this supplement, such as other gases and biogenic CO₂, are not shown here. Gray rows are carried over from the standard reporting table (GPC, Table 4.3); orange rows are additions to the standard GPC table based on this supplement. Other Scope 3 emissions, which include the Stationary Energy, Transportation, Industrial Process and Product Use, and Agriculture, Forestry, and Other Land Uses sectors, will be addressed in future GPC guidance.

9.2 Reporting and displaying results from the inventory

9.2 インベントリの結果の報告及び表示

The Forest Land and trees on Non-Forest Land methods described in this supplement can produce very detailed results that exceed what would be included for this subsector in standard GPC reporting (covered in the previous section). Beyond the inventory-wide reporting of Table 19, communities may wish to report GHG fluxes at various levels of aggregation or for specific subcategories for different audiences, as well as provide different amounts of contextual information, such as the land-use change matrix, areas disturbed, or area of trees on Non-Forest Land. Table 20 shows one possible configuration for reporting more detailed GHG fluxes from forests and trees. このサプリメントに記載されている森林及び森林以外の土地の樹木の手法は、(前のセクションで取り扱われている)標準的 GPC 報告におけるこのサブセクターのために含まれるものを超える大変詳細な結果を提供する。表 19 のインベントリの幅の報告 (inventory-wide reporting) を超えて、コミュニティは、統合の様々なレベル又は様々な読者のための固有のサブカテゴリーにおいて GHG フラックスを報告し、また、土地利用変化マトリックス、攪乱の有った面積、又は森林以外の土地の樹木の面積のような、文脈情報の様々な量を提供したいとする場合がある。表 20 では、森林及び樹木からのより詳細な GHG フラックスの報告のための一つの可能性のある形態を示している。

Table 20 Forest Land and trees on Non-Forest Land GHG fluxes for a community over two inventory cycles

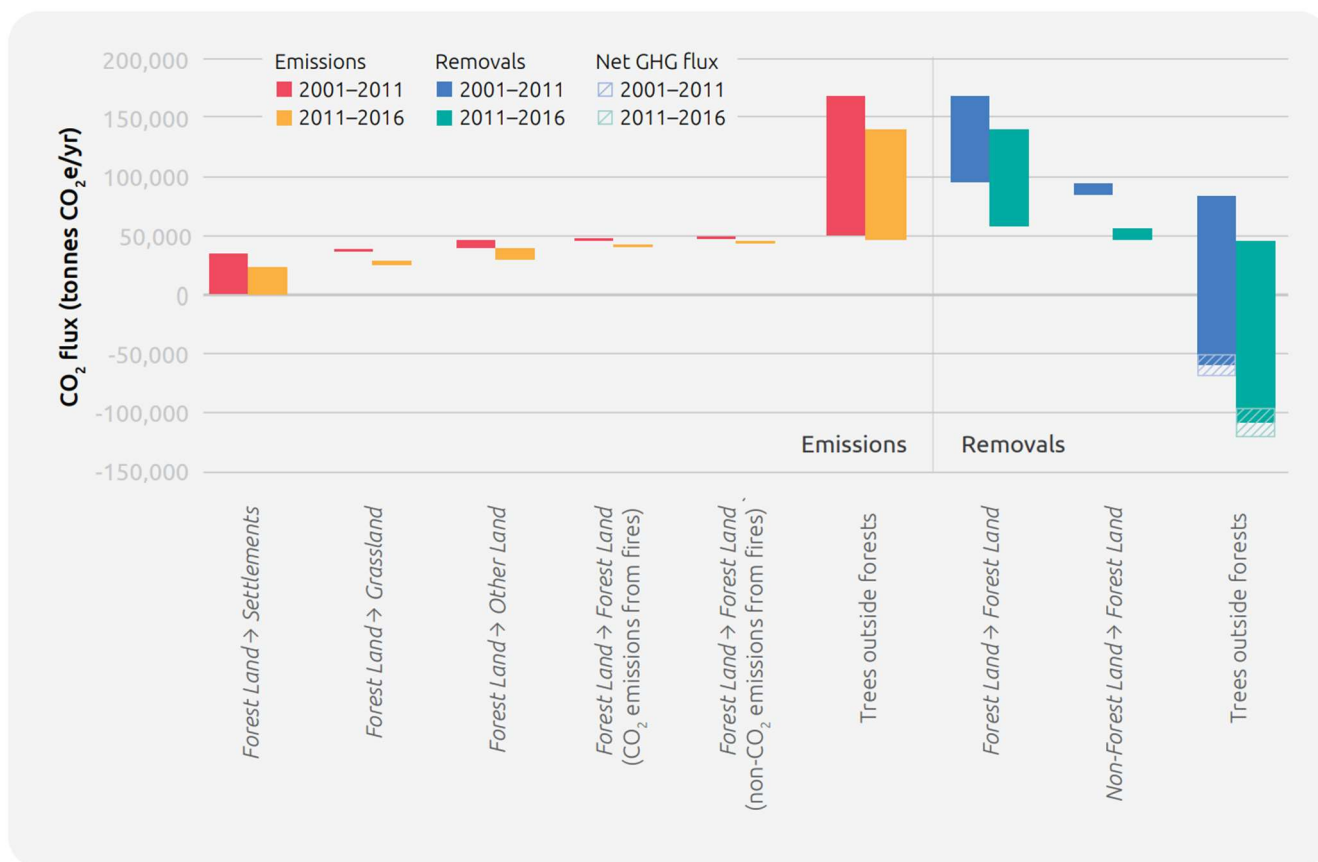
Reporting Category	Carbon Pools Included	2001–2011	2011–2016	Percent Change
EMISSIONS (T CO₂E/YR)				
<i>Forest Land → Settlements</i>	All ecosystem pools	35,000	25,000	-29
<i>Forest Land → Grassland</i>	All ecosystem pools	4,000	5,000	25
<i>Forest Land → Other Land</i>	All ecosystem pools	7,000	10,000	43
<i>Forest Land → Forest Land (CO₂ emissions from fires)</i>	All ecosystem pools	2,000	4,000	100
<i>Forest Land → Forest Land (non-CO₂ emissions from fires)</i>	All ecosystem pools	1,000	2,000	100
TOTAL FORESTS	N/A	49,000	46,000	-6
<i>Trees on Non-Forest Land</i>	Aboveground + belowground biomass	120,000	95,000	-21
TOTAL FORESTS + TREES	N/A	169,000	141,000	-17
REMOVALS (T CO₂/YR)				
<i>Forest Land → Forest Land</i>	Aboveground + belowground biomass	-75,000	-83,000	-11
<i>Non-Forest Land → Forest Land</i>	Aboveground + belowground biomass	-10,000	-12,000	-20
TOTAL FORESTS	N/A	-85,000	-95,000	-12
<i>Trees on Non-Forest Land</i>	Aboveground + belowground biomass	-145,000	-155,000	-7
TOTAL FORESTS + TREES	N/A	-230,000	-250,000	-9
NET FLUX (T CO₂E/YR)				
TOTAL FORESTS + TREES	N/A	-61,000	-109,000	-79
<p><i>Note:</i> In the 2001–11 and 2011–16 columns, positive values are emissions and negative values are removals. In the “Percent Change” column, positive values (orange cells) mean increasing emissions or decreasing removals and negative values (blue cells) mean decreasing emissions or increasing removals. Net removals increased from -61,000 t CO₂e/year to -109,000 t CO₂e/year due to a decrease in emissions and an increase in removals for forests and trees.</p>				

GHG inventories are commonly reported in a tabular format. However, displaying results in a graphical format is particularly helpful for showing the opposing emissions and removals in a land inventory. For example, waterfall charts can help show how individual components of the land inventory influence the total net emissions or

removals (Figure 10). Graphs are also useful where forests are a large sink or when a community subcategorizes its land to show emissions and/or removals occurring in different forest- or land-ownership types.

GHG インベントリは通常表形式で報告される。しかし、グラフ形式での結果の表示は、土地インベントリの対立する排出量と吸収量を示すのに特に有益である。例えば、ウォーターフォール・チャート(滝グラフ)は、どのように土地インベントリの個々の形成要素が排出量又は吸収量のネット合計に影響を与えるかを示すのに有益である(図 10)。グラフは、森林の大きな吸収源である場合又はコミュニティが、異なる森林形態又は土地の所有形態で生じる排出量及び吸収量を示すために土地をサブカテゴリーに分けるときに、また有益である。

Figure 10 Two consecutive inventories displayed as a waterfall chart



Note: This waterfall chart shows how individual subcategories of the inventory influence the net total emissions (red and orange) and removals (blue and teal) from forests and trees over time. Data are from Table 20. Net removals increased over the two inventory periods due to a decrease in emissions and an increase in removals for Forest Land and trees on Non-Forest Land.
Source: Authors.

Communities may also be interested in the degree to which results change across consecutive inventory cycles. When communities have conducted multiple inventories with the same methods (e.g., 2001–11 and 2011–16), they can be compared to assess changes in fluxes from forests and trees over time (Table 20). Annualizing GHG fluxes allows comparison across inventory cycles even when the data update cycles include different numbers of years (Chapter 5).

コミュニティは、また、連続したインベントリ・リサイクルにおける結果の変化の程度に関心がある場合がある。コミュニティが、同じ手法による複数のインベントリを実施している場合(例、2001-11 及び 2011-16)、それらは、経時的な森林

及び樹木からのフラックスの変化を評価するために比較することが出来る(表 20)GHG フラックスを年化する事で、データの更新サイクルが異なる年数を含む場合でも、インベントリ・サイクルを通じての比較を可能にする(チャプター5)。

9.3 The inventory base cycle and its recalculation over time

9.3 インベントリの基本サイクル及びその経時的再計算

While other sectors have base years against which changes in emissions are compared, it is common for “Land” subsector GHG fluxes to be estimated over a longer base cycle instead (Chapter 5). Ideally, the base cycle aligns with the base year for other sectors (Table 9).

他のセクターでは、排出量の変化が比較される対象の基準年があるが、「土地」サブセクターの GHG フラックスは、代わりにより長期の基本サイクルで算定されるのが一般的である(チャプター5)。理想的には、基本サイクルは、他のセクターの基準年と合わせる(表9)

As with other sectors, consistency across inventory cycles is necessary for calculating trends over time. Thus, methods used to calculate GHG fluxes in the base cycle shall be the same as the methods used to calculate fluxes in subsequent inventories. This means that if new methods or data are used to calculate fluxes for a new inventory, previous inventories shall be recalculated using the same methods. The GPC’s Chapter 11 provides guidance on triggers for recalculating previous inventories.

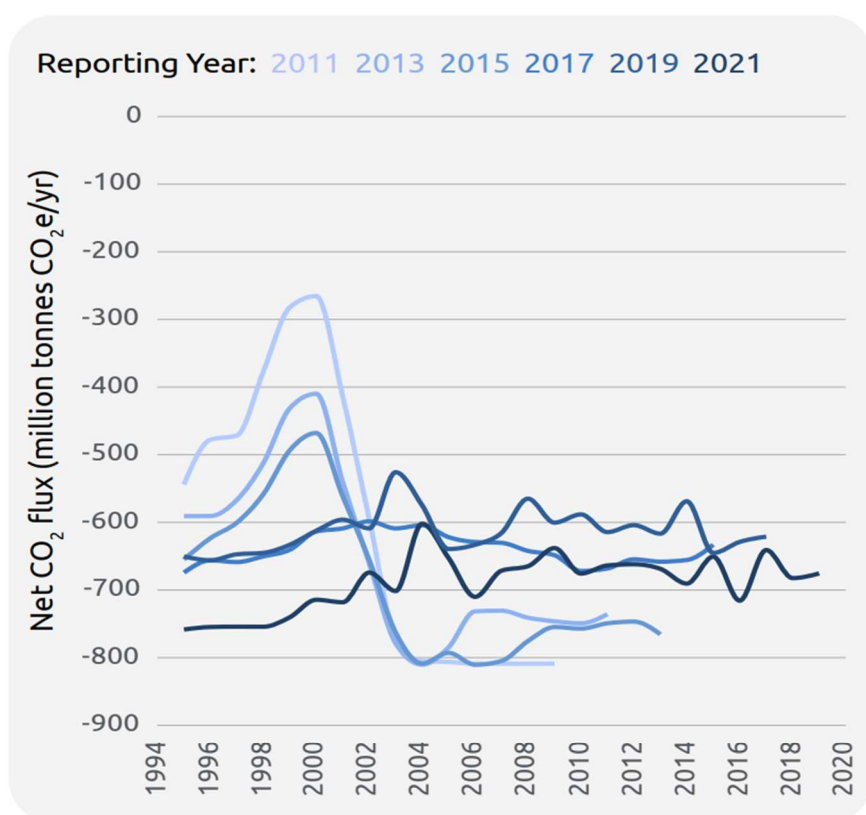
他のセクターと同様に、インベントリ・サイクルを通じた一貫性が経時的に動向を計算するために必要である。従って、基準サイクル内の GHG フラックスを算定するために用いられる手法は、その後のインベントリでフラックスを算定するために用いられる方法と同じでなければならない(shall)。このことは、新しいインベントリのためにフラックスを計算するために新しい手法又はデータが用いられた場合、過去のインベントリは、同じ方法を用いて再計算されなければならない(shall)。GPC のチャプター11 では、過去のインベントリの再計算の引き金についてのガイダンスを規定している。

It is very common for communities (and countries) to retroactively update inventories as new information becomes available. As in other sectors, such as Stationary Energy, new data and information can change the results substantially (Figure 11). Changes in land-related GHG flux estimates during recent inventories may be particularly common, but they are difficult to harmonize with previous inventories when these are due to changes in available activity data. Land-use and land-cover data sources change rapidly due to evolving technology and the underlying science, and data available for the most recent inventory may not have been available for previous inventories because of limitations in remote sensing or data processing. This can happen, for example, if previous inventories used satellite imagery with coarser spatial resolution to detect forest change but the current inventory uses higher-resolution imagery. Emission and carbon gain factors can also change as values are updated and refined with new data, but these can usually be applied retroactively without concern.

コミュニティ(及び国家)が、新しい情報が入手可能になったときに、インベントリを遡及的に更新するのは大変一般的である。固定エネルギーの様な、他のセクターと同様に、新しいデータ及び情報により結果が大幅に変化する(図 11)。

直近のインベントリ中の土地関連 GHG フラックス算定の変化は、特に一般的であるが、その変化が入手可能な活動量データの変化による場合は、それを、前のインベントリと調和させるのは難しい。土地利用及び土地被覆情報源は、進化する技術及び根底にある科学により急速に変化し、また、直近のインベントリに利用可能なデータが、リモートセンシング又は情報処理の限界により以前のインベントリでは利用可能でなかった場合がある。このことは、例えば、以前のインベントリでは、森林の変化を探索するためにより粗い空間解像度(coarser spatial resolution)の衛星画像使っていたが、今回のインベントリでは、高解析画像を使用する場合に、生じる。排出及び炭素流入係数は、値が更新され、新しいデータにより精緻化された場合にもまた変更されるが、これらは、通常、気にせずに、遡及的に適用されている。

Figure 11 Changes in net forest GHG flux estimates for the United States vary by reporting year



Notes: CO₂ = carbon dioxide; GHG = greenhouse gas.

Fluxes for *Forest Land remaining Forest Land* only. Each year, the entire time series of the U.S. inventory is recalculated back to 1990 to incorporate new and evolving information as the field of learning progresses. This can result in large changes to the estimates for *Forest Land remaining Forest Land* due to recalculation procedures. The last year covered by the inventory is about two years behind the reporting year.

Source: EPA (n.d.).

If possible, previous inventories should be recalculated with data used in the most recent inventory. When this is not possible, communities should decide whether to continue to use the old data for continuity of record (potentially

sacrificing the improvements in the inventory to be obtained from new, higher-quality data) or whether to attempt to reconcile the older and newer data sources to create a semicontinuous record, such as by establishing a relationship between the new and old data sources and then backcasting the new data. When communities take the latter approach, they must consider whether the methods used to harmonize two or more data sources allow for meaningful comparison across time. One important aspect of ensuring comparability across inventory cycles is that the area of land in the land-use change matrices shall be the same across all inventory periods; backcasting new activity data to previous inventory periods can result in an altered inventory area that must be harmonized. If backcasting of more recent data is done, this shall be explained in all inventories in which this occurs.

可能な場合は、以前のインベントリは、直近のインベントリで使用されたデータを用いて再計算されるのが望ましい(should)。これが出来ない場合は、(新しく、高品質なデータから得られるインベントリの改善を犠牲にして)記録の継続性のため古いデータを継続して使用するか否か、或は、例えば、新しいデータ源より古いデータ源の関係を確立し、新しいデータをバックキャストすることにより、準継続的記録を作成するために、より新しいデータ源とより古いデータ源を調整することに努めるか否か、を決定するのが望ましい。コミュニティが後者の方法をとる場合は、コミュニティは二つ又はそれ以上のデータ源を調和するために使用される方法が、時間を通じて意味のある比較を可能にするか検討しなければならない。インベントリ・サイクルを通じての比較可能性を確実にする最も重要な見地は、土地利用マトリックスの土地の地域が、全てのインベントリ期間を通じて同じでなければならない(shall)ということである;新しい活動量データを以前のインベントリ期間にバックキャストすることで、調和させなければならない変更されたインベントリ地域をもたらすことが出来る。より最近のバックキャストがなされた場合、このことが生じた全てのインベントリにおいて、このことが説明されなければならない。

9.4 Estimating uncertainty

9.4 不確実性の算定

Estimating uncertainty for land-related GHGs is complex because there are many potential sources of error. Land use and change maps can contain classification errors. Emission and/or carbon gain factors also have uncertainty, particularly if these factors are derived from sparse data over relatively small and/or heterogeneous land areas. In addition to these sources of uncertainty, there may be significant bias in estimates of factors. For example, if an emission factor associated with a harvesting disturbance is based on a regional average, the true value for the community area within the region may be higher or lower than the regional average value used.

土地関連 GHG の不確実性の算定は、多くのエラーの潜在的要因があるため、複雑である。土地利用及び変化マップは、分類上の間違いを含む可能性がある。排出及び/又は炭素吸収係数にも不確実性がある、特に、これらの係数が比較的小さく及び/又は不均衡な土地地域のまばらなデータから導き出されている場合。これらの不確実性の要因に加え、係数の計算で重大なバイアスがある場合がある。例えば、伐採による攪乱(harvesting disturbance)に伴う、排出係数は、地域の平均に基づく場合、その地域内のコミュニティの地域の正しい値は、使用された地域の平均値より高い又は低い場合がある。

Communities shall take the approach for managing uncertainty for forests and trees that is described in the GPC's

Section 5.6, in which activity data and emission and carbon gain factor quality is assessed as high, medium, or low. The evaluation is based on the degree to which data used reflect the geographical location of where they are applied, and whether data have been obtained from reliable and verifiable sources (Table 21). Given recent advances in the use of satellite data to map forest area and tree canopy change, the quality of activity data for a community's land GHG inventory may be high, while the quality of the emission or carbon gain factors used to convert the activity data into estimates of GHG fluxes may be medium or low.

コミュニティは、GPC のセクション 5.6 に記載されている森林及び樹木の不確実性を管理する方法を取らなければならない(shall)ず、この方法では、活動量データ及び排出及び炭素流入係数の品質が、高、中又は低として評価される。評価は、データが適用される地理的場所を使用されたデータが反映する程度及びデータが、信頼性があり検証可能な情報源から得られたかに基づく(表21)。森林面積及び樹冠変化の地図の作製のための衛星情報の使用における最近の進歩を前提とすると、コミュニティの土地 GHG インベントリの活動量データの品質は高であり、活動量データを GHG フラックスの算定に換算するために使用される排出又は炭素流入係数の品質は、中又は低である。

Table 21 Data quality assessment

Data Quality	Activity Data	Emission or Carbon Gain Factor
High (H)	Detailed activity data	Specific emission / carbon gain factors
Medium (M)	Modeled activity data using robust assumptions	More general emission / carbon gain factors
Low (L)	Highly modeled or uncertain activity data	IPCC default emission / carbon gain factors

Table 21 Data quality assessment

表 21 データ品質評価

Data Quality データ品質	Activity Data 活動量データ	Emission or Carbon Gain Factor 排出又は炭素流入係数
High (H) 高い(H)	Detailed activity data 詳細な活動量データ	Specific emission / carbon gain factors

		固有の排出/炭素流入係数
Medium (M) 中(M)	Modeled activity data using robust assumptions 確実な想定を用いたモデルによる活動量データ	More general emission / carbon gain factors より一般的な排出/炭素流入係数
Low (L) 低(L)	Highly modeled or uncertain activity data 著しくモデル化された又は不確実な活動量データ	IPCC default emission / carbon gain factors IPCC のデフォルト値の排出/炭素流入係数

A qualitative uncertainty analysis can help communities determine which inputs to the inventory are important to improve in future cycles. Conducting a GHG inventory for a community's lands and updating only the activity data through time can provide sufficient information about the relative magnitude of the sector's contribution to atmospheric GHGs, how it is changing over time, and its potential impact on climate change mitigation. In other words, high confidence in relative changes in or directionality of the "Land" sub-sector's GHG flux estimates over time may be more important for informing climate action than the absolute magnitude of the fluxes. As stated in Chapter 1, the GHG flux estimates developed for community-scale inventories are designed to inform local policies and climate action plans, not to generate or sell carbon credits.

定性的不確実性評価は、コミュニティがインベントリへのどのインプットが将来のサイクルを改善するのに重要かを決定するのを助ける。コミュニティの土地の GHG インベントリを実施し、時間の経過に伴い活動量データのみを更新することは、大気内の GHG に対するセクターの関与の関連する重大性、それは経時的にどのような変化しているか、また、気候変動緩和に対する潜在的影響についての十分な情報を提供することができる。換言すれば、経時的「土地」サブセクターの GHG フラックス算定の関連する変化における高信頼度及び方向性は、フラックスの絶対的的重大性よりも気候行動を形作るためにより重要な場合がある。チャプター1で述べたように、コミュニティ規模のインベントリのために行われた GHG フラックス算定は、炭素クレジットを生成し販売するためではなく、地域の政策及び気候行動計画を形作るために企図されている。

In addition to using the above method for evaluating data quality, communities can combine (or "propagate") uncertainty with specific formulas to develop a quantitative estimate (such as standard deviation). The IPCC Guidelines (IPCC 2006, 2019b) provide a simplified method.

データ品質の評価のための上記の手法の使用に加え、コミュニティは、定量的算定(例、標準偏差(standard deviation))を行うために特定の計算式に不確実性を組合せる(又は「伝播(propagate)」)させることができる。IPCC ガイドライン(IPCC 2006, 2019b)では、簡易化された手法を規定している。

Communities should consider the sources of uncertainty and apply commonsense procedures to select data that best represent the activities and land base of their community. For example, in the absence of local data, communities can reduce error by choosing or developing emission and carbon gain factors that represent conditions most similar to those in the community. When communities use national land-cover data, a customized

accuracy assessment can be implemented to improve the local area estimates (activity data) and calculate a confidence interval around the local land-cover change assessment (see Olofsson et al. 2014). Other sources of uncertainty, such as uncertainty of the models used to estimate carbon density or carbon gain factors, may be more challenging to quantify.

コミュニティは、不確実性の要因を検討し、コミュニティの活動及び土地基準を最も表すデータを選定するために常識に基づく手続き (commonsense procedures) を適用するのが望ましい。例えば、地域のデータがない場合、コミュニティは、コミュニティの状況と最も類似した状況を示す排出及び炭素流入係数の選択又は作成により誤りを低減することができる。コミュニティが国の土地被覆データを使用する場合、カスタマイズされた正確性評価を、地方面積の算定 (活動量データ) の改善及び地方の土地被覆変化評価についての信頼区間 (confidence interval) の計算のために実施することができる (Olofsson et al. 2014 を参照)。炭素密度又は炭素流入係数の算定に使用される手法の不確実性のような、他の不確実性は、定量化するにはより困難である場合がある。