

TENTATIVE JAPANESE TRANSLATION of
Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Inventories (GPC)
An Accounting and Reporting Standard for Cities
Version 1.1 (October 2021)

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)
都市のための算定及び報告スタンダード
バージョン 1.1 (2021 年 10 月)
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 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 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

GPC

Chapter 3

3 Setting the Inventory Boundary

3 インベントリ境界の設定

An inventory boundary identifies the gases, emission sources, geographic area, and time span covered by a GHG inventory. The inventory boundary is designed to provide a city with a comprehensive understanding of where emissions are coming from as well as an indication of where it can take action or influence change.

インベントリ境界は、GHG インベントリの対象となるガス、排出源、地理的地域及び期間を特定する。インベントリ境界は、都市がどこで行動を行いまた変化に影響を与えるかの特定だけでなく、どこから排出量が発生するかの包括的理解を都市に提供するように作成されている。

Requirements in this chapter

この章の要求事項

The assessment boundary shall include all seven Kyoto Protocol GHGs occurring within the geographic boundary of the city, as well as specified emissions occurring out-of-boundary as a result of city activities. The inventory shall cover a continuous 12-month period.

評価境界(assessment boundary)には、都市の地理的境界内で生じた京都議定書の7つの温室効果ガス(GHG)と都市の活動の結果としての境界外で発生した特定の排出量が含まれる。インベントリは、継続した12ヶ月を対象とする。

3.1 Geographic boundary

3.1 地理的境界(geographic boundary)

Cities shall establish a geographic boundary that identifies the spatial dimension or physical perimeter of the inventory's boundary. Any geographic boundary may be used for the GHG inventory, and cities shall maintain the same boundary for consistent inventory comparison over time (see Chapter 11 for information about recalculating base years to reflect structural changes). Depending on the purpose of the inventory, the boundary can align with the administrative boundary of a local government, a ward or borough within a city, a combination of administrative divisions, a metropolitan area, or another geographically identifiable entity. The boundary shall be chosen independently of the location of any buildings or facilities under municipal—or other government—control, such as power generation facilities or landfill sites outside of the city's geographic boundary.

都市は、インベントリの境界の空間次元又は物理的パラメータを特定する地理的境界を確立しなければならない(shall)。地理的境界はGHGインベントリに利用することができ、また、都市は経時的に一貫性のあるインベントリの比較のために同じ境界を維持しなければならない(shall)(Chapter 11 for information about recalculating base years to reflect structural changesを参照)。インベントリの目的により、境界は、地方政府の行政上の境界、都市内の行政区(ward or borough)、行政区画の連合体、大都市圏(a metropolitan area)又は他の地理的に特定可能な統一体と一致することができる。境界は、地方自治体(municipal)―又は他の政府―の管理のもとにある、都市の地理的境界の外の発電施設又は埋立地のような建物又は施設の場所と独立して選定されなければならない(shall)。

3.2 Time period

3.2 期間

The GPC is designed to account for city GHG emissions within a single reporting year. The inventory shall cover a continuous period of 12 months, ideally aligning to either a calendar year or a financial year, consistent with the time periods most commonly used by the city.

GPCは、報告単年内のGHG排出量を算定するために作成されている。インベントリは理想的には、都市により最もよく用いられる期間と整合性のある暦年又は決算年の何れかと合わせた、継続した12ヶ月間を対象としなければならない(shall)。

Calculation methodologies in the GPC generally quantify emissions released during the reporting year. In certain cases—in the Waste sector, for instance—the available or nationally-consistent methodologies may also estimate the future emissions that result from activities conducted within the reporting year (see waste emissions accounting in Chapter 8).

GPCの計算方法は一般的には報告年中に放出された排出量を定量化する。特定の場合—例えば、廃棄物セクターでは、利用可能又は全国的に一貫した方法で報告年に行われた活動から生じる将来の排出量もまた算定する(チャプター8の廃棄物排出量算定を参照)。

3.3 Greenhouse gases

3.3 温室効果ガス

Cities shall account for emissions of the seven gases currently required for most national GHG inventory reporting under the Kyoto Protocol: carbon dioxide (CO₂), methane (CH₄), nitrous oxide (N₂O), hydrofluorocarbons (HFCs), perfluorocarbons (PFCs), sulfur hexafluoride (SF₆), and nitrogen trifluoride (NF₃).⁶

都市は京都議定書において多くの国のGHGインベントリ報告に現在求められている七つのガス:つまり、二酸化炭素(CO₂)、メタン(CH₄)、亜酸化窒素(N₂O)、ハイドロフルオロカーボン(HFCs)、パーフルオロカーボン(PFCs)、六フッ化硫黄(SF₆)、及び三フッ化窒素(NF₃)、の排出量の算定を行わなければならない(shall)。⁶

6. NF₃ is the seventh GHG to be added to the international accounting and reporting rules under the UNFCCC/Kyoto Protocol. NF₃ was added to the second compliance period of the Kyoto Protocol, beginning in 2012 and ending in either 2017 or 2020.

3.4 GHG emission sources

3.4 GHG 排出源

GHG emissions from city activities shall be classified into six main sectors, including:

- Stationary energy
- Transportation

- Waste
- Industrial processes and product use (IPPU)
- Agriculture, forestry, and other land use (AFOLU)
- Any other emissions occurring outside the geographic boundary as a result of city activities (collectively referred to as Other Scope 3). These emissions are not covered in this version of the GPC: see Section 3.6.

都市活動からの GHG 排出量は、以下の六つの主要なセクターに分類されなければならない(**shall**)。

- 固定エネルギー (Stationary energy)
- 輸送 (Transportation)
- 廃棄物 (Waste)
- 工業プロセス及び製品の使用 (Industrial processes and product use) (IPPU)
- 農業、林業、及び他の土地利用 (Agriculture, forestry, and other land use) (AFOLU)
- 都市活動の結果地理的境界外で生じた他の排出量 (併せて、他のスコープ3という)。これらの排出量は、GPC のこのバージョンでは対象としていない: セクション 3.6 を参照。

Emissions from these sectors shall be sub-divided into subsectors and may be further sub-divided into sub-categories. These designations include⁷ :

- **Sectors**, for GPC purposes, define the topmost categorization of city-wide GHG sources, distinct from one another, that together make up the city's GHG emission sources activities.
- **Sub-sectors** are divisions that make up a sector (e.g., waste treatment methods, or transport modes such as aviation or on-road).
- **Sub-categories** are used to denote an additional level of categorization, such as vehicle types within the sub-sector of each transport mode, or building types within the stationary energy sector. Sub-categories provide opportunities to use disaggregated data, improve inventory detail, and help identify mitigation actions and policies. これらのセクターからの排出量は、サブセクターに細分化されなければならない(**shall**) また、更にサブカテゴリーに分割することもできる。これらの名称には以下が含まれる⁷。
 - **セクター**は、GPC においては、互いに異なり、都市の GHG 排出源活動を一緒に構成する、都市全域の GHG 排出源の最上位のカテゴリーと定義される。
 - **サブセクター**は、セクターを構成する部分である (例えば、廃棄物処理方法、又は、航空又は陸上のような、輸送方法)。
 - **サブカテゴリー**は、各輸送方法のサブセクター内の車両の種類、又は、固定エネルギーセクター内の建物の種類のような、カテゴリーの追加のレベルを表示するために用いられる。サブカテゴリーは、内訳データを利用する機会、イベント細部を改善する機会、並びに緩和行為及び政策の特定を支援する機会を提供する。

Table 3.1 lists the six sectors and sub-sectors.

表 3.1 は6つのセクターとサブセクターを列記している。

Table 3.1 Sectors and sub-sectors of city GHG emissions

表 3.1 都市の GHG 排出量のセクター及びサブセクター

Sectors and sub-sectors セクター及びサブセクター
STATIONARY ENERGY 固定エネルギー
Residential buildings 住宅建物
Commercial and institutional buildings and facilities 商用及び公共用建物及び施設
Manufacturing industries and construction 製造業及び建設業
Energy industries エネルギー産業
Agriculture, forestry, and fishing activities 農林水産業
Non-specified sources 非特定排出源
Fugitive emissions from mining, processing, storage, and transportation of coal 石炭の採掘、加工、貯蔵及び輸送に伴う漏出排出 (石炭の採掘、加工、貯蔵及び輸送に伴う漏洩排出)
Fugitive emissions from oil and natural gas systems 石油・天然ガスシステムからの漏出排出量 (石油系統及び天然ガス系統からの漏洩排出量)
TRANSPORTATION 輸送(運輸)
On-road 公道車両(自動車)
Railways 鉄道
Waterborne navigation 水上航行
Aviation 航空
Off-road 公道外車両(特殊自動車)
WASTE 廃棄物
Solid waste disposal 固形廃棄物の処分
Biological treatment of waste 廃棄物の生物学的処理
Incineration and open burning 廃棄物の焼却と開放焼却(野焼き)
Wastewater treatment and discharge 排水処理及び放出
INDUSTRIAL PROCESSES AND PRODUCT USE (IPPU) 工業プロセス及び製品の使用
Industrial processes 工業プロセス
Product use 製品の使用
AGRICULTURE, FORESTRY AND OTHER LAND USE (AFOLU) 農業、林業及びその他の土地利用(AFOLU)
Livestock 畜産
Land 土地
Aggregate sources and non-CO ₂ emission sources on land 土地の複合排出源及び非CO ₂ 排出源

7. 2006 IPCC Guidelines include similar sector breakdowns, described in Volume 1, Chapter 8, Section 8.2.4, Sectors and Categories. Available at: www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol1

3.5 Categorizing emissions by scope

3.5 スコープによる排出量の分類

Activities taking place within a city can generate GHG emissions that occur inside the city boundary as well as outside the city boundary. To distinguish between these, the GPC groups emissions into three categories based on where they occur: scope 1, scope 2 or scope 3 emissions. Definitions are provided in Table 3.2, based on an adapted application of the scopes framework used in the GHG Protocol Corporate Standard.⁸

都市内で行われた活動は、都市境界の中でも都市境界の外でも発生する GHG 排出量を生じさせる。これを区別するために、GPC では、排出量がどこで発生したかに基づく三つのカテゴリー：スコープ1、スコープ2又はスコープ3排出量、に排出量をグループ分けする。定義は、GHG プロトコル・コーポレートスタンダードで用いられているスコープの枠組みで採用された用法(adapted application)に基づき表 3.2 に規定されている。⁸

8. The scopes framework is derived from the GHG Protocol Corporate Standard, where the scopes are considered to be operational boundaries based on an inventory boundary established by the company's chosen consolidation approach. In the GPC, the geographic boundary serves as the boundary. See Appendix A for a comparison of how the scopes framework is applied in corporate GHG inventories compared to city GHG inventories.

The GPC distinguishes between emissions that physically occur within the city (scope 1), from those that occur outside the city but are driven by activities taking place within the city's boundaries (scope 3), from those that occur from the use of electricity, steam, and/or heating/cooling supplied by grids which may or may not cross city boundaries (scope 2). Scope 1 emissions may also be termed "territorial" emissions, because they are produced solely within the territory defined by the geographic boundary.

GPC では、都市内で物理的に生じた排出量(スコープ1)を、都市外で生じてはいるが、都市の境界内で実施された活動によりもたらされた排出量(スコープ3)から、都市境界を超えて又は超えずに生じるグリッドから供給される電力、蒸気及び/又は温熱/冷熱の使用により生じる排出量(スコープ2)から区別している。スコープ1排出量は、都市境界により規定された地域内でのみ生じることから、「地域」排出量とも呼ばれる。

Table 3.2 Scopes definitions for city inventories

Table 3.2 都市インベントリのスコープ定義

Scope	Definition
スコープ	定義

Scope 1 スコープ1	GHG emissions from sources located within the city boundary. 都市境界内に存在する排出源からの GHG 排出量
Scope 2 スコープ2	GHG emissions occurring as a consequence of the use of grid-supplied electricity, heat, steam and/or cooling within the city boundary. 都市境界内でのグリッド供給される電力、温熱、蒸気及び/又は冷熱の利用の結果として生じる GHG 排出量
Scope 3 スコープ3	All other GHG emissions that occur outside the city boundary as a result of activities taking place within the city boundary. 都市境界内で実施された活動の結果として都市境界外で発生した他の全ての GHG 排出量

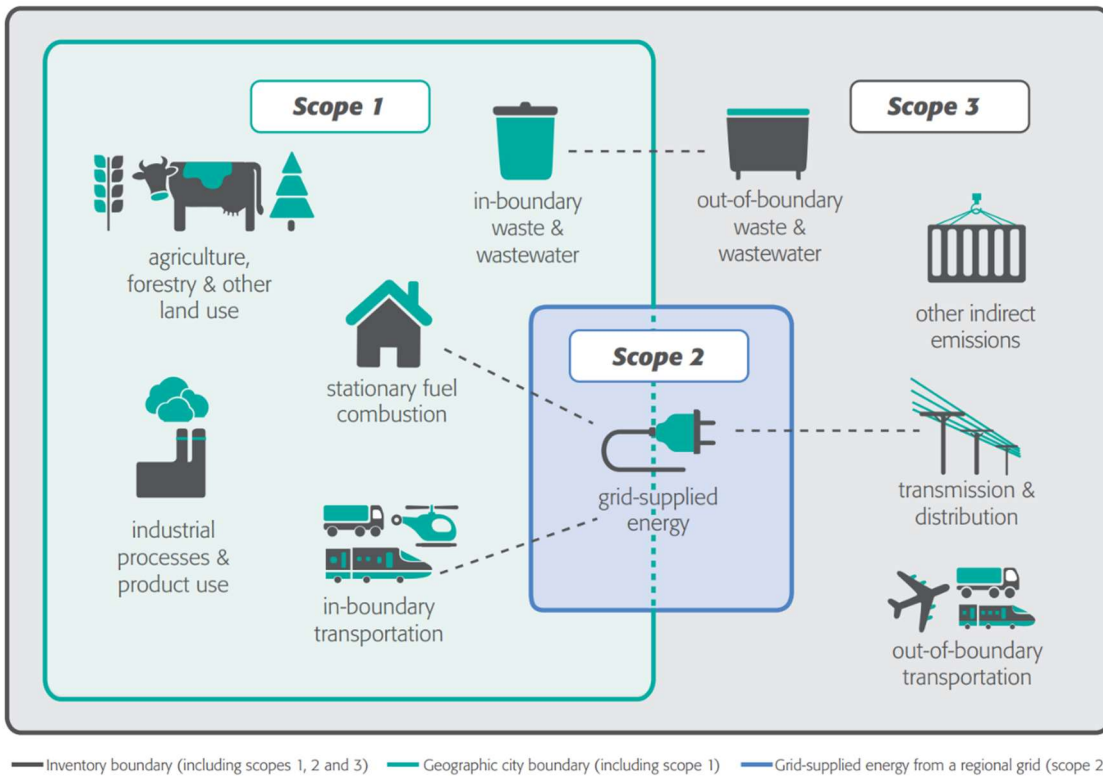
Figure 3.1 illustrates which emission sources occur solely within the geographic boundary established for the inventory, which occur outside the geographic boundary, and which may occur across the geographic boundary.

図 3.1 では、どの排出源がインベントリのために確立された地理的境界内のみが存在するか、どの排出源が地理的境界外に存在するか、またどの排出源が地理的境界を跨いで存在するかを説明している。

Chapters 6 to 10 provide additional guidance on how to categorize emissions into scopes and sub-sectors and sub-categories.

チャプター6から10では、どのように排出量をスコープ並びにサブセクター及びサブカテゴリーに分類するかについての追加のガイダンスを規定している。

Figure 3.1 Sources and boundaries of city GHG emissions



3.5.1 Aggregating city inventories

3.5.1 都市インベントリの集計

In addition, the GPC has been designed to allow city inventories to be aggregated at subnational and national levels in order to:

- Improve the data quality of a national inventory, particularly where major cities' inventories are reported;
- Measure the contribution of city mitigation actions to regional or national GHG emission reduction targets; and
- Identify innovative transboundary and cross-sectorial strategies for GHG mitigation.

加えて、GPC は、以下のために、都市インベントリが、地方及び国レベルで集計できるように企図されている。

- ・ 特に、大都市のインベントリが報告される場合の、国のインベントリのデータの質の改善、
- ・ 地方又は国の GHG 排出削減目標量について都市の緩和行為の貢献の測定、並びに
- ・ GHG 緩和のための革新的な境界を超えた及びセクター横断の戦略の特定。

For policy makers or other national authorities, multiple city inventory aggregation is accomplished by combining only the scope 1 emissions reported by cities. This is also termed “territorial” accounting. Aggregating only scope 1 emissions from cities without overlapping geographic boundaries ensures that the aggregated results will not double count any emission sources, since emissions can only be physically generated in one location.⁹

政策決定者又は他の国内当局にとり、複数の都市のインベントリの集計は、都市から報告されたスコープ1排出量のみを

合算することで完了する。これは、また「領域内」算定と呼ばれる。地理的境界の重複無しに都市からのスコープ1排出量のみを集計することにより、集計結果は、如何なる排出源も二重計上されていないことを確実にしている。それは、排出量は、一つの場所で物理的に発生したものだけとなるかたからである。

9. For the transportation sector in particular, policy makers should seek to collect emissions data from cities based on comparable methods. For instance, the fuel sales method relies on discrete points of fuel sales located within city geographic boundaries and can more easily be aggregated together without double counting.

3.6 Other scope 3 emissions

3.6 他のスコープ3排出量

Cities, by virtue of their size and connectivity, inevitably give rise to GHG emissions beyond their boundaries. Measuring these emissions allows cities to take a more holistic approach to tackling climate change by assessing the GHG impact of their supply chains, and identifying areas of shared responsibility for upstream and downstream GHG emissions.

都市は、その規模及び接続性により、都市の境界を超えて GHG 排出量を必然的に生じさせる。この排出量を測定することで、都市のサプライチェーンの GHG の影響を評価し、かつ上流及び下流の GHG 排出量に対して責任を共有する地域を特定することにより気候変動に取り組むより全体的アプローチをとることができるようにする。

The GPC includes scope 3 accounting for a limited number of emission sources, including transmission and distribution losses associated with grid-supplied energy, and waste disposal and treatment outside the city boundary and transboundary transportation.

GPC では、グリッド供給エネルギーに伴う送配電ロス、及び都市境界の外の廃棄物の処分及び処理を含む、限定的な数の排出源についてのスコープ3算定を含んでいる。

Cities may optionally report Other Scope 3 sources associated with activity in a city—such as GHG emissions embodied in fuels, water, food and construction materials. To support cities in measuring these and other scope 3 emissions in a robust and consistent manner, the GPC authors anticipate providing additional guidance on estimating emissions from key goods and services produced outside the city boundary.

都市は、一燃料、水、食品及び建設資材に内包された GHG 排出量のような一都市内の活動に伴う他のスコープ3の排出源をオプションとして報告することができる。強固で一貫した方法でこれら及び他のスコープ3排出量の測定において都市を支援するために、GPC の著者は、都市境界外で製造有れる主要な物品及びサービスからの排出量の算定についての追加のガイダンスを提供することを考えている。

Consumption-based accounting is an alternative to the sector-based approach to measuring city emissions adopted by the GPC. This focuses on the consumption of all goods and services by residents of a city, and GHG emissions are reported by consumption category rather than the emission source categories set out in the GPC.

The consumption-based approach allocates GHG emissions to the final consumers of goods and services, rather than to the original producers of those GHG emissions. As such GHG emissions from visitor activities and the production of goods and services within the city boundary that are exported for consumption outside the city boundary are excluded. Consumption-based inventories typically use an input-output model, which links household consumption patterns and trade flows to energy use and GHG emissions, and their categories cut across those set out in the GPC. This approach is complementary to the GPC and provides a different insight into a city's GHG emissions profile (see Box 3.1). Please see Appendix A for references to existing methodologies used by cities.

消費基準算定は、GPC により採用されている都市の排出量の算定のセクター基準方法の代替手段である。この方法は、都市の住民による全ての物品及びサービスの消費に注目し、GHG 排出量は、GPC に規定されている排出源カテゴリではなく消費カテゴリにより報告がなされる。消費基準法は、GHG 排出量を、これらの GHG 排出量の元々の排出者ではなく、物品やサービスの最終消費者に割り当てる。従って、訪問者の活動及び都市境界の外での消費のために持ち出される都市境界内の物品及びサービスの製造からの GHG 排出量は、除外される。消費基準インベントリでは、一般的に産業連関モデル(流入-流出モデル)(input-output mode)を用いる。このモデルは、何百もの消費パターン及び取引の流れをエネルギー使用及び排出量とリンクさせ、そのカテゴリは、GPC に規定されているカテゴリを横断している。この方法は、GPC を補足し、都市の排出量プロファイルの異なる洞察を提供する(Box3.1 を参照)。都市により使用される既存の方法への参照には Appendix を参照されたい。

Box 3.1 Scope 3 sources—King County

Box 3.1 スコープ 3 排出源—キング群

King County in the U.S. state of Washington carried out a study published in 2012¹⁰ using 2008 data to estimate the emissions associated with all goods and services consumed by the region's two million residents, regardless of where the emissions were produced. This kind of “consumption-based” GHG inventory provides an additional view of a community's contribution to climate change. The consumption-based inventory used economic data on purchasing behaviors and “input-output” analysis to estimate the emissions released to produce, transport, sell, use and dispose of all the materials, goods, and services consumed by the region. Total emissions were estimated at 55 million MTCO₂ e, over a quarter of which were released outside the United States. Overall, emissions associated with local consumption by residents, governments and businesses, including from the production of goods, food and services from outside the County, were more than twice as high as emissions that occurred inside the County's borders. King County's “geographic-plus” based inventory separately estimated regional emissions at 23 million MTCO₂ e using a methodology similar to the GPC. The difference in emissions reflects the different sources covered by the two methodologies. Note, some sources are included in both inventories and therefore the results should not be added together.

ワシントン州のキング群は、排出量がどこでなされたかに関係なく、2百万人の住民により消費された全ての物品及びサービスに伴う排出量を算定するために2008年のデータを用いた2021年に公表された調査を実施した¹⁰。この種の「消費基準」GHG インベントリは、気候変動に対するコミュニティの寄与についての追加的見解を提供する。消費基準インベントリは、地域により消費された全ての原材料、物品及びサービスを生産、輸送、販売、使用及び処分するために放出された排出量を算定するために、購入行動及び産業連関(流入-流出)」

分析の経済データを使用した。合計排出量は、55 百万 MTCO₂e と算定された。この四分の一超は、米国外で放出されたものであった。全体的に見れば、群のそとからの物品、食品及びサービスの生産からを含む、住民、政府及び事業者による地域消費に伴う排出量は、郡境内で生じる排出量の二倍以上であった。キング群の「地理的－プラス」基準排出量は、地域の排出量を、GPC と同様の方法を用いて、23百万 MTCO₂e と算定した。排出量の違いには、二つの方法が対象とする異なる排出源が反映されている。注、一部の排出源は、双方のインベントリに含まれとおり、従って、算出結果は合計されてはならない。

10. Source: King County and SEI (2012) Greenhouse Gas Emissions in King County: An updated Geographic-plus inventory, a Consumption-based Inventory, and an Ongoing Tracking Framework. <http://your.kingcounty.gov/dnrp/library/dnrpdirectors-office/climate/2008-emissions-inventory/ghg-inventorysummary.pdf>

3.7 Boundaries for mitigation goals

3.7 緩和目標の境界

For many cities with existing climate action plans and targets, the mitigation goal boundary used can be different to the inventory boundary outlined above. However, cities are encouraged to align their mitigation goal boundary with the GPC inventory boundary. Mitigation goals can apply to a city's overall emissions or to a subset of the GHGs, scopes, or emission sources set out in the GPC.

既存の気候行動計画及び目標を持つ多くの都市について、使用されている緩和目標境界は、上記で概要が述べられたインベントリ境界と異なることができる。しかし、都市は緩和目標境界を GPC インベントリ境界に合わせることを推奨 (encouraged)される。都市の全体の排出量又は、GPC に規定されている GHG、スコープ又は排出源の部分集合について、緩和目標を当てはめることができる。

Where the mitigation goal boundary differs from the GPC inventory boundary, cities should explain the differences, and reason for the differences, to avoid any confusion. See Chapter 4 for how cities can report offsetting measures, and Chapter 11 for how to set reduction targets.

緩和目標の境界が GPC のインベントリ境界と異なっている場合は、混乱を避けるために、都市はその違いと、その違いの理由を説明するのが望ましい(should)。どのように都市はオフセットの方法を報告するかについては、チャプター4を、また削減目標をどのように設定するかについては、チャプター11を参照されたい。