



指針注釈

気候変動とエネルギーに関する「世界首長誓約」(GCoM)
共通報告枠組みに附属する
説明注釈

バージョン9
2019年4月12日

最終バージョン

目次

エグゼクティブ・サマリー	4
第1章 – 前書き	8
1.1 GCoM および共通報告枠組みについて	8
1.2 本指針注釈について	9
1.3 地域誓約について	10
第2章 – 定義および一般原則	11
第3章 – 温室効果ガスの排出量目録	13
3.1. 温室効果ガスの排出量報告原則	13
3.2. 目録の境界の規定	14
3.3 排出源の特定	15
3.4 キー表記の使用	16
3.5 排出量の計算と報告 – 概要	20
3.6. 排出量の計算および報告 – 排出源により	23
3.7 エネルギー生産セクターに関する報告	34
3.8 排出量クレジットに関する情報の公表	35
3.9 目録の再計算および再提出	35
3.10 結果報告の要約	36
第4章 – 気候リスクおよび脆弱性査定	41
4.1. 気候リスクおよび脆弱性査定 – 最初のステップ	42
4.2. ステップ 1: 気候リスクおよびその影響の特定（異なる時間規模で）	42
4.2.1 過去のハザードおよびその影響の特定	43
4.2.2 現在の（過去5～10年の）および将来の（2050年頃の）気候ハザードおよびその影響の特定	45
4.3. ステップ 2: 脆弱性および適用能力	46
4.3.1. ステップ 2a: 気候ハザードに脆弱な人口グループの特定	46
4.3.2 ステップ 2b: 適応能力の査定	47
第5章 – エネルギーアクセス査定	49
第6章 – 目標設定	50

6.1	目標設定向けの準備	50
6.2	目標の境界を制定	50
6.3	目標種別の選択	51
6.4	対象の時間枠を設定	53
6.5	アンビションのレベル設定	54
6.6	結果報告の要約	56
6.7	適応目標の設定	57
	第7章 – 気候行動計画の策定（要約）	59
7.1	気候行動計画向けの主要原則と要件	59
7.2	都市レベルでの気候行動計画の策定および導入にあたっての検討事項	60
7.3	隣接した地方公共団体との共同行動計画策定	62
	第8章 – GCoM のモニタリングおよび報告	64
8.1	報告プラットフォームおよび全体的な報告のタイムライン	64
8.2	GCoM への都市レベルのモニタリングと報告	65
8.3	最低要件および GCoM バッジ	67
	附属書	69
	附属書 1 – 第 3 章: その他広く使われる指針との排出源カテゴリーのマッピング	69
	附属書 2 – 第 4 章: 気候リスクおよび脆弱性査定向けのコア定義	70
	附属書 3 – さらなる指針資料、ツールおよびリソース	74

エグゼクティブ・サマリー

GCoM、共通報告枠組み（CRF）および本指針注釈について

気候変動とエネルギーに関する「世界首長誓約」（GCoM）は、気候変動に対して積極的な取り組みを自主的に行い、温室効果ガス排出を削減し気候面でレジリエントな将来に移行するという共有された長期的ビジョンを持つ都市および地方公共団体¹の、世界最大の連盟です。地方公共団体は、以下のための政策を導入し措置を講ずるという GCoM の誓約に取り組んでいます：(i) 温室効果ガスの排出の削減/制限、(ii) 気候変動の影響に対する準備、(iii) 安全かつ安価で利用可能で持続可能なエネルギーへのアクセスの増大、および(iv) 目標に向けての進捗状況の追跡。

排出量を効果的に削減し、現在の気候への影響に対応し将来に向けて計画すべく都市は、適切な地理的および時間的スケールにおいてデータおよび情報を必要とします。2018年9月に GCoM 委員会が承認し、新たに確立された GCoM 共通報告枠組み（CRF）は、気候関連の活動において情報を共有すべく標準化されたアプローチを世界中の都市が使用できるようになる、初のグローバルな報告の枠組みを導入しています。これにより GCoM 加盟都市は、温室効果ガスの排出量や気候変動のリスクおよび脆弱性の査定において、および統合かつ一貫した形での計画や報告において指針が得られます。すなわち CRF は、イニシアチブへの取り組みのあらゆる段階を通じて、GCoM の署名都市にとって参照文書であるということの意味しています。これにより都市が特定を行いタイムリーに適切な行動を実施できるだけではなく、気候変動の影響に対する共有された課題の特定改善、協力の強化および共通の対応の開発もできるようになります。

本指針注釈は、枠組みおよびその適用性の詳細を説明する目的で、GCoM CRF に附属しています。本 CRF で提示された要件および推奨事項全ての理解および正確な解釈を助けるべく、例や参照文献が提供されています。都市、地域誓約および本枠組みの解釈や適用を望む者全てに対して、説明と例を提供することが目的となっています。

本指針注釈は手法のガイドブックではなく、CRF の補足として理解される一方、異なる地方における GCoM のイニシアチブのステップ全てにおけるさまざまな出典から存在する、既存の指針資料を代替するものではありません。本文書はこれら拡張されたりリソースやツールへの参照を提供し、これらにより CRF の要件遵守においてこれらがどのように都市を支援できるかを説明しています（附属書 3 - さらに指針資料、ツールおよびリソースも参照してください）。

地域誓約では、本指針注釈を翻訳し各地方の状況に適応させる、すなわち地方において意味のある枠組みやリソースへの参照を行うことが推奨されています。

指針と報告レベル

本 CRF および GCoM イニシアチブに埋め込まれている指針は、仲間の都市との間で意味のある比較と集計が可能となる一方、地元レベルでの進捗の確固たるモニタリングも保証する方法で、都市が報告すべくできるだけ努力する必要があるというものです。これにより、気候変動への戦いにおける GCoM 加盟都市全体の影響の査定も可能となります。

¹ 「都市」および「地方公共団体」という用語はこの文書全体を通じて使われ、地方公共団体の地理的・政治的機関が国により異なったり、用語が異なりする可能性があることを理解しています。本文書においては都市とは、行政の法的団体としての地方公共団体により統治される地域、町や市のように、地理的に国よりも小さな規模の管轄区域（「領土」）を指します。

しかしながら、CRF も本指針注釈も、特定のテンプレート、手法またはツールを記述するものではありません。CRF は柔軟性を認めることで、異なる地方およびあらゆる規模の都市および地方公共団体に適用可能となり、地域の異なる状況やニーズを受け入れられるようになっています。

共通報告枠組みは、地元または地方の特定の状況に対応する柔軟性の必要性を反映する一方で、データの全世界的集計や比較も可能とする、3つのレベルの報告を定義します：

レベル 1: 義務要件

これら規定は、イニシアチブ²の3つの柱の下で GCoM の都市が遵守する必要がある最低限の要件セットを構成します。

レベル 2: 推奨事項

これら規定は良好な実践例とみなされ、このため GCoM 加盟都市は可能な場合、常にこれら推奨事項に従うことが強く促されています。

レベル 3: 追加オプション

これら規定は、従うかどうかを地方公共団体が決定可能なイニシアチブの下で受け入れられるオプションを指します。

CRF で概要が示された主要要件およびタイムライン

CRF は、世界のあらゆる地方における GCoM の署名都市向けにデザインされています。本イニシアチブの下での各ステップ向けの要件と時間枠の概要が示され、これらは本指針注釈において詳細が示されています。

第3章 - 温室効果ガスの排出量目録では、**都市全体の温室効果ガスの排出量目録**でその要素がカバーされる必要があるかの概要が示されます。GCoM の署名都市は、公式に認定された報告プラットフォームのいずれかを用いて、都市全体の温室効果ガスの排出量目録を、GCoM への加盟から **2年以内**に GCoM に提出するものとします。都市がモニタリング段階に達したら、より最新の温室効果ガス排出量目録が、**2年ごと**に GCoM に提出されるものとします。

都市全体の温室効果ガス排出量目録は、少なくとも静的エネルギー、移動および廃棄物といった異なる**セクター**から発生する排出量を報告し、また直接排出量と間接排出量も区別する**もの**とします。少なくとも目録では、二酸化炭素 (CO₂)、メタン (CH₄) および二酸化窒素 (N₂O) **ガス**の排出量を数値化するものとします。本指針注釈は、各セクターおよびサブセクターからの排出量を計算し報告する方法に関して、セクターの詳細情報と指針を提供します。

データの可用性における限界や地方公共団体間での排出源の違いを受け入れるべく、排出量データが欠如する場合。または都市において排出源カテゴリーが存在しない場合、異なる**キー表記**を使う可能性があります。キー表記が使われる場所では、附属説明を提供することとします。

² イニシアチブの3つ目の柱であるエネルギーへのアクセスに対する要件が、まだ規定されていないことに留意してください。エネルギーアクセスに関する報告要件が共通報告枠組みの一部として公式に承認されると本指針注釈は、エネルギーアクセスに関連した追加セクションとともに更新されます。

第4章 - 気候リスクおよび脆弱性査定では、**都市全体の気候リスクおよび脆弱性査定（CRVA）**によりカバーされる必要がある側面に関する詳細が提供されます。GCoMの署名都市は、イニシアチブへの参加後**2年以内**にCRVAを準備および提出するものとします。CRVAは、地方公共団体が直面する気候ハザードを特定し、将来のリスクレベル（確率 x 結果）および気候変動による強度と頻度の予想される変化を推定し、関連のセクター、資産またはサービス全てに対してこれらハザードからどのような影響が予想されるかを査定することを要求しています。

第5章 - エネルギーへのアクセス査定は策定中です。

第6章 - 目標設定では、**都市全体の排出量削減目標、適応/気候レジリエンス目標および安全で安価かつ持続可能なエネルギー目標へのアクセス**を設定する際に満たす必要のある要件が説明されます。地方公共団体はGCoMへの加盟から2年以内に、**都市全体の温室ガス排出量削減目標**をGCoMに提出するものとします。事前に報告された目標が期限切れを迎えるか改訂された場合、新目標を報告する必要があります。地方公共団体が採用する目標は最低でも、各国が自主的に決定する約束草案（NDC）の無条件コンポーネントと同様に野心的であるものとします。しかしながら、リーダーシップを示すべく地方公共団体は、より野心的な目標を設定することが促されています。本注釈では、温室効果ガス排出量目録の境界と一貫する目標境界の設定方法、目標の時間枠組みの設定、および目標設定の際に4つの目標種別のうちどれを選ぶべきかについて、さらなる指針を提供しています。

気候リスクおよび脆弱性査定に結果に基づいて、**追加目標も2年以内**に同様に制定される必要があります。目標宣言には、ベースライン年度と提出日の両方を含む必要があります。

第7章 - 気候行動計画の策定（要約）では、**気候行動計画**に含まれる必要のある情報が要約されています。GCoMに加盟した地方公共団体は、気候変動の緩和、適用および安全で安価かつ持続可能なエネルギーへのアクセスという相互に関連した課題に取り組むべく、長期的な影響を持つ具体的な措置を講じることに努めます。本取組の中核には、(i) 温室効果ガス排出量の削減/制限、(ii) 気候変動の影響に対して準備、および(iii) 地域社会内で、そして地方公共団体の境界内で、安全で安価かつ持続可能なエネルギーへのアクセスの増大、という目的で予見された意図および具体的な政策や措置を把握する、事前に採用された計画があります。地方公共団体は、これら3つの柱それぞれに対して別々の計画を採用することも、これら柱を1つの計画に統合することもできます。または、エネルギーセクターや地域開発計画といった、地方公共団体が開発し公式に採用するその他の計画に統合することもできます。GCoMの署名都市は、イニシアチブへの参加から**3年以内**にこれら柱を発表することが要求されています。

ベースラインおよび提出年度を含む明確に宣言された緩和目標および適応/気候レジリエンス目標に加えて、優先セクターにおける行動全てを計画に含む必要があります。緩和行動については、予想される省エネ、再生可能エネルギーの生産および各行動の履行、行動分野またはセクターから起因する温室効果ガス排出削減量の査定を提供する必要があります。

第8章 - GCoMのモニタリングおよび報告では、このイニシアチブの下で何を、そしてどれだけの頻度で都市が**報告**する必要があるかについての概要が提供されます。**モニタリングおよび進捗報告**は、GCoMイニシアチブの重要な基礎です。GCoMの署名都市が査定、目標設定および計画立案に関するステップを修了した都市は、行動計画の履行および設定された

目標の達成に向けて定期的に進捗状況をモニタリングする必要があります。安定したモニタリングシステムとタイムラインは当初から採用され、また都市が採用する気候行動計画の一部である必要があります。計画された行動の履行のモニタリングが、地元で適用される規則および行動計画に含まれた規定に従って各地方公共団体により行われる一方、GCoM への進捗報告は公式認定された報告プラットフォームの1つを通じて、**最低でも2年に1回**行われます。

認定された報告プラットフォームのいずれかを通じて報告される GCoM の下での主要な都市データは、GCoM ウェブサイトを通じて共有、集約および公開され、その後分析や総計目的で使用されたり、国連の NAZCA プラットフォームと共有されたりします。

第1章 - 前書き

1.1 GCoM および共通報告枠組みについて

気候変動とエネルギーに関する「世界首長誓約」（GCoM）は、気候変動に対して積極的に取り組みを自主的に行い、温室効果ガス排出を削減し気候面でレジリエントな将来に移行するという共有された長期的ビジョンを持つ都市および地方公共団体³の、世界最大の同盟です。GCoM は現在 6 大陸 130 か国以上から 9260 以上の署名都市を擁しており⁴、世界人口の 10%以上を代表しています。地方公共団体は、以下のための政策を導入し措置を講ずるといふ GCoM の誓約に取り組んでいます：(i) 温室効果ガスの排出の削減/制限、(ii) 気候変動の影響に対する準備、(iii) 安全かつ安価で利用可能で持続可能なエネルギーへのアクセスの増大、および(iv) 目標に向けての進捗状況の追跡。

GCoM 加盟都市は単に大胆な地元の行動を取るだけではなく、世界中の仲間の都市と協力して、市長らがより多くのことを速く実現できる画期的なソリューションを共有することに取り組んでいます。GCoM 加盟都市は、関連する地域のステイクホルダーからの支援を得て、知識やアイデアをつなぎ交流します。

排出量を効果的に削減し、現在の気候への影響に対応し将来に向けて計画すべく都市は、適切な地理的および時間的スケールにおいてデータおよび情報を必要とします。2018 年 9 月に GCoM 委員会が承認し、新たに確立された 共通報告枠組み（CRF）により GCoM 加盟都市は、温室効果ガスの排出量や気候変動のリスクおよび脆弱性の査定において、および統合かつ一貫した形での計画や報告において指針が得られるようになります。これにより都市が特定を行いタイムリーに適切な行動を実施できるだけでなく、気候変動の影響に対する共有された課題の特定改善、協力の強化および共通の対応の開発もできるようになります。

GCoM 加盟都市は、同盟の目的の達成において追跡する必要がある定期的な報告を通じて、GCoM により主要データを公表することに合意します。この情報を通じて、二酸化炭素排出量を減らし気候レジリエントな都市や地域開発、およびエネルギー移行に必要な投資増および融資へのアクセス開放のための証拠の基盤を作成することにより、都市へのサポートを増大するケースを生み出します。都市からの気候とエネルギーの行動のリーダーシップを紹介することも、各国レベルでより強力な野心的目標の着想や推進において役に立ちます。

GCoM パートナー間で多分野の専門家により、そして世界中のステイクホルダーや都市および地方公共団体と協議して策定された CRF は、気候活動に関する情報を共有する単一の標準化されたアプローチを世界中の都市が用いることができるようになる、世界初の報告枠組みです。

これを念頭に置いたうえで当枠組みは、計測アプローチおよび報告慣行における現在の違いを受け入れ、安定した査定、目標設定、総合気候行動計画およびモニタリングに加え、気候

³ 「都市」および「地方公共団体」という用語はこの文書全体を通じて使われ、地方公共団体の地理的・政治的機関が国により異なったり、用語が異なりする可能性があることを理解しています。本文書においては都市とは、行政の法的団体としての地方公共団体により統治される地域、町や市のように、地理的に国よりも小さな規模の管轄区域（「領土」）を指します。

⁴ 2019 年 1 月現在

変動の緩和、適用と 安全かつ安価で利用可能で持続可能なエネルギーへのアクセス⁵というイニシアチブの3つの柱全てを通じて合理化された報告も保証します。CRFは2018年9月にサンフランシスコにて、GCoM委員会により正式に承認され、2019年1月1日より有効となっています。短期間の移行期間後、GCoM最低要件⁶の承認と確認のための公式なGCoM報告プラットフォーム（詳細については第8章を参照）および手続きの全てが、この新たな枠組みに調整されます。

CRFは、世界のあらゆる地方におけるGCoMの署名都市向けにデザインされており、あらゆるマイルストーンを通じて⁷GCoM署名都市らが前進するうえでの参照文書として役に立ちます。本イニシアチブの下での各ステップ向けの要件と時間枠の概要が示されており、以下が特定されています：

- 1) どの要素が、**都市全体の温室効果ガスの排出目録**でカバーされる必要があるか（詳細については第3章 - 温室効果ガスの排出目録を参照）
- 2) どの側面が、**都市全体の気候リスクおよび脆弱性査定**でカバーされる必要があるか（詳細については第4章 - 気候リスクおよび脆弱性査定を参照）
- 3) **都市全体の排出量削減目標、適応/気候レジリエンス目標および安全かつ安価で利用可能で持続可能なエネルギーへのアクセス目標**を設定する際に、どの要件を遵守する必要があるか（詳細については第6章 - 目標設定を参照）
- 4) どの情報が、GCoM加盟都市が採択した（**GCoMの3つの柱、すなわち緩和、適応とエネルギーアクセスをカバーする**）**気候行動計画**に含まれる必要があるか（詳細については第7章 - 気候行動計画の策定（要約）を参照）
- 5) そしてこのイニシアチブの下で、都市は何をどの頻度で、**報告**する必要があるか（詳細については第8章 - GCoMのモニタリングおよび報告を参照）

1.2 本指針注釈について

本指針注釈は、枠組みおよびその適用性の詳細を説明する目的で、GCoM共通報告枠組みに附属しています。本CRFで提示された要件および推奨事項全ての理解および正確な解釈を助けるべく、例や参照文献が提供されています。都市、地域誓約および本枠組みの解釈や適用を望む者全てに対して、説明と例を提供することが目的となっています。

本指針注釈は手法のガイドブックではなく、CRFの補足として理解される一方、異なる地方におけるGCoMのイニシアチブのステップ全てにおけるさまざまな出典から存在する、既存の指針資料を代替するものではありません。本文書はこれら拡張されたリソースやツールへの参照を提供し、これらによりCRFの要件遵守においてこれらがどのように都市を支援できるかを説明しています（**附属書3 - さらなる指針資料、ツールおよびリソースも参照してください**）。

地域誓約では、本指針注釈を翻訳し各地方の状況に適応させる、すなわち地方において意味のある枠組みやリソースへの参照を行うことが推奨されています。

⁵ 共通報告枠組みのエネルギーアクセスの柱は、現在規定中であることに留意してください。更新された枠組みが承認されるとすぐに本指針文書は、エネルギーアクセスに関する追加情報で補足される見込みです。

⁶ GCoM認証プロセスに関する詳細情報は2019年内に、別途刊行される予定です。

⁷ その他の地域誓約指針資料とともに（該当する場合）。

1.3 地域誓約について

地域・国レベルの誓約は、GCoM 共通のビジョンと原則、および各地方に最適の手法の下で運営されており、地方の実際の状況に合わせ、世界中のさまざまな地域の都市および地方公共団体を支援することを目的としてすでに存在しているか、策定中となっています。

地域・国レベルの誓約は、特定の地域において気候変動とエネルギーに関する「世界首長誓約」のミッションとビジョンの導入をサポートし、導入に貢献する、関連する地域、地方および国のパートナーや都市ネットワークから構成されています。地域・国レベルの誓約は、地域の実情に GCoM を合わせて、地域や国の優先課題に沿う形での効果的な導入を保証します。

共通報告枠組みは、それぞれの地方公共団体の状況に柔軟に対応する一方で、データのグローバルな集約と比較も実現する目的で策定されました。地方公共団体のニーズを考慮して設計され、GCoM の取り組みを満たすステップごとのアプローチを提供します。CRF は、特に以前の首長盟約および欧州主張盟約のイニシアチブの下で開発された気候変動の報告向けの、既存で幅広く使用される枠組みの上に構築されています。

第2章 - 定義および一般原則

「都市」並びに「地方公共団体」という用語は、地方公共団体の地政学が国によって異なることから、使用される用語が異なる可能性があることを理解した上で、この文書全体で使用されています。この文書では、都市とは、都道府県や市区町村などの地理的な準国家管轄（「領域」）を指し、行政法人である地方公共団体によって管理されているとします。「都市境界」という用語は、地方公共団体の行政上の境界を指します。

CRF で使用される用語および定義の大半は、IPCC 第5次査定報告書（AR5）⁸で使用されるものに従います。

本共通報告枠組み（CRF）および GCoM イニシアチブに埋め込まれている指針は、仲間の都市との間で意味のある比較と集計が可能となる一方、地元レベルでの進捗の確固たるモニタリングも保証する方法で、都市が報告すべくできるだけ努力する必要があるというものです。これにより、気候変動への戦いにおける GCoM 加盟都市全体の影響の査定も可能となります。

共通報告枠組みは、3つのレベルの報告を規定します：

レベル1：義務要件

これら規定は、イニシアチブ⁹の3つの柱の下で GCoM 加盟都市が遵守する必要がある最低限の要件セットを構成します。CRF ではこれら要件は、「ものとします」という用語で紹介されています。

レベル2：推奨事項

これら規定は良好な実践例とみなされ、このため GCoM 加盟都市は可能な場合、常にこれら推奨事項に従うことが強く促されています。しかしながらこれらは義務ではなく、これら推奨事項に従えない場合であっても、GCoM 加盟都市は依然として要件を遵守したものとみなされます。CRF においてこれら推奨事項は、「必要があります」という用語で紹介されています。

レベル3：追加オプション

これら規定は、従うかどうかを地方公共団体が決定可能なイニシアチブの下で受け入れられるオプションを指します。これらオプションは、「可能です」という用語で紹介されています。場合によっては、これらオプションを選択することで、全世界的な連盟の下で報告されるデータの互換性と一貫性の継続を保証するために再計算を行う合意を、GCoM に対して都市が行う必要があることを意味する場合があります。

これら3つの報告レベルは、特定の地元または地域の状況に対処する一方、世界的なデータの集計や比較を可能とする**柔軟性**のニーズを反映しています。

温室効果ガス排出量目録とカバーされるセクター、気候ハザードやリスクの特定と脆弱性の査定は、都市やその地理的位置、社会経済的また人口面でのプロフィールなどに関連するも

⁸ https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5_SYR_FINAL_Glossary.pdf

⁹ イニシアチブの3つ目の柱であるエネルギーアクセスの柱は、まだ規定されていないことに留意してください。共通報告枠組みの一部としてエネルギーアクセスに関する報告要件が正式に承認されるとすぐに本指針注釈は、エネルギーアクセスに関する追加セクションで補足される見込みです。

のである必要があります。同様に気候行動計画の目標も地元や地域の状況に関連し、地方公共団体の特定活動、能力や規制の文脈を反映するものである必要があります。

共通報告枠組みにより、異なる地域にあるあらゆる規模の都市や地方公共団体に適用可能となる柔軟性が実現し、(i) IPCC 枠組みのもと、また国の規制や実践により規定された様々な手段・方法の使用 (ii) 必要かつ質の高いデータへの多様なアクセス (iii) 異なる水準のキャパシティおよび利用可能なリソース、および (iv) 異なる地理的位置における枠組みの推奨される要素の差別化された重要性、のような、異なる地元の状況やニーズを受け入れることができるようになります。

地方公共団体は温室効果ガスの排出目録、気候リスクおよび脆弱性査定、目標および行動計画（緩和、適用またはその両方をカバー）のいずれか、またはこれらすべてについて、隣接する GCoM コミュニティとの共同策定を決定することができます（詳細については第 3 章、第 6 章および第 7 章を参照）。この文脈において地域社会がそれぞれ、GCoM への参加を公式に承認することが重要となり、地方公共団体の公式な手続きに従って各自治体が個別に気候行動計画を採用することが要件となり続けます。報告プラットフォームにより、この合同/グループ化されたアプローチに従う署名都市からの報告が受理できるようになります。

第3章 - 温室効果ガスの排出量目録

都市全体の温室効果ガス排出量目録は、一定年度において地域社会内での活動により発生した温室効果ガスの排出量を数値化します。これにより地方公共団体は、異なる活動による排出量を理解し、緩和の努力を最善な形で行う場所を特定し、温室効果ガスの排出量を削減する戦略を策定し、その進捗状況を追跡できるようになります¹⁰。

GcoMの署名都市は、正式に認定された報告プラットフォームの1つを使用して、GcoMへの加盟後2年以内に都市全体の温室効果ガスの排出量目録をGCoM¹¹に提出するものとします（詳細については第8章をご参照ください）。都市がモニタリング段階に達したら（例：気候行動計画の提出後）、2年ごとにより最新の温室効果ガス排出量目録をGCoMに提出するものとします¹²。

以下の温室効果ガス報告指針は、従う必要のある要件に基づいて策定されており、アドバイスや良好な実践例の推奨も提供します。

3.1. 温室効果ガスの排出量報告原則

上述のセクション2.2で記述した一般報告原則に加えて、地方公共団体は以下の温室効果ガス排出量評価原則に従うものとします：

- 目録は、地方および地域（関連する場合）の状況に沿うものとします。すなわち、都市の特定の活動および政策決定のニーズを反映し、都市の立場と規制を考慮に入れるというものです。
- 地方公共団体は、本指針で概要が示されたあらゆるカテゴリーの排出源を検討し、地元の文脈において重要¹³なすべての排出量を報告するものとします。排出源の除外は、本指針で規定された適切なキー表記を使用して、開示され正当化されなければならないものとします（セクション3.4参照）。
- 地方公共団体は、気候行動の影響をモニタリングし、またデータ品質および目録の正確度の継続的な改善を支援すべく、定期的に（最低でも2年に1回）温室効果ガスの排出量目録を作成するものとします。
- 地方公共団体は、地方の意思決定者に、報告された排出量に対して、十分な保証を与えるものとします。不確実性を低減し、時間と共に常に改良するよう努めなければならないものとします。
- 可能な限り、あらゆる関連活動データ¹⁴、データソース、手段・方法、推測、除外および逸脱は、文書化され報告されるものとします。かかる透明性は、レビューや、長年にわたって一貫した目録をサポートする成功事例の複製、そして特定された課題への対応を可能にするうえで重要です。

¹⁰ 本指針において「地方公共団体」という用語は、区や特別区、行政区域・町・市または都市圏の組み合わせを含む、地理的に特定可能なあらゆる準国家の存在を指すのに使われます。

¹¹ 地域または国家誓約が存在しない場合、目録はGCoM事務局に提出する必要があります。

¹² 都市の中には、本目録で使用されているデータソースの中には、より低頻度で更新されるものがあることに基づくところもあることでしょう。その状況においては、利用可能なデータから都市が最善の推定を行うことが推奨されます。

¹³ 重要ではないの意味については、指針のセクション3.3をご覧ください。

¹⁴ 活動データとは、一定の期間中において発生する温室効果ガスの排出量となる活動のレベルの量的測定です。詳細については、指針のセクション3.5.1をご覧ください。

上記の原則は、目録の境界設定や計算手法の選択から、データの特定期間および目録報告の作成に至るまで、目録の策定と報告のプロセス全体を通じて適用されます。これら原則は、本指針全体を通じて反映されます。

3.2. 目録の境界の規定

地方公共団体は目録の境界を規定し、目録文書にこれを記録するものとします。これには以下のものが含まれます：

(1) 地理的境界

これは、地方公共団体の行政境界の空間的範囲または物理的境界です。地方公共団体は境界を描く地図を提供し、少なくとも人口を含む重要な状況を提供するものとします。長期間にわたる、および地方公共団体間における意味のある比較を実現するために、入手可能であれば GDP や気候の種類、温暖化/寒冷化の日数といった、その他の便利な都市の文脈を報告することが推奨されます。

(2) 目録年度

目録では連続した 12 か月の期間をカバーすることとし、理想的にはこの期間は暦年か、地方公共団体が一般的に用いる財務報告年度となります。この 12 ヶ月の期間は目録年度と呼ばれ、目録内で特定されるものとします。

(3) 温室効果ガスの種別

少なくとも目録では、二酸化炭素 (CO₂)、メタン (CH₄)、亜酸化窒素 (N₂O)¹⁵の排出量を数量化するものとします。温室効果ガスの排出量データは全て各ガスのトンとして、および/または CO₂ 換算 (CO₂e)¹⁶のトンとして報告される**必要があります**。

いずれにせよ、二酸化炭素以外の温室効果ガスを CO₂e に換算するのに使われる地球温暖化係数 (GWP) の値は、明確に特定されるものとします。地方公共団体は、IPCC 査定報告 (AR) で提供された 100 年間¹⁷の GWP 値を用いるものとします。

地方公共団体は、最新バージョンの IPCC AR または UNFCCC への各国の報告に使われたバージョンからの GWP も使用する**必要があります**。別バージョンの AR が使用される場所では、その旨正当化される**必要があります**。

温室効果ガスは可能な場合にはそれぞれ個別に報告する**必要があります**が、分解できない場合には集計形式 (合計の CO₂e として) 報告することが可能です。

地方公共団体は、別途カテゴリー化され総排出量にカウントされていない限り、生物起源¹⁸の二酸化炭素排出量を報告することが**可能です**。活動により生物起源と非生物起源両方の二酸化炭素排出が発生する場合、両者は別々に報告されるものとします。例えば、エタノー

¹⁵ IPPU セクターからの排出量を報告するには目録は、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)、および三フッ化窒素 (NF₃) も含む必要があります。

¹⁶ CO₂ 換算 (CO₂e) は、各ガスにそれぞれの地球温暖化係数 (GWP) を掛けて求めることができます。GWP 要因に使用される IPCC 評価報告書は明確に参照される必要があります。(例: FAR、SAR、TAR、AR4、AR5)

¹⁷ 自身の報告に向けて別の時間枠の別の GWP 値の使用を希望する都市は、GCoM に報告する必要のない別の目録を作成することができます。この場合に都市は混乱を避けるべく、独自の報告において 2 つの目録の結果の間での食い違いについて明示することが推奨されます。

¹⁸ 生物起源の二酸化炭素排出量とは、木材や生物学的廃棄物、バイオ燃料などバイオマス素材の燃焼により発生するものです。

ルと混合されたガソリンの燃焼により放出される、生物起源の二酸化炭素排出量は、混合燃料におけるエタノール量を基盤して計算し、ガソリンの量に基づいて計算される非生物起源の二酸化炭素排出量とは別途報告される必要があります。

3.3 排出源の特定

都市全体の温室効果ガスの排出量目録は、異なるセクターから発生する排出量を報告し、直接排出量と間接排出量を区別するものとします。これは、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）による各国の温室効果ガス目録向けガイドラインや、その他幅広く用いられる温室効果ガスの報告枠組みに沿ったものです（これらと GCoM の枠組みとの間での排出源のカテゴリーの違いについては、附属書 1 を参照）。

(1) セクターとサブセクター

排出量の緩和のために最も重要な機会分野を特定すべく地方公共団体は、表 1 でカテゴリー化されたセクターとサブセクターからの排出量を区別するものとします。セクター/サブセクターが目録に含まれるものとするかどうか示すべく、以下のラベルが表では使用されません：

- 該当しない場合、または都市にとって重要ではないと考えられる場合（この場合、キー表記が使用可能です - 詳細についてはセクション 3.4 を参照）を除き、必須事項は報告されるものとします。これらは表内に緑で色付けされます。
- オプション：報告が可能で、重要な場合には報告が非常に推奨されるものです（排出量が重要ではないかどうかの決定については、別表 1 を参照）。これらは、表内において青で色付けされます。

サブセクターの詳細な説明と、各セクターやサブセクターからの排出量を計算および報告する方法についての指針は、セクション 3.5 で記述されています。

サブセクター内の排出量を、特定のカテゴリーへとさらに分類するのは、良好な実践例です。例えば、特定種別の建物、施設、産業、車両などに関連した排出量の特定です。詳細の分類されたデータにより地方公共団体は、排出量のホットスポットをより正確に特定し、より特定の緩和行動を設計しやすくなります。

別表 1. 重要ではない排出源 - 定義および報告要件

排出源は、報告するものとするいかなるその他のサブセクターよりも排出量が小さい場合、重要ではないとみなすことができます。

さらに、重要ではないとみなされる排出源全てからの排出源の総計は、報告されるものとする総排出量の 5% を超えない必要があります。例えば、報告されるものとする排出源全てが 100 万トンの CO₂e に達する場合、重要ではない排出源の総排出量はその 5%、すなわち 5 万トンの CO₂e を超過することはできません。

重要ではないかどうか判断すべく地方公共団体は、かかる排出量の大まかな推定を行う必要があります。例えば、都市の境界内で開始および終了する唯一の水上輸送活動が観光クルーズ船である場合、フェリーにより使われる燃料油の排出量の大まかな推定を行うべく地方公共団体は、クルーズ船の時刻表に基づいて年間に行われる旅行の数を計算し、旅行あたりの平均消費燃料の量を推定することが可能です。

(2) 直接および間接排出量

同じ地域の地方公共団体間での二重カウントを防ぐべく目録は、物理的に発生する場所に基づいて以下の排出量の種別を区別し報告するものとします：

- **直接排出量**は、都市の境界内における建物、装置/設備および輸送セクターでの燃料消費によるものです。これらの排出は、物理的に都市の境界内で発生します¹⁹。
- 燃料の排出に関連していない**その他の直接排出量**には、以下のものが含まれます：都市の境界内で製造され、都市の境界内または境界外で発生する可能性のある²⁰廃棄物（廃水を含む）の処分および処理からの逃避的排出量、そして天然ガス処理システムからの逃避的排出量（装置またはパイプラインからの漏れなど）。
- **間接排出量**は、都市の地理的境界内において²¹、グリッドから供給されるエネルギー（電気、熱または冷気）の消費によるものです。エネルギーの発生源次第でこれら排出量は、物理的に都市の境界内または境界外で発生する可能性があります。

都市は、表 1 の緑のセル内で「はい」と強調されたセクターおよびサブセクター全てに対して、上記のカテゴリー3 つにおいて排出量を数量化するものとします。これらは本指針内で、義務的報告レベルとして言及されます。

これとは別に都市は、都市の境界内で発生したグリッド供給エネルギーの生産や、都市の境界外にあるものの地方公共団体が全体または一部を保有する施設からの排出量も報告するものとします。しかしながら、これら排出量が、間接排出量の下で報告されるグリッド供給エネルギーの排出係数を通じてすでに報告済みとなることから、直接排出量からは排除され、総排出量では報告されないものとします。グリッド供給エネルギーの生産による排出量の報告に関する詳細指針は、セクション 3.7 をご覧ください。

さらに地方公共団体は、境界内で行われる活動の結果として境界外で発生するその他の排出量についても報告可能です。具体例としては境界内で消費されたグリッド供給エネルギーの送電や配電（T&D）上の損失²²、境界を超える輸送活動の境界外の部分、そして境界内で消費される燃料および製品の生産プロセスにおける上流活動が含まれます。報告された場合これら排出量は明確に記述されるものとし、義務的報告レベルにおいて温室効果ガスの総排出量目録の一部を構成しません。

3.4 キー表記の使用

データの可用性における限界や、地方公共団体間における排出源の違いを受け入れるべく、排出量データが存在しない場合、または排出源のカテゴリーが市内で発生していない場合、

¹⁹ これらは、その他一般的に使われる温室効果ガス目録基準において多くの場合、範囲 1 排出量と言及されています。

²⁰ 都市により発生しているものの、都市の境界外で処理されている廃棄物からの排出量のように、都市の活動の結果として都市の境界外で発生している排出量については、その他一般的に使われる温室効果ガス目録基準において多くの場合、範囲 3 排出量と言及されています。

²¹ これらは、その他一般的に使われる温室効果ガス目録基準において多くの場合、範囲 2 排出量と言及されています。

²² 場合によっては、電力グリッド排出量係数がすでに T&D 損失を含む場合があります。これを分割できない場合都市は、グリッド電力消費に関連した排出量の一部として T&D 損失を報告することが可能で、これを明確に記述します。

温室効果ガス排出量目的で以下のキー表記の使用が可能です。キー表記が使用される場合、附属の説明が提供されるものとします。

- “NO”（適用外）：都市内で発生または存在していない活動またはプロセスです。このキー表記は、さほど重要ではない排出源に対しても使うことが可能です（定義については別表1を参照）。

例えばNOは、都市の境界内で開始および終了する航空活動がない場合、航空サブセクターに対して使用することが可能です。キー表記の使用に対する説明としてこの理由を、目録に記載するものとします。

NOの別の使用例としては、都市の境界内における水上輸送からの排出が重要ではないと都市が規定するものがあります。重要ではないとみなされる理由が説明される限り、NOキー表記が使用可能です。

- “IE”（他の場所）：この活動における温室効果ガス排出量は、同じ目録内の別のカテゴリの中に記入する場合に使います。その場合、カテゴリが何かを示します。このキー表記は、複数のサブセクターにデータを分割することが困難な場合にも使うことが可能です。

このキー表記は、エネルギーの生産に廃棄物が使用される場合にも使用することが可能です。この状況ではIEは、関連の廃棄物サブセクターにて使用することが可能です（詳細についてはセクション3.6.3をご覧ください）。

- “C”（機密事項）：温室効果ガス排出量は機密情報の開示につながる可能性があり、公に公開されておらず、このため公表されていない場合使います。例えばある種の軍事行動または産業施設は、セキュリティに影響を与える場合、公的なデータ開示が認められない場合があります。
- “NE”（未推計）：正当な理由を添えて、温室効果ガス排出量は発生するが、推計または報告されていない場合使います。NEは義務的報告レベルで要求されている排出源（表1を参照）に対しては使うことができません。最高の推定を行う手法またはデータ源を探索することでNEの使用は、非義務的な排出源に対しても最小限化する**必要があります**。

キー表記はサブセクターレベル（例：ある排出源カテゴリ全体）、または活動/施設レベル（例：特定の排出源）に応用することもできます。

可能な場合都市はデータの取得/推定および報告のための努力を行い、最終手段としてのみキー表記を使用するものとします。例えば、提供者との機密合意を通じて機密データは取得が可能な場合があり、かかるデータは他の排出源と集計した形で報告することが可能であり、また都市は、活動の種類またはレベルに関する情報を公表することなく排出量を報告することが可能です。

表1. GCoM による排出源のカテゴリー化

セクターおよびサブセクター	含まれるか?		注釈	IPCC 参照番号
	直接的排出	間接的排出		
<i>静的エネルギー</i>				
住宅	必要	必要	これは、都市の境界内にある建物、装置および施設（移動および廃棄物施設を含む）による、燃料の燃焼およびグリッドで供給されるエネルギーの使用からの排出量に加え、燃料の生産、加工および配送からの漏れ排出量をもカバーします。 地域または国の排出量取引システムでカバーされる排出源からの排出量は、特定および記述する 必要があります 。詳細指針および要件については、セクション 3.6.1 をご覧ください。	1A4b
商業ビルおよび施設	必要	必要		1A4a
行政ビルおよび施設	必要	必要		1A4a
工業ビルおよび施設	必要	必要		1A1, 1A2
農業	必要	必要		1A4c
漏れ排出量	必要			1B1, 1B2
<i>移動</i>				
オンロード輸送	必要	必要	これは、都市の境界内にあるあらゆる種類の移動活動向けの、燃料の燃焼およびグリッドで供給されるエネルギーの使用からの排出量です（水上輸送および航空輸送の場合には都市は、都市の境界内で完結している旅程のみを報告する必要があります）。 オンロードおよび鉄道の旅行についてはさらに、市営の車両、公共輸送機関、民間および商用輸送により分ける 必要があります 。詳細指針および要件については、セクション 3.6.2 をご覧ください。	1A3b
鉄道	必要	必要		1A3c
水上輸送	必要	必要		1A3d
航空輸送	必要	必要		1A3a
オフロード輸送	必要	必要		1A3e
<i>廃棄物</i>				
固形廃棄物の処分	必要		これは、廃棄物の好気性および嫌気性分解の結果として都市の境界内で発生した廃棄物（廃水を含む）の処分および処理、または燃焼からの、非エネルギー関連の排出量をカバーします。廃棄物/廃水が直接燃料として使用されるか燃料に変換される、燃料からエネルギーへの転換の際の排出量は、静的エネルギーのセクターで把握する必要があります。詳細指針および要件については、セクション 3.6.3 をご覧ください。	4A
生物学的処理	必要			4B
燃焼および野焼き	必要			4C
廃水処理および放出	必要			4D
<i>工業プロセスおよび製品の使用 (IPPU)</i>				
工業プロセス	オプション		ここでは、工業プロセスからの非エネルギー関連の排出量、特定製品の使用および化石燃料の非エネルギー使用がカバーされます。詳細指針および要件については、セクション 3.6.4 をご覧ください。	2A, 2B, 2C, 2E
製品の使用	オプション			2D, 2F, 2G, 2H

農業、林業及び他の土地利用 (AFOLU)				
家畜	オプション		ここでは、家畜の消化プロセスで生産された非エネルギー関連の排出量、および土地使用および管理の結果としての排出量/除去量がカバーされません。詳細指針および要件については、セクション 3.6.5 をご覧ください。	3A
土地使用	オプション			3B
その他の AFOLU	オプション			3C, 3D
エネルギー生産				
発電のみ	必要		これは、都市の境界内での、または境界外であるものの、都市による管理または影響行使が可能である、エネルギー生産にとりわけ関連した活動または排出量についての情報開示を意味しています。これは情報提供のみが目的であり、総排出量には加算されません。	1A1
CHP 生産	必要			
熱/冷気の生産	必要			
地域の再生可能エネルギー	オプション	オプション		

3.5 排出量の計算と報告 - 概要

活動によっては、地方公共団体が温室効果ガスの排出の直接計測を用いることが可能な場合があります（例：発電所における継続的な排出量モニタリングシステムの使用を通じて）。しかし、大半の排出源に関して地方公共団体は、活動データに適切な排出係数を乗じて温室効果ガスの排出量を推定する必要があります：

$$\text{温室効果ガスの排出} = \text{活動データ} \times \text{排出係数}$$

活動データは、活動のレベルを数値化する計測であり、その結果として目録年度中に発生した温室効果ガスの排出量が計算されます。活動データの例は以下の通りです：

- 住居ビルにおける暖房に使われる天然ガスの量（MWh で計測）
- 自家用車が移動する距離（車両が旅行するキロメートル（VKM）で計測）
- 埋立地に運ばれる廃棄物の量（トンで計測）

排出係数は、各活動ユニットに関連した排出量を数値化する係数で、例えば以下のものです：

- 燃焼した石油 1 リットルあたり排出される CO₂ の量
- 埋立地に運ばれる廃棄物 1 トンあたり排出される CH₄ の量

排出量の削減は、活動レベルの削減、燃費向上、燃料の転換または上記の組み合わせにより達成可能です。このため、緩和戦略の伝達を改善し行動の影響を追跡すべく地方公共団体は、温室効果ガスの排出量データに加えて活動および/または燃料種別に分けられた活動データと排出係数も報告するものとします。

3.5.1 排出源データ

利用可能なデータ源の初期スクリーニングからデータ収集活動を開始することは、よい実践例です。これは、使用されるデータの質を高める反復的プロセスとなり、主要な検討事項2 つによって促進される必要があります：

- データは信頼でき安定した出典からのものである必要があります
- データは、目録の境界に対して時間的および地理的に特有のものであり、計測される活動に対して技術的に特有のものである必要があります。一般的に、国や国際的なデータの使用を検討する前に、地元特有のデータを模索し使用する必要があります

データは、政府の省庁や統計機関、公共サービス企業やサービス提供者、国の温室効果ガス目録報告、大学や研究所、環境関連の書籍やジャーナル、報告書における学術的および技術的記事、およびセクターの専門家/ステイクホルダー機関を含む、多様な情報源から収集することが可能です。必要なデータが存在しない場合、または既存の情報源から推定できない場合、時に新たなデータの作成が必要となる可能性があります。これには物理的計測、サンプリング活動や調査が含まれる場合があります。

(1) 活動データ

データが作成される（最も好まれるものから最も好まれないものの順番の）アプローチで分類される以下のデータ種別を、地方公共団体は取得に努める必要があります。例は静的エネルギーおよび廃棄物セクターに対して提供されますが、原則は他のセクターにも適用されます：

- **サブセクターに分けられる実際の活動データ。**例えば、使用または販売の時点でモニタリングされたエネルギー消費量、または処分や処理時点での廃棄物の量です。これらは、公共サービスまたは燃料の提供者から取得されるのが理想です。
- **調査からの実際の活動データの代表的サンプルセット。**例えば、燃料消費量についての建物調査。
- **モデル化されたデータ。**例えば、関連のサブセクターにエネルギー消費量を計算する目的で、建物および/または施設の種別ごとに平方メートルあたり使用されるエネルギー（例：GJ/m²/年）として表現されるエネルギー強度。
- **不完全または集会的な実際の活動データ：**例えば、サブセクターごとの燃料消費データが利用できないものの、各サブセクターまたは建物種別向けの延べ床面積で割られた、都市内での静的排出源からの排出量のデータは利用できる場合です。合計の燃料供給業者数のうちわずかからしかデータが利用できない場合、実際のデータにより供給を受ける人口（または、工業生産高、床面積などその他の指標）を決定し、一部データを都市全体のエネルギー総消費量へと拡張します。
- **人口またはその他の指標を用いて拡大縮小した、地域または国の燃料消費量。**利用可能な最高のデータが目録の地理的境界または期間に一致しない場合、拡大縮小係数を使って活動における変更を調整することで目録の境界に一致すべく、データを適用することができます。拡大縮小係数は、利用可能なデータと必要な目録データとの割合を示しており、データ内の変化と高い相互関連性を反映する必要があります。例えば人口は、以下の等式で表現されるように、家庭の廃棄物データ向けに一般的に用いられる拡大縮小係数です：

$$\text{活動データ} = \frac{\text{都市人口}}{\text{国の総人口}} * \text{全国レベルにおける活動データ}$$

地方または国のデータを拡大または縮小する場合に都市は、地元の状況を適切に推定するものかどうか検討し、必要であれば地元に向けた修正を施す必要があります。例えば、都市で1人あたり排出する廃棄物の量は、全国レベルよりも多少多いかもしれません。

(2) 排出係数

排出係数の報告時に地方公共団体は、以下の2種類の排出係数のうちどちらが目録で使用されているかも開示するものとします：

- IPCC 排出係数²³とも言及される、活動ベースの排出係数。これらは関連する燃料の炭素量に基づいており、燃料の最終燃焼から発生する排出量を説明します。これは、地方公共団体が使用する**必要のある**排出係数の推奨される種別です。
- ライフサイクル分析（LCA）ベースで、最終燃焼の排出量のみならず、燃料の採掘や輸送、そして加工といったサプライチェーンの全段階からの排出量全ても含む排出係数。全国レベルでの報告が義務付けられている場合、または国の政府により認定された報告ツールで認められている場合、地方公共団体は排出係数を使用することが**可能です**。この際にこれら地方公共団体は、地方公共団体間を通じた比較と集計を可能とすべく、標準の活動ベースの排出係数を使った GCoM の再計算と目録の報告に同意するものとします。

グリッドから供給される電機向けの排出係数に関する特注:

目録内のその他のデータ同様グリッド排出係数は、目録年度の時間に特有で、目録境界の地理的に特有のものであるものとします。

地方公共団体は、所在地ベースのアプローチ、すなわち特定の地域（例えば地元、地方、国または国際的なグリッドでカバーされる領域）における発電量を表現する平均の発電排出係数に基づいた電気グリッド排出係数を使用するものとします。さらに地方公共団体は、グリッド排出係数が地元で推定され地元の再生可能な電力の生産を説明するものなのか、それとも地域、国または国際的なグリッドをカバーするものなのかを特定するものとします。

ヨーロッパ首長誓約に参加し、ヨーロッパ首長誓約の報告枠組みに従う地方公共団体は、所在地や市場ベースの手法に加え、発生源の保証や都市の消費者による再生可能エネルギーの証明書といった追跡ツールを考慮した、間接排出量の報告のためのEU誓約手法に基づいて排出係数を使用することが**可能です**²⁴。さらに電力に対する地元の排出係数の計算のための指針は、ヨーロッパ首長誓約からの排出量目録指針で入手可能です²⁵。グリッド排出係数の決定において欧州誓約の手法の使用を地方公共団体が選ぶ場合、所在地ベースの（国または地域の）グリッド排出係数や、関連のエネルギー関連排出量も報告するものとします。

3.5.2 データ源と手法の報告

地方公共団体は、主要な想定および使用されるツールに関する情報を含む、排出量の計算または測定に使われる手法を記録し適切に報告するものとします。これには、全ての参照を含めた、記録される活動データ、排出係数および排出量データ全ての情報源の報告が含まれます。可能な場合、ウェブリンクも提供する必要があります。

²³ これは、IPCC からのデフォルトの排出係数と異なる点に留意してください。地元/地域/国レベルで開発された活動ベースの排出係数も IPCC 排出係数と呼ばれる場合があり、この場合には IPCC からのデフォルト排出係数のかわりに使う必要があります。

²⁴ 年によっては、エネルギー供給業者または公共サービス提供業者が消費者に、標準的なポートフォリオに関して、またはいかなる低炭素の、ならびに再生可能エネルギーの消費者ラベル、料金やその他プログラムに関して、排出係数を提供できる場合があります。市場ベースの手法は、エネルギーの供給者と消費者との間の契約関係を反映していますが、これは必ずしも、顧客に提供される実際のグリッドの炭素濃度ではありません。地域ベースと市場ベースの手法に関する詳細情報については、https://ghgprotocol.org/scope_2_guidance の GHG Protocol Scope 2 Guidance を参照してください。

²⁵ http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC112986/jrc112986_kj-nb-29412-en-n.pdf pg. 53-55

3.6. 排出量の計算および報告 - 排出源により

本セクションでは、データの収集方法および各セクターの排出量の計算方法に関して、さらなる定義および指針の報告を含めた詳細な指針が提供されます。

3.6.1. 静的エネルギー

本セクターでは、建物および施設内で用いられるエネルギーに言及いたします。これは都市において、温室効果ガスの排出量を占める最大の要素の一つです。以下の表で示されたサブセクターに関して、別々の種類の建物および施設内により排出量は分けられるものとします。排出量は、ガスやサブセクターについてエネルギー種別ごとに対応する排出係数にエネルギー消費（活動データ）を乗じることで、推定可能です。

表2. 静的エネルギーセクターの下でのサブセクターの定義

サブセクター	説明
住宅	主に住宅として使用される建物におけるエネルギー使用（例：燃料の燃焼およびグリッドから供給されるエネルギーの使用）からの排出量。エネルギー使用には調理、暖房/冷房、照明、家電製品などが含まれます。 都市は、異なる種類の建物（例えば所有権や築年数）によりこのサブセクターをカテゴリー化することが 可能です 。非公式な住居や社会的住居は、このサブセクターに含まれます。
商業ビルおよび施設	主に商業ビルとして使用される建物（例：事務所、銀行、商店、ホテル、私立学校やクリニック、その他民間保有の施設）におけるエネルギー使用からの排出量。 都市は、異なる種別および/または規模の建物により、このセクターをさらにカテゴリー化することが 可能です 。
行政ビルおよび施設	学校や病院、政府事務所、公的な上下水道/廃棄物の施設、その他の施設など公共の建物におけるエネルギー使用の排出量。街灯も、このサブセクターに含まれます。
工業ビルおよび施設	製造業および産業施設、建設活動およびエネルギー産業におけるエネルギー使用における排出量。このサブセクターの複雑な性格を鑑み地方公共団体は、これらカテゴリーにより排出量をさらに分けることが推奨されます。注：このサブセクターには、グリッド分配エネルギーの発電からの排出量は含まれません。
農業	動植物の生産、植林、再植林および漁業活動に関連するエネルギー使用を含む、農業、林業および漁業活動におけるエネルギー使用からの排出量。これは例えば、農作業用車両や機械のオンサイト運営、照明用発電機、ポンプやヒーターが含まれます。
漏れ排出量	都市の境界内における一次化石燃料の採掘、変形および輸送からの漏れ排出量全てであり、以下のものを含みます： 1) 石炭の採掘、処理、保管および輸送中に起きる漏れ排出量 2) 装置やパイプラインの漏れ、蒸発および閃光による損失、排出、フレア、焼却処分、事故による漏れなどによる損失といった石油および天

	<p style="text-align: center;">然ガスシステムからの漏れ排出量</p> <p>これは通常、都市内では小規模な排出源です。排出源データは設備レベルで直接計測することは可能で、または都市が国の目録またはIPCC²⁶からのデフォルト排出係数を用いて排出量を推定することもできます。</p>
--	---

発生する可能性のある特定のシナリオと、輸送または廃棄物施設などで使用される混合使用型の建物とエネルギーといった、セクターまたはサブセクターの複雑な分類があります。二重カウントを防ぐという基本原則のもとで、それら排出量を報告する方法についての詳細な指針は、別表2で提供されます。

静的エネルギーセクターに関しては、地域または国の排出量取引システム（ETS）でカバーされる情報源からの排出量が特定および記述される**必要があります**。すなわち関連施設の名前および/または登録番号や登録の枠組みが特定されます。

別表2. 複数のセクターをカバー可能な排出量の報告方法

- 混合使用ビル

商業コンプレックス内での住居、または工業施設におけるオフィスのように、建物または施設が複数の目的で用いられる場合、目録の開発者は i) 異なる使用目的に使われる建物の床面積（平方メートル）に基づいて混合使用ビルを分割する（そして活動データや発生する排出量をそれに合わせて割り当てる）、または ii) サブカテゴリーの一つの下でビル全体をカテゴリー化し、それを正当化する理由を提供することが可能です。

- 輸送設備の製造

エンジン車両、船舶、ボート、鉄道および路面電車、航空機や宇宙船などの製造からの温室効果ガスの排出量は、関連する産業ビルおよび施設に起因するもので、輸送セクターではなく静的エネルギーセクターの下で報告する**ものとします**（詳細な指針についてはセクションError! Reference source not found.を参照）。

- 輸送用地

輸送用地（例：空港、鉄道駅、バスターミナル、港湾など）におけるオンサイトのエネルギー使用は、輸送ではなく静的エネルギーセクター内で報告する**ものとします**。

- 廃棄物および廃水の処理および処分施設

これら施設内でのオンサイトでのエネルギー使用（例：ポンプに使われる電力、加熱用の天然ガスなど）からの温室効果ガスの排出は、静的エネルギーセクター内で報告される**ものとします**。

これら施設から、あるいは施設への輸送に使用されるエネルギー（例：廃棄物収集車で使われるディーゼル）の結果としての排出量は、輸送セクターで報告される**ものとします**。この例外は、施設内で運用されるオフロード車両（例えば埋立地におけるフォークリフトトラック）に関連した排出量であり、これは静的エネルギーセクターで報告される**ものとします**。

これら施設内における、固定廃棄物の腐敗および廃水の嫌気性分解による漏れ排出量はエネルギーと関連しておらず、排出物セクターで報告される**ものとします**（詳細な指針についてはセクション0を参照）。

廃棄物（埋め立て地のガスやバイオガス、スラッジなど、廃棄物の処理と処分による副生産物を含む）を使用してエネルギーを清算する場合、これらはエネルギー関連とみなされ、静的エネルギーセクターの下で把握される**ものとします**。生産されるエネルギーがグリッドに接続されておらずオンサ

²⁶ www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/2_Volume2/V2_4_Ch4_Fugitive_Emissions.pdf

イトで使用される場合には、燃料の燃焼と同様に、直接排出量として報告される必要があります。生産されたエネルギーがグリッドに供給される場合、これらは間接排出量として報告される必要があります。さらに排出量は、目録のエネルギー生産のセクションで開示されなければなりません。詳細についてはセクション3.6.3をご覧ください。

- 農園、養殖場、森林

建物内（例：小屋、事務所、ロッジ）で、および装置により（例：オフロード車両および機械）これらサイト内で使用されるエネルギーは、農業、林業および漁業施設サブセクター内で静的エネルギー排出量として報告される必要があります。

トラックや漁船などこれらサイトから、およびサイトへのオンロード輸送は、輸送セクターの下で報告される必要があります。

家畜の腸内発酵、肥料管理および農業ゴミの焼却による排出量は、AFOLUセクターの下で報告される必要があります（詳細はセクション3.6.5を参照）。

3.6.2 輸送

本セクターは、多くの場合移動エネルギーとも言及されます、車両は、燃料を燃焼させることで直接的に、またはグリッド供給された電力を消費することで間接的に温室効果ガスを排出します。排出量はすべて、以下の表で規定されたサブセクターごとの輸送モードに分けて報告されるものとします。排出量は、エネルギー消費（活動データ）に、各エネルギー種別、ガスおよびサブセクターの対応する排出係数を乗じることで計算可能です。

表3. 輸送セクターの下で必要なサブセクターの定義

サブセクター	説明
オンロード輸送	<p>旅客または商品のオンロード輸送向けエネルギー使用からの排出量。</p> <p>都市は、都市の境界内で発生する旅行からの排出量のみを報告する必要があります。</p> <p>都市は、市内の車両、公共交通機関、民間および商用の交通機関によりこのサブセクターをさらにカテゴリー化する必要があり、自動車、タクシー、バス、バイクなどにさらに分割することも可能です。</p>
鉄道	<p>路面電車、地下鉄、都市圏通勤鉄道輸送、国内または国際的な鉄道システムなど、旅客または商品の鉄道輸送に使われるエネルギーの排出量。</p> <p>都市は、都市の境界内で発生した旅行からの排出量のみを報告する必要があります。</p>
水上輸送	<p>フェリー、国内の都市間交通、国際航路など、旅客または商品の水上輸送向けのエネルギー使用からの排出量。</p> <p>都市は、都市の境界内で完結する（観光クルーズなど、市内で旅程が始まり終わるもの）旅程からの排出量のみを考慮する必要があります。</p> <p>このサブセクターの報告は、重要とみなされる場合にのみ必要とされます（重要ではない排出源の定義については別表1を参照）。</p>
航空輸送	<p>民間および軍事航空を含む、旅客または商品の空輸向けエネルギー使用の排出量。</p> <p>都市は、都市の境界内で完結する（観光や緊急ヘリコプター、その他地域内航空</p>

	<p>といった、市内で旅程が始まり終わるもの) 旅程からの排出量のみを考慮する必要があります。</p> <p>このサブセクターの報告は、重要とみなされる場合にのみ必要とされます。</p>
オフロード輸送	<p>都市の境界内でオフロード車両および移動機会によるエネルギーの使用からの排出量。</p> <p>このサブセクターの報告は、重要とみなされる場合にのみ必要とされます。</p>

地域内または国際便の離着陸（LTO）要素など、地域内または国際的な水上輸送または航空輸送の旅程における境界内の要素の報告は、オプションです。都市は、排出量を報告せずにかかる活動を特定すべく、主要な「他の場所」キー表記を使用することが可能です。排出量が報告される場合都市は、LTO 排出量と、地域内で完結する旅程からの排出量の間で区別する必要があります。

地方公共団体は、境界を超える旅程のうち境界外で発生する部分から排出量も、別途報告することが可能です。

データおよびリソースの可用性によって地方公共団体は、都市境界内での輸送活動で消費されるエネルギーを計算すべく、以下の2つのアプローチを選択することが可能です：

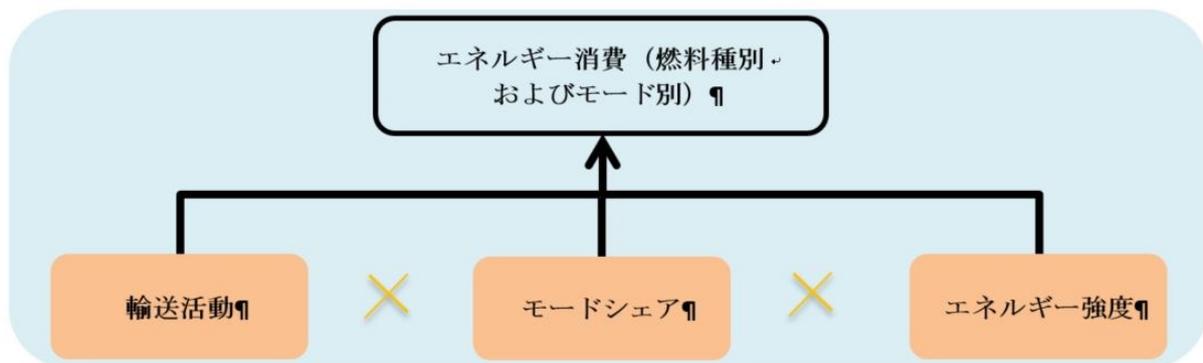
(1) 燃料売上アプローチ

本アプローチでは、販売された輸送燃料の量を、輸送活動の近似値として取り扱います。都市は、都市の境界内で販売された燃料が全て、都市の境界内での旅程で使われたとみなすことが可能です。また、調査やその他の手法を使用して、境界内での旅程に起因する燃料の割合を決めることも可能です。燃料の売上データは、燃料の供給施設および/または販売業者から、または燃料売上税のレシートから取得可能です。

このアプローチは国の目録実践と一貫しており、限定されたリソース、技術的能力または時間しかない都市に適しています。しかしこれは、都市の境界内の輸送活動全てを把握せず（例えば車両は、境界外で給油されるものの市内で運転される場合があります）、旅行の排出量の理由でも分別しません（例えば出発地、目的地、モード、車両種別および効率）。このため、緩和の潜在性を包括的に示すものではありません。

(2) モデルベースのアプローチ

本アプローチは、以下のパラメータを基盤として、詳細な活動データから燃料の消費量を推定します：



- 輸送活動

これは旅行の数と長さを反映する交通量の計測であり、通常 VKM（車両が旅行するキロメートル）で表現されます。VKM は、一定の道路または交通ネットワークの数を、キロメートル（またはマイル）で計測された旅程の平均の長さで乗じて規定されます。これは旅客キロメートル（計測単位 = 旅行客 1 名を 1 キロメートルの距離輸送）およびトンキロ（計測単位 = 1 トンを 1 キロメートルの距離輸送）で計測可能です。

VKM は、輸送計画目的からかかるデータを収集する地元または地方の輸送局か、またはサンプル調査（例: 交通量）、家庭交通調査などから入手可能な場合があります。

- モードシェア

これは、異なるモードで（例: 徒歩、自転車、公共交通機関、民間交通など）行われた旅行と車両種別（例: 自動車、タクシー、バス、バイク、トラックなど）の割合を表現します。

モードシェアは、交通量と調査、車両登録、地元/地方/国の統計などから推定可能です。

- エネルギー強度

これは、各車両種別が旅行する 1 キロメートルあたりのエネルギー消費量です。これは、使用されるエネルギーの種別、車両の型、モデルおよび使用年数、道路条件、運転サイクルおよびその他数多くの要素により決定されます。都市は、世論調査、検査機関からの情報または車両登録情報に基づいて道路ネットワーク上を走る車両の燃料平均消費量を推定可能です。

モデルベースのアプローチは、緩和計画に対して詳細でより実行可能なデータを作成することが可能で、都市によっては既存の輸送モデルおよび計画プロセスとの統合が改善されます。しかし、その確立は効果で、時間がかかる場合があります。可能な場合都市は、燃料の売上とモデルベースのアプローチの両方を用いて結果を確認し、信頼性を改善する必要があります。

モデルベースのアプローチの下で都市は、都市に起因する輸送活動を特定すべく、以下の手法のうち1つを選択可能です:

- a) **地理的・領域的:** この手法では、多くの場合物理的境界における調査に基づいて、旅程の出発地や目的地に関係なく、都市の領域内でのみ起こる旅行活動を数値化します。ヨーロッパの交通需要モデルの中には、地元の大気汚染推定と運賃設定に対してかかるデータをすでに収集しています。
- b) **住民の活動:** この手法では、都市の境界内の住民が行った旅行活動を、多くの場合住民の VKT に基づいて、車両登録記録から、および住民の旅行調査から数値化します。かかる情報は旅行モデルよりも管理しやすく費用対効果が高い場合がある一方、住民活動への限定により、通勤者、旅行者、物流業者やその他の旅行者といった非居住者の影響が無視されます。
- c) **誘導活動:** この手法では、都市の境界内で開始、終了または完結する（通常、通過型の旅行は除く）地域社会により誘導された旅行活動の数値化に努めます。これは、境界超および境界内のみで発生するオンロード旅行全ての数と長さを査定するモデルまたは調査に依存します。これらモデルは、米国の都市でより一般的なものです。

上記の手法アプローチに関する詳細情報については、[Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories](#) または "[Sustainable Energy and Climate Action Plan](#)" [Guidebooks](#) を参照してください。

3.6.3 廃棄物

廃棄物（固形廃棄物と廃水を含む）の処分と処理により、好気性または嫌気性の分解、または燃焼を通じて温室効果ガスが排出されます。都市の境界内で発生した廃棄物の処分および処理からの温室効果ガスの総排出量を報告し、以下のサブセクターに分けるものとします。サブセクターに関する詳細な定義および指針は、以下提供されています。

表 4. 廃棄物セクターの下で要求されるサブセクターの定義

サブセクター	定義
固形廃棄物の処分	管理された現場（例：ごみ処理場または管理されたごみ集積場）および管理されていない現場（例：地上積載、地面の穴および峡谷のような自然の特徴への登記を含む屋外投機）から排出された固形廃棄物からの排出量全て。
生物学的処理	有機廃棄物のコンポストおよび嫌気性消火を含む、廃棄物の生物学的処理による排出量全て。
燃焼および野焼き	管理された工業プロセスにより、または管理されず、往々にして非合法的なプロセスにより燃焼された廃棄物からの排出量全て。前者は多くの場合燃焼と、後者は野焼きと呼ばれます。 ここでは、エネルギー回収とも呼ばれるエネルギー生産のための燃焼は除外される点に注意してください。詳細情報については別表2を参照。
廃水処理および放出	好気性または嫌気性の廃水処理プロセスから、そして開水部への廃水の直接廃棄からの排出物全て。

このセクターでは、都市の境界内外でのエネルギー処理（例：廃棄物の燃焼からのエネルギー回収、廃棄物施設により生産された埋立地/バイオガス/スラッジなどを用いたエネルギー生産）から発生する排出量が除外されることに留意してください。廃棄物から生産されたエネルギーがグリッドに接続される場所では、それによる温室効果ガスの排出量は、静的エネルギーセクター内の間接排出量に含まれます。さらにこれら排出源は、目録のエネルギー生産内で開示されるものとします。生産されたエネルギーがグリッドに接続されずオンサイトで使用される場合、関連する排出量は、静的エネルギーセクターの下での直接排出量として報告される**必要があります**。どちらの場合であれ、エネルギーを生産するために廃棄物が使用される場所で、関連する廃棄物セクターにおいてIEキー表記を用いる**必要があります**（キー表記についての詳細はセクション3.4を参照）。

別表 3

目録は、目録年度中の排出量を数値化する**必要があります**。場合によっては、利用可能な、または全国で一貫した手法により、目録年度内に実施された活動により発生する将来の排出量も推定できる場合があります。例えば、埋立地からの排出量を報告する際、廃棄物が分解されるには長年かかることから、地方公共団体は目録年度中の排出量を、この年度およびそれ以前の年度に処分された廃棄物の結果として報告することを選択可能です。あるいは、目録年度中に処分された廃棄物の実際の量の結果として、目録年度およびその後の年度に排出された可能性のある排出量を報告することもできます。廃棄物の埋め立て地からの排出量の計算のための量手法に関する詳細は、[注釈24](#)を参照してください。

例えば、仮説として埋立地で発生したガスの80%が捕獲され、グリッドに提供される電力を生産するために燃焼されるとしましょう。都市は、捕獲されエネルギー生産のために燃焼された埋立地ガスの量（すなわち埋立地が生産した総量の80%）に加え、関連した排出量を、目録のエネルギーセクションに報告する**必要があります**。そして廃棄物セクターにおいて都市は、燃焼していない埋立ガス（例：残りの20%）を大気への直接放出として報告し、別の行でキー表記IEを用い、関連の排出量を報告せずにエネルギー源として埋立ガスを示す**必要があります**。

一般的に、廃棄物の処分および処理からの温室効果ガスの排出量の数値化は、以下のステップを含む**必要があります**：

- (1) 生産された廃棄物の量と、それが処理される方法と場所を特定

これは行動データです。地方公共団体は、目録年度²⁷に生成された廃棄物の量を特定し、可能な場合には異なる生成種別および処理方法に分類する**必要があります**。廃棄物の生成方法が廃棄物の校正に影響を与え、これは使用する必要のある排出係数を決定することになりま

²⁷ 固形廃棄物の処分の際、廃棄物の処理後メタンの発生が数十年（または場合によっては数百年）続きます。IPCC指針に沿って地方公共団体は、この年度およびそれ以前の年度に処分された廃棄物から目録年度中に物理的に発生する排出物の推定を行うか、目録年度に処分された廃棄物に基づいた排出量を推定するか選択することができます。前者は多くの場合一次腐敗手法と言及され、後者はメタン取り組み手法と呼ばれます。地方公共団体が前者を選ぶ場合、それ以前の年度に埋立地に処分された廃棄物も数値化される**必要があります**。

す（詳細は以下説明）。廃棄物の処理方法により、排出される温室効果ガスや排出係数が決定されます。

管理された場所で生成され処分/処理された廃棄物の量に関する活動データは、埋立地における計量など廃棄物回収業務からの記録に基づいて計算可能です。管理されていない現場（例：屋外投棄に向けられる固形廃棄物、開水部に廃棄される廃水）は、生成される廃棄物総量から管理された場所において処分/処理される量を差し引くことで推定可能です。生成される廃棄物総量は、1人あたりの廃棄物生成率と人口から計算可能です。この情報の収集に関するさらなる指針は、IPCC 指針でご覧になれます。

(2) 排出係数を決定

これは、廃棄物の処理方法および廃棄物の構成により異なります。

固定廃棄物の処分により大量の CH_4 が発生し、これは全世界人類による温室効果ガスの年間排出量のうち約 3~4 パーセントとなります²⁸。さらに、固定廃棄物処分場（SWDS）でも、生物起源の CO_2 およびより少量の N_2O やその他の非メタン揮発性有機化合物、窒素酸化物および一酸化炭素が発生します。最低でも地方公共団体は、 CH_4 の排出量を数値化する**必要があります**。IPCC 指針によると SWDS からの CH_4 の排出係数は、メタン生成の潜在性として表現され、これは分解性有機物量（DOC）の関数となります。DOC は異なる種類の廃棄物の間で変化するため、廃棄物の構成によります。

同様に、有機廃棄物の嫌気性消化でも CH_4 、生物由来の CO_2 および微量の N_2O が発生します。廃棄物がコンポストされる場合、廃棄物の中の DOC が、生物由来の CO_2 となります。コンポストの嫌気性部分では CH_4 も形成されますが、大半がコンポストの好気性部分で参加されます。コンポストにより少量の N_2O も排出されます。

その他の種類の燃焼同様、廃棄物の燃焼および野焼きによっても CO_2 、 CH_4 および N_2O が発生します。地方公共団体は、廃棄物内に含まれる化石炭素を特定することにより、生物起源ではない CO_2 の排出量と生物起源の CO_2 の排出量を区別する**必要があります**。

嫌気性の環境で処理または処分した場合、廃水が CH_4 の排出源となる可能性があり、排出係数は廃水内の有機物量およびメタン生成能力、スラッジとして除去された有機物量および回収された CH_4 の量に大きく依存します。廃水の処理により、下水の窒素の硝化や脱窒を通じて微量の N_2O が排出されますが、これは無視できるものです。 N_2O の排出は河川への廃水の処分を通じても発生する場合があります。可能な場合地方公共団体はこれを数値化する**必要があります**。

地元または地方/国のデータが存在しない場合に地方公共団体が使用可能な等式およびデフォルトデータを含む、異なる廃棄物の処分および処理の方法からの排出係数の計算に対するさらなる指針は、IPCC 指針および地域社会レベルの温室効果ガス排出量目録のグローバルプロトコルを参照して下さい。

3.6.4. 工業プロセスおよび製品の使用（IPPU）

²⁸ www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/5_Volume5/V5_3_Ch3_SWDS.pdf

IPPU セクターからの温室効果ガスの排出量の報告はオプションですが、かかる排出量が重要なものとみなされる場所では推奨されます（排出源が重要かどうかを決定する方法については、指針の別表 1 を参照）。都市は、2 つのサブセクターからの排出を検討する必要があります：

(1) 工業プロセス

温室効果ガスは、化学的または物理的に素材を加工する多様な工業活動およびプロセスから発生し、以下のものが含まれます：

- 炭酸塩化合物の焼成から大量の CO₂ が放出されるセメントや石灰、ガラスなどの生産などの鉱業。
- アンモニア、硝酸、アジピン酸、カプロラクタム、グリオキサール、グリオキサール塩、炭化物、二酸化チタン、ソーダ灰などの生産を行う化学工業。プロセスおよび技術により、主に排出される温室効果ガスの中には CO₂、N₂O および CH₄ が含まれる場合があります。
- 鉄鋼および冶金コークス、合金鉄、アルミニウム、マグネシウム、鉛、亜鉛などの生産といった金属工業。主に排出される温室効果ガスの中には、CO₂、CH₄ および場合によっては（マグネシウムの生産などの場合において）SF₆、HFC およびその他の温室効果が含まれる場合があります。

(2) 製品の使用

温室効果ガスは多くの場合、冷蔵庫、泡またはエアロゾルの缶といった製品の中で使われているか、含まれています。例えば HFC と PFC は、さまざまな種類の製品アプリケーションの中でオゾン破壊性物質（ODS）の代替物質として使用されています。高度な電子部品の製造プロセスの中には、プラズマエッチングの複雑な模様、リアクター室の洗浄および温度管理のためにフッ素化合物（FC）を使用するものもあり、これら全てが温室効果ガスを排出します。

このサブセクターには、製品として化石燃料をエネルギー以外の方法でを使用することによる、温室効果ガスの排出量も含まれます。典型的な例には、輸送および工業に使われる潤滑油、ろうそくの製造、紙のコーティング、接着剤、食糧生産や包装などに使われるパラフィンろう、道路舗装用のアスファルトの生産に使われる道路のオイルやその他石油溶剤、そして（例えばペンキやドライクリーニングの）溶剤として使われる揮発油、ケロシンやいくつかの芳香族が含まれます。

熱または機械作業を提供すべく化石燃料が燃焼される、または二次エネルギーや別の燃料の生産のために使用される場所では、関連した排出量を静的エネルギーセクター内で報告するものとします。

IPPU からの温室効果ガスの排出は通常、他のセクターほど重要ではありませんが、地方公共団体によっては顕著である場合があります、その場合には排出量を数値化する必要があります。

このセクターからの温室効果ガスの排出量を推定すべく地方公共団体はまず、都市の境界内で温室効果ガスを放出する主要な産業または製品の使用を特定する**必要があります**。排出量がオンサイトでモニタリングまたは計測されない限り、地方公共団体は以下のものも特定する**必要があります**：

- 活動データ – これには、特定された工業プロセスにおける生産量および原材料の消費量と、目録年度における特定された製品使用量が含まれます。
- 特定された工業プロセスにおける原材料/製品の排出係数および特定された製品使用の排出係数。工場特有の、または地元特有のデータが入手できない場合地方公共団体は、デフォルト係数として国の温室効果ガス目録または IPCC 指針を参照することが可能です。

地元または地域/国のデータが存在しない場合に地方公共団体が使用可能な等式やデフォルト排出係数を含む計算手法に関するさらなる指針は、IPCC 指針および地域社会レベルの温室効果ガス排出量目録のグローバルプロトコルでご覧いただけます。

3.6.5 農業、林業及び他の土地利用 (AFOLU)

AFOLU セクターからの温室効果ガスの排出量の報告はオプションですが、かかる排出量に関連のある、あるいは重要だとみなされる場所では推奨されます。IPCC 指針に沿って都市は、3つのサブセクターからの排出量を考慮する必要があります：

(1) 家畜

家畜の生産では腸内発酵を通じて CH_4 が放出され、その量は主に動物数、動物/消化システムの種類および消費された餌の量により計算されます。

肥料の管理により、嫌気性状況下で、保管および処理中の肥料の分解から、 CH_4 が発生します。発生する CH_4 の量は、生産される肥料の量（動物の数と廃棄物の生産レートにより決定）と、嫌気的に分解される肥料の割合に依存し、後者は肥料が管理される方法により影響を受けます。

肥料の管理でも、硝化および肥料に含まれる窒素の脱窒により、 N_2O が放出されます。 N_2O の放出量は、肥料における窒素および炭素の含有量およびその管理方法にも依存します。

家畜の呼吸による CO_2 の排出は、生物起源とみなすことができます。肥料の燃焼に関連した排出は、エネルギーの回収なしで燃焼された場合、静的エネルギーセクターの下で、または廃棄物セクターの下で報告されるものとします。

(2) 土地の使用

IPCC は土地の使用を、森林、耕作地、草原、湿地、集落およびその他の 6つのカテゴリーに分割します。 CO_2 の排出および除去は、土地使用および土地使用における変化の結果としての、生態系における炭素 (C) 貯蔵量の変化に基づいています。C 貯蔵量は、地上または地下のバイオマス、死亡した有機物（枯れた木材や死産の子ども）、そして土壌の有機物から構成されます。

土地の使用および計算指針の詳細な定義は、IPCC 指針内でご覧になれます。都市は、異なる土地利用（および土地利用の変化）カテゴリにおける毎年の純炭素貯蔵量の変化を表面積で乗じることで単純化されたアプローチを、採用可能です。炭素貯蔵量における全変化はカテゴリ全てを通じて加算され、44/12 を乗ずることで CO₂ の排出量に変換されます。

- 表面積による土地利用のカテゴリ化

かかるデータは、土地のゾーニングまたは遠隔検出データを用いて、国の機関または地方公共団体から取得可能です。複数の利用が行われる土地は、以下のランキングを使用して単一の土地利用カテゴリに割り当てることが可能です: 集落 > 耕作地 > 森林 > 草原 > 湿地 > その他。

現在の土地利用に加えて、過去 20 年における土地利用の変化はいかなるものであっても判断される必要があります。大量の温室効果ガスの排出は、土地利用の変化の結果である場合があります。例えば都市農園や公園から住宅開発へと土地利用が変化すると、土壌の炭素および植生の形での炭素貯蔵量が、CO₂ の排出量として失われる場合があります。この例には、農業（例: 都市農園）または公園から別の用途（例: 工業開発）への変更が含まれます。過去 20 年間に土地利用の変化が発生しなかった場合、土地は同じカテゴリにとどまります。

- 異なる土地利用および土地利用の変化カテゴリに対する炭素貯蔵量の年間の純変化

デフォルトデータは、関連する国の目録報告機関、国連気候変動枠組条約 (UNFCCC) で報告された国ごとの温室効果ガス排出量、IPCC およびその他の査読された出典から入手可能です。また、年間における炭素貯蔵量の変化は、目録年度の推定された炭素貯蔵量から前年度の推定された炭素貯蔵量を差し引き、目録年度における土地の総面積で割ることで、異なる土地利用カテゴリに対して定めることができます。年間の炭素貯蔵量の変化に関するデフォルトデータは、上記の出典から取得可能です。

(3) その他の AFOLU

このサブセクターは、以下の排出源を把握することを目的としています:

- 定期的な野焼きまたは事故による山火事など、エネルギーの回収なしでのバイオマス燃焼。エネルギーを獲得すべく燃焼されたバイオマスに関連する排出量は、静的エネルギーセクターの下で報告される必要があることに留意してください。
- 石灰反応: 石灰（例: 石灰石またはドロマイト）の形で炭酸塩を追加して土壌の酸性を弱め、管理された土地、特に農地または管理された森林の植物の成長を改善することで、炭酸塩が分解し、重曹が放出され、これが CO₂ と水に分解されることから、CO₂ の排出につながります。
- 尿素の応用: 肥料としての尿素の使用により、工業生産プロセス中に固定された CO₂ の排出に至ります。水およびウレアーゼ酵素内に存在する尿素はアンモニウム、水酸基イオンおよび重曹になり、その後 CO₂ と水になります。

- 管理された土壌からの直接的および間接的 N_2O : N_2O の農業による排出は、合成肥料または有機肥料や穀物の残りかすの投入および土地使用の変更または管理によるミネラル土壌への有機炭素のミネラル化を通じて窒素が追加/放出される土壌から直接的に、または窒素の揮発化、バイオマスの燃焼、管理された土地への窒素追加物の浸出および流出を通じて間接的に行われます。
- NH および NO という形で主に発生する揮発的な窒素の損失の結果、肥料の管理からの間接的な N_2O 。
- 稲作: 水田における有機物の嫌気性分解を通じて、 CH_4 が放出される場合があります。
- 林業生産 (HWP) : HWP には、収穫地に残る木材全てが含まれ、炭素の貯蔵庫を構成します。炭素が貯蔵される期間は、製品とその使用により異なります。例えば、薪は収穫年度に焼却される可能性がある一方、建物の板として使われる木材は数十年または 100 年以上維持される可能性があります。製品におけるこの保存により、一定年度における HWP の酸化は、その年度に収穫された木材の量よりも多い場合もあれば少ない場合もあり、大気への CO_2 の排出または大気からの除去につながります。

AFOLU からの温室効果ガスの排出量は通常、他のセクターほど重要なものではありませんが、地方公共団体によっては顕著なものである場合があります、そこでは排出量を数値化する必要があります。地元または地方/国のデータのない場合に地方公共団体が使用可能な、等式を含む計算方式およびデフォルト排出係数に関するさらなる指針は、IPCC ガイドラインおよび地域社会レベルの温室効果ガス排出量目録のグローバルプロトコルでご覧いただけます。

3.7 エネルギー生産セクターに関する報告

地方公共団体は、都市の境界内の施設により、および境界外で地方公共団体が（全部、または一部）保有する施設により、グリッドが供給するエネルギーの生産からの、活動データ全ておよび温室効果ガスの排出量を報告するものとします。かかる情報の報告は、発電および地域におけるエネルギーグリッドの脱炭素化に対して地方公共団体が持つ影響を示すために重要です。

かかる施設で生産されたエネルギーがグリッドに供給されるため、その結果による排出量は常に、施設が位置している地方公共団体および同じグリッドを共有している地方公共団体の目録の静的エネルギーの下で、グリッド供給エネルギーの消費から間接排出量として把握されます。かくしてエネルギー生産セクターで報告される排出量は、二重カウントを防ぐべく地方公共団体の総排出量には含まれません。

可能な場所では地方公共団体は、以下の表 5 で規定されている通り、発電のみ、熱/冷気の生産および組み合わせた熱と電力 (CHP) の生産 (冷気と熱、そして電力の生産-CCHP を含む) により、このセクターを分ける**必要があります**。

地域や国の排出量取引システム (ETS) でカバーされる排出源からの排出量は、関連施設の名前および/または登録番号で特定および記載され、取引の枠組みが特定される**必要があります**。

さらに地方公共団体は、地元での生産への投資の重要な指標として、分配された地元の再生可能エネルギー生産向けの活動データを報告する**必要があります**。地方公共団体はこの生産においてゼロ排出量を報告することが**可能です**。

表5. エネルギー生産の下でのサブセクターの定義

	サブセクター	説明
グリッド供給されるエネルギーの生産	発電のみ	発電のみを行う発電所においてグリッドに供給する電力の生産を目的とした、活動データおよび（再生可能および再生不可能な ²⁹ ）エネルギー消費からの温室効果ガスの排出量全て
	CHP の生産	発電および組み合わせた熱と電力（CHP）の発電所における熱エネルギーの生産を目的とした、活動データおよび（再生可能および再生不可能な）エネルギー消費からの温室効果ガスの排出量全て。可能な場合データは、発電と熱エネルギーの生産にさらに分ける必要があります。
	地区の暖房/冷房	地区の加熱/冷気工場のみにおける熱エネルギーの生産を目的とした、活動データおよび（再生可能および再生不可能な）エネルギー消費からの温室効果ガスの排出量全て。
配分済みエネルギーの生産	配分済み地元の再生可能なエネルギーの生産	グリッドに接続していない、地元のエネルギー生産（電気や熱など）施設からの活動データおよび温室効果ガスの排出量全て。

3.8 排出量クレジットに関する情報の公表

地方公共団体は、地域または国の排出量取引システム（ETS）から温室効果ガスの排出量を明確に特定し、可能であれば関連する施設および取引システムまたはプログラムの名称および/または登録番号を提供する**必要があります**。これは特に、静的エネルギーおよびエネルギー生産セクターで重要です。地域/国の取引システムでカバーされる排出量は、エネルギー生産セクターで報告されるものを除き、引き続いて温室効果ガスの排出量目録全体で報告されます。

これとは別途に地方公共団体は、都市の境界内で生産され販売されたオフセットクレジットや、都市の境界外から購入したオフセットクレジット、および都市の境界内で消費者が購入したグリーンエネルギーについても報告することが推奨されています。これらクレジットは「加算したり」、総計温室効果ガスの排出量目録から控除したりしてはなりません。

3.9 目録の再計算および再提出

²⁹ 風力、太陽熱、太陽光、地熱エネルギー、大気熱または水力のような再生可能エネルギーからの発電に対する排出量は、報告する必要がありません。都市は、再生可能エネルギー源に関連した LCA 排出係数を適用可能で、これの実施により GCoM の再計算および排出量ゼロの報告にも合意します。（バイオ燃料、バイオ液体、バイオガスおよび固体バイオ燃料など）燃焼可能な再生可能エネルギーCO₂ の燃焼による排出量は生体起源とみなされ、やはり報告する必要はありません。

長期間において排出量を追跡し、目標に向けた進展を実証すべく地方公共団体は、長年かけて目録を一貫して策定するものとします。すなわち可能な限り目録は長年、同一の境界定義、排出源、データ源および手法を使用して計算される**必要があります**。

再計算が必要となるシナリオの例は、以下の表6で一覧として示されています。目録の再計算および再提出が必要となるかどうか定めるべくGCoMは、総排出量に対して+/-10%の重要な影響というしきい値を採用しています。すなわち、手法の変更により過去の目録の総排出量の変動が5%を超える場合、目録を再計算してGCoMに再提出する必要があります。

これは、排出量の水準をより正確に反映すべくデータの質や手法を改善する継続的な努力を地方公共団体が行う要件を損なうものではないことに留意してください。

表 6. 目録の再計算の要因

変更の種別	例	再計算が必要か？
目録境界における変更	地域社会が地方公共団体の行政境界に含まれるか、それから除外	はい（重要な場合）
	以前含まれていなかったAFOLUまたはIPPUセクターの包含、または温室効果ガスの追加種別の報告	はい（重要な場合）
	発電所の閉鎖または新工場の建設	いいえ
計算手法の変化またはデータの正確性の改善	燃料の売上から誘導活動への輸送計算手法の変更、またはメタン取り組み手法から一次腐敗手法への埋立地排出量計算手法の変更	はい（重要な場合）
	国データの縮小（または国の排出係数の使用）ではなく、より正確な活動データ（または地域化した排出係数）の採用	はい（重要な場合）
	よりクリーンなグリッドによる発電排出量の変化	いいえ
	使用された地球温暖化係数における変化	はい
エラーの発見	排出量の計算において単位変換における誤りの発見	はい（重要な場合）

3.10 結果報告の要約

表7で概要が記された情報が提供される限り地方公共団体は、GCoMパートナー（いくつかの例が以下記載）から入手可能な既存の温室効果ガスの排出量目録報告ツールまたはその他の特注ツールを使用することが可能です。出力テーブルの様式が（ある報告プラットフォーム/ツールと別のものとの間で）異なる可能性があることに留意してください。

- [City Inventory Reporting and Information System \(CIRIS\)](#)
- [ClearPath GHG Inventory tool - ICLEI](#)
- [‘Sustainable Energy and Climate Action Plan Template’ - 首長盟約](#)

別に一般的に使用される指針を伴った排出源カテゴリーのマッピングは、附属書 1 でご覧いただけます。

表 7. 温室効果ガスの排出量目録報告出力要約

色のコード: 緑のセル- 義務報告に必要、青のセル- オプション

A. 都市情報		データ源
地方公共団体の公式名称		該当せず
国		該当せず
地域		該当せず
目録年度 (カバーされる月を特定)		該当せず
境界の説明と地図		
住民数		
GDP		
温暖化/寒冷化の日数		

まれる必要がありません (様式の変更は認められています)。

B. 目録セットアップ	
GWP (IPCC AR のバージョンを使用)	
排出係数の種別 (IPCC または LCA)	

これらコラムに関して都市は、異なる種別のエネルギーまたは活動に対して各サブセクター内の複数の列で報告する必要があります。

セクター	サブセクター	直接 (燃料燃焼) または間接 (グリッドエネルギー) またはその他 (別の列で)	合計 tCO ₂ e またはキー表記	ETS または非 ETS (別の列で)	サブカテゴリー	エネルギー種別	活動/施設の説明	活動データ			排出係数 (ガス別に分けるか合計 CO ₂ e として)			排出量 (ガス別に分けるか合計 tCO ₂ e として)				キー表記 (報告するデータがない場合)	
								量	単位	データ源	量	単位	データ源	量	単位	データ源	手法	キー表記	説明
静的エネルギー	住宅																		
	商業ビルおよび施設																		
	行政ビルおよび施設																		
	工業ビルおよび施設																		
	農業																		
	漏れ排出量																		

輸送	オンロード輸送																	
	鉄道																	
	水上輸送																	
	航空輸送																	
	オフロード輸送																	
廃棄物	固形廃棄物の処分			該当せず		該当せず												
	生物学的処理			該当せず		該当せず												
	燃焼および野焼き			該当せず		該当せず												
	廃水処理および放出			該当せず		該当せず												
IPPU	工業プロセス			該当せず		該当せず												
	製品の使用			該当せず		該当せず												
AFOLU	家畜			該当せず		該当せず												
	土地の使用			該当せず		該当せず												
	その他の AFOLU			該当せず		該当せず												

D. エネルギー生産

カテゴリー	都市の境界内外 (別の列で)	合計 tCO ₂ e	ETS または非 ETS (別の列で)	サブカテゴリー	活動の説明	(一次) エネルギーの種類	ETS または非 ETS	活動データ			排出係数 (ガス別に分けるか 合計 CO ₂ e として)			排出量 (ガス別に分けるか 合計 tCO ₂ e として)				
								量	単位	データ源	量	単位	データ源	量	単位	データ源		
発電のみ																		
CHP の生産																		
熱/冷気の生産																		
地元の再生可能なエネルギー生産	該当せず																	

E. 排出量クレジット

カテゴリー	販売または購入	合計 tCO ₂ e または キー表記	セクターへの 割り当て	サブカテゴリー	活動の説明	販売/購入年月日	活動データ			排出係数 (ガス別に分けるか 合計 CO ₂ e として)			排出量 (ガス別に分けるか 合計 tCO ₂ e として)					
							量	単位	データ源	量	単位	データ源	量	単位	データ源			

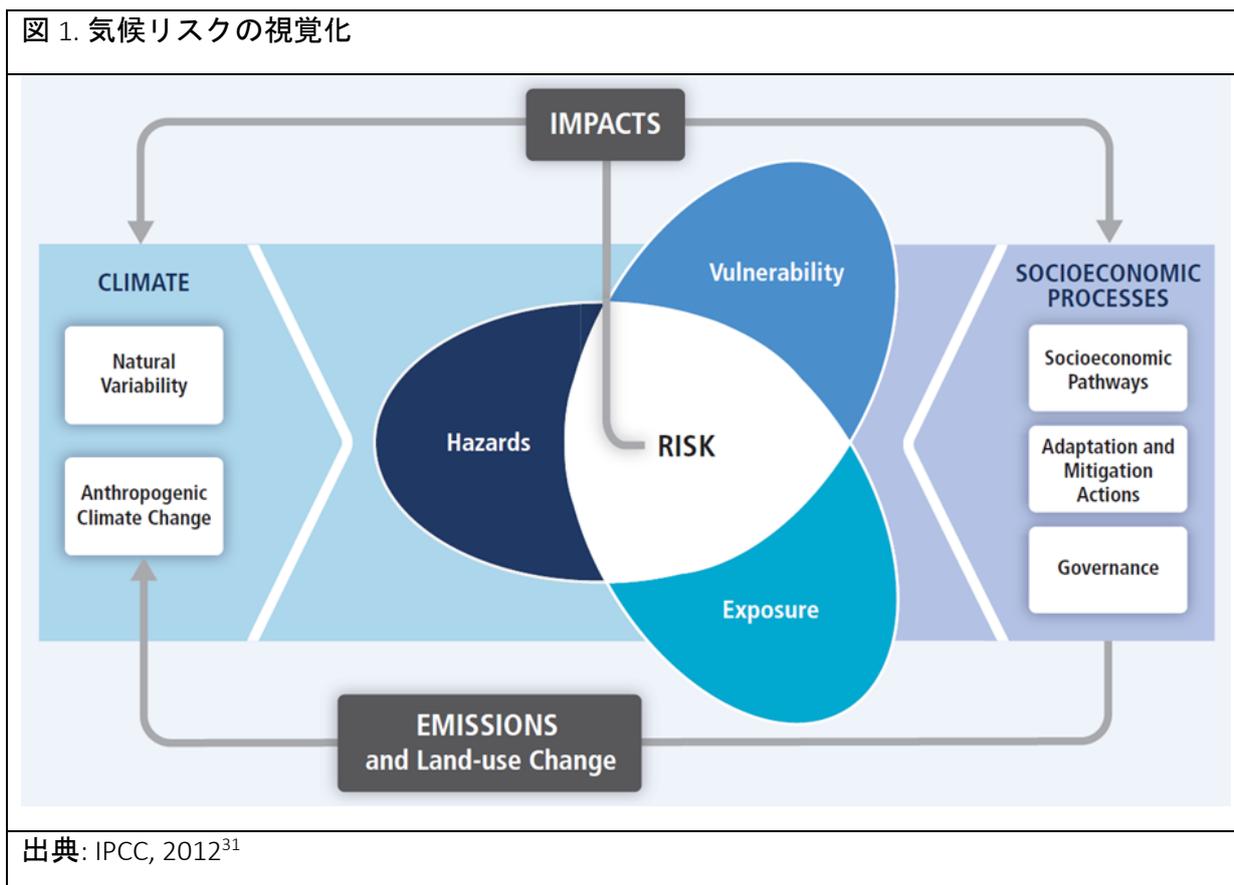
都市内で生産されたオフセットクレジット	販売														
外部から購入したクレジット	購入														
認証済みグリーン電気の購入	購入														

第4章 - 気候リスクおよび脆弱性査定

本章では、気候変動適用計画の策定にとって最初のステップの一つとなる、気候リスクおよび脆弱性査定（CRVA）³⁰の実施における GCoM の要件および推奨事項について詳細が説明されます。GCoM の署名都市は、イニシアチブの加入後 2 年以内に CRVA を準備して提出するものとします。

同時に同じ場所でいくつかの要素が組み合わされる場合、気候変動関連の災害は発生します。例えば、**気候ハザード**（例：熱波）はある自治体で発生する可能性があります。住民および/または資産がこの特定のハザードの**影響を受け**、これらの影響を受けた住民または資産が**脆弱**である場合（例えば高齢者、慢性疾患を抱えた人たち、子ども、ホームレスなど）の場合にのみ**気候リスク**となります。これら要素は静的ではなく、むしろ気候ハザードに対する気候変動の影響に対して、そして気候関連の衝撃やストレスに対する**レジリエンス**および**適用能力**を改善する地方公共団体の適用行動に対して条件的です。都市の気候変動への適用およびレジリエンスの努力は、曝露および/または脆弱要素を軽減/緩和し長期的な適用能力を向上する潜在性があります。気候リスクの視覚化については図 1 で、そして本パラグラフで使用されるコア概念については附属書 2 - 第 4 章 - 気候リスクおよび脆弱性査定向けのコア定義で定義されています。

図 1. 気候リスクの視覚化



出典: IPCC, 2012³¹

³⁰ 気候リスクおよび脆弱性査定（CRVA）という用語ができるだけ正確な用語として導入されている一方、CRVA は一般的に使用される用語および略語であるリスクおよび脆弱性査定（RVA）と理解される点に留意してください。

³¹ IPCC, 2012: Summary for Policymakers. In: Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K.

気候リスクの理解、すなわち特定の領域におけるハザード、曝露および脆弱性の組み合わせは、CRVA の主な目標です。以下のセクションにおいては、共通報告枠組みを利用して気候リスクの理解および正確な報告のプロセスにある都市および地方公共団体を支援すべく、それぞれの要素の詳細が紹介されます。

気候リスクの理解、すなわち特定の領域におけるハザード、曝露および脆弱性の組み合わせは、CRVA の主な目標です。以下のセクションにおいては、共通報告枠組みを利用して気候リスクの理解および正確な報告のプロセスにある都市および地方公共団体を支援すべく、それぞれの要素の詳細が紹介されます。

4.1. 気候リスクおよび脆弱性査定 - 最初のステップ

地方公共団体は、GCoM への取り組み開始から 2 年以内に、以下のものを含む CRVA を準備して提出するものとします：

- **都市内のリーディング/調整チーム。** データを収集し報告に取り組む都市のリードチームを特定する必要があります。学会、非政府組織、市民、市役所および民間セクターからの関連専門家による諮問委員会の設立により、適切でポリシーに関連した指標の構築や、分析の最適な規模（例：地区）の選定が促されます³²。
- **査定の境界。** 都市の境界（例：地方公共団体の行政境界）と一致するか、それよりも狭い/広い、または都市の境界と周辺地域の一部をカバーするものとします。
- **データ源。** 市役所の関係当局、市民保護局、公益事業および大学など主要な情報源をマッピングする必要があります。地方公共団体における連絡先を委託して、関係者間の連絡を促進し、データの共有を促す必要があります。
- **主要な用語集および定義。** CRF の報告目的において都市は、国際的に認定された最新の概念であることから、IPCC 第 5 次査定報告書（AR5）、AR5 に先立つ関連バージョンまたは AR5 に続く更新において与えられた、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の用語と定義、およびその他の公式文献に含まれる用語集（主要な用語集および定義については附属書 2 を参照）を用いるものとします。

CRVA の予期された更新および改訂プロセスに関する情報を含むことが、さらに推奨されます。

4.2. ステップ 1: 気候リスクおよびその影響の特定（異なる時間規模で）

CRVA の最初のステップにおいて署名都市は、地方公共団体が直面する気候ハザードを特定するものとします。ここで地方公共団体は、過去発生したハザードとこれらハザードが管轄地域に与えた影響を詳細に検討します。現在のハザードが特定されると地方公共団体は、これらハザードが将来どのように変化するか、またこれらハザードからどのような影響が予想されるかを査定します。

Plattner, S.K. Allen, M. Tignor and P.M. Midgley (eds.)). A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, pp. 3-21.

³² Weber, S., Sadoff, N., Zell, E., Sherbinin, A., 2015. Policy relevant indicators for mapping the vulnerability of urban populations to extreme heat events: a case study of Philadelphia. Applied geography 63, pp. 231-243.

4.2.1 過去のハザードおよびその影響の特定

過去の気候ハザードに関して地方公共団体は、過去数年に発生した主なハザードに関する以下の情報を報告するものとします：

- **過去に起きた気候ハザードの種別と現在のリスクレベル（確率 x 結果）。**発生するハザードの確立と結果を乗ずることにより想定される気候リスクのレベル（以下の別表 4 の「熱波マップ」表現を参照）。
- 地方公共団体は、特定されたハザードの**確率**（発生の可能性）と**結果**（結果/影響/深刻度）の報告が求められます。「**高確率**」および「**高結果**」の影響を受けると地方公共団体により報告された気候ハザードは、「**ハイリスク**」とみなされます（別表 4 参照）。すなわち、かかるハザードが都市に深刻な影響および壊滅的な混乱を引き起こすことが予想されるということです。その逆に、発生確率や結果が低い気候ハザードは、「**低リスク**」で低優先度ハザードとみなされます（別表 5 の例を参照）。
- **過去のハザードの強度および頻度。**強度（どれだけ強かったか）および頻度（どれだけの数の事象が発生したか）の両方が増大、減少、変化せずまたは知られていない可能性があります。
- **過去に経験した影響の記述。**特定された気候リスクの結果として地方公共団体は、犠牲者数、経済的および非経済的損失（可能なら直接的および間接的なもの）、環境面およびその他の影響を含む、過去の影響を報告するものとします。直接的な損失では、例えば農作物の収穫減または洪水によるインフラへの直接的な損害などが言及されます。その一方で間接的な損失は通常、影響を受けた経済セクターが他の部門に影響を与えるかについて、市場を通じて明らかとなります³³。これには、特定されたハザードの影響を最も受ける関連セクター、資産またはサービス全て、そしてそれらに対する影響の規模が含まれます。影響を受ける可能性のあるセクターエネルギー、上下水道、輸送、廃棄物管理、情報および通信技術、食糧および農業、工業、商業、住居、教育、公衆衛生、地域社会および文化、法律および治安、危機管理などとなる場合があります。

この情報がすでに入手可能な場合地方公共団体は、特定された気候ハザードにより影響を受ける可能性のある脆弱な人口グループ（セクション 4.3 参照）についても報告することが可能です。かかる情報は、都市に存在する可能性のある社会経済面、環境面、物理面および他の脆弱性における傾向を特定するうえで重要です。

³³ J.C. Ciscar, D. Ibarreta, A. Soria, A. Dosio, A. Toreti, A. Ceglar, D. Fumagalli, F. Dentener, R. Lecerf, A. Zucchini, L. Panarello, S. Niemeyer, I. Pérez-Domínguez, T. Fellmann, A. Kitous, J. Després, A. Christodoulou, H. Demirel, L. Alfieri, F. Dottori, M.I. Voudoukas, L. Mentaschi, E. Voukouvalas, C. Cammalleri, P. Barbosa, F. Micale, J.V. Vogt, J.I. Barredo, G. Caudullo, A. Mauri, D. de Rigo, G. Libertà, T. Houston Durrant, T. Artés Vivancos, J. San-Miguel-Ayanz, S.N. Gosling, J. Zaherpour, A. De Roo, B. Bisselink, J. Bernhard, L. Bianchi, M. Rozsai, W. Szewczyk, I. Mongelli and L. Feyen, Climate impacts in Europe: Final report of the JRC PESETA III project, EUR 29427 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2018, ISBN 978-92-79-97218-8, doi:10.2760/93257, JRC112769.

別表1 ハザードの確立および結果に関する指針³⁴

地方公共団体は、報告される各気候ハザードの**可能性**について示すことが求められています。理想的には回答は、実施済みの CRVA の結果に基づく必要がありますが、報告目的では質的な記述も使用されます。すなわち地方公共団体は、以下の一覧の値から各気候ハザードの確率と結果を表現するのに最も適切な回答を選択することが求められています：

[気候ハザードの確率]

- 高-ハザードの発生可能性が非常に高いです（例：20年に1回以上の発生確率）。
- 中-ハザードの発生可能性があります（例：20年に1度から200年に1度の発生確率）。
- 低-ハザードの発生可能性は低いです（例：200年に1度から2000年に1度の発生確率）。
- わからない-都市は過去に気候ハザードを体験または観察していないか、証拠またはデータに基づいて情報を正確に報告する手段を持ちません。

[気候リスクの結果]

- 高-ハザードは高い（または最高）レベルの懸念の可能性を管轄地域に示しています。発生した場合ハザードは（極度に）深刻な影響を管轄地域に与え、（壊滅的な）混乱を日常生活に引き起こす結果となります。
- 中-ハザードは、中程度の懸念の可能性を管轄地域に示しています。発生した場合ハザードは、管轄地域に影響を与え、日常生活には多少の重要な影響を与えます。
- 低-ハザードは低い（または最低）レベルの懸念の可能性を管轄地域に示しています。発生した場合管轄地域に影響が発生しますが、これらは日常生活にはそれほど重要ではない（または重要ではない）とみなされます。
- わからない-都市は過去に気候ハザードを体験または観察していないか、証拠またはデータに基づいて情報を正確に報告する手段を持ちません。

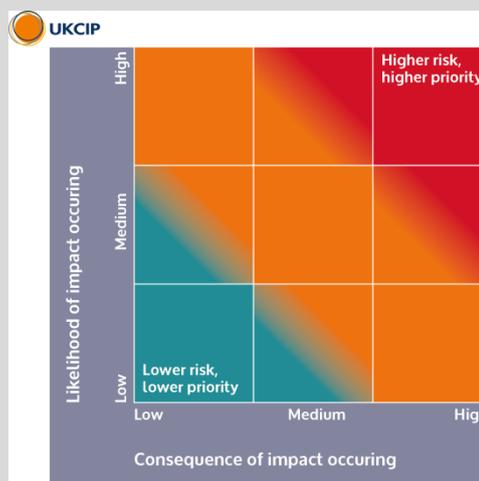


図 2

出典: <https://ukcip.ouce.ox.ac.uk/about-us/>

別表 2. 例

発生確率が高いものの中程度結果となる気候ハザード（例：豪雨または洪水）も多くの場合、かかるハザードの頻発により、切迫した「中程度の」リスクを緩和すべく常日頃からの注意、リソースおよび災害リスク管理の努力が要求されることから、地方公共団体にとって**重要なリスクとみなされる場合があります**。しかし地方公共団体は、実施済みの CRVA または過去のリスクの推定に基づいて報告を行い、これら「中規模の」ハザードが管轄地域にどのように影響を与えるかについてさらに説明するものとします（例：ハザードの規模、資産の損失および損害、犠牲者数、環境およびその他の面での影響）。

³⁴ CDP, CDP Cities 2018 Reporting Guidance, Hazards and Adaptation: <https://guidance.cdp.net/en/guidance?cid=4&ctype=theme&idtype=ThemeID&incchild=1µsite=0&otype=Guidance&tags=TAG-637%2CTAG-638>.

4.2.2 現在の（過去5～10年の）および将来の（2050年頃の）気候ハザードおよびその影響の特定

地方公共団体は地域社会が直面する気候ハザードを特定するものとし、詳細的にどのように気候変動が気候ハザードを引き起こすか規定するよう求められます。特定された気候ハザードごとに地方公共団体は、以下の情報を報告するものとします：

- 将来リスクレベル（確率 × 結果） および強度と頻度における予想された変化に加え、特定された気候ハザードの予想される変化の時間幅³⁵。

予測される気候ハザードの報告方法の例：

都市 A の最近の CRVA では、その管轄地域に影響を与える主な気候ハザードが干ばつ、極端に暑い日と鉄砲水であることが示されています。今後 20 年間でこれらハザードがより強力なものとなり、より頻繁かつ異常なものとなることを見込まれています。また、より温暖な状況により極端に寒い日が減少することも見込まれています。最後に、緩和の努力が行われない場合、不適切な都市化の増大により、コレラや E.coli の発生が長期的に市内で増大することが見込まれています。

都市 A は以下の通り報告します：

ハザード	頻度	強度	時間幅
干ばつ	増大	増大	中期的
極端に暑い日	増大	増大	中期的
鉄砲水/洪水	増大	変化なし	中期的
極端に寒い日	減少	減少	わからない
水関連の疾病	増大	わからない	長期的

- 予想される将来の影響の記述。地方公共団体は、特定された気候ハザードの結果として将来予想される影響を記述する**必要があります**、これには犠牲者数、非経済的および経済的な損失（可能であれば直接的および間接的損失）、環境面およびその他文脈に特有な影響が含まれます。地方公共団体は、特定されたハザードにより今後最も影響を受けると予想される関連のセクター、資産またはサービス全てと、それぞれに対する規模の大きさ（高、中から低またはわからないまで）を報告するものとします。ここで分析するセクターは、上記で紹介されたものと同じセクターです。必要な情報を報告する方法に関する詳細情報については、次のセクションもご覧ください。

さらに地方公共団体は、特定されたハザードにより将来、その脆弱な人口グループが最も影響を受けるか査定する**必要があります**（詳細については次のセクションを参照）。

³⁵ 即時 = ハザードがすでに発生している。短期的 = 2025 年までに。中期的に = 2026～2050 年。長期的 = 2050 年以降。わからない = このハザードがいつ発生するか、それともハザードがすでに発生したかについて、都市が情報を持たない。

4.3. ステップ 2: 脆弱性および適応能力

4.3.1. ステップ 2a: 気候ハザードに脆弱な人口グループの特定

地方公共団体は、過去および将来においてハザードの影響を受ける（ハザードごとに特定された）脆弱な人口グループに関する情報を提供する**必要があります**（別表 6 を参照）。この情報は、リスクの脆弱性の範囲の改善や、気候適応行動の優先化の際に地方自治体の役に立ちます。

別表 6. 将来の影響の記述: ボローニャの例

人口構成およびその密度は、熱波、豪雨やがけ崩れなど幅広いハザードに対する、都市圏内での重要な脆弱性要素です。29%の住民が脆弱性グループを構成しています（子どもおよび高齢者）が、そのうち全員が脆弱とみなされるわけではありません。その他検討すべき脆弱性要素は、緑地の欠如と人口密度、健康状態および統計です。

水不足および干ばつに関連した脆弱性は人口全体に加え、農業や工業活動に影響を与える可能性があり、都市圏の経済に深刻な影響を与える可能性があります。

豪雨や洪水は、河川や丘陵の近くに住むわずかな住民にのみ影響を与えますが、がけ崩れまたは洪水の際に、土地/インフラの回復に関するコストを膨大させる可能性があります。

出典: 首長誓約イニシアチブ。

かかる脆弱性グループは地元の文脈によるものであり、女性や女兒、子どもや若者、高齢者、先住民、（人種や民族、社会的/政治的条件などで）疎外された集団、障害者、慢性疾病者（例: HIV/AIDS、マラリアなど）、低所得家庭、失業者、標準未満の住居に暮らす者などが含まれる場合があります。

これら脆弱性グループは多くの場合、同じハザードであっても異なる影響を体験します。例えば、豊かな家庭は洪水に対しても、保険または資産の物理的保護を通じて対応する能力が高くなるため、貧しい家庭と比較した際に同じハザードであってもそれほど影響を受けません。

最終的にハザードの影響は、影響を受けるグループの対応および適応能力を決定する、特定の社会経済的、政治的、個人的、制度的および環境面での条件に依存します。例えば洪水の被害を受けた脆弱性グループは、熱波の影響を受ける人たちと比べるとさまざまな面で社会経済的特性や適応面での欠如があります。

文献レビューを通じて、そして適応計画において地域社会のメンバー、脆弱性グループや気候の専門家の取り組みを通じて、気候の脅威に対する都市の脆弱性をさらに悪化する要素を適切に特定することが大切です^{36,37}。

地方公共団体レベルにおいて脆弱性を査定するさまざまな手法が存在し、これらは必要な技術能力およびリソースの面で異なります。指標ベースの脆弱性査定は、都市の文脈における

³⁶ Hernandez, Y., Barbosa, P., Corral, S., Rivas, S., 2018. An institutional analysis to address climate change adaptation in Tenerife (Canary Islands). Environ. Sci. Policy 89, 184-191.

³⁷ Hernandez, Y., Guimarães Pereira, Â., Barbosa, P., 2018. Resilient futures of a small island: a participatory approach in Tenerife (Canary Islands) to address climate change. Environ. Sci. Policy 80, 28-37.

気候変動への脆弱性を査定するために幅広く使われています³⁸。このアプローチは技術的なスキルやモデリングツールを特に要求するわけではなく、公的に利用可能なデータセットの情報を入力可能なため、特に中小都市において適しております。

4.3.2 ステップ 2b: 適応能力の査定

適応能力とは、人々や他の組織、資産、機関およびセクターが、気候変動に適応できる度合いを指します（定義については附属書 2 を参照）。これには、現在および将来のリスクを考慮して都市がシステムを調整し、その影響に適切に対応し、新たな気候条件を活用して都市や地域社会にとっての機会を生み出すことが可能となる要素、条件や地域の現実が含まれます。

CRF では、都市の管轄地域内での気候変動への適応行動を阻害または実現することにより都市の適応能力や気候レジリエンスの努力に影響を与える、包括的ではない要素を含む 5 つの後半のカテゴリーを、事前に特定しています。

このため地方公共団体は、その文脈においてより関連するカテゴリーと要素を特定し、最も関連する要素がそれぞれ管轄地域内の適応能力をどのように強化しているか短く説明するものとします。次に地方公共団体は、選択された要素が適応能力を（支援ではなく）阻害し、都市の気候レジリエンスの努力を妨害する度合いを報告するよう要請されます。報告団体は、「高」、「中」、「低」、「わからない」または「懸念なし」の間で選択肢を持ちます。最後は、特定の要素が中立的な、またプラスの影響を適応能力に対して持つことを意味します。報告の負荷を減少させるべく都市は、適応能力に影響を与える要素に集中することが求められます。都市がかかる情報を持つ場合、その適応能力に対するプラスの影響を持つ要素の記述も歓迎されます。

例えば、予想していない数の移民を最近受け入れた都市は、以下のように報告する可能性があります：

要素	説明	管轄区域の適用能力にこの要素が課題を示す度合い
移住	過去 3 年にわたり都市 B は、未曾有の数の難民、国内避難民や政治亡命者を受け入れてきました。これにより、新参者への住宅や基本サービスの点で、地方公共団体や地域社会の準備度やレジリエンスの能力が試されてきました。しかし移民は、経済成長や人材資本、そして都市の多様性も強化し、都市 B が将来において気候変動の衝撃やストレスによりよく対応できるようにしました。	懸念なし

その一方で、政治的リーダーの離職が相次いだ都市 C は、以下のように報告する可能性があります：

³⁸ Weber, S., Sadoff, N., Zell, E., Sherbinin, A., 2015. Policy relevant indicators for mapping the vulnerability of urban populations to extreme heat events: a case study of Philadelphia. Applied geography 63, pp. 231-243.

要素	説明	管轄区域の適用能力にこの要素が課題を示す度合い
政治的安定	都市 C は、任期の短さとこの課題に取り組む政治的リーダーや熟練した市役所職員の解任の多さにより、長期的な適応計画が損なわれていることを観察しました。20xx 年に都市 C は極端な渇水を経験し、非公式の水供給（闇市場）にてインフォーマルな団体および組織犯罪が優位となることで、政治的にさらに不安定になりました。これにより市民のデモや社会暴動が起き、さらに政治的に不安定になりました。	高
安全およびセキュリティ	伝統や地域社会の取り組みに根差した堅固な法秩序制度のおかげで都市 C は大規模な暴力の勃発を防止でき、一定水準の治安を保つことができます。渇水の際に都市は、このハザードの強度および頻度の増大により将来、この強調した努力が脅かされるかもしれないと考えています。	低

第5章 - エネルギーアクセス査定

本章は、CRF のエネルギーアクセスの柱が完全に定義され公式に採用されるとすぐに、指針注釈に追加されます（2019 年第 4 四半期を予定）。

第6章 - 目標設定

地方公共団体は、GCoM 加盟後 2 年以内に都市全体の温室効果ガス排出削減目標を GCoM に提出するものとします。事前に報告された目標が期限切れを迎えるか改訂された場合、新規目標を報告する必要があります。

以下の指針では、地方公共団体が決定および報告するものとされる目標の主要な要素を策定したり、良好な事例に向けたアドバイスや推奨を提供したりします。

6.1 目標設定向けの準備

都市全体の緩和目標の設定は、排出量を削減するニーズと機会の理解から始める**必要があります**。これらは以下のものを含みますが、これらに限られません：

- **グローバル緩和ポリシー：**

最新の IPCC 報告など気候科学からの最新の研究発表内容により都市は、最も危険な気候変動の影響を避けるのに必要な排出量の削減の規模を理解しやすくなっています。

- **関連するポリシー目標：**

都市の緩和目標は、国際社会および国/地方政府が取り組む気候目標への貢献（例：パリ合意の目標³⁹、各国が自主的に決定する約束草案（NDC）⁴⁰、国または地方政府が取り組むその他の緩和目標）を適切に反映し、そのリーダーシップを実証する**必要があります**。

地方公共団体は、気候緩和の目標および行動により促進される可能性のあるその他関連する環境および開発計画、例えば大気汚染を削減したりエネルギーへのアクセスを増大したりする目標も特定する**必要があります**。

- **地元の排出量レベル、プロフィールおよび緩和の機会：**

特定で計測かつ実現が可能で、現実的および期限付き（SMART）の目標を設定するために地方公共団体は、包括的で安定した都市全体の温室効果ガスの排出量目録（多くの場合、基準年度目録として参照）の策定を通じて、特に排出量が多量のセクターおよび機会分野において現在のレベルとプロフィールを理解する必要があります。これにより地方公共団体は、国または国際的な気候目標への貢献における相応量を査定することができるようになります。さらなる洞察は、過去の目録を通じてどのように排出量プロフィールが時間をかけて発展してきたか調査することで取得可能です。

6.2 目標の境界を制定

³⁹ C40 都市気候リーダーシップグループは、都市レベルでパリ合意の目標を解釈する方法に関する研究を実施しました。詳細については、<https://resourcecentre.c40.org/resources/deadline-2020> にある Deadline 2020 報告書内でご覧になれます。

⁴⁰ 例えば [UNFCCC NDC リスト](#)、[Climate Tracker](#)、[CLIMATEWATCH](#) を参照すること。

目標の境界は、目標でカバーされる地理的範囲⁴¹、排出源および温室効果ガスに言及します。境界の制定方法は、目標の下で実施可能な排出量の削減や、目標達成のために利用可能な緩和の機会に対して重要な影響を持ちます。

地方公共団体は、GCoM に提出することとなる温室効果ガスの排出量目録の境界と一貫した対象境界を設定するものとします。すなわち、カバーされる地理的境界、排出源と温室効果ガスの点における調整が必要です。

対象が別の署名都市と共同で制定されている場合、可能ならば都市は目標の共有分を報告する必要があります。あるいは、境界が明確に記載されている限り、共同目標を報告可能です。

地方公共団体は、自ら管理していない排出源を目標対象から除外したり、追加の排出源を含めたりすることができます。この場合、いかなる追加や除外であれ、特定され正当化されるものとします。除外事項は全て、「他の場所」(IE) キー表示と、明確な正当化の理由により示されるものとします。例えば、すでに EU 排出量取引システムに含まれている排出源は、第 3 章で記載されているように目録に含まれることが要件となっていますが、都市はその目標(境界)にこれら排出量を含まない選択をすることが可能です。他の場合において都市は、都市の境界外から持ち込まれるものの、都市内に位置し、そして都市により管理された施設において処理され、第 3 章で規定された義務的目録報告レベルに含まれない、廃棄物に関連した排出量を含む選択をすることができます。

地方公共団体はまた、都市全体の目標に沿って各セクターレベルの目標を策定し報告することも推奨されます。

6.3 目標種別の選択

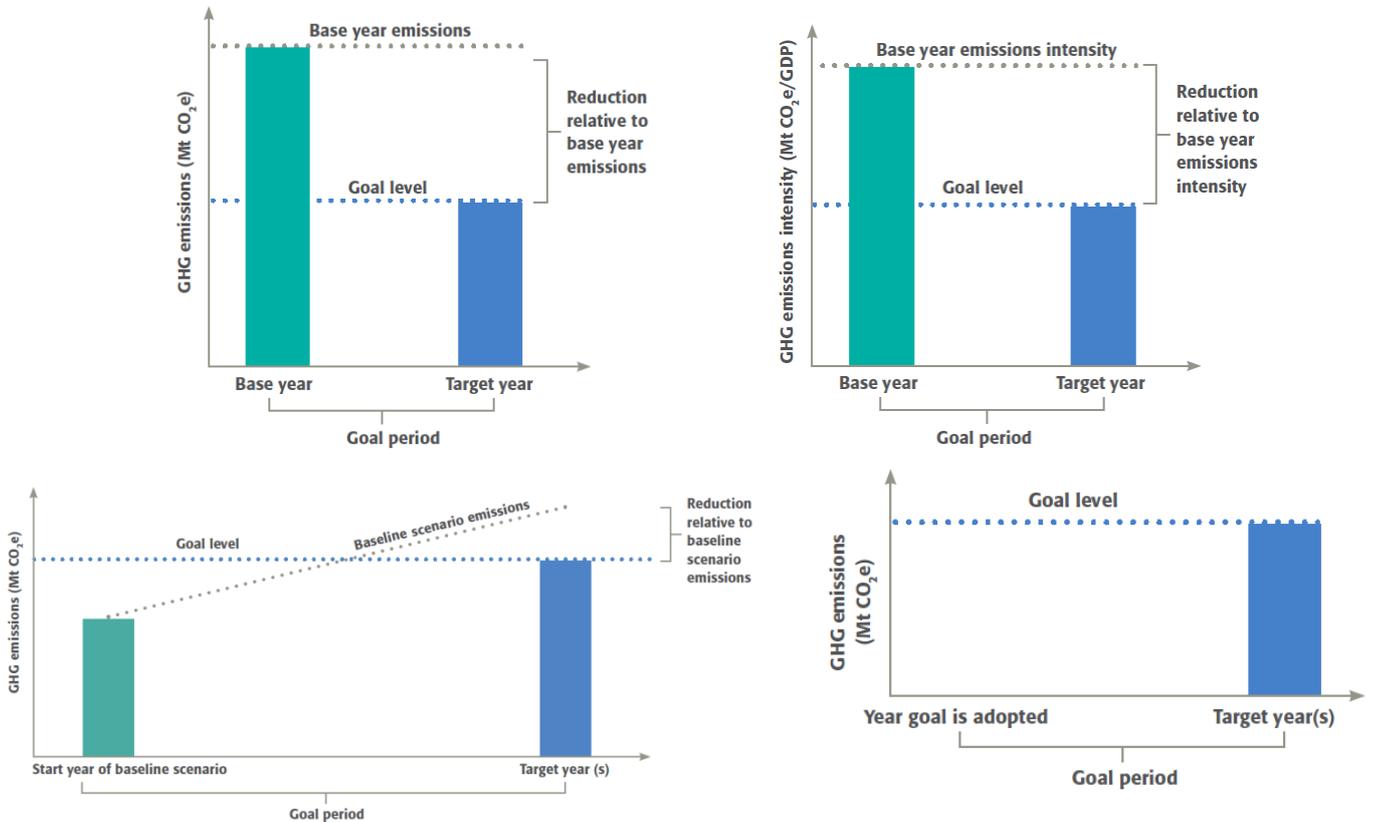
目標の境界を規定後の次のステップは、目標種別の選択です。目標を制定する際に都市は、以下の 4 つの目標種別のうち 1 つを選択するものとします⁴²：

- **基準年度排出量目標**：基準年度に比例した特定量の排出量を削減。例えば、2030 年までに、1990 年と比べて 25%削減。
- **基準年度原単位目標**：基準年度に比例した特定の原単位排出量の削減。(通常、国内総生産、資本国内総生産または 1 人当たりの排出量といった他の変数の単位による排出量) 例えば、2030 年までに、1990 年と比べて 1 人あたりの原単位排出量を 40%削減。
- **ベースラインシナリオ目標**：予測した排出量ベースラインシナリオに比例した特定の排出量を削減。通常ビジネスシナリオは、人口、経済および技術において現在の傾向が続き、現在のエネルギーや気候ポリシーに変更がないと仮定した場合、発生する可能性が最も高い将来の排出量を表現する参照事例。例えば、2030 年のベースラインシナリオ排出量から 30%削減。

⁴¹ 地方公共団体の行政境界が都市の地理的境界よりも広い場合があることに留意してください。GCoM によると、地理的境界を含む「都市の境界」内での排出量全てを、GCoM に報告するものとします。

⁴² これら対象種別に関する詳細については、[Greenhouse Gas Protocol Mitigation Goal Standard](#) を参照してください。

- **固定水準目標:** 目標年度までに絶対排出レベルに対する排出量の削減、またはその抑制。固定水準目標のうちの 1 つは、炭素中性目標を設定して、特定の日（例：2050 年）までに正味排出量ゼロに達するように設計。



(1) 主要な考慮点

都市は、「各国が自主的に決定する約束草案（NDC⁴³）で採用された目標、または地方/国の誓約で規定された目標を参照し、どの目標種別を設定するか決めることができます。さらに都市は、影響の説明および実証の簡単さや透明性も考慮する必要があります。

基準年度排出量目標と固定レベル目標は説明が最も単純なもので、排出量に関する目標結果をより明確に関連付け、さらなる透明性を提供します。これは、目標が制定されると目標年度における排出量レベルが簡単に計算可能となり、温室効果ガス目録のみを使用して進捗が簡単に追跡可能であるためです。

基準年度原単位目標に関連した将来の排出量レベルを理解すべく、目標年度における人口（または GDP）に関する予測または見積もりが必要となり、これにより不確実性がもたらされる可能性があります。排出レベルが固定されず変化的なことから、排出量の原単位の減少が絶対的な温室効果ガスの排出量の増減につながるかどうか、またその量を見積もることは難しい場合があります。

ベースラインシナリオの目標は、査定が最も困難です。ベースラインシナリオの策定は通常大量のデータ、高度なモデリング技術、専門的な技術の雨量およびさまざまな排出量要素において発生する可能性のある展開についての想定が必要となります。さらに将来の見通しは

⁴³ 例えば [UNFCCC NDC リスト](#)、[Climate Tracker](#)、[CLIMATEWATCH](#) を参照すること。

本質的に不明確であり、根底となる手法、モデルおよび想定に基づいて大きく変わる可能性があります。透明性の観点からは、ベースラインシナリオに関する削減が、絶対排出量における増減につながるかどうか見定めることは困難な場合があります。ベースラインシナリオが過剰に見積もられた場合、環境目標全体が危ぶまれることとなります。

地方公共団体は、複数の対象種別を選択したり、長期的目標とは異なる短期的な目標の枠組みを制定したりすることも可能です。例えばバルセロナは、長期的な固定レベルの目標（例：2050年までにカーボン・ニュートラル）を達成すべく、短期的な基準年度排出量対象（例：2005年水準と比較して2030年までに45%の削減）を制定しました。

目標種別の中には、別の目標種別に変換され、その枠組みとなり得るものもあります。上記のベースラインシナリオ目標のデメリットにより都市は、目標年度に都市が達成を目指す排出量レベルを計算および特定することにより、基準年度排出量目標または固定レベル目標としてベースラインシナリオ目標を見直すことが可能です。

(2) 報告要件

基準年度排出量目標（または基準年度原単位目標）を採用する地方公共団体にとっては、基準年度における排出量（または排出量原単位）も目録に報告し、理想的にはサポートされる**必要があります**。排出量は、第3章で記載された目録向け GCoM 要件に沿う形で報告される**必要があります**。多大な相違がある場合、特定および説明される**必要があります**。

ベースラインシナリオ目標を採用する地方公共団体に対しては、ベースラインシナリオの下で対象における排出量の予想レベルも報告する**必要があります**。モデリング手法とパラメータは、透明な形で記述する⁴⁴ものとします。

6.4 対象の時間枠を設定

(1) 対象年度

対象年度とは、地方公共団体が特定の目標の達成を約束した年度を意味します。

地方公共団体は、NDC で採用された、または地方/国の誓約で規定された目標年度以降の目標年度を設定するものとします。これは、NDC 達成への都市の貢献（または誓約のビジョンや取り組み）を、対象年度が NDC を超えるものである場合（目標がより意欲的なレベルのものである場合）、そのリーダーシップ対象年度を実証するうえで重要です。

直近過ぎる単一の目標年度を設定すると地方公共団体の長期的なビジョンが実証されない一方、あまりにも遠い将来に目標を設定すると、短期的から中期的な行動計画策定が困難になります。このため、2030年を超える目標年度（例えば2050年）を設定する地方公共団体は、長期的な目標を達成可能な排出の道のりと一貫した暫定目標を、現在と2030年との間に含むものとします。NDCの目標が2030年以前である場合、地方公共団体は2030年の目標も追加設定する**必要があります**。

⁴⁴ ベースラインシナリオ目標を用いる場合地方公共団体は可能な場合、地元特有のパラメータ（例：地元人口の成長率、経済、排出量の変更を促すセクター特有の要素など）を用いて BAU シナリオを策定することが強く推奨されます。国の BAU シナリオから派生した国の係数や国レベルにおけるパラメータの成長率など単純化したパラメータも、地元特有のパラメータがない場合には使用可能です。

(2) 基準年度（基準年度排出量目標と基準年度原単位目標のみ）

基準年度は、現在および目標年度の排出量（または排出量原単位）の比較対象となる歴史的な排出量（または排出量原単位）データの特定年度です。

可能な場合地方公共団体は、NDC（または誓約のビジョンや取り組み）への貢献を実証できるよう、NDC または地方/国の誓約で設定されたものと同じ基準年度を選択する**必要があります**。

差異がある場合（例：都市が以前に別の基準年度を採用しているか、データの可用性が欠けているため）、これを説明するものとします。可能な場合都市は、NDC の基準年度に関する対象も記述する必要があります。

6.5 アンビションのレベル設定

これは目標設定の最終段階です。アンビションのレベルは、地方公共団体が達成に取り組む、対象年度における対象の境界内での排出量の削減量を示します。基準年度/基準年度原単位/ベースラインシナリオ目標に関してアンビションのレベルは、基準年度またはシナリオ年度からの削減の割合（%）として報告するものとします。トン単位での目標年度における CO₂e の絶対排出量も、あらゆる対象種別に関して報告するものとします。

セクション 4.1 で概要が示されている通り、アンビションレベルの設定の際に地方公共団体は、グローバル緩和ニーズ、国際的/国の/地元の気候関連ポリシー目標、地元の排出量プロフィールおよび緩和の機会を考慮する**必要があります**。

(1) 最低要件

国の目標への相応量を実証すべく、地方公共団体が採用する目標は最低でも、NDC（利用可能な場合）の無条件コンポーネント⁴⁵と同じ程度に意欲的であるものとします。リーダーシップを実証すべく地方公共団体は、NDC よりもより意欲的な目標を設定する**必要があります**。国の政府が NDC を増やす場合、地方公共団体は最大 5 年間かけて自らの目標が、NDC の無条件コンポーネントと同程度に意欲的なものであり続けることを保証するものとします。

地方公共団体と NDC の間で対象（およびベース/シナリオ）年度が異なる場合 GCoM は、上述の要件が達成されているかどうか判断すべく、両目標に線形補間（すなわち、年ごとの削減率を比較⁴⁶）を適用します。

特に対象（およびベース/シナリオ）年度が NDC と異なる場合、または譲渡可能な排出量単位が以下使用されているか、対象が条件コンポーネントを含んでいる場合（以下のセクシ

⁴⁵ 多くの国々は、2 つの NDC の目標を提出しています。すなわち、明示的な外部支援なしに実施される無条件目標と条件付目標です。 後者は、無条件目標よりも野心的であり、達成のための外部支援を必要とします。これには、特定の国の緩和政策を支持または促進する他国の財政支持、政策や行動が必要です。（例えば、特定の国における炭素税の採用は、他国において国内産業に過度に影響を与えないように、他国では炭素税の広範な利用を条件付けています）

⁴⁶ 例えば国の政府が、基準年度の 2030 年までに 1990 年レベルから 60%の排出量削減目標を制定したとしましょう。地方公共団体の目標は、2000 年レベルから 2030 年までに 60%の削減に設定されています。削減直線を想定すると、国の目標は年あたり 1.5%の削減に等しい一方、都市の削減目標は年あたり 2%に等しく、NDC よりもより意欲的であるとみなされます。

ンを参照)、アンビションレベルの報告時に都市は、NDC よりも意欲的な（または同程度意欲的な）目標であることを正当化する説明も提供する**必要があります**。

(2) 地元の緩和機会の検討

実現可能かつ現実的なアンビションのレベルを制定する目的で地方公共団体は、最近または基準年度の温室効果ガスの排出量目録により報告される、現在のレベルと、特に重要な排出セクターと機会分野における排出のプロフィールを理解する必要があります。データが利用可能な場合地方公共団体は、排出量プロファイルが長年の間にどのように発展したかも内部検討し、同様の社会的・経済的・地理的プロファイルを擁するその他の都市に対して規準設定を実施することができます。

さらに地方公共団体は、将来における地元の緩和行動がない場合 BAU シナリオを含む将来の排出量シナリオ、異なる緩和戦略とオプションの下での代替シナリオ、そして発生する可能性のある提供コストとメリットを検討する**必要があります**。ツールを含む排出量シナリオの策定に関するさらなる指針は、GCoM パートナーから入手可能です⁴⁷。

(3) 譲渡可能な排出量に関して意思決定

別の形で規定されていない限り、地方公共団体が報告する対象は、絶対排出量に関連しています。地方公共団体は、譲渡可能な排出量単位を用いて純排出量に関する目標設定を選ぶことが**可能です**⁴⁸。

しかし、譲渡可能な排出量単位の使用は、譲渡可能な排出量単位なしでは地方公共団体の対象アンビションが NDC の無条件コンポーネントを超過する場合にのみ認められています

例えば、NDC の無条件コンポーネントは、（絶対）排出量において 2030 年までに 2000 年レベルからの 50%の削減です。譲渡可能な排出量単位が 50%未満にならない限りにおいて都市は、譲渡可能な排出量単位において 2000 年と比べて 2030 年までに（純）排出量の 60%削減目標を設定することが可能です。

譲渡可能な排出量単位なしでは都市が NDC の無条件コンポーネントを満たせない場合、その事由を関連の地方/国の誓約に提供し、上記の要件が満たされたかどうかかかる誓約が判断する必要があります。

これが該当する場合地方公共団体は、譲渡可能な排出量単位付きで、またはなしで目標を報告し、譲渡可能な排出量単位の源を特定するものとします。

(4) 条件性の特定

別の形で特定されていない限り、地方公共団体が報告する目標は無条件のもので、すなわち明白な外部からのサポートに関する条件が付与されることはなく、換言するならば地方公共団体が実施する権限およびリソースを持つ、既存の/計画された国/地元のポリシーおよび行動、

47 関連ツールの例: [Climate Action for Urban Sustainability \(CURB\) Tool](#)、Pathways Model（請求により C40 から入手可能）、[WRI's mitigation goal standard](#)。関連指針の例: [EU Covenant of Mayors guidebooks on developing 2020 and 2030 BAU scenarios](#)。

48 目標を達成するために使用される目標境界外の市場メカニズムからの排出枠およびオフセットクレジットです。詳細は、Greenhouse Gas Protocol Mitigation Goal Standard を参照してください。

そして将来の緩和行動の下で達成可能なものです。地方公共団体の中には、取り組みを行う主要なステイクホルダー向けに行動が特定される場合、ストレッチターゲットを選択可能なものがあります。

目標に含まれるいかなる条件コンポーネントも特定されるものとし、可能な場合には条件コンポーネントも数値化する**必要があります**。

2000年レベルと比べて2030年までに温室効果ガスの排出量を50%削減する目標を地方公共団体が制定したとしましょう。主な想定は、国の電気グリッドの炭素原単位を、2000年と比べて2030年までに50%削減する必要があるというもので、これはNDCまたは公式の政府ポリシー（例：30%）の取り組みよりも高いものです。都市のモデリングにより、炭素原単位が30%しか削減されていない場合、地方公共団体の温室効果ガスの排出量は2050年まで35%しか削減されないことが示されます。このため、地方公共団体の条件コンポーネントの目標は15%となります。

しかし、条件コンポーネントの使用は、地方公共団体の目標がNDCの無条件コンポーネントを超過する場合にのみ認められます。

都市がNDCの無条件コンポーネントを満たせない場合、その事由を関連の地方/国の誓約に提供し、目標を受理可能かどうかかかる誓約が判断する必要があります。

6.6 結果報告の要約

表8で規定された情報全てが提供されている限りにおいて地方公共団体は、GCoMパートナーから利用可能な既存のプラットフォーム/ツール/テンプレート、またはその他の特注ツールを使用して、目標を策定することができます（様式は異なる場合があります）。

表8. 緩和目標報告結果の要約

色のコード: 緑のセル-義務的報告向けに必要、青のセル-オプション

A. 目標の設定

都市全体の目標の地理的範囲は、提出された最新の温室効果ガス目録に沿っているか?	はい/いいえ
そうでない場合、違いを記述してください	
排出源は、提出された最新の温室効果ガス目録と一貫した都市全体の目標でカバーされているか?	はい/いいえ
そうでない場合、目標への除外または追加条項を簡潔に記述してください	はい/いいえ
地方および/または国のレベルで関連緩和目標を、参考文献つきで簡潔に記述してください	

B. 目標情報

	説明注	
セクター	都市全体またはセクターを特定（都市全体またはセクター目標を別のコラムで報告）	
対象の有効性開始日	目標が採用された年または正確な月/日付を入力	
対象種別	ドロップダウンから選択	
基準年度	固定レベルの対象向けオプション	
目標年度	別のコラムで暫定目標を報告	
基準年度の排出量（または原単位）	基準年度の排出量（または原単位）目標に対してのみ必須	
ベースラインシナリオ排出量	ベースラインシナリオ目標に対してのみ必要	
単位	報告された基準年度/ベースラインシナリオデータの	

	単位	
アンビションレベル (%)	基準年度 (またはベースラインシナリオ) からの削減%	
譲渡可能な排出量単位が使用されていますか?	はいまたはいいえ	
はいの場合、譲渡可能な単位を簡潔に記述してください	特に譲渡可能な単位の源	
アンビションレベル (%) - 譲渡可能な単位なし	譲渡可能な単位が使用される場合にのみ必要	
対象は条件つきですか?	はいまたはいいえ	
はいの場合、条件を簡潔に記述してください	条件的コンポーネントがどれか、そしてその理由	
アンビションレベル (%) - 無条件	目標が条件的な場合にのみ該当するオプション	
都市全体の目標が NDC (利用可能な場合) よりも意欲的な理由を説明してください	オプション	
目標が採用される場所でのポリシー名または法的文書を特定してください	オプション	
目標が刊行される場所の URL アドレスを記述してください	オプション	

c. 補足情報

都市全体のシナリオ目標が報告される場合、モデリング手法とパラメータを記述してください:	
ベースラインシナリオ策定報告を提供してください	

6.7 適応目標の設定

適応目標は、リスクおよび脆弱性査定（第4章 – 気候リスクおよび脆弱性査定を参照）の結果に基づいて制定されるものとします。目標宣言には、基準年度および提出日を含むものとします。

都市は、理想としては具体的な指標または主要業績指標を策定することにより、目標達成に向けた進捗状況を追跡する方法や、導入されるモニタリング計画についても報告する必要があります。

以下の検討事項はオプションですが、設定された適応/レジリエンス目標の堅実さを査定するうえで署名都市を支援するものとして提唱されます⁴⁹:

- 完璧度基準:** 目標の方向性が示されているか?
例: 高齢者に悪影響を及ぼす可能性のあるハザードと熱波がみなされる場合、目標は「熱波に曝露される高齢者数の最小化」または「病院への入院患者数の減少」となる可能性があります。これにより目標は、リスク（ハザード×曝露×脆弱性＝リスク）を示唆するハザードごとに必要となります。
- 内部一貫性規準:** 適応目標は、例えば特定されたリスクに沿ったものとして、一貫性がありますか?
リスクがRVA（「わからない」、「中」、「高」など）で特定されると、このイニシアチブの下で設定された目標は、特定されたリスクおよびハザードと一貫するものである必要があります。
- 数値化規準:** 可能な範囲で目標が数値化され、計測可能な尺度/指標で補完されていますか?

⁴⁹ Barbosa, P., Hernandez, Y., Rivas, S., Silina, D., Sgobbi, A. and Blondel, L. Covenant of Mayors for Climate & Energy: adaptation to climate change – Evaluation procedure and assessment criteria, EUR 29128, doi:10.2760/43991 から翻案。

例えば、目標が「熱波関連の死亡者数の最小化」である場合、尺度は「xx 年度比で 2030 年までに熱波関連の死者数を 25%削減」となる場合があります。

第7章 - 気候行動計画の策定（要約）

7.1 気候行動計画向けの主要原則と要件

GCoMに参加した地方公共団体は、気候変動の緩和、棋王および安全かつ安価で利用可能で持続可能なエネルギーへのアクセスという、相互に関連した課題に取り組むべく、長期的な影響を持つ具体的な措置を講じることに取り組んでいます。この取り組みの中核にあるのが、意図および具体的なポリシーや措置を把握するために公式に採用された計画であり、(i) 温室効果ガス排出量の削減/制限、(ii) 気候変動の影響への準備および(iii) 地域社会内において、および地方公共団体の境界内において、安全かつ安価で利用可能で持続可能なエネルギーへのアクセス増大⁵⁰を行うべく予見されています。また、地方公共団体が導入する気候行動計画が、進捗追跡規定と定期的な進捗状況報告を含むことが重要です。

イニシアチブの主要な要件は、署名都市が採用する気候行動計画がイニシアチブの3つの柱全て、すなわち気候変動の緩和、適応/レジリエンスおよびエネルギーアクセスのための計画を策定することを適切にカバーすることです。地方公共団体は、これら3つの柱全てまたはいくつかを統合する独立型文書を採用するか、それとも3つの柱それぞれに対して別々の計画を採用するか、自由に決定します。これはメインストリーム化⁵¹、すなわち3つの柱に関連した目標と行動と、エネルギーセクターまたは地域開発計画など、地方公共団体が策定し公式に採用する別の計画に統合するオプションでもあります。重要な点は、気候行動計画に対してどのアプローチが選択されたかに関わらず、以下の要件が満たされることです：

- 計画は、地方公共団体により正式に採用⁵²されるものとします。
- 計画は、地方公共団体が用いる公用語で書かれる**必要があります**。
- セクターまたは地元の開発計画にメインストリーム化された場合、気候およびエネルギーの目標と高度は、明確かつモニタリング可能である**必要があります**。

さらに、地方公共団体が採用する気候行動計画は、気候変動の適用および緩和の両方⁵⁰に対して以下の情報を含む**必要があります**：

- （利用可能な場合）セクターの目標を含む緩和目標および適応/気候レジリエンス目標⁵³は、ベースライン年度および提出年度を含めて、明確に記述されるものとします。
- 計画では、計画を公式に採用する地方団体の名前と採用日を含むものとします。
- 計画は、地方公共団体において主要な著者チーム/行動計画責任者/調整チームであるか記載するものとします。
- 計画は、どれだけ多様なステイクホルダーが、計画の策定に関わったか記述するものとします。

⁵⁰ エネルギーアクセス計画への具体的な要件は、後ほど具体化されることに留意してください。

⁵¹ メインストリーム化という用語は、関連セクターにおいて関連地方公共団体のポリシーに気候変動の緩和および/または適応を統合することを指します。

⁵² 地方公共団体の手続きに従います。

⁵³ 緩和目標および適応/レジリエンス目標は、Error! Reference source not found.で概要が示された要件に沿うものでなければなりません。

- 計画は、緩和および適応行動における可能なシナジー、トレードオフおよび両者のメリットを査定するものとします。
- 計画は、進捗状況の追跡のための尺度（または主要業績指標）とモニタリング計画を含む**必要があります**。
- 計画は、気候行動計画全体の導入を調整する内部および/または外部団体と機構に言及する**必要があります**。
- 独立型行動計画が策定される場所では、地方公共団体の基本条例およびセクター開発計画に行動を組み込む方法の指示を追加する**必要があります**。

気候行動計画の中心要素は当然、地方公共団体が思い描く行動を形成します。行動には、報告された行動ごとに以下の情報が含まれるものとします：

- 優先セクターの行動は全て、計画に含まれる**必要があります**。行動は、温室効果ガスの排出量目録および気候リスク/脆弱性査定から特定された優先セクターおよび介入分野に対応する**必要があります**。
- 各行動、行動分野またはセクターの短い説明を提供するものとします。すなわち、行動計画に含まれる措置は、セクター全体を対象にすることが可能で、サブセクターまたは計画は、特定の分野で予見された個別行動全ての名称を指摘することができます。
- 短い説明に加えて、各行動、行動分野またはセクターは、以下を伴う**必要があります**：
 - 導入に向けた財務戦略、すなわちどのリソースから、そしてどの方法により、行動の計画や資金調達が行われるかの指示、
 - 導入状態、コストおよび時間枠に関する情報、
 - 行動の導入のために予見される政策方法の特定、
 - 措置の実施に直接責任を負う者やその他のステイクホルダーを含む、行動の導入に関わる人物の記述。
- さらに計画では、計画に含まれる行動をどのように優先化するかに関する情報を含む**必要があります**。

特に緩和行動については、行動計画が期待される省エネ、再生可能エネルギーの生産および各行動の実施、行動分野またはセクターからの温室効果ガスの排出の削減の査定を提供するものとします。

7.2 都市レベルでの気候行動計画の策定および導入にあたっての検討事項⁵⁴

前セクションでは、気候行動計画の義務的および推奨される要素の概要を示しました。本セクションでは、これら計画の策定、モニタリングおよび導入の際に検討する必要のある主要な検討事項の短い要約を提供いたします。入手可能な幅広い指針資料およびリソースについては、本章末で紹介されます。

境界のスクーピング/設定

⁵⁴ 本セクションは、持続可能なエネルギーと気候行動計画（SECAP）の策定方法についての JRC のガイドブックシリーズで提供された指針に基づいています。詳細文献については、附属書 3 をご覧ください。

気候行動計画は、本イニシアチブの下で設定された目標に署名都市が到達しようとする方法の概要を示す主要文書です。これは、既存の政策、規制の枠組みおよび温室効果ガスの排出量目録と気候リスクおよび脆弱性査定の結果を含む、現状の完全な査定に基づいて作成される必要があります。理想的には企画は、署名都市の全管轄範囲/地理範囲をカバーし、領域内における官民両セクターに焦点を当てる必要があります。また理想的には、シナジーおよび調整に関して国/地方の計画および戦略にこの計画が適合する方法の説明や、国の目標への到達への寄与も提供する必要があります。市町村は当然ながら、例えば市の建物または公共交通など、自らが最大の影響度を持つセクターにおいて注意を払い、模範を示して先導することが求められています。

気候行動計画の策定は、目標ではなく地方公共団体が以下のことを実現するツールとみなされる必要があります：

- 例えばエネルギーの生産と消費、移動、インフラおよび土地使用、レジリエンス、人口、消費パターンおよび気候予測の観点から、将来的な都市の概観の長期的ビジョンの概要を示す、
- エネルギー、輸送、廃棄物および気候レジリエンスの分野で現在の行動を分析し、既存の体験から始め、意欲的な長期目標への到達を考慮した体系的計画の策定、
- 明確に割り当てられた責任、起源および予算付きで、このビジョンを具体的な行動へと移行、
- この達成のためのビジョンとロードマップをステイクホルダーに伝え、彼らと共有、
- 導入およびモニタリングプロセスの間、参考として使用。

行動計画策定

いかなる気候行動計画⁵⁵であれ、その核心部分は、事前に設定された目標に都市が到達できるようにする政策および措置に関連します。各気候行動計画が CO₂ の排出量やエンドユーザーによる最終エネルギー消費量の削減、都市のレジリエンスの強化および全地域社会による安全で安価かつ持続可能なエネルギーへのアクセス保証を目指す行動に焦点を当てる必要がある一方、適切な政策および措置は、各地方公共団体の特定の文脈次第です。このため行動計画の策定の際には、以下のいくつかのステップに従うことが推奨されます：

1. 仲間から学んだ良好な実践例および教訓の活用

同様の文脈において、同様の目的を追求するどの行動が効果的な結果をもたらしたか特定すべく良好な実践例を検索しましょう。GCoM コミュニティは、数多くのケーススタディ、最善例および教訓を、世界中の署名都市が利用可能できるようにします。

2. 優先順位をつけて主要な措置/行動を選択

利用可能なリソース、能力および既存のトレードオフが限られていることを鑑み、一定の期間内に適切な行動を選択することが要求されます。可能な行動の事前分析は、一連の基準に沿って可能な行動それぞれの査定に焦点を当てることが可能であり、かかる基準は都市にとっての重要性に従い重要度を高めることができ、その基準には費用、必要な投資、省エネ、

⁵⁵ 行動計画について言及する際には、複数の文書/計画を含む可能性がある点に留意してください。

共通のメリット、政治的および社会的受容性、時間枠や返済期間などが含まれます。査定では異なるシナリオの検討が可能であり、参加型プロセスに従う必要があります。

3. リスク分析の実施

行動と措置の選択は、失敗または期待された結果が提供できない場合のリスクを含めて、導入に関連したリスクの推定にも基づく必要があります（詳細については第4章を参照）。

4. 行動の詳細を特定

行動が選択されたら、そのタイミング、導入の責任、参加させるステイクホルダー、費用および資金源を明確に特定します。これにより導入の計画や結果の追跡がより簡単になり、行動の成功が保証されます。行動の予想される影響（例：期待される温室効果ガスの排出削減量の可能性、および適用や緩和行動の可能なシナジー、トレードオフおよび共同メリット）の査定も重要です。

実施

気候行動計画の草案が作成され市議会で公式に採用されると、行動を実践する必要があり、計画の導入はきちんと管理され、綿密にモニタリングされる必要があります。入念に計画された活動を備えた明確できちんと構造化された計画は、このプロセスを大幅に促進します。関連する指標（理想的には計画にすでに含まれていること）を用いた定期的なモニタリングや、その後の計画の見直しにより都市は、目標達成に向けて順調な道の上にあるかを理解し、必要であればタイムリーな形で修正行動を設定することができるようになります。このため GCoM の署名都市は、気候行動計画の提出後 2 年ごとに、進捗報告の提出に取り組みます（詳細については第8章を参照）。

気候行動計画は、固定され厳密な文書とはみなされない必要があります。状況の変化に応じて新たな機会が発生し、継続的な行動により結果や体験が生まれることから、関係のステイクホルダー全員を参加させて計画を見直して改訂することは有益および必要である場合があります。計画適切な適応に続いて定期的なモニタリングを行うことで、継続的な改善サイクルが実現します。

報告

地方公共団体は、行動についてできる限り詳しく報告することが促されています。一方では、行動を詳しく計画および報告することにより、地方公共団体が予想した行動が、イニシアチブの下で目標を達成するのに十分かつ適切なものであるかどうかに関するフィードバックを査定したり、受けたりしやすくなります。これにより進捗の追跡や実証が可能となり、関係者に貴重な情報が提供され、気候面の予算にアクセスするうえで重要な前提となります。個別の都市レベルでも都市の集合体レベルでも、関連の財務情報付きの気候行動計画に含まれるプロジェクトの開示は、技術支援、投資および資金獲得においてどの新たなレベルのアクセスが必要であるかの評価を改善する上で欠かせず、説明責任や良好なガバナンスを提供する都市の能力への投資家の能力を高めます。

7.3 隣接した地方公共団体との共同行動計画策定

地方公共団体には、近隣の地域社会のうち 1 つまたは複数と共同で、イニシアチブの 3 つの柱のうち 1 つまたは複数カバーする気候行動計画を策定するオプションがあります。これらの計画は共同の温室効果ガスの排出量目録（詳細については第 3 章を参照）および/または気候リスクおよび脆弱性査定目録（詳細については第 4 章を参照）に基づいて策定することが可能ですが、そうする必要はありません。これはまた、共有の目標設定（詳細については第 6 章を参照）を含むことが可能ですが、そうする必要はありません。いずれにしろ、個別の GCoM 署名都市はそれぞれ、地方公共団体の手順に従って共同行動計画文書を正式に採用するための要件であり続けます。

地方公共団体は、例えば近隣の地域社会の間で制度的協力や協同のアプローチを推進する目的で、共同の気候行動計画の策定を決定することができます。地方公共団体によっては、共同アプローチによって分野によっては個別行動よりも効率的な結果の達成が可能であると結論づけることが可能です。状況によっては、影響の大きな行動の機会が、近隣の地方公共団体を集めた行政境界内で特定しやすくなる可能性があります。公共交通、地元のエネルギー生産、水管理または市民へのアドバイスサービスの提供を対象とする措置において、これが該当する場合があります。措置の共同導入に関わる都市は、公共調達などの場合に規模の経済からメリットを受けられる場合もあります。さらに都市は、行動計画の準備、導入およびモニタリングの共同取り組みのため、貴重な人材および/または資金リソースを組み合わせることも可能です⁵⁶。

共同気候行動計画は、個別または共有の措置を含むことができる一方、共有の措置が推奨されます。

共同行動計画に取り組める地方公共団体およびその数に制限がない一方、このオプションは小規模の隣接する地方公共団体の場合に特に適しています。大都市とその郊外といった都市圏も、共同の行動計画策定について検討できます。

例: 人口が 3 万 1000 人のイタリア・エルバ島にある 8 自治体は、全島向けの持続可能なエネルギー共同行動計画の策定を決定しました。リヴォルノ県はこのプロセスに対して支援を提供しました。選択は、計画策定や実施において人的・経済的リソースを組み合わせる要望と、各自治体が個別に取り組んだ場合よりも良好な結果が達成できる機会に基づいていました。エルバ島の共同計画は、エルバ島をカーボン・ニュートラルにする意欲的な長期的目標に向けた最初のステップでした。全自治体や県からの代表やコンサルタントを含む作業グループが設立され、データ収集や目標と措置の決定を支援しました。計画では、費用や民間業者からのサポート、または必要な資金調達方法（例えば ESCOs を通じて）を含む措置の詳細な特徴が規定されます。共同行動の中には、エネルギー効率や再生可能エネルギーに加え、環境客の宿泊先からのエネルギー消費を削減する目的で都市と旅行業者との間での協力の推進を目的とする、建物規制の改正が含まれます。

出典: Covenant of Mayors for Climate & Energy Office (2017), Quick Reference Guide - Joint Sustainable Energy & Climate Action Plan

⁵⁶ Covenant of Mayors for Climate & Energy Office (2017), Quick Reference Guide - Joint Sustainable Energy & Climate Action Plan から翻案。

第 8 章 - GCoM のモニタリングおよび報告

8.1 報告プラットフォームおよび全体的な報告のタイムライン

進捗のモニタリングおよび報告は、GCoM イニシアチブの重要な基盤です。地方公共団体が GCoM への参加を決定し、査定、目標設定および計画に関連したステップを完了すると、都市は行動計画の実施において、そして設定された目標の達成に向けて定期的に進捗状況をモニタリングする必要があります。安定したモニタリングシステムとタイムラインを当初から導入し、都市が採用する気候行動計画の不可欠な一部とする導入する必要があります（詳細については第 7 章を参照）。これには、必要に応じて計画の見直しや更新を行う明確なメカニズムも含まれます。

気候行動計画の導入における進捗状況の綿密なモニタリングに加えて署名都市には、温室効果ガスの排出量目録（詳細については第 3 章を参照）および気候リスクおよび脆弱性査定（詳細については第 4 章を参照）の定期的更新が要請されます。気候行動計画は、モニタリング段階を通じて登場するニーズ、新たな機会や導入バリアに従って更新することが可能です。これは、地方公共団体の役に立ち、進捗状況のモニタリングを反映する生きた文書である必要があります（詳細については第 7 章を参照）。

気候行動計画の導入のモニタリングは各都市および地方公共団体により、計画で特定された地元で適用される規則および規定に従って実施されます。その後の進捗報告の提出は、以下の 2 つの公式に認定された報告プラットフォームのどちらかを通じて行われます：

- [CDP および ICLEI の統一報告システム](#)⁵⁷
- [“MyCovenant”](#)（欧州誓約エクストラネット）で利用可能な SECAP 報告プラットフォーム

各プラットフォームは GCoM の枠組みと整合しており、これにより都市や地方公共団体が、GCoM の要件およびその進捗状況を報告することができるようになります⁵⁸。報告プラットフォームのうちいずれかに報告されたデータは、CRF に合わせた比較および集計目的で、GCoM により返還される場合があります。都市や地方公共団体は、どちらかのプラットフォームに関連文書全て（特に大切なのは気候行動計画、温室効果ガスの排出量目録と気候リスクおよび脆弱性査定）をアップロードするよう依頼されます。また、以下に関連した情報も更新するよう要請されます：

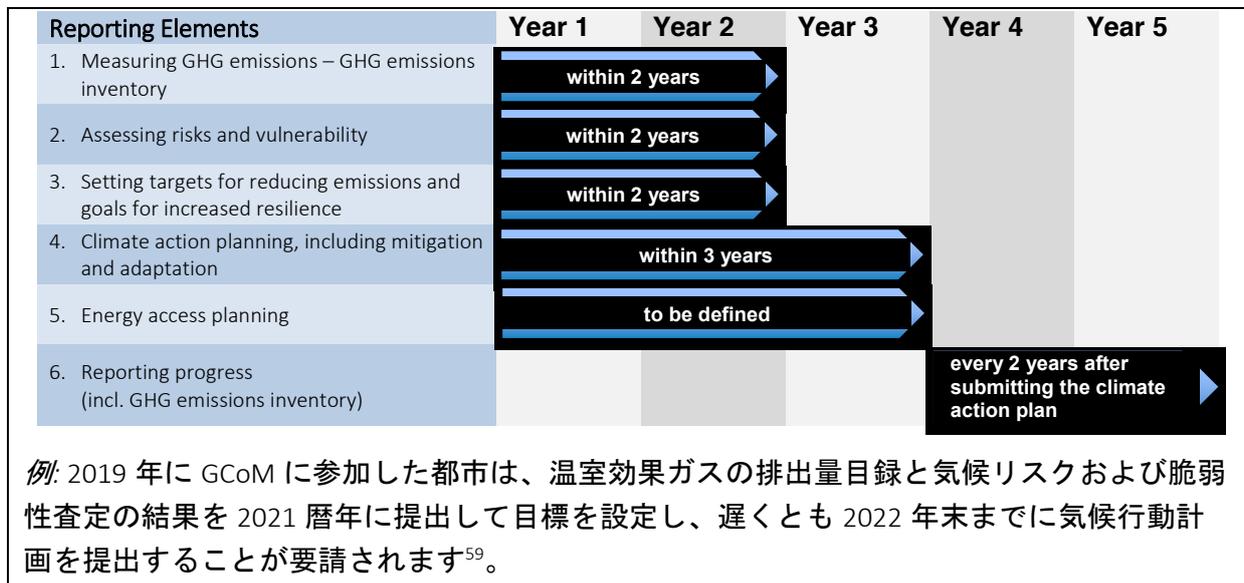
- 署名都市に関する基礎情報（人口、場所、市長など）
- イニシアチブの下で設定された目標
- GCoM でカバーされたセクターにおける温室効果ガスの排出量と、目録に関連した主な手法情報の要約（要件の詳細記述については第 3 章を参照）
- 気候リスクおよび脆弱性査定の主な結果

⁵⁷ ICLEI の carbon Climate Registry（cCR）および CDP のプラットフォームを合理化することにより、新たに統一された報告システムは報告システムを抜本的に単純化します。CDP はデータ取得プロセスを管理し、データ取得プロセスと公式に報告されるデータ（GCoM のデータを含む）は自動的に ICLEI を共有されます。

⁵⁸ [“MyCovenant”](#) プラットフォームは、GCoM CRF との整合の下で 2019 年中に更新される予定です。

- 主要な行動の説明を含む、行動計画の要約

Each GCoM の署名都市は、GCoM への加盟年を 0 年としたうえで、以下のタイムラインに従ってこの情報を各々提供する必要があります:



上記のグラフで記述された最初の 5 つのステップが完了すると、各ステップに関する情報は最低でも 2 年ごとに確認または更新される必要があります。しかし、可能であれば各年ベースで進捗を報告することが推奨されます。

地方公共団体は、明確な理由を添えることで報告期限の延長を申請することが可能です。以前に取組みを行った都市の場合、2019 年は移行年度となり、都市はその内容を熟知し、新たな枠組みでの報告を行うべく、さらなるフレキシビリティが与えられます。

8.2 GCoM への都市レベルのモニタリングと報告

以下の表では、GCoM の下で導入される気候行動計画に関連した都市レベルでのモニタリング枠組みが含む必要のある最重要の要素の概要が提供され、GCoM への報告の頻度と要素が説明されます。

モニタリング情報は、認定されたオンライン報告プラットフォームを通じて報告可能です。

表 9. 都市レベルのモニタリングと GCoM への報告の概要

モニタリング要素	GCoM への報告
温室効果ガス排出量目録	
温室効果ガスの排出目録の定期的更新 都市は、都市全体の排出量の追跡を続ける必要があります。目録を更新する場合都市は、第 3 章の表で概要が示された可能な変更について、重要で	2 年ごと より新しい目録を、GCoM に報告する必要があります。

⁵⁹ 報告のタイムラインが将来、GCoM の参加の正確な日付と関連付けられる可能性があることにご留意ください。この場合、例えば GCoM に 2019 年 5 月 5 日に参加した都市の場合、目録の提出期限は 2011 年 5 月 5 日になります。この変更は、新たに取り組む都市のみに影響します。

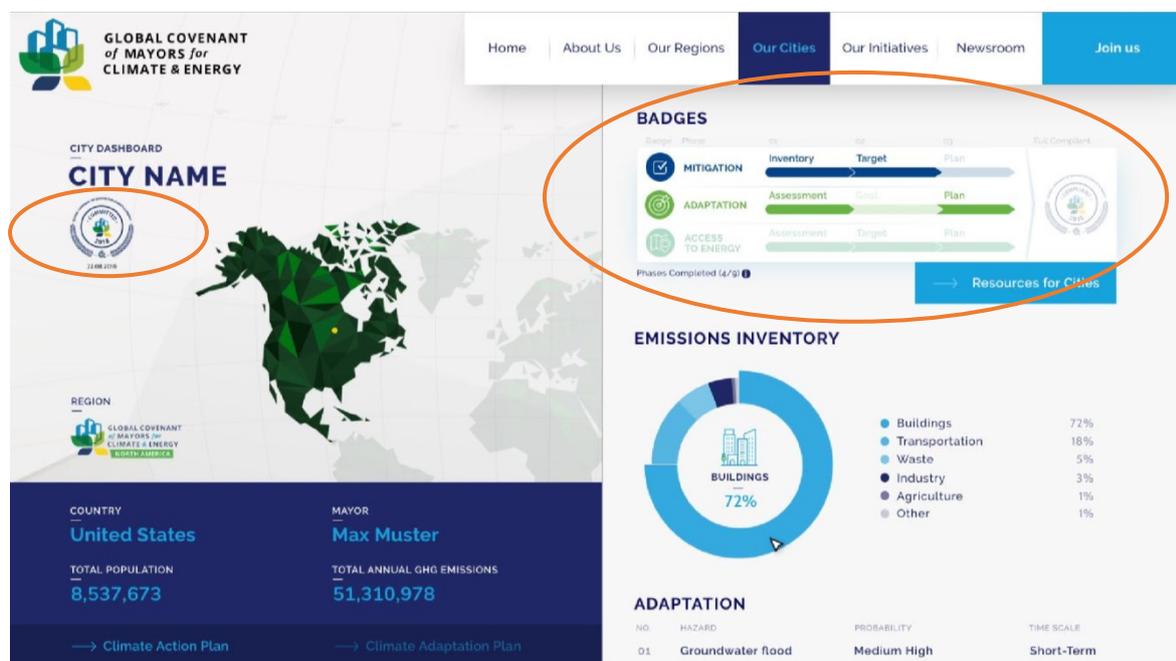
ないものであっても全て考慮する必要があります。	
重要な変更による目録の更新 署名都市は、目録の再計算を引き起こす重要な変更が発生した場合、目録の更新を要請されます（第3章の表6で概要が記述された通り、目録の変更、計算手法、データの正確さの改善、エラーの発見などを含む）。これにより、過去の目録の再計算の必要性が発生する可能性もあります（詳細については第3章を参照）。	できるだけ早く、遅くとも次の目録の更新期限までに
気候リスクおよび脆弱性査定	
気候リスクおよび脆弱性査定の定期的更新 都市は、さらされる気候ハザード、脆弱な人口グループおよびその適用能力をモニタリングする必要があります。	2年ごと 査定結果および事前に報告された情報は、より直近に実施された査定に従って確認または更新する必要があります。
気候行動計画	
気候行動計画への取り組みに向けた進捗状況 各署名都市は、計画内で設定された緩和目標と適応目標に向けた進捗状況の追跡を続ける必要があります。これは都市が実施し、公表する必要があります。	2年ごと 気候行動計画の正式な採用後、目標達成への進捗状況を2年ごとに報告する必要があります（例：計画がイニシアチブ加盟後3年目で採用された場合、最初の進捗報告は5年目に提出する必要があります）。
気候行動計画の各行動/行動分野/セクターの実施状況 署名都市はそれぞれ、採用された計画で規定された主要業績指標を用いて、緩和および適応の措置全ての導入進捗状況を追跡し続ける必要があります。	2年ごと 計画に含まれる各行動/行動分野/セクターの実施状況は、行動計画の提出後2年ごとに報告する必要があります（行動の更新または追加の可能性あり）。
各行動/行動分野/セクターのコスト 各行動に関連する導入コストを追跡し続けることも推奨されます。	2年ごと 行動計画に含まれる行動/行動分野/セクターの導入コストは、行動計画の提出後2年ごとに報告する必要があります。
気候行動計画の必要な改訂 必要な場合都市は、行動計画の定期的な更新のための規定を作成することが要請されます。	次回の報告サイクルで 重要な変更がある場合、GCoMに気候行動計画を再提出することが義務となっています。

各ステップにて都市は、認定された報告プラットフォームのうちどれかを通じて1回限り情報を報告する必要があります。認定された報告プラットフォームのうちいずれかを通じて報告されるGCoMの下での主要都市データは、GCoMのウェブサイトを通じて共有・統合および公表され、分析や集計に使われ、国連のNAZCAプラットフォームと共有されます⁶⁰。

⁶⁰ 非国家主体気候行動（NAZCA, <http://climateaction.unfccc.int/>）は、リマの国連気候変動会議で立ち上げられ、地方公共団体や起業などによる活動への取り組みを記録します。

8.3 最低要件および GCoM バッジ

このイニシアチブの下で前進する署名都市の進捗状況は、GCoM のウェブサイト上の署名都市のプロフィール（都市のダッシュボード）上で表示されるバッジシステムにより認識されます。本イニシアチブの下で3つの柱のどれかに対して、各ステップの達成および報告における各都市の進捗状況は、例では右上の都市プロフィールで概要が示される特定のバッジ/進捗バーで認定されます。



イニシアチブへの取り組みにより（地方公共団体の手続きに従って適切に委任された職員が署名した取り組み状）取り組みバッジは各都市に授与されます（サンプル都市の場合、都市のプロフィールは都市名下の右上隅に表示されます）。

特定のステップに関して都市が達成して報告し、GCoM への遵守が確認されるとすぐに、バッジと進捗バーが授与されます：

バッジ	目録/査定バー (2年以内)	目標バー (2年以内)	計画バー (3年以内)
	<p>取り組みバッジは、地方公共団体の手続きに従って適切に委任された職員が、(i) 温室効果ガスの排出量の削減/回避、(ii) 気候変動の影響への準備、(iii) 持続可能なエネルギーへのアクセス増加および(iv) これら目的に向けた進捗状況の追跡のための政策を導入し措置を導入するための誓約を含む、署名した取り組みを提出すると、授与されます。</p>		
<p>緩和バッジ</p> <p>最初のステップが達成されたらすぐにバッジが光ります</p>	<p>Inventory</p> <p>GCoM 要件を満たすための温室効果ガスのベースライン排出量目録を提出および承認済み（義務的基準全てを含む）</p>	<p>Target</p> <p>GCoM 要件を満たすために制定および承認された温室効果ガスの排出量削減/低排出量策定目標</p>	<p>Plan</p> <p>気候変動緩和をカバーする独自の、または統合された内容で、GCoM 要件を満たすべく提出および承認された総合の気候行動計画（GCoM 枠組みに従う）</p>
<p>適応バッジ badge</p>	<p>Assessment</p>	<p>Goal</p>	<p>Plan</p>

 <p>最初のステップが達成されたらすぐにバッジが光ります</p>	<p>GCoM 要件を満たすべく提出および承認された気候リスク & 脆弱性査定</p>	<p>GCoM の要件を満たすべく設定および承認された気候変動適応目標</p>	<p>気候変動緩和をカバーする独自の、または統合された内容で、GCoM 要件を満たすべく提出および承認された総合の気候行動計画 (GCoM 枠組みに従う)</p>
<p>エネルギーバッジへのアクセス</p>	<p>基準は 2019 年中に伝達</p>	<p>基準は 2019 年中に伝達</p>	<p>基準は 2019 年中に伝達</p>
	<p>最終バッジは、3つの柱全てで全てのステップを達成した都市に授与されます。必要な時間枠内で進捗モニタリング報告を提出し、GCoM の要件を満たすと承認される限り、都市はバッジを維持します。</p>		

各ステップが報告され肯定的な評価が行われると、各バッジが表示され、署名都市のプロフィール上で進捗状況にチェックが入ります。モニタリングの要件および限り関連のタイムフレームを満たす限り常に、都市はバッジや進捗バーを維持します。都市がその後の報告要件を満たさなくなると、バッジや進捗バーは保留されます。

附属書

附属書 1 - 第 3 章: その他広く使われる指針との排出源カテゴリーのマッピング

GCoM 報告枠組み内のセクターおよびサブセクター	IPCC (参照番号)	GPC (参照番号)	欧州 CoM 報告枠組み (改訂対象)
静的エネルギー			「建物、装置/施設、工業」セクターにおける最終的エネルギー消費量
住宅	1A4b	I.1.1, I.1.2	住宅
商業ビルおよび施設	1A4a	I.2.1, I.2.2	第 3 次産業/商業
行政ビルおよび施設	1A4a		都市 (街頭を含む)
工業ビルおよび施設	1A1, 1A2	I.3.1, I.3.2, I.4.1, I.4.2	工業
農業	1A4c	I.5.1, I.5.2	農業/林業/漁業
漏れ排出量	1B1, 1B2	I.7.1, I.8.1	その他の排出量 (漏れ排出量を含む)
移動			「移動」セクターにおける最終的エネルギー消費量 (市内、公共、民間および商用を含む複数のサブセクターを提案)
オンロード輸送	1A3b	II.1.1, II.1.2	陸路*
鉄道	1A3c	II.2.1, II.2.2	鉄道*
水上輸送	1A3d	II.3.1, II.3.2	地元および国内の水上輸送*
航空輸送	1A3a	II.4.1, II.4.2	地元の航空輸送*
オフロード輸送	1A3e	II.5.1, II.5.2	その他/オフロード*
廃棄物			その他の排出源 (エネルギー消費量とは関連せず)
固形廃棄物の処分	4A	III.1.1, III.1.2	廃棄物処理 サブセクター: 固形廃棄物、生物廃棄物、燃焼および野焼き廃棄物*
生物学的処理	4B	III.2.1, III.2.2	
燃焼および野焼き	4C	III.3.1, III.3.2	
廃水処理および放出	4D	III.4.1, III.4.2	廃水処理
工業プロセスおよび製品の使用 (IPPU)			「工業」セクターにおける最終的エネルギー消費量
工業プロセス	2A, 2B, 2C, 2E	IV.1.1	工業
製品の使用	2D, 2F, 2G, 2H	IV.2.1	
農業、林業及び他の土地利用 (AFOLU)			その他の排出源 (エネルギー消費量とは関連せず)
家畜	3A	V.1.1	農業、林業および漁業
土地使用	3B	V.2.1	
その他の AFOLU	3C, 3D	V.3.1	
エネルギー生産			エネルギー供給
発電のみ	1A1	I.4.4	発電 (認証済みの環境にやさしい電力や地元での発電を含む)
CHP 生産			
熱/冷気の生産			地元での熱/冷気の生産
地域の再生可能エネルギー			再生可能エネルギーの生産

* 注 - 移動様式と廃棄物のサブセクターは、2019 年中に公表される欧州 CoM 報告テンプレートの新改訂版に統合されます (以前のバージョンでは統合されていません)。

附属書 2 - 第 4 章: 気候リスクおよび脆弱性査定向けのコア定義

適応 (気候変動): 実際の、または予想される気候およびその影響への適応プロセス。人間のシステムにおいて適応は、危害を軽減または回避するか、便益機会の探求を模索する。自然のシステムの中では、予想される気候およびその影響に対して人的介入が適応を推進する場合がある。

適応能力: システム、行政機関、人間およびその他組織が、発生する可能性のある損害に適応し、機会を利用し、またはその結果に反応する能力。

曝露: 人々、生活、動植物または生態系、環境機能、サービス、リソース、インフラまたは経済的、社会的または文化的な資産の、悪影響を受けるかもしれない場所または環境における存在。

ハザード: 自然または人間が引き起こし、人命の損失、負傷またはその他の健康上の影響や、財産、インフラ、生活、サービス提供、生態系および環境リソースへの損害や損失、物理的な事象、トレンドまたは物理的な影響を引き起こす可能性。ハザードという用語は通常、気候に関連した物理的な事象、トレンドまたは物理的な影響を指す。

影響 (気候変動): 気候変動の影響は、人間および自然系における極端な気象、気候事象および気候変動の影響である。影響は一般的に、一定期間において発生する気候変動または危険な気候事象との相互作用や、曝露された社会または体系の脆弱性により、人命、生物、健康、生態系、経済、社会、文化、サービスおよびインフラに対する影響を指す⁶¹。

リスク: 有価物が危機にさらされており、結果が不確かな場合、価値の多様性を認識したうえでの結果の可能性。リスクは多くの場合、有害事象または傾向の発生する確率や可能性を、これら有害事象または傾向が発生した場合の影響で乗じたものとして表現される。リスクという用語は多くの場合、人命や生活、健康、生態系および動植物、経済的・社会的および文化的資産、サービス（環境サービスを含む）およびインフラへの悪影響に対して、結果が不明確な場合の可能性を指すために使われる。

レジリエンス: 危険事象または傾向や攪乱に対処し、その主要機能やアイデンティティおよび構造を維持する方法で対応または再組織する一方、対応、学習および変化の能力も維持する社会、経済および環境システムの能力。

脆弱性: 悪影響を受ける傾向また素因。脆弱性は、危害への感受性または感染性、および克服し適応する能力の欠如を含むさまざまな概念や要素を含む。

ハザード関連の定義^{62,63,64}

極端な気候 (極端な気象または気候事象): 極端な気候事象を参照。

生物学的ハザード

生物学的ハザード: 生物起源であるか、病原性微生物、毒素または生物活性物質を含む媒介生物により媒介されるもの。例としてはバクテリア、ウイルスや寄生虫に加え、毒を持つ野生動物や昆虫、有毒植物、さらに病気を媒介する蚊が挙げられる。

水系伝染病: 水の汚染に関連した条件。明確になっている水関係の健康問題の大半は微生物（バクテリア、ウイルス、原生生物またはその他生物）の汚染（例：下痢）の結果である。しかし、深刻な健康上の懸念のかなりの

⁶¹ IPCC (2014), Annex II: Glossary, in: "Climate Change 2014: Synthesis Report"

⁶² IPCC, 2013: Annex III: Glossary [Planton, S. (ed.)]. In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

⁶³ IPCC, 2014: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Barros, V.R., C.B. Field, D.J. Dokken, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 688.

⁶⁴ UN, 2016: Report of the open-ended intergovernmental expert working group on indicators and terminology relating to disaster risk reduction. United Nations.

数が、飲料水の化学汚染（例：ヒ素汚染）の結果として発生する。気候変動により、既存の飲料水の可用性、アクセスと品質や、都市および都市周辺の地域における水における有害な病原菌が影響を受ける⁶⁵。

媒介生物による伝染病: 媒介生物による伝染病は、蚊、サシチョウバエ、トリアトミン虫、ブヨ、ダニ、ツェツェバエ、ダニ、カタツムリやシラミといった寄生虫、ウイルスおよびバクテリアにより引き起こされる人間の病気である⁶⁶。

空気感染型疾患: 長距離を通じて感染する（例：1 m 超）飛沫核の吸入により伝染する空気感染型病原体により引き起こされ、特別な空気の処理が必要な（4, 5）状況。これら病原体は、肺の末端部に入った飛沫核を通じてのみ（例：結核）、またはその他の経路でも（例：はしか）感染する可能性がある⁶⁷。

昆虫感染: 人間や動物、作物や腐りやすい商品に影響を与える昆虫の蔓延、大量移動および/または孵化。例としては、バッタやアフリカミツバチが挙げられる⁶⁸。

化学的变化

海水の侵入: その密度の高さにより、塩分を含まない表面水または地下水が、海水の侵入により排除されること。これは通常、陸地による影響の減少（例：流出減少とおよび関連の地下水の補給、または帯水層からの水の過剰な汲み上げ）または海洋による影響の増大（例：相対的海水面の上昇）により、海岸または河口領域で発生する⁶⁹。

海洋の酸化: 海洋の酸化は、一般的には大気からの二酸化炭素（CO₂）の吸収による引き起こされるものの、その他の海水への化学薬品の追加またはまたは海水からの除去により引き起こされる可能性のある、長期間、一般的には10年以上にわたる、海水 pH の減少を指す。人類による海洋の酸化は、人類活動により引き起こされた pH 減少の要素を指す。

大気中 CO₂濃度: CO₂およびその他の放射強制成分の所与の混合物と同様の放射強制を引き起こす、二酸化炭素（CO₂）の濃度。かかる値は温室効果ガス、または温室効果ガス、エアロゾルおよび地表面アルベドの組み合わせのみを考慮することが可能である。CO₂相当の濃度は、特定の時点における複数の温暖化成分の混合の放射強勢を比較する尺度であるが、対応する気候変動の反応も、将来の強制も意味するものではない。CO₂相当の排出量とそれによる CO₂相当の濃度の間には一般的に関連性はない。

極端な低温

厳冬の条件: 雪や氷による被害。冬の被害は、雪圧、氷晶雨、凍結した河川などの形での雪や氷による、建物やインフラ、交通（特に水上交通）への損害を指す⁷⁰。

寒波: 異常に寒い気候の期間。通常寒波は2日以上続き、強風により状況が悪化する場合がある。寒波を構成する正確な温度要件は、場所により異なる⁷¹。

極端に寒い日: 最高気温または夜の最低気温の分布が、一般的に1961~1990年の参照期間に関して規定される場合、低いほうの10%未満に下がる日数。

極端な高温

熱波: 異常に、そして不快なほどの高温期間。

極端に暑い日: 最高気温または夜の最低気温の分布が、一般的に1961~1990年の参照期間に関して規定される場合、高いほうの10%超に上がる日数。

極端な降水

⁶⁵ 都市の文脈に適応した定義の出典: World Health Organization (WHO), (2011), Guidelines for Drinking-water Quality, 4th Ed.

⁶⁶ 国際保健機関: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/vector-borne-diseases>

⁶⁷ 都市の文脈に適応した定義の出典: World Health Organization (WHO), (2014), Infection prevention and control of epidemic- and pandemic-prone acute respiratory infections in health care - WHO Guidelines

⁶⁸ Disaster Risk. (2014). Peril Classification and Hazard Glossary (IRDR DATA Publication No. 1). Beijing: Integrated Research on Disaster Risk に基づいた総合的調査。

⁶⁹ IPCC 2014, Annex XX: Glossary

⁷⁰ CRED - CENTRE FOR RESEARCH ON THE EPIDEMIOLOGY OF DISASTERS, (2009), Classification. EM-DAT: The International Disaster Database. CRED. [Online] Available from: <https://www.emdat.be/Glossary>

⁷¹ 同上

暴風雨: (豪雨) 特定の値を超える蓄積率 (例: 7.6mm) の雨⁷²。

モンスーン: モンスーンは、地上風と関連した降水の両方における熱帯性および亜熱帯性の季節風で、大陸の陸海と隣接する海洋との間での選択加熱により引き起こされる。モンスーンの雨は、主に夏季に陸上で起こる。

豪雪: (吹雪) 多くの場合強風を伴う、大量の降雪を引き起こす気象攪乱⁷³。

霧: 非常に小さく、通常顕微鏡でしか見えない水滴の空中における滞留で、通常地上の視程を1 km 未満に制限するもの⁷⁴。

ひょう: 別々に、または不規則な塊になって雲から降り、通常回転楕円体、円錐状または不規則な形状で、直径は通常5~50ミリである、透明または一部・全部が不透明な氷の粒子 (ひょう) の降下⁷⁵。

洪水および海面上昇

水流またはその他の水塊が通常の制限範囲からあふれた状態か、通常水浸しない場所における水の蓄積。洪水には河川の氾濫、鉄砲水、都市洪水、降水洪水、下水道洪水、海岸洪水および氷河湖決壊による洪水が含まれる。世界的におよび地域的に海水面の高さは、(1) 海盆の形状変化、(2) 海洋の水塊の変化の結果としての海水量の変化および(3) 海水密度の変化の結果としての海水量の変化、により変わる可能性がある。海洋の水塊の変化に起因する世界平均の海水面の変化は重心立体的と呼ばれる。水塊の追加または撤去による重心立体的な海水面の変化は、海水面相当量 (SLE) と呼ばれる。水の密度の変化に起因する、全世界的または地域的な海水面の変化は、立体的と呼ばれる。温度の変化のみにより引き起こされる密度の変化は温度立体的と呼ばれる一方、塩分の変化により引き起こされた密度の変化は塩立体的と呼ばれる。重心立体的および立体的な海水面の変化には、海洋水塊やその配分の変化により引き起こされた海盆の形の変化の影響は含まれない。

鉄砲水/地上洪水: 短期間の大雨または豪雨によりただちに放水が発生し、降水中、または降水後数分または数時間のうちに洪水を引き起こすもの⁷⁶。

河川の決壊: 河川の氾濫 (「河川の洪水」とも呼ばれる) は、幅広い河川および貯水池で発生する。川の流域における洪水は大半の場合、流水溝の容量を超える水量により氾濫面または一定の土地で発生し、天然の土手または人工の堤防からあふれる⁷⁷。

海岸性洪水: 海岸沿いにおける、潮汐上の変化または雷雨により引き起こされ洪水を伴う、通常より高い水面で、数日から数週間にかけて長続きする場合があるもの⁷⁸。

地下水洪水: 恒久的な河川の流れから外れて地上への地下水の上昇または人工表面への地下水の上昇で、地下水の水面および地下水の流れにおいて「通常」幅を超えるもの⁷⁹。

恒常的な洪水: 完全に水で覆われた土地塊。

塊の移動

地滑り: (または土砂崩れ) は、飽和状態の際に、多くの場合水の支援を受けて重力による土壌、岩石または瓦礫の大量落下の急速な運動である⁸⁰。

雪崩: 山肌を突然落下し、多くの場合土砂、岩石およびあらゆる瓦礫を共にする、大量の雪と氷の落下⁸¹。

⁷² World Meteorological Organization (WMO) (2015), Event types of hazards and extreme events, meeting at the Seventeenth Session of the World Climate Congress (Cg-17): <https://public.wmo.int/en/events/meetings/task-team-cataloguing-extreme-weather-water-and-climate-events-iptt-cwwce>

⁷³ 同上

⁷⁴ 同上

⁷⁵ 同上

⁷⁶ Disaster Risk. (2014). Peril Classification and Hazard Glossary (IRDR DATA Publication No. 1). Beijing: Integrated Research on Disaster Risk に基づいた総合的調査。

⁷⁷ World Meteorological Organization (WMO) (2015), Event types of hazards and extreme events, meeting at the Seventeenth Session of the World Climate Congress (Cg-17)

⁷⁸ Disaster Risk. (2014). Peril Classification and Hazard Glossary (IRDR DATA Publication No. 1). Beijing: Integrated Research on Disaster Risk に基づいた総合的調査。

⁷⁹ BGS - BRITISH GEOLOGICAL SURVEY. (2015) Groundwater flooding research overview. Natural Environment Research Council. [Online] Available from: http://www.bgs.ac.uk/research/groundwater/flooding/groundwater_flooding.html

⁸⁰ World Meteorological Organization (WMO) (2015), Event types of hazards and extreme events, meeting at the Seventeenth Session of the World Climate Congress (Cg-17)

⁸¹ 同上

落石: 大量の岩石と土壌の突然かつ非常に急速な下降⁸²。

地盤沈下: 地盤沈下は、地下水の汲み上げ、鉱業、石灰石の溶解（例: カルスト、陥没穴）、天然ガスの採掘や地震による地表の沈下を指す⁸³。

嵐と風

強風:（風の定義）空気の横方向の移動から発生する気圧の変化。圧力差が大きければ、それだけ風力も強くなる。風は高圧から低圧へと移動する⁸⁴。強風事象は、場所に依存する。

トルネード: 小さな直径で激しく回転する嵐で、最も強力な気象現象。これは非常に強力な雷雨の中で発生し、積乱雲の基盤から地面に広がるじょうろ雲として出現する⁸⁵。

サイクロン（ハリケーン/台風）: 熱帯または亜熱帯の水面から、組織的な対流と、明らかに地上風の低気圧性循環を伴う非前線型かつ総観規模の低気圧に対する一般的な用語。**熱帯攪乱:** 低気圧性循環を示す弱い地上風。**熱帯低気圧:** 33ノットまでの風速。**熱帯低気圧:** 最大風速が34~47ノットのもの。**強い熱帯低気圧:** 最大風速が48~63ノットのもの。**ハリケーン:** 最大風速が64ノット以上のもの。**台風:** 最大風速が64ノット以上のもの。**熱帯サイクロン（南西インド洋）:** 最大風速が64~90ノットのもの。**熱帯サイクロン（ベンガル湾、アラビア海、南東インド洋、南太平洋）:** 最大風速が34ノット以上のもの⁸⁶。

温帯低気圧: 中高度緯度帯における低気圧の一種（中緯度低気圧とも呼ばれる）で、エネルギーを主に、大気内の水平な温度差（前線）から得るもの。寒冷前線と組み合わせると、温帯低気圧は非常に被害が大きくなる⁸⁷。

熱帯低気圧:（サイクロン/ハリケーン/台風の定義を参照）。

高潮: 極端な気象上の条件による（低気圧および/または強風）海面水位の特定の場所における一時的上昇。高潮は、一定の時刻および場所において、潮の満ち引きによる変化のみから期待される水面以上の超過と定義される。

稲妻/雷雨: 発光（稲妻）と鋭くゴロゴロとした音（雷）により登場する、突然の放電。雷雨は対流雲（積乱雲）と関連し、多くの場合にわか雨やひょう、または場合によっては雪、雪あられや凍雨の形での降水を伴う⁸⁸。

水不足

干ばつ: 深刻な水文学的不均衡を引き起こすのに十分な長さの、異常に乾燥した気象期間。干ばつは相対的な用語であるため、降水量不足に関するいかなる議論も、議論される特定の降水量関連の活動に言及する必要がある。例えば、作物の生長期間中における降水不足は、作物の生産または生態系一般の機能に影響し（農業上の干ばつとも呼ばれる、土壌の湿気の干ばつのため）、流出や浸透の時期においては主に水の供給に影響を与える（水文学的干ばつ）。土壌の湿気および地下水における貯水量の変化も、降水量の減少に加えて実際の蒸発散量の増大の影響を受ける。異常な降水不足期間は、気象学的干ばつと定義される。メガ干ばつは非常に長くあちこちに蔓延する水不足で、通常よりも非常に長く、典型的には10年以上続く。

野火

野火の発火や維持に寄与する気象条件で、通常は温度や土壌の湿気、湿度や風を含む一連の指標や指標の組み合わせに基づいたもの。火災の気候には、燃料の存在や非存在は含まれない。

山火事: 森林地域における野火の一種。

草火事:（茂み、雑木林、牧草地）茂みや草地、雑木林や牧草地といった非森林地域によける野火の一種。

⁸² CRED - CENTRE FOR RESEARCH ON THE EPIDEMIOLOGY OF DISASTERS, (2009), *Classification*. EM-DAT: The International Disaster Database. CRED. [Online] Available from: <https://www.emdat.be/Glossary>

⁸³ Disaster Risk. (2014). Peril Classification and Hazard Glossary (IRDR DATA Publication No. 1). Beijing: Integrated Research on Disaster Risk に基づいた総合的調査。

⁸⁴ 同上

⁸⁵ World Meteorological Organization (WMO) (2015), Event types of hazards and extreme events, meeting at the Seventeenth Session of the World Climate Congress (Cg-17)

⁸⁶ 同上

⁸⁷ Disaster Risk. (2014). Peril Classification and Hazard Glossary (IRDR DATA Publication No. 1). Beijing: Integrated Research on Disaster Risk に基づいた総合的調査。

⁸⁸ 同上

別表3. 気候モデリングの欧州における例

グローバル気候モデルの縮小は、都市規模における予想される温度、降水量、風力、湿度および極端な気候の空間的および時間的可変性を把握するうえで必要です。EURO-CORDEX⁸⁹ は、CMIP5⁹⁰ の実験から欧州領域に対して2100年まで、約12キロ（0.11度）のグリッド解像度で気候変動予想を提供します。

さらに、都市の測候所からの地元のデータを使って、地域の気候モデルの較正を調整可能で、これにより短期的なシナリオの予想の正確度が改善します。都市の気候マップにより、建物の配置や密度に従って表面温度や風のパターンの分析を通じてヒートアイランド効果を特定やすくなります⁹¹。

気候に影響を与えるモデルの例は数多くあります。研究された文脈に対して最も適切なものの選択は、データの可用性を含むさまざまな要素次第です。ご希望のデータが利用できない場合プロキシが利用可能で⁹²、さらなる不確実性を分析に導入しますが、地元レベルでの信頼できる、またはアクセス可能な情報の不足を克服するうえで有効なツールです。データ不足により詳細な気候影響モデルの利用が不可能となる場合、極端な気候を生物医学的および社会科学的データに関連させるべく、GISベースのツールを利用可能です。

出力モデルは、影響の可能性のある都市境界内での空間的可変性を – 特定の時間範囲および気候シナリオに対して⁹³ – 表現する地図という形態で作成されます。地図は通常ラスターファイルで、その解像度は入力データの質に依存します。

この情報の報告のための別の可能なリソースには、国の気候変動予測または IPCC による報告が含まれます。過去のハザード同様、地方公共団体は、管轄地域内で発生が予想される、最も関連のある/重要なハザードの確率と影響を報告します。ハザードの確率と結果を報告することにより地方公共団体は、特定された気候ハザードのリスクレベルを効果的に報告します。地方公共団体はまた、気候ハザードの頻度や強度の増加、減少または現状維持が予測されるのかや（変更の情報/知識がないことを報告することも可能）、どのタイムスケールで変化の発生が予測されるのか示すことも要求されます。報告団体は、以下の値の一覧に基づいてタイムスケールを示すことが期待されています: ただちに = 頻度/強度の変化がすでに感じられている（現在起きている、または過去起きた気候ハザードに関連して）、短期 = 2025年までに予想される頻度/強度の変化、中期 = 2026～2050年に予想される頻度/強度の変化、長期 = 2050年よりも後に予想される頻度/強度の変化。また、予想される変化の情報/知識が存在しない場合「わからない」と報告することも可能です。

附属書 3 - さらなる指針資料、ツールおよびリソース

リソースの題名とリンク	説明	言語	発行組織
一般指針（第2章）			
IPCC (2014), "Climate Change 2014: Synthesis Report"	IPCC 第5次査定報告書（AR5）の統合報告（SYR）では、気候変動科学に関する知識の現状の概要が提供されます	英語、アラビア語、中国語、フランス語、ロシア語、スペイン語	IPCC
Covenant of Mayors Europe online Library	幅広い種類の便利なリソース、技術資料、テーマ別リーフレット、ケーススタディおよび最善例、ウェビナー記録などが提供されます。	英語およびその他のEU公用語	ヨーロッパ首長誓約

⁸⁹ <http://www.euro-cordex.net/>.

⁹⁰ 組み合わせモデル比較プロジェクト第5段階 <https://pcmdi.llnl.gov/mips/cmip5/index.html>.

⁹¹ Katzschener, L., 2011. Urban Climate Maps. Available at: http://www-docs.b-tu.de/megacity-hcmc/public/02_Urban_Expansion/2_DPA_Roundtable_Katzschner_EN_lores.pdf.

⁹² OECD and JRC, 2008. Handbook on constructing composite indicators. OECD press, pp.158.

⁹³ Global Climate Models は、RCP のシナリオに基づいて温度や降水などの情報を提供します。

C40 Climate Action Planning Resource Centre	C40 の気候行動計画リソースセンターは、パリ合意の目的と一貫する行動を提供するプロセスにおいて、都市の気候計画者をサポートする幅広いリソースやツールを提供します。	英語	C40
Sustainable Energy and Climate Action Plan Guidebook	第 1 部: SECAP プロセス、2030 年までに低炭素排出量と気候にレジリエントな都市に向けたステップ・バイ・ステップ	英語	欧州委員会共同研究センター、2018
温室効果ガスの排出目録（第 3 章）			
City Inventory Reporting and Information System (CIRIS)	GPC 形式で温室効果ガスの都市全体の目録を編集するためのエクセルベースのツール	英語	C40
ClearPath GHG Inventory tool	ClearPath Global は、世界中の地方公共団体向けのオンライン温室効果ガス目録ツールです	英語	ICLEI
Sustainable Energy and Climate Action Plan Template	ヨーロッパ首長誓約の手法に従って温室効果ガスの都市全体の目録を編集するためのエクセルベースのツール（現在改訂中）	英語	ヨーロッパ首長誓約
Sustainable Energy and Climate Action Plan Guidebook	第 2 部: ベースライン排出量目録（BEI）とリスクおよび脆弱性査定（RVA）	英語	欧州委員会共同研究センター、2018
2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories	国の温室効果ガス目録を編集するための 2006 IPCC ガイドライン	英語	IPCC
IPCC Emission Factor Database (EFDB)	温室効果ガス排出量を推定する排出係数の国際ライブラリ	英語	IPCC
CAIT Climate Data Explorer	各国の温室効果ガスの排出量データソース	英語	WRI
リスクおよび脆弱性査定（第 4 章）			
Urban Adaptation Support Tool	UAST は、気候変動適応計画の策定、導入およびモニタリングにおいて地方公共団体を支援します。適応戦略の策定および導入に必要なステップ全ての概略を示し、貴重な指針資料やツールへの参照を提供します。ステップ 2 では、気候変動リスクおよび脆弱性の査定に関して特別の指針が提供されます	英語	欧州環境機関、ヨーロッパ首長誓約
City Climate Hazard Taxonomy	都市特有の気候ハザードに関する C40 の分類	英語	C40, Arup (2015)
European Covenant of Mayors E-learning tool	適応に関する専門のモジュールで、MyCovenant にて入手可能	英語、スペイン語、イタリア	ヨーロッパ首長誓約

		ア語、フランス語、ドイツ語	
How to prepare for floods, heatwaves and other climate change impacts	ヨーロッパ首長誓約のリーフレット	英語	ヨーロッパ首長誓約、2018
European Covenant of Mayors webinar recordings (“Type”フィルターの下で“webinars”を選択)	以下を含むヨーロッパ首長誓約ウェビナー: - Co-creation of climate action and adaptation support tools by local governments and researchers (2019, 英語) - Implementing a pathway approach for climate change adaptation at the local level (2018, 英語)	英語	ヨーロッパ首長誓約
European Covenant of Mayors Reporting Guidelines	適応の章では、RVAに関する指針が提供されます。	EUの全言語で入手可能	ヨーロッパ首長誓約
European Covenant Case Studies (“Type”フィルターの下で“case studies”を選択)	ヨーロッパ首長誓約の都市からの都市適応ケーススタディ	英語	ヨーロッパ首長誓約
Sustainable Energy and Climate Action Plan Guidebook	第2部: ベースライン排出量目録 (BEI) とリスクおよび脆弱性査定 (RVA)	英語	欧州委員会共同研究センター、2018
Urban Risk Assessments: Understanding Disaster and Climate Risk in Cities	都市による災害リスクの管理を支援するツールで、災害および気候関連の気象事象の潜在性を削減および管理する積極的で適応的な計画を優先します。査定は、都市リスクの理解に集団で貢献する3つの柱により導かれています: 1) ハザードの影響査定、2) 機構面での査定および3) 社会経済的査定。	英語	世界銀行
Shaping climate-resilient development: a framework for decision-making	この文書では、地元の気候条件に基づいて費用対効果のよい適応手法と、よりレジリエントな経済の構築のための潜在性を特定します。	英語	気候適応経済学 (ECA) 作業部会
UK Climate Impacts Programme, UKCIP	UKCIPの適応ウィザードは、気候変動への貴組織の適応を支援する5ステップのプロセスです。これは、便利な情報、ツールやリソースへのガイドでもあります。	英語	英国気候影響プログラム (UKCIP)
Planning for climate change: Guide	地元レベルで気候変動に関する理解、査定と行動の実施を改善する	英語	国連ハビタット

	ための都市計画者向け枠組み - 脆弱性査定に関する特別のセクションが含まれています		
Planning for climate change: Toolkit	地元レベルで気候変動に関する理解、査定と行動の実施を改善するための都市計画者向け枠組み - 脆弱性査定に関する特別のセクションが含まれています	英語	国連ハビタット
C40 Cities Climate Change Risk Assessment Guidance	都市に対して気候変動のリスク査定の実施を支援する指針文書	英語	C40
The Vulnerability Sourcebook: Concept and guidelines for standardised vulnerability assessments	国レベルで脆弱性査定を実施するツール	英語、スペイン語、フランス語	GIZ, EURAC
Guideline - Impact and Vulnerability Analysis of Vital Infrastructures and built-up Areas	気候変動の結果に関連した、都市部とそのインフラの影響と脆弱性を査定する実践的ガイドライン	英語	RESIN
目標設定（第6章）			
Mitigation Goal Standard	国および地方の緩和目標を設計する指針	英語、スペイン語、フランス語	WRI
気候行動計画（第7章）			
EC JRC SEACAP guidebooks （持続可能なエネルギー（アクセス）と気候行動計画（SE(A)CAP）の策定方法）	ヨーロッパ、亜古いか、EU 当方パートナーシップ諸国、北アフリカと中東を含む特定の地域に焦点を当てた手法面のガイドブック	英語、ロシア語	欧州委員会共同研究センター
Climate action for Urban sustainability (CURB)	都市が気候変動に関して行動を取りやすくするための、エクセルベースのインターアクティブなシナリオ計画ツール	英語	C40, AECOM
Climate Action Planning Framework	気候行動計画の枠組みは、パリ合意の目標と一致する気候行動計画の策定において都市をサポートすべく策定されました。	英語	C40
Urban Adaptation Support Tool	ツールにより、適応行動の特定、査定および選択を含む、都市の文脈における採用のためのステップ・バイ・ステップの指針が提供されます。	英語	欧州環境機関、ヨーロッパ首長誓約
UN-Habitat's 'Guiding Principles for City Climate Action Planning'	国際的な証拠と最善例に基づいて原則は、都市における行動計画策定向けのベンチマークを規定して	英語	国連ハビタット

	います。		
Planning for climate change: Guide	地元レベルで気候変動に関する理解、査定と行動の実施を改善するための都市計画者向け枠組み	英語	国連ハビタット
Planning for climate change: Toolkit	地元レベルで気候変動に関する理解、査定と行動の実施を改善するための都市計画者向け枠組み	英語	国連ハビタット
CDP's Open Data portal	データポータルは、CDP を通じた都市の公表データを含んでおり、無料で利用可能です	英語	CDP
GHG Contribution Analysis	温室効果ガスの貢献分析の応用において地域社会を支援すべく設計されたツールキット	英語	ICLEI USA
Adaptation and Mitigation Interaction Assessment Tool (AMIA)	AMIA ツールにより都市は、気候適応と緩和の措置の間で可能なインターアクションの手法を特定できます	英語	C40