

FSSC 22000



FSSC 22000

ガイダンス文書：食品ロスと廃棄物

目次

1. 目的.....	2
2. 序文と背景.....	2
3. 適用範囲.....	3
4. FSSC 22000 スキーム要求事項.....	3
5. 実施のガイダンス.....	4
6. 審査員のためのガイダンス.....	8
7. 参考文献.....	9
8. 関連業界情報.....	10
付録 A.....	12

翻訳

FSSC 22000 ガイダンス文書の英語版が公式かつ拘束力のある翻訳です。

改訂履歴

発行日	版	変更点
2023年9月	1	初版

1. 目的

食品安全マネジメントシステムにおける、食品ロスと廃棄物の FSSC 22000 要求事項の実施方法に関する組織向けのガイドンス文書。本書では、食品ロスと廃棄物削減の実施方法について言及しているが、これはあくまでも参考であり、入手可能な既存情報に基づいて組織を支援するために設計されている。

2. 序文と背景

国連総会は 17 の持続可能な開発目標（SDGs）を採択し、SDG の目標 12 では持続可能な消費と生産パターンを確保することを目指している。SDG 12.3 は、2030 年までに小売および消費レベルにおける世界全体の一人当たりの食品廃棄量を半減させ、収穫後損失を含む生産およびサプライチェーンにおける食品ロスを減少させることを求めている。

FSSC のミッションは、信頼できる食品安全認証を提供し、消費財業界にインパクトを与えることである。私たちの目標は、グローバルな SDGs に貢献し、より良い世界を創造する組織を支援することである。FSSC 22000 スキームの追加要求事項として食品ロスと廃棄物を加えることは、この目標を支援し、国連の持続可能な開発目標（SDGs）の達成に向けて取り組む組織を支援することを目的としている。

SDG 12.3 に関するチャンピオンズ 12.3 の 2022 年進捗報告書¹によると、世界で生産される全食品の約 8%が農場などの生産段階、14%が生産と小売セクター間にあたる製造や加工段階、17%がフードサプライチェーンである小売や外食産業、家庭レベルで食品ロスとなっている。これは、人間の生活とウェルビーイング、世界経済、環境に重大な影響を及ぼしている。ここ数年における戦争や新型コロナウイルス感染症の大流行といった事象により、人間のフードサプライチェーンが常に混乱した状態に陥ったことも、食品ロスと廃棄物の問題を深刻化させている。さらに ISO は、2021 年「食品ロスと廃棄物の標準化、フードチェーン全体の食品組織が食品ロスと廃棄物の測定と削減に積極的かつ効果的に取り組むための枠組みを提供する」ことを目的とした作業部会を結成した。

この進捗報告書¹は、食品ロスと廃棄物が私たちにどのような影響を及ぼすかについて、次のようなさらなる検討事項を提議する。

- 食品安全保障：およそ 10 人に 1 人が栄養不足に陥っており（2018 年、FAO）、一方で毎年 20 億トン以上の食品が消費されず廃棄されている（2021 年、WWF 英国）。
- 経済的コスト：食品ロスや廃棄物は、世界全体で年間 1 兆米ドルを超える経済的損失をもたらしている（2015 年、Scialabba。2021 年、WWF 英国）。
- 環境：最終的に食品ロスや廃棄物になる食品の生産には、中国の国土面積を上回る広さの土地が必要である（2013 年、FAO）。食品ロスや廃棄物は、世界の年間の温室効果ガス排出量の約 8~10%を生み出している（2020 年、IPCC）。食品ロスや廃棄物を国に例えたとするならば、中国および米国に次ぐ、地球上で 3 番目に多く温室効果ガスを排出する国になる。実際、食品ロスと廃棄物を半減させれば、2050 年までに年間に二酸化炭素換算値で 1.5 ギガトンの排出を回避できる。これは、現在の日本のエネルギー関連および産業関連の排出量を上回る量である（2019 年、Searchinger など）。

したがって、食品ロスや廃棄物を減らすことは、生産者や企業、家庭の経費節減につながり、廃棄量を減らすことでより多くの人々に食品を供給し、水や土地、気候への負担を軽減する²。

下の図1は、国連食糧農業機関（FAO）が開発した食品廃棄物のピラミッドで、食品ロスや廃棄物に対処するための最も望ましい解決策の概要が示されている。理想的な解決策は、予防と削減、次に再利用とリサイクル、最後に回収と廃棄である。

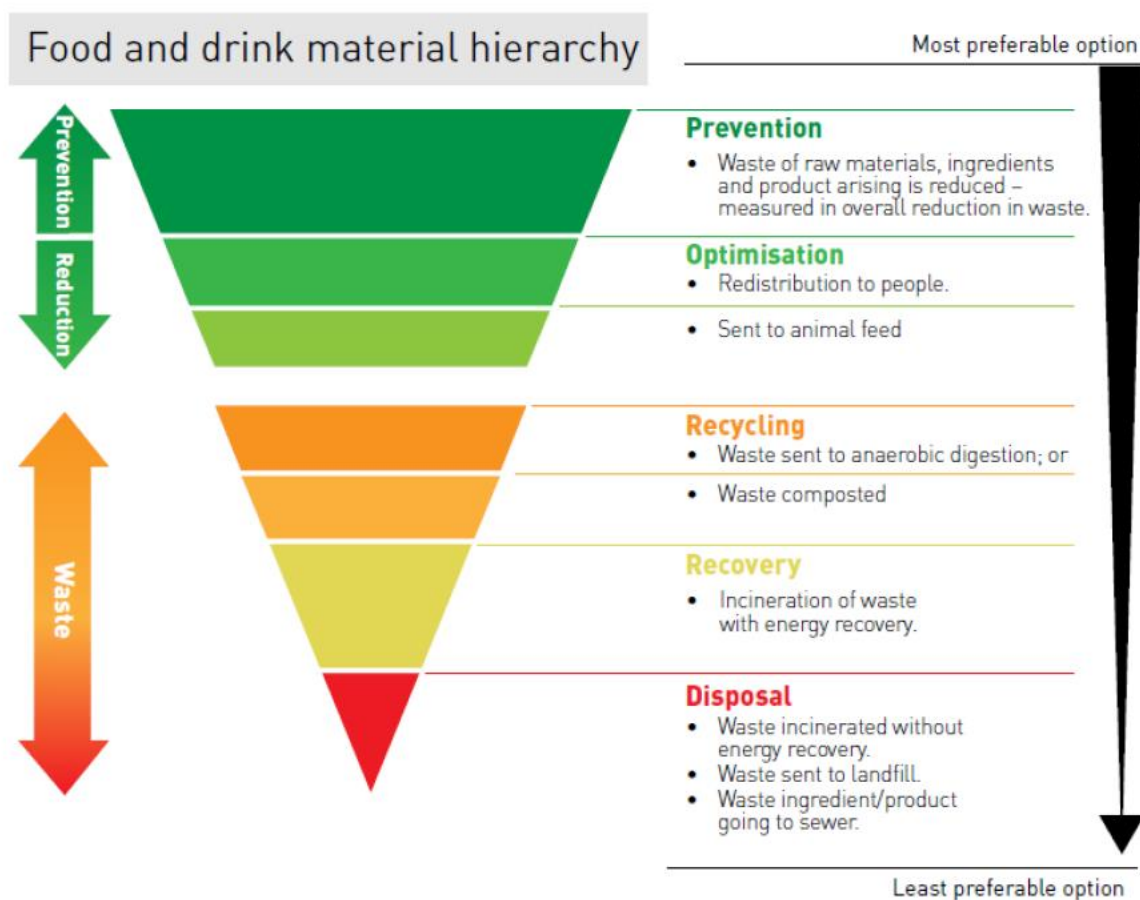


図1：食品廃棄物のピラミッド³

3. 適用範囲

この FSSC 22000 のガイダンス文書は、カテゴリ I を除くすべてのフードチェーンカテゴリに対する FSSC の追加要求事項 2.5.16「食品ロスと廃棄物」の実施について、食品業界に実践的な情報とガイダンスを提供する指針として作成されたものである。

4. FSSC 22000 スキーム要求事項

パート 2 – 第 6 版の審査対象組織に対する要求事項

2.5.16 食品ロスと廃棄物（カテゴリ I を除くすべてのフードチェーンカテゴリ）

ISO 22000:2018 の 8 に加えて、組織は以下を行わなければならない：

- a) 組織及び関連サプライチェーンにおける食品ロスと廃棄物を削減するための組織の戦略を詳述した、文書化された方針及び目標を持つ。
- b) 非営利団体、従業員、その他の組織に寄付された製品をマネジメントするための管理が整っており、これらの製品が安全に消費されることを確実にする。
- c) 動物の飼料/食品として使用される余剰製品または副産物をマネジメントし、これらの製品の汚染を防止する。
- d) これらの工程は、適用される法令に準拠し、常に最新の状態に保たれ、食品の安全性に悪影響を及ぼさないものでなければならない。

5. 実施のガイドンス

5.1 一般的なガイドンス

FSSC 22000 スキーム第 6 版、付録 1 に準じた食品ロスと廃棄物の定義は以下の通り。

- 食品ロスは、サプライチェーン（生産、加工、保管、流通の各段階）の問題により、食品が消費者に届く前に発生する。
- 食品廃棄物とは、消費に適しているものの、小売または消費レベルで意識的に廃棄された食品を指す。

本文書において、食品ロスと廃棄物（略して FLW）に言及する場合、組織は、その事業と直接的なサプライチェーンに関連する食品ロス、食品廃棄物、または食品ロスと廃棄物の両方のみを考慮することが望ましい。

FSSC 22000 スキームの文脈において：

- 食品ロスと廃棄物は食品にのみ関連しており、包装材の無駄は含まれない。従って、包装材の重量は食品ロスと廃棄物の測定から除外される。ただし、可食包装は食品とみなされる。
- 農業は FSSC 22000 スキームの範囲外であるため、収穫前の廃棄は食品ロスと廃棄物の測定から除外される。
- 食品ロスと廃棄物には、消費（人間も動物も同様）を目的とした食品（原材料、添加物、飲料、ペットフードなどを含む）と、消費目的でないフードサプライチェーンから除去された、関連する非食用部分の両方が含まれる。
- この要件には、安全で健全な食品を救出/回収し、二次市場に供給して、寄付や慈善事業を通じて人々に分配することも含まれる。これは、FLW プロトコル²が要求する食品ロスと廃棄物のインベントリ報告書の範囲とは異なり、FLW インベントリ報告書に計上される食品ロスと廃棄量には、救出および寄付された食品は含まれない。

5.2 文書化された方針と目標

2.5.16 (a)に従い、組織は、組織および関連するサプライチェーンにおける食品ロスと廃棄物を削減するための組織の戦略を詳述した、文書化された方針および目標を保持しなければならない。

5.2.1 すべての組織のためのガイドンス

基本的な食品ロスと廃棄物戦略を確立するために、組織は次の 3 段階のプロセス¹⁴を実施できる。

1. 目標設定：

- a) ベースライン/基準年の数量を確立するために、組織および組織が管理しているサプライチェーンで現在発生している食品ロスと廃棄物を定量化する。これを実施するために、組織は次を実行すべきである。
- 食品ロスと廃棄物の範囲を以下の方法で確立する。
 - 生産プロセスの各段階（調達、加工、包装、保管、流通など）で発生するすべての種類の食品ロスと廃棄物、および自社が管理できるサプライチェーンの段階を特定する。
 - 現在の食品ロスと廃棄物を定量化する期間を設定する。
 - 組織が排出する食品廃棄物の種類ごとに、現在の食品ロスと廃棄物を計算し、定量化する。組織は、使用する定量化単位（重量にはキログラム（kg）、容量にはリットル（L）、関連通貨、環境影響（温室効果ガス排出の割合など）を決定する。
 - 定義された方法論に基づいて、組織で発生する食品ロスと廃棄物の管理で実施されている現行のプロセスを決定する。
 - 現在の食品ロスと廃棄物の根本原因を調査し、対処方法を決定する。
- b) 組織の食品ロスと廃棄物目標を含む、防止策を確立する。
- 上記 1.の a)に基づき、食品ロスおよび/または廃棄物の種類、量、金銭的価値を考慮して、組織から発生する食品ロスと廃棄物のどの種類に重点を置くかを決定する。
 - このような食品ロスや廃棄物について、目的と目標を設定する。
 - 短期、年間/四半期ごとなど
 - 長期、5年または10年以上など設定される目的と目標は、組織内部で設定される場合もあれば、規制や業界団体の目標に基づく場合もある。組織は、政府または地方自治体が食品ロスと廃棄物の削減に関する基準または目標を設定しているかどうかを考慮し、可能な限りそれらへの一致を目指すべきである。
 - 食品ロスと廃棄物を削減するために実行すべき措置を種類ごとに定義する。これには、これらの行動を実施する責任、要求されるリソース、完了にかかる期間、必要な FSMS の更新などが含まれる。実行される措置は次のようなものになるべきである。
 - i. 食品ロスや廃棄物の発生を防止する、
 - ii. 寄付できる食品を救出する、
 - iii. 他の送り先に再配布する。図 1 を²参照。注記：目的は、廃棄物を食品・飲料活用のヒエラルキーの上の階層に引き上げることにある。つまり、現在、廃棄処理に送られている廃棄物を、回収、リサイクル、最適化を目的とする送り先に移動できる解決策があるかどうかを調査すべきである。

2. 計測：

- a) ベースライン/基準年に対する食品ロスと廃棄物を定期的に計測し、食品ロスと廃棄物の原因を特定する監視手順を定義する。
- b) 組織に適した定義済みの手法を用いて、決められた間隔で食品ロスと廃棄物を監視および計測する。
- c) 食品ロスや廃棄物の現在の送り先を監視し、食品ロスや廃棄物を食品・飲料活用のヒエラルキー（図 1）の上のレベルに引き上げる。
- d) 結果を評価し、目的と目標が達成されたかどうかを判断する。

3. 実行：

- a) 目標が達成されていないことが確認された場合、組織は、目標が達成されていない原因を調査のうえ特定し、適切な措置を実行して対処する必要がある。

- b) 目標達成が確認された場合、組織は、さらなる削減が可能かどうか、または実現可能な別の送り先への移動によりより大きく持続可能な影響をもたらすかどうかを判断するために、食品ロスや廃棄物の送り先と同様に、現在の食品ロスや廃棄物の量を評価することが望ましい。

上記に加えて、2.5.16 (d)に従い、実施される戦略は適用される法令に準拠し、常に最新の状態に保たれ、食品安全に悪影響を与えないものとしなければならない。

文書化された情報が、確立された目標と目的、およびその結果としての計測と監視を裏付けるために利用可能とすべきである。食品ロスと廃棄物の目標と目標の見直しは、マネジメントレビュープロセスで検討することが望ましい。

組織は、下のレベルに送られる製品量を評価し、削減目標を設定するなど、より望ましくない選択肢に送られる製品量を減らすために、効率を改善する方法を検討することが望ましい。

製品が完成品仕様に沿った品質パラメータを満たさない場合、組織は、代替市場を探して食品ロスや廃棄物を減らし、製品廃棄を防止することが望ましい。

組織はまた、製品の賞味期限が適正であるかを見直し、消費の安全性を確保しつつ賞味期限を延ばすことが可能かどうかを確認することが望ましい。これは、安全に消費できる製品を廃棄しない、食品ロスや廃棄物の削減に役立つ取り組みと言える。効果的な在庫回転（FIFO や FEFO など）もまた、食品ロスや廃棄物を減らすうえで極めて重要である。

FLW プロトコルの「食品損失と廃棄に関する測定および報告に関する基準」²（FLWARS）に基づくさらに詳細なガイダンスは、下図に沿って付録 A にまとめられている。

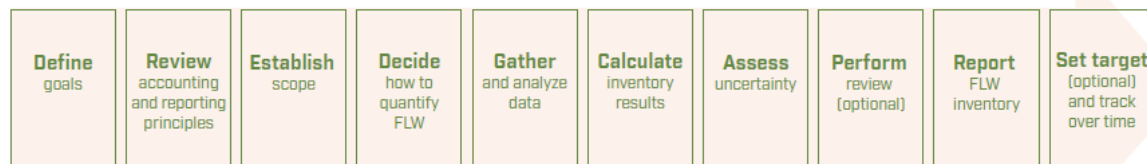


図 2：「食品損失と廃棄に関する測定および報告に関する基準」における手順の概要²

FLW プロトコルの測定ツールは、組織が活用できる測定ツールの一例であり、その他の測定ツールも利用できる。組織は、自社の業務に適した適切な方法と測定ツールを決定できる。

5.2.2 食品製造/動物用飼料製造以外の組織に対する特定のガイダンス

上記 5.2.1 に加え、以下も適用される。

5.2.2.1 フードチェーンカテゴリーE の組織 - ケータリングおよび フードサービス：

サブカテゴリーE の組織の場合、組織が実施する戦略は、効果的なインベントリ管理（正しい発注と在庫管理を含む）、レシピ管理に関するトレーニング、多用途食材（複数の料理に使用される）を考慮したメニュー構成、季節性の考慮、効果的な食事量の管理などを考慮することが望ましい。組織はまた、顧客を教育し、食品ロスや廃棄物に関する意識を高めることもできる。

5.2.2.2 フードチェーンカテゴリーF の組織 - 取引、小売、卸売、電子商取引：

サブカテゴリーFI の組織である小売業者および卸売業者の場合、設定する目的と目標は、消費者の家庭レベルでの食品ロスと廃棄物の削減を支援するために、例えば、マーケティングや普及キャンペーンを通じて顧客を教育し、食品ロスと廃棄物に関する意識を醸成することも視野に入れることが望ましい。

サブカテゴリーFII の組織である食品の仲買および取引業者の場合、物理的に製品を取り扱わないため、食品ロスと廃棄物戦略の一環として設定する目的と目標は、フードサプライチェーンのサプライヤーに関連する必要がある。サブカテゴリーFII の組織は、フードサプライチェーンにおける食品ロスと廃棄物戦略の実施についてサプライヤーを支援することが望ましい。これは、サプライヤーとのサプライヤー契約を締結する際に実施できる。

5.2.2.3 フードチェーンカテゴリーG の組織 - 輸送および保管：

カテゴリーG の組織の場合、製品を製造していないため、食品ロスと廃棄物戦略の一環として設定する目的と目標は、廃棄を防止するために、輸送および保管中の製品の賞味期限を維持するために実施する管理、FEFO（先消費先出し）原則と FIFO（先入れ先出し）原則を考慮した効果的な在庫回転システムの実施に関連することが望ましい。

組織はまた、食品安全上のリスクを引き起こさない範囲で、損傷した食品を食品および飲料の材料階層（図 1）の上位に移動することを検討することにより、製品の廃棄に伴う損害を最小限に抑えるよう努めることが望ましい。

5.2.2.4 フードチェーンカテゴリーK の組織 - (バイオ) ケミカル製品の製造：

食品ロスと廃棄物に関する追加要求事項 2.5.16 に関して、カテゴリーK の組織は、2.5.16 (a)および (d)の要求事項をどのように満たしているかを示す必要があるだろう。2.5.16(b)および(c)の要求事項は、組織の運営によっては適用しなくてもよい。

組織は、組織および関連サプライチェーンにおける食品ロスと廃棄物を削減するための組織の戦略を詳述した、文書化された方針および目標を保持する必要があるだろう。

一般的に、カテゴリーK の組織が仕様に適合しない製品を保有している場合、これらの仕様外製品は廃棄されず、他の技術グレードに格下げされる可能性が高く、これによって廃棄が防止される。格下げできない製品がある場合、組織は属する業界以外における他の製品用途の存在を調査し、その製品を別の用途に活用することで廃棄を防止することが望ましい。食品ロスと廃棄物に関する要求事項の全体的な意図は、組織に食品ロスと廃棄物全体の評価を促し、その代替手段があるかどうかを確認し、使用可能な材料の浪費を防ぎ、代替となる送り先（図 1 を参照）を確立できるかどうかを確認することにある。

さらに組織は、下のレベルに送られる製品量を評価し、削減目標を設定するなど、より望ましくない選択肢に送られる製品量を減らすために、効率を改善する方法を検討することが望ましい。

5.3 寄付された製品の管理

2.5.16 (b)に従い、組織は、非営利団体、従業員、その他の組織に寄付された製品を管理し、これらの製品が安全に消費されることを保証するための管理体制を整備しなければならない。

組織が余剰食品または品質仕様に適合しない食品を保有しており、これらを救済し、慈善団体やフードバンクなどの非営利組織、または従業員やその他の組織に寄付することを意図している場合、これらの製品を管理し、これらの製品が依然として安全に消費できることを保証するために、適切な管理を確実に実施する必要がある。

組織が実施する管理は、適用される法規制を考慮しなければならず、寄付された製品の食品安全性に悪影響を及ぼしてはならない。組織が実施すべき管理の中には、製品を正しい保管条件下で保持する、製品のトレーサビリティを確実に維持することなどがある。救済され、寄付された製品が顧客ブランドの製品である場合、組織はまず、これらを寄付する前に顧客からの同意を得ることが望ましい。

5.4 余剰製品または副産物の管理

2.5.16 (c)に従い、組織は動物の飼料/食品として使用される余剰製品または副産物を管理し、これらの製品の汚染を防止しなければならない。

余剰製品や副産物は、飼料や食品として使用されるため、廃棄物とは別に保管して製品の汚染を防止し、トレーサビリティを維持する必要がある。2.5.16 (d)に従い、製品は管理され、適用される法律に準拠しなければならない。

余剰製品が顧客ブランド製品である場合は、顧客の要求に従って管理されなければならない。

6. 審査員のためのガイダンス

以下は、審査員が FSSC 追加要求事項 2.5.16 を評価するために使用できる質問のリスト（包括的ではない）である。

- 食品ロスと廃棄物について、測定可能で期限付きの目標を定めた方針と目標が設定されているか。
- 目標は達成されたか、未達の場合は適切な措置が講じられたか。これは、方針と目標を定めた初年度には適用されない。
- 組織は製品を寄付しているか。している場合は、寄付した製品の食品安全性を確保するための管理を含む、管理体制が整備されているか。
- 組織は、余剰製品または飼料/食品として意図された副産物を生産しているか。している場合、これらの製品の汚染を防止する管理体制があるか。
- 管理体制を含め、方針と目標を設定する際、法的要件と食品の安全性が考慮されているか。

審査員は、必要な文書化された情報が入手可能であることを確認する必要がある。

7. 参考文献

1. チャンピオンズ12.3SDG目標12.3の食品ロスと廃棄2022年経過報告URL: [チャンピオンズ12.3](#)
2. FLW Protocol. (食品ロスと廃棄物プロトコル) 食品損失と廃棄に関する測定及び報告に関する基準1.0, 2016。 URL: [食品ロスと廃棄物プロトコル \(FLWプロトコル\)](#)
3. UNEP (国連環境計画), FAO (国連食糧農業機関)。企業および家庭における食品・飲料廃棄物の防止と削減政府、自治体、企業、その他の組織のためのガイダンス。 Version 1.0. URL: [国際連合環境計画](#)
4. BV. 食品廃棄物管理システム - 食品ロスと廃棄物を削減するための総合的アプローチに関するホワイトペーパー。 2022年6月。 URL: [ビューローベリタス](#)

8. 関連業界情報

以下の参考文献は、包括的なリストではなく情報提供を目的としたものであり、すべての組織に適用されるとは限らない。すべての場合において、本スキームの要件に従わなければならない。

- [チャンピオンズ12.3 URL: ホーム |チャンピオンズ12.3 \(champions123.org\)](https://champions123.org/)
- [環境協力に関する委員会。URL: 北米における食品ロスと廃棄に関するケーススタディ \(cec.org\)](https://cec.org/)
- [食品寄付に関する欧州連合のガイドライン。URL: EUR-Lex - 52017XC1025\(01\) - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/lexuris/ui.do?uri=CELEX:52017XC1025(01):EN:EUR-Lex)
- [食用に使用されなくなった食品の飼料利用に関する欧州連合ガイドライン。URL: EUR-Lex - 52018XC0416\(01\) - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/lexuris/ui.do?uri=CELEX:52018XC0416(01):EN:EUR-Lex)
- [欧州消費者食品廃棄物フォーラム。URL: 欧州消費者食品廃棄物フォーラム | 政策に関する知識 \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/food/food/waste/waste_forum/)
- [食品ロスと食品廃棄物に関する欧州連合プラットフォーム。URL: 食品ロスと食品廃棄に関する欧州連合プラットフォーム \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/food/food/waste/waste_forum/)
- [EU Food Loss and Waste Prevention Hub: 欧州食品ロス・廃棄防止ハブ - 加盟国の取り組みを探る \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/food/food/waste/waste_forum/)
- [食品廃棄を防ぐための賞味期限と使用期限に関する欧州連合ガイダンス。URL: fw_lib_best_before_en.pdf \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/food/food/waste/waste_forum/)
- [arm to Fork \(農場から食卓まで\) 戦略。URL: Farm to Fork \(農場から食卓まで\) 戦略 \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/food/food/waste/waste_forum/)
- [欧州連合 食品廃棄物。URL: 食品廃棄物 \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/food/food/waste/waste_forum/)
- [Interreg Europe \(欧州 国境を越えた地域間協力の促進を目的とする戦略的プログラム\)。URL: interregeurope.eu/find-policy-solutions/policy-briefs/food-waste](https://interregeurope.eu/find-policy-solutions/policy-briefs/food-waste)
- [ReFED \(Rethink Food Waste through Economics and Data\)。URL: リソースおよびガイド | ReFED](https://www.refed.eu/)
- [Stop Food Waste Australia \(ストップ食品廃棄オーストラリア\)。URL: オーストラリアフード協定 - オーストラリアの食品廃棄を減らすために \(stopfoodwaste.com.au\)](https://www.stopfoodwaste.com.au/)
- [消費財フォーラム、食品廃棄物に関するケーススタディ・ブックレット。URL: 環境-持続可能性-食品廃棄物-ブックレット-2018.pdf \(theconsumergoodsforum.com\)](https://www.theconsumergoodsforum.com/)
- [Together Against Food Waste \(共に食品廃棄に反対する\) URL: Together Against Food Waste \(共に食品廃棄に反対する\) \(samentegenvoedselverspilling.nl\)](https://www.samentegenvoedselverspilling.nl/)
- [UNEP \(国連環境計画\), FAO \(国連食糧農業機関\)。企業および家庭における食品・飲料廃棄物の防止と削減 - 政府、地方自治体、企業およびその他の組織向けのガイダンス, Version 1.0. URL: 企業および家庭における食品・飲料廃棄物の防止と削減: 政府、地方自治体、企業、その他の組織のためのガイダンス。Version 1.0 \(unep.org\)](https://www.unep.org/)
- [国連グローバル・コンパクト。時間がない \(食べ物\)。URL: 報告書 食卓の食品ロス - 国連グローバル・コンパクト・ネットワーク・オランダ \(gcnetherlands.nl\)](https://www.gcnetherlands.nl/)
- [WRAP \(The Waste and Resources Action Programme\)。食品廃棄物削減のロードマップ。URL: 食品廃棄物削減のロードマップ | WRAP](https://www.wrap.org.uk/)
- [WRAP \(The Waste and Resources Action Programme\)。食品小売業のためのガイダンス。URL: 食品小売業 | WRAP](https://www.wrap.org.uk/)
- [WRAP \(The Waste and Resources Action Programme\)。酪農セクター向けガイダンス。URL: 乳製品加工 | WRAP](https://www.wrap.org.uk/)
- [WRAP \(The Waste and Resources Action Programme\)。食肉セクター向けガイダンス。URL: 食肉加工 | WRAP](https://www.wrap.org.uk/)

- WRAP (The Waste and Resources Action Programme)。生鮮部門向けガイダンス。URL: [生鮮食品| WRAP](#)
- WRI (世界資源研究所)。URL: [食品ロスと廃棄物の削減：グローバルな行動課題の設定](#)
- WRI (世界資源研究所)。URL: [食品ロスと廃棄物の削減：影響を拡大する10の介入策](#)
- WUR (Wageningen University and Research)。URL: [賞味期限の長い製品の日付表示用語が消費者の食品廃棄行動に及ぼす影響](#)
- WUR (Wageningen University and Research)。URL: [日付表示に関連する視覚的な手ごかりは、食品廃棄を減らすことが可能 - WUR](#)
- WUR (Wageningen University and Research)。URL: [ワーヘニングンの研究者たち、ロス、廃棄物、そしてそれらを解決する方法を求めて、世界の食糧システムを調査。 - WUR](#)
- 世界自然保護基金 - 米国。URL: [食品を残さない|ページ|世界自然保護基金 \(worldwildlife.org\)](#)

付録 A

食品ロスと廃棄物プロトコル（FLWプロトコル）は、フードサプライチェーンから除去された食品および/または関連する不可食部分を定量化するために、「食品損失と廃棄に関する測定および報告に関する基準」を開発した。以下は、組織が食品ロスと廃棄物を定量化し報告する際に役立つ、この基準の要約である²。

手順	ガイダンス/補足説明	FLW スタンドアードの該当章 ²
<p>目標の定義</p>	<p>組織の食品ロスと廃棄物を定量化する根拠または目標を確立する。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 目標は、食糧安全保障、経済的効果、環境への影響、またはそれらの組み合わせに関連してもよい。 • 義務的な目標：政府や他の当局が定めた強制的な政策や規制。 • 自主的な目標：国連が SDGs の一部として自主的な目標を設定しているなど、単独またはコンソーシアムの一部として、組織が自主的な取り組みとして採択した FLW 削減目標。同様に、組織は独自の企業 FLW 削減目標を設定し、自社だけでなくサプライチェーンにも適用することができる。業界団体もまた、会員向けの目標を設定できる。CGF は、2030 年までに国連の SDGs への貢献に加え、2025 年までに小売業と製造業の会員とともに食品廃棄物を半減させるという目標を設定した。 	<p>パート I：概要</p> <p>第 3 章 – 食品ロスと廃棄物の定量化目標</p>
<p>測定および報告原則の見直し</p>	<p>測定および報告は、関連性、完全性、一貫性、透明性、正確性の原則に基づく。</p>	<p>パート I：概要</p> <p>第 5 章 – FLW の測定および報告の原則</p>

手順	ガイダンス/補足説明	FLW スタンドアードの該当章 ²
範囲の設定	<p>組織が定める場合と、外部団体（業界団体、政府、政府間機関など）が定める場合がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 期間：インベントリーの結果が報告される期間。 • 素材タイプ：インベントリーに含まれる素材（食品のみ、非可食部分のみ、またはその両方）。包装材は除く。 • 送り先：FLWがフードサプライチェーンから除外された後の行き先。図1および表1を参照。 • 境界：食品カテゴリー（報告される食品の種類）、ライフサイクル段階（報告されるフードサプライチェーンの段階）、地域（報告される地理的境界線）、組織（報告される組織単位）。 <p>次ページの表1と表2を参照。</p>	パートII：主な要求事項、第6章 - 食品ロスと廃棄物インベントリーの範囲の設定

表 1：送り先タイプ²

送り先	定義
飼料	フードサプライチェーンから（直接にあるいは加工後に）動物用に転用された素材。バイオエネルギー、飼料、種子、工業利用を意図して栽培される作物は除外。
生物由来物質/生化学処理	素材を産業製品に転換すること。例としては、包装材用の繊維の製造、バイオプラスチック（ポリ乳酸など）の製造、皮革や羽毛（枕用など）といった「伝統的な」素材の製造。脂肪や油脂を石けんやバイオディーゼル、化粧品などを製造する原料にすることなどが挙げられる。「生化学処理」とは、嫌気性消化や発酵によるバイオエタノールの生産を指すものではない。
共同消化/嫌気性消化	酸素がない状態で細菌を用いて物質を分解すること。このプロセスは、バイオガスと栄養豊富な物質を生産する。同時消化は、1つの消化槽でFLWとその他の有機物を同時に嫌気性消化することである。この送り先には、発酵（グルコース、フルクトース、スクロースなどの炭水化物を、微生物を介して酸素のない状態でアルコールに変換し、バイオ燃料などの製品を作る）が含まれる。

送り先	定義
堆肥化/好気性プロセス	酸素が豊富な環境で細菌を用いて物質を分解すること。堆肥化は、土壌改良材として使用できる有機物質を（好気性プロセスで）生産することを指す。
管理された燃焼	管理下で燃焼するように特に設計された施設に物質を送ること。エネルギー回収の形態も含まれる場合がある（「焼却」とも呼ばれる）。
土地施用	土壌の質を改良するために、地表あるいはそれより深部に有機物質を散布、噴霧、注入、混和すること。
ごみ廃棄場	廃棄物を受け入れるために特別に設計、建設された土地区画あるいは掘削された用地に物質を送ること。
収穫せず/すき込み	収穫期を迎えた農作物を田畑に放置すること、あるいは土壌にすき込むこと。
遺棄/放置/散乱	物質を陸上に捨てたり、海洋に投棄したりすること。これには、開放ごみ廃棄場（覆いも漏水防止処理も施されていない）、野外焼却（制御された施設内でない）、収穫した作物のうち害虫に食べられた部分、投棄魚（総漁獲量のうち捨てられたり、逃したりした部分）が含まれる。
下水/廃水処理	（前処理後または前処理せずに）下水に物質を送ること。廃水処理用に設計された施設に向かうことが考えられるものも含まれる。
その他	上記10の送り先とは異なる先に物質を送ること。この送り先については説明することが望ましい。

表 2：目標と関連するインベントリ範囲の例 2

組織タイプ	目標の種類	目標の例	素材タイプ	送り先	期間	境界
小売業者	経済	2030年までにごみ廃棄場に向かう食品ロスと廃棄物を50%削減し、廃棄物処理費用を削減する。	食品および関連する非可食部分	ごみ廃棄場	年間	<ul style="list-style-type: none"> 食品カテゴリー：すべての食品カテゴリー 地域：小売業者が操業するすべての国 ライフサイクル段階：小売業 (ISIC 4721 および 4722) 組織：小売業者が経営する500店舗すべて
食品製造者	環境	3地方の仕入れ先と連携し、ジャガイモの食品ロスと廃棄を30%削減する。	食品および関連する非可食部分	すべて	年間 (収穫期に定量化し、定率拡大させる)	<ul style="list-style-type: none"> 食品カテゴリー：ジャガイモ 地域：選定した地方 ライフサイクル段階：野菜およびメロン、根菜および塊茎の栽培 (ISIC 0113) 組織：専売契約で食品製造業者に販売する農場20か所すべて
清涼飲料製造業者	経済	新技術の採用により、バッチ切り替え時に洗浄水で失われる製品の量を10%削減する。	食品	下水/廃水処理	月間 (新技術の有効性を迅速に評価するため)	<ul style="list-style-type: none"> 食品カテゴリー：清涼飲料 地域：加工工場の全拠点 ライフサイクル段階：FLWを発生させるすべての経済部門 (家庭、小売、ケータリング/フードサービス、製造業) 組織：100か所の製造工場すべて
手順	ガイダンス/補足説明					FLW スタンドールの該当章 ²
定量化手法の決定	定量化手法の確立： a) 既存のデータを評価し、必要なデータがすでに入手可能かどうか、信頼性があるかどうか、関連する範囲に対応しているかどうかを判断する。利用可能なデータのソースと範囲を特定することが望ましい。					パート II：主な要求事項，第 7 章 - 食品ロスと廃棄物の定量化方法の決定

	<p>b) 既存のデータが利用できない場合、あるいは入手可能なデータが適切でない場合は、新たに定量化を行うべきである。使用する定量化手法と、それによる結果が測定値か近似値か、計算による推論なのかを記述する。</p> <p>c) 選択された手法は、次を考慮することが望ましい。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 求める精度レベル ● 食品ロスと廃棄物へのアクセスの程度 ● 利用可能なリソース ● 実践的な側面 ● 決定した食品ロスと廃棄物量を超える定量化目標 	
--	--	--

表 3：測定値または近似値を用いた食品ロスと廃棄物の定量化手法 2

	手法	定義
計測または概算	直接的な重量計測	計測装置を使用して FLW の重量を求めること。
	個数カウント	FLWを構成する品目の個数を評価し、その結果に基づいて重量を決定する。スキャナーデータや「目視による階級評価」を含む。目視による階級評価は、農業で使用される、絵を用いた実用的な補助的手法であり、概して病虫害が貯蔵作物に及ぼすさまざまな水準の被害を評価するのに役立つ。
	容積評価	FLWが占有する物理的なスペースを評価し、その結果に基づいて重量を決定すること。
	廃棄物組成分析	FLWを他の物質から物理的に分離し、その重量と組成を求めること。
	記録	FLWを定量化する以外の理由で日常的に収集されることが多い、書き留められたり保存されている個々のデータ（廃棄物移動の受領書や倉庫の記録簿など）を使用すること。
	日報	FLWおよびその他の情報の日々の記録やログを維持すること。
	調査	一連の構造化された質問を通じて、多数の個人または団体からFLWの量やその他の情報（態度、信念、自己申告による振る舞いなど）に関するデータを収集すること。

表 4：計算による推論を用いた食品ロスと廃棄物の定量化方法 2

計算による推計	手法	定義
---------	----	----

	物質収支	インプット量（工場敷地における原材料やサイロに入れる穀類など）およびアウトプット量（製造された製品や市場に出荷された穀類など），並びに在庫レベルの変化や加工中の食品重量の変化を計測すること。
	モデル化	FLWの発生に影響する複数の要因の相互作用に基づき，数学的アプローチを使用すること。
	近似データ	事業体のFLWインベントリーの範囲外のFLWデータ（古いデータ，他国または他企業のFLWデータなど）を使用して，事業体のインベントリー範囲内のFLW量を推測すること。

手順	ガイダンス/補足説明	FLW スタンダードの該当章 ²
データの収集と分析、 インベントリー結果の 計算	<ul style="list-style-type: none"> ● 組織は、効果的な食品ロスと廃棄物の削減戦略を確立するために、データを収集・分析し、FLW の原因を特定することが望ましい。 ● 発生する食品ロスと廃棄物をすべて計測するのか、それとも標本抽出（サンプリング）を実施してデータを定率拡大（スケールアップ）するのかを検討することが望ましい。 ● 標本抽出と定率拡大に関連して、組織は、標本抽出データセットのみから食品ロスと廃棄物の量に関するデータを収集してもよい。その後、データを定率拡大して、食品ロスや廃棄物の総量を推定してもよい。 ● 標本抽出と定率拡大を利用する場合、組織は、標本抽出データが収集された期間と、インベントリー結果が報告対象となる期間を区別することが望ましい。たとえば、 <ul style="list-style-type: none"> ○ 日付が明確な 1 週間の記録を 6 週分抽出し、この標本抽出データを使って 12 か月分のデータへと同じ割合で拡大する。この場合、報告されるインベントリー期間は 12 か月となる。 ● 標本抽出と定率拡大の方法を使用する際には、一定期間に発生する食品ロスや廃棄物の違い（季節性など）を含め、いくつかの要素を考慮することが望ましい。 ● 組織が素材タイプを個々に定量化するのであれば、それらを分離するために使用した方法、使用した具体的な換算係数、およびこれら係数の出典を決定することが望ましい。 	パート III：その他の要件および推奨事項 第 8 章 - データの収集、計算、分析。第 10 章 - 多数の FLW インベントリーの分析の統合。付録 A および 付録 B

手順	ガイダンス/補足説明	FLW スタンドアートの該当章 ²
	<div data-bbox="472 248 898 678"> </div> <p data-bbox="472 694 898 726">図 3：素材タイプを別々に定量化する方法²。</p> <p data-bbox="472 758 1391 790">包装材料の重量もまた、食品ロスと廃棄物の計算から除外することが望ましい。</p> <div data-bbox="472 821 898 1236"> </div> <p data-bbox="472 1236 1043 1268">図 4：食品ロスと廃棄物から包装材料の重量を除外する方法²。</p> <p data-bbox="472 1300 1545 1380">組織はまた、食品ロスと廃棄物のインベントリー結果を、複数のインベントリーにわたって分析し、調整する必要があるかどうかを検討することが望ましい。</p>	

手順	ガイダンス/補足説明	FLW スタンドアードの該当章 ²
食品ロスと廃棄物の原因の特定	組織はまた、食品ロスと廃棄物の原因、および背後にある駆動要因を見極めることが望ましい。原因を特定し、駆動要因を判断することで、食品ロスと廃棄物を削減する上で組織を支援することができる。	

表 5：フードサプライチェーンにおける段階別の食品ロスと廃棄物の原因と駆動要因 2

段階	原因	駆動要因
生産	<ul style="list-style-type: none"> ● 流出 ● 外見の損傷 ● 害虫や動物による損傷 ● 収穫せず 	<ul style="list-style-type: none"> ● 早すぎる、もしくは遅すぎる収穫 ● 不十分な収穫技術 ● 市場や加工施設へのアクセスの欠如 ● 農薬を入手しにくい、柵が不十分 ● 価格変動の結果、商品価格が低すぎて収穫コストをカバーできない ● 商品規格（サイズ、外見基準など）
出荷と貯蔵	<ul style="list-style-type: none"> ● 流出 ● 外見の損傷 ● 害虫や動物による損傷 ● 市場からの拒絶 ● 市場に届けられない ● 品質やサイズの問題で販売不可 ● 腐敗 	<ul style="list-style-type: none"> ● 穀物の不適切な乾燥による真菌感染 ● 不適切な貯蔵容器の選択 ● 冷蔵貯蔵ができないなど、貯蔵施設の不足 ● 積み下ろし時の商品の乱暴な取り扱い ● 輸送中の状態不良 ● 検査による港湾や国境で遅延
加工	<ul style="list-style-type: none"> ● 流出 ● 加工中の整形 ● 市場からの拒絶 	<ul style="list-style-type: none"> ● 加工ラインでの汚染 ● 加工ミスによる欠陥 ● 不適切な包装 ● 商品規格（サイズ、外見基準など）

段階	原因	駆動要因
流通と販売	<ul style="list-style-type: none"> 製品リコール 不適切な調理 調理したが食べ残された食品 外見の損傷 腐敗 消費期限/賞味期限切れ 	<ul style="list-style-type: none"> 定期的な在庫補充があるため、消費者は最も新しい商品を選ぶ 調理したが提供されていない食品 量/パッケージのサイズが大きすぎる 需要予測の失敗 食品寄付システムの不足
消費	<ul style="list-style-type: none"> 製品リコール 不適切な調理 調理したが食べ残された食品 外見の損傷 腐敗 消費期限/賞味期限切れ 	<ul style="list-style-type: none"> パッケージのサイズが消費者の使用量よりも多い 買い物計画が不十分 パッケージの日付ラベルに関する混乱 調理知識の不足 不適切な保管 最適とは言えない食品の保管
手順	ガイダンス/補足説明	FLW スタンドアードの該当章 ²
不確実性の評価	<p>組織は、算出された食品ロスと廃棄物に関する不確実性の程度を評価し、報告することが望ましい。不確実性の程度は、定量化された食品ロスと廃棄物の推定量と真の量との間に生じる可能性のある誤差を表す。</p>	<p>パート III：その他の要件および推奨事項、第 9 章 – 不確実性の評価</p>
結果の正確性と一貫性を検証するレビューの実施	<p>組織は、食品ロスと廃棄物について公に報告する前に、その結果を保証するためのレビューを実施することが望ましい。これには、査読の実施、検証手順の確立、妥当性確認、品質保証および品質管理手順の実施、監査の実施などが含まれることもある。このレビューは、内部で行われることもあれば、適切な第三者によって外部で行われることもある。保証提供者は、食品ロスと廃棄物のインベントリーおよび報告プロセスから独立し、利害の対立がないことが望ましい。</p>	<p>パート III：その他の要件および推奨事項、第 12 章 – レビューと保証</p>
FLW インベントリーの報告	<p>表5は、食品ロスと廃棄物インベントリーの報告に記載する項目を示している。</p>	<p>パート III：その他の要件および推奨事項、第 13 章 – 報告</p>

表 6：FLW インベントリーの報告に含める項目の概要 2

報告の区分	含まれる要素
一般情報	<ul style="list-style-type: none"> ● 情報を報告する事業体名 ● 連絡先 ● 定量化の単位（重量） ● インベントリー作成日 ● 2回目以降のインベントリーの場合、前のインベントリー報告へのリンク、方法論の変更の説明
範囲	<ul style="list-style-type: none"> ● 期間（開始日と終了日を含む） ● 素材タイプ（食品，不可食部分，両方） <ul style="list-style-type: none"> ○ フードサプライチェーンから除去される食品または関連する不可食部分を別個に測定する場合： <ul style="list-style-type: none"> ■ 素材を食品，または関連する不可食部分として分類するために使用した，情報源もしくは枠組み（素材が人間による消費を「意図」としていたかどうかを定義する前提条件も含む） ■ 個別に量を算出するために採用した方法，該当する場合は適用したすべての換算係数とその出典。 ● 送り先と経路（送り先が不明で経路が必要な場合のみ） ● 境界，すなわち食品カテゴリー，ライフサイクル段階，地域，組織（使用する分類の出典を含む） <p>以下の確認：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 包装およびその他のFLW以外の物質（およびその重量）の除外。 ● 発生状態を反映したFLWの報告重量，すなわち，加水前か，FLWの含水重量が減少する前か。 ● 収穫前損失の除外。 <p>FLWの重量をFLW範囲外の物質から分離するために，あるいは元のFLW重量を推定するために計算が必要だった場合，採用した計算方法。</p>

報告の区分	含まれる要素
インベントリーの結果	<p>総生産量（定義された定量単位）</p> <p>FLWの総量（定義された定量単位）</p> <p>内訳：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 素材タイプ（「食品と関連する不可食部分」の合計，または素材タイプ別に分類） ● 送り先（判明している場合），送り先が不明な場合は経路ごとのFLWの合計
FLWの定量化方法の決定	<p>使用した定量化手法を記述する。既存の研究やデータを使用した場合は出典と範囲を明確化する。</p>
データの収集，計算，分析	<p>データの標本抽出と定率拡大を実施する場合，採用する標本抽出の方法と計算方法，ならびに標本データを収集する期間（開始日と終了日を含む）を記述する。</p>
不確実性の評価	<p>FLWインベントリーの結果に伴う不確実性を定性的に記述および/または定量的に評価する。</p>
保証を実施する場合	<p>以下を含む保証声明書を作成する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 第一者保証または第三者保証 ● 保証意見 ● 保証プロセスの概要 ● 保証提供者の適格性 ● 潜在的な利害対立の説明
もし、FLW量を経時的に追跡し、削減目標を設定する場合	<ul style="list-style-type: none"> ● 基準年 ● 目標の範囲（該当する場合，削減目標と完了日を含む），およびFLWインベントリーの結果のすべてまたは一部のみを長期的に追跡するかどうか。インベントリー結果の一部のみを追跡する場合は，その理由を説明する。 ● 定量化手法や前提条件に重大な変更が生じた場合，基準となるFLWインベントリーを再計算する。

手順	ガイダンス/補足説明	FLW スタンドアードの該当章 ²
<p>目標設定と経時的な追跡</p>	<p>組織は、基準年を選定して実績を監視し、必要に応じて基準年の計算に調整を加えることが望ましい。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● これによって、組織は食品ロスと廃棄物のインベントリーを決定し、食品ロスと廃棄物の削減目標（目的）を設定することができる。この目標を設定するために、組織は以下を行うことが望ましい。 <ul style="list-style-type: none"> ○ 基準年の選定。基準年に発生した食品ロスや廃棄物の量を、目標期間の終了時に発生した量と比較することで、目標が達成されたかどうかを判断することができる。 ○ 目標の範囲を明確化する（できればインベントリーの範囲と一致させる）。 ○ 目標の選択。目標を決める際には、以下の点を考慮することが望ましい。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 目標の種類：総量目標（例：2024年から2030年までにFLWを15,000トン削減するといった具体的な量）、および相対目標（例：別の指標と比較して、国が2030年までにFLWを2023年の水準から一人当たり50%削減するという目標を設定）。 ■ 目標完成日：日付は、基準年の設定と同じ時間単位で表現すべきである（12か月の期間など）。組織は短期的目標と長期的目標の両方を設定すべきである。 ■ 目標水準：内部的（組織自身）が設定する、または政府や業界団体などによって外部的に設定される。 ○ 目標に対する実績の監視：組織はFLW監視計画を策定すべきである。計画においては、以下の点を考慮することが望ましい。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 定量化の頻度：少なくとも、目標達成期間の開始時点と終了時点。 ■ 範囲の一貫性を確保し、不確実性を低減：標本抽出に伴う不確実性を最小化する堅牢な標本抽出法を採用し、精度の高い結果になる定量化手法を選択する。 ■ 定量化手法の一貫性を確保。 ○ 組織の構造的変化（合併など）、インベントリーの範囲の変更、計算方法の変更、重大な誤りの発見、境界線の変更、換算係数の変更など、重大な変更が発生した場合 	<p>パート III：その他の要件および推奨事項、第 14 章 – 目標の設定と経時的な変化の追跡</p>

手順	ガイダンス/補足説明	FLW スタンドアードの該当章 ²
	<p>合、基準年の食品ロスと廃棄物を再計算するものとする。また、組織の削減目標に矛盾しないのであれば、直近の年の結果を基準年として設定することもできる。</p>	
<p>救出された食品の重量の定量化と報告²</p> <p>「食品損失と廃棄に関する測定および報告に関する基準」では、フードサプライチェーンから排除された食品に焦点を当てているため、フードサプライチェーンのある部分から救出された、あるいは移動された食品はこの基準の範囲外であるが、それでもこの基準には、救出された食品の重量を定量化し、報告するためのガイドラインが含まれている。さらなるガイダンスについては、「食品損失と廃棄に関する測定および報告に関する基準」の付録 E を参照のこと²。</p>		