

5. 水、汚物、廃棄物及び復旧作業

なぜ上下水道、廃棄物、復旧作業がタクソミーに含まれるのか

NACE-Codes E36からE39までをカバーするサブセクターの水、汚物、廃棄物、および復旧作業(WSWR)は、EUの温室効果ガス総排出量(水、0.2%、下水、廃棄物、浄化、2016年の4.4%)の比較的小さな割合を占めているにすぎない。しかし、高度な固形廃棄物管理は、廃棄物の発生防止、廃棄物の分別収集、廃棄物の再利用およびリサイクルを通じて、経済の他の部門における温室効果ガス排出削減の引き金となる大きな可能性を持っている。

対象

廃棄物部門では、密接に関連し合った環境的に持続可能な活動の統合されたパッケージの気候緩和効果を記述するシステム・アプローチは、そのメリットを有するであろう。しかし、タクソミーサブグループの範囲は独立した活動を定義することであったため、選択された気候緩和原則、測定基準、閾値は、複雑な廃棄物管理システム(それぞれ廃棄物階層として)におけるそれらの関連性を考慮することなく、単独の活動の評価を可能にするように策定された。

TEGと関係専門家は、WSWRのNACEコードを評価し、気候緩和に大きく貢献する9つの経済活動を特定した。

- E36.0.0 採水、処理および供給:1。 集水・処理・給水
- E37.0.0下水道:2 集中排水処理3 下水汚泥の嫌氣的消化
- E38.1.1 非有害廃棄物の回収:4 非有害廃棄物の分別収集・運搬
- E38.1.2 有害廃棄物の回収: -
- E38.2.1 非有害廃棄物の処理および処分:5 生物系廃棄物の嫌氣的消化
6. 生物系廃棄物の堆肥化
- E38.2.2 有害廃棄物の処理及び処分: -
- E38.3.1 がれきの解体: -
- E38.3.2 分別回収7 非有害廃棄物のマテリアルリカバリー
- E39.0.0 改善活動:8 埋立地ガスの回収と利用;9。 炭素の回収・貯留

NACEコード「E38.1.2有害廃棄物の収集」、「E38.2.2有害廃棄物の処理と処分」および「E38.3.1解体」(例えば、自動車、船舶など)は、気候緩和の観点からあまり関連性がないことが判明し、持続可能な金融に関するプラットフォーム(以下の「次のステップ」の項を参照)が後に検討するために優先順位を変更した。

エネルギー回収を伴う廃棄物焼却(廃棄物からエネルギーへ、WtE)については、これが気候緩和に大きく貢献する適切な環境的に持続可能な活動であるかどうかについて、専門家の意見が異なった。一方で、WtEを含めることに反対する議論があった。これらの意見では、リサイクルが可能な現在焼却されている廃棄物の大部分、都市廃棄物の焼却に一部の加盟国が依存していること、さらに容量が増加すると容量過剰のリスクが生じ、ロックイン効果をもたらす可能性があることが強調された。その結果、再利用やリサイクルの増加、廃棄物階層の高まり、より高い気候緩和便益をもたらすことができなくなる。他方の意見において、WtEは、サーキュラーエコノミーにおいてさえも果たすべき役割を持つことが強調された。なぜなら、すべての残留廃棄物が再利用またはリサイクルされるわけではないからである(ECのCommunication COM(2017)34で、「サーキュラーエコノミーにおける廃棄物からエネルギーへの役割」、第5節で認められているように)。

タクソミー規制に関する政治的合意によれば、廃棄物の焼却(WtEを含む)が著しく増加するような活動は、リサイクル不可能な有害廃棄物の焼却を除き、EUタクソミー規制の第12条(d)に従ってサーキュラーエコノミーの環境目的を害するため、適格な活動とはみなされない。この例外は、サーキュラーエコノミーに有害であり、したがって不適格であることから、焼却能力の著しい増加を検討した欧州委員会の提案の一部ではなかった。したがって、TEGは、タクソミーにWtEを含めていないが、政治合意の文章の変化を踏まえ、この問題について「持続可能な金融プラットフォーム」に更なる議論と検討を行うよう勧告している。

TEG「EUタクソミーに関する報告書」(2019年6月)の公的フィードバック要請

サブセクターWSWRの活動に関する一般のフィードバックで提起された主な問題は、いくつかの活動の範囲の拡大に関するものである。「バイオ廃棄物の嫌氣的消化」、および「下水汚泥の嫌氣的消化」と「埋立地ガスの回収と利用」に関するものがそれに該当する。回答者は、生成されたバイオガスまたは埋立地ガスの追加利用を認めるよう提案した。「生物系廃棄物の嫌氣的消化」については、回答者は特定の作物を排除することと、原料資源の混合を排除することについて反対する警告をした。両方の問題が改訂された基準に反映されている。

基準と閾値の設定

サブセクターWSWRの重要な特徴は、特定された活動(「水の回収、処理及び供給」を除く)について、気候緩和効果は、対応するビジネスモデルの主要な特徴、例えば、下水汚泥及びバイオ廃棄物の嫌氣的消化によって生成されたバイオガスのエネルギー利用、又は他のセクターにおける再利用又はリサイクルのための廃棄物からの材料回収の本質的な結果である。したがって、気候緩和基準の選択は、主に、活動/事業自体の実施を確保するための(定性的な)測定基準に焦点を当てている。

「水の採取、処理及び供給」、すなわち水供給においてのみ、気候緩和効果は、生産プロセスのより効率的な設計(例えば、ポンプ効率の向上又は漏洩の低減)の結果として表れる。その結果、具体的な定量的閾値が定義され、第1の選択肢において、集水、処理、供給システムにおける高いエネルギー効率の野心的なレベルを記述し、第2の選択肢では、システムのエネルギー効率を実質的に改善するための閾値を設定した。

WSWRのバラツキを考慮すると、1つの解決策をすべての基準に適合させることは困難である。この点は、市民相談のフィードバックの中で提起された。しかし、これらの基準は(EU規制に言及しているものもあるが)WSWRの低炭素経済への寄与度と、コンプライアンスを実証するための対策が持ちうる柔軟性によって、世界的にも通用するであろうというのが、TEGの見解である。

。

提案の影響

この活動は、ステークホルダーに大きな追加的な実施コストを課すものではない。なぜなら、(説明したように)ほとんどのステークホルダーにとっては、「水の収集、処理、供給」を除いて、気候緩和効果は対応するビジネスモデルの主要な特徴に固有の結果であり、したがって、それ以上のコストをかけることなく実現されるべきであるからである。「水の収集、処理、供給」について言えば、一定の限界値に達するためにあるいは追加的な投資が必要になるかもしれないが、そこで発生するコストは、より高いエネルギー効率によって達成されるコスト削減によって部分的にならされる(吸収される)可能性がある。

対応するセクターにおける企業の数と競争上の地位に、当該活動が系統的に歪曲的な影響を及ぼさないようにすべきである。部門全体の技術的影響は、各加盟国の水、廃水、および廃棄物管理の状況に依存し、例えば、異なる管理技術の地域的適用範囲に依存する。EU以外では、個々の国や地域の部門の状況がEUよりも低い場合、技術的影響はさらに大きくなる可能性がある。

例えば、水、サーキュラーエコノミー及び汚染に関して、追加的に有益かつ明白な環境影響が想定される。雇用効果はプラスであるべきであり、投資の増加と消費財の需要を通じて、さらなる有益な経済的影響が誘発される。

炭素回収・隔離(CCS)がなぜタクソノミーに含まれるのか

炭素回収・隔離(CCS)は、ヨーロッパの炭素削減のための重要な技術である。これは、欧州委員会が長期戦略ビジョン文書で提示したすべての経路に含まれており、IPCCが1.5度特別報告書で概説した「4つのうち3つのシナリオ」に大きく依存している。

典型的なCCSチェーンは、捕獲、輸送、貯蔵の3つの主要な段階からなる。CO₂の輸送と貯留は確立され、実証されたプロセスであり、ここヨーロッパでは数十年の操業と十分に確立された規制を伴う。

技術専門家グループは、大気から直接二酸化炭素を回収し、人為的活動から直接二酸化炭素を回収するために使用される施設の適格性を定義する基準を策定した。

CCSは、鋼鉄、セメント、発電など、一次活動が閾値に準拠して活動することを可能にする場合には、あらゆる部門/活動について適格とすることができる。

捕捉

CCSは、鉄鋼、セメント、化学物質を含む多くの産業部門において、化石排出量とプロセス排出量の両方の直接的な緩和を促進する。時間はきわめて重要な要素である。産業におけるディープな脱炭素化のための後述される選択肢の可能性が高まると、コストが高くなり、未来においてはより大きな二酸化炭素除去(CDR)の必要性が生じるようになるかもしれない。

遠いように見えて2050年は、多くの産業にとってたった1つの投資サイクル分だけの将来にすぎない。したがって、今日の段階で意思決定を行う必要がある。

再生可能エネルギー、エネルギー貯蔵、デマンドサイドの管理に加え、配電式発電に関するCCSが、電力供給システムのあらゆる側面における深い脱炭素化を可能にする。²⁸⁴ CCSは、年間を通して電力の運転と供給を保証するために必要な、柔軟な発電プラントの連続運転を可能にする。これは特に、季節的に変動する自然エネルギー(例えば、陸上および洋上風力)の普及率が高い、より孤立した系統において、電力ネットワークの信頼性を高めるためのオンデマンド発電が求められるような場合に当てはまる。

CCSが使えるということは、電力供給システムの残りのセグメントが大気中にCO₂を排出することができないことを意味する。

一部のCO₂回収技術は10~15%の「エネルギーペナルティ」を被る可能性があるが、他の技術はそうならない。例えば、発電のためにNet Powerによって開発されたAllamサイクルは、超臨界CO₂が冷却材として電力サイクルに完全に統合されるので、エネルギーペナルティを生じない。これにより、エネルギー需要と水需要の両方が大幅に削減される。したがって、CCSがエネルギー集約度の高い技術であると言うのは不正確である。

輸送・保管

CO₂の輸送と貯蔵は、現代の持続可能な社会のインフラに不可欠であると考えられるべきである。電力グリッドの拡大、再生可能エネルギーの統合、エネルギー集約型産業の深い脱炭素化を支援し、CO₂除去を支援・可能にし、グリーンな水素市場の活性化を支援することができる。CO₂輸送・貯留インフラがなければ、ヨーロッパは気候目標を達成することはできない。

化学的には、注入後の周囲の鉱物とのCO₂結合(徐々に再化石化)により、時間が経過するにつれてCO₂貯留場所がより安全になる。IPCCは、CO₂の99.9%以上が地下にとどまると推定している。EUは、2009年のCO₂貯留指令を通して、明確かつ広範な評価と監視の要件を提供してきた。CO₂はすでに20年以上にわたりヨーロッパの地層に安全に貯留されている。

284 <https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2016/ee/c6ee011200a#!divstract>

北米における10年間のCO2圧入の経験とヨーロッパにおけるCO2貯留のモニタリングを通して、陸上および沖合でのCO2の安全な最終処分がすでに確立されている。CO2貯留のリスクと安全性に関する主な情報源は脚注285,286,287,288,289,290,291,292,293,294に記載されている。

次のステップ

持続可能な金融プラットフォームは、今後いくつかの活動をレビューする予定である。2025年までには、「水の収集、処理、供給」のオプション2の閾値を、水供給部門の基準および技術の長期的発展を受けた調整のため再評価しなければならない。さらに、プラットフォームは、2025年までに、タクソノミーが「埋立地ガス回収とエネルギー利用」のために、既存の埋立地の閉鎖と埋立地ガス回収の増加を意図的に奨励しているかどうかを再評価するものとする。

専門家は、タクソノミーに関連する可能性のある更なる経済活動を特定した。しかし、限られた人的資源に制約されているため、これらの活動を詳細に評価することはできず、本プラットフォームの今後の検討課題として残された。当該経済活動には、次の事項が想定される

- 水資源管理における雨水の独立的な管理(例えば、局所浸透または別々の下水道による)。
- リユース・リペア・ネットワークの構築、分別回収・リバーズ・ロジスティクス・システムの構築などを通じ、製品のリユースや製品のリユース準備を促進する経済活動。
- 「有害廃棄物の収集」および「有害廃棄物の処理および処分」を扱う廃棄物管理活動(NACEコード38.1.2および38.2.2)で、これらがその後のマテリアルリカバリー、リユース、リサイクル活動(例えば、一部のカテゴリーの廃電気・電子機器など、有害な部品や物質を含む製品や資産)にとって重要な要因である場合。

285 ベンソン・エス・エム編 (2004)、気候変動緩和のための深部地層における二酸化炭素貯留のためのCO2回収・貯留プロジェクト(CCP)、第2巻:モニタリングと検証を伴う二酸化炭素の地中貯留、ロンドン、エルゼvier科学。

286 ベンソン、S.M.ら (2002)、深部地層における二酸化炭素貯蔵のための天然および産業類似体から学んだ教訓。カリフォルニア州バークレイ、ローレンスバークレー国立研究所

287 ブッシュ他 アルミニウム (2010)、CO2貯留のためのキャップロックシーリング完全性の意義、CO2回収・貯留・利用に関するSPE国際会議、11月10-12日、米国ルイジアナ州ニューオーリンズ。

288 Duncan, I. J. Wang, H. (2014), 'The Estimating of pipeline failure in of CO2 transmission pipelines: 新しい洞察 of carbon capture and storage', International Journal of Greenhouse G

289 欧州連合(2009)、二酸化炭素の地中貯留について、理事会指令85/337/EECの改正、欧州連合公報。

290 IEA(2007)、CO2貯留層からの漏洩の復旧作業、IEA温室効果ガス研究開発プログラム。

291 IPCC(2005)、二酸化炭素回収貯留に関するIPCC特別報告書、ケンブリッジ大学出版局、ケンブリッジ、英国、ニューヨーク、ニューヨーク、米国。

292 リーブシャー、A.、ミュンチ、U.、編 (2015)「CO2の地中貯留-長期安全保障の側面、スプリング」

293 Phuoc Pham, L. H., Rusli, R., Keong, L. K. (2016), Consequence Study of CO2 Leakage from Ocean Storage Procedia Engineering, 148: 1081-1088.

294 Wilson, E. J., T. L. Johnsonら (2003)、「最終的な吸収源の規制:地中CO2貯留のリスクの管理」、環境科学技術37(16):3476-

3483。

- バイオ廃棄物の有価化とカスケード利用(例えば、化石資源からの生産を代替する生物廃棄物からの栄養素と生化学的原料の抽出)を扱う廃棄物管理活動。この技術はまだ初期段階にあるが、将来的には重要性を増す可能性がある。
- バイオフィルターの設置を含む資源回収活動、または積極的な埋立地ガス回収利用システムの設置が経済的に実行不可能な他の埋立地ガス削減措置の実施。
- 車両、船舶などの「解体」(NACEコード38.3.1)を扱う廃棄物管理活動で、その後の再利用・リサイクルのためのマテリアルリカバリーを可能にするもの。

5.1 集水・処理・給水

セクター分類と活動	
マクロセクター	E-上水道、下水道、廃棄物管理・浄化活動
NACEレベル	4
コード	E36.0.0
内容	集水・処理・給水 システムの集水、処理およびエネルギー効率の高い供給。
緩和基準	
原則	集水・浄水・給水システムにおけるエネルギー消費原単位の低減により、温室効果ガス排出量の大幅な削減に貢献すること。 2025年までに、持続可能な金融プラットフォームは、オプション2の実現可能性、特に給水システムにおける実質的なエネルギー効率改善の意図されたインセンティブについて評価すべきである。
基準と閾値	フロント・ツー・エンドの水の収集、処理および供給システムは、以下の条件を満たしていること。 - 最終給水立方メートル当たりのエネルギー使用原単位が高い(良い)か、大幅に改善されている。 適格性は、2つの任意の閾値のうちの1つを遵守することによってみだされる。 オプション1:フロント・ツー・エンドの給水システムは、次の特徴を有する高いエネルギー効率を有する。 - システムの平均エネルギー消費量(取水、処理および配水を含む)は、課金済み/課金されていない認可給水量1立方メートル当たり0.5 kwh、以下である。²⁹⁵ オプション2:フロント・ツー・エンド給水システムのエネルギー効率が大幅に向上する。 - システムの平均エネルギー消費量を20%以上削減すること(取水、処理、および配水を含む。課金済み/未課金の認可給水1立方メートルあたりのkwhで測定)。 または - 給水網の実際の漏えいと所定の低漏えい目標値との間のギャップを20%以上縮小すること。

²⁹⁵ 欧州のベンチマーキングによる0.5の値。公開報告書IB2017は、

<https://www.waterbenchmark.org/documents/Public-documents>に掲載されています。

	測定単位がインフラ漏洩指数(ILI)であり、低漏洩の目標値は1.5のILIである。296
根拠	
給水セクターは、水源、必要な処理、供給地域の地形、ネットワークの長さなどによって、非常に異なる性能条件を持つ幅広く多様なセクターである。給水システムの効率を測定するためのパラメータとして「ILI」と「供給mあたりのkWh」を選択した。 給水システムの平均エネルギー消費は、課金/未課金の認可給水につき0.5 kwh/m3であり、エネルギー消費の面で高いパフォーマンスを示している。いくつかのエネルギー効率化措置は、給水システムのエネルギー消費を直接削減することができ、GHG排出量の大幅な削減を可能にする。とりわけ、次のようなものである。 • 他よりGHG要求の高い水源の代替に、より効率的な水源(例えば、地下水源の代わりに地表水源、水の採取による)を使用すること。 • 効率の良いポンプシステム、 • 周波数バリエータ（訳者注:ポンプの可変周波数モデル） • デジタル化と自動化 ILIの1.5と言う数字は、水損失に関してネットワークの性能が非常に効率的ということを表している。ILIはその定義に供給ネットワークの長さを組み込んでおり、これが最も客観的なパラメータとなっている。水損失管理(ILIの低減)は、給水システム全体のエネルギー消費を間接的に削減し、給水システムからのGHG排出削減につながる。水損失管理措置は、次の要素から成る。 • アクティブ漏水管理、 • 圧力管理、 • 修理のスピードと品質、 • インフラ・資産管理(保守を含む)、 • 計測、 • モニタリングと報告、 • デジタル化と自動化	
重大な有害性	
この活動に関連する潜在的に重大な危害の主なものは、次のとおりである。 • 取水 • 生態系への悪影響の可能性 関連するEU及び各国の国内法の遵守、並びに国、地域又は地方の水管理戦略及び計画との整合性は、最低限の要件である。	
(2)適応	• 気候変動への適応に関するDNSHのスクリーニング基準を参照のこと。
(3) 水	• 水質および/または水の消費に関するリスクを適切なレベルで特定し、管理する。

296 インフラ漏洩指数(ILI)は、現在の年間実質損失(CARL)/避けられない年間実質損失(UARL)として計算される。See Canfora P., Antonopoulos I. S., Dri M., Gaudillat P., Schönberger H. (2019), "Best Environmental Management Practice for the Public Administration Sector". JRC Science for Policy Report EUR 29705 EN.

	水の確保に関連する利害関係者と協議して策定された利用/保全管理計画が策定され、実施されている。 EUでは、EU水関連法規の要件を満たす。
(4)サーキュラーエコノミー	
(5)汚染	
(6)生態系	環境影響評価(EIA)が、EUの環境影響評価指令(2014/52/EU)および戦略的環境評価指令(2001/42/EC)に従って、またはEU以外の国の場合に活動に関する他の同等の国内規定または国際基準(例:EU以外の国での活動)に従って確実に完了するようにする。(例:IFCパフォーマンス・スタンダード1:環境・社会リスクの評価と管理—交通インフラや運行などの付帯サービスを含む。)生物多様性/生態系を保護するために必要な緩和措置が実施されていること。 生物多様性に配慮した地域(保護地域のNatura 2000ネットワーク、ユネスコ世界遺産サイト、主要生物多様性地域(KBA)を含む)またはその他の保護地域に所在する場所/事業所については、適切な評価がEU生物多様性戦略(COM(2011)244、鳥類(2009/147/EC)および生息地(92/43/EEC)指令の規定に従って実施されていることを確認する。また、EU以外の国、他の同等の国内規定または国際基準に所在する活動の場合にも、保護地域の保全目標に基づいて適切な評価が実施されていることを確認する。(例:IFCパフォーマンス基準6「生物多様性の保全と生きている天然資源の持続可能な管理」) そのようなサイト/オペレーションのために、以下のことを確実にする。 - サイトレベルの生物多様性管理計画が存在し、IFCパフォーマンス基準6「生物多様性の保全と生きている天然資源の持続可能な管理」に沿って実施されていること。 - 種及び生息地への影響を低減するために必要なすべての緩和措置がとられていること。 - 強固で、適切に設計され、長期的な生物多様性のモニタリングと評価プログラムが存在し、実施されていること。

5.2 集中排水処理

セクター分類と活動	
マクロセクター	E-上水道、下水道、廃棄物管理・浄化活動
NACEレベル	4
コード	E37.0.0
内容	集中排水処理 集中システム(回収・廃水処理プラントを含む)での廃水処理、高いGHG排出の原因となる処理システム(例えば、オンサイトの衛生設備、嫌気性ラグーン)の代替。
緩和基準	
原則	廃水処理の集中化による純GHG排出削減量。これにより、より高いGHGを排出する分散型の衛生システムを置き換えることができる。
基準と閾値	集中排水システム(下水道網)の建設または延長および処理が適格である。ただし、下記の条件を満たすことを条件とする。 新しい廃水処理は、温室効果ガス排出集約型の廃水処理システム(ピットトイレ、浄化槽、嫌気性貯水池など)を代替するものであること。 閾値はない。
根拠	
この活動では、廃水処理プラントにおける回収・廃水処理ラインを検討している。汚泥処理は、分類活動「下水汚泥の嫌氣的消化」に含まれている。 一般的慣行(2006年IPCC国別温室効果ガスインベントリガイドラインを参照)から、あらゆるレベルの処理(一次、二次、三次)が、敷地内の衛生システム(ピットトイレ、浄化槽、嫌気性貯水池など)を通しての水域の廃水の排出と比較して、GHG排出の実質的な削減を達成することが知られている。	
重大な有害性	
この活動に関連する潜在的に重大な危害の主なものは、次のとおりである。 - 排水処理を通じた排水へのCO₂排出 - 大雨の場合には、合流式の下水道のあふれ - 下水汚泥処理 - 生態系への悪影響の可能性 関連するEUおよび各国の法律の遵守、ならびに国、地域または地方の廃水管理戦略および計画との整合性は、最低限の要件である。	
(2)適応	気候変動に対するDNSHのスクリーニング基準を参照 適応
(3) 水	

(4)サーキュラーエコノミー	
(5)汚染	• 水への排出が、都市廃水処理指令91/271/EECに定められた範囲内であること。 • 自然に基づく解決策、別々の雨水収集システム、貯留タンク、あるいは・また最初の水洗水の処理などを用いて、や、大雨の場合に、組み合わせられた下水のオーバーフローを回避し、緩和するための適切な措置を実施すること。 • 関連するEUおよび各国の法律に従って、下水汚泥の管理/使用(嫌気性消化、土地利用など)を実施すること。
(6)生態系	環境影響評価(EIA)が、EUの環境影響評価指令(2014/52/EU)および戦略的環境評価指令(2001/42/EC)に従って、またはEU以外の国での活動に関する他の同等の国内規定または国際基準(例:EU以外の国での活動)の場合に確実に完了するようにする。 IFCパフォーマンス・スタンダード1:環境・社会リスクの評価と管理—交通インフラや運行などの付帯サービスを含む。 生物多様性/生態系を保護するために必要な緩和措置が実施されていること。 生物多様性に配慮した地域(保護地域のNatura 2000ネットワーク、ユネスコ世界遺産サイト、主要生物多様性地域(KBA)を含む)またはその他の保護地域に所在する場所/事業所については、適切な評価がEU生物多様性戦略(COM(2011)244、鳥類(2009/147/EC)および生息地(92/43/EEC)指令の規定に従って実施されていることを確認する。また、EU以外の国、他の同等の国内規定または国際基準(例:2011)に所在する活動の場合にも、適切な評価が実施されていることを確認する。 例:保護地域の保全目標に基づくIFCパフォーマンス基準6「生物多様性の保全と生きている天然資源の持続可能な管理」など。そのようなサイト/オペレーションのために、以下のことを実施する。 • サイトレベルの生物多様性管理計画が存在し、IFCパフォーマンス基準6「生物多様性の保全と生きている天然資源の持続可能な管理」に沿って実施されていること。 • 種及び生息地への影響を低減するために必要なすべての緩和措置がとられていること。 • 強固で、適切に設計され、長期的な生物多様性のモニタリングと評価プログラムが存在し、実施されていること。

5.3 下水汚泥の嫌氣的消化

セクター分類と活動	
マクロセクター	E-上水道、下水道、廃棄物管理・浄化活動
NACEレベル	4
コード	E37.0.0
内容	"下水汚泥の嫌氣的消化" 下水汚泥の排水処理場などの専用施設での処理を行い、バイオガスを生産・利用する。
緩和基準	
原則	下水汚泥処理による温室効果ガスの純排出削減量は、生成されたバイオガスを様々な形態および用途で回収・利用することで、化石燃料に取って代わることが多い。
基準と閾値	下水汚泥処理の嫌氣的消化は、以下の条件(累積)が満たされれば適格である。 - 関連施設からのメタン漏洩(例えば、バイオガスの生産と貯蔵、エネルギー発生、土壌貯留)が、モニタリング計画によって管理されている。 - 生産されたバイオガスは、発電および/または熱の発生のために直接使用されるか、または天然ガスグリッドへの注入のためにバイオメタンにアップグレードされるか、または自動車燃料(例えば、バイオCNG)として、または化学工業における原料(例えば、H₂およびNH₃の生産のため)として使用される。 閾値はない。
根拠	
下水汚泥は、有機物や無機物を含む廃水処理の副産物である。汚泥の有機含有量は、管理された状況下(汚泥処理施設)または管理されていない状況下で最終処分時に生じる分解の対象であり、著しいGHG排出量(主にメタン)を伴う。 嫌氣性消化(AD)および場合によって好氣性消化は、汚泥処理の例である。AD微生物は、汚泥の有機物を分解し(酸素がない状態で)、メタンに富むバイオガスを生成する。 バイオガスの主な気候緩和効果は、化石燃料を代替する複数の形態および用途における再生可能エネルギー源としての利用である。297 気候緩和への追加的寄与として、汚泥はリサイクル可能な製品(例えば、合成肥料を代替する肥料)に転換することができる。	

297 Canfora P., Antonopoulos I. S., Dri M., Gaudilat P., Schonberger H., Best Environmental Management Practice for the Public Administration Sector (JRC116121) Section 11.3(汚泥の嫌氣性消化), JRC Science for Policy Report, EU 29705 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2019, ISBN 978-92-76-01442-3.

汚泥処理は、多くの場合、WWTP(廃水処理プラント)で集中化されており、これは、汚泥を処理し、WWTPまたは工場外で生産された汚泥からエネルギーを生成する。

メタン漏れは、気候緩和の便益を相殺する可能性があり、回避する必要がある。従って、関連施設からのメタン漏洩を検出するための具体的なモニタリング計画が必要である。メタン排出の増加が検出された場合、経済的損失を最小限に抑えるために、技術的または操業上の措置によって原因を除去することが、事業者負担により営利的に実施される。

重大な有害性

この活動に関連する潜在的に重大な危害の主なものは、次のとおりである。

- 嫌気性消化プラントの操業による汚染物質の排出が大気、土壌、水の、酸性化や富栄養化を通じて人の呼吸器系や生態系に著しい影響を与える可能性がある。最も重要な排出は、二酸化硫黄、亜酸化窒素、粒子など、バイオガスの燃焼や、汚泥の貯蔵から生じるものである。
- その後、肥料/土壌改良剤として、得られた処理済み汚泥を使用することで、残留汚染物質による土壌および水の汚染につながる可能性がある。

関連するEUおよび各国の法律の遵守、ならびに国、地域または地方の廃水管理戦略および計画との整合性は、最低限の要件である。

(2)適応	• 気候変動への適応に関するDNSHのスクリーニング基準を参照のこと。
(3) 水	
(4)サーキュラーエコノミー	
(5)汚染	• 大気および水への排出は、廃棄物処理のためのBREF中の廃棄物の嫌気的処理のために設定された、最良利用可能技術-関連排出レベル(BAT-AEL)299に含まれること。 • 大気への排出(例) バイオガスの燃焼後のSO_x、NO_xは規制され、(必要に応じて)軽減され、EUおよび各国の法律で定められた範囲内であること。 • 得られた消化物が肥料/土壌改良剤としての使用を意図している場合、それは農業用肥料/土壌改良剤に関する国の規則を満たさなければならない。
(6)生態系	

298 IEA Bioenergy, 2017: Biogas Plantsからのメタン排出量(https://www.ieabioenergy.com/wp-content/uploads/2018/01/Methane-Emission_web_end_small.pdf)。

299 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018D1147&from=EN>

300 https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/WT/JRC113018_WT_Bref.pdf

5.4 非有害廃棄物の分別収集・運搬

セクター分類と活動	
マクロセクター	E-上水道、下水道、廃棄物管理・浄化活動
NACEレベル	4
コード	E38.1.1
内容	非有害廃棄物の分別収集・運搬 再利用および/またはリサイクルの準備を目的とした単一または一部混合された形での非有害廃棄物の収集および輸送の分離。
緩和基準	
原則	発生源で分別された非有害廃棄物画分の分別収集と輸送によって可能となる、廃棄物の再利用と高品質リサイクルによるGHG排出の純削減量。再利用とリサイクル活動は、代替廃棄物管理オプション(例えば、埋め立てと焼却)およびGHG排出原単位の高い代替原材料調達オプションに取って代わることによって、GHG排出量を削減する。
基準と閾値	非有害廃棄物の分別収集・運搬は、以下の条件を満たす場合に適格である。 発生源で分別された廃棄物(単一または一部混合された形)は、再利用および/またはリサイクルの準備を目的として別々に回収される。 閾値はない。
根拠	
この活動には、専用施設での物質回収や生物学的廃棄物処理を目的とした、家庭や企業からの非有害廃棄物の分別収集が含まれる(分類活動「非有害廃棄物からの物質回収」、「生物学的廃棄物の嫌氣的消化」および「生物学的廃棄物のコンポスト化」を参照)。 廃棄物の分別収集は、廃棄物の再利用と高品質のリサイクルの前提条件であり、その正味のGHG排出削減量は、関連する研究によって証明されている。	

ドイツ連邦環境庁(UBA)、2015年:廃棄物管理の気候変動緩和とポテンシャル、セクション

4.2.4及び11.1 (乾式リサイクル可能物の回収、特定排出係数)

https://www.umbundesamt.de/site/files/files/medien/378/publikationen/texte_56_the_climate_change_mitigation_pote_of_the

ユーノミア、2015年:廃棄物管理が低炭素経済に貢献する可能性、3.2節(廃棄物1トン当たりの影響の定量化)。

<https://www.eunomia.co.uk/reports-tools/the-potential-contribution-of-waste-management-to-a-low-carbon-経済>

廃棄物の収集・運搬活動による追加的なGHG排出は、リユース・リサイクル活動によるGHG排出削減量全体と比較して、最小限である。

廃棄物の収集及び輸送には、例えば、ビン、容器、ごみ収集運搬車、補助的な技術設備及びITシステム、リバース・ベンディング・マシン及び他の形態の回収システム、廃棄物の分別に有用なサービス(すなわち、情報キャンペーン、廃棄物アドバイザーの活動)、並びに、市民アメニティ・センター、一時貯蔵及び移送施設のような関連インフラの使用が含まれる。

重大な有害性

この活動に関連する潜在的に重大な危害の主なものは、次のとおりである。

- 人の健康や環境に悪影響を及ぼす収集運搬車の排出
- 発生源で分別された分別廃棄物を混合することにより、その後のマテリアルリカバリーおよびリサイクルが損なわれる可能性があること。

関連するEUおよび各国の国内法の遵守、ならびに国、地域または地方の廃棄物管理戦略および計画との整合性は、最低限の要件である。

(2)適応	• 気候変動への適応に関するDNSHのスクリーニング基準を参照のこと。
(3) 水	
(4)サーキュラーエコノミー	廃棄物貯蔵・移送施設では、異なる発生源で分別された廃棄物分別画を混合しないようにする。
(5)汚染	トラックで廃棄物を収集する場合、車両は少なくともユーロV基準を満たさなければならない。
(6)生態系	

Dri M., Canfora P., Antonopoulos I. S., Gaudilat P., Best Environmental Management Practice for the Waste Management Sector(セクション1.4.6 -Material Recycling), JRC Science for Policy Report, EU 29136 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2018, ISBN 978-92-79-80361-1, doi:10.2760/50247. JRC111059.

国連環境計画/技術・産業・経済国際環境技術センター:廃棄物と気候変動:世界の動向と戦略枠組み;大阪/滋賀/日本2010;

www.unep.or.jp/ietc/出版物/spc/廃棄物&気候変動。