

バイオマス活用推進基本計画 骨子(案)のポイント及び目標(案)について

令和4年3月
農林水産省
大臣官房環境バイオマス政策課

新たなバイオマス活用推進基本計画 骨子（案）のポイント

- 持続的に発展する経済社会や循環型社会の構築に向け、「みどりの食料システム戦略」に示された生産力の向上と持続性の両立を推進し、地域資源の最大限の活用を図ることが重要。
- 今回の改定においては、新たに、農山漁村だけでなく都市部も含めた地域主体のバイオマスの総合的な利用の推進、製品・エネルギー産業の市場のうち、一定のシェアを国産バイオマス産業による獲得を目指す。

第1 基本的な方針

- 農林漁業者等のバイオマス供給者、製造事業者、金融機関、学識経験者、行政機関等が連携を図り、バイオマス活用における需給に応じた適切な規模のバイオマス活用システムの構築を推進
- バイオマスを製品やエネルギーに活用する環境調和型産業を育成
- 脱炭素社会の実現に向け、バイオマスの活用について消費者の理解の醸成による需要構造の変化を促進
- バイオマスの生産と利用の速度のバランスを維持し、持続可能な活用を推進

第2 国が達成すべき目標

- 現行の基本計画における目標が一定程度達成した状況を鑑み、脱炭素化等に向け更なるバイオマスの活用を推進
- バイオマスのフル活用、都市部も含めた地域主体でのバイオマス活用の取組の推進、イノベーションによる社会実装を見込む新産業の創出及び新たな市場獲得に向け、以下を2030年度目標として設定

・ 地球温暖化の防止

バイオマスの年間産出量の約80%を利用

・ 地域の主体的な取組を推進
・ 農山漁村の活性化

全市町村が
バイオマス関連計画を保有

・ バイオマス産業の発展

製品・エネルギー産業のうち
国産バイオマス関連産業で市場
シェアを2倍(1%→2%)に伸長

第3 講ずべき施策

- 「バイオマス産業都市」などを通じた経済性が確保された一貫システムの構築を推進
- バイオマスの最大限の活用を目指し、主要指標以外も含めた賦存量や利用率等のデータ収集及び利用に向けた検討
- バイオマス活用の先進事例のノウハウなどの横展開
- バイオマスの供給基盤となる食料・農林水産業の持続性の確保
- バイオマスの特性に応じた高度利用について、利用者の理解を醸成しつつ推進(熱電併給、家畜排せつ物・下水汚泥からのリン・窒素等の回収、バイオプラスチックの製造、多段階利用等)

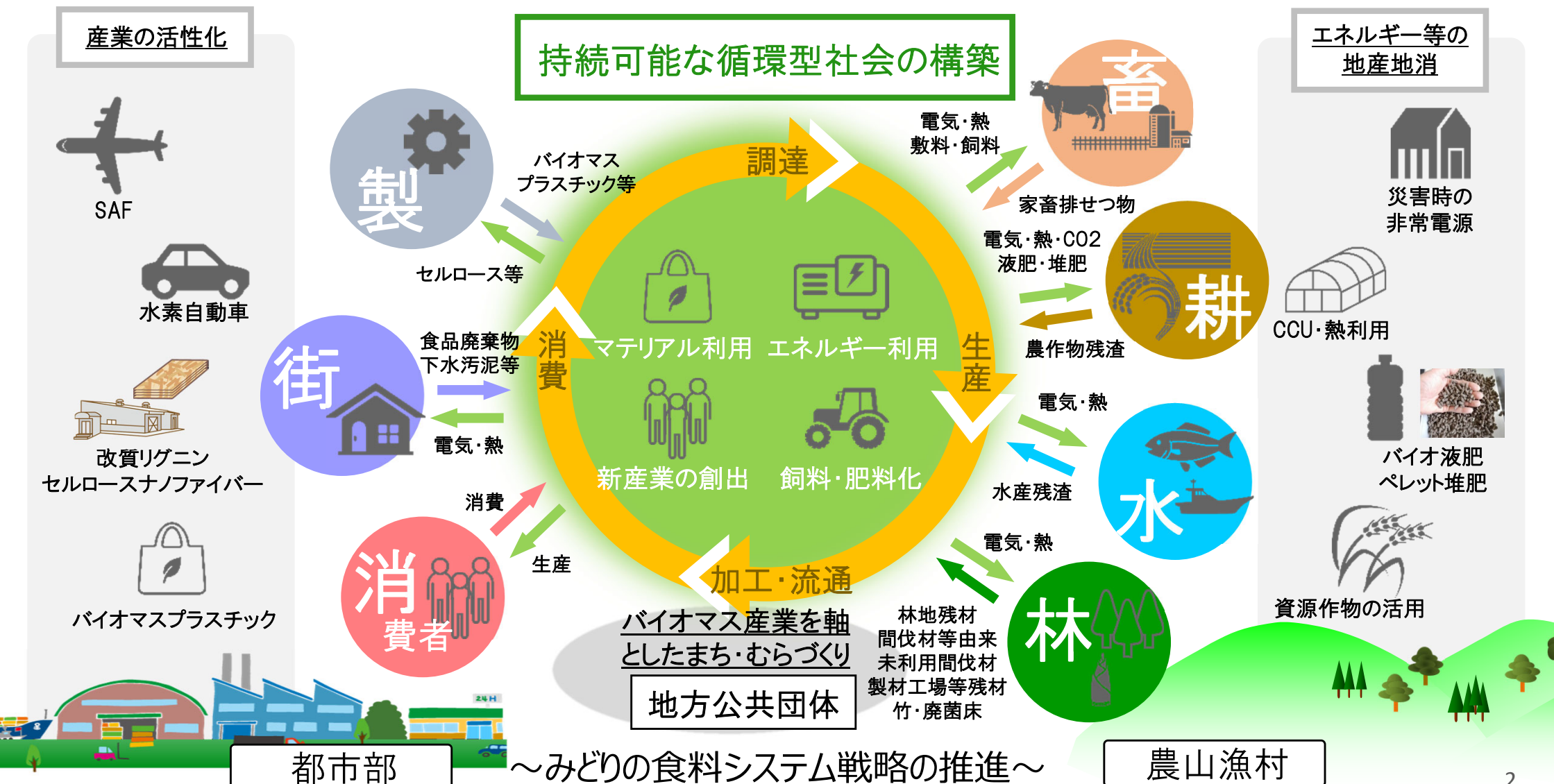
第4 技術の研究開発

- エネルギーの地産地消に向けたバイオマスの高度利用により、バイオガスからメタノールや水素等を製造する技術や混合利用などエネルギー利用技術の拡大
- 航空分野における脱炭素化の取組に寄与する持続可能な航空燃料(SAF: Sustainable Aviation Fuel)の社会実装に向けた取組の推進
- 施設から排出されるCO2の回収・有効利用(CCU: Carbon dioxide Capture and Utilization)や、バイオ炭製造等によるCO2の回収・貯留(CCS: Carbon dioxide Capture and Storage)に関する研究開発を推進
- 日本固有の樹木であるスギのリグニンから改質リグニンを製造や、木質バイオマスや農産物残渣中のセルロースからのセルロースナノファイバーを製造するなど、バイオマスのマテリアル利用を進めていくために必要な変換技術等の研究開発を推進

バイオマス活用推進基本計画におけるイメージ図 (案)

～農山漁村及び都市部におけるバイオマスの総合利用～

- 農山漁村だけでなく都市部も含め、新たな需要に対応した総合的なバイオマスの利用を推進し、社会実装を見込むイノベーションをバイオマス産業の創出につなげる。
- 地方公共団体、農林漁業者、地域住民、製造業者、金融機関、学識経験者等の地域の様々な関係者間の連携により、地域主体でバイオマスの活用を推進し、持続可能な循環型社会の構築を目指す。



新たな目標(案)について

I 国が達成すべき目標（バイオマスの利用率）

- 化石燃料由来の製品やエネルギーの代替えに資するバイオマスの利活用は、2050年カーボンニュートラルの実現に向けてバイオマスのフル活用が重要。
- 現在主要指標に含まれていないバイオマス以外にも様々なバイオマスが存在することから、主要指標以外のバイオマスにおいても利活用の可能性があると思慮。また、賦存量や利用量を把握し、地域にある様々なバイオマスの活用を推進してはどうか。
- 様々なバイオマスの利活用を含め、バイオマスの年間産出量約80%を2030年目標値として目指してはどうか。

	最新とりまとめ(2019)		
	発生量	利用量	利用率
主要指標合計	約24,330万ト	約18,120万ト	約74%



	2030年目標 (利用率)
年間産出量	<u>約80%</u>

バイオマスの種類 (主要指標)	バイオマス利用率				
	2025年 目標	2019年時点			2030年 目標
		発生量	利用量	利用率	
家畜排せつ物	約90%	約8,000万ト	約6,900万ト	約86%	約90%
下水汚泥 下水汚泥リサイクル率	約85%	約7,900万ト	約5,900万ト	約75%	約85%
下水道バイオマスリサイクル率	—			35%	約50%
黒液	約100%	約1,200万ト	約1,200万ト	約100%	約100%
紙	約85%	約2,500万ト	約2,000万ト	約80%	約85%
食品廃棄物	約40%	約1,500万ト	約440万ト	約29%	約63%
製材工場等残材	約97%	約510万ト	約500万ト	約98%	約98%
建設発生木材	約95%	約550万ト	約530万ト	約96%	約96%
農作物非食用部 (すき込みを除く)	約45%	約1,200万ト	約370万ト	約31%	約45%
林地残材	約30%以上	約970万ト	約280万ト	約29%	約33%以上

※総バイオマスの合計は、主要指標及び主要指標以外のバイオマスの総重量

(例) 主要指標以外のバイオマス

- ・サトウキビ残渣（バカス）
- ・果樹剪定枝
- ・きのこ廃菌床
- ・野菜や花きの残渣・残幹（トマト、キュウリ等）
- ・竹
- ・街路樹の剪定枝
- ・河川敷の雑草
- ・ダム等の流木
- ・水草
- ・わかめの茎
- ・廃食油

等

Ⅱ 国が達成すべき目標（バイオマス活用推進計画の策定）

- 市町村のマンパワー不足等により、計画策定は低調。一方で、特定のバイオマス（例えば下水汚泥、食品廃棄物等）の活用については、別の市町村計画に明記されている場合もある。
- 地域の脱炭素の取組等を全国で実現していくためには、各市町村が計画的かつ主体的に、バイオマス活用に取り組むことが重要。
- 全ての市町村で脱炭素の取組等を推進するため、既存の計画を活用して全ての市町村がバイオマスの活用に関する記述のある計画（バイオマス関連計画）を保有することを目標としてはどうか。

○バイオマス関連計画の対象となる要件

- ・法律や閣議決定等で定め、市町村が作成する計画であること
- ・バイオマスの活用に関する記述があること

※現在想定している計画は次の表のとおり。関連計画については、今後も追加可能

※バイオマスタウン計画、バイオマス産業都市については引き続きバイオマスを推進していくための指標となる計画を有している市町村としてカウント

新たな目標

全ての市町村がバイオマス関連計画を保有

当省のHPにおいて計画を保有する市町村を公表

計画の確認方法

各市町村にアンケートを行い、バイオマスに関連する計画の策定状況について把握

Ⅱ バイオマス活用推進計画の策定について 対象となる計画①

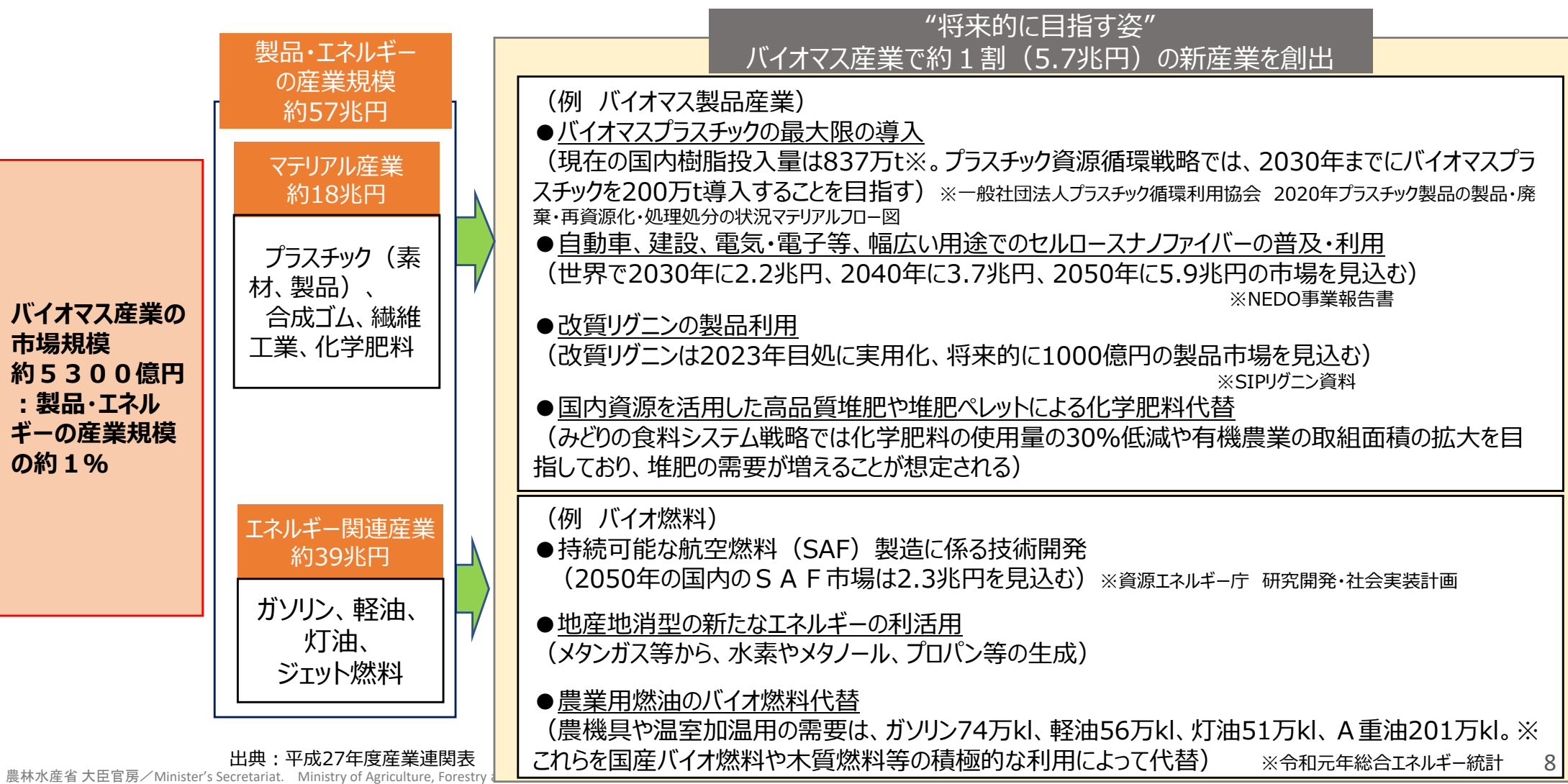
計画名	計画の趣旨	バイオマスに関する記述	根拠法令等
農山漁村再生可能エネルギー基本計画	市町村が農林漁業の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギー電気の発電の促進による農山漁村の活性化に関する基本的な方針に基づき作成する、当該市町村の区域における農林漁業の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギー電気の発電の促進による農山漁村の活性化に関する基本的な計画をいう。	発電設備の整備を促進する区域において、再生可能エネルギー発電設備の種類および規模を記載	農林漁業の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギー電気の発電の促進に関する法律（平成25年法律第81号）第5条に基づく基本計画
下水道事業計画	全体計画に定められた施設のうち、5～7年間で実施する予定の施設の配置等を定める計画であり、下水道を設置しようとするときは、事業計画を策定する必要がある。【下水道法第4条(公共下水道の場合)又は同法第25条の3(流域下水道の場合)】平成27年5月の下水道法の改正に伴い、今後の下水道の維持管理を適切なものとするため、事業計画等で施設の点検の頻度・方法を示すとともに、施設の設置及び機能の維持に関する中長期的な方針等を示すこととされた。	下水道を整備するために策定する計画であり、事業計画を明らかにするための書類に、汚泥の再生利用に関する施設の整備水準の現状、中長期目標、事業の重点化・効率化の方針、主要な事業を記載	下水道法（昭和33年法律第79号）第4条又は第25条の23に基づく事業計画
食品ロス削減推進計画	食品ロスの削減の推進に関する基本的な方針は、食品ロス削減推進法第11条の規定に基づき、食品ロスの削減の推進の意義及び基本的な方向、推進の内容、その他食品ロスの削減の推進に関する重要事項を定めるものである。都道府県は、本基本方針を踏まえ、都道府県食品ロス削減推進計画を定めるよう努めなければならないものとされており、また、市町村は、本基本方針及び都道府県食品ロス削減推進計画を踏まえ、市町村食品ロス削減推進計画を定めるよう努めなければならないものとされている。	食品ロスの削減に十分取り組んだ上でも生じる食品廃棄物について、再生利用（飼料化、肥料化、その他）を検討し記載。	食品ロスの削減の推進に関する法律（平成元年法律第19号）第13条に基づく推進計画

Ⅱ バイオマス活用推進計画の策定について 対象となる計画②

計画名	計画の趣旨	バイオマスに関する記述	根拠法令等
SDGs未来都市	SDGsの理念に沿った基本的・総合的取組を推進しようとする都市・地域の中から、特に、経済・社会・環境の三側面における新しい価値創出を通して持続可能な開発を実現するポテンシャルが高い都市・地域として選定されるもの。なお、選定された各都市はSDGs未来都市計画を策定し取組を推進する。	都市によってはSDGs未来都市計画内にバイオマスに関する記載がある。	第2期「まち・ひと・しごと創生総合戦略」（2020改訂版）（令和2年12月21日閣議決定）において、地方創生SDGsの実現などの持続可能なまちづくりとして横断的な目標に位置づけられ、「SDGsアクションプラン2022」（令和3年12月24日SDGs推進本部決定）において重要事項として位置付けられた施策。
地方公共団体実行計画	国の地球温暖化対策計画に即して、地方公共団体による地球温暖化対策のための実行計画を策定するもの。地方公共団体の事務事業に関する温室効果ガスの排出量の削減等のための措置を定める事務事業編と、その区域の自然的社会的条件に応じた、温室効果ガスの排出削減等のための総合的な計画である区域施策編の2種類で構成される。	事務事業編では、地方公共団体の一般廃棄物処理事業や下水道事業での廃棄物や下水汚泥のバイオマス活用について記載。区域施策編では、再生可能エネルギーの利用の促進に関する事項等として、バイオマス発電設備の導入等を記載。また、地球温暖化対策の推進に関する法律の一部を改正する法律（令和3年法律第54号）に基づき、再生可能エネルギーの利用の促進に関する施策の実施に関する目標を記載するとともに、地域脱炭素化促進事業の対象となる区域において整備する地域脱炭素化促進施設の種類及び規模を記載。	地球温暖化対策の推進に関する法律（平成10年法律第117号）第21条に基づき、地方公共団体が策定する計画。
一般廃棄物処理計画	廃棄物処理法に基づき、市町村は同法の目的である生活環境の保全と公衆衛生の向上を図りつつ、一般廃棄物の適正な処理を行うため、当該市町村の区域内の一般廃棄物処理に関する計画を定めなければならない。同計画は、一般廃棄物処理に関する基本的な事項について定める基本計画（一般廃棄物処理基本計画）と当該基本計画の実施のために必要な各年度の事業について定める実施計画（一般廃棄物処理実施計画）から構成される。	ごみ処理基本計画策定指針において、生ごみ、木くず、し尿処理汚泥、浄化槽汚泥等の廃棄物系バイオマスの利活用は、再生品の品質や安全性の確保を前提としつつ、地域循環圏の考え方や地域へのエネルギー供給を図る観点も踏まえ、エコタウンなどの拠点も活用しながら、地域の特性に応じて適切に推進することが必要であることを記載。	廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和45年法律第137号）第6条第1項に基づき、市町村が策定する計画。

Ⅲ－１ 国が達成すべき目標（バイオマス産業の規模）

- 製品分野では、化石燃料由来素材からバイオマス由来素材（バイオマスプラスチック等）への代替のニーズが高まり、未利用バイオマスを活用した新素材の開発が進められている。また、化学肥料の削減や有機農業の拡大に資する、国内資源を活用した高品質堆肥の流通も重要。
- エネルギー分野では、持続可能な航空燃料（SAF）等の燃料供給に向けた原料調達、地産地消型エネルギーの導入等が課題。
- これらの新たな社会課題に対応するため、みどりの食料システム戦略や技術ロードマップで社会実装を見込むイノベーションを通じて、国産バイオマスを活用し関連産業分野における需要の開拓について、将来的に、約 1 割程度を目指してはどうか。



Ⅲ-2 バイオマス産業の市場規模の拡大のイメージ

- カーボンニュートラルの実現に向け、バイオマス関連のイノベーションが社会実装へと進む中で、バイオマスの産業規模は加速化しながら拡大することが想定される。
- 国産バイオマス産業の規模について、現時点は製品・エネルギー市場の約1%だが、将来的には約10%の市場の獲得を目指してはどうか。
- 当面の目標として2030年は現在の市場規模の約2倍の2%の市場の獲得を目指してはどうか。

国産のバイオマスを活用した産業の成長



＜JAL＞ 令和3年2月国産SAFを
羽田発の定期便に使用



スギから製造された
改質リグニン

・農地土壌の炭素備蓄能力を向上させるバイオ炭混合資材等の開発、地域で循環するバイオ炭製造とその施用のモデル構築

・改質リグニン、セルロースナノファイバー（CNF）等を利用した高機能材料の開発（軽量・高強度・高断熱等）

・改質リグニン等に基づく木質由来新素材の開発

・木質バイオマスから各種化学品原料の一貫製造プロセスの開発

・非可食性バイオマス原料からの高機能バイオマスプラスチック（生分解性・高強度化）の開発

・農地土壌の炭素備蓄能力を向上させるバイオ炭混合資材等の開発、地域で循環するバイオ炭製造とその施用のモデル構築

・スギ材のリグニンを化学的に改質した素材を原料にスーパーエンジニアリングプラスチックの製造・利用技術の開発
・ミドリムシ藻類において高効率ゲノム編集技術を開発

・スギ材のリグニンを化学的に改質した素材を原料にスーパーエンジニアリングプラスチックの製造・利用技術の開発
・ミドリムシ藻類において高効率ゲノム編集技術を開発

・スギ材のリグニンを化学的に改質した素材を原料にスーパーエンジニアリングプラスチックの製造・利用技術の開発
・ミドリムシ藻類において高効率ゲノム編集技術を開発

・堆肥の高品質化、ペレット化、堆肥を用いた新たな肥料の生産
・消化液の液肥利用
・バイオマス発電等による電気・熱の農業経営等への活用

・堆肥の高品質化、ペレット化、堆肥を用いた新たな肥料の生産
・消化液の液肥利用
・バイオマス発電等による電気・熱の農業経営等への活用

・堆肥の高品質化、ペレット化、堆肥を用いた新たな肥料の生産
・消化液の液肥利用
・バイオマス発電等による電気・熱の農業経営等への活用

・堆肥の高品質化、ペレット化、堆肥を用いた新たな肥料の生産
・消化液の液肥利用
・バイオマス発電等による電気・熱の農業経営等への活用

現在

2030年

2040年

2050年

取組・技術

2%

1%

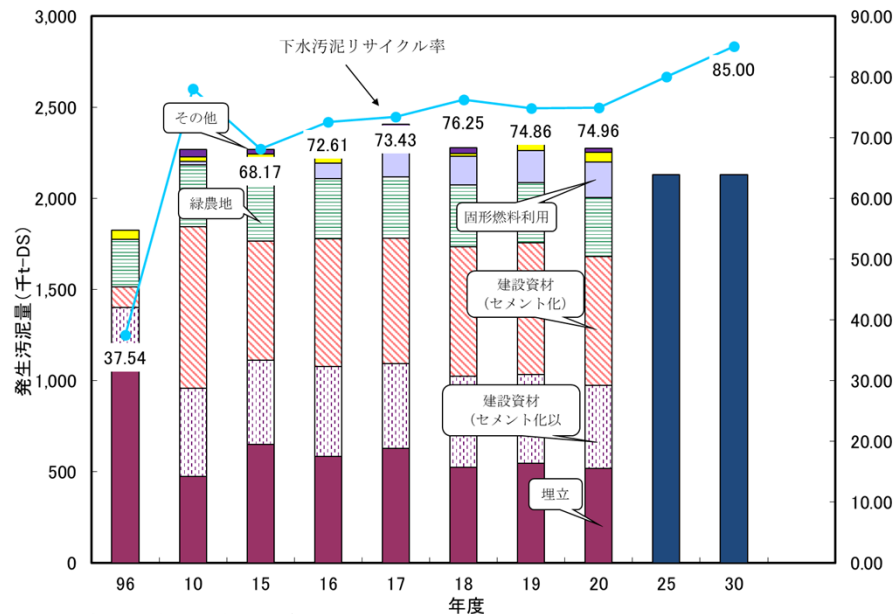
10%

新たな目標（案）の参考資料

下水汚泥利用の方向性：原料の発生量及び利用量の推移

- 下水汚泥リサイクル率については、東日本大震災の影響により現基本計画策定時（2015年）は68%となっていたが、2020年には75%に回復している一方、近年伸び率が鈍化してきており、処理場の敷地制約や含有成分等の問題から焼却後の埋立が必要な自治体もあるなど、リサイクル率の頭打ちも想定される。
- 現行目標である2025年85%の達成が難しい状況にあることも考慮し、2030年の目標は引き続き85%としてはどうか。
- 他方、近年は、H27年の下水道法改正で汚泥の肥料・燃料利用が義務付けられ、また、H28年に決定された温対計画においても下水汚泥中の有機物のエネルギー利用率が位置付けられているなど、汚泥に含まれる有機物としての有効利用量を評価していくことが重要となっている。一方、現在の指標では、最終製品の汚泥量としての有効利用率しか考慮されておらず、中間利用である消化ガス利用が含まれていない。
- 緑農地利用も汚泥中のバイオマス有効利用に含まれることも踏まえ、汚泥中の有機物をエネルギー・緑農地利用した割合を示す“下水道バイオマスリサイクル率”を新規指標として追加し、2030年目標は約50%を目指してはどうか。

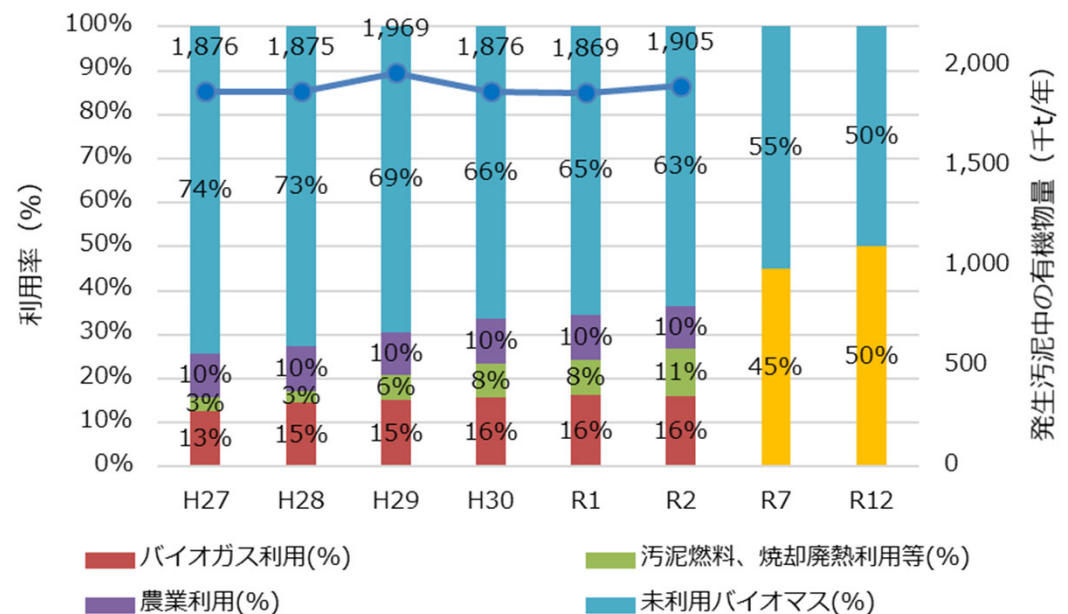
発生量及び利用量の推移



※汚泥処理の途中段階である消化ガス利用は含まれない。
※2011年度のその他は、97.6%が場内ストックである。

(出典：国土交通省調査より)

下水汚泥中の有機物の利用率（バイオマスリサイクル率）推移

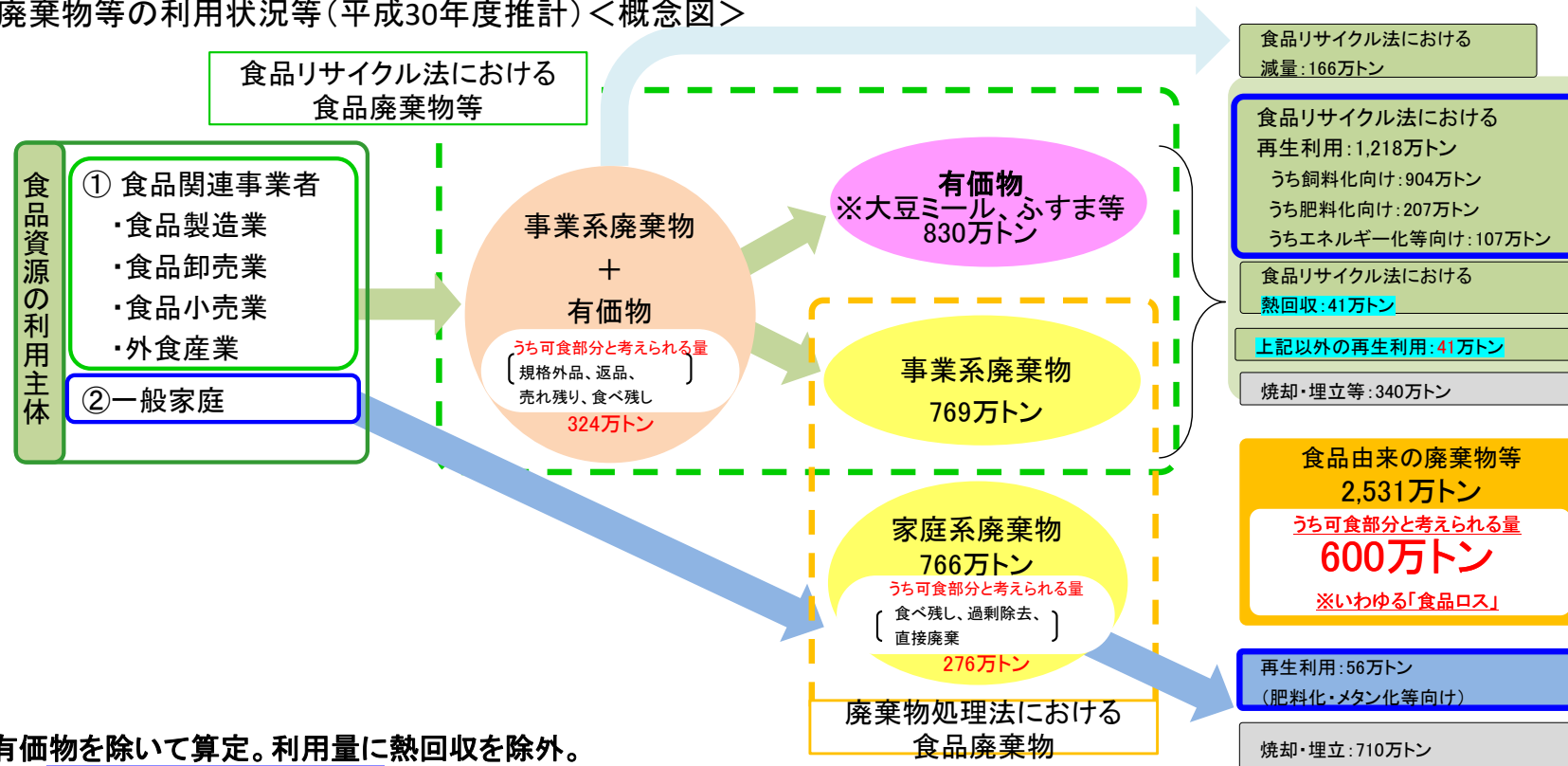


※地球温暖化対策計画における目標値：下水汚泥エネルギー化率(2030年度)：37%
※第五次社会資本整備重点計画における目標値：下水道バイオマスリサイクル率（2025年度）：45%

食品廃棄物の発生量の取扱について

- 現行の利用率算定に当たっては、食品製造等の副産物を飼料等の原料として有価取引するもの（有価物）は除外している。また、食品リサイクル法の「再生利用」の定義に含まれていない熱回収等は利用量から除外している。（現状：利用量約440万トン、利用率29%）
- 上記についても、バイオマスの有効活用であるため、今後は、有価物、熱回収等を含めて算定してはどうか（見直し案：利用量約1,400万トン、利用率58%）。

【図】食品廃棄物等の利用状況等（平成30年度推計）＜概念図＞



＜現行＞※有価物を除いて算定。利用量に熱回収を除外。

$$\frac{\text{利用量}}{\text{発生量}} = \frac{\text{再生利用（事業系）1,218万トン} - \text{有価物830万トン} + \text{再生利用（家庭系）56万トン}}{\text{食品廃棄物等の発生量2,531万トン} - \text{有価物830万トン} - \text{減量分166万トン}} = \frac{444万トン}{1,535万トン} \div \frac{440万トン}{1,500万トン} \approx 29\%$$

＜変更案＞※有価物、熱回収を含めて算定

$$\frac{\text{利用量}}{\text{発生量}} = \frac{\text{再生利用（事業系）1,218万トン} + \text{熱回収41万トン} + \text{それ以外の再生利用41万トン} + \text{再生利用（家庭系）56万トン}}{\text{食品廃棄物等の発生量2,531万トン} - \text{減量分166万トン}} = \frac{1,356万トン}{2,365万トン} \div \frac{1,400万トン}{2,400万トン} \approx 58\%$$

利用率の次期目標及び食品廃棄物の炭素換算について

●次期計画の利用率目標(2030年)については、現行目標(40%)の高みを維持した上で、前述の算定方法の変更を反映。

- 現行計画における目標
現状(2018年度) 29% (約440万トン)
→ 目標(2025年) 40% (約540万トン)
- 次期計画における目標(見直し案)
現状(2018年度) 58% (約1,400万トン)
→ 目標(2030年) 63% (約1,200万トン)

●炭素換算については、含水率等について、最新の調査結果に基づく値に変更して算定する。

- 2010年に基本計画を策定以降、炭素換算量は、含水率90.3%、炭素換算値0.422で算出。

<2018年度実績>

$$\frac{440 \text{ 万トン}}{\text{純粋量 (トン)}} \times \frac{9.7\%}{100\% - \text{含水率}90.3\%} \times \frac{0.422}{\text{炭素量換算値}} = \frac{18 \text{ 万炭素トン}}{\text{炭素換算量}}$$

- 今後は、最新の調査結果(※)に基づき、含水率75%、炭素換算値0.434で算出。

<2018年度実績>

$$\frac{440 \text{ 万トン}}{\text{純粋量 (トン)}} \times \frac{2.5\%}{100\% - \text{含水率}75\%} \times \frac{0.434}{\text{炭素量換算値}} = \frac{4.8 \text{ 万炭素トン}}{\text{炭素換算量}}$$

(※) 日本国温室効果ガスインベントリ報告書(2021年国立環境研究所)