

みどりの食料システム戦略と 下水汚泥の活用に向けた状況

令和3年12月2日

農林水産省

環境バイオマス政策課

みどりの食料システム戦略（概要）

～食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現～

Measures for achievement of Decarbonization and Resilience with Innovation (MeaDRI)

令和3年5月

農林水産省

現状と今後の課題

- 生産者の減少・高齢化、地域コミュニティの衰退
- 温暖化、大規模自然災害
- コロナを契機としたサプライチェーン混乱、内食拡大
- SDGsや環境への対応強化
- 国際ルールメイキングへの参画

「Farm to Fork戦略」(20.5)

2030年までに化学農薬の使用及びリスクを50%減、有機農業を25%に拡大

「農業イノベーションアジェンダ」(20.2)

2050年までに農業生産量40%増加と環境フットプリント半減

農林水産業や地域の将来も見据えた持続可能な食料システムの構築が急務

持続可能な食料システムの構築に向け、「みどりの食料システム戦略」を策定し、中長期的な観点から、調達、生産、加工・流通、消費の各段階の取組とカーボンニュートラル等の環境負荷軽減のイノベーションを推進

目指す姿と取組方向

2050年までに目指す姿

- 農林水産業のCO2ゼロエミッション化の実現
- 低リスク農薬への転換、総合的な病害虫管理体系の確立・普及に加え、ネオニコチノイド系を含む従来の殺虫剤に代わる新規農薬等の開発により化学農薬の使用量（リスク換算）を50%低減
- 輸入原料や化石燃料を原料とした化学肥料の使用量を30%低減
- 耕地面積に占める有機農業の取組面積の割合を25%(100万ha)に拡大
- 2030年までに食品製造業の労働生産性を最低3割向上
- 2030年までに食品企業における持続可能性に配慮した輸入原材料調達の実現を目指す
- エリートツリー等を林業用苗木の9割以上に拡大
- ニホンウナギ、クロマグロ等の養殖において人工種苗比率100%を実現

戦略的な取組方向

2040年までに革新的な技術・生産体系を順次開発（技術開発目標）

2050年までに革新的な技術・生産体系の開発を踏まえ、

今後、「政策手法のグリーン化」を推進し、その社会実装を実現（社会実装目標）

※政策手法のグリーン化：2030年までに施策の支援対象を持続可能な食料・農林水産業を行う者に集中。

2040年までに技術開発の状況を踏まえつつ、補助事業についてカーボンニュートラルに対応することを目指す。

補助金拡充、環境負荷軽減メニューの充実とセットでクロスコンプライアンス要件を充実。

※革新的技術・生産体系の社会実装や、持続可能な取組を後押しする観点から、その時点において必要な規制を見直し。地産地消型エネルギーシステムの構築に向けて必要な規制を見直し。

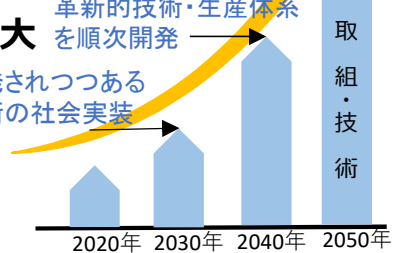


ゼロエミッション
持続的発展

革新的技術・生産体系の
速やかな社会実装

革新的技術・生産体系
を順次開発

開発されつつある
技術の社会実装



期待される効果

経済

持続的な産業基盤の構築

- ・輸入から国内生産への転換（肥料・飼料・原料調達）
- ・国産品の評価向上による輸出拡大
- ・新技術を活かした多様な働き方、生産者のすそ野の拡大

社会

国民の豊かな食生活 地域の雇用・所得増大

- ・生産者・消費者が連携した健康的な日本型食生活
- ・地域資源を活かした地域経済循環
- ・多様な人々が共生する地域社会

環境

将来にわたり安心して 暮らせる地球環境の継承

- ・環境と調和した食料・農林水産業
- ・化石燃料からの切替によるカーボンニュートラルへの貢献
- ・化学農薬・化学肥料の抑制によるコスト低減



アジアモンスーン地域の持続的な食料システムのモデルとして打ち出し、国際ルールメイキングに参画（国連食料システムサミット（2021年9月）など）

みどりの食料システム戦略（具体的な取組）

～食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現～

調達

1. 資材・エネルギー調達における脱輸入・脱炭素化・環境負荷軽減の推進

- (1) 持続可能な資材やエネルギーの調達
- (2) 地域・未利用資源の一層の活用に向けた取組
- (3) 資源のリユース・リサイクルに向けた体制構築・技術開発

～期待される取組・技術～

- ▶ 地産地消型エネルギーシステムの構築
- ▶ 改質リグニン等を活用した高機能材料の開発
- ▶ 食品残渣・汚泥等からの肥料成分の回収・活用
- ▶ 新たなタンパク資源（昆虫等）の利活用拡大等

・持続可能な農山漁村の創造
・サプライチェーン全体を貫く基盤技術の確立と連携（人材育成、未来技術投資）
・森林・木材のフル活用によるCO2吸収と固定の最大化

2. イノベーション等による持続的生産体制の構築

- (1) 高い生産性と両立する持続的生産体系への転換
- (2) 機械の電化・水素化等、資材のグリーン化
- (3) 地球にやさしいスーパー品種等の開発・普及
- (4) 農地・森林・海洋への炭素の長期・大量貯蔵
- (5) 労働安全性・労働生産性の向上と生産者のすそ野の拡大
- (6) 水産資源の適切な管理

～期待される取組・技術～

- ▶ スマート技術によるピンポイント農薬散布、次世代総合的病害虫管理、土壌・生育データに基づく施肥管理
- ▶ 農林業機械・漁船の電化等、脱プラ生産資材の開発
- ▶ バイオ炭の農地投入技術
- ▶ エリートツリー等の開発・普及、人工林資源の循環利用の確立
- ▶ 海藻類によるCO2固定化（ブルーカーボン）の推進等

生産

消費

4. 環境にやさしい持続可能な消費の拡大や食育の推進

- (1) 食品ロスの削減など持続可能な消費の拡大
- (2) 消費者と生産者の交流を通じた相互理解の促進
- (3) 栄養バランスに優れた日本型食生活の総合的推進
- (4) 建築の木造化、暮らしの木質化の推進
- (5) 持続可能な水産物の消費拡大

～期待される取組・技術～

- ▶ 外見重視の見直し等、持続性を重視した消費の拡大
- ▶ 国産品に対する評価向上を通じた輸出拡大
- ▶ 健康寿命の延伸に向けた食品開発・食生活の推進等

- ✓ 雇用の増大
- ✓ 地域所得の向上
- ✓ 豊かな食生活の実現

3. ムリ・ムダのない持続可能な加工・流通システムの確立

- (1) 持続可能な輸入食料・輸入原材料への切替えや環境活動の促進
- (2) データ・AIの活用等による加工・流通の合理化・適正化
- (3) 長期保存、長期輸送に対応した包装資材の開発
- (4) 脱炭素化、健康・環境に配慮した食品産業の競争力強化

～期待される取組・技術～

- ▶ 電子タグ（RFID）等の技術を活用した商品・物流情報のデータ連携
- ▶ 需給予測システム、マッチングによる食品ロス削減
- ▶ 非接触で人手不足にも対応した自動配送陳列等

加工・流通

「みどりの食料システム戦略」が2050年までに目指す姿と取組方向

温室効果ガス削減	温室効果ガス	①2050年までに農林水産業のCO2ゼロエミッション化の実現を目指す。
	農林業機械・漁船	②2040年までに、農林業機械・漁船の電化・水素化等に関する技術の確立を目指す。
	園芸施設	③2050年までに化石燃料を使用しない施設への完全移行を目指す。
	再生可能エネルギー	④2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、農林漁業の健全な発展に資する形で、我が国の再生可能エネルギーの導入拡大に歩調を合わせた、農山漁村における再生可能エネルギーの導入を目指す。
環境保全	化学農薬	⑤2040年までに、ネオニコチノイド系農薬を含む従来の殺虫剤を使用しなくてもすむような新規農薬等の開発により、2050年までに、化学農薬使用量（リスク換算）の50%低減を目指す。
	化学肥料	⑥2050年までに、輸入原料や化石燃料を原料とした化学肥料の使用量の30%低減を目指す。
	有機農業	⑦2040年までに、主要な品目について農業者の多くが取り組むことができるよう、次世代有機農業に関する技術を確立する。これにより、2050年までに、オーガニック市場を拡大しつつ、耕地面積に占める有機農業※の取組面積の割合を25%（100万ha）に拡大することを目指す。（※国際的に行われている有機農業）
食品産業	食品ロス	⑧2030年度までに、事業系食品ロスを2000年度比で半減させることを目指す。さらに、2050年までに、AIによる需要予測や新たな包装資材の開発等の技術の進展により、事業系食品ロスの最小化を図る。
	食品産業	⑨2030年までに食品製造業の自動化等を進め、労働生産性が3割以上向上することを目指す（2018年基準）。さらに、2050年までにAI活用による多種多様な原材料や製品に対応した完全無人食品製造ラインの実現等により、多様な食文化を持つ我が国食品製造業の更なる労働生産性向上を図る。 ⑩2030年までに流通の合理化を進め、飲食料品卸売業における売上高に占める経費の割合を10%に縮減することを目指す。さらに、2050年までにAI、ロボティクスなどの新たな技術を活用して流通のあらゆる現場において省人化・自動化を進め、更なる縮減を目指す。
	持続可能な輸入調達	⑪2030年までに食品企業における持続可能性に配慮した輸入原材料調達の実現を目指す。
林野	森林・林業	⑫エリートツリー等の成長に優れた苗木の活用について、2030年までに林業用苗木の3割、2050年までに9割以上を目指すことに加え、2040年までに高層木造の技術の確立を目指すとともに、木材による炭素貯蔵の最大化を図る。 （※エリートツリーとは、成長や材質等の形質が良い精英樹同士の人工交配等により得られた次世代の個体の中から選抜される、成長等がより優れた精英樹のこと）
水産	漁業・養殖業	⑬2030年までに漁獲量を2010年と同程度（444万トン）まで回復させることを目指す。 （参考：2018年漁獲量331万トン） ⑭2050年までにニホンウナギ、クロマグロ等の養殖において人工種苗比率100%を実現することに加え、養魚飼料の全量を配合飼料給餌に転換し、天然資源に負荷をかけない持続可能な養殖生産体制を目指す。

化学肥料の使用量低減に向けた技術革新

化学肥料30%低減



取組・技術

- ドローンによるピンポイント施肥
- 作物の生育タイミングに合わせた肥効調整型肥料の高度化
- 耕畜連携による環境負荷軽減技術の導入
- 有機農業の拡大

取組・技術

- AI等を活用した土壌診断
- 安価で流通に適した有機質資材（ペレット等）の開発・普及
- J-クレジット制度を活用した堆肥施用の促進
- ドローンによるピンポイント施肥
- 作物の生育タイミングに合わせた肥効調整型肥料の高度化
- 耕畜連携による環境負荷軽減技術の導入
- 有機農業の拡大

取組・技術

- 未利用資源からの高度肥料成分回収技術の確立
- 土壌・作物データを活用したスマート施肥システムの実現
- AI等を活用した土壌診断
- 安価で流通に適した有機質資材（ペレット等）の開発・普及
- J-クレジット制度を活用した堆肥施用の促進
- ドローンによるピンポイント施肥
- 作物の生育タイミングに合わせた肥効調整型肥料の高度化
- 耕畜連携による環境負荷軽減技術の導入
- 有機農業の拡大

取組・技術

- 未利用資源からの高度肥料成分回収技術の確立
- 土壌・作物データを活用したスマート施肥システムの実現
- AI等を活用した土壌診断
- 安価で流通に適した有機質資材（ペレット等）の開発・普及
- J-クレジット制度を活用した堆肥施用の促進
- ドローンによるピンポイント施肥
- 作物の生育タイミングに合わせた肥効調整型肥料の高度化
- 耕畜連携による環境負荷軽減技術の導入
- 有機農業の拡大
- 土壌微生物機能の完全解明とフル活用による無肥料栽培の拡大
- 画期的に肥料利用率の良いスーパー品種の育種と普及による減肥栽培の拡大

2020年

2030年

2040年

2050年

化学肥料の使用量低減に向けた技術開発・普及（2040年頃から）

未利用資源からの高度肥料成分回収技術の確立

未利用資源の活用

家畜排せつ物で育てた幼虫（イエバエ）と有機肥料ペレット

（出典）株式会社ムスカ MUSCA Inc.



有害物質を取り除く技術の構築

<資源回収の一例>

下水・し尿処理場



処理汚泥

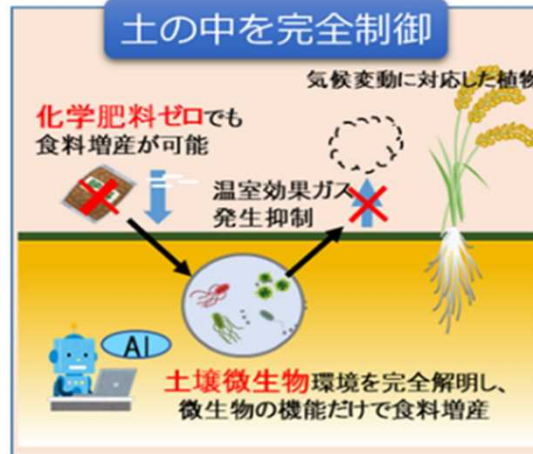
含有するおそれのある有害物質等

水銀、ニッケル

下水汚泥肥料等



土壌微生物機能の完全解明とフル活用による減農薬・肥料栽培の拡大



土壌微生物叢と作物の生育情報、環境要因との相互作用を解析。

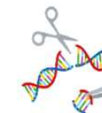


土壌微生物機能を活用し、農薬・化学肥料に頼らず食料増産

画期的に肥料利用効率の良いスーパー品種の育種と普及による減肥栽培の拡大

作物の肥料成分の利用に関する代謝機能や遺伝子ネットワークを解明し、スーパー品種の育種開発に活用。

同じ施肥量で収量が飛躍的に増加。



育種開発

スーパー品種

従来品種



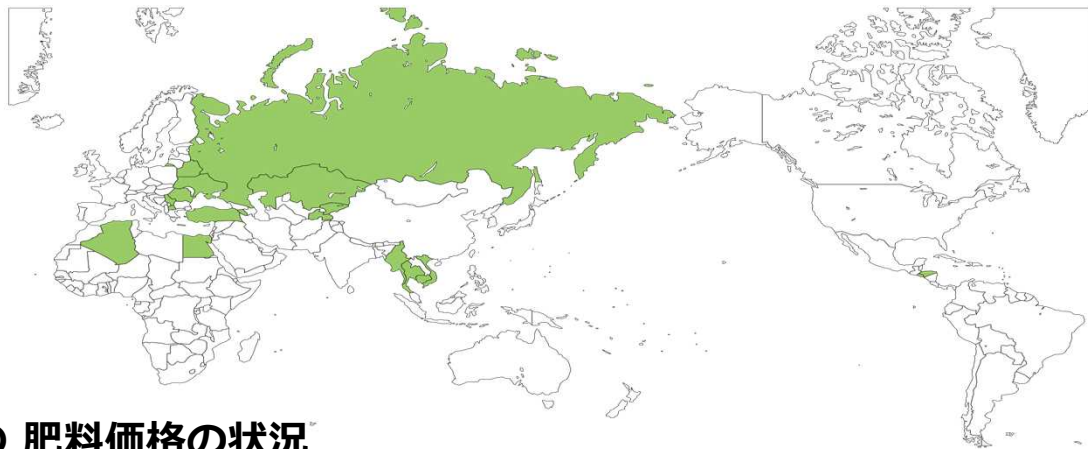
収量		
施肥量		

輸入に依存しない未利用資源である下水汚泥の活用（その①）

- コロナ禍で複数の穀物輸出国において輸出規制が行われる等、サプライチェーンの混乱が発生。
- 化学肥料は、原料のほぼ全てを海外からの輸入に依存している状況。
- 肥料価格は値上がり傾向にある。

○ コロナ禍のサプライチェーンの混乱

19カ国が穀物等の輸出を制限（2020年3月～11月）



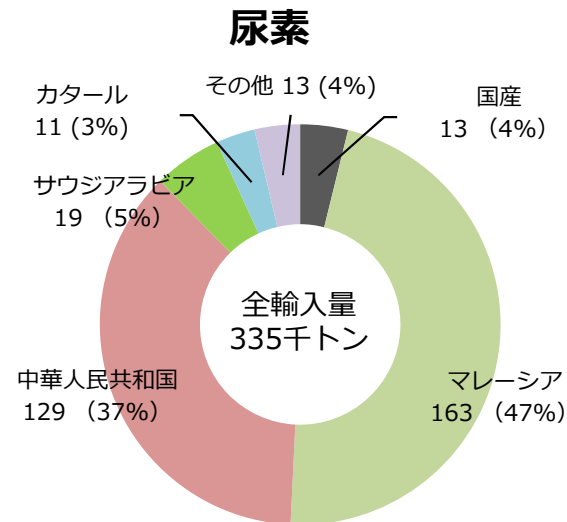
○ 肥料価格の状況

今年6月から10月までの秋肥価格に続いて2期連続の値上げ。

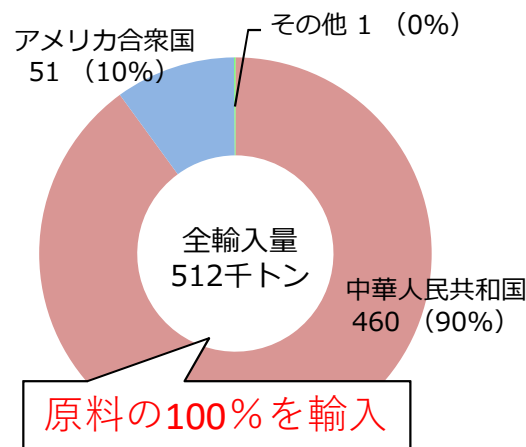
分類	品目	前期比 (%) (秋肥対比)	
単肥	窒素質	尿素 (輸入)	17.7
		尿素 (国産)	17.7
	りん酸質	硫安 (粉)	10.6
		石灰窒素	0.0
加里質	過石	4.9	
	重焼りん	4.6	
	塩化加里	17.0	
	けい酸加里	3.9	

※ 資料：JA全農令和3肥料年度 春肥価格（11月～翌年5月）を基に作成
 価格変動率はJA全農の県JA、経済連向け供給価格ベースであり
 JA・農家向け供給価格の変動率とは一致しない。

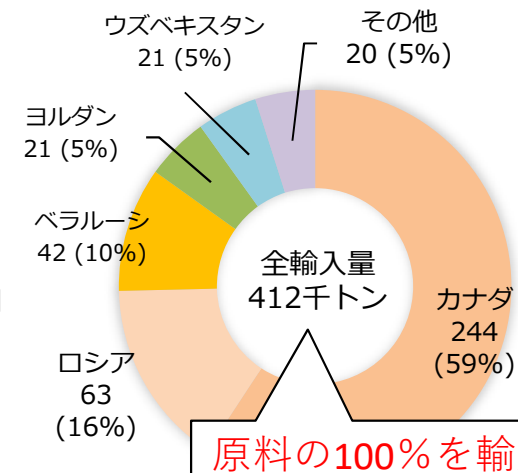
○ 肥料原料の輸入相手国



りん酸アンモニウム



塩化カリウム



※ 資料：財務省「貿易統計」等を基に作成（令和2年7月～令和3年6月）

輸入に依存しない未利用資源である下水汚泥の活用（その②）

○ 下水汚泥の肥料としての利用拡大を図ることで、**輸入原料から国内資源への転換**を促進。**地域の循環利用システムの構築などに期待。**

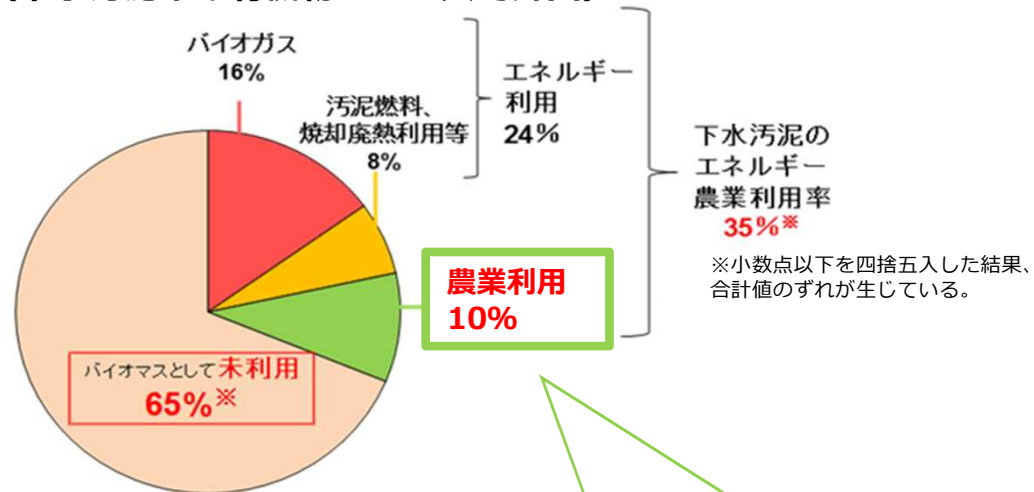
○ 下水汚泥を用いた肥料と家畜ふん堆肥等の肥効成分含有量

種類	成分	窒素 (%)	リン酸 (%)	カリ (%)
下水汚泥を用いた コンポスト肥料		2.4	3.4	0.3
牛ふん堆肥		1.9	2.3	2.4
豚ふん堆肥		3.0	5.8	2.6
鶏ふん堆肥		3.2	6.5	3.5
(参考) 化学肥料 (汎用)		14.0	14.0	14.0

資料：下水汚泥有効利用推進マニュアル（抜粋）、農研機構HP

注：肥効成分含有量の値はいずれも平均値

○ バイオマスリサイクル率の内訳(2019) (下水汚泥中の有機物量ベースで算出)



※資料：国交省HPより
汚泥中のバイオマスの利用（2019年度）

下水汚泥に含まれる有機物の農業利用は10%
利用拡大に期待



下水汚泥を発酵させたコンポスト



下水汚泥からりんを回収し、肥料として利用

下水汚泥の肥料利用に係る制度の見直し（りん回収物関係）

- 令和元年12月の肥料制度見直しにおいて、**下水汚泥を含む未利用資源を肥料原料として利用しやすくするための環境整備**を実施した。
- この中で、下水汚泥に由来するりん回収物の一部について、登録の際の植害試験を不要とした。また、原料に汚泥を含む肥料の規格を「汚泥肥料」に大括り化するとともに、焼成した汚泥を熔融したものについて、「汚泥」という名称を冠しない他の規格と統合した。（本年12月1日から施行。）
- これらの見直しにより、肥料登録に係る**事業者負担の軽減が期待される**。

① 下水汚泥由来のりん回収物に係る制度見直し

・事業者負担の軽減のため、下水汚泥に由来するりん回収物の一部について、登録の際の植害試験を不要に。

回収技術	制度見直し前	制度見直し後
HAP法、 灰アルカリ抽出法	「副産りん酸肥料」として登録 植害試験 要	「副産肥料」として登録 植害試験 不要

※MAP法により回収され、公定規格の「りん酸マグネシウムアンモニウム」として登録されるものについては、従来から植害試験不要。

② 汚泥系肥料の規格の大括り化

・汚泥を原料に含む肥料については、これまでは原料ごと詳細に分類し、規格が設定されていたが、「汚泥肥料」に一本化。これにより、原料とする汚泥の種類が変わっても、登録の取り直しが不要となった。

旧規格	新規格
下水汚泥肥料	汚泥肥料
し尿汚泥肥料	
工業汚泥肥料	
混合汚泥肥料	
焼成汚泥肥料	
汚泥発酵肥料	

③ 科学的知見に基づいた規格の見直し

・焼成した汚泥を熔融したものについては、重金属混入リスクがほとんどないことがわかっていることから、「汚泥」という名称を冠しない他の規格とを統合。

旧規格	新規格
熔成汚泥けい酸りん肥 熔成けい酸りん肥	熔成けい酸りん肥
熔成汚泥灰複合肥料 熔成複合肥料	熔成複合肥料

I-1. 現行のバイオマス活用推進基本計画策定後の主な動き (1)

	法律・基本計画等	バイオマス活用に係る主な記載事項
2018	エネルギー基本計画 (第5次：2018年7月閣議決定)	<ul style="list-style-type: none">○ 再生可能エネルギーの主力電源化に向けた取組○ 木質バイオマス、下水汚泥や食品廃棄物などによる都市型バイオマスの利用を推進
	プラスチック資源循環戦略 (2019年5月関係大臣決裁)	<ul style="list-style-type: none">○ プラスチックの3Rと循環利用を推進○ 2030年までにバイオマスプラスチックを約200万トン導入
2019	パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略 (2019年6月閣議決定)	<ul style="list-style-type: none">○ 脱炭素社会を最終到達点に掲げ、温室効果ガスの低出型の経済・社会の発展を目指す○ バイオマスを含む再生可能エネルギーの円滑な大量導入に向けた取組を積極的に推進、化石資源からバイオマスによる原料転換を推進
	食料・農業・農村基本計画 (第5次：2020年3月閣議決定)	<ul style="list-style-type: none">○ 発電に加え、エネルギー効率の高い熱利用の促進○ バイオガス化及び消化液の利用・促進○ 新たなバイオマス製品の製造・販売の事業化に向けた事業開発や普及の推進
2020	バイオ戦略2020 (2020年6月閣議決定)	<ul style="list-style-type: none">○ 2030年に世界最先端のバイオエコノミー社会を実現○ 環境負荷低減に貢献するバイオ由来製品の市場拡大に向けた取組の推進

I-1. 現行のバイオマス活用推進基本計画策定後の主な動き (2)



2021

法律・基本計画等	バイオマス活用に係る主な記載事項
2020年10月	2050年カーボンニュートラルを宣言
みどりの食料システム戦略 (2021年5月策定)	<ul style="list-style-type: none">○ 調達、生産、加工・流通、消費のサプライチェーン全体について、2040年までに革新的な技術・生産体系を順次開発、2050年までに社会実装
地球温暖化対策の推進に関する法律 (2021年6月改正・施行)	<ul style="list-style-type: none">○ 2050年までの脱炭素社会の実現を基本理念○ 地域の再エネを活用した脱炭素化を促進する事業を推進するための計画・認定制度の創設
2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略 (2021年6月策定)	<ul style="list-style-type: none">○ 2050年カーボンニュートラルを実現するため、成長が期待される産業(14分野)の実行計画を示す
地域脱炭素ロードマップ (2021年6月決定)	<ul style="list-style-type: none">○ 今後5年間を集中期間として、政策を総動員し、2030年度までに100以上の脱炭素先行地域を創出
森林・林業基本計画 (第5次:2021年6月決定)	<ul style="list-style-type: none">○ 森林資源の保続が担保された形での木質バイオマスの利用を推進、熱利用・熱電供給等の地域内利用を推進○ 未利用材の効率的な運搬収集システムの構築○ 木質バイオマス由来の新素材の研究・技術開発

I-1. 現行のバイオマス活用推進基本計画策定後の主な動き (3)

2021	法律・基本計画等	バイオマス活用に係る主な記載事項
	エネルギー基本計画 (第6次：2021年10月閣議決定)	<ul style="list-style-type: none">○ 2050年カーボンニュートラル、2030年度温室効果ガス46%削減等に向けたエネルギー政策の道筋を示す○ 再エネの主力電源化を徹底し、国民負担の抑制と地域との共生を図りながら最大限の導入
	地球温暖化対策計画 (2021年10月閣議決定)	<ul style="list-style-type: none">○ 2050年カーボンニュートラル、2030年度温室効果ガス46%削減等に向け、各産業部門等での削減目標を改訂し、主な対策・施策を示す
	気候変動適応計画 (2021年10月閣議決定)	<ul style="list-style-type: none">○ 防災、安全保障、農業、健康等の幅広い分野で気候変動適応策を拡充。PDCAサイクルの下、分野別施策及び基盤的施策に関するKPIを設定し、各施策の進捗管理を実施
	農林水産省地球温暖化対策計画 (2021年10月決定)	<ul style="list-style-type: none">○ 2030年度46%削減目標に合わせ、農林水産分野の地球温暖化対策の目標水準を引き上げるとともに、みどりの食料システム戦略に掲げられた技術の社会実装等の取組を加速化
	農林水産省気候変動適応計画 (2021年10月決定)	<ul style="list-style-type: none">○ 気候変動による影響に関する科学的知見の充実を踏まえ、「みどりの食料システム戦略」に掲げられた、気候変動に適応する生産安定技術・品種の開発・普及等を推進

(参考) バイオマス活用推進基本法関係

I-2. バイオマス活用推進基本法の概要

(平成21年6月12日法律第52号)

基本理念

- 総合的、一体的かつ効果的な推進
- 地球温暖化の防止に向けた推進
- 循環型社会の形成に向けた推進
- 産業の発展、国際競争力の強化への寄与
- 農山漁村の活性化等に資する推進
- バイオマスの種類ごとの特性に応じた最大限の利用
- エネルギー供給源の多様化
- 地域の主体的な取組の促進
- 社会的気運の醸成
- 食料の安定供給の確保
- 環境の保全への配慮

責務・連携の強化

国、地方公共団体、事業者等の責務の明確化とそれぞれの主体の連携の強化

バイオマス活用推進基本計画の策定等

政府はバイオマスの活用の推進に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るため、バイオマスの活用の推進に関する基本的な計画(バイオマス活用推進基本計画)を策定しなければならない。

法制上の措置等

政府は、バイオマスの活用の推進に関する施策を実施するため必要な法制上、財政上、税制上又は金融上の措置その他の措置を講じなければならない。

国の施策

- 必要な基盤の整備
- バイオマスを供給する事業の創出
- 技術の研究開発・普及
- 人材の育成・確保
- バイオマス製品の利用の促進
- 民間団体の自発的な活動の促進
- 地方公共団体の活動の促進
- 国際的な連携・国際協力の推進
- 情報の収集
- 国民の理解の増進

バイオマス活用推進会議

- ① 政府は、関係行政機関相互の調整を行うことにより、バイオマスの活用の総合的、一体的かつ効果的な推進を図るため、**バイオマス活用推進会議**を設けるものとする。
- ② 関係行政機関は、バイオマスの活用に関し専門的知識を有する者によって構成する**バイオマス活用推進専門家会議**を設け、①の調整を行うに際しては、意見を聴くものとする。

I-3. 現行のバイオマス活用推進基本計画の概要 (平成28年9月16日閣議決定)

- バイオマス活用推進基本法（平成21年法律第52号）に基づき、バイオマスの活用の推進に関する施策についての基本的な方針、国が達成すべき目標、技術の研究開発に関する事項等について定める計画。
- 従前の基本計画（平成22年12月17日閣議決定）のもと、エネルギー利用を中心にバイオマス産業の市場規模が拡大したが、固定価格買取制度を活用した売電の取組に偏りがみられ、売電以外の取組では、経済性の確保や地域が主体となる持続的な事業モデルの確立が課題となっており、新たな基本計画によってこれらの課題の解決を図る。

1 施策についての基本的な方針

地域に存在するバイオマスを活用して、**地域が主体となった事業を創出し、農林漁業の振興や地域への利益還元による活性化につなげていく**施策を推進。

2 国が達成すべき目標（目標：2025年）

環境負荷の少ない持続的な社会

年間約**2,600万炭素トン**の
バイオマスを利用

農林漁業・農山漁村の活性化

全都道府県、**600市町村**で
バイオマス活用推進計画を策定

新たな産業創出

5,000億円の市場を形成

3 政府が総合的かつ効果的に講ずべき施策

- より経済的な価値を生み出す**高度利用**や**多段階利用**などの地域が主体となった取組を後押し。
- エネルギー効率の高い**熱利用**の普及拡大、**熱源としてのバイオガス**の積極的利用等を推進。
- 成功事例のノウハウなどを幅広く共有していくことによる**取組の横展開**を促進

重点事項

- ・ 経済性が確保された取組を強化
- ・ 地域に利益が還元され、持続的かつ自立的な取組を推進

4 技術の研究開発に関する事項

- 地域の実情に応じた多様な**バイオマスの混合利用**、**下水汚泥由来の水素ガス**の製造利用方法の確立。
- 発電等に伴う**余剰熱**及び**バイオガス製造過程で発生する消化液等の副産物**の利用技術の確立。
- 産業化を見据えた**微細藻類等による次世代バイオ燃料**の研究開発等の推進

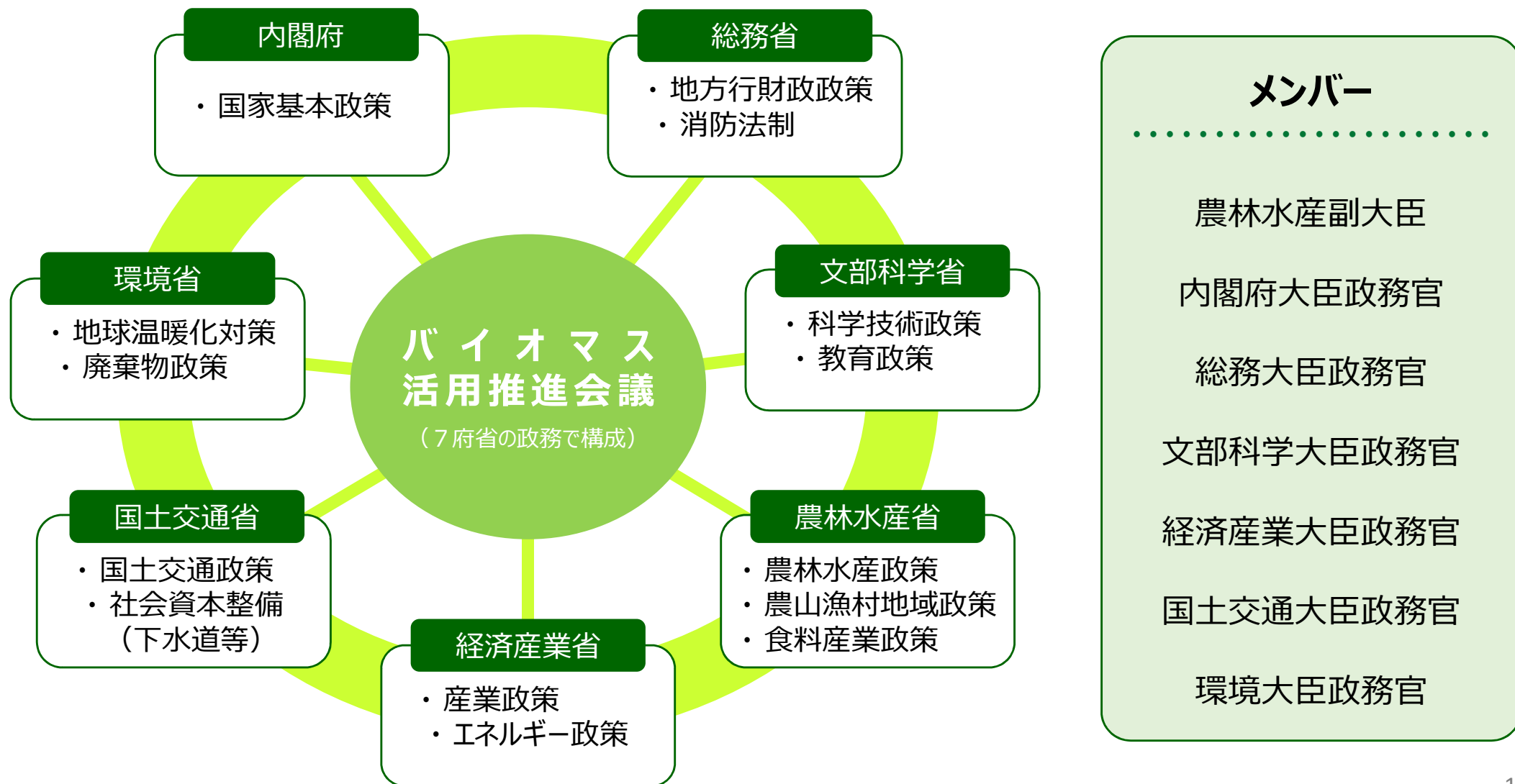
重点事項

- ・ 実用化、高付加価値化を促進

(参考) バイオマス活用推進基本法関係

I-4. バイオマス関連施策の推進体制

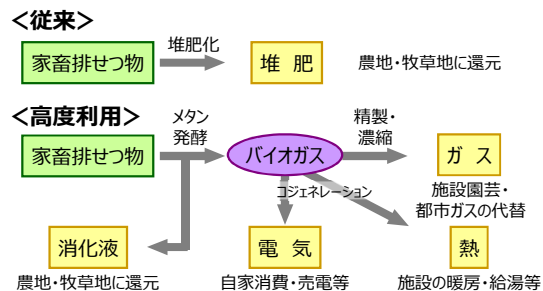
○ バイオマス活用推進基本法（平成21年6月12日法律第52号）に基づいて、関係する7府省（内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省）の政務で構成される「バイオマス活用推進会議」が設置され、連携してバイオマスの活用に資する施策を推進。



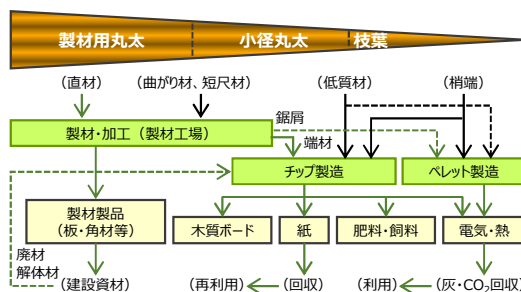
I-5. 現行のバイオマス活用推進基本計画によって目指す地域の姿

より経済的な価値を生み出す取組

高度利用 より経済的な価値を生み出す



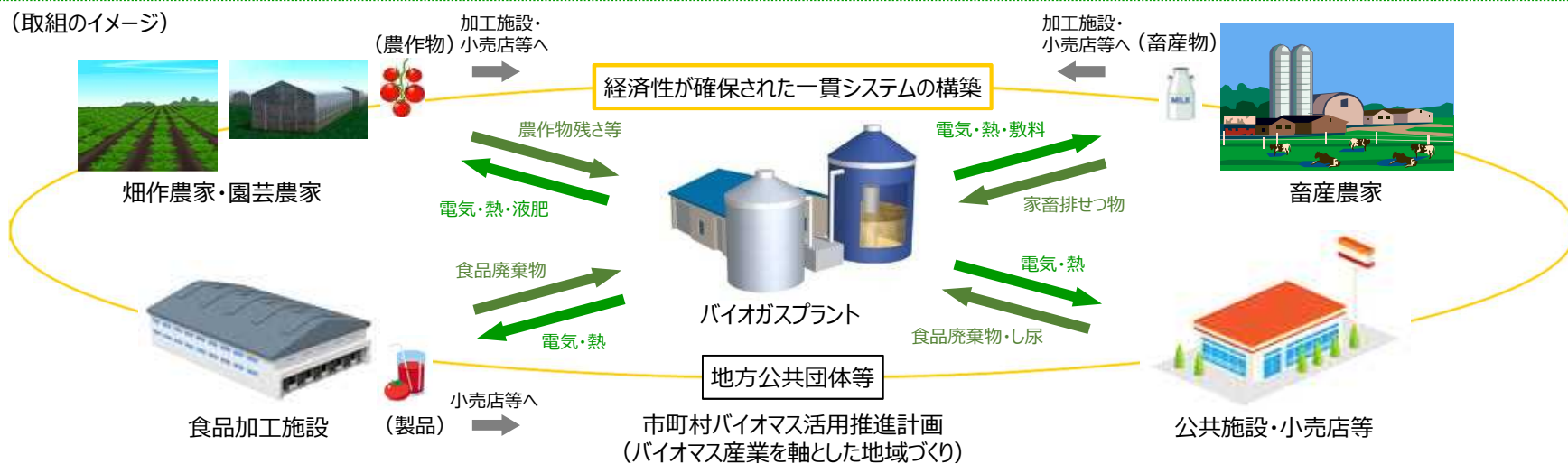
多段階利用 限られた資源を徹底的に使う



熱利用 エネルギー効率のよい熱利用の推進

- 農業生産現場や地域の熱需要施設等において、熱利用は化石燃料の代替となることが期待。
- エネルギー需要のおよそ半分は熱であり、特に農業生産現場におけるエネルギー消費の約8割が熱利用であることから、バイオマスの熱利用を推進。
※ 熱利用は発電と比べてエネルギー効率が良い (熱利用：60～90%程度、発電：10～40%程度)
- 現在は十分に活用されていない発電における余熱の利用を進める「熱電併給」の取組も加速。

持続的かつ自立可能な取組



得られた利益が地域に還元される取組

① 産業振興・雇用創出

- 地域に存在するバイオマスをエネルギーや製品等に変換・活用する新産業が創出。
- ②、③による節約費用は経営規模の拡大等に充当することが可能。
- 上記の取組等により新たな雇用が創出。

② 廃棄物等の処理費用や労力の軽減

- これまで廃棄物処理を行っていた農畜産業生産現場で発生する農作物非食用部や家畜排せつ物等の廃棄物系バイオマスについて、高度利用等に用いることで、その処理費用や運搬等の労力が軽減。

③ 安価なエネルギーや製品等の供給

- バイオマスの変換技術により得られた電気・熱等のエネルギーや製品等を地域の農家や公共施設等に安価に提供することで、これまで必要としていたエネルギー等に要する費用の負担が軽減。

成功事例を幅広く共有・事業の横展開

環境負荷の少ない持続的な社会

農林漁業・農山漁村の活性化

新たな産業の創出

I-6. バイオマス事業化戦略の概要 (平成24年9月6日バイオマス活用推進会議決定)

戦略1: 基本戦略

- 技術とバイオマスの選択と集中による事業化の重点的な推進
- 関係者の連携による原料生産から収集・運搬、製造・利用までの一貫システムの構築
- 地域のバイオマスを活用した事業化推進による地域産業の創出と自立・分散型エネルギー供給体制の強化

戦略2: 技術戦略 (技術開発と製造)

■ 技術ロードマップに基づき、事業化に活用する**実用化技術とバイオマス**を整理

〔 技術・・・メタン発酵・堆肥化、直接燃焼、固体燃料化、液体燃料化
 バイオマス・・・木質、食品廃棄物、下水汚泥、家畜排せつ物 〕

■ 産学官の研究機関の連携による**実用化を目指す技術の開発加速化**

戦略4: 入口戦略 (原料調達)

- バイオマス活用と一体となった川上の農林業の体制整備
- バイオマスの**効率的な収集・運搬システム**の構築
- 高バイオマス量・易分解性等の**資源用作物・植物の開発**
- 多様なバイオマス資源の**混合利用と廃棄物系の徹底利用**

戦略6: 総合支援戦略

- 地域のバイオマスを活用した産業創出と地域循環型エネルギーシステムの構築に向けた**バイオマス産業都市の構築**(バイオマスタウンの発展・高度化)
- 原料生産から収集・運搬、製造・利用までの**事業者の連携による事業化の取組を推進する制度の検討**(農林漁業バイオ燃料法の見直し)

戦略7: 海外戦略

- **アジア等における持続可能なバイオマス利用システムの構築**
- 持続可能なバイオマス利用に向けた**国際的な基準づくり等の推進**

戦略3: 出口戦略 (需要の創出・拡大)

- **固定価格買取制度の積極的活用**
- 投資家・事業者の参入を促す**バイオマス関連税制の推進**
- **各種クレジット制度の活用**による温室効果ガス削減の推進
- **高付加価値製品の創出**による事業化の推進

戦略5: 個別重点戦略

- ①**木質バイオマス** ・ 未利用間伐材等の**効率的な収集・運搬システムの構築と木質発電所等でのエネルギー利用**を一体的・重点的に推進
- ②**食品廃棄物** ・ **分別回収の徹底・強化と、バイオガス化、他のバイオマスとの混合利用、固体燃料化による再生利用**を推進
- ③**下水汚泥** ・ **地域のバイオマス活用の拠点として、バイオガス化、食品廃棄物等との混合利用、固形燃料化による再生利用**を推進
- ④**家畜排せつ物** ・ **メタン発酵、直接燃焼、食品廃棄物等との混合利用による再生利用**を推進
- ⑤**バイオ燃料** ・ 大規模製造プラントを有する地域での**農業と一体となった地域循環型バイオ燃料利用の可能性について具体化の方策を検討**
 ・ **バイオディーゼル燃料の税制等による低濃度利用の普及や高効率・低コスト生産システムの開発**
 ・ 研究機関の連携による**次世代バイオ燃料製造技術の開発加速化**

Ⅱ-1. バイオマス活用推進基本計画における国が達成すべき目標

- 現基本計画では、将来的に実現すべきバイオマスの活用が進んだ社会の姿を想定し、柱となる「地球温暖化の防止」「新たな産業の発展」「農山漁村の活性化」の達成状況を判断する指標として、バイオマスの利用拡大、バイオマス新産業の規模、バイオマス活用推進計画の策定を評価軸に、2025年に国が達成すべき目標値を設定。

将来的に実現すべきバイオマスの活用が進んだ社会の姿

- 環境負荷の少ない持続的な社会
- 新たな産業創出と農林漁業・農山漁村の活性化
- バイオマス利用を軸にした新しいライフスタイル
- 国際的な連携の下でのバイオマス活用

将来像を実現するために必要な目標（2025年）を設定

地球温暖化の防止や循環型社会の形成

バイオマスの利用拡大

- ・ 化石資源を用いて製造されているエネルギーや製品をバイオマス由来のものに代替することで炭素量換算で年間約2,600万炭素トンのバイオマスを利用
- ・ バイオマスの種類ごとに利用率の目標を設定

農林漁業・農山漁村の活性化

バイオマス活用推進計画の策定

- ・ 都道府県バイオマス活用推進計画を全ての都道府県で策定
- ・ 市町村バイオマス活用推進計画を全市町村数の3分の1に相当する600市町村で策定

新たな産業の発展や国際競争力の強化

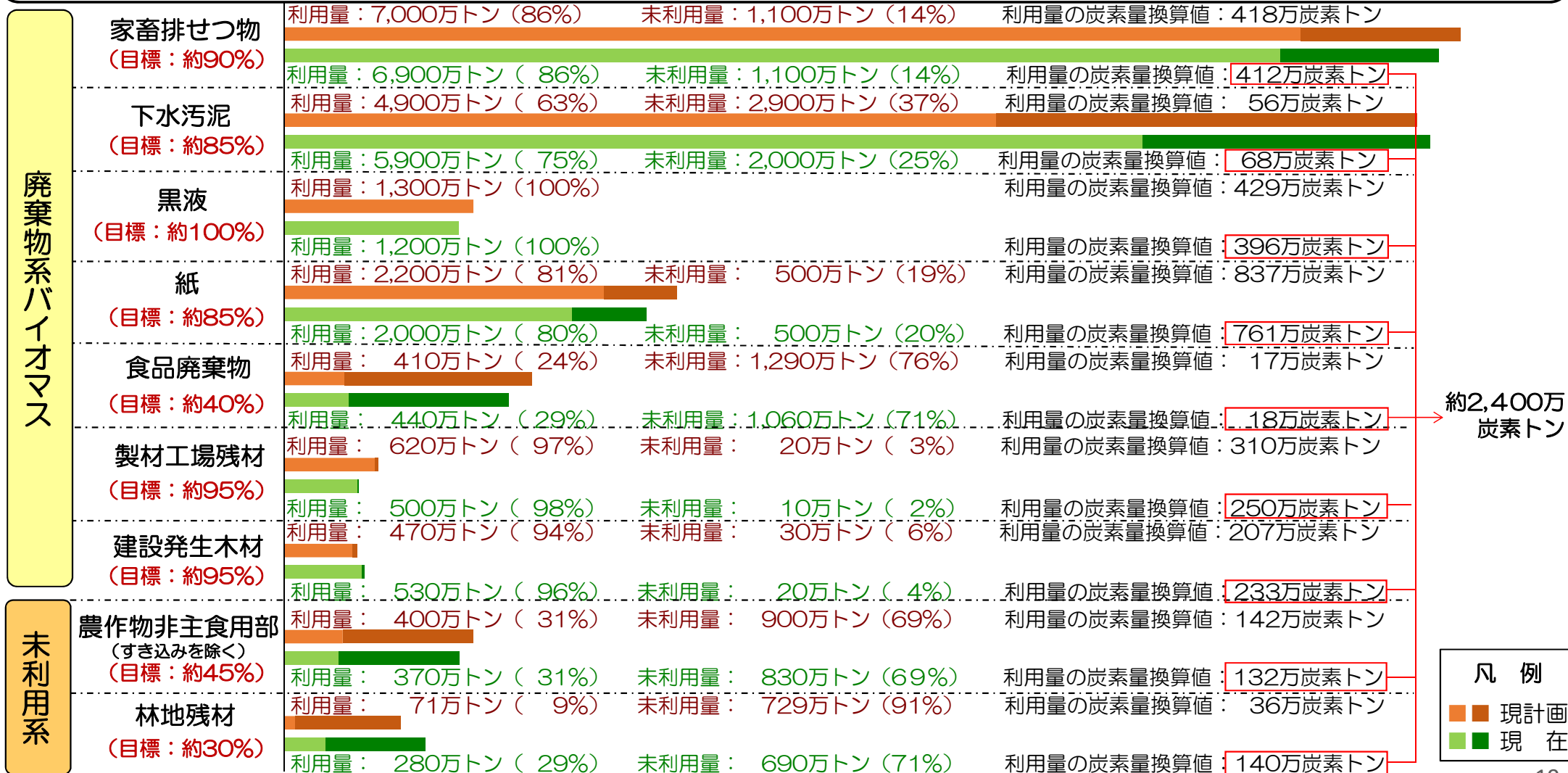
バイオマス産業の規模

- ・ バイオマスをエネルギーや製品に活用する環境調和型産業を育成し、それらの産業化が進展することを前提として、5,000億円の市場を形成

(参考) バイオマス活用推進基本法関係

Ⅱ-2. 国が達成すべき目標の達成状況 ① (バイオマスの利用量)

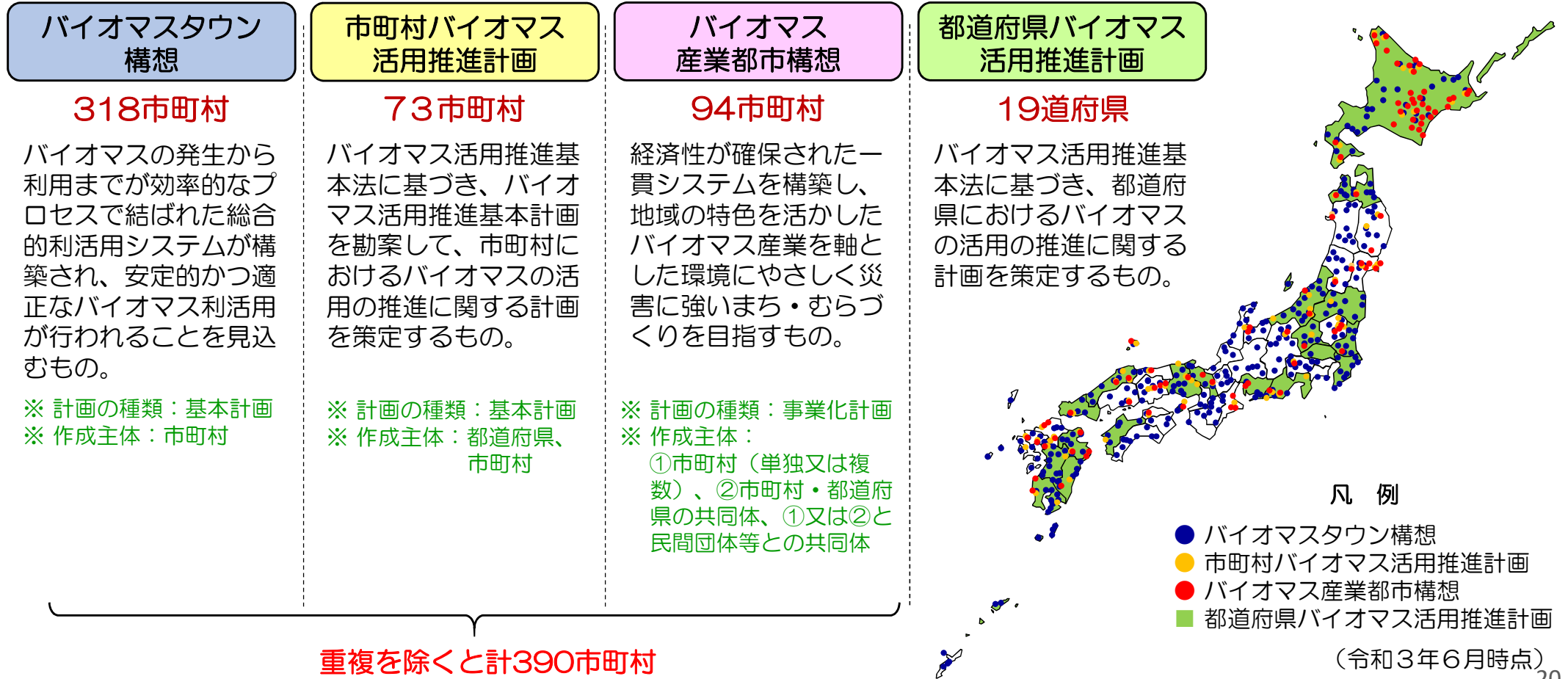
- 賦存量は、林地残材・建設発生木材等の木質バイオマスは増加、その他のバイオマスは横ばい～減少で推移しており、全体の賦存量は現行基本計画策定時からやや減少（賦存量； 24,840万 t⇒24,330万 t）。
- バイオマス毎の利用率について、林地残材は大幅に増加（9%⇒29%）、下水汚泥（下水汚泥は東日本大震災前の水準に回復）、食品廃棄物で増加傾向。その他は、横ばいで推移。
- これらの結果、炭素量換算値は目標の2,600万炭素トンに対し、約2,400万炭素トン（約92%）。



(参考) バイオマス活用推進基本法関係 II-3. 国が達成すべき目標の達成状況 ② (バイオマス活用推進計画の策定)

- 市町村バイオマス活用推進計画のみに着目すると、その策定数は、目標の600市町村（全市町村数の3分の1に相当）に対し、73市町村（約12%）と低調。
- 一方で、バイオマスの活用を推進していくための指標となる計画を有している基礎自治体は重複を排除して計390市町村。これらを考慮すると、計画策定の達成率は約65%。
- 都道府県バイオマス活用推進計画の策定数は、目標の全都道府県に対し、19道府県（約40%）。

バイオマスの活用を推進する地域計画の策定状況（農林水産省調べ）



重複を除くと計390市町村

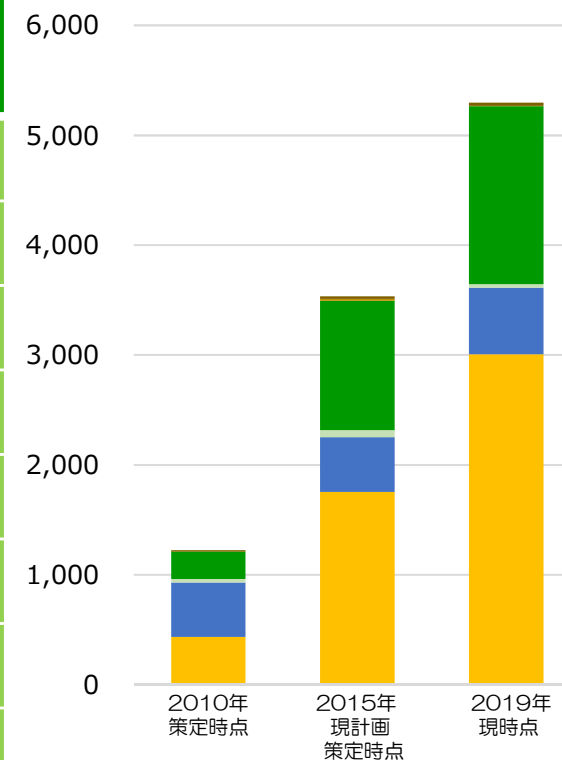
Ⅱ-4. 国が達成すべき目標の達成状況 ③ (バイオマス新産業の規模)

- バイオマス産業の市場規模については、目標の5,000億円に対して、経済波及効果を含め約5,300億円となり、目標値を達成する見込み。
- 固定価格買取制度によりバイオマス発電が大きく数字を伸ばしたほか、木質チップ等の利用が拡大。

バイオマス産業の市場規模の推計 (農林水産省調べ (2019年) : 暫定版)

生產品目	生産量 (A)	単価 (B)	市場規模 (C=A×B)	経済波及効果 (D)	計 (E=C+D)
バイオガス	8,869千m ³	55円/m ³	4.9億円	2.4億円	7.3億円
バイオマス発電	165.0億kWh	39円/kWhほか	2,000.0億円	999.6億円	2,999.6億円
バイオプラスチック	74千t	277円/kg ほか	363.9億円	241.4億円	605.3億円
木質ペレット	66千t	34円/kg	22.4億円	11.4億円	33.8億円
木質チップ	6,984千t	14.5円/kg	1,012.7億円	606.8億円	1,619.5億円
バイオエタノール	182kL	114円/L	0.2億円	—	0.2億円
バイオディーゼル	27,000kL	112円/L	30.2億円	—	30.2億円
計			3,434.3億円	1,861.6億円	5,295.9億円

(億円)



註) 四捨五入により合計値が合わない場合がある。

現計画策定以前から明確に市場が形成されている肥料、飼料などは推計の対象外。

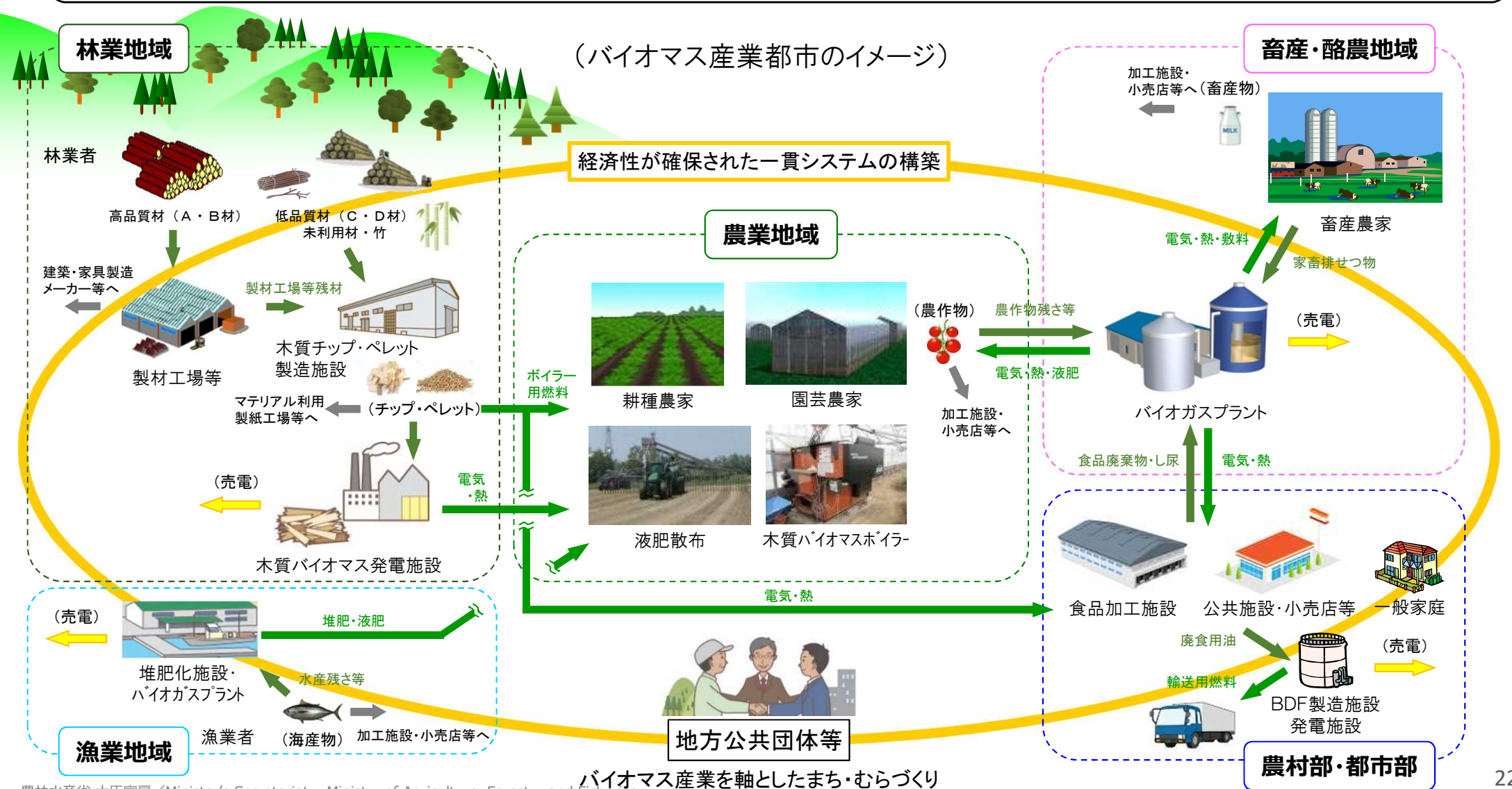
※ バイオマス発電の単価は、RPS法下の取引価格と固定価格買取制度における調達価格を踏まえた単価。

■ バイオガス
■ バイオプラスチック
■ 木質チップ
■ バイオエタノール
■ バイオマス発電
■ 木質ペレット
■ バイオディーゼル

(参考) バイオマス活用推進基本法関係 Ⅲ-1. バイオマス産業都市について

○ バイオマス産業都市とは、経済性が確保された一貫システムを構築し、地域の特色を活かしたバイオマス産業を軸とした環境にやさしく災害に強いまち・むらづくりを目指す地域であり、関係7府省が共同で選定。

※関係7府省：内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省



バイオマス産業を軸としたまち・むらづくり

Ⅲ-2. バイオマス産業都市の選定地域 (94市町村)

年度別選定地域数 (※市町村数)

H25		H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
1次	2次							
26	8	6	11	16	11	5	7	4

<> 内は選定年度 (①: 1次選定、②: 2次選定)

青字は令和2年度選定地域

北海道ブロック (36市町村)

十勝地域 (19市町村)、下川町、別海町<H25①>、釧路市、興部町<H25②>
平取町<H27>、知内町、音威子府村、西興部村、標茶町<H28>
滝上町、中標津町、鶴居村<H29>、稚内市、浜頓別町、幌延町<H30>、八雲町<R1>
湧別町<R2>

北陸ブロック (4市)

新潟県 新潟市<H25①>、十日町市<H28>
富山県 射水市<H26>、南砺市<H28>

近畿ブロック (5市町)

京都府 南丹市<H27>、京丹波町<H28>、京都市<H29>
兵庫県 洲本市<H26>、養父市<H30>

中国・四国ブロック (10市町村)

鳥取県 北栄町<H30>
島根県 奥出雲町<H25②>
隠岐の島町<H26>
飯南町<H27>
岡山県 真庭市、西粟倉村<H25②>
津山市<H27>
広島県 東広島市<H29>
山口県 宇部市<H29>
香川県 三豊市<H25①>

東北ブロック (12市町村)

青森県 平川市<H28>、西目屋村<H29>
岩手県 一関市<H28>、軽米町<R1>
宮城県 東松島市<H25①>
南三陸町<H25②>
大崎市<H27>、加美町<H28>
色麻町<H29>
秋田県 大潟村<R2>
山形県 最上町<H27>、飯豊町<H29>

関東ブロック (9市町村)

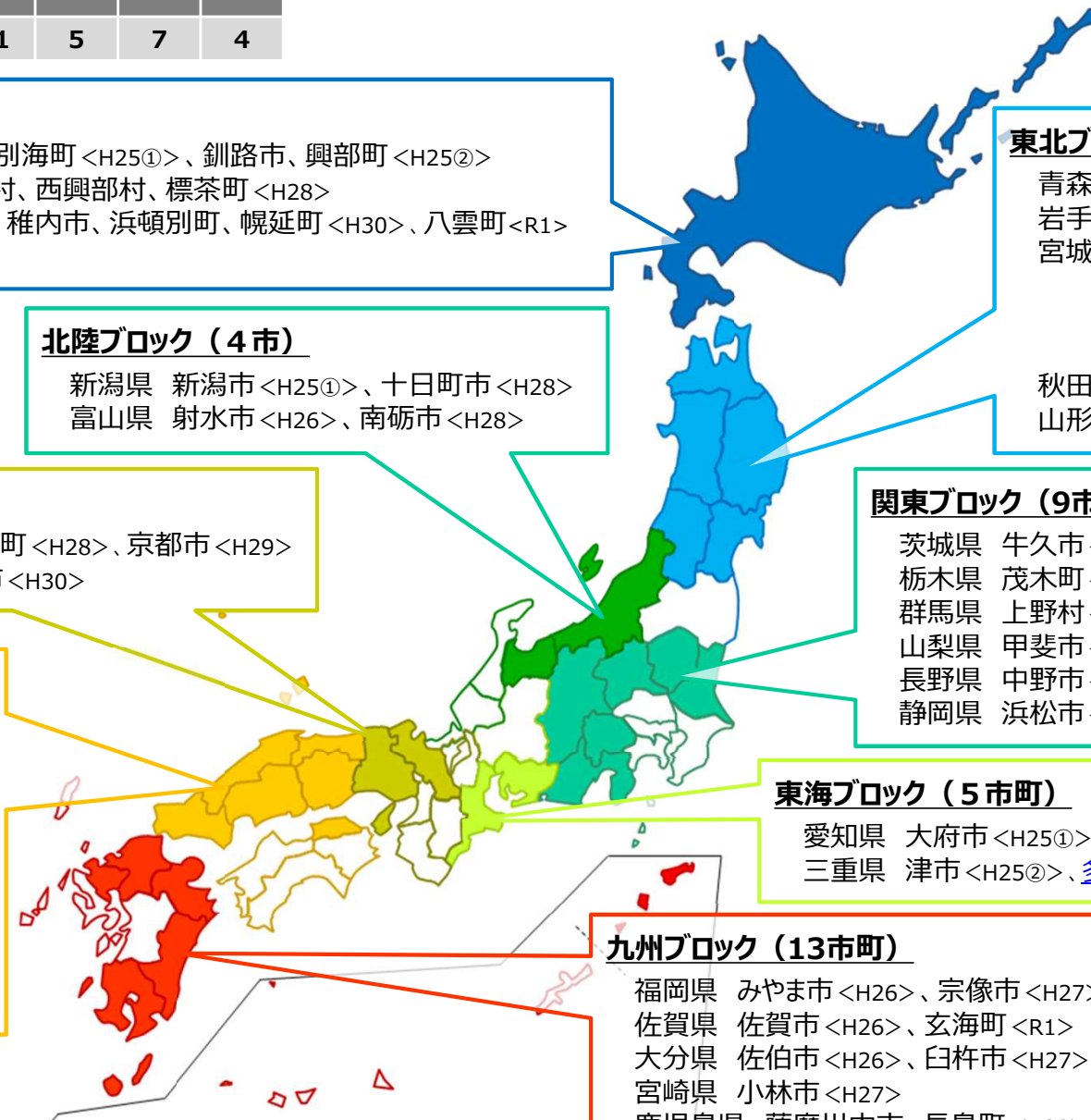
茨城県 牛久市<H25①>
栃木県 茂木町<H27>、大田原市<H29>、さくら市<R1>
群馬県 上野村<H29>
山梨県 甲斐市<H27>
長野県 中野市<R1>
静岡県 浜松市<H25②>、掛川市<H28>

東海ブロック (5市町)

愛知県 大府市<H25①>、半田市<H28>
三重県 津市<H25②>、多気町<R2>、南伊勢町<R2>

九州ブロック (13市町)

福岡県 みやま市<H26>、宗像市<H27>、糸島市<H28>、朝倉市<R1>
佐賀県 佐賀市<H26>、玄海町<R1>
大分県 佐伯市<H26>、臼杵市<H27>、国東市<H28>、竹田市<R1>
宮崎県 小林市<H27>
鹿児島県 薩摩川内市、長島町<H28>



(参考) バイオマス活用推進基本法関係

Ⅲ-3. 選定地域の事業化プロジェクト

用途 \ 原料		木質バイオマス(農業残さ等を含む)	家畜排せつ物	食品廃棄物	下水汚泥
発電	FIT活用	下川町、滝上町、中標津町、鶴居村、一関市、東松島市、最上町、大田原市、上野村、甲斐市、浜松市、掛川市、射水市、津市、 <u>多気町</u> 、京都市、津山市、真庭市、佐伯市、臼杵市	十勝地域、音威子府村、下川町、興部町、西興部村、別海町、標茶町、中標津町、鶴居村、稚内市、浜頓別町、幌延町、八雲町、 <u>湧別町</u> 、平川市、一関市、色麻町、飯豊町、軽米町、大田原市、十日町市、半田市、南丹市、京丹波町、養父市、糸島市、国東市、長島町、玄海町	音威子府村、西興部村、標茶町、中標津町、鶴居村、稚内市、浜頓別町、平川市、東松島市、色麻町、飯豊町、大田原市、浜松市、十日町市、半田市、大府市、 <u>多気町</u> 、南丹市、京都市、洲本市、養父市、宇部市、糸島市、佐伯市、臼杵市、国東市、長島町、朝倉市	音威子府村、興部町、平川市、色麻町、飯豊町、浜松市、十日町市、南丹市、洲本市、佐伯市、国東市、玄海町
	その他(未定を含む)	十勝地域、釧路市、興部町、十日町市、養父市、隠岐の島町、小林市	釧路市、大崎市、加美町、最上町、北栄町、宗像市、小林市、長島町	興部町、滝上町、大崎市、加美町、南三陸町、最上町、 <u>大湯村</u> 、新潟市、南砺市、津市、 <u>南伊勢町</u> 、宗像市、みやま市、佐賀市、小林市	加美町、南三陸町、最上町、新潟市、 <u>南伊勢町</u> 、養父市、北栄町、宗像市、みやま市
熱利用		十勝地域、釧路市、知内町、下川町、平取町、西興部村、標茶町、滝上町、中標津町、鶴居村、平川市、西目屋村、一関市、東松島市、大崎市、加美町、南三陸町、最上町、飯豊町、 <u>大湯村</u> 、牛久市、上野村、茂木町、大田原市、甲斐市、浜松市、掛川市、中野市、新潟市、十日町市、南砺市、津市、 <u>多気町</u> 、南丹市、京丹波町、京都市、洲本市、養父市、北栄町、奥出雲町、飯南町、隠岐の島町、津山市、西粟倉村、東広島市、三豊市、みやま市、糸島市、佐賀市、佐伯市、臼杵市、国東市、小林市、朝倉市	十勝地域、釧路市、下川町、音威子府村、西興部村、標茶町、興部町、別海町、中標津町、鶴居村、稚内市、浜頓別町、平川市、一関市、加美町、色麻町、飯豊町、軽米町、大田原市、十日町市、半田市、京丹波町、 <u>国東市</u> 、長島町	音威子府村、興部町、西興部村、標茶町、滝上町、中標津町、鶴居村、稚内市、浜頓別、平川市、東松島市、加美町、飯豊町、南三陸町、色麻町、最上町、大田原市、新潟市、十日町市、南砺市、半田市、津市、 <u>多気町</u> 、 <u>南伊勢町</u> 、隠岐の島町、宇部市、臼杵市、 <u>国東市</u>	音威子府村、平川市、加美町、色麻町、最上町、飯豊町、新潟市、十日町市、 <u>南伊勢町</u> 、 <u>国東市</u>
肥料・飼料等		<u>大湯村</u> 、茂木町、射水市、京都市、洲本市、飯南町、津山市、東広島市、三豊市、宗像市	十勝地域、釧路市、音威子府村、下川町、興部町、西興部村、標茶町、別海町、中標津町、鶴居村、八雲町、 <u>湧別町</u> 、平川市、一関市、加美町、大崎市、色麻町、最上町平川市、茂木町、大田原市、甲斐市、掛川市、十日町市、半田市、南丹市、京丹波町、飯南町、糸島市、宗像市、佐賀市、小林市、長島町	興部町、音威子府村、西興部村、標茶町、平川市、東松島市、大崎市、加美町、南三陸町、色麻町、最上町、茂木町、甲斐市、浜松市、新潟市、十日町市、南砺市、半田市、大府市、南丹市、 <u>多気町</u> 、三豊市、隠岐の島町、東広島市、宇部市、宗像市、みやま市、糸島市、佐賀市、臼杵市、国東市、小林市、長島町	音威子府村、平川市、南三陸町、加美町、色麻町、最上町、十日町市、南丹市、京都市、宗像市、みやま市、国東市
燃料		下川町、西興部村、標茶町、滝上町、中標津町、鶴居村、幌延町、平取町、西目屋村、一関市、大崎市、加美町、南三陸町、飯豊町、 <u>大湯村</u> 、大田原市、上野村、牛久市、掛川市、新潟市、十日町市、津市、京丹波町、京都市、北栄町、隠岐の島町、東広島市、糸島市、佐賀市、臼杵市、国東市、小林市、竹田市	軽米町、南丹市	十勝地域、下川町、平川市、大崎市、軽米町、牛久市、茂木町、甲斐市、新潟市、射水市、十日町市、大府市、 <u>南伊勢町</u> 、南丹市、京都市、洲本市、飯南町、真庭市、三豊市、宗像市、みやま市、臼杵市、小林市	稚内市、津市、南丹市、京都市
その他(マテリアル利用等)		茂木町、大田原市、京都市、洲本市、隠岐の島町、津山市、真庭市、三豊市、糸島市、薩摩川内市		半田市	浜松市、新潟市

※ 地域名・市町村名の着色は前ページの地域ブロックの着色と同一であり、下線は令和2年度選定市町村