

バイオ炭の農地施用をめぐる事情

令和 7 年 4 月

農林水産省

農産局 農業環境対策課

目 次

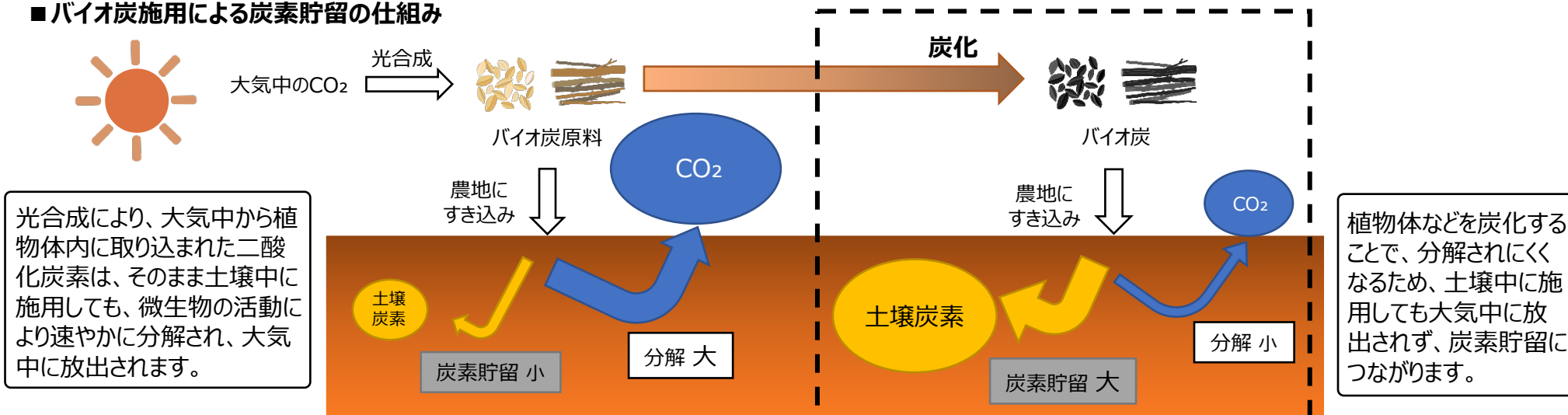
1	バイオ炭とは – 炭素貯留の仕組み・種類・土壌改良効果 –	P. 1
2	地球温暖化対策における位置付け	P. 2
3	みどりの食料システム法における位置付け	P. 3
4	バイオ炭の農地施用によるメリットと推進策	P. 4
5	民間による資金循環を促す仕組み – Jークレジット制度 –	P. 5
6	活用可能な国の支援策	P. 8
7	消費者への「見える化」の取組	P.11
8	取組事例	P.12
9	バイオ炭製造時の注意点 – 廃棄物処理法 –	P.13
10	バイオ炭流通時の注意点 – 肥料法 –	P.14
11	利用拡大に向けて行われている研究開発	P.15

1 バイオ炭とは — 炭素貯留の仕組み・種類・土壌改良効果 —

- バイオ炭とは、「**燃焼しない水準に管理された酸素濃度の下、350℃超の温度でバイオマスを加熱して作られる固形物**」*1と定義された炭のことであり、土壌への炭素貯留効果が認められています。
- バイオ炭の原料になるバイオマスとしては木材、家畜ふん尿、草本、もみ殻、木の実、下水汚泥などがあります。
- また、炭には土壌改良効果があり、原料によっては、土壌の透水性、保水性、通気性といった物理性を改善するほか、酸性土壌をアルカリ性に矯正したり、リンなどの栄養素を供給したりする効果があります。

*1 2019年の第49回気候変動に関する政府間パネル（IPCC）総会にて承認された「2019年改良IPCCガイドライン」に、農地・草地土壌へのバイオ炭投入に伴う炭素固定量の算定方法が追加。

■ バイオ炭施用による炭素貯留の仕組み



■ バイオ炭の種類

バイオ炭

土壌改良資材

木炭（政令指定土壌改良資材）

木材由来*2 竹由来*2 もみ殻由来
草本由来*2 木の实由来*2

肥料

家畜ふん尿由来
製紙汚泥由来
下水汚泥由来

*2 肥料成分を含む場合には肥料と整理する。

■ バイオ炭の理化学性を考慮した土壌改良への適否

原料	生成温度	保水性改良	保肥性改良	土壌酸性改良	リン供給
木質チップ	低温	○	○	×	×
	高温	○	×	△	×
竹	低温	○	○	△	×
	高温	○	×	○	×
もみ殻	低温	△	○	△	×
	高温	△	×	○	×
鶏ふん	低温	△	×	◎	◎
	高温	△	×	◎	◎
集落排水汚泥	低温	×	×	△	○
	高温	×	×	△	△

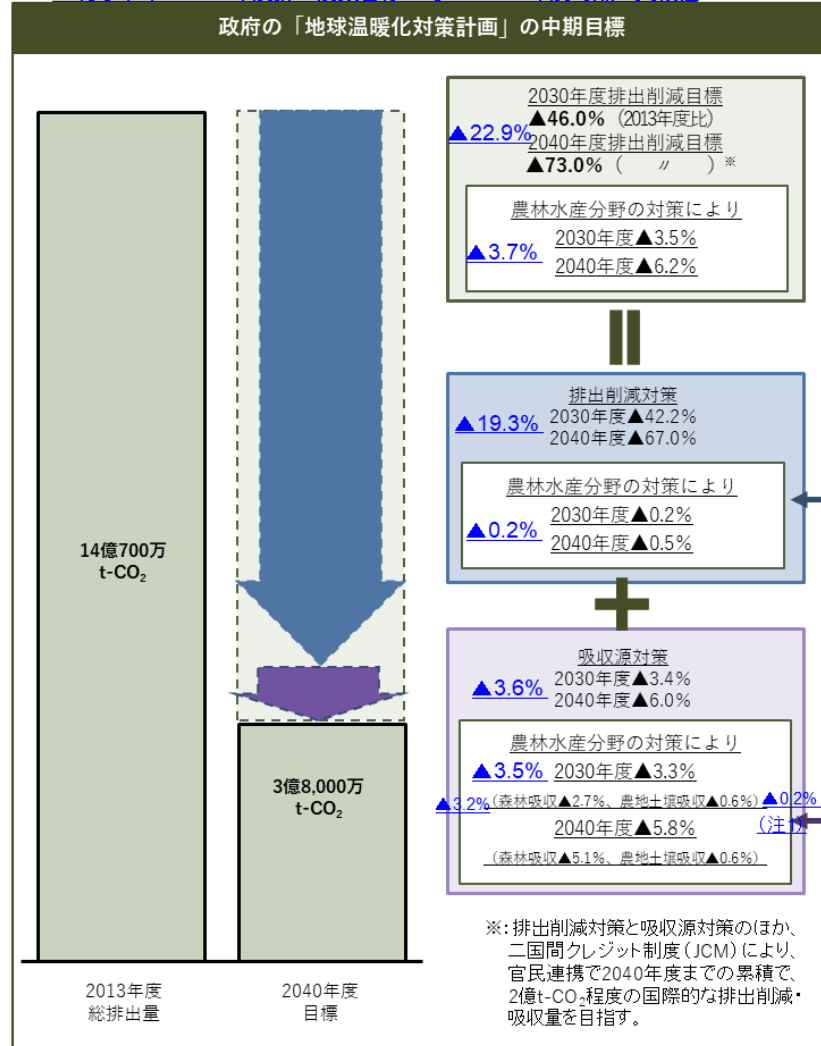
（出典）バイオ炭の理化学的特徴を考慮した畑地基盤の改良技術（農研機構 農村工学研究部門）を基に整理

2 地球温暖化対策における位置付け

- 地球温暖化対策計画（2021年10月閣議決定）において、農地土壌吸収源対策の目標を設定しています。
- バイオ炭の農地施用は、堆肥や緑肥等有機物の農地施用などとともに、農地土壌吸収源対策として位置付けられています。

※黒字(%)は2030年度排出削減目標

※青字(%)は2030年度排出削減目標に対する2022年度時点の実績値



注1:「農地土壌吸収」の実績値(▲0.2%)は、「2022年度の我が国の温室効果ガス排出・吸収量について」(環境省発表)の「農地管理活動」及び「牧草地管理活動」の吸収量により算出

「農林水産省地球温暖化対策計画」の中期目標

【排出削減対策】

施設園芸・農業機械の温室効果ガス排出削減対策

2030年度削減目標：施設園芸 155万t-CO₂
農業機械 0.79万t-CO₂
2040年度削減目標：施設園芸 234万t-CO₂
農業機械 1.19万t-CO₂

- ・施設園芸における省エネ設備の導入
- ・省エネ農機の普及



<ヒートポンプ等省エネ型設備や自動操舵装置等省エネに資する農機の普及>

漁船の省エネルギー対策

2030年度削減目標：19.4万t-CO₂
2040年度削減目標：32.3万t-CO₂

- ・省エネルギー型漁船への転換



<省エネ型のエンジン等の導入>

農地土壌に係る温室効果ガス削減対策

2030年度削減目標：メタン 117万t-CO₂
一酸化二窒素 24万t-CO₂
2040年度削減目標：メタン 147万t-CO₂
一酸化二窒素 30万t-CO₂

- ・中干し期間の延長等による水田からのメタンの削減
- ・施肥の効率化等による一酸化二窒素の削減



<可変施肥技術による施肥の効率化>

畜産分野に係る温室効果ガス削減対策

2030年度削減目標：メタン 22万t-CO₂
一酸化二窒素 7万t-CO₂
2040年度削減目標：メタン 154万t-CO₂
一酸化二窒素 49万t-CO₂

- ・アミノ酸バランス改善飼料の給与
- ・バイパスアミノ酸の給与
- ・家畜排せつ物管理方法の変更
- ・牛の消化管内発酵由来メタンの発生を抑制する飼料添加物の給与



<アミノ酸バランス改善飼料の給与>

【吸収源対策】

森林吸収源対策

2030年度目標：3,800万t-CO₂
2040年度目標：7,200万t-CO₂ (※)

- ・再造林の確実な実施など適切な森林の整備
- ・建築物における国産材の需要拡大
- ・木質バイオマスのエネルギー利用
- ・改質リグニンなどの木質系新素材の利用
- ・森林吸収量の算定方法の改善 等



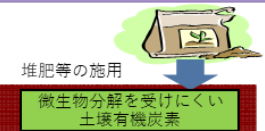
〔再造林の確実な実施〕

〔中高層建築物等の木造化・木質化〕

農地土壌吸収源対策

2030年度目標：850万t-CO₂
2040年度目標：900万t-CO₂

- ・堆肥や緑肥等の有機物やバイオ炭の施用を推進することにより、農地や草地における炭素貯留を促進



堆肥等の施用

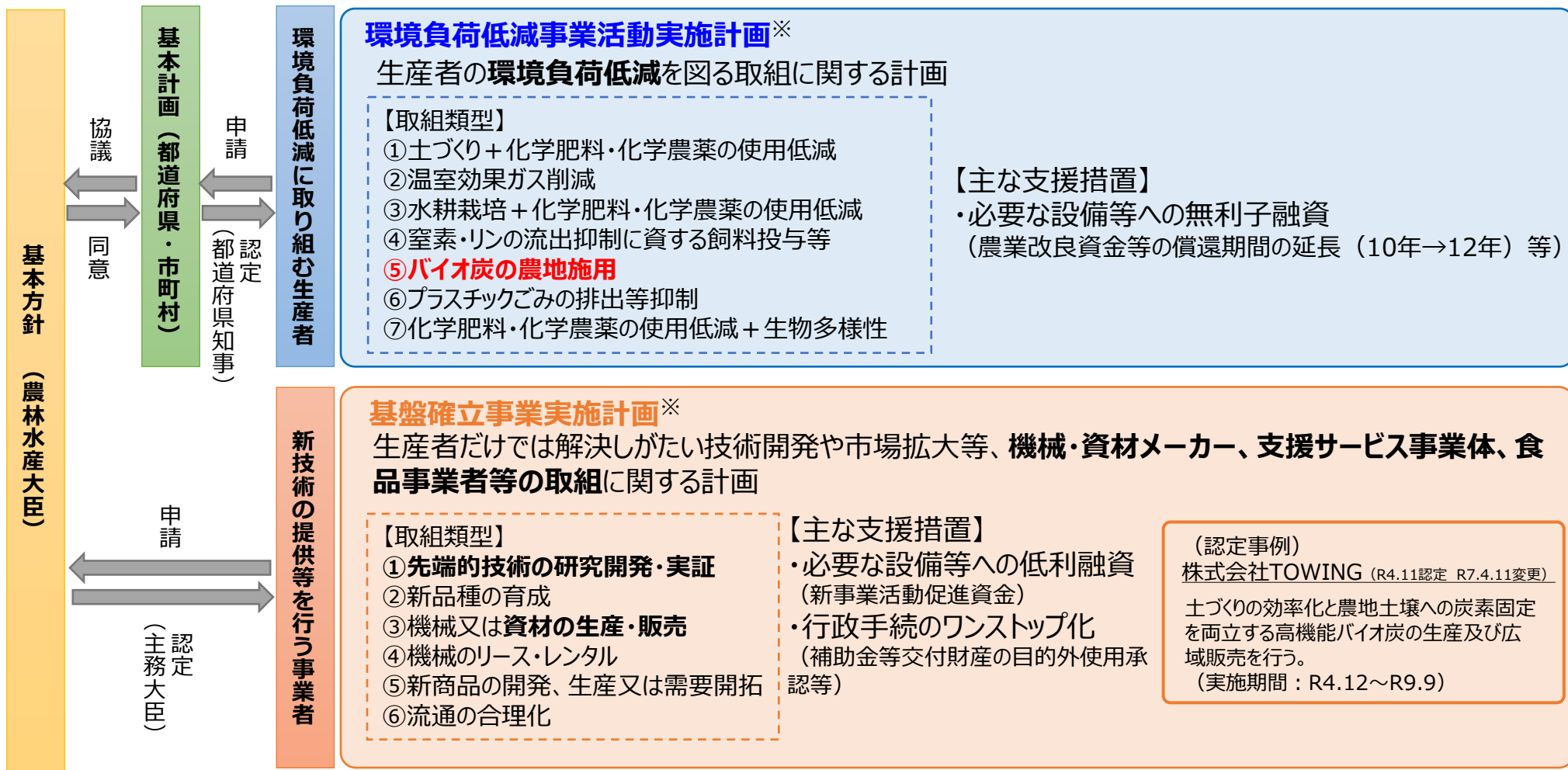
微生物分解を受けにくい土壌有機炭素

※ 政府温対計画に記載の新たな森林吸収量の算定方法を適用した場合に見込まれる数値

3 みどりの食料システム法における位置付け

- みどりの食料システム法では、環境負荷低減に取り組む生産者が作成する環境負荷低減事業活動実施計画を都道府県知事が認定し、認定された計画に基づく取組を支援しており、バイオ炭の農地施用も取組の対象となっています。
- また、機械・資材メーカー等が作成する基盤確立事業実施計画を主務大臣が認定し、認定された計画に基づく取組を支援しており、バイオ炭を生産・販売する企業の計画が認定されています。

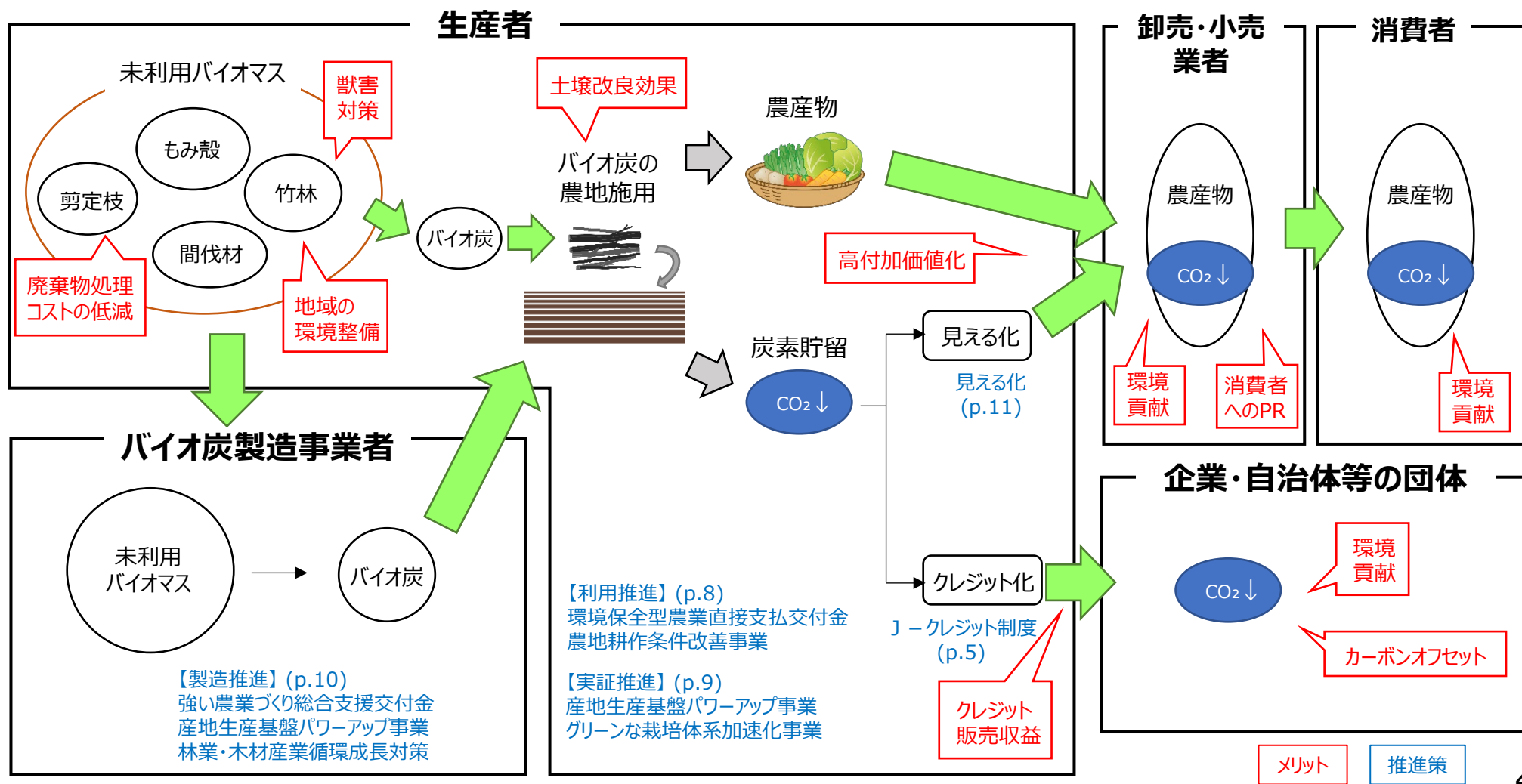
■ 認定制度と支援措置



※みどり戦略交付金等での優先採択（ポイント加算）を受けられます。

4 バイオ炭の農地施用によるメリットと推進策

- バイオ炭の農地施用は、生産者が自らの営農の中で取り組むことができる地球温暖化対策であり、取組により農産物の付加価値を高めたり、クレジット化して販売収益を得るだけでなく、農地の土壌改良効果など営農上のメリットも見込めます。
- さらに、地域の未利用バイオマスを生産者やバイオ炭製造事業者として利用することで地域の環境整備につながったり、環境に配慮した農産物を購入することを通じて実需者、消費者も地球温暖化対策に貢献できる等のメリットもあります。
- 農林水産省は、取組の核となる生産者やバイオ炭製造事業者に対して、様々な推進策を設けて、取組を推進しています。



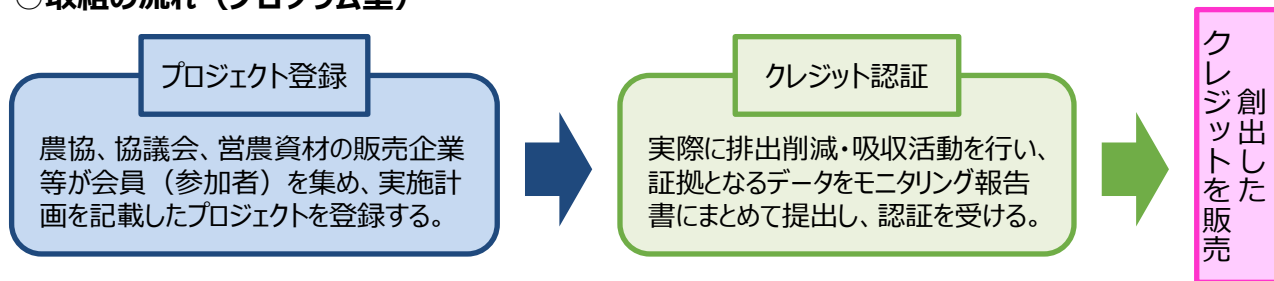
5 民間による資金循環を促す仕組み - J-クレジット制度① -

- J-クレジット制度は、温室効果ガスの排出削減・吸収量をクレジットとして認証する制度です（農林水産省・経済産業省・環境省が運営）。
- 本制度により、民間企業・自治体等の省エネ・低炭素投資等を促進し、クレジットの活用で国内の資金循環を促すことで環境と経済の両立を目指しています。

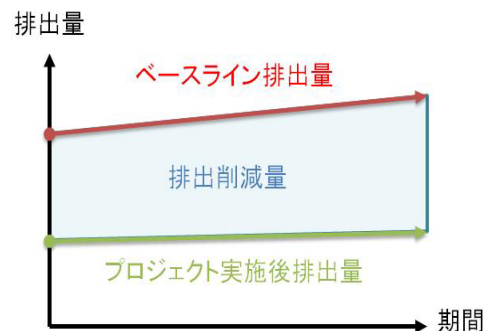
■ J-クレジット制度の仕組み

- ・ベースライン排出量（対策を実施しなかった場合の想定CO₂排出量）とプロジェクト実施後排出量との差である排出削減量を「J-クレジット」として認証
- ・創出されたクレジットは、売却、経団連カーボンニュートラル行動計画の目標達成、カーボン・オフセットなど、様々な用途に活用可能
- ・クレジットの販売方法は、相対やカーボン・クレジット市場、仲介事業者を通じた取引などによって販売

○取組の流れ（プログラム型）



○クレジット認証の考え方



■「バイオ炭の農地施用」

- ・2020年9月、「バイオ炭の農地施用」を対象とした方法論が策定。
- ・本方法論は、バイオ炭を農地土壌へ施用することで、難分解性の炭素を土壌に貯留する活動を対象。

適用条件

- | | |
|-----|---|
| 条件1 | バイオ炭を、農地法第2条に定める「 農地 」又は「 採草放牧地 」における 鉱質の土壌 に施用すること。 |
| 条件2 | 燃焼しない水準に管理された酸素濃度の下、 350℃超の温度で焼成 されていること。 |
| 条件3 | バイオ炭の原料として木材を使用する場合、 国内産 のものであること。 |
| 条件4 | バイオ炭の原料は、未利用の間伐材など 他に利用用途がないもの であること。（燃料用炭の副生物も条件を満たす） |
| 条件5 | バイオ炭の原料には、 塗料、接着剤等が含まれていない こと。 |
| 条件6 | プロジェクト実施にあたり、環境社会配慮を行い持続可能性を確保すること。 |

■「バイオ炭の農地施用」のプロジェクト登録状況（2025年2月末時点）

登録承認時期	プロジェクト実施者	登録承認時期	プロジェクト実施者
2022年1月	（一社）日本クルベジ協会	2025年1月	株式会社Chem. Eng. Lab.
2023年6月	株式会社TOWING	2025年1月	大山乳業農業協同組合
2024年1月	株式会社未来創造部	2025年1月	シンコムアグリテック
2024年1月	NTTコミュニケーションズ株式会社	2025年1月	株式会社KCL
2024年3月	株式会社フィガー		

5 民間による資金循環を促す仕組み – J-クレジット制度② –

■ バイオ炭の炭素貯留量の算定式

$$\text{炭素貯留量} = \text{プロジェクト実施後のCO}_2\text{貯留量} - \text{プロジェクト実施によるCO}_2\text{排出量}$$

※ベースラインのCO₂貯留量は、
農地にバイオ炭が施用されなかった場合の貯留量 0 とする。

$$\text{土壌に投入されたバイオ炭の量 (t)} \times \text{炭素含有率} \times \text{100年後の炭素残存率}^{*1} \times 44/12$$

バイオ炭原料やバイオ炭の運搬等により排出されるCO₂

*1: 投入後100年間に分解・排出される炭素量をあらかじめ差し引くもの

■ バイオ炭の種類ごとに参照する「炭素含有率」と「100年後の炭素残存率」

分類	種類/原料※1	炭素含有率	100年後の炭素残存率
インベントリ報告書 算定対象のバイオ炭	白炭	0.77	0.89
	黒炭		
	オガ炭		
	粉炭		
	竹炭	0.778	0.65
自家製造品等 その他のバイオ炭※2	家畜ふん尿由来	0.38 (熱分解) / 0.09 (ガス化)	0.65
	木材由来	0.77 (熱分解) / 0.52 (ガス化)	
	草本由来	0.65 (熱分解) / 0.28 (ガス化)	
	もみ殻・稲わら由来	0.49 (熱分解) / 0.13 (ガス化)	
	木の実由来	0.74 (熱分解) / 0.40 (ガス化)	
	製紙汚泥・下水汚泥由来	0.35 (熱分解) / 0.07 (ガス化)	

※1: 複数の種類のバイオ炭が混在している場合には、最も小さい値を使用する。

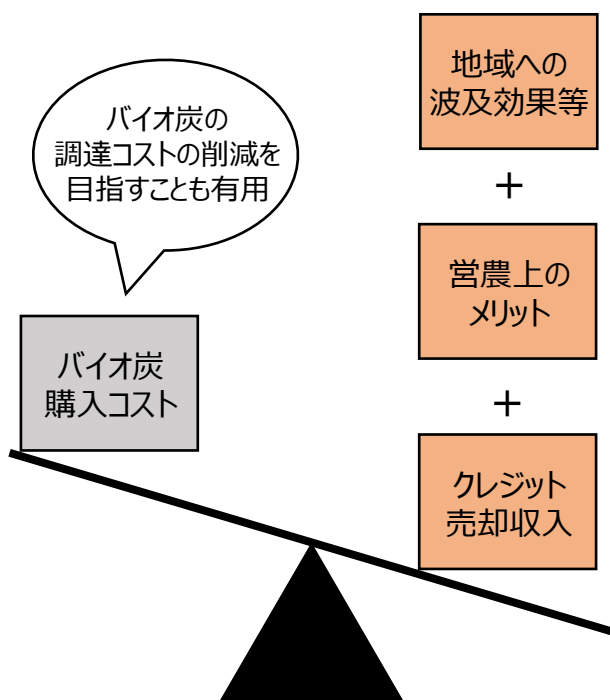
※2: インベントリ報告書の算定対象である種類のバイオ炭であっても、必要な証拠が揃っていない場合、又はバイオ炭の種類を特定できる情報が取得できない場合はこちらを参照。

(出所)「日本国温室効果ガスインベントリ報告書 2023 年 4 月」、「2019年改定IPCCガイドライン Table 4Ap.1, 4Ap.2」

5 民間による資金循環を促す仕組み - J-クレジット制度③ -

- クレジットは、相対取引、仲介事業者を通じた取引などによって販売されます。販売価格は取引により異なりますが、クレジットの売却収入を得ることができれば、バイオ炭の施用にかかるコストの一部を回収することができます。
- バイオ炭の農地施用に取り組む場合、クレジット収入だけでなく、バイオ炭のもつ土壌改良効果といった自らの営農上のメリットや、地域の未利用バイオマスの活用を通じた地域環境の整備といった波及効果も勘案することが重要です。さらに、地域の未利用資源を活用することで、バイオ炭の調達コストの削減を目指すことも重要です。

■ バイオ炭施用のコストとメリット



■ クレジットの売却収入の試算

黒炭を100円/kgで調達して10aに300kg
施用する場合（調達コスト30,000円/10a）

- ・黒炭の炭素含有率：0.77(5ページ参照)
- ・黒炭の100年後の炭素残存率：0.89(5ページ参照)

・プロジェクト実施後のCO₂貯留量：
 $0.3t \times 0.77 \times 0.89 \times 44/12 \div 0.75t\text{-CO}_2$

・プロジェクト実施によるCO₂排出量(例)：0.02t-CO₂

⇒炭素貯留量：0.75t - 0.02t = 0.73t-CO₂/10a

◎ コストをクレジット売却収入だけでまかなうなら、

$30,000\text{円}/10a \div 0.73t\text{-CO}_2/10a \div 41,000\text{円}/t\text{-CO}_2$
以上でクレジットを販売する必要。

調達コストを削減する（右図参照）ほか、営農上のメリット、
地域への波及効果等（左図参照）も勘案。

