

# 肥料をめぐる事情と関連施策の紹介

---

令和5年4月

**農林水産省**

農産局 技術普及課

# ① 肥料をめぐる事情

---

# 1 肥料について

- 肥料の「三要素」は、窒素（N）、りん酸（P）、加里（K）。
- 「二次要素」は、カルシウム、マグネシウム等。「微量要素」は、ホウ素、マンガン等とされている。

## 〔三要素〕

|        | 各成分の働き         |
|--------|----------------|
| 窒素(N)  | 植物(特に葉)の成長を促す。 |
| りん酸(P) | 開花結実を促す。       |
| 加里(K)  | 根の発育を促す。       |

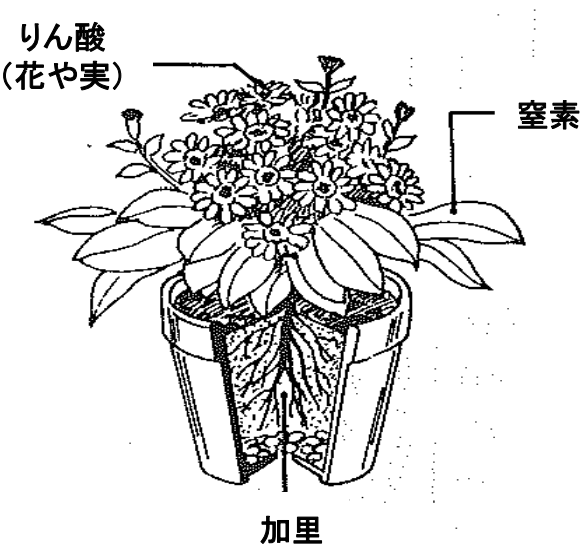
## 〔二次要素〕

|            | 各成分の働き              |
|------------|---------------------|
| カルシウム(石灰)  | 植物による肥料成分の吸収を容易にする。 |
| マグネシウム(苦土) | 植物の新陳代謝を活発にする。      |
| 硫黄         | 葉緑素の生成に資する。         |

## 〔微量要素〕

|                               | 各成分の働き                                    |
|-------------------------------|-------------------------------------------|
| ホウ素、マンガン、鉄、銅、亜鉛、モリブデン、塩素、ニッケル | 植物の細胞膜などの形成維持やタンパク質の生成を助けるなど植物の健全な成長に資する。 |

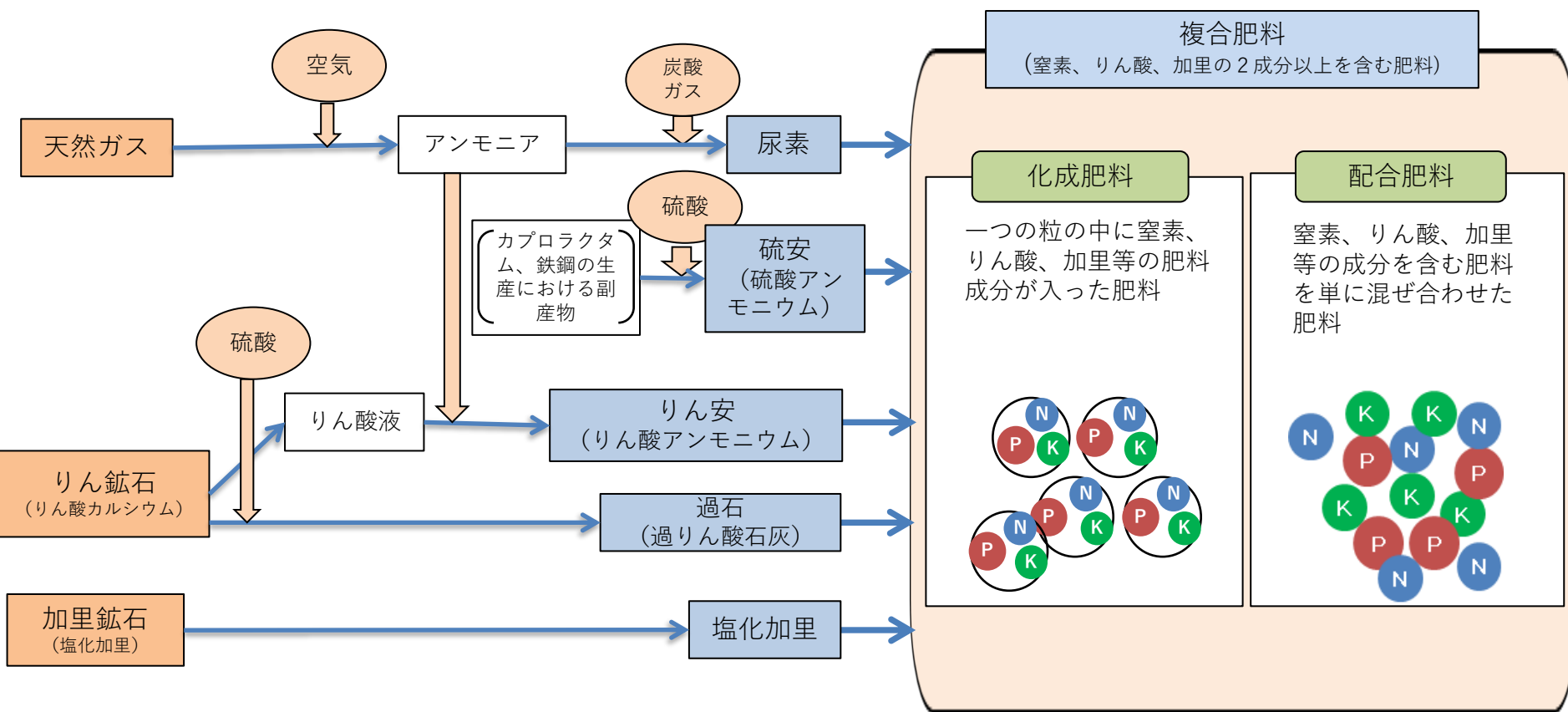
肥料の三要素の役割



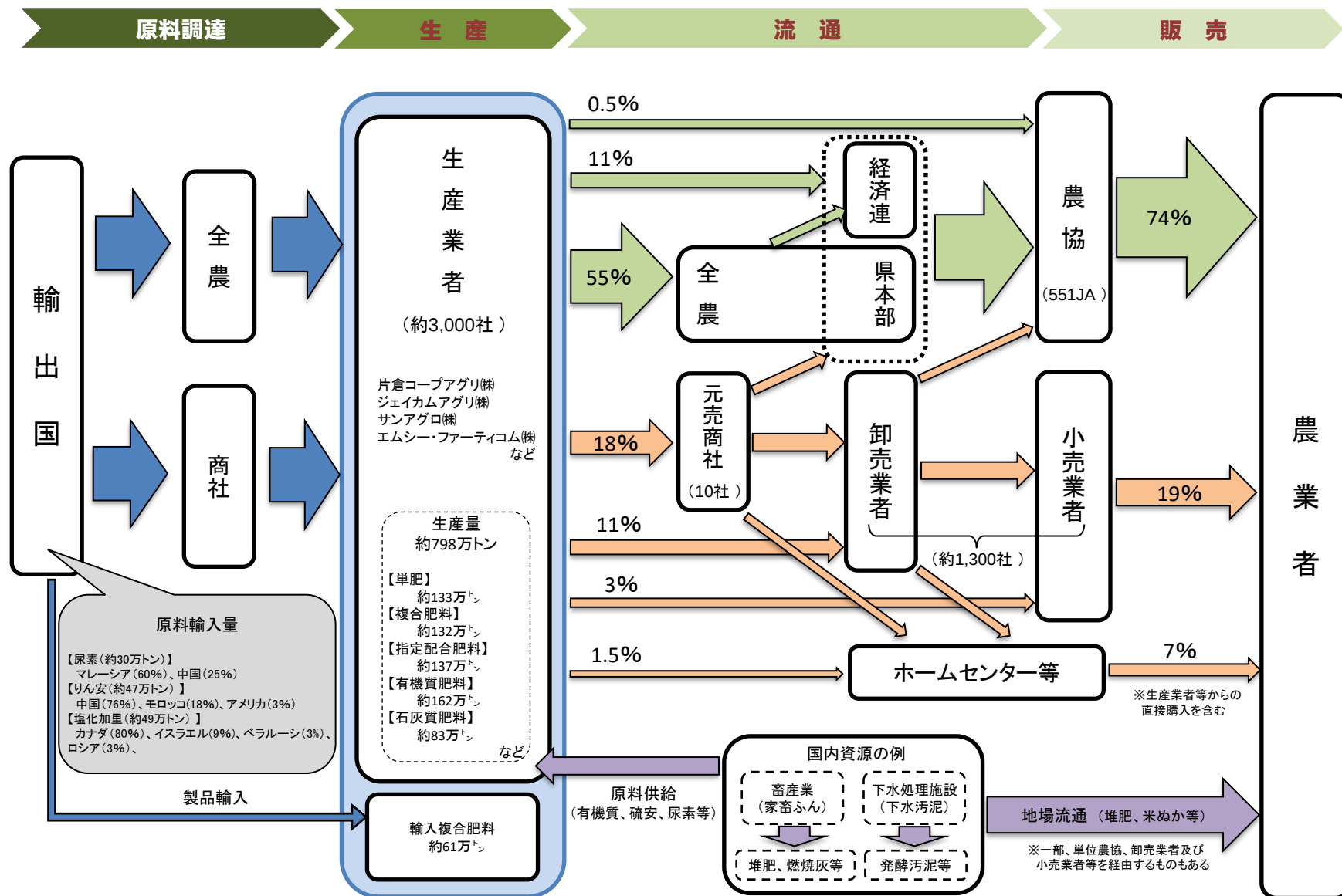
## 2 化学肥料の製造工程

- 化学肥料は、一般に化石燃料（主に天然ガス）や鉱物資源（りん鉱石、加里鉱石等）が原料として使用される。

### 【主な製造工程】



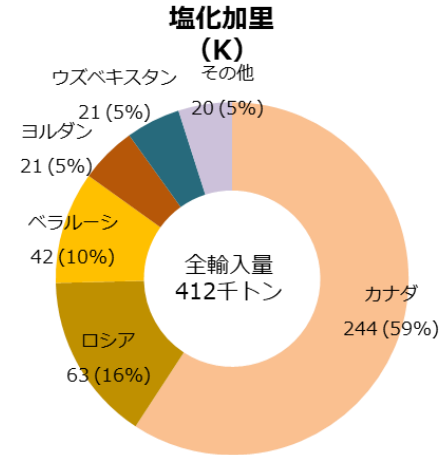
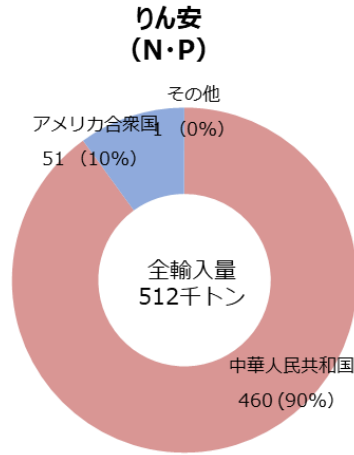
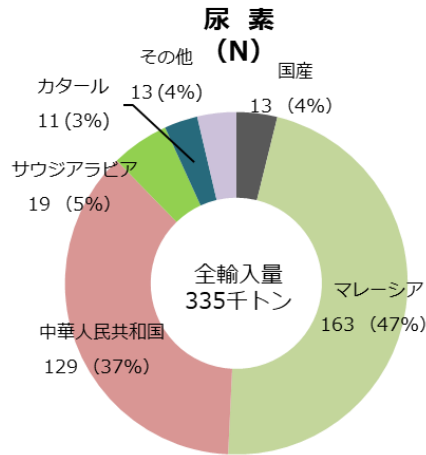
### 3 肥料の流通構造（商流）



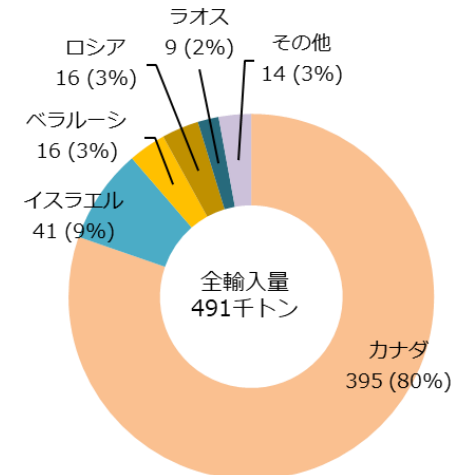
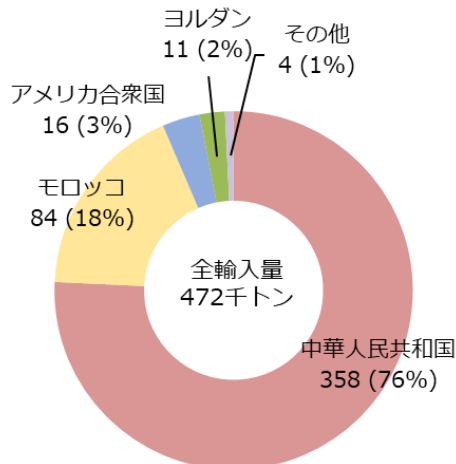
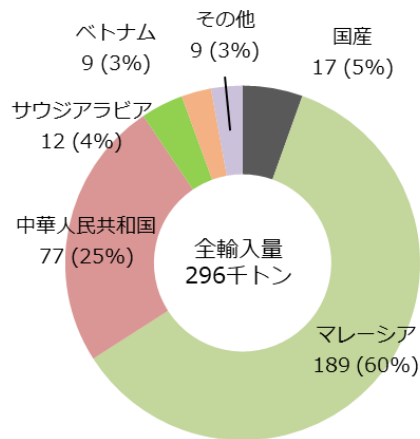
## 4 化学肥料原料の輸入相手国、輸入量

- 主な化学肥料の原料である尿素、りん安（りん酸アンモニウム）、塩化加里（塩化カリウム）は、ほぼ全量を輸入。世界的に資源が偏在しているため、輸入相手国も偏在。尿素はマレーシア及び中国、りん安は中国、塩化加里はカナダが主な輸入相手国。
- 令和3年秋以降、中国による肥料原料の輸出検査の厳格化のほか、ロシアによるウクライナ侵略の影響により、我が国の肥料原料の輸入が停滞したことを受け、代替国から調達する動きがみられる。

R 2 肥料年度（令和2年7月～令和3年6月）



R 3 肥料年度（令和3年7月～令和4年6月）



5 りん鉱石、加里鉱石の産出量及び経済埋蔵量

- りん鉱石は、中国、モロッコ及びエジプトの3か国で世界の経済埋蔵量の約8割、加里鉱石は、カナダ、ベラルーシの2か国で約7割を占める。
- 経済埋蔵量と2022年産出量から可採年数を推定すると、りん鉱石で約330年、加里鉱石で約280年となる。

りん鉱石の産出量及び経済埋蔵量

(単位: 鉱石千トン)

| 国名      | 産出量(2022) |      | 経済埋蔵量      |      |
|---------|-----------|------|------------|------|
|         |           | 割合   |            | 割合   |
| 中国      | 85,000    | 39%  | 1,900,000  | 3%   |
| モロッコ    | 40,000    | 18%  | 50,000,000 | 69%  |
| 米国      | 21,000    | 10%  | 1,000,000  | 1%   |
| ロシア     | 13,000    | 6%   | 600,000    | 1%   |
| ヨルダン    | 10,000    | 5%   | 1,000,000  | 1%   |
| サウジアラビア | 9,000     | 4%   | 1,400,000  | 2%   |
| ブラジル    | 5,500     | 3%   | 1,600,000  | 2%   |
| エジプト    | 5,000     | 2%   | 2,800,000  | 4%   |
| ベトナム    | 4,500     | 2%   | 30,000     | 0%   |
| ペルー     | 4,200     | 2%   | 210,000    | 0%   |
| チュニジア   | 4,000     | 2%   | 2,500,000  | 3%   |
| イスラエル   | 3,000     | 1%   | 60,000     | 0%   |
| セネガル    | 2,600     | 1%   | 50,000     | 0%   |
| オーストラリア | 2,500     | 1%   | 1,100,000  | 2%   |
| アルジェリア  | 1,800     | 1%   | 2,200,000  | 3%   |
| 南アフリカ   | 1,600     | 1%   | 1,600,000  | 2%   |
| カザフスタン  | 1,500     | 1%   | 260,000    | 0%   |
| トーゴ     | 1,500     | 1%   | 30,000     | 0%   |
| インド     | 1,400     | 1%   | 46,000     | 0%   |
| フィンランド  | 1,000     | 0%   | 1,000,000  | 1%   |
| ウズベキスタン | 900       | 0%   | 100,000    | 0%   |
| トルコ     | 800       | 0%   | 50,000     | 0%   |
| メキシコ    | 450       | 0%   | 30,000     | 0%   |
| その他     | 1,600     | 1%   | 2,600,000  | 4%   |
| 世界計     | 220,000   | 100% | 72,000,000 | 100% |

資料：USGS 「Mineral Commodity Summaries」2023報告書  
注：経済埋蔵量は、現在のコスト水準、技術レベルで採掘が可能な量

経済埋蔵量から推定した可採年数  
72,000百万トン÷220百万トン≒330年

加里鉱石の産出量及び経済埋蔵量

(単位: 鉱石千トン)

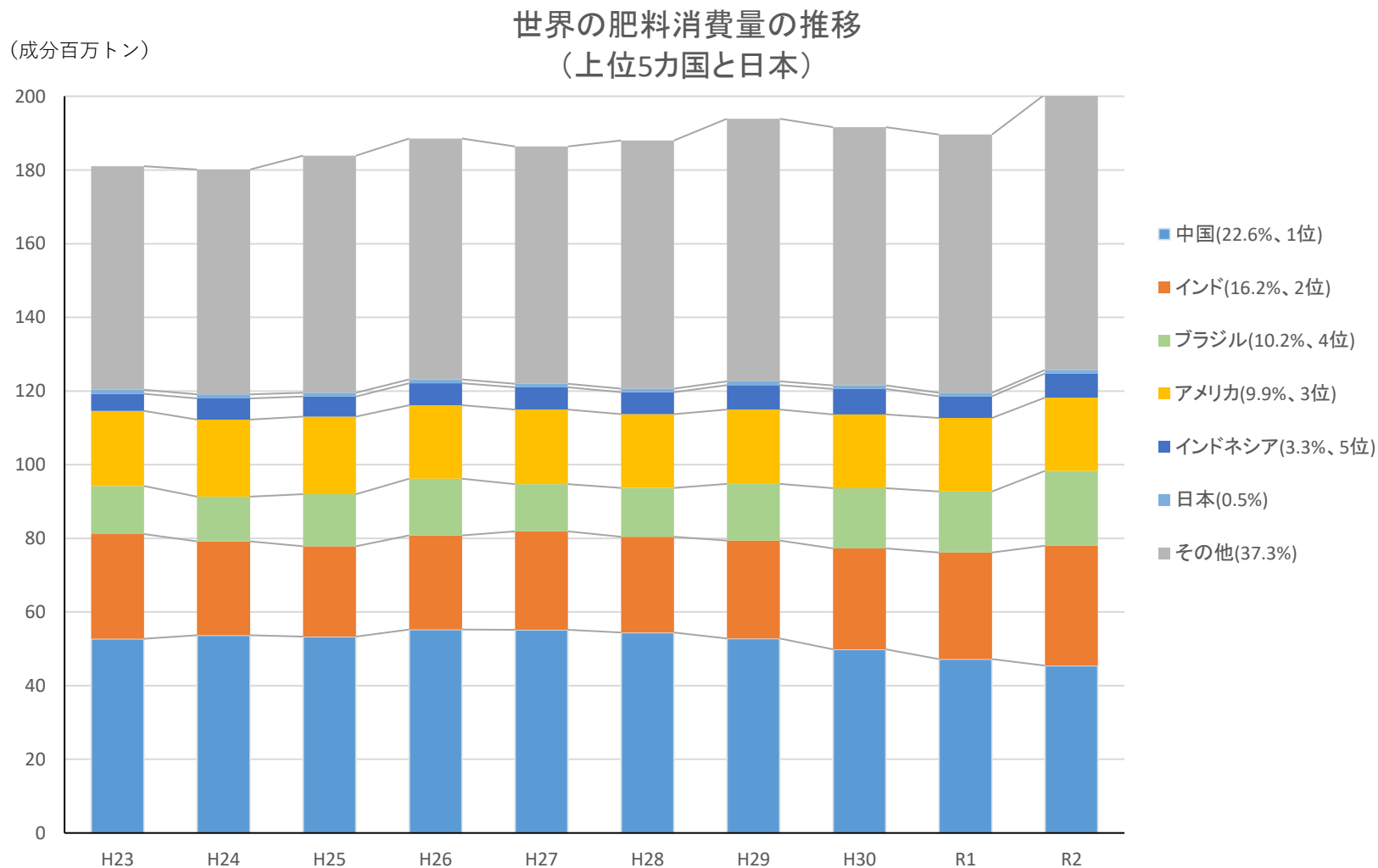
| 国名    | 産出量(2022) |      | 経済埋蔵量      |     |
|-------|-----------|------|------------|-----|
|       |           | 割合   |            | 割合  |
| カナダ   | 16,000    | 40%  | 4,500,000  | 41% |
| 中国    | 6,000     | 15%  | —          | —   |
| ロシア   | 5,000     | 13%  | —          | —   |
| ベラルーシ | 3,000     | 8%   | 3,300,000  | 30% |
| ドイツ   | 2,800     | 7%   | —          | —   |
| イスラエル | 2,500     | 6%   | —          | —   |
| ヨルダン  | 1,700     | 4%   | —          | —   |
| チリ    | 850       | 2%   | —          | —   |
| ラオス   | 600       | 2%   | 500,000    | 5%  |
| スペイン  | 450       | 1%   | —          | —   |
| 米国    | 440       | 1%   | 970,000    | 9%  |
| ブラジル  | 270       | 1%   | 10,000     | 0%  |
| その他   | 350       | 1%   | 1,500,000  | 14% |
| 世界計   | 40,000    | 100% | 11,000,000 | —   |

資料：USGS 「Mineral Commodity Summaries」2023報告書  
注：経済埋蔵量は、現在のコスト水準、技術レベルで採掘が可能な量

経済埋蔵量から推定した可採年数  
11,000百万トン÷40百万トン≒280年

## 6 世界における肥料の消費量の動向

- 世界における肥料の消費量は年々増加。
- 我が国の肥料消費量は、世界全体の消費量の0.5%。

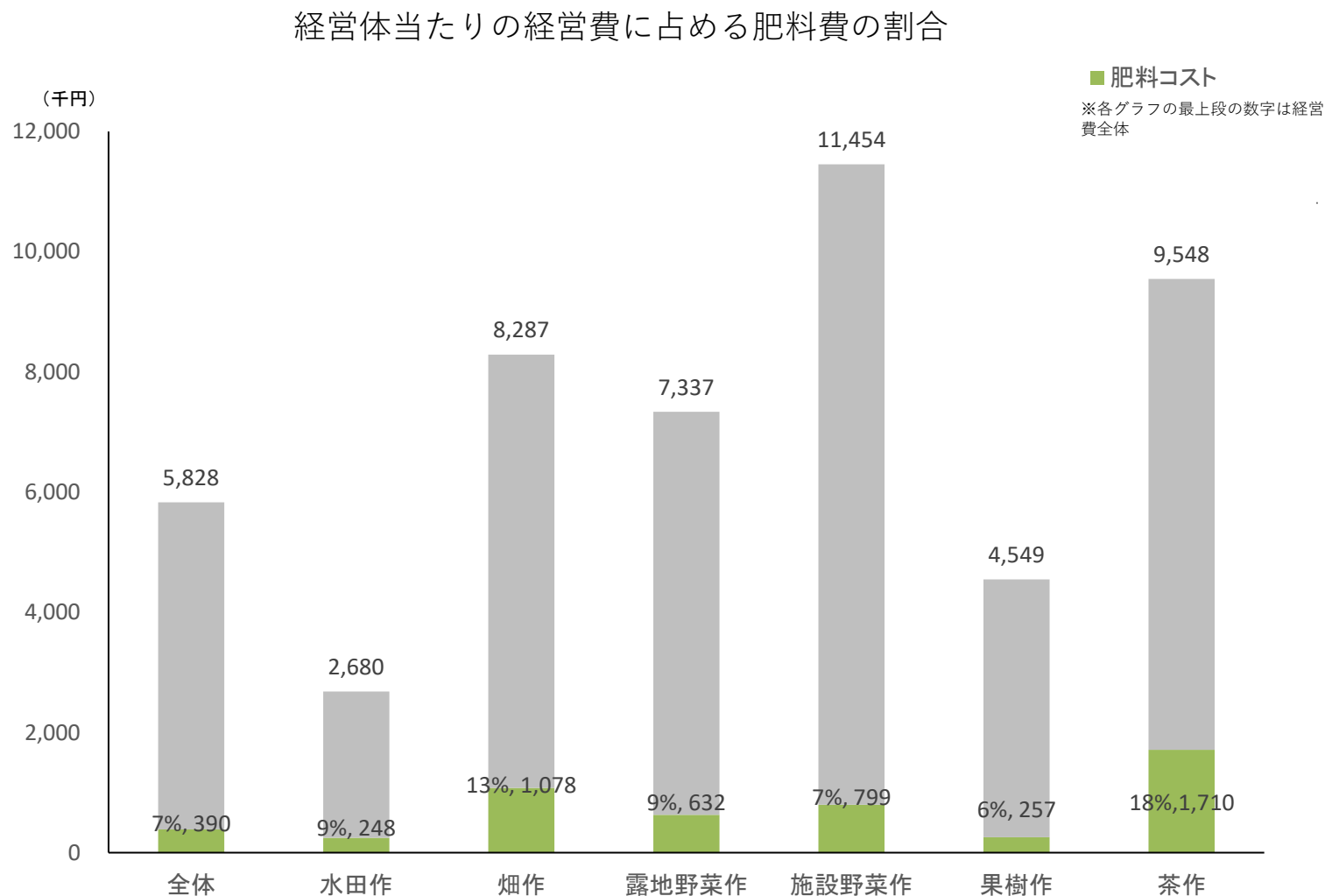


資料：「FAOSTAT」を基に作成

注：数値は、窒素、りん酸、加里の成分の合計

## 7 経営費に占める肥料費

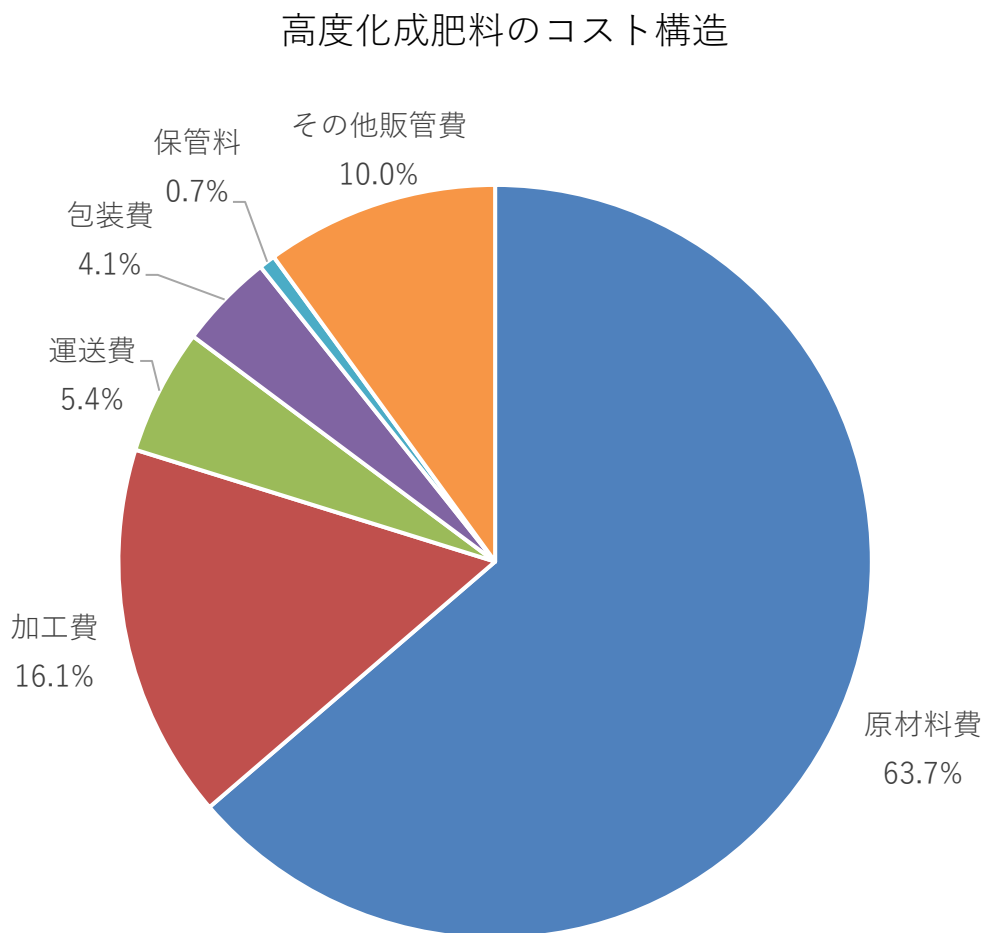
- 我が国の農業経営において、経営費に占める肥料費の割合は約6～13%。



資料：農林水産省「令和2年営農類型別経営統計（個人経営体）」を基に作成

## 8 化学肥料（高度化成肥料）のコスト構造

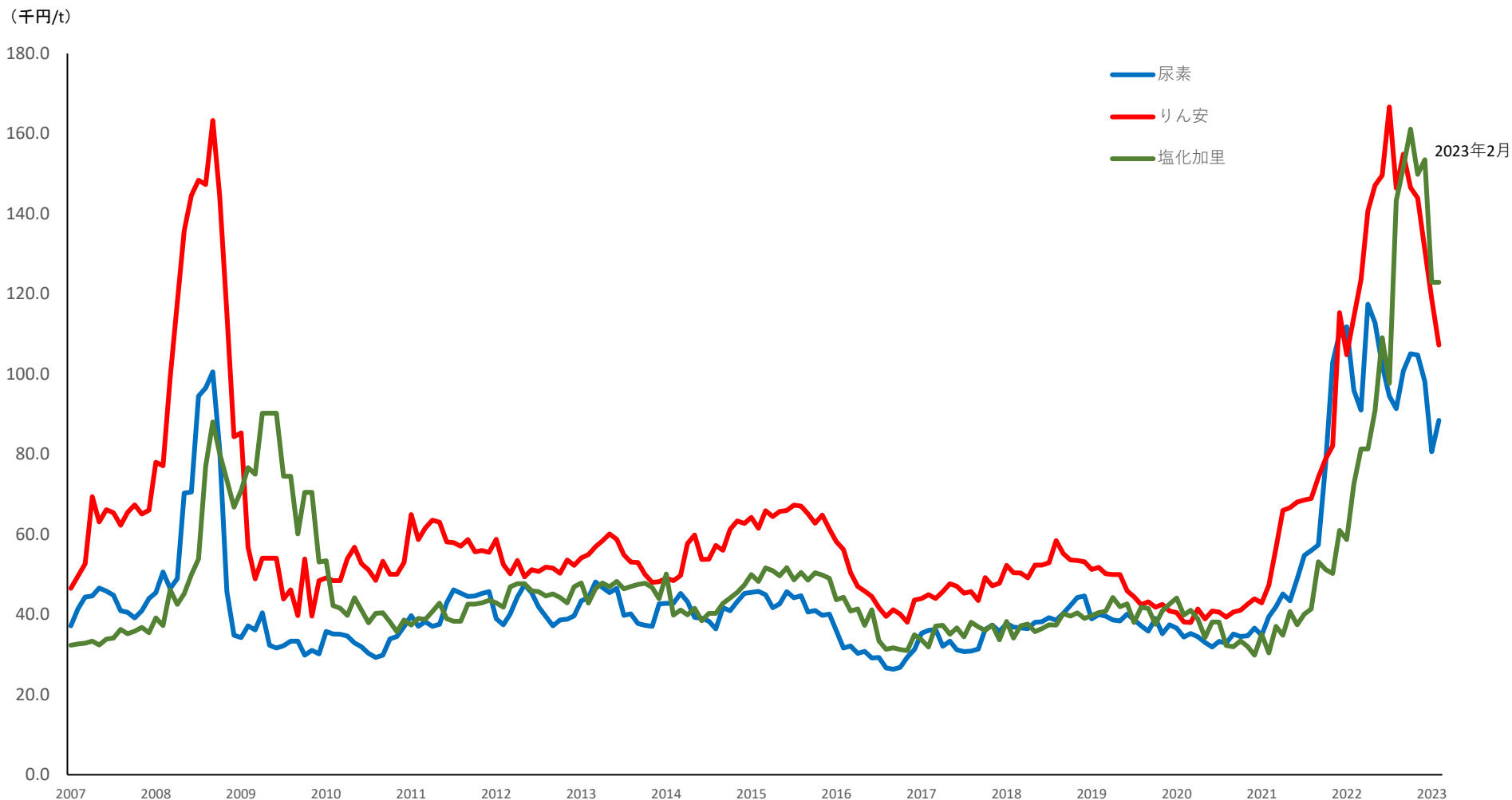
- 我が国の化学肥料（高度化成肥料）は、製造コストの約6割を原材料費が占めている。原料の多くを輸入に頼っていることから、肥料価格は、化学肥料原料の国際価格や運送費の影響を大きく受ける構造。



資料：経済産業省「平成24年度中小企業支援調査  
化学肥料製造における実態調査」

## 9 肥料原料の輸入価格の動向

○ 肥料原料の輸入価格は、2021年（令和3年）以降、上昇傾向となったが、本年1月以降下落に転じている。



※ 農林水産省調べ  
財務省貿易統計における各原料の輸入額を輸入量で除して算出。  
ただし、月当たりの輸入量が5,000t以下の月は前月の価格を表記。

# 10 肥料の安定供給に向けた関係対策の全体像

○ 令和 3 年の肥料原料の輸入の停滞や輸入価格の上昇を受け、国内肥料資源の活用、原料の安定調達、価格高騰等の観点から肥料総合対策パッケージを構築。

|        | 肥料総合対策パッケージ                                                                                                                                       | 具体的な対応                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 国内資源活用 | <div> <div> <p>堆肥や下水など肥料成分を含有する国内資源の利用拡大・広域流通<br/>(化学肥料との混合を含む)</p> </div> </div>                                                                 | <div> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 土壌診断や局所施肥などによる適切な施肥体系の普及</li> <li>○ 堆肥センター、ペレット工場等の整備</li> <li>○ 広域流通・保管施設等の整備</li> <li>○ 国内資源の利用を含むコスト低減技術導入支援</li> </ul> <div>  <p>下水汚泥からのりん回収により製造した肥料</p> </div> <div>  <p>堆肥と化学肥料を混合した肥料</p> </div> </div>                                                                                        |
| 安定調達   | <div> <div> <p>平時の対応</p> </div> <div> <p>資源外交をはじめとする調達国の多角化対応</p> <p>原料備蓄制度の創設</p> </div> </div> <div> <p>調達困難時の備蓄放出<br/>(原料価格上昇の影響緩和)</p> </div> | <div> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 経済安全保障推進法における肥料原料備蓄制度の創設</li> <li>○ 原料供給国への訪問等を通じた安定供給への働きかけ</li> </ul> <div>  <p>りん安の供給国であるモロッコへの武部副大臣の訪問<br/>(令和 4 年 5 月)</p> </div> <div>  <p>塩化加里の供給国であるカナダの天然資源大臣と野村大臣の会談 (令和 5 年 1 月)</p> </div> <div> <p>R4. 9/28 (水) の岸田総理とモロッコのアハヌーシュ首相との会談において、先方からりん安を含む肥料の安定供給で協力する旨発言。</p> </div> </div> |
| 価格急騰対策 | <div> <div> <p>価格急騰時の対応</p> </div> <div> <p>肥料価格高騰対策事業</p> </div> </div>                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 肥料価格高騰対策事業 (R4 予備費・788億円)</li> </ul> <p>化学肥料の使用量低減に向けた取組を行う農業者に対し、肥料コスト上昇分の 7 割を支援<br/>→肥料価格高騰による農業経営への影響緩和</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

# 11 (1) 国内資源の利用拡大

- 肥料原料の国際価格の影響を受けづらい生産体制づくりに向け、令和4年度第2次補正予算の中で、堆肥・下水など肥料成分を含有する国内資源の利用拡大を進めるための対策を措置。

## 5-2 肥料の国産化・安定供給確保対策のうち 国内肥料資源利用拡大対策

【令和4年度補正予算額 9,998百万円】

### <対策のポイント>

肥料の国産化に向けて、畜産業由来の堆肥や下水汚泥資源などの国内肥料資源の肥料利用を推進するため、畜産、下水事業者、肥料製造業者、耕種農家等の連携や施設整備等を支援します。

### <事業目標>

畜産業由来の堆肥や下水汚泥などの国内資源の肥料利用の推進

### <事業の内容>

#### 1. 施設整備等への支援

国内資源の肥料としての利用拡大のため、堆肥等の高品質化・ペレット化など広域流通等に必要な施設整備等を支援します。

#### 2. 実証等の取組への支援

国内資源の肥料としての利用拡大のため、ほ場での効果検証の取組、機械導入等を支援します。

### <事業の流れ>



### <事業イメージ>

#### 国内資源利用に向けた連携体制の構築



#### 耕種農家が使いやすい肥料の実用化・利用拡大



### 農業のグリーン化を推進

【お問い合わせ先】(1、2の事業) 農産局技術普及課 (03-6744-2182)  
(2の事業) 農業環境対策課 (03-3593-6495)  
(1、2の事業) 畜産局畜産振興課 (03-6744-7189)  
(1の事業) 食肉鶏卵課 (03-3502-5989)

# 11 (1) 国内肥料資源の利用拡大

- 国内資源を活用した肥料の製造、利用を推進するため、原料供給者、肥料製造者、肥料利用者等の連携づくりの場として、これら関連事業者の情報を一元的に収集し、互いに閲覧できるマッチングサイトを開設。
- 国内肥料資源の利用拡大に向けた機運を醸成するため、関係団体、関係事業者の取組方針等の共有、広域の関係事業者間の連携づくりのサポート、先進事例の共有等行う全国推進協議会を設立。

## 関係事業者 マッチングサイト

国内資源供給者

関係者間の自主的な  
マッチング活動  
をサポート

肥料メーカー  
肥料販売者

肥料利用者

情報登録

情報発信



1 | 自身の**事業者情報を登録!**

希望条件にマッチする**事業者を検索** 🔍 | 2

3 | 連携できそうな事業者と**まずは直接相談!**

## 国内肥料資源の利用拡大に向けた 全国推進協議会

原料供給から肥料製造、肥料利用まで連携した取組を各地で創出していくことを支援する。

会員：国内肥料原料供給者、肥料製造事業者、肥料利用者、関係団体、研究機関、地方公共団体であって、協議会の設立趣旨に賛同する者を広く募集。

幹事会：下記団体を構成員とする幹事会を設置し、協議会の具体の活動内容等を検討。

(一社) 全国農業協同組合中央会、  
全国農業協同組合連合会、  
(一社) 日本有機資源協会、(公社) 中央畜産会、  
(一財) 畜産環境整備機構、(公社) 日本下水道協会、  
(一社) 全国肥料商連合会、(公社) 日本農業法人協会

事務局長：農林水産省 大臣官房 生産振興審議官

### 協議会の主な役割

I

広域的な連携の取組のサポート

II

生産現場での利用拡大に向けた取組を推進

III

先進事例の横展開・関連情報の提供

## 11 (2) 安定調達 ① 肥料原料の備蓄

- 2022年5月に成立した経済安全保障推進法に基づく「特定重要物資」として肥料を指定し、その安定供給に取り組む肥料原料の輸入事業者・肥料製造事業者による肥料原料の備蓄の取組を支援。

### 経済安全保障推進法（2022年5月成立）の概要

安全保障の確保に関する経済施策を総合的かつ効果的に推進するため、経済施策として、(1)重要物資の安定的な供給の確保、(2)基幹インフラ役務の安定的な提供の確保、(3)先端的な重要技術の開発支援、(4)特許出願の非公開の4つの制度を創設。

#### 【重要物資の安定的な供給の確保のための制度の概要】

政府は安定供給を確保すべき物資を「特定重要物資」として指定。民間事業者が策定した供給確保のための計画を所管大臣（肥料の場合は農林水産大臣）が認定し、支援措置を実施。

＜特定重要物資の指定＞ 抗菌性物質製剤、**肥料**、永久磁石、工作機械・産業用ロボット、航空機の部品、半導体、蓄電池、クラウドプログラム、天然ガス、重要鉱物並びに船舶の部品の11物資を政令で指定（2022年12月23日施行）

（肥料の指定理由） 肥料の原料は、資源が特定の地域に偏在しており、そのほとんどの供給を輸入に依存。世界的な穀物需要の増加や紛争の発生等の国際情勢の変化により、原料の供給途絶リスクが顕在化。

### 肥料の安定供給確保に向けた施策

#### 【支援する取組】

肥料原料の輸入事業者・肥料製造事業者による肥料原料（りん安・塩化加里）の備蓄の取組

#### 【目標】

2023年から、りん安・塩化加里について、保管施設の整備を進めるとともに原料備蓄水準を高め、2027年度までに、年間需要量の3か月分相当の備蓄を目指す。

#### 【支援内容】（令和4年度補正予算額：16,000百万円）

- ① りん安・塩化加里を備蓄するために必要な保管費用（保管料・保険料等）
- ② りん安・塩化加里を保管するために必要な保管施設の整備費用

※ 経済安全保障推進法に基づく安定供給確保支援法人として一般財団法人肥料経済研究所を指定し、当該団体において基金を管理。

# 11 (2) 安定調達

## ② 肥料原料の安定調達に向けた外交対応

- 肥料原料の世界的な供給国を訪問し、肥料原料の安定供給について、政府関係者等に直接働きかけ。

### マレーシア（尿素）

令和4年7月、宮崎前農林水産大臣政務官は、尿素の世界的な供給国であるマレーシアを訪問。



令和4年7月  
宮崎前政務官のマレーシア訪問

### モロッコ（りん安）

令和4年5月、武部前農林水産副大臣は、りん安（りん酸アンモニウム）の原料であるりん鉱石の世界的な産出国であるモロッコを訪問。



令和4年5月  
武部前副大臣のモロッコ訪問

### カナダ（塩化加里）

令和4年6月、中村前農林水産副大臣は、日本の肥料原料の主な輸入事業者と共に、塩化加里（塩化カリウム）の世界的な産出国であるカナダを訪問。

また、令和5年1月、野村農林水産大臣は、ウィルキンソン・カナダ天然資源大臣に塩化加里の安定供給を要請。



令和5年1月  
野村大臣とウィルキンソン大臣の面会



令和4年6月  
中村前副大臣のカナダ訪問



# 11 (3) 肥料価格高騰対策

○ 肥料価格の高騰による農業経営への影響緩和のため、令和4年秋肥・令和5年春肥を対象に、化学肥料の使用量の低減に向けた取組を行う農業者に対し、肥料費上昇分の7割を支援する新たな支援金の仕組みを措置。（令和4年度予備費：788億円）

## ○ 肥料価格高騰対策事業

【令和4年度コロナ等対策予備費 78,777百万円】

### <対策のポイント>

世界的な穀物需要の増加やエネルギー価格の上昇に加え、ロシアによるウクライナ侵略等の影響により、化学肥料原料の国際価格が大幅に上昇し、肥料価格が急騰していることから、**海外原料に依存している化学肥料の低減や堆肥等の国内資源の活用を進めるための取組を行う農業者に対し、肥料コスト上昇分の一部を支援**することを通じて、農業経営に及ぼす影響を緩和します。

### <政策目標>

- 化学肥料使用量を20%低減 [2030年まで]

### <事業の内容>

#### 1. 趣旨

肥料価格の高騰による農家経営への影響を緩和するため、**化学肥料の2割低減の取組を行う農業者に対して肥料コスト上昇分の7割を支援**します。

#### 2. 生産者の参加要件

- ・化学肥料の2割低減を実現するため、取組メニューの中から2つ以上を実施。
- ・取組は本年から2年間に実施。
- ・これまでの取組も考慮し、同じ取組については、拡大・強化も対象。

#### 3. 支援額

本年の肥料費に対して前年からの価格上昇率や使用量低減率（化学肥料低減の取組）により、肥料費の増加額を算定し、その7割を補填します。

#### 4. 対象となる肥料

令和4年秋肥～令和5年春肥として購入した肥料。  
（秋肥は本年6月まで遡って対象。）

- ※農業者の組織する団体等から実績報告書を提出。
- ※国内資源を有効に活用していくため、その後も化学肥料から堆肥等への転換を適切にフォロー。

### <事業の流れ>



### <事業イメージ>

#### 【取組メニューの例】

- ・土壌診断による施肥設計
- ・生育診断による施肥設計
- ・堆肥の利用、下水汚泥の利用など国内資源の利用
- ・有機質肥料の利用
- ・緑肥作物の利用
- ・局所施肥（側条施肥、ドローンの活用等）の利用
- ・地域特認技術（都道府県協議会が認める技術）の利用など

#### 【支援金算定式】

$$\text{支援額} = \text{肥料コスト増加分} \times 0.7$$

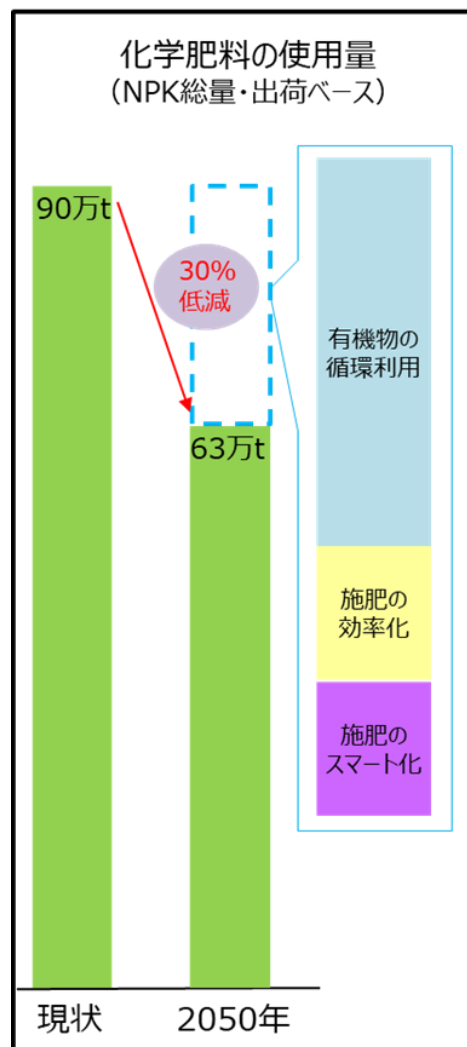
$$\text{肥料コスト増加分} = \text{当年の肥料購入費} - \left( \text{当年の肥料購入費} \div \text{価格上昇率} \div \text{使用量低減率} \right)$$

※価格上昇率：当年と前年の農作物価統計から算出。  
※使用量低減率：使用量低減には時間がかかることを考慮し、本年秋肥及び来年春肥の使用量低減率を1割（0.9）とする。

【お問い合わせ先】 農産局技術普及課（03-6744-2435）

## 12 みどりの食料システム戦略

- 農林水産省においては、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するため、令和3年5月にみどりの食料システム戦略を策定。
- この中で、「2050年までに輸入燃料や化石燃料を原料とした化学肥料の使用量を30%低減する」との目標を掲げ、有機物の循環利用や、施肥の効率化・スマート化を推進。さらに、「2030年までに化学肥料の使用量を20%低減する」との中間目標を設定。



### 1 有機物の循環利用

たい肥の投入による生産性の向上を実証し、農家のたい肥利用を促進するとともに、たい肥の高品質化・ペレット化技術等の開発や広域流通なども進め、耕種農家が使いやすいたい肥等がどこでも手に入る環境を整備することで、たい肥等による化学肥料の置換えを進める。

#### 目標達成に向けた技術開発

- ・たい肥の製造コスト低減・品質安定化技術や低コストなペレット化技術
- ・汚泥等からの肥料成分（リン）の低コスト回収技術

#### 目標達成に向けた環境・体制整備

- ・たい肥による生産性向上効果を現場で実証しつつ取組を拡大[持続可能な生産技術への転換を促す仕組みや支援を検討]
- ・地域の有機性資源の循環利用システムの構築（たい肥の高品質化・ペレット化、たい肥を原料とした新たな肥料の生産、広域流通体制 等）

### 2 施肥の効率化・スマート化

土壌や作物の生育に応じた施肥や作物が吸収できる根圏への局所施肥等で施肥の無駄を省き効率化するとともに、データの蓄積・活用により最適な施肥を可能にする「スマート施肥」を導入する。

#### 目標達成に向けた技術開発

- ・ドローンや衛星画像等を用いて、土壌や作物の生育状況に応じて精密施肥を行う技術
- ・土壌や作物などのデータを活用したスマート施肥システム
- ・有機物なども活用した新たな肥効調節型肥料、土壌微生物機能の解明と活用技術

#### 目標達成に向けた環境・体制整備

- ・土壌分析に基づく施肥の実践、ドローン等を用いた精密施肥技術の現場実証や農業者への機械導入
- ・土壌や作物などのデータを地域や各システムを越えてビッグデータ化
- ・スマート施肥システムによるデータに基づく最適施肥の実現

# ※ 2030年 中間目標

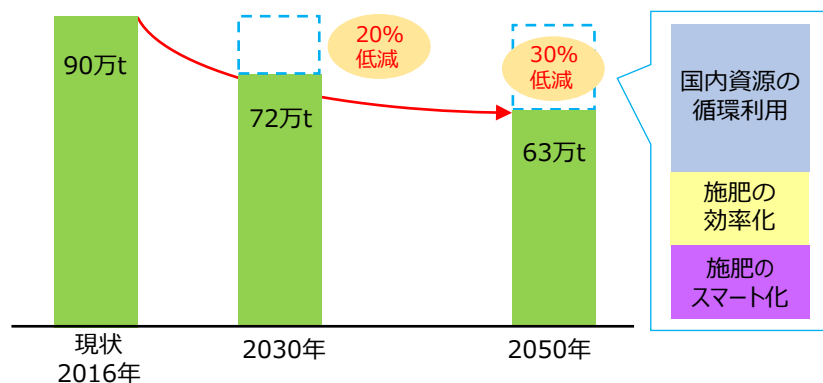
## 2030年中間目標の設定の考え方

- 2030年は、化学肥料原料の調達が不安定となるほか、国際市況の変動も大きくなる中で、既存の技術をできるだけ活用して化学肥料の節減や国内資源の活用を可能な限り進めていくという考え方で目標を設定。
- 2030年までは、土壌診断による施肥の適正化など既に実施可能な施肥の効率化を進めるとともに、堆肥等の国内資源の利用拡大などを進めることで、目標達成を目指す。
- 2030年以降は、施肥のスマート化や堆肥の活用に加えて、下水など肥料成分を含有する国内資源からの高度肥料成分の回収等の革新的技術の開発・導入の取組も加えて、2050年の意欲的な目標に向けて取組を加速していく。

## 現状と課題

- 化学肥料は、作物の収量を高めるため農業現場で多用されてきた一方で、農地への有機物の投入減少による地力の低下や、過剰施用による環境中への流出などが問題。
- また、我が国は化学肥料の主要な原料のほとんどを輸入に依存しているが、これらの資源は特定の地域に偏在していること等から、持続的な生産基盤の構築に向けて、輸入原料や化石燃料を原料とした化学肥料の使用量の節減に向けた取組が必要。
- 家畜排せつ物など化学肥料の代替となる国内資源については、畜産業が盛んな地域に偏在していることなどから、必ずしも有効に活用されていないものもある状況。

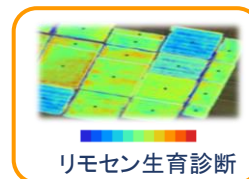
化学肥料の使用量（NPK総量・出荷ベース）



## 当面の対応

- 土壌診断による施肥の適正化をはじめ、作物の根圏部分にのみ施用する局所施肥、作物の生育状況等を解析したセンシングデータに基づく追肥などにより、施肥の効率化・スマート化を推進。
- 堆肥の品質向上や広域流通できる形態への転換による利用拡大、下水汚泥等の肥料用途への活用に向けた取組を推進。
- 令和4（2022）年度は、土壌診断に基づく適正施肥、肥料コスト低減に資する技術の導入、家畜排せつ物等の国内資源を活用した肥料の運搬や散布などの取組を幅広く支援。

施肥の効率化・スマート化



リモセン生育診断



ドローン追肥



ペレット堆肥



局所施肥技術



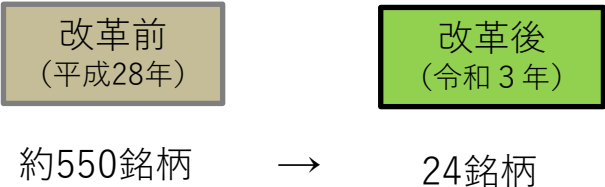
可変施肥技術

# 13 肥料コスト低減に向けた取組

## ① 肥料の銘柄集約の推進

- 化学肥料の生産効率を上げ、製造コストを引き下げることで肥料価格を低減する取組も重要。
- 全農においては、平成30年の春用肥料から、複数メーカーが製造し、全国で流通する化成肥料について、①銘柄を集約し、②JAが農業者から予約数量を積み上げ、③競争入札にかけることで価格決定する新たな購買方式を導入。
- 競争入札により、購入先となるメーカーを改革前から半分に絞り込み、銘柄当たりの生産数量を大幅に拡大してメーカーの製造コストを引下げ。これにより、改革前に比べて1～3割の価格引下げを実現。

### ➤ 銘柄の集約



### ➤ 競争入札の結果

現状：化成肥料は、上位18社で全体の約95%を製造

|                | 改革前<br>(平成28年) | 改革後<br>(令和3年) |
|----------------|----------------|---------------|
| メーカー           | 16社35工場        | 8社15工場        |
| 出荷数量※          | 約13万トン         | 約11万トン        |
| 銘柄当たりの<br>生産数量 | 約240トン         | 約4,500トン      |

全農は、集中購買銘柄について、改革前の価格に比べて1～3割の価格引下げを実現

※ 春用と秋用の年度合計値で全農からの聞き取り

# 13 肥料コスト低減に向けた取組

## ② 価格の見える化

- 肥料コストを低減するには、農業者が良質かつ低廉な肥料を選択し、調達できる環境を整備することも重要。
- 農林水産省においては、農業者が農業資材を調達する際の参考となるよう、平成30年以降、農業資材の店頭引取価格等の調査を実施し、調査結果を公表。化学肥料について、令和4年3月の調査では資材販売店ごとに同一銘柄であっても約2～3倍の価格差があった。

(単位：円)

| 種 別  | 肥 料 名                | 成分 (%)<br>(N-P-K) | 規 格  | 通 常 価 格           |   |                |
|------|----------------------|-------------------|------|-------------------|---|----------------|
|      |                      |                   |      | [最小価格～最大価格(平均価格)] |   |                |
| 単 肥  | 石灰窒素(粒)              | 20-0-0            | 20kg | 2,570             | ～ | 4,928 (3,454)  |
|      | 硫安(硫酸アンモニウム)(粒)      | 21-0-0            | 20kg | 880               | ～ | 3,036 (1,362)  |
|      | 尿素(粒)                | 46-0-0            | 20kg | 1,347             | ～ | 4,598 (2,174)  |
|      | 過リン酸石灰(粒)            | 0-17.5-0          | 20kg | 1,290             | ～ | 2,800 (1,893)  |
|      | ヨウリン(粒)              | 0-20-0            | 20kg | 1,110             | ～ | 3,938 (2,125)  |
|      | 塩化カリウム(粒)            | 0-0-60            | 20kg | 1,345             | ～ | 3,590 (2,234)  |
| 化成肥料 | 一般高度化成(14-14-14)     | 14-14-14          | 20kg | 1,265             | ～ | 3,807 (2,025)  |
|      | 一般高度化成(16-16-16)     | 16-16-16          | 20kg | 1,826             | ～ | 4,100 (2,851)  |
|      | NK化成                 | 17-0-17           | 20kg | 1,364             | ～ | 3,288 (2,132)  |
| 参 考  | 基肥一発肥料(水稲用)          | -                 | 20kg | 2,230             | ～ | 6,798 (3,815)  |
|      | 有機入り普通化成(有機含有量20%程度) | 8-8-8             | 20kg | 1,049             | ～ | 4,510 (2,600)  |
|      | 鶏糞                   | -                 | 15kg | 71                | ～ | 825 (337)      |
|      | 液肥                   | -                 | 20kg | 1,298             | ～ | 57,605 (4,591) |

※1 農業資材販売店に調査票を郵送しアンケート調査を実施(令和4年3月)。価格については、配送料や割引を含まない店頭引取価格(税込み)を記載。  
※2 「基肥一発肥料」及び「有機入り普通化成」、「液肥」、「鶏糞」については、成分等の特性が同一ではないため、参考として掲載。

# 13 肥料コスト低減に向けた取組

## ③ 肥料のコスト低減事例の周知

- 肥料原料の国際価格の変動による影響を緩和するため、農林水産省において肥料コスト低減の事例集を作成し、HPにおいて周知。

### 土壌診断に基づく施肥の適正化

- 土壌診断を行うことにより、土壌中の肥料成分の過不足等を見える化することができ、施肥の適正化（施肥設計の効果的な見直し）や減肥、作物の収量安定化が期待できる。

〔実証例：可給態リン酸（作物が吸収できるリン酸）が過剰で、EC（電気伝導度〔塩類濃度の目安〕）が高い土壌の場合、施肥量約5割、肥料コスト約4割削減。〕

#### 土壌診断の重要性

= 過剰施肥が引き起こす影響 =

- \* 施肥作業の負担増
- \* 肥料コスト増
- \* 作物の健全な生育への悪影響  
(風水害への耐性阻害、病害虫の発生助長)
- \* 養分の流亡による環境への負荷

= 作物の健全な生育への悪影響 =

##### 【パターンⅠ】

- ▶ 栄養過多により徒長・軟弱化し、病害虫の発生を助長

##### 【パターンⅡ】

- ▶ 土壌の塩基バランスの悪化が病気の発生を誘発



リン酸過剰により  
ハクサイの根こぶ  
病が発生

※ 資料：農研機構

##### 【パターンⅢ】

- ▶ 土壌の塩基バランスが悪化し、一部の養分の吸収を阻害



カリ過剰によるマグネシウム  
欠乏により、ブロッコリーの  
花蕾黒変症が発生

※ 資料：埼玉県農林総合研究  
センター新技術情報

#### 導入メリット（実証例）

- ◆ 土壌診断により、過剰施肥を減らし、  
施肥量と肥料コストを削減

【事例：北海道E農園】

(品目：たまねぎ、にんじん、ニンニク、ホウレンソウ)

- 可給態リン酸が過剰・高EC状態

> ホウレンソウの基肥を尿素のみ  
に変更（たまねぎ苗床ハウス）

可給態リン酸の低減  
511mg/100g → 373mg/100g

> たまねぎ畑に転炉スラグを施用

塩基バランスを改善  
土壌 pH 5.7 → 土壌 pH 6.2

【施肥量及び肥料コスト】

|     |        | 施肥量(kg/10a) |                               |                  | 価格/10a |
|-----|--------|-------------|-------------------------------|------------------|--------|
|     |        | N           | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |        |
| 実施前 | たまねぎ   | 13          | 20                            | 10               | 14,000 |
|     | にんじん   | 12          | 20                            | 10               | 11,000 |
|     | ほうれんそう | 7.2         | 9.6                           | 7.2              | 7,650  |
| 実施後 | たまねぎ   | 15          | 5                             | 5                | 9,600  |
|     | にんじん   | 9.8         | 5.6                           | 6.3              | 8,050  |
|     | ほうれんそう | 9.6         | —                             | —                | 1,580  |

施肥量を  
約5割  
肥料コストを  
約4割  
削減

# ドローンを活用した追肥技術

水 稲

- 水稻でのドローン追肥は、慣行の背負い式動力散布機に比べ、大幅な省力と時間短縮が期待できる。

〔実証例：散布時間を約3割に削減（散布時間のみの比較）〕

〔想定例：「一発基肥」体系から「基肥＋ドローン追肥2回」体系に切り替えた場合、肥料代として約2～3割のコスト低減〕

## 技術導入メリット（実証例、想定例）

- ◆ ドローンの粒状散布装置を使って、水稻の追肥を実施
- \* ドローン施肥は背負い式動力散布機に比べ、大幅な省力と時間短縮が可能。
- \* タブレット画面で飛来ルートを確認できるため、ムラのない施肥が可能。

|        | 散布時間 分/ha | 散布作業                                                                                               |
|--------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ドローン追肥 | 20～30     | ドローンに肥料を搭載し上空から自動散布<br>※1haに尿素44kg（窒素2kg/反）を数回に分けて散布した場合の総作業時間                                     |
| 慣行追肥   | 70～80     | 約30kg（散布機＋肥料）を担ぎ、歩行しながら水田の内外から、手動でノズルを操作して散布<br>※動力散布式で、1haに窒素17%入りのNK化成120kg（窒素2kg/反）を散布した時の総作業時間 |



## 「一発基肥」体系 ⇒ 「基肥＋ドローン追肥2回」体系 に切り替えた場合を想定

- 一発肥料は、追肥の手間が省けるが、被覆肥料入りのため高コスト。
- 省力、効率的なドローンによる、窒素のみ追肥（尿素）によりコスト削減が可能。

### <想定モデル>

|               | <一発基肥>                                  |  | <基肥＋ドローン追肥>     |          |
|---------------|-----------------------------------------|--|-----------------|----------|
|               | 被覆入り一発                                  |  | 基肥              | 追肥×2回    |
| 成分含量（N-P-K）   | 20%-10%-10%（被覆入複合）                      |  | 14%-14%-14%（化成） | 46%（尿素）  |
| 施用量（現物/10a）   | 40kg                                    |  | 29kg            | 4.5kg×2回 |
| 施用量（窒素成分/10a） | 8kg                                     |  | 4kg             | 2kg×2回   |
| 評価            | ドローン追肥の導入により、<br>一発基肥に比べ 約2～3割のコスト削減が可能 |  |                 |          |

- 毎年変化する生育状況に応じて、追肥のタイミングや施肥量を思いのまま調節できる。
- 圃場内の施肥ムラをなくし、部分的な肥料不足や倒伏を抑える結果、収量増や品質向上が見込める。

\* ドローン機材は、既に入済みであることを前提として試算

※ 資料：全国農業協同組合連合会「省力低コスト施肥技術ガイド2021」

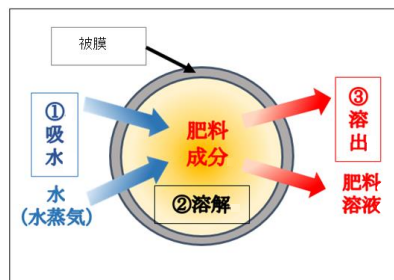
## 14 プラスチック被覆肥料の被膜殻の流出防止

- 肥料成分が徐々に溶け出す機能を持つプラスチック被覆肥料は、省力化や施肥量の低減に資することから農業生産現場にとって有効な技術である一方、使用後の被膜殻がほ場から流出することで、海洋汚染等の要因となることが指摘されている。
- このため、2022年1月に肥料関係団体※が、2030年までにプラスチック被覆肥料に頼らない農業にすることを理想に掲げた取組方針（緩効性肥料におけるプラスチック被膜殻の海洋流出防止に向けた取り組み方針）を公表。  
（※ 全国農業協同組合連合会、全国複合肥料工業会、日本肥料アンモニア協会）
- 肥料関係団体の取組方針を受け、農業生産現場においても各地で流出抑制に向けた活動が積極的に行われている。

### ➤ プラスチックを使用した被覆肥料



### ➤ プラスチックを使用した被覆肥料の仕組み



- ① 土壌の水分が水蒸気の形で被膜を通して浸透
- ② 内部の肥料成分を溶解させ飽和溶液を生成
- ③ 溶けた肥料成分が被膜を通して徐々に溶出

### ➤ 緩効性肥料におけるプラスチック被膜殻の海洋流出防止に向けた取組方針【ロードマップ】

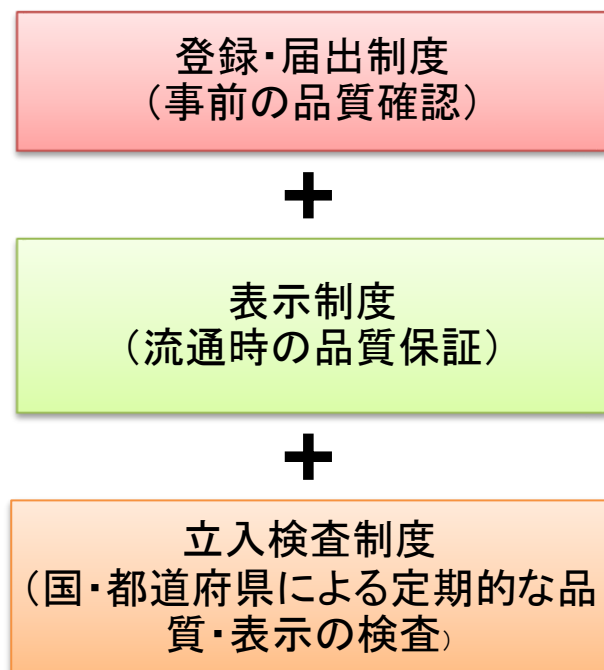
わたしたちは「2030年にはプラスチックを使用した被覆肥料に頼らない農業に。」を理想に掲げ、さらに努力してまいります。

|   | 取組方向                                                                   | 具体的な取組内容                                          | 2021-2022年 | 2023-2025年 | 2026年-2030年 |
|---|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------|------------|-------------|
| 1 | 農業者の皆さまへ、被膜殻が流れ出ると海洋プラスチックごみとなることをお伝えします。<br>－被覆肥料にプラスチックが含まれていることの周知－ | (ア) 肥料の包装袋、肥料製品を紹介したパンフレットやチラシに、プラスチック使用製品である旨を記載 |            |            |             |
|   |                                                                        | (イ) QRコード表示などを通じて、流出防止対策などの必要な情報を提供               |            |            |             |
|   |                                                                        | (ウ) 肥料法の下、被覆原料が明らかになるよう表示の見直しを要請                  |            |            |             |
| 2 | 農業者の皆さまへ、被膜殻の流出防止対策の徹底をお願いします。<br>－プラスチック被膜殻の農地からの流出抑制対策の実施－           | (ア) 被膜殻の流出防止対策の周知                                 |            |            |             |
|   |                                                                        | (イ) より効果的な流出防止対策の検討                               |            |            |             |
|   |                                                                        | (ウ) 農業生産現場における流出防止対策などの実施状況の把握                    |            |            |             |
| 3 | 農業者の皆さまへ、代替となる施肥技術をご提案します。<br>－代替技術の開発と普及によるプラスチックに頼らない農業の実現－          | (ア) 現行技術による代替施肥方法の実証と普及                           |            |            |             |
|   |                                                                        | (イ) プラスチック使用量を削減した被覆肥料の普及と更なる削減に向けた開発             |            |            |             |
|   |                                                                        | (ウ) 生分解性樹脂など環境にやさしい素材を使用した被覆肥料の開発                 |            |            |             |

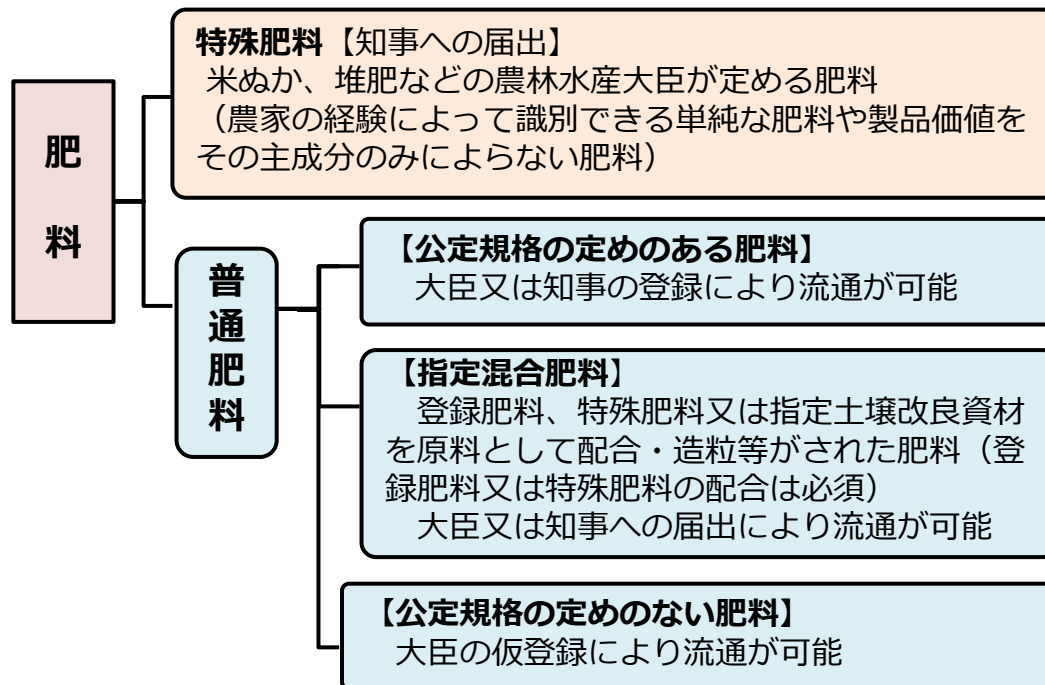
## (参考) 肥料制度のしくみ

- 肥料の品質を確保するため、肥料業者には製品の登録又は届出をすることが義務づけられている。また、肥料の販売にあたっては、成分含量や原材料等の必要な情報を保証票に記載し、個別の製品に添付することが義務づけられている。
- 肥料は特殊肥料と普通肥料に大別される。米ぬか、堆肥などの特殊肥料以外のものはすべて普通肥料に分類される。普通肥料は、さらに登録肥料、指定混合肥料及び仮登録肥料に分かれている。

### ■ 肥料制度の仕組み(制度の構成)



### ■ 肥料制度の仕組み(肥料の区分)



## (参考) 肥料の登録

- 公定規格の定めのある肥料を生産又は輸入する場合、その銘柄ごとに農林水産大臣又は都道府県知事の登録を受ける必要がある。

### 登録肥料の種類

#### 【肥料の生産】

- ・化学的方法によって生産される普通肥料
- ・窒素、りん酸、加里、石灰及び苦土以外の成分を主成分とする普通肥料
- ・汚泥肥料等、銘柄ごとの主成分が著しく異なる普通肥料
- ・その他の普通肥料(有機質肥料、石灰質肥料など)

#### 【肥料の輸入】

- ・すべての普通肥料

### 申請先

農林水産大臣  
(書類の提出先はFAMIC※1)

都道府県知事

農林水産大臣  
(書類の提出先はFAMIC)

※1 (独法)農林水産消費安全技術センター

## 肥料登録の流れ(農林水産大臣の登録肥料)

### 申請

公定規格※2の定めのある肥料を生産・輸入する場合、銘柄ごとに登録を申請

### 調査

FAMICにおいて

- ・公定規格の適合性
- ・肥料の名称の適正性
- ・保証成分、材料、生産工程等を確認

### 登録

FAMICからの報告に基づき農林水産省において、登録を判定し登録証を交付。

※2 肥料の種類毎に、含有すべき主成分の最小量、含有を許される有害成分の最大量等を定めたもの。

## ② 関連施策の紹介（国内資源の肥料利用の拡大）

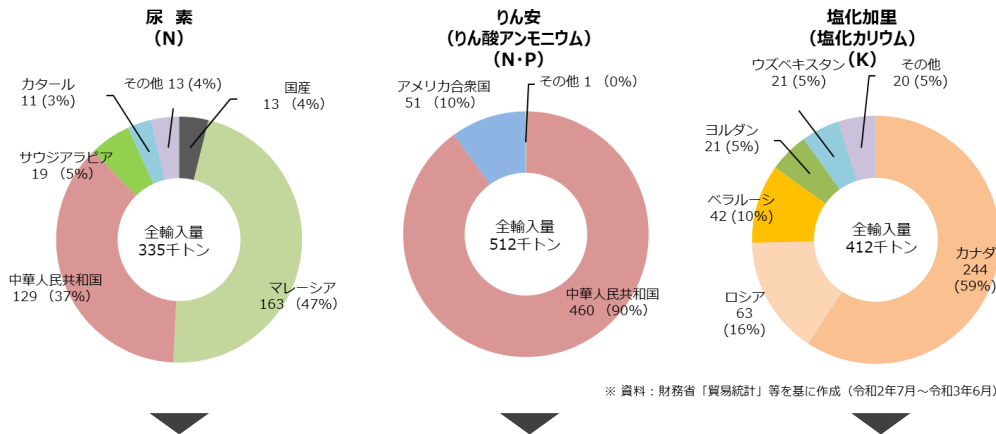


# 肥料をめぐる現状

- 農業生産に必要不可欠な肥料は、その原料の多くを海外に依存していることから、国際市況や原料産出国の輸出に係る動向の影響を強く受けやすい状況。
- 海外からの輸入原料に依存した肥料から、国内資源を活用した肥料への転換を進め、国際情勢に左右されにくい安定的な肥料の供給と持続可能な農業生産を実現する必要。

## 肥料原料の輸入状況

### 2020肥料年度



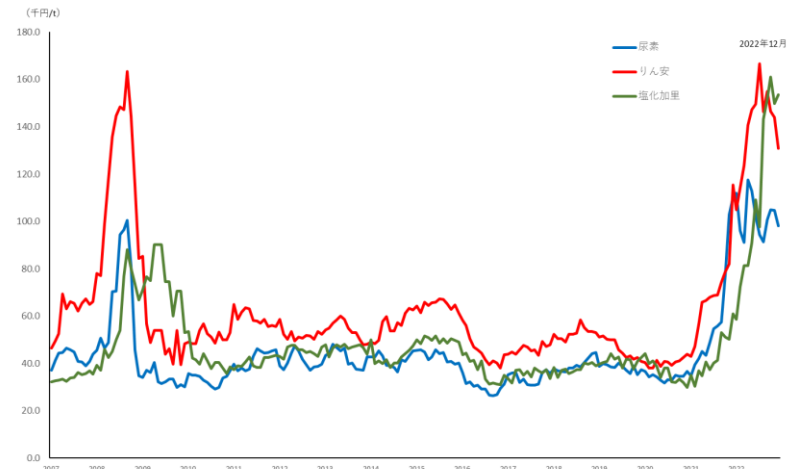
### 現在の対応状況

中国からの輸入が停滞  
→ マレーシア等からの輸入が増加

中国からの輸入が停滞  
→ モロッコ・ヨルダン等からの輸入が増加

ロシア・ベラルーシからの輸入が停滞  
→ カナダ等からの輸入が増加

## 肥料原料の国際価格の動向



※ 農林水産省調べ  
財務省貿易統計における各原料の輸入額を輸入量で除して算出。  
ただし、月当たりの輸入量が5,000t以下の月は前月の価格を表記。

## 食料品等の物価高騰対応のための緊急パッケージ（令和4年11月8日食料安定供給・農林水産業基盤強化本部決定）

### 1. 下水汚泥資源・堆肥等の利用拡大によるグリーン化の推進と肥料の国産化・安定供給

#### ○ 堆肥や下水汚泥資源等の肥料利用拡大を図るため、畜産農家、肥料メーカー、耕種農家等の連携や施設整備等への新たな支援策の創設。

- ・ 下水汚泥資源の肥料利用の推進 【国土交通省】30億円  
(下水汚泥資源の流通経路の確保等に向けたマッチングや施設整備、PR等を支援)
- ・ ペレット堆肥流通・下水汚泥資源等の肥料利用促進技術の開発・実証 【農林水産省】10億円  
(ペレット化した堆肥の広域流通や下水汚泥資源を原料とする肥料の製造効率化の実証等を支援)
- ・ 国内肥料資源利用拡大対策 【農林水産省】100億円  
(畜産農家、肥料メーカー、耕種農家等の連携による国内資源の利用拡大に向けた取組を支援)

## 食料安全保障強化政策大綱（令和4年12月27日食料安定供給・農林水産業基盤強化本部決定）（抄）

### Ⅲ 食料安全保障の強化のための重点対策

#### 1 食料安全保障構造転換対策（過度な輸入依存からの脱却に向けた構造的な課題への対応）

##### （1）生産資材の国内代替転換等

生産資材について、例えば化学肥料原料は、大半を輸入に依存しており、その安定供給に向けて肥料原料の備蓄等の重要性が増している。一方、国内には、堆肥、下水汚泥資源等の国内資源が存在しており、これらの生産資材の代替転換や化学肥料の使用低減は、環境への負荷低減にも資するなど、将来にわたって持続可能な生産への転換を実現するものとなる。

（略）

以上を踏まえ、肥料については、堆肥や下水汚泥資源等の肥料利用拡大への支援（畜産農家・下水道管理者、肥料メーカー、耕種農家などの連携や施設整備等への支援など）、土壌診断・堆肥の活用等による化学肥料の使用低減、肥料原料の備蓄に取り組む。

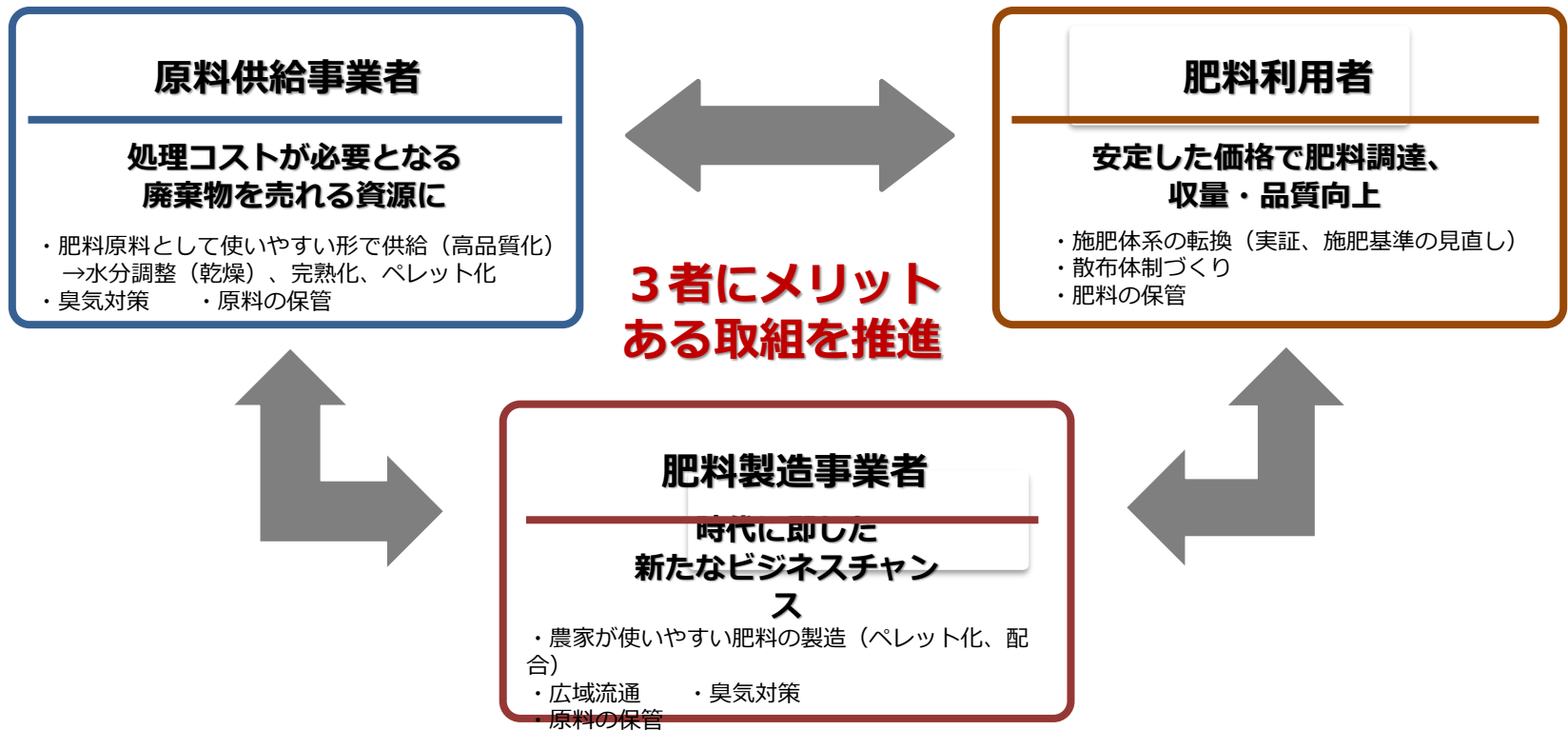
（目標）

- ・ 2030年までに化学肥料の使用量の低減 ▲20%
- ・ 2030年までに、堆肥・下水汚泥資源の使用量を倍増し、  
肥料の使用量（リンベース）に占める国内資源の利用割合を40%まで拡大（2021年：25%）

（略）

# 取組推進に当たっての基本的な考え方

- 原料供給事業者、肥料製造事業者、肥料利用者の3者それぞれにメリットのある形での連携した取組を推進し、各地域の状況に応じた多様な取組を創出。



# 支援策の概要

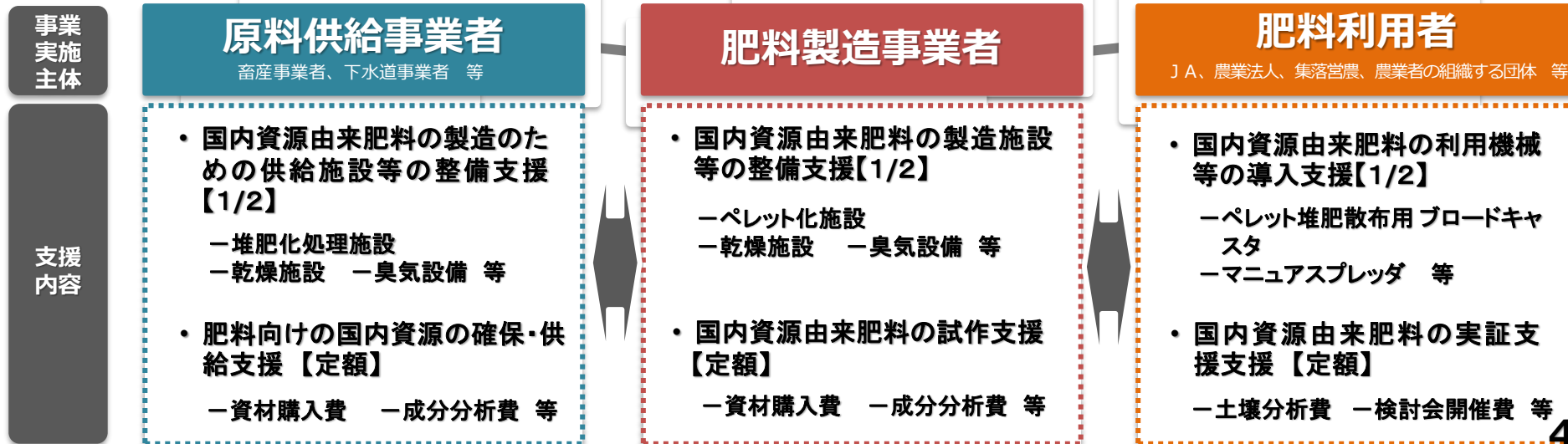
(事業の詳細はこちら)



＜国内肥料資源利用拡大対策事業（R4年度補正予算：100億円）＞

- 「農家が使いやすい、使いたくなる肥料」を作ることにより利用を拡大。
- 「肥料製造事業者への支援」や「肥料利用者への散布機の導入支援」など、これまで支援が届きにくかった利用拡大の鍵を握るところに支援を拡大。

原料供給事業者、肥料製造事業者、肥料利用者  
との間で連携計画を作成



# 国内資源供給者



農家や肥料製造事業者が使いやすい肥料や肥料原料の安定供給に向けた体制づくりを支援します。

## 堆肥の高品質化



➡ 堆肥の水分調整、発酵、調整等に必要な施設の整備・改修や機械導入等への支援が可能です。

## ペレット化による肥料メーカーへの供給、広域流通



➡ ペレット化設備の導入や、新たな流通方法の検討に必要な運搬費等への支援が可能です。

## 肥料・肥料原料の成分分析



➡ 外部分析機関への委託、検査機器の導入等への支援が可能です。

対象者

肥料原料として利用できる国内資源を供給する者

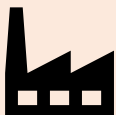
補助率

①～③：定額、④・⑤：1/2以内

支援内容

- ① 肥料原料の成分分析・原料収集等の実証
- ② 事業の効率的な取組に必要な調査
- ③ 取組拡大のための情報発信
- ④ 加工・分析等に必要な機械の導入
- ⑤ 肥料製造施設等の整備

## 肥料製造事業者



# 肥料利用者が使いやすい国内資源由来肥料の製造・供給体制づくりを支援します。

### 新たな肥料の試作



➡ 肥料試作に必要な肥料原料の購入、成分の分析、施肥効果の検証等への支援が可能です。

### 製造・配合などの施設整備



➡ 製造施設の整備やライン増設、臭気・衛生対策に必要な設備の導入等への支援が可能です。

### 流通体制の整備



➡ 原料や肥料の保管に必要な施設の整備、原料調達コストの検証等への支援が可能です。

#### 対象者

肥料の品質の確保等に関する法律に基づき登録を受けている者又は届出を行っている者

#### 補助率

①～③：定額、④・⑤：1/2以内

#### 支援内容

- ① 肥料の試作
- ② 国内資源由来肥料を用いた栽培実証及び成分分析
- ③ 事業の効率的な取組に必要な調査・情報発信
- ④ 加工・分析等に必要な機械の導入
- ⑤ 肥料製造施設等の整備

## 肥料利用者



国内資源を活用した肥料への転換に必要な新たな肥料の効果検証の取組や散布機の導入等を支援します。

### 生産現場での新たな肥料の導入 や効果の検証



➔ 栽培実証に必要な新たな肥料の購入に係る経費、土壌分析、研修会の開催等への支援が可能です。

対象者

農業協同組合、農業者が組織する団体、民間事業者、地方公共団体等  
(国内資源由来肥料の効果の検証に取り組む農業従事者が5人以上参加)

補助率

①～③：定額、④・⑤：1/2以内

### 散布機の導入



➔ マニユアスプレッダやブロードキャスト等の散布機導入の支援が可能です。

支援内容

- ① 国内資源由来肥料を用いた栽培実証及び土壌分析
- ② 事業の効率的な取組に必要な調査
- ③ 取組拡大のための情報発信
- ④ 分析・散布等に必要な機械の導入
- ⑤ 肥料の流通保管施設等の整備

## 「農家が使いやすい、使いたくなる国内資源由来肥料」の例

### しっかり発酵 させた完熟堆肥



- 水分含量が低く、臭いも少ない
- 作物生育への悪影響が少なく、散布しやすい

### ペレット堆肥



- ペレット化され、広域流通可能
- 農家が持っている散布機（ブロードキャスター）で撒ける

### 有機入り配合肥料



- 成分が調整されており、化成肥料の代わりに使える
- BB肥料<sup>(注)</sup>などで各品目のニーズに合った肥料が製造できる

(注) BB (Bulk Blending) 肥料：  
各種粒状の肥料原料を物理的に混ぜ合わせた肥料

## 関係事業者間の連携づくりの支援

- 国内資源を活用した肥料の転換を進める取組を推進するためには、肥料原料の供給者、肥料の製造事業者、肥料の利用者の間での連携が不可欠。
- このため、これら関係事業者の連携づくりの契機となるよう、関係事業者のニーズ等に関する情報を一元的に収集し、互いに閲覧できるマッチングサイトを開設。（令和4年12月～）

