

玄米の推奨規格フレコンを活用した 物流効率化実証支援事業報告



令和4年4月
全国農業協同組合連合会

1. 事業目的と実証事業の概要

【事業目的】

1. 推奨フレコンを活用した玄米流通による物流合理化の実証をおこなう。
2. 推奨フレコンの普及拡大に係る検討をおこなう。

【実証事業の概要】

実証事業の概要は以下のとおり。

また、関係先（生産者・産地・物流業者・卸）および学識経験者で構成する実証に係る検討会を実施した。

1. 玄米流通における生産から保管、輸送、納品先の各段階における「安定性」「作業性」「経済性」について、推奨フレコンと紙袋を比較し検証をおこなった。
2. QRコードを活用し、玄米の推奨フレコンに玄米の製品データを電子化して付記し、産地、流通、卸段階で閲覧、抽出および追加情報入力をおこなうことによる「コスト削減」「労働時間の短縮」「リスク低減」「販売拡大」への寄与について検証をおこなった。
3. QRコードの活用で取得した製品・在庫・輸送・納品等のデータをAI分析することにより、将来的な流通コスト削減への寄与について検証をおこなった。
4. 推奨フレコンの普及拡大に向けた検討をおこなった。



保管（新潟県）



保管（埼玉県）



荷受（神奈川県）



荷受（沖縄県）

2－1．効果測定の手法（推奨フレコンと紙袋の比較）

生産、保管、輸送、実需の各段階で以下の内容について、計測・記録をおこなった。

効果測定の視点	I．生産段階 (充填・検査)	II．保管段階 (保管)	III．輸送段階 (出庫)	IV．実需段階 (納品・検品・張込み)
①安定性	充填作業時の傾きや荷崩れ	保管時の傾きや荷崩れ	輸送時の傾きや荷崩れ	納品・張込み時の傾きや荷崩れ
②経済性	(1) 充填・検査作業人数 (2) 資材費	(1) 入出庫の作業人数 (2) 保管料 (3) 保管資材費	(1) 運賃 (2) 輸送資材費	検品・張込みにおける作業人数
③作業性	充填・検査作業時間	入庫作業時間	出庫作業時間	納品・張込み作業時間

【充填・保管・輸送状況】



充填（秋田県）



保管（新潟県）



保管（青森県）



内航船輸送（青森県）

2-2. 効果測定の手法（QRコードを活用した情報入力および読取りの効果測定）

QRコードを活用し、玄米の推奨フレコンに玄米の製品データを電子化して付記し、産地、流通、卸段階で閲覧、抽出および追加情報入力をおこなうことによる「コスト削減」「労働時間の短縮」「リスク低減」「販売拡大」への寄与について、次の計測および関係者への聞き取り調査をおこなった。

効果測定の視点	I. 生産段階 (検査)	II. 保管段階 (保管)	III. 輸送段階 (出庫)	IV. 実需段階 (納品・検品・張込み)
①コスト削減（聞き取り）	検査管理コスト	在庫管理コスト	輸送情報管理コスト	荷受情報管理コスト
②労働時間短縮（計測）	検査時間	荷受確認作業時間	出庫確認作業時間	荷受・張込み確認作業時間
③リスクの低減（聞き取り）	検査記録ミスの減少	誤出荷の防止	貨物とり違い防止	原料張込み間違い等の防止
④販売拡大（聞き取り）	販路拡大への寄与	—	—	販路拡大への寄与

【検査・保管・輸送・荷受状況】



検査・保管（埼玉県）



出庫（埼玉県）



※QRコードを読取ることで事前情報（注文データ）と商品の自動照合が可能。

- ・事前情報と一致：緑
- ・事前情報と不一致：赤

荷受（沖縄県）

3-1. (実証結果) 推奨フレコンと紙袋の比較検証

- ◆ 推奨フレコンを紙袋と比較した結果、生産・保管・輸送・実需の各段階で安定性が同等以上であること、またトータルでの作業性および経済性が向上し、米穀の物流合理化に資することを確認した。
- ◆ 比較検証においては、作業時間が平均で52%低減し、生産流通経費が23%低減した。

【推奨フレコンと紙袋の比較検証結果（作業性）】

(単位:分・人/12,960kg)

	包装	①生産段階				②保管段階		③輸送段階		④実需段階				合計
		充填		検査		入庫		出庫		荷受		張込み		
		時間 (分)	人数	時間 (分)	人数	時間 (分)	人数	時間 (分)	人数	時間 (分)	人数	時間 (分)	人数	
平均作業時間(分)・人数	推フレ	253	2.7	37	3.3	37	1.5	28	1.7	22	2.7	23	3.0	412
	紙袋	433	1.7	254	3.3	49	1.5	64	1.7	88	2.3	26	6.3	925
	削減率	41%	-	85%	-	25%	-	57%	-	74%	-	13%	-	55%
平均作業時間(分) × 平均作業人数(人)	推フレ	676	-	123	-	55	-	46	-	60	-	69	-	1,029
	紙袋	722	-	848	-	74	-	107	-	205	-	166	-	2,121
	削減率	6%	-	85%	-	25%	-	57%	-	71%	-	59%	-	52%

- 【算出の考え方】
- 1. 全国6JAの令和3年産米について、①生産段階（充填・検査）→②保管段階（入庫）→③輸送段階（出庫）→④実需段階（荷受・張込み）の一貫した物流に係り、推奨フレコンと紙袋の作業性（作業時間×作業人数）、経済性を比較した。
 - 2. 推奨フレコン・紙袋ともにトラック1台（1,080kg×12本＝12,960kg）あたりの作業時間（分）に換算した。
 - 3. 人件費については、全国平均最低賃金（930円/時・人）に、上記表で測定した作業時間および作業人数を乗じて算出した。
 - 4. 保管料については、R3. 11月～R4. 2月まで各倉庫で保管した際の金額を算出した。
 - 5. 運賃については、原則として、産地倉庫～販売先への実運賃を用いた。

【推奨フレコンと紙袋の比較検証（経済性）】

(単位:円/12,960kg)

包装	①生産段階			②保管段階		③輸送段階	④実需段階		合計
	充填・人件費 (作業人数・時間)	検査・人件費 (作業人数・時間)	資材費	入出庫料	保管料	運賃	荷受・人件費 (作業人数・時間)	張込み・人件費 (作業人数・時間)	
推フレ	9,961	1,901	0	17,595	34,283	107,640	954	1,069	173,404
紙袋	10,632	9,432	37,264	17,597	34,286	110,268	3,274	2,590	225,344
削減率	6%	80%	100%	0%	0%	2%	71%	59%	23%

*推奨フレコンの資材費については、全農統一フレコンは生産者のフレコン使用に係る資材費負担がないため、ゼロとしている。

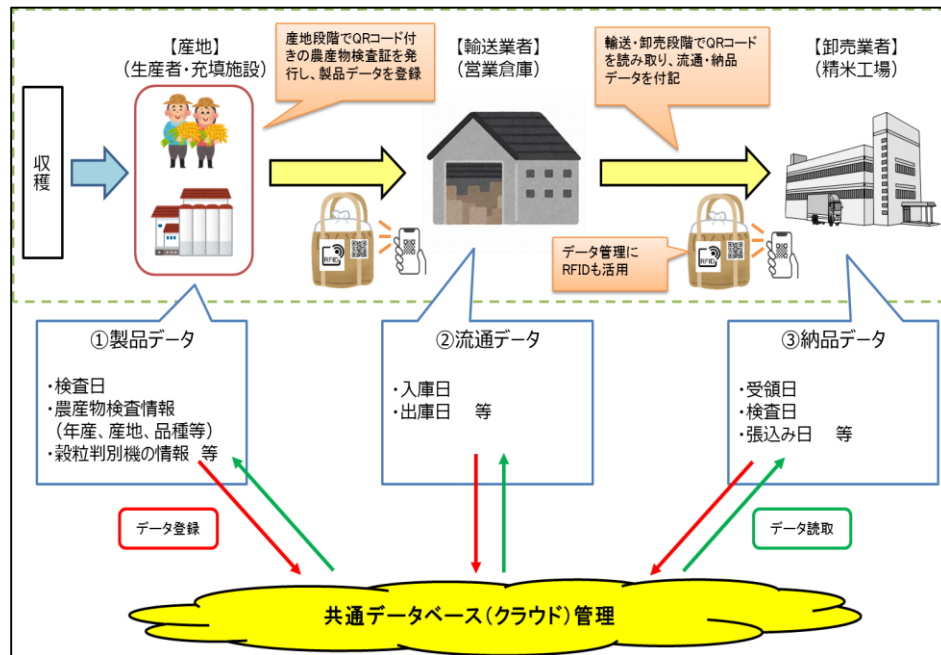


荷受（埼玉県）

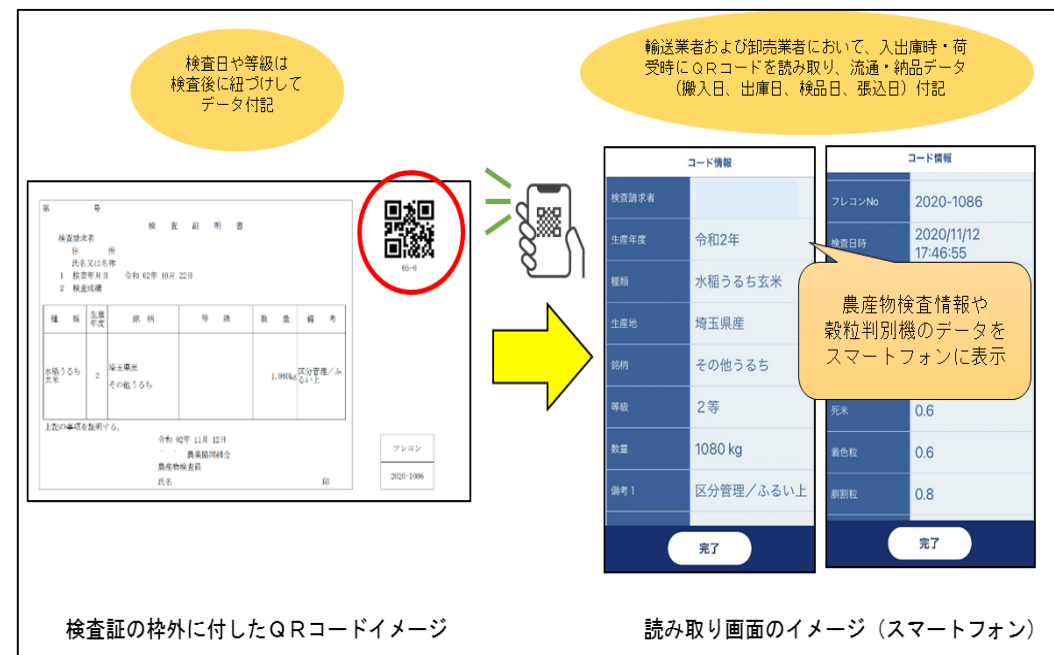
3-2. (実証結果) QRコードを活用したデータ管理システムによる物流効率化

- ◆ QRコード等を活用したデータ管理システムの構築をおこない、産地での検査証発行から輸送・実需段階でのデータ取得に関する実証試験をおこなったうえで、活用方法や課題について産地・保管・輸送・実需の各段階にヒアリングをおこなった。
- ◆ その結果、産地、保管、輸送、実需の各段階において事務効率化、帳票の電子化等による記帳作業や紙媒体管理の省力化その他の利便性に資する可能性があることを確認した。
- ◆ なお、実用化に向けては、各段階の意見をふまえながら、既存システムとの連携や利用範囲、コスト負担等についてさらなる検討および実証が必要である。

【QRコードを活用したデータ管理システム（イメージ図）】



【QRコード読み取りのイメージ】



3-3. (実証結果) QRコードを活用した情報入力および読取りの効果

◆ QRコードを活用して情報入力および読取りをおこなうことにより、コスト削減、労働時間の短縮、リスクの低減、販売拡大の面でそれぞれ寄与する可能性を確認した。

【データ入力地点と入力内容】

情報入力地点	I. 生産段階 (検査)	II. 保管段階 (保管)	III. 輸送段階 (出庫)	IV. 実需段階 (納品・検品・張込み)
入力する情報	製品情報（農産物検査情報、 穀粒判別機の測定結果）	流通情報 (入庫日、保管日数等)	流通情報（出庫日等）	実需情報（納品日、検品日、 検品結果等）

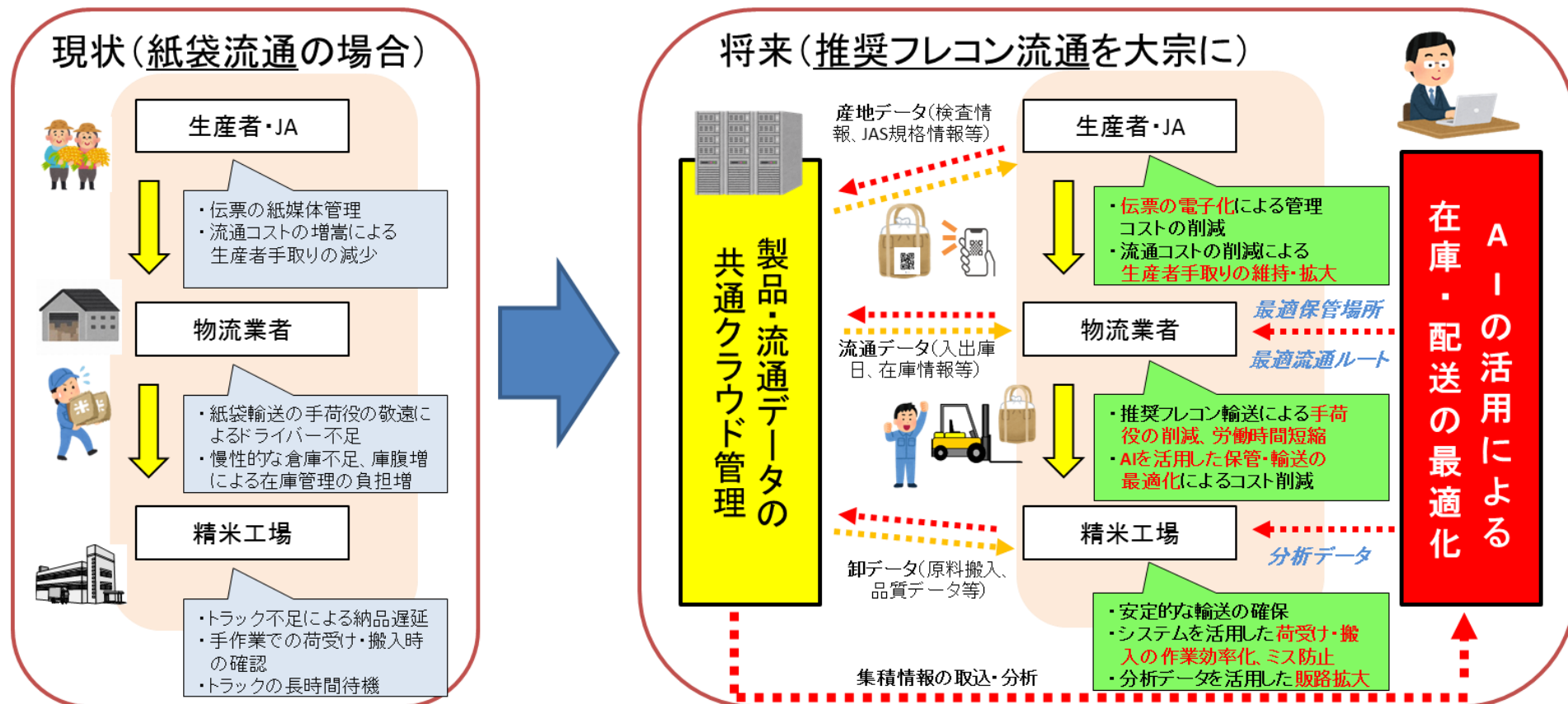
【「コスト削減」「労働時間の短縮」「リスクの低減」「販売拡大」への効果測定】

検証項目	検証結果（従来→システム化の比較） （（＊）は定性的な分析をふくむ）
①コスト削減	収集したデータにもとづく在庫配置最適化および配送経路最適化による効率化などにより保管・輸送コストが５％削減できる可能性がある（＊）
②労働時間短縮	入出庫・在庫管理時間の５％短縮および荷受作業時間の１０％短縮できる可能性がある（＊） ○生産段階：検査証発行時間の短縮（８９秒→５５秒／検査証１２枚あたり） ○保管段階・輸送段階：出庫時の現物確認時間の短縮（９０秒→６０秒／トラック１台あたり） ○実需段階：荷受・張込み作業時の現物確認時間の短縮（９０秒→６０秒／トラック１台あたり）
③リスクの低減	各段階で１件以上の効果が期待できることが確認された（＊） ○生産段階（事故発生時のトレース対応）：流通経路がより迅速かつ確実に把握しやすくなる。 ○保管段階・輸送段階（貨物とり違え防止）：目視確認と比較して人的ミスが減る。 ○実需段階（受入品質基準不適合品の精米工場への投入間違い防止）：目視確認と比較して人的ミスが減る。
④販売拡大	販売拡大に資する可能性があることが確認された（＊） （全ての段階を通じて） ○QRコード等で品質情報を伝達することにより、使用用途に応じた原料選択やとう精のオペレーションが可能となる。 ○QRコード等で産地情報および保管・輸送情報を適切に管理することにより、安全・安心を高めることができる。 ○QRコード等で管理・作業コストが削減できれば、価格競争力を持つことが可能となる。

3-4. (実証結果) AIの活用等による物流効率化の可能性

- ◆今後、QRコード等を活用したデータが蓄積されれば、リアルタイムな在庫情報の把握やAI分析により、特に、保管施設利用効率化や配送ルート最適化といった計画系の改善が図られ、流通コスト削減が実現できる可能性があることを確認した。
- ◆また、QRコード等を活用することにより、スマートフードチェーンの取組と連携をおこない、物流効率化の取組や、生産および製品情報伝達による販売拡大に資する取組などに活用できる可能性があることを確認した。

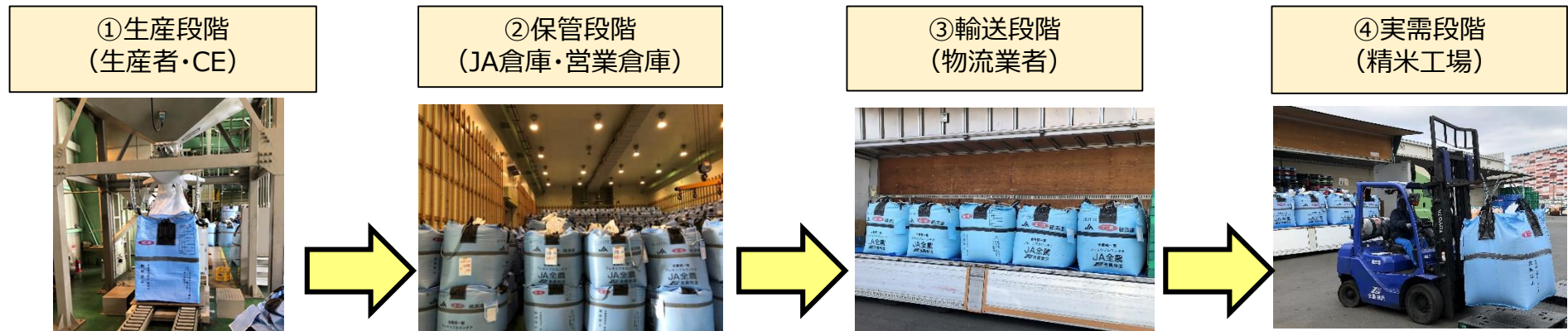
【推奨フレコンを活用した物流効率化による新物流方式のイメージ】



4. 推奨規格フレコンの普及拡大

- ◆本事業により、推奨規格フレコンが米穀の物流効率化に資することが確認できたことから、関係者が連携して推奨規格フレコンのさらなる普及拡大に取り組むべきものとする。
- ◆普及拡大の手法については、各関係者（生産・保管・輸送・実需段階および行政）が産地（フレコン出荷が可能な生産法人やJA等の集荷業者等）に広く推奨規格フレコンのメリットを伝えることが有効と考えられる。
- ◆また、その一例として全農の「全農統一フレコン」の利点を生かした普及拡大の取組みに結集することも一つの手法である。

【実証事業を通じて得られた全農統一フレコン（推奨規格フレコン規格）の評価】



- 全国統一規格のフレコンの運用に係りデータを一元的に管理することにより、回収・清掃・保管・再配布にかかるコストの大幅削減が可能となる。
- 複数回利用できるリターナブルフレコンの運用により、廃棄プラスチックを削減することでSDGsの取組に寄与する。

- 生産者、JAが無償で利用できる。
- 角型で安定性が高く、積みやすい。
- 現行フレコンから切替えても、問題なく使用できる。

- 角型で方形を維持しているため、保管時の安定感がある。
- 規格が統一されることで、作業性が統一できて良い。

- 規格が統一されることで、作業性が統一できて良い。
- 安定感があり、輸送時の荷崩れなどは特段発生していない。

- 規格が統一されることで、作業性が統一できて良い。
- 全農統一フレコンはリターナブルフレコンであり、使用後に回収してもらえるため、フレコン廃棄の手間やコストがかからない。また、規格が統一されることで、仕分けの手間が省ける。

4. 推奨規格フレコンの普及拡大

【（参考）全農統一フレコン（推奨規格フレコン）に係る生産者・JAの皆様へのご提案資料（抜粋）】

米の物流改善に向けて
～生産者からお取引先まで安定供給の実現～

全農統一規格フレコンの導入メリット

トラックドライバーの負担が大きくなっています！

- 紙袋輸送は手荷役の負担が大きいため、近年、トラックドライバーの確保が難しくなっています。
- 安定供給および生産者所得確保のために、手荷役のない物流への取組みが産地に求められています。

米の輸送は手荷役があり重労働だ！



手荷役のない米の物流を確立しましょう！

- 紙袋からフレコンへの転換をすすめ、手荷役のない物流を拡大しましょう。
- フレコンは、「全農統一規格フレコン」によって、配布→入庫→納品→回収→再配布までの一貫した流通サイクルを確立し、コストダウンによる生産者所得の確保をはかります。

手荷役のない物流を拡大しよう！



物流改善
↓
安定供給

全農統一フレコン

フレコンの規格統一により
作業効率化！



1. 農水省の推奨規格に適合

農水省（農産物検査規格）の定めるフレコン推奨規格（方形・1,080Kg・JISZ1651）に適合しています。

2. 調達コスト負担なし

全農統一規格フレコンの使用に係り、生産者やJAのコスト負担は発生しません。

3. JA集荷への貢献

推奨規格フレコンを使用していない生産者や、独自にフレコンを購入している生産者に全農統一フレコンを普及促進することで、JAの集荷向上に繋がります。

4. 物流業者・取引先のコスト低減

様々な種類のフレコンを取扱う物流業者・取引先は、フレコン統一により一括管理が可能となるため、物流コストの低減や安定取引に繋がります。

5. SDGsの実践

全農統一フレコンは、複数回使用できるクロススタンダード式を採用しています。全国的なリサイクルシステムを構築することで、経済性の向上および環境負荷の軽減が期待され、事業活動を通じたSDGsの実践につながります。

