

農林水産省 大臣官房 政策課 食料安全保障室 御中
**令和5年度諸外国の食料安全保障政策に
関する調査委託事業
最終報告**

2023年9月29日

EYストラテジー・アンド・コンサルティング株式会社

目次

1. 事業実施概要

2. 各国/地域の食料安全保障法制度に関する調査

2-1. スイス

2-2. ドイツ

2-3. 英国

2-4. フランス

2-5. EU

2-6. (参考) 北欧諸国

3. 食料・生産資材の輸入及び備蓄に関する調査

3-1. 各国の備蓄制度（食料・生産資材）に関する調査結果

3-2. 各国の主要品目（食料・生産資材）の輸入に関する調査

本事業では、海外ベンチマーク調査を通じ、日本の食料安全保障法制の参考に供する目的で、①文献調査（法制度・貿易統計）②所轄省庁等ヒアリング、③示唆の導出、を実施した

本事業の背景

- 昨今の世界的な人口増加等に伴う食料需要の拡大に加え、ロシアによるウクライナ侵略により、食料や生産資材の価格が高騰するなど、我が国の食料安全保障上のリスクが高まっている。
- こうした我が国の食料・農業を取り巻く課題の変化を踏まえ、本年6月を目途に、食料・農業・農村政策の新たな展開方向をとりまとめることとしている。
- その中で、食料安全保障政策はその根幹となるものであり、諸外国の食料安全保障政策との比較検証を含めて、総合的な検討を行う必要がある。

本調査事業の目的

本調査委託事業では、諸外国の食料安全保障政策を調査・分析することにより、今後の食料安全保障に関する施策の立案及び充実のための基礎資料とすることを目的とする。

実施方針・内容

以下3つの実施方針・内容にて本事業を実施した

方針・内容
①

文献調査（法制度調査及び貿易統計調査）の情報ソース・出典を特定し、内容の取り纏めを実施

各国/地域の法制度に関する文献調査については、各国の管轄省庁ウェブサイト、法令原典を参照し整理を行うとともに、学術研究・主要メディア記事等を参照し取り纏めを実施した。貿易統計については、国際機関の公開するDBから収集・分析を実施した。

方針・内容
②

各国の所管省庁等関連機関へのヒアリングを実施

上記の文献調査に加え、文献調査では取得困難な情報（具体的運用、閾値の設定、民間連携の実態、等）について、現地政府機関・業界団体等を中心にヒアリングを実施し、詳細・実態について調査を実施した。

方針・内容
③

調査結果の取り纏め

上記調査の結果より、調査対象各国における食料安全保障を取り巻く環境や食料安全保障に関する考え方の取り纏めを行った。

本事業における調査内容及び調査方法については、下図に記載の通り実施した

調査内容		調査方法	
区分 (報告書目次に対応)	調査項目 (仕様書に対応)	文献調査	ヒアリング調査
各国/地域の食料安全保障法制度に関する調査	食料安全保障に関する基本的な考え方に関する調査	【対象国/地域】 ▶ スイス、ドイツ、英国、フランス、EU、北欧諸国（一部） 【調査方法】 ▶ 以下の各種公開情報より、情報の収集・整理を実施した。 ▶ 各国/地域法令 ▶ 各国/地域関連省庁ウェブサイト ▶ 各種政府レポート ▶ その他研究論文・公開レポート 等	【対象国/地域】 ▶ スイス、ドイツ、英国、EU 【調査方法】 ▶ 各国政府の食料安全保障法制度の所管省庁・政府関連機関へのヒアリングを実施した。 ▶ また、運用実態等については、各国の関連業界団体等へのヒアリングを実施した。
	不測時における食料供給のための法整備状況等に関する調査		
食料/生産資材の輸入及び備蓄に関する調査	食料の輸入及び備蓄に関する調査	【対象国/地域】 ▶ スイス、ドイツ、英国、フランス 【調査方法】 ▶ 各国における備蓄制度に関する調査については、上記文献調査と同様の各種公開情報より情報の収集・整理を実施した。 ▶ 輸入状況に関する調査については、以下出典よりデータ収集・分析を実施した。 ▶ 国際機関等による公開貿易統計 ▶ 国際機関レポート 等	【対象国/地域】 ▶ スイス、ドイツ 【調査方法】 ▶ 備蓄制度を有する国に対しては、上記のヒアリング調査の一環として備蓄制度に関する詳細ヒアリングを実施した。
	生産資材の輸入及び備蓄に関する調査		

目次

1. 事業実施概要

2. 各国/地域の食料安全保障法制度に関する調査

2-1. スイス

2-2. ドイツ

2-3. 英国

2-4. フランス

2-5. EU

2-6. (参考) 北欧諸国

3. 食料・生産資材の輸入及び備蓄に関する調査

3-1. 各国の備蓄制度（食料・生産資材）に関する調査結果

3-2. 各国の主要品目（食料・生産資材）の輸入に関する調査

2. 各国/地域の食料安全保障法制度に関する調査：各国不測時対応における食料安全保障法制度の概要（1/2）

本事業主要調査対象4カ国（スイス、ドイツ、英国、フランス）における食料安全保障法制度に関する概要について、以下の通り一覧表として整理した（1/2）

比較項目	調査対象各国の概況			
	スイス 	ドイツ 	英国 	フランス 
食料安全保障に関する基本的な考え方	<p>【食料供給体制】</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 耕作地面積小・食料自給率は比較的低い（カロリーベースで約50%） ▶ 輸入依存度高。内陸国のため輸入ルートの大部分をライン川の水運に依拠 <p>【想定リスク】</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 輸入途絶による食料・生産資材の供給不足 ▶ 国内生産低下（含：生産資材の供給不足） <p>【政策方針】</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 連邦政府・民間企業が密接に連携した食料安全保障体制を運用 ▶ 長期供給リスクに備え長期間（数か月規模）の食料品備蓄を実施 ▶ 国内生産者保護の側面が強い政策を実施 	<p>【食料供給体制】</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 耕作地面積大、食料自給率は高水準（カロリーベースで約80%）。 ▶ EU加盟国であり、食料輸入の多くをEU域内が占めるが、輸入先については選択肢が多い <p>【想定リスク】</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 政治・社会的な不測事態の4つのリスクシナリオ（①軍事防衛、②パンデミック、③大規模・長期の電力不足、④大規模な放射線放出を伴うテロ攻撃） <p>【政策方針】</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 連邦政府と州政府が連携した食料安全保障体制 ▶ 食料供給の短期的ボトルネックの解消という目的で備蓄を運用（数日～数週間） 	<p>【食料供給体制】</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 耕作地面積小・食料自給率は比較的低い（カロリーベースで約50%） ▶ 輸入依存高。EUを輸入先とした強固なサプライチェーンによる食料品輸入に依拠 <p>【想定リスク】</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 食品サプライチェーンにおけるサイバー攻撃、労働者不足等を主に想定 <p>【政策方針】</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 中央政府と民間企業（業界団体等）が連携した食料安全保障体制（リスク検知のみ） ▶ 官民連携プラットフォームを運営し、適宜意見交換会を実施することで市場（サプライチェーン）モニタリングを実施 	<p>【食料供給体制】</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 耕作地面積第・自給率は高水準（カロリーベースで約111%） <p>【想定リスク】</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 特になし <p>【政策方針】</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 食料安全保障法制は無し ※不測時の食料供給関連の法制度は、有事法制（“国防法典，Code de la défense”）の中のみ位置付け（食料供給に向けた農業大臣の役割・権限の条項あり）
根拠法令	<ul style="list-style-type: none"> ▶ スイス連邦憲法第102条（不測時対応）、104条a（平時供給） ▶ 国家経済供給法（“National Economic Supply Act (NESA)”） 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 非常事態法（“Emergency Laws”） ▶ 食料確保準備法（“ESVG”） 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 緊急事態法（“Civil Contingencies Act 2004”） ▶ 農業法（“The Agriculture Act 2020”） 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ -（該当なし）
(a) 不測時の定義・発動条件（トリガー）	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 「差し迫った重大な国民経済上の損害又は経済に関する国の供給の著しい混乱を伴う危機（仮訳）」（NESA 第2条）であり、民間部門では安定供給を自発的に確保することができない場合（同第3条） 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 連邦領の必要不可欠な食料供給が深刻な危機に瀕している場合（※運用上は、①2つ以上の州が必要不可欠な食料供給について影響を受けている、②人口の生存に必要な最低限のカロリー・栄養素が不足している場合）（ESVG第1条1項） ▶ 上記の状況で、主権国家による市場介入なしに是正できない場合（同第1条2項） 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 連合王国又は地方（Part）若しくは地域（region）内における人間の福祉に深刻な被害を及ぼす可能性のあるイベント又は状況（緊急事態法第19条a） 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ -（該当なし）
(b) 不測時の体制	<p>【管轄省庁】</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 連邦経済供給庁（FONES） <p>【関連アクター】</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 民間企業：FONESの命令を実施 ▶ 備蓄団体・企業：備蓄放出関連実務を実施 ▶ 州政府：FONESの協力要請に従う 	<p>【管轄省庁】</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 連邦食料農業省（BMEL） <p>【実施体制】</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 連邦食料農業局（BLE）：連邦備蓄の実施 ▶ 州政府：連邦命令に基づく措置の施行 ▶ 民間企業：BMELの命令を実施 	<p>【管轄省庁】</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 各管轄省庁が必要なあらゆる規定を行う。（参考） ▶ “例外的市況”においては、環境・食料・農村地域省（Defra）が価格支持政策を実施 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ -（該当なし）
(c) 不測時における政府権限	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 内閣（連邦参事会）は調達、分配、消費、備蓄の放出、輸入促進及び輸出等に関する規制が可能（NESA第31条）※FONESが執行 ▶ Level A（3-4か月）：輸出・消費の一部制限 ▶ Level B（1年未満）：輸入促進（関税引き下げ・輸入品質基準の緩和）、輸出・消費制限、増産指示 ▶ Level C（1年以上）：配給（一人・一日当たり2,300カロリー）、増産指示 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ BMELは生産・加工・流通のすべての段階に係る命令を発令可能（食料品の生産・加工・流通/配給が可能）（ESVG第4条） ▶ 上記命令が発令されるまで、基本サービスの確保のための暫時的措置（第6条） ▶ 所管省庁に対して基本サービスの確保に必要なすべてのデータが提供（同第9条） 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 緊急事態規則は、必要となるあらゆる規定が可能（緊急事態法 第22条）。緊急時緊急事態の有効期間は30日間（同第26条） ▶ （参考）Defra大臣による“例外的市況”認定時における国内生産者支援措置（EU CMO規則に準ずる措置）（農業法 第20-22条） 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ -（該当なし）

2. 各国/地域の食料安全保障法制度に関する調査：各国不測時対応における食料安全保障法制度の概要（2/2）

本事業主要調査対象4カ国（スイス、ドイツ、英国、フランス）における食料安全保障法制度に関する概要について、以下の通り一覧表として整理した（2/2）

比較項目	調査対象各国の概況			
	スイス 	ドイツ 	英国 	フランス 
(d) 平時における政府権限（例：民間在庫情報の入手権限等）	<ul style="list-style-type: none"> FONESによる食料関連事業者への必要情報の提供要請 FONESによる民間企業との義務的備蓄契約の締結、及び備蓄団体の承認・監督 NES Delegationによる官民連携会議体の常設を通じた情報連携 	<p>（供給危機に対する準備措置） ※平時措置についてはESVGに規定なし</p> <ul style="list-style-type: none"> ①備蓄、②食品事業者による製品の支給統制、③製品の製造、処理、流通のための機械などの保管・利用に関する規則を連邦農業省が発布可能（ESVG 第11条） 市場関連データ収集・関連省庁間の共有が可能（同第13条） 	<ul style="list-style-type: none"> 英国内の農業・食品サプライチェーンの関連業者等に対し情報提供の要求が可能（農業法 第23-28条） 	<ul style="list-style-type: none"> -（該当なし）
(e) (f) 民間事業者等に対する予算・補償・税制措置（備蓄支援を除く）	<p>（備蓄に係る予算・保証措置）</p> <ul style="list-style-type: none"> • 備蓄物資の資金調達にかかる銀行への保証（NESA 第20条） 民間の保証基金の資金不足時の国庫負担（同第21条） 税制優遇（税務上の在庫評価額の直接償却）（同第22条） <p>（供給危機対応措置に係る保障措置）</p> <ul style="list-style-type: none"> 民間事業者への命令に係る補償（個別事例に応じて補償内容を決定）（同第38条） 上記に際する保険・再保険の適用（必要な場合のみ）（同第39条） 	<ul style="list-style-type: none"> 商品の収用やその他経済的不利益があった場合は、金銭的補償を行う義務あり（ESVG 第16-17条） 	<ul style="list-style-type: none"> 緊急事態措置における予算（本法の執行に関連して発生した費用、及び本邦執行により発生した国家予算の超過分）を国庫から支出。（緊急事態法第33条） （参考）“例外的市況”における価格支持措置については、国会予算から供出（農業法 第55条 a(v)） 	<ul style="list-style-type: none"> -（該当なし）
(g) 民間の役割・位置付け	<ul style="list-style-type: none"> 市場モニタリングや情報提供の実施及び介入措置への協力（NESA 第60条） 民間企業が備蓄実施。備蓄団体が制度管理及び補償基金を運用（同第7-15条） 	<ul style="list-style-type: none"> 州政府と連携し定期的な情報連携を実施 所管省庁の要請に従い情報提供を行う（ESVG 第9・13条） 連邦政府の命令により準備措置（第11条） 不測時には暫定措置の実施（同第6条）、及び接收を含む統制下に入る（同第4条） 	<ul style="list-style-type: none"> 主に業界団体と中央政府による官民連携プラットフォーム参加による情報提供 業界団体のイニシアティブによる供給最適化の取組実施（コロナ禍の事例あり） 	<ul style="list-style-type: none"> -（該当なし）
(h) 過去の発動事例（発動理由・背景、具体的対応策）	<ul style="list-style-type: none"> 2018年：ライン川水位低下に伴いガソリンや窒素肥料の備蓄放出、食用油及び飼料の備蓄放出指示がなされた 2020年：コロナ禍において、交通規則の緩和や輸入円滑化、卵とバターに関税割当の引き上げ等が実施 2021年：ウクライナ紛争に伴うガス価格高騰による窒素肥料の備蓄放出指示 	<ul style="list-style-type: none"> -（発動事例無し） ※備蓄放出については、1999年コソボ紛争時に難民向けへの放出事例有 	<ul style="list-style-type: none"> -（緊急事態法発動事例無し） コロナ・豚コレラによる市況悪化を背景とした豚肉の民間備蓄支援（PSA）（2021） （参考）コロナ禍における物流関連規制緩和・食品就業者VISA緩和措置の事例有 	<ul style="list-style-type: none"> -（該当なし）
(i) その他の特記事項	<ul style="list-style-type: none"> NESAの一部改正議論中（“供給危機”の定義及び継続期間と介入措置の関係の明確化、等を検討） 備蓄量の増加を検討中 食料安全保障シミュレーションツールのDSS-ESSAを導入済 	<ul style="list-style-type: none"> 連邦政府の指示の下、州政府による“KRITIS”（critical infrastructure）の特定が進行 Thünen Instituteによる農業食品関連の貿易生産シミュレーションモデル（Thünen Model Network）を導入 	<ul style="list-style-type: none"> Defraは3年に1度“UK Food Security Report”を議会に提出（農業法 第19条） “Supply chain fair review”によりサプライチェーン透明化のモニタリングを強化する方針 	<ul style="list-style-type: none"> 2022年のフランス会計検査院報告書において、「食料供給確保のための正式な国家戦略がない」との指摘。不測時に備えた中央政府によるモニタリング及び支援強化を勧告

2. 各国/地域の食料安全保障法制度に関する調査：（参考）調査項目及び目次との対応関係

本報告書では、仕様書に記載の個別調査項目(a)～(i)について、以下の①～⑤の対応関係で整理した。次頁以降は、①～⑤の目次建てで調査内容を整理している

仕様書に記載の調査項目	①法制度の全体像	②想定リスク及び不測時対応措置	③政府・自治体（州）及び民間それぞれの役割と負担	④各発動事例の詳細	⑤その他
食料安全保障に関する基本的な考え方に関する調査	✓	✓			
不測時における食料供給のための法整備状況等に関する調査					
(a) 不測時の定義・発動条件（トリガー）	✓	✓			
(b) 不測時の体制	✓	✓			
(c) 不測時における政府権限	✓	✓			
(d) 平時における政府権限（例：民間在庫情報の入手権限等）	✓	✓			
(e) 民間事業者等に対する予算・補償措置（備蓄支援を除く）	✓	✓			
(f) 民間事業者等に対する予算以外（税制等）の措置（備蓄支援を除く）	✓	✓			
(g) 民間の役割・位置付け	✓	✓	✓		
(h) 過去の発動事例(発動理由・背景、具体的対応策)				✓	
(i) その他の特記事項(「ウクライナ情勢等を踏まえた食料安保政策の強化の動き」を含む)					✓

目次

1. 事業実施概要

2. 各国/地域の食料安全保障法制度に関する調査

2-1. スイス

2-2. ドイツ

2-3. 英国

2-4. フランス

2-5. EU

2-6. (参考) 北欧諸国

3. 食料・生産資材の輸入及び備蓄に関する調査

3-1. 各国の備蓄制度（食料・生産資材）に関する調査結果

3-2. 各国の主要品目（食料・生産資材）の輸入に関する調査

2-1. スイス



山岳地帯の内陸国であり、生産低下・輸入途絶への脆弱性・危機意識が高い。連邦政府主導の強固な官民連携体制の下、平時モニタリング・不測時対応に加え長期備蓄も実施

外部環境

- ▶ 南部はアルプス山脈の山岳地帯であり、耕作地面積は限定的。そのため食料自給率は比較的低い（カロリーベースで約50%）。（ただし、山岳地帯で生産可能な畜産の自給率は比較的高水準。また、アルプス山系の水脈により飲料水確保には不安が少ない）
- ▶ 上記要因により食料関連品の輸入依存度が高いが、スイスは内陸国のため輸入ルートの大部分をライン川の水運に依拠している（ドイツ国境のバーゼル港経由）。
- ▶ EU非加盟国であるが、地理的要因から食料輸入の対EU依存度は高い。また、上記の物流環境の制約により、輸入先の多角化は容易ではない。

主要リスク

- ▶ 上記外部要因により、輸入途絶による食料・生産資材の供給不足のリスクが深刻に捉えられている。
- ▶ また、耕作地が限定的であることから、国内生産低下のリスク（肥料等の生産資材の供給不足リスクも含め）にも脆弱。

食料安全保障政策の基本方針

- ▶ 連邦政府主導の下、政府・民間企業が密接に連携した食料安全保障体制を運用。
 - ▶ 官民代表から成るNES（National Economic Supply）が食料供給リスクに関する意見交換・モニタリング等を実施し、FONES（国家経済供給庁）と緊密に連携可能な体制を構築。
 - ▶ ※なお、連邦制国家ではあるが食料安全保障政策は連邦政府が一元的に管轄しており、州政府の権限や措置の執行に係る役割は限定的。
- ▶ 輸入途絶等の長期供給リスクに備え長期間（数か月規模）の食料品備蓄を実施。
 - ▶ 備蓄の食料品目としては、穀物、食用油脂、砂糖、コーヒー等
 - ▶ 生産資材として飼料・肥料の備蓄を行う他、近年種子も備蓄品目に追加
- ▶ また、国内生産キャパシティが限定的なため、国内生産者保護の側面が強い政策を実施。
 - ▶ 特に食料関連品目における例外的市況に際しては、輸入割当・関税等の措置を発動
 - ▶ 備蓄費用については、実質的に備蓄品目の輸入事業者に課せられる賦課金から負担されるシステムを採用



NES官民体制の下、平時より連邦政府－民間企業間の連携が行われ、危機検知・検証でも協業。供給危機の継続期間に応じ、必要な措置（備蓄放出含む）が段階的に発動される

平時取組

- ▶ EAER^(注1)（主管省庁）傘下の機関により、**官民連携スキームによる平時準備・モニタリングを実施。**
 - ▶ **【FONES】** 不測時措置の執行主体であり、平時よりNESと情報連携を行う。また、**民間備蓄団体（食品備蓄：Reservesuisse、肥料備蓄：Agricura）を監督し、備蓄を実施する個社と備蓄義務契約を締結する。**
 - ▶ **【NES】** 食料を含む経済6分野において、**官民代表者・専門家による情報交換・平時モニタリングを組織的に実施。**NESの責任者（Delegate）も民間から任命される。
 - ▶ **【Agroscope（FOAG傘下研究機関）】** **平時より食料危機シナリオの研究（シミュレーションシステム“DSS-ESSAを導入”）、食料安全保障関連政策の基礎データ収集・分析を実施。**

不測時対応

- 【①危機の検知・特定】
 - ▶ **NES及びFONESに対し、不測事態のリスクを検知した民間企業から直接報告が行われる。**
 - ▶ 上記報告を受け、**FONESが対応の要否・措置内容に係る検討を実施**（主に以下を実施）。
 - ▶ (i) FONES内での該当セクターに係る関連データ分析；(ii) NES及び**セクター専門家との協議・検討**；
 - ▶ (iii) **民間企業への必要情報の提供要請**；(iv) 関連省庁との情報照会・連携；(v) Agroscopeへのデータ提供指示（“DSS-ESSA”によるシミュレーションも含む）
- 【②暫定的措置の発動（必要に応じ）】
 - ▶ 対応措置の検討段階の暫定的措置として、FONESの判断により一定量（備蓄総量の20%未満）の備蓄放出が可能。（※総量の20%以上の備蓄放出に際しては、EAERの承認・法令の発出が必須）
- 【③不測時対応措置】
 - ▶ FONESにより“不測事態”^(注2)が認定された場合、当該事態の継続期間に応じ、以下のLevel A～Cの段階別の対応措置が発動される。（※いずれの段階でも、必要に応じ備蓄放出を併せて実施）
 - ▶ Level A（短期：3か月内）：強制备蓄放出、輸入促進、必要に応じ輸出制限
 - ▶ Level B（中期：1年未満）：不足物資を国民に均等に分配するための供給制限
 - ▶ Level C（長期：1年以上）：輪作地での栽培増加、配給（一人・一日当たり2,300カロリーの確保）

注1：EAER = The Federal Department of Economic Affairs, Education and Research（連邦経済・教育・研究省）

注2：“不測事態”は“スイス全土に係る深刻な不足”（nationwide severe shortage）と定義される。認定については一律の定量的基準等が設定されている訳ではなく、個別判断となる



スイスでは食料供給は原則として自由経済に委ねるとする一方で、スイス連邦憲法第102条を根拠法として不測時における供給補償（食料・非食料ともに）について制定されている

- ▶ スイス連邦憲法では、不測時における供給確保について第102条で規定するとともに、第104条aでは、平時における食料供給（農業生産基盤等の維持）について規定されている。（第104条aは2017年の改憲時に追加された条項）

原則

- ▶ 供給は自由経済の原理にしたがう
- ▶ 農業および食品産業は、国内での生産、輸入、保管を通じて国民に供給されている

※仮訳

スイス憲法（現行憲法は1999年に全面改訂） (Federal Constitution of the Swiss Confederation)

第102条 National Economic Supply（不測時における対応）

1項：連邦は、政治的・軍事的抗争もしくは戦争の脅威が生じた場合、または経済だけでは対処できない深刻な欠乏が生じた場合に、必要不可欠な物品およびサービスが国内に供給されるようにしなければならない。また、これらの問題に対処するための予防措置を講じなければならない。
2項：本条に基づく権限の行使に当たっては、必要に応じて、経済的自由の原則から逸脱することができる

➡ 管轄省庁：FONES（国家経済供給庁）/ NES

次頁以降の詳細調査範囲

104条a Food Security（平時の食料供給）

国民への食糧供給を保障するため、連邦は以下の条件を整備する：
a. 農業生産の基盤、特に農地を保護する；
b. 地域の条件に適合し、天然資源を効率的に利用する食料生産；
c. 市場の要求に応える農業と食品部門；
d. 農業・食品部門の持続可能な発展に寄与する国境を越えた貿易関係；
e. 天然資源を保護する方法で食料を利用すること。

➡ 管轄省庁：FOAG（連邦農業局）、FSVO（連邦食品安全・獣医局）



スイス国家経済供給法（NESA）の構成及び食料安全保障に係る主要な箇所のハイライトを以下の通り整理。主要な下位法令の体系的整理については次頁に示した

スイス国家経済供給法（National Economic Supply Act, NESA）の構成

第1章 総則

- Art. 1 目的及び目標
- Art. 2 定義
- Art. 3 原則
- Art. 4 必須の商品およびサービス

第2章 準備措置

- 第1節 総則
 - Art. 5 命令
 - Art. 6 業界協定
- 第2節 備蓄
 - Art. 7 原則
 - Art. 8 契約締結の義務
 - Art. 9 最低需要、量および質
 - Art. 10 義務的備蓄契約
 - Art. 11 義務的備蓄
 - Art. 12 義務的備蓄の所有権
 - Art. 13 義務的備蓄の代替および清算
 - Art. 14 補足的な義務的備蓄
 - Art. 15 連邦による備蓄
- 第3節 保証基金
 - Art. 16 保証基金の形成
 - Art. 17 検査
 - Art. 18 国際的な義務の順守
 - Art. 19 国境税
- 第4節 義務的備蓄維持のための資金調達、手数料、担保について
 - Art. 20 商品の資金調達
 - Art. 21 連邦による費用の負担
 - Art. 22 税金およびその他の公課
 - Art. 23 担保
 - Art. 24 取戻権
 - Art. 25 担保権
 - Art. 26 取消しの訴え

第3章 深刻な不足を防ぐための経済介入策

- Art. 31 必需品に関する規制
- Art. 32 必須サービスに関する規制
- Art. 33 価格統制およびマージンに関する規制
- Art. 34 他の法令規定の一時的な不適用

▶ 不測時における介入措置について規定

第4章 サポート・補償・保険

- Art. 35 民間企業や公共団体が行う施策の支援
- Art. 36 輸送手段を取得するための保証
- Art. 37 輸送手段に対する担保
- Art. 38 補償
- Art. 39 保険および再保険

第5章 行政上の措置

- Art. 40 強制的な手段
- Art. 41 連合国への回収と没収
- Art. 42 行政措置に関する裁定
- Art. 43 違約金
- Art. 44 消滅時効

第6章 法的救済

- Art. 45 異議申立て
- Art. 46 上訴
- Art. 47 訴訟手続き
- Art. 48 民事裁判所

第7章 罰則規定

- Art. 49 国家経済供給措置の違反
- Art. 50 情報提供義務違反
- Art. 51 支払いとサービスに関する不正行為
- Art. 52 盗品の取り扱い
- Art. 53 犯罪者幫助
- Art. 54 風説の流布
- Art. 55 刑事訴追
- Art. 56 国家経済供給庁の法的地位

第8章 実施

- Art. 57 原則
- Art. 58 国民経済供給の代表者
- Art. 59 カントン（州）
 - ▶ カントン（州）の権限・義務を規定
- Art. 60 民間組織
 - ▶ 民間事業者の義務を規定
- Art. 61 国際協力
- Art. 62 供給状況のモニタリングと統計調査
- Art. 63 秘密保持の義務
- Art. 64 情報提供の義務
 - ▶ 実施に係る必要な情報提供義務（罰則規定あり）を規定

第9章 最終規定

- Art. 65 他の法令の廃止および改正
- Art. 66 国民投票および発効

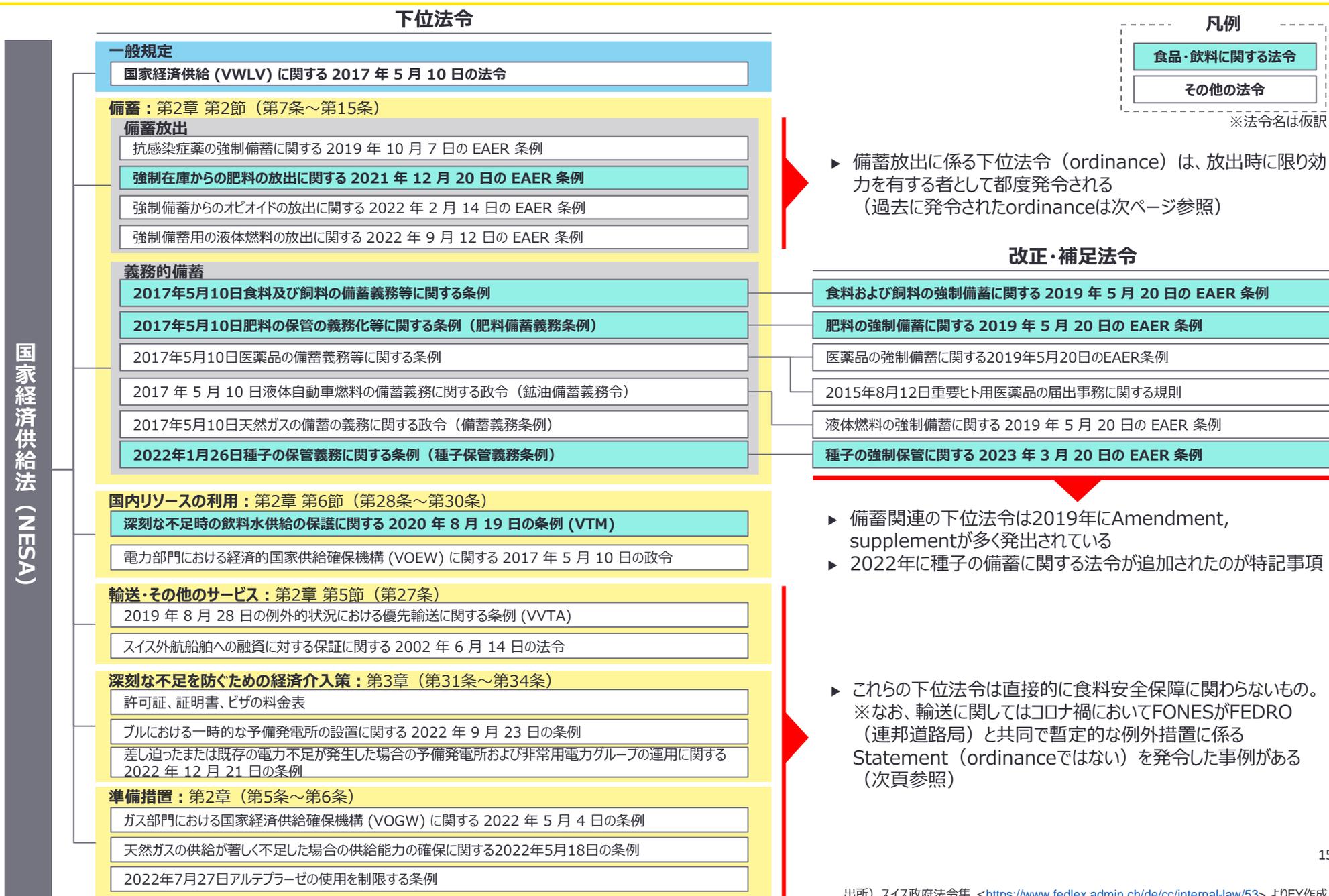
▶ 民間団体への備蓄義務を規定
▶ 本条項に基づく備蓄放出に係る下位法令が存在

▶ 不測時における優先輸送等を規定

▶ 水・電力供給等に関する規定（水の供給確保については州が責任主体となる旨の下位法令が存在）



スイス国家経済供給法 (NESAs) に基づく現在有効な下位法令の構造は以下の通り体系的に整理することが可能 (※過去における備蓄放出等、現在失効した下位法令は次頁参照)



前頁に記載の、食料関連品の備蓄放出に係る下位法令（現在は失効済み）は左下の通り。 また、類似のものとしてコロナ禍における物流規制緩和に係るに係る暫定措置も記載した

コロナ禍において発令された食料関連品の備蓄放出に係る暫定規則

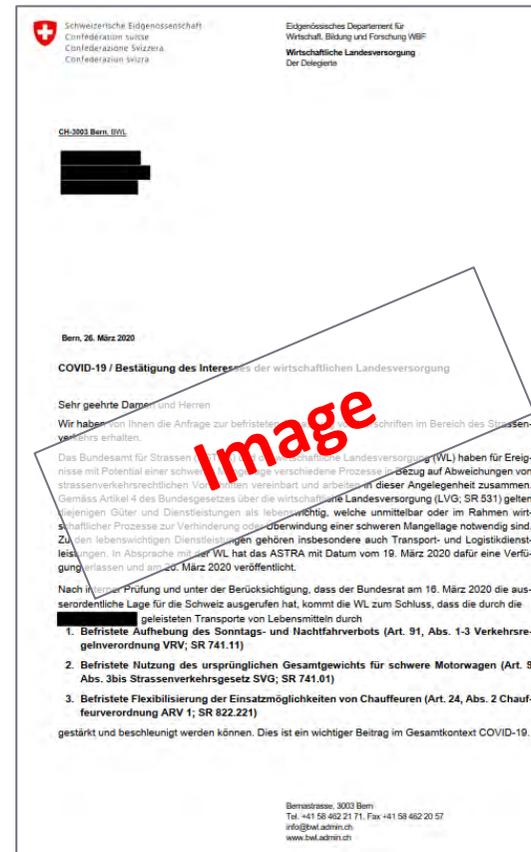
- ▶ “AS 2018 4325 - Verordnung des WBF über die Pflichtlagerfreigabe von Dünger”
（「肥料の強制備蓄放出に関するEAER規則」）
- ▶ “AS 2019 15 - Verordnung des WBF über die Pflichtlagerfreigabe von Futtermittel”
（「動物飼料の強制備蓄放出に関するEAER規則」）
- ▶ “AS 2019 21 - Verordnung des WBF über die Pflichtlagerfreigabe von Speiseölen und Speisefetten”
（「食用油脂の強制備蓄解除に関するEAER規則」）
- ▶ “AS 2021 920 - Verordnung des WBF vom 20. Dezember 2021 über die Pflichtlagerfreigabe von Dünger”
（「肥料の強制備蓄放出に関する2021年12月20日付EAER規則」）

➡なお、備蓄放出のordinanceは、FONESの諮問を受けてEAERが備蓄放出を許可するものであり、実際の放出要否についての最終意思決定はFONESによって行われる。

上記においては、「肥料の強制備蓄放出に関するEAER規則」のみ放出が行われ、他のケースでは実際の放出は行われなかった。

※なお、備蓄総量の20%未満であれば、ordinanceの発令がなくともFONESの判断により放出可能（後頁で詳述）

コロナ禍における物流関連の暫定例外措置

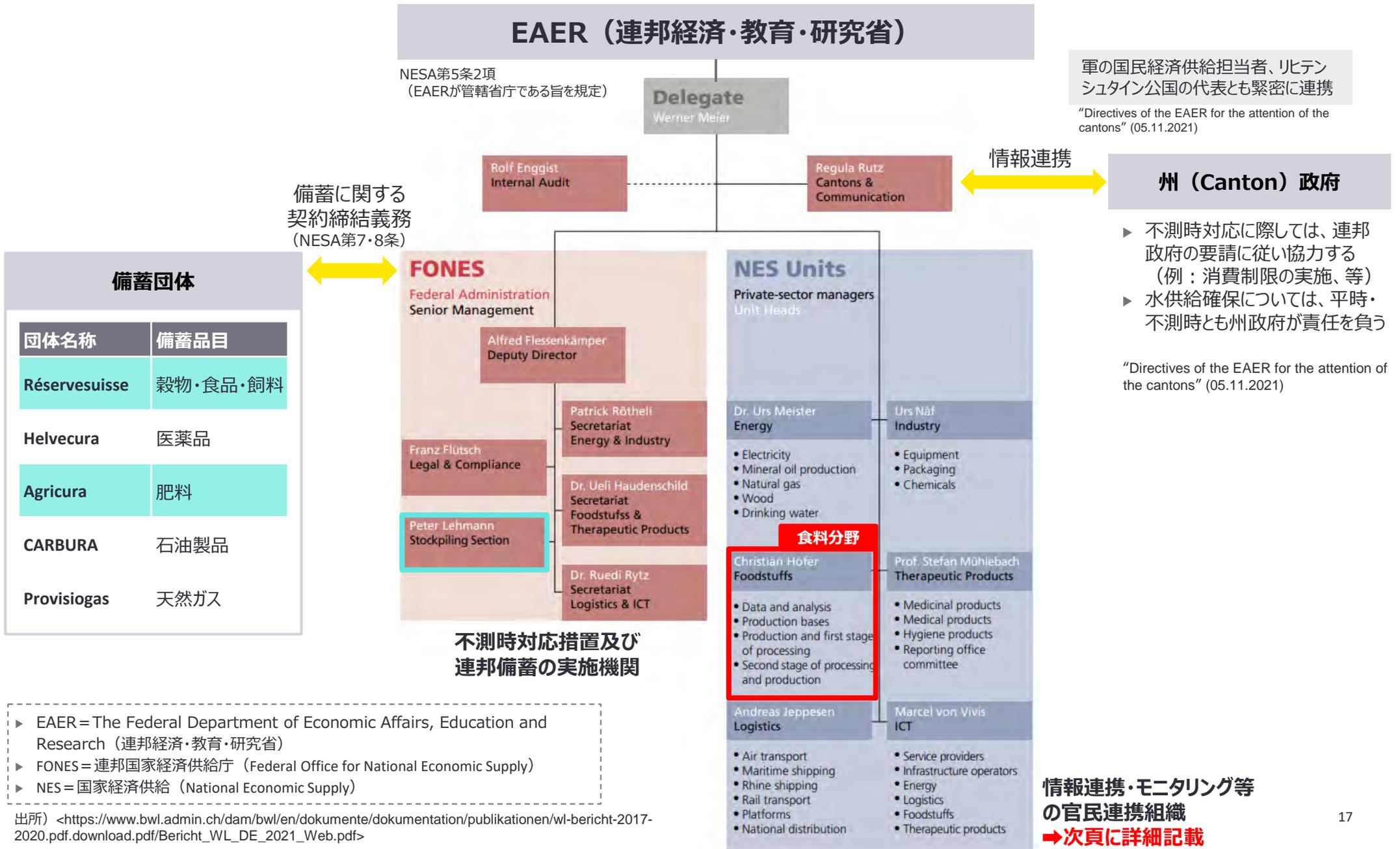


- ▶ コロナ禍において、FONESはFEDROと共同で物流対策の暫定的例外措置を発令した。
- ▶ 交通規制などに関する既存の条例は、連邦道路局FEDROが個別のケースで例外を認めることを認めていたため、新たな条例は作成されなかった。
- ▶ そのため、FEDROからの声明（連邦裁定）とFONESからの確認書を組み合わせる（同時発出の場合のみ有効）ことで、物流企業に対し特定の交通規制の免除を行った。（例：日曜日と夜間の運行禁止の一時停止、等）

コロナ禍における物流関連の暫定例外措置に係るFONES・FEDROの共同声明 （※黒塗り箇所はFONESによる匿名化処理）



スイスにおける国家備蓄・準備措置等に係る主要関連アクター（管轄省庁・州・民間団体等）の構造は下図の通り（根拠法令については適宜注記で表示）





NESの体制図及び機能は下図の通り（2023年8月現在）。官民による協議会が常設され、供給に係る意見交換を実施。平時は月次開催だが、危機時には頻度を上げて開催される



協議・意思決定体制

- ▶ 施策・介入措置の要否・内容についてはNESのDelegateとNESのFood Stuff（食料部門）責任者が意思決定を行う
- ▶ 意思決定のためのプロポーザルはNESの公共部門/プライベートセクターの官民連携によって実施
- ▶ **会議体について平時は月次で設定される**：専門家とFONES担当官が市場や不足品について規模や継続期間等を報告・分析を実施
- ▶ **状況の深刻さにより、会議は月次開催から週次・日次などに頻度を上げ、状況の予測や介入措置について議論**
※コロナ禍では日次で会議が実施されていた

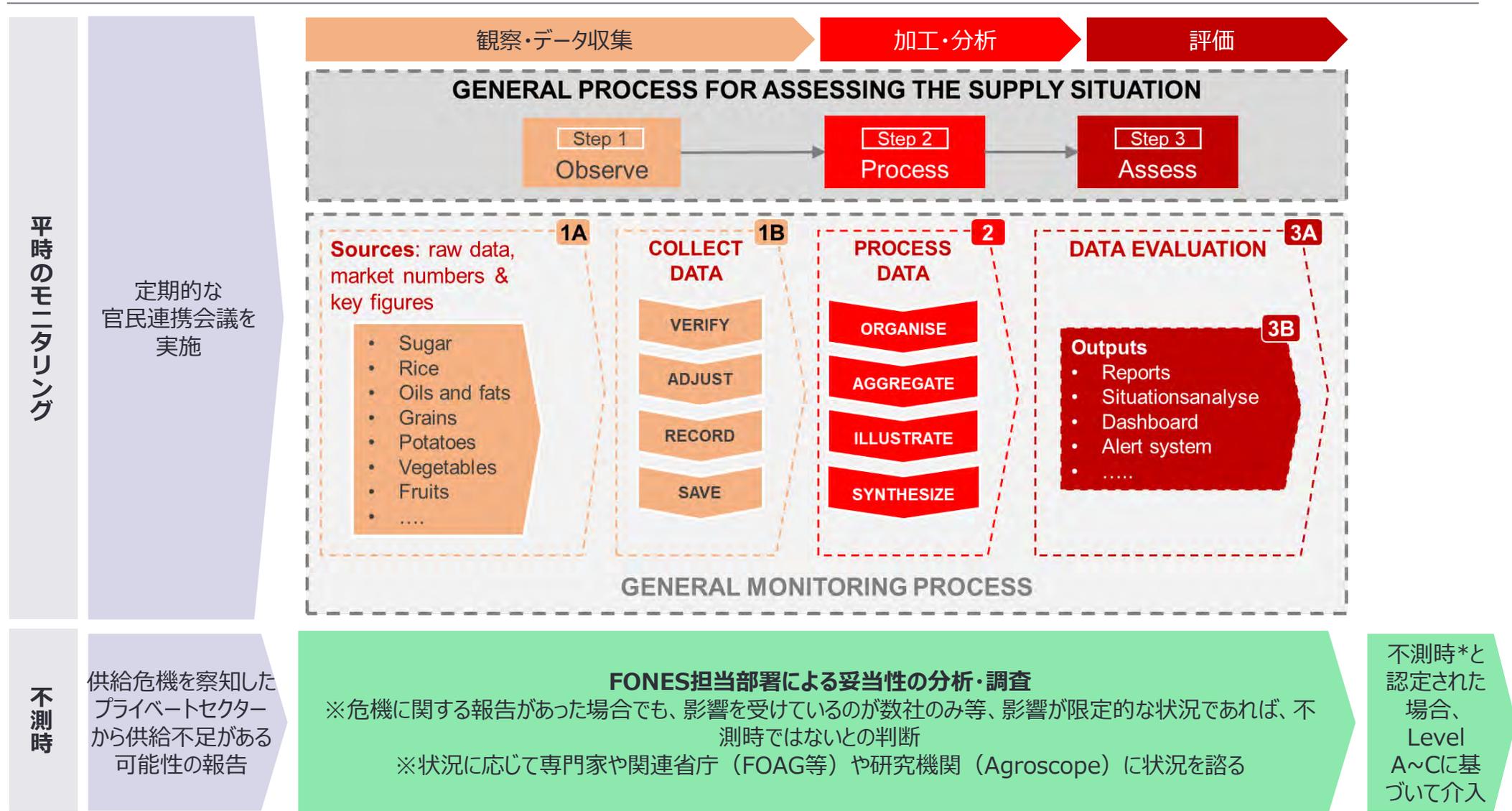
政府側担当官

民間側担当者



リスク検知方法について、前頁官民連携体制を通じ平時から市場モニタリングを実施。不測時が認定された際には政府措置がとられる

不測時リスクの検知方法及び平時モニタリング手順



*NESA第2条及び第3条で示される「深刻な不測事態」とはスイス全土の係る深刻な不足と定義されている。なお、具体的な閾値や定量的な基準は設定されておらず個別判断となる

出所) FONESヒアリング時の提供資料より抜粋/EY整理



前頁の情報収集に際し、FONESはNESA第64条に基づき民間事業等への必要情報の提供を要請可能（罰則規定あり）。以下は情報提供に係る関連法令の一部抜粋

該当法令 ※仮訳	情報提供義務関連条項 ※仮訳
<p>国家経済供給法（NESA） （第64条）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 1項：何人も、主務官庁および事業者団体に対し、この法律の施行に必要なすべての情報を提供し、必要な書類を用意し、その敷地および土地への立ち入りを許可しなければならない。 ▶ 2項：刑事訴訟法第169条13の規定を準用する。 ▶ 3項：秘密保持義務にかかわらず、連邦関税・国境警備局（FOCBS）は、本法の施行に不可欠な範囲で、FOCBS、専門部門、保証基金を管理するスポンサー団体および経済団体に、裏付けとなる文書およびデータを提供するものとする
<p>国家経済供給（VWLVL）に関する2017年5月10日の法令 （第13条・20条）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 13条：本条例に基づく職務を遂行するため、FONESおよび各部門は、私人および当局に情報を要求し、ファイルおよびその他の文書、特に書籍、書簡、電子データおよび請求書の引渡しを要求する権利を有するものとする。 ▶ 20条：FOCBSおよびスイス治療製品局は、必要な認可および輸入データ、特に関税および税金の申告を、FONESおよび輸入認可の発行に責任を負う組織または保管義務の対象となる記録者が適切な形式で利用できるようにする。
<p>2017年5月10日食料及び飼料の備蓄義務等に関する条例 （第11条）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 1項：付属書5-1に従って商品を初めて国内市場に出す製粉業者は、Réserve Suisseに直ちに通知し、市場に出された商品の種類と数量を定期的に報告しなければならない。 ▶ 2項：付属書5-2に従った商品を初めて国内市場に出す飼料加工業者は、直ちに Réserve Suisse に通知し、市場に出された商品の種類と数量を定期的に報告する必要がある。 ▶ 3項：Réserve Suisseは、強制備蓄契約の締結、変更または解除に関して、第1項および第2項に基づく通知の内容をFONESに通知するものとする。 ▶ 4項：FONESは、必要な指令を出すものとする。
<p>2017年5月10日肥料の保管の義務化等に関する条例 第3条</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 1項：附属書に従って肥料を保管する必要がある者が、初めて国内市場に肥料を投入する場合、Agricuraに直ちに報告しなければならない。 ▶ 2項：彼らは、市場に置かれた商品の種類と量を定期的にAgricuraに報告しなければならない。FONESは、必要な指示を出す。 ▶ 3項：Agricuraは、強制備蓄契約の締結、変更または解除に関して、第2項に基づく通知の内容をFCAに通知しなければならない。
<p>強制在庫からの肥料の放出に関する2021年12月20日のEAER条例 （第6条）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 義務備蓄者は、すべての在庫および在庫の変動に関する記録を保存し、週単位で食品部門（FONES）に報告する義務を負う。
<p>深刻な不足時の飲料水供給の保護に関する 2020年8月19日の条例（VTM） （第8条）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 1項：水道施設の運営者は、深刻な不足状況において飲料水の供給を確保するための文書をそれぞれ作成するものとする。 ▶ 2項：文書には、特に以下の情報が含まれていなければならない： a.故障を改善するための緊急措置；b.必要最低量の計算根拠；c.予備材料及び補修材料；d.水供給施設及び地下水資源の目録；e.スタッフの業務計画および業務仕様書、住民向けの情報リーフレット；f.地域的及び超地域的な支援のための運用計画。 ▶ 3 運営者は、定期的に書類の正確性と完全性を確認するものとする。 ▶ 4 運営者は、要請に応じて、管轄のカントン当局に文書のコピーを無償で提供するものとする。 ▶ 5 文書は、連邦情報保護令（ISchV）の第6条1項dに従い、機密として分類されるものとする。
<p>2022年1月26日種子の保管義務に関する条例 （第3条）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 1項：保管義務のある者が附属書に従って種子を初めて国内市場に出す場合、直ちに連邦国民経済供給局（FONES）に通知しなければならない。 ▶ 2項：彼らは、市場に出された種子の種類および数量について、定期的にFONESに報告しなければならない。FONESは、必要な指令を出すものとする。



FONESにより不測時（「供給危機」）が認定された場合、対応措置として下図のレベルA～Cに記載の各措置が、状況に応じて実施される

- ▶ なお、各措置は概ね不測時の持続想定期間により決定されるが、各レベルは区分上の目安であり、厳密なレベル認定を経て各措置が取られるのではなく、状況別に必要に応じた措置が実施されるという運用。

<p>不測時の措置</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ NES第 31条で不測時の措置について定義されているが、想定される状況・措置内容について具体的なシチュエーション/施策としては想定されておらず、幅広く柔軟な記述となっている（意思決定は前述NES官民連携体制を含めて実施） ▶ 備蓄放出含む措置については“Food supply strategy“- Level A～Cに沿った介入スキームを実施（下記図参照） ※不測時に「こういう状況にあるので、こういう措置が必要となる」といった考え方に基づいた区分整理のようなものである
----------------------	---

FONES“国家経済供給戦略方向レポート”における不測時対応レベルに関する規定

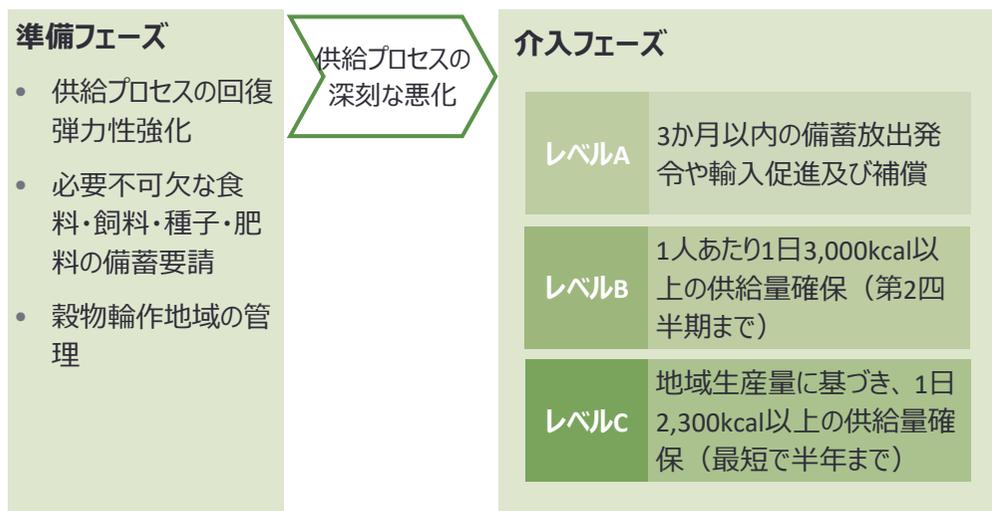
<p>深刻な不足が生じる前に：</p> <p>第一： 市場による是正</p> <p>第二： 担当連邦省庁の措置（特にFOAG）</p>	<p>準備フェーズ</p> <ul style="list-style-type: none"> • 食料・飼料及び生産手段の在庫確保のためのガイドライン • 深刻な不測の場合に生産最適化を行うための準備（例. 農地の最適化に向けた土地の確保） • 個人レベルでの備えの強化 	<p>深刻な不足が認定された場合 （政府介入によらず市場が是正できない場合）</p> <p>どのような政府介入をする必要があるか？</p>	<p>介入フェーズ</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #f08080; text-align: center; vertical-align: middle;"> <p>レベルA (3か月内)</p> </td> <td style="background-color: #f08080; padding: 5px;"> <p>補償：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 深刻な不足が個別の必需品に限定される場合、以下の措置による不足解消を実施 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 強制备蓄放出 ▶ 輸入促進 ▶ 必要に応じ輸出制限 </td> </tr> <tr> <td style="background-color: #f08080; text-align: center; vertical-align: middle;"> <p>レベルB (1年未満)</p> </td> <td style="background-color: #f08080; padding: 5px;"> <p>ブリッジング：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 最大1年間の深刻な不足が発生した場合、以下の措置を実施 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 不足物資を国民に均等に分配するための供給制限 </td> </tr> <tr> <td style="background-color: #800000; color: white; text-align: center; vertical-align: middle;"> <p>レベルC (1年以上)</p> </td> <td style="background-color: #f08080; padding: 5px;"> <p>統制：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 1年以上続く深刻な不足の兆候がある場合は、以下の措置により少なくとも1人1日あたり2,300キロカロリーの消費を確保する <ul style="list-style-type: none"> ▶ 利用可能な輪作地での栽培増加 ▶ 供給制限（配給） </td> </tr> </table>	<p>レベルA (3か月内)</p>	<p>補償：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 深刻な不足が個別の必需品に限定される場合、以下の措置による不足解消を実施 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 強制备蓄放出 ▶ 輸入促進 ▶ 必要に応じ輸出制限 	<p>レベルB (1年未満)</p>	<p>ブリッジング：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 最大1年間の深刻な不足が発生した場合、以下の措置を実施 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 不足物資を国民に均等に分配するための供給制限 	<p>レベルC (1年以上)</p>	<p>統制：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 1年以上続く深刻な不足の兆候がある場合は、以下の措置により少なくとも1人1日あたり2,300キロカロリーの消費を確保する <ul style="list-style-type: none"> ▶ 利用可能な輪作地での栽培増加 ▶ 供給制限（配給）
<p>レベルA (3か月内)</p>	<p>補償：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 深刻な不足が個別の必需品に限定される場合、以下の措置による不足解消を実施 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 強制备蓄放出 ▶ 輸入促進 ▶ 必要に応じ輸出制限 								
<p>レベルB (1年未満)</p>	<p>ブリッジング：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 最大1年間の深刻な不足が発生した場合、以下の措置を実施 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 不足物資を国民に均等に分配するための供給制限 								
<p>レベルC (1年以上)</p>	<p>統制：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 1年以上続く深刻な不足の兆候がある場合は、以下の措置により少なくとも1人1日あたり2,300キロカロリーの消費を確保する <ul style="list-style-type: none"> ▶ 利用可能な輪作地での栽培増加 ▶ 供給制限（配給） 								



【参考】前頁に記載の不測時の段階別措置（レベルA～C）については、直近の動向として、2018年の政府報告書上の記載に、以下に示す通り一部変更があった

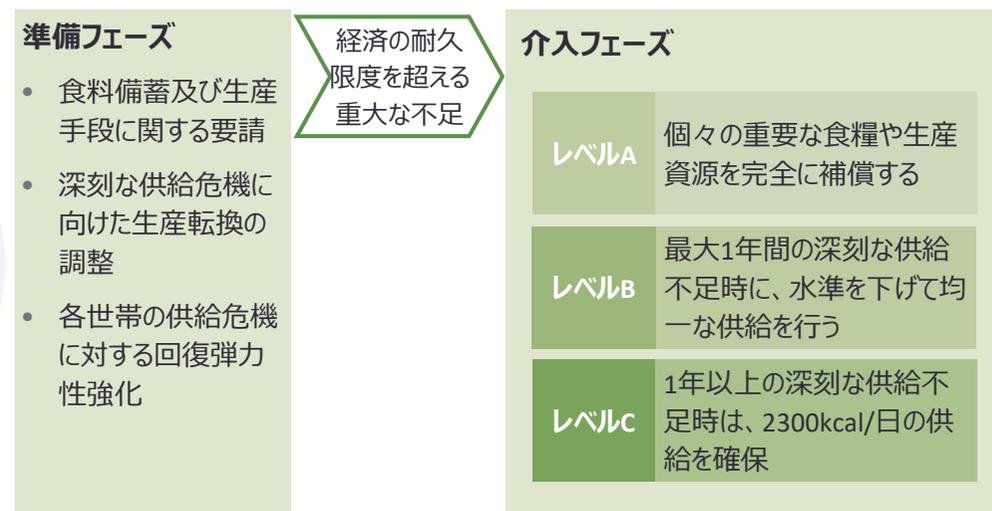
FONES“国家経済供給戦略方向レポート”における不測時対応レベルに関する規定

2014年版報告書における記載



出所) 2014国家経済供給戦略方向レポート
https://www.bwl.admin.ch/dam/bwl/de/dokumente/wirtschaftliche_landesversorgung/wl_info_strategie.pdf.download.pdf/WL-INFO_Strategie_D_Web.pdf

2018年版報告書における記載



出所) 2018国家経済供給戦略方向レポート
https://www.bwl.admin.ch/dam/bwl/de/dokumente/wirtschaftliche_landesversorgung/wl_info_strategie.pdf.download.pdf/WL-INFO_Strategie_D_Web.pdf

2014年から2018年において、以下の変更がなされた模様

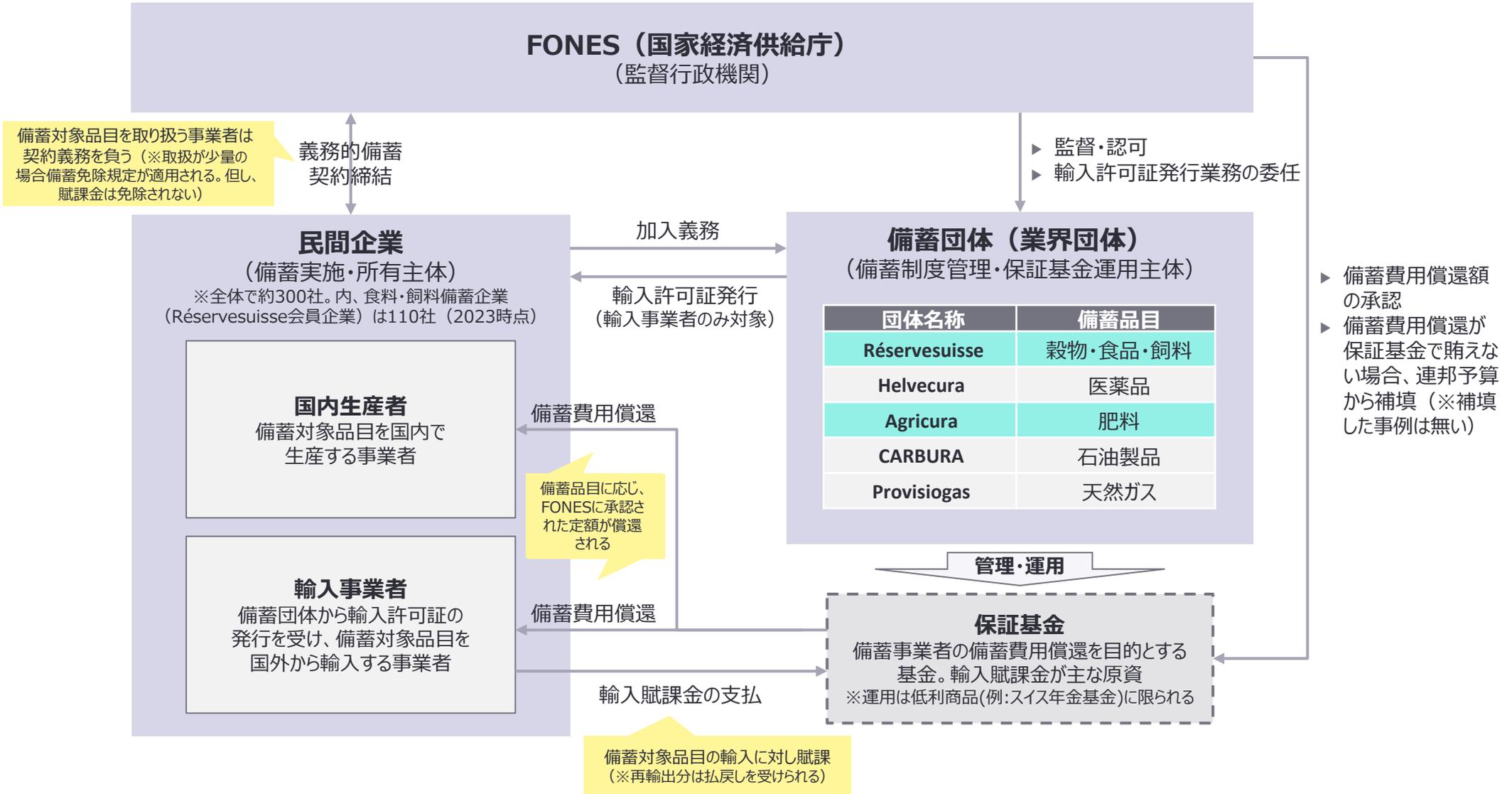
- Level A：発動条件のトリガーとなる「3か月以内」の条件が削除（天然ガス・鉱油の供給危機においては、同期間の記載あり）
- Level B：レベルA→Bへ引き上げた際、「供給目標の3,000kcal」を削除
- Level C：輪作地域での作物を栽培増加にも言及した記載に変更



スイスでは不測時対応措置の一環として、義務的備蓄を下图の体制で実施している（詳細は第3章に記載）

（参考）食料備蓄関連データ（2022年）

- ▶ 備蓄規模（市場価値換算）：約650 million CHF（≒1,080億円）
- ▶ 備蓄コスト（総額）：50 million CHF（≒83億円）
- ▶ 備蓄コスト（一人当たり）：6 CHF（≒996円）
※1スイスフラン=166.00円で換算



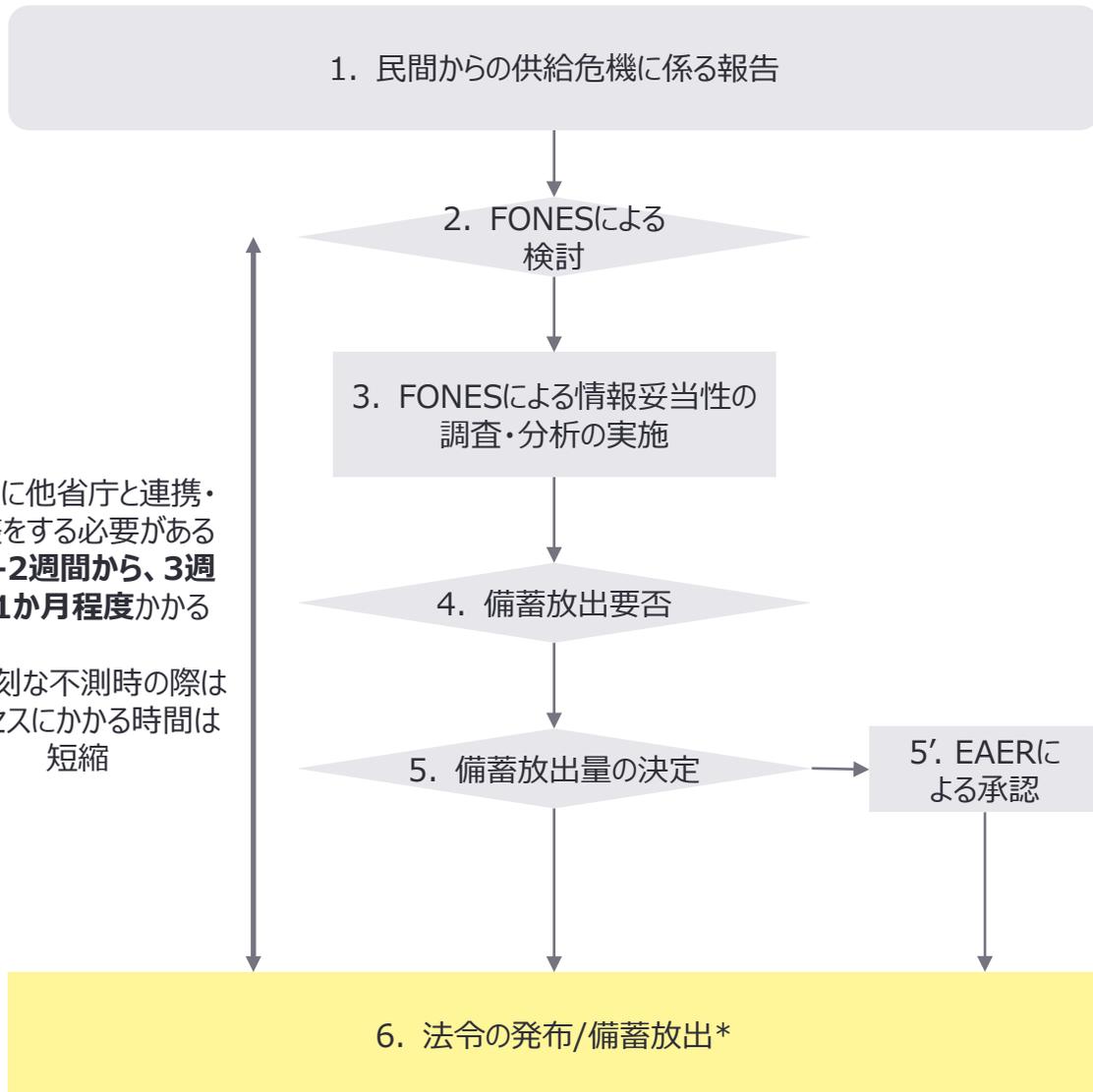
出所）FONES, Réserveuisseヒアリング等を基にEY作成

※上図は特にRéserveuisseに関するもの。一方、肥料備蓄団体のAgricuraについては、窒素肥料の国産事業者がないため、国内生産者・輸入事業者を区別せず、国内での販売量に応じて一律に賦課金を課している（Agricuraへの書面聞き取りより）



不測時における義務的備蓄の放出に係るオペレーションは下図に示す通り

（参考）備蓄放出に係るオペレーションのフローチャート



検討に他省庁と連携・調整をする必要がある
→1-2週間から、3週間-1か月程度かかる

※深刻な不測時の際はプロセスにかかる時間は短縮

1. 民間企業よりNES民間部門（各セクターのエキスパート）へのレポート及びFONESにレポートが行われる
2. FONESとして備蓄放出の要否・放出量等を検討
3. 状況を把握するためにFONESが初期の情報収集及び分析を実施する（以下プロセス）
 - 民間企業に対する情報提供を要請
 - 必要に応じ、適宜関連部門（FOAGやAgroscope）に協力を要請
 - その他パブリックデータを活用して意思決定プロセスを実施
 - FONESにはNESからも専門家が40-50人程度常駐しているため、協力要請・オペレーション実施についても要請可能、またインダストリー専門家等とのコンサルテーションも実施できる体制が構築されている
4. 備蓄放出の要否・備蓄放出に向けた法令整備への動きが決定される
5. 備蓄総量の20%未満であればFONESが独自に備蓄放出することが可能
※20%以上の備蓄放出が必要な場合はEAERによる承認が必要（5'）
6. 備蓄放出に係る法令の発布と備蓄放出
※備蓄放出を許可する下位法令であり、施行された場合にも実際の放出実施はFONESの判断による（*）

州政府は不測時措置において連邦政府の協力要請に従う義務があるが、役割は供給制限等の措置の実施協力等に限定される（主要措置は連邦政府主体で実施される）

概要	法制度	<ul style="list-style-type: none">▶ NESA第59条に基づき、カントンは連邦政府の協力要請に従う必要がある<ul style="list-style-type: none">▶ カントンに対する権限は、協力的ではない事例があった際に対応できるように制定された背景がある（※なお、同条は現在まで発動事例がない）▶ 命令については、生産・加工・流通のすべての段階において発令できる。（連邦政府に命令の元に食料品の生産・流通/配給が可能）▶ Ordinance of 19 August 2020 on Ensuring the Supply of Drinking Water in Severe Deficiencies (VTM)（「深刻な不足時の飲料水供給の保護に関する 2020年8月19日の条例 (VTM)」）にて、カントンを対象とした永続的下位法令を規定<ul style="list-style-type: none">▶ 国家レベルでは各地域への水道水の管理をすることが難しいため、カントンは水道水管理（パイプの管理など）各家庭に飲料水を届ける責任を負うことを規定
	役割・実行範囲の想定	<ul style="list-style-type: none">▶ NESで規定されているカントンの役割については以下：<ul style="list-style-type: none">▶ 国によって決定されたmeasureの実行▶ 法令が施行された際に地域レベルで順守されていることを確実にする（例：特にエネルギー消費における商品（goods）の使用制限）▶ また、不測時には以下の役割が求められている：<ul style="list-style-type: none">▶ 不測時対応措置が配給レベル（前述Level C）におけるカントンによるタスクの履行▶ 現在の発動された責任についてはrestriction（コロナ禍における一般市民向けの制限）まで▶ 想定される状況は以下：<ul style="list-style-type: none">▶ ミネラルオイルの備蓄の放出が行われる際は、各カントンへの放出量が決まってから配給される。社会インフラとしてパイプを保有・管理しているのがカントンである場合はカントンのタスクになる▶ 輸送用のトラックについて、カントンが必要な備品の買い付け・運転手について配備することもできる▶ スイスにおいてはできるかぎり市場原理（=プライベートセクター）にオペレーションを任せたいというスタンスであるため、カントンの役割は小さく、基本的にはプライベートセクターにオペレーション周りの責任・実行力があることが前提となっている
食料備蓄		<ul style="list-style-type: none">▶ カントン独自の食料備蓄保有・備蓄施策などは行われていない<ul style="list-style-type: none">▶ ただし、連邦政府の要請によって備蓄政策等に関わる法改正・新規法案のコンサルテーションを実施（後述詳細）▶ 連邦政府の備蓄についても、備蓄は「市場」における民間セクターに所有権が帰属するものであり、連邦政府が保有している訳ではない▶ カントンによってはミネラルオイル・天然ガスや緊急用の備品を独自に実施していることもある



NESAでは、同法の実施に係るカントン（州）による協力・費用負担義務を規定。なお、NESA第2章準備措置の内、備蓄は民間が実施する一方、水・電力供給については州が主体に実施する旨の法令が発出されている。また、2021年には、連邦政府より不測時への州の協力義務を喚起する指令“directive”が発せられている

国家経済供給法（NESA）

第59条 カントン

- ▶ 1 カントンは、割り当てられた職務を遂行するための組織規定を制定し、必要な機関を任命しなければならない。
- ▶ 2 カントンが必要な実施規定を期限内に発行できない場合、連邦評議会は、条例により仮の命令を出すものとする。3 連邦参議院は、カントンによる施行を監督するものとする。個別のケースでは、連邦評議会は、不履行のカントんに代わって、カントンの費用負担で行動するものとする。

国家経済供給令（VWLIV）

第9条 カントン

- ▶ 1 カントンは、連邦から割り当てられた任務を遂行するために、適時に準備を行うものとする。EAERは、管轄のカントン政府当局に関連指令を出すものとする。
- ▶ 2 連邦は、カントンの準備を支援するものとし、連邦負担金は支払われないものとする。

2020飲料水供給確保令（VTM）

第2条 最低限の量

- ▶ 1 深刻な不足状況においては、以下の量の飲料水を常に入手できなければならない：a.3日目まで：可能な限り；b.4日目から1.個人世帯の場合：1人当たり1日4リットル以上、
- ▶ 2.病院、家庭、刑務所、学校、農場、必需品を生産する企業などの施設では、少なくともカントンが定める量。
- ▶ 2 カントンは、飲料水の追加供給量を規定することができる。
- ▶ 3 利用可能な飲料水の総量の算出根拠は、各供給地域の人口、農場数、必需品を生産する企業数に関する現在入手可能なデータである。

2022緊急不測時における臨時発電所及び緊急発電機構の運営に関する命令

第8条 報告義務及び管理

- ▶ 1 第1条第2項に従う事業者（発電事業者）は、発電を請け負ったことを1週間以内に管轄のカントン大気汚染防止当局に通知しなければならない。
- ▶ 2 使用期間の開始時および終了時の稼働時間計の状況（読み取りデータを含む）を、1週間以内に大気汚染防止当局に報告するものとする。
- ▶ 3 大気汚染防止当局は、いつでも排出測定または管理を実施し、または実施させることができる。

カントン（州）の義務を規定した下位法令

“Directives of the EAER for the attention of the cantons” (2021)

- ▶ 平時・不測時の水供給について責任を負う
- ▶ 国民経済供給（NES）国民経済供給措置について、連邦参事会からカントンに委託されるタスク（連邦によって決定された規制管理措置）の考えられる影響を通知
- ▶ カントンは組織規定を発行し、設定された制限時間内に規制された管理措置に関して連邦評議会から委託されたタスクを実行するために必要な機関を設立

カントン（州）の義務を喚起する連邦政府指令

- 但し、飲料水供給確保例以外での発動事例は無し
- 実態としては州政府の役割は一部消費制限などに限定されている

（FONESヒアリングより整理）



【参考】カントン（州）独自の備蓄政策は行われていないが、一部州では緊急用備品の備蓄を実施しているとのこと。主要11州の概況は下表に整理した

州	関連法令	概要（内容）	出典元/URL（関連法がないものは法令DB参照）
Zürich	—	▶ 独自の備蓄についての規定は確認できなかった ※国家経済供給法に準ずる旨は記載あり	https://www.lexfind.ch/tolv/133526/de
Bern; Berne	BSG521.10-Kantonale Bevölkerungsschutzverordnung (KBSV)	▶ 州国民保護条例 ▶ 第44条のGSIについての規定にて「供給の安全を確保するため備蓄を組織し、病院に医薬品や医療消耗品を供給する」ことを定めている	https://www.belex.sites.be.ch/app/de/texts_of_law/521.10
Vaud	—	▶ 独自の備蓄についての規定は確認できなかった ※国家経済供給法に準ずる旨は記載あり	https://www.vd.ch/themes/etat-droit-finances/base-legislative-vaudoise
Genève	—	▶ 独自の備蓄についての規定は確認できなかった ※国家経済供給法に準ずる旨は記載あり	https://silgeneve.ch/legis/
Aargau	—	▶ 独自の備蓄についての規定は確認できなかった ※国家経済供給法に準ずる旨は記載あり	https://www.ag.ch/de/ueber-uns/gesetze-entscheide/gesetzessammlungen
St. Gallen	—	▶ 独自の備蓄についての規定は確認できなかった ▶ ただし、連邦政府のコンサルテーション要請に応じる形で種子備蓄について肯定的な立場を表明した（URL参照）	https://www.sg.ch/news/sgch_aussenbeziehungen/2021/09/saatgutpflichtlagerverordnung/_jcr_content/Par/sgch_downloadlist_co/DownloadListPar/sgch_download.ocFile/Saatgutpflichtlagerverordnung_Vernehmlassungsantwort.pdf
Basel-Stadt	—	▶ 独自の備蓄についての規定は確認できなかった ※国家経済供給法に準ずる旨は記載あり	https://www.gesetzessammlung.bs.ch/app/de/systematic/texts_of_law
Ticino	—	▶ 独自の備蓄についての規定は確認できなかった ※国家経済供給法に準ずる旨は記載あり	https://m3.ti.ch/CAN/RLeggi/public/index.php/raccolta-leggi
Luzern	SRL Nr.395-Einführungsgesetz zum Bundesgesetz über die wirtschaftliche Landesversorgung(Kantonales Landesversorgungsgesetz)	▶ 国家経済供給に関する連邦法の導入法（州供給法）に基づき備蓄の義務はないものの、 食料の配給、飲料水の供給、燃料油の供給 などが定められている	https://srl.lu.ch/app/de/texts_of_law/395
Basel-Landschaft	—	▶ 独自の備蓄については確認できなかった ※国家経済供給法に準ずる旨は記載あり	https://www.baselland.ch/themen/g/gesetzessammlung/
Zug	—	▶ 包帯の備蓄を1999～2006年まで定めていたが、廃止されていることを確認した ▶ それ以降は独自の備蓄はなし	https://bgs.zg.ch/app/de/systematic/texts_of_law

➡カントン（州）独自の食料備蓄保有・備蓄施策などは行われていない（ただし、ミネラルオイル・天然ガスや緊急用の備品（emergency equipment）についてはカントンが独自に実施している場合があるとのこと）（FONESへのヒアリングより）



【参考】“Vernehmlassungsverfahren”と呼ばれるコンサルテーション手順に則り、各カントンは連邦政府が発出する新規法案や法令の改正に対して意見表明を実施することができる

ザンクトガレン州における連邦政府が発出した種子備蓄令への立場表明（政策提言）※仮訳

Kanton St.Gallen

< Back

Compulsory Seed Stockpile Ordinance

Published on 14.09.2021 11:50 in the field of [External Relations](#)

In a letter dated 10 September 2021, the Government of the Canton of St.Gallen responds to the consultation invitation of the Federal Department of Economic Affairs, Education and Research.

Response to the consultation

📎 [Saatgutpflichtlagerverordnung_Vernehmlassungsantwort \(248 kB, PDF\)](#)

Regierung des Kantons St.Gallen

Regierung des Kantons St.Gallen
Eidgenössisches Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung
Bundeshaus Ost
3003 Bern

Regierung des Kantons St.Gallen
Regierungsbüro
9001 St.Gallen
T +41 76 229 74 44
info.sg@sg.ch

St.Gallen, 10. September 2021

Saatgutpflichtlagerverordnung, Vernehmlassungsantwort

Sehr geehrter Herr Bundespräsident

Mit Schreiben vom 26. Mai 2021 laden Sie uns zur Vernehmlassung zur Saatgutpflichtlagerverordnung ein. Wir danken für diese Gelegenheit und äussern uns wie folgt:

Der vorliegende Entwurf zur Saatgutpflichtlagerverordnung ist zu begrüssen. Er stellt sicher, dass die Schweiz bei schweren Mangellagen beim Saatgut auf eine Reserve zurückgreifen kann. Aufgrund der zahlreichen Risiken, welche die wirtschaftliche Landesversorgung (WL) aufgrund des Mangels an einer Rapszüchtung und aufgrund der vollständigen Importabhängigkeit der Schweiz dem Rapsaatgut absteuert, ist der Aufbau von Pflichtlagern für Rapsaatgut marktüblicher Sorten zur Speiseölgewinnung im Umfang eines Jahresbedarfs angezeigt.

Bei künftigen Überprüfungen der WL auf die Krisenfestigkeit der Schweiz im Saatgutbereich empfiehlt es sich, bei Bedarf weitere Saatgutarten, die für die Grundversorgung unerlässlich sind, der Pflichtlagerhaltung zu unterstellen und vorliegenden Krisen entsprechend zu ergänzen. Bestehende Pflichtlager sind stetig auf ihre Notwendigkeit hin zu überprüfen und sollen bei veränderter Lage auch wieder aufgehoben werden können.

Wir danken Ihnen für die Berücksichtigung unserer Anliegen.

Im Namen der Regierung

Marc Fischer
Präsident

Dr. Benedikt van Soyk
Staatssekretär

Zustellung auch per E-Mail (pdf- und Word-Version) an:
info@bwl.admin.ch

“

親愛なる連邦大統領様

あなたは、2021年5月26日付の手紙で、種子備蓄令に関する協議に私たちを招待しています。

この機会をいただきまして感謝申し上げますとともに、以下のことを申し上げます。

今回の種子備蓄令案は歓迎されるべきであります。これにより、スイスは深刻な種子不足が発生した場合に、備蓄に頼ることができるようになります。菜種育種の不足とスイスの完全な輸入依存により、国家経済供給量（WL）が菜種に証明する数多くのリスクを理由に、食用油生産用の市販品種の菜種の強制備蓄が定められてる年間要件に達することを勧めます。

種子部門の危機に対するスイスの回復力についてNational Economic Supply (WL)が今後検討する際には、必要に応じて、基本的な供給に不可欠な他の種類の種子を強制備蓄の対象とし、それに応じて現在の政令を補足することが望ましいです。既存の強制備蓄は必要かどうかを常にチェックする必要があり、状況が変化した場合に再び解除できるようにする必要があります。私たちの懸念を考慮していただきありがとうございます。

EAERによる種子備蓄令におけるコンサルテーション文書（2021）

出所）“Compulsory Seed Stockpile Ordinance”

<https://www.sg.ch/news/sgch_aussenbeziehungen/2021/09/saatgutpflichtlagerverordnung.html> <

https://www.sg.ch/news/sgch_aussenbeziehungen/2021/09/saatgutpflichtlagerverordnung/_jcr_content/Par/sgch_downloadlist_co/DownloadListPar/sgch_download.ocFile/Saatgutpflichtlagerverordnung_Vernehmlassungsantwort.pdf>



過去の食料安全保障関連の政府介入事例としては、下表の内、黄網掛けでハイライトした事例（備蓄放出及びコロナ禍における介入措置）が存在する

※仮訳

年	介入措置の要因	政府加入措置の概要
2017	医薬品の供給途絶	▶ 抗生物質22ケースの備蓄放出
2018	ライン川水位低下による限定的な輸送状況	▶ ガソリン、ディーゼル油、灯油、窒素肥料の備蓄放出 ▶ 食用油、タンパク質ベースの飼料の備蓄放出指示（ライン川水位上昇に伴い実際の放出には至らなかった） （→次頁に詳細）
	医薬品の供給途絶	▶ 抗生物質22ケースの備蓄放出
2019	貨物列車による輸送の途絶	▶ ガソリンの備蓄放出
	医薬品の供給途絶	▶ 抗生物質63ケースの備蓄放出
2020	医薬品の供給途絶	▶ 抗生物質及び呼吸用マスクの備蓄放出
	新型コロナウイルスパンデミック	▶ 交通関連の規制緩和（日曜日・夜間での輸送禁止条項の緩和、トラックの輸送許可重量の緩和、トラック運転手の柔軟な配置許可） ▶ 輸入業者が国境を通過するための確認書（Confirmation Letter）の発行による輸入円滑化 ▶ 卵とバターの間税割当の引き上げ
2021	ウクライナ紛争に伴う天然ガス価格の高騰	▶ 窒素肥料の備蓄放出に係る法令発令（実際の放出には至らなかった） （→次頁に詳細）

 ：食料安全保障に関連する介入事例



食料安全保障に係る備蓄放出事例として、①2018年のライン川水位低下時、②2021年の天然ガス価格高騰をきっかけとした備蓄放出法令の発動事例が存在する

備蓄放出事例 (食料)

- ▶ 食料セクターの備蓄放出については、少なくとも過去10年は事例がない。以下は食料セクター関連事例（一方、エネルギーセクターについては、過去数回放出事例がある）
- ▶ なお、備蓄品目及び放出品目については、カテゴリ別の指定のみしか行っておらず、詳細アイテムの特定はされない。

(参考) FONESより聴取した近年の事例概要

ライン川水位低下に伴う備蓄放出事例の概要（2018）

- ▶ 同年夏に起こった旱魃によりライン川経由の輸入ルートが制限され、秋には供給不足に陥るリスクが予見されていた。（※対象：飼料及び肥料）
- ▶ 当該状況を踏まえ、11/26（2018）には関連するordinanceが発布され、実際の施行が1/15（2019）に行われた。
 - ▶ AS 2018 4325 Verordnung des WBF über die Pflichtlagerfreigabe von Dünger(肥料)
- ▶ さらに12/17(2018)に飼料と食用油を放出するordinanceが発布
 - ▶ AS 2019 15 Verordnung des WBF über die Pflichtlagerfreigabe von Futtermittel（飼料）
 - ▶ AS 2019 21 Verordnung des WBF über die Pflichtlagerfreigabe von Speiseölen und Speisefetten（食用油）
- ▶ なお、降雨による状況の好転が見込まれていたため、FONESの見解として当該事態は“Temporary crisis”とされていた
- ▶ また、FEDRO（Federal Roads Office）が輸送関連の管轄省庁であったものの、ロジスティクス関連の支援をする（法令の緩和を実施する）ための既存のordinanceを有していなかった。そのため、FONESとFEDROが共同で運輸会社に対して日曜日や夜間での輸送を禁止した条項の緩和等通常の規制を緩和するためのStatementを発令した。

ガス価格高騰による備蓄放出事例の概要（2021）

- ▶ ガス価格の高騰や続く窒素肥料の高騰等、欧州全体で肥料供給が不足する事態が起こった
- ▶ スイス国内でも全土的に肥料の供給が不足し市場に出回っていないと判断されたため、備蓄放出が決定されこの際はordinanceの発令があった。しかし、備蓄放出にまで至らなかった
 - ▶ AS 2021 920 Verordnung des WBF vom 20. Dezember 2021 über die Pflichtlagerfreigabe von Dünger（肥料）
- ▶ しかし、肥料の価格高騰はあったものの、殆どの事業者が個社の備蓄（在庫）を開放していた放出された備蓄は使われていなかったことが判明した

前頁の内、実際の備蓄放出が行われたライン川水位低下に際する放出事例について、“Report on Economic Supply Act 2017-2020”の関連記載を以下の通り整理した

ライン川水位低下に伴う備蓄放出事例の概要（2018）

（“Report on Economic Supply Act 2017-2020”より抜粋） ※仮訳

- ▶ 2018年の秋、長期にわたる低水位がライン川の輸送に大きな影響を及ぼし、ライン川を經由した輸入は数カ月間にわたって大幅に妨げられた。これにより、鉱物油、食用油および脂肪、飼料および肥料の供給がボトルネックになった。したがって、**連邦政府は強制在庫の一時的な使用を承認しました**。合計で235,000立方メートルのディーゼルが放出された。ガソリン80,500m³、灯油30,000m³、窒素肥料4,000トン。最終的に、191,000 m³ のディーゼル、58,000 m³ のガソリン、8,000 m³ の灯油、および 13 トンの窒素肥料が使用された。**さらに、たんぱく質が豊富な飼料と食用油および脂肪の強制備蓄がEAERによって放出された。**
- ▶ （中略）短期的な供給のボトルネックを埋めるために、**FONESは各商品カテゴリーの強制在庫の総保有量の最大 20% の不足分を独自に承認することができる**。より大規模な強制備蓄が必要な場合、国家経済供給代表はEAERの強制備蓄から必要な物品を放出するよう要求し、EAERは条例により強制株式の放出を承認する。この条例に基づき、所管課が使用限度額や強制ストックの利用可能期間を定める。

➡本件では、義務備蓄量の20%未満の放出をFONESの裁量で実施できるとの規定があったものの、それ以上の放出が必要との判断となり、FONESが規定にしたがい、EAER（経済教育研究省）に申請・承認を得たという経緯がある（規定については右参照）

出所）“Report on Economic Supply Act 2017-2020”
https://www.bwl.admin.ch/dam/bwl/en/dokumente/dokumentation/publikation/en/wl-bericht-2017-2020.pdf.download.pdf/Bericht_WL_DE_2021_Web.pdf

備蓄放出決定権限をEAERに付与する原則規定

2017国家経済供給令 (VWLIV)

第21条

- 1 切迫した、または現存する深刻な不足の場合、EAERは、**強制在庫の放出を命ずることができる**。
- 2 関係事業者の意見を聴取した後、一定の条件を付し、技術的または管理的な要件を付した上で、強制在庫の放出を行うことができる。
- 3 FONESは、強制在庫保有者と合意して、ケースバイケースで放出を決定するものとする。このために、関係事業者団体と協議するものとする。

FONES裁量（備蓄総量の20%以下）の放出権限の規定

2019食料・飼料備蓄令

第6条 強制在庫数量の不足

- 1 連邦国民経済供給庁（FONES）は、短期的な供給のボトルネックを埋めるために、第3条第1項a-f字及び第4条第1項a及びb字に従って、商品のカテゴリーごとに総量の20%以下の一時的な不足を許可することができる。
- 2 申請があり、Réserve suisse の意見を聞いた後、例外的に強制備蓄量を一時的に不足させることを保管者に許可することができる。
- 3 強制備蓄契約は、それに応じて修正されなければならない。

2019肥料備蓄令

第5条 強制備蓄量の不足量

- 1 連邦国民経済供給局（FONES）は、短期的な供給のボトルネックを埋めるために、総量の20%以下の一時的な不足を許可することができる。
- 2 申請があり、Agricolaの意見を聞いた上で、例外的に強制備蓄量を一時的に不足させることをキーパーに許可することができる。
- 3 強制備蓄契約は、それに応じて変更されなければならない。

2019液体燃料備蓄令

第5条 強制備蓄量の不足量

- 1 連邦国民経済供給庁（FONES）は、短期的な供給のボトルネックを解消するために、第3条の文字 a-d に従って、商品のカテゴリーごとに総量の20%を超えない範囲で一時的に不足することを許可することができます。
- 2 申請があり、Carburaの意見を聞いた後、例外的に、強制備蓄量を一時的に不足させることをキーパーに許可することができる。
- 3 強制備蓄契約は、それに応じて変更されなければならない。



DSS-ESSAは食料安全保障モデリング・ツール。生産・消費等の基礎変数に加え、貿易・備蓄や必要カロリー・栄養素も包括する点が特長。不測時における実効性向上は今後の課題

Agroscopeの概要及びDSS-ESSAの位置づけ

- ▶ Agroscopeは**FOAG（連邦農業局）傘下の研究機関**。以下3つの目的で研究を行う：
 - ▶ ①農業・食品関連セクターのバリューチェーンへの貢献；②法律の施行に係るタスク・政策ツールの執行；③農業関連政策の立案に関する科学的な支援
- ▶ **NESへの情報提供義務を負い、“DSS-ESSA”は食料安全保障モデリング・ツールとして位置づけられる。**

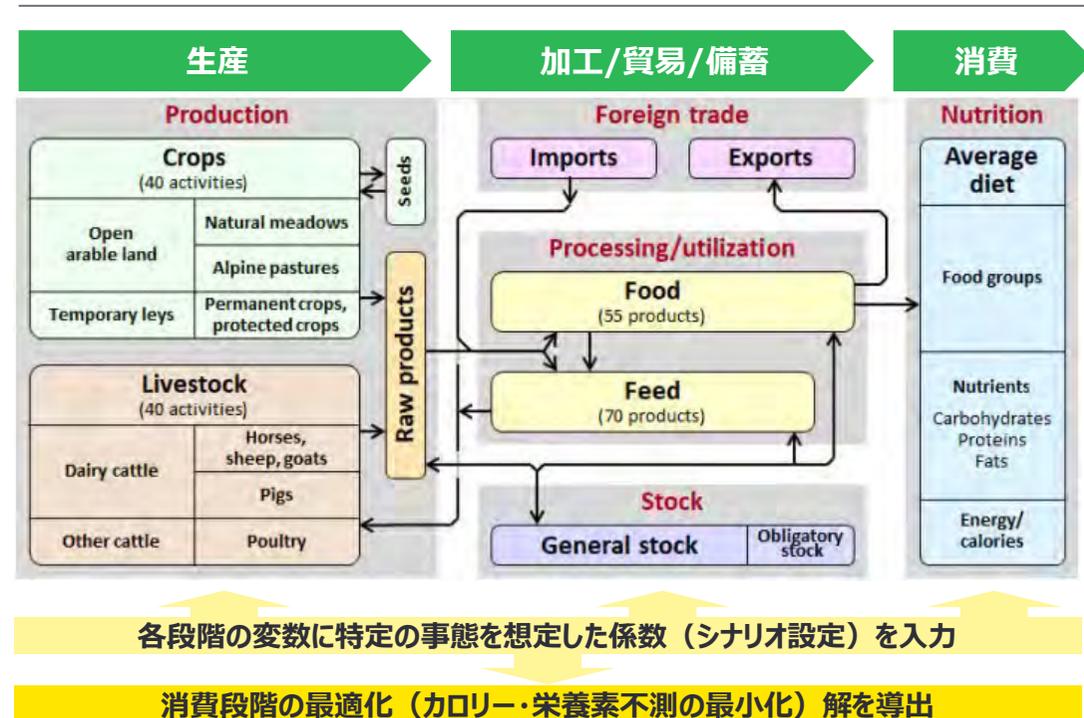
DSS-ESSAの概要

- ▶ **入力変数は3段階の食料バリューチェーン（1. 生産 → 2. 加工/貿易/備蓄 → 3. 消費）から構成**。入力を基に、最適化パターン（カロリー・栄養素不足の最小化）をシミュレーションするシステム（図参照）。
- ▶ 各段階における入力変数は以下の通り：
 - 1. 生産**：農産物（40種）、畜産物（40種）
 - 2. 加工/貿易/備蓄**：食品（55種）、飼料（70種）
※加工（≒該当年の国内生産分）に加え、貿易・備蓄も入力変数に組み込まれる
※なお、「流通」段階の変数は組み込まれていない
 - 3. 消費**：必要カロリー、栄養素（マクロ・ミクロ双方）

システムの特徴・課題

- ▶ 必要カロリーの他、**必要栄養素も変数に含まれる**。
- ▶ 貿易・備蓄の変数があり、**不測時措置における「増産」、「輸入指示」、「備蓄放出」に対応したシステム**。
- ▶ 一方、「流通」変数が無いため、**輸送危機時の実効性が限定的**。（実際、2018年のライン川水位低下に伴う物流危機時に同システムは活用されなかった）
- ▶ 現状、シミュレーション結果は個別アクターへの指示にまで直結していない。（**実効性向上が今後の課題**）

DSS-ESSAの概念図



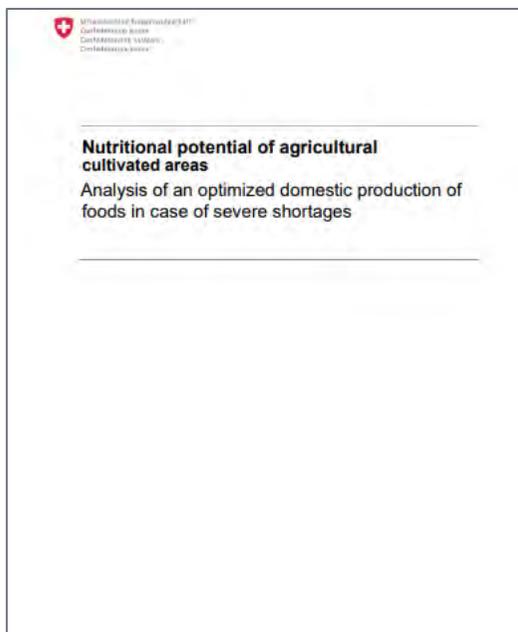


【参考】DSS-ESSAの概要

概要

- ▶ DSS-ESSAは国家経済供給庁（FONES）の危機予防手段として位置づけられている
- ▶ 分析方法：シナリオ（モデルパラメータ）、タスク（備蓄放出などの戦略的決定事項）を定義し、モデル変数や制限等をシステムに入力することでどの品目からどれだけのカロリー摂取が必要か/可能か等不測時の食料確保の最適化されたシミュレーション結果を生成
- ▶ 同システムは食料供給におけるナレッジベースのシステムとなっているため、食料の平均生産量などを含むデータベースの頻繁な更新が必要となっている
→2011年よりAgroscopeによってこのシステムの更新が実施されている

*一部抜粋
※仮訳



深刻な食料不足時における国内生産のための栄養学的農地ポテンシャル分析 (2020)

1.2 国家経済供給の枠組みにおける生産最適化を通じた食料安全保障の発展

<1940年～1990年>

- ▶ 1940年11月：フリードリヒ・トラウゴット・ヴァーレンによる栽培計画の発効
- ▶ 1978年：供給政策の憲法的根拠を変更するという文脈の中で、深刻な食料不足は不作等、あるいは他国、特に大輸出国の制限的な経済政策の結果によっても発生する可能性があることと述べられたことより、食料安全保障対策の発展に寄与
- ▶ 1967年：チューリッヒ大学によるコンピューターモデルに基づく定量的研究手法を活用した農作物計画の研究が完了、その後チューリッヒ工科大学による深刻な不足下での農業生産のためのモデルが研究された
- ▶ 1975年：同研究による栄養計画の基礎が完成
- ▶ 1980年：フライブルク大学のオートメーションおよびオペレーション研究研究所によって1980年バージョンのコンピューターモデルが開発された（DSS-ESSAモデル）
- ▶ 1990年：1990年栄養計画（EP90）において、フライブルク大学が開発したモデルが活用され、種子だけでなく食料、飼料、肥料の輸入が完全になくなった状況下での人口をまかなうための農耕地の面積が産出された

<1992年～2010年>

- ▶ 1990年代初頭：連邦国家経済供給庁（FONES）がフライブルク大学にEP90で活用されたモデルのフォローアップ研究を委託
- ▶ 1992年：EP90を基にした輪作地域の部門別計画（輪作面積の部門別計画）が発効

<2011年～現在>

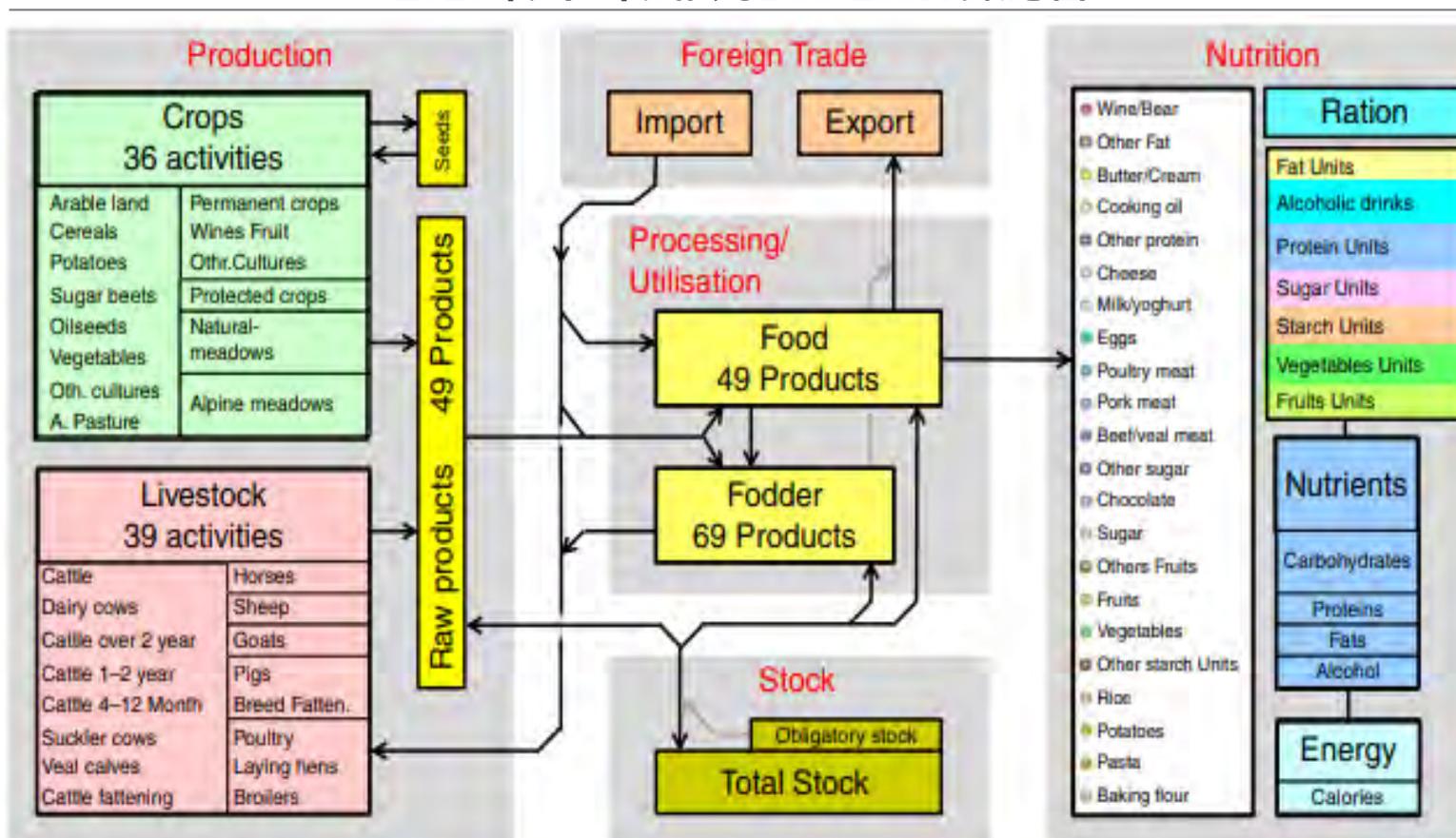
- ▶ 2011年：DSS-ESSAシステムがAgroscope（連邦農業研究能力センター）による管理下に移行
- ▶ 現在：近年輪作地域と食料分野における供給の安全性に関する政治的および社会的議論が行われ、システムにも改変が加えられている。（→詳細は次頁以降参照）



公表情報ベースの最新情報によると、現在も同様のモデルは活用されており、また近年では環境に着目したGreen DSS-ESSAというモデルが活用された分析も進められている

- ▶ 食料自給率、輸出入等をインプットし、「深刻な食料不測時」の期間を設定することによって、カロリー不足分を最小化し、穀物や家畜の必要量を算出する（変数によって多様なシナリオを検証可能）
 - ▶ なお、人的要因による供給量のロス、経済的・環境的要素を考慮したモジュールは導入されていない
- ▶ 近年ではGreen DSS-ESSAという新たなモデルが活用されはじめている：国内だけでなく、外国からの輸入も含む食料分野における農業セクターの環境へのインパクトを考慮したモデルとなっている（このモデルにはコーヒーやタバコは含まれないようになっている）

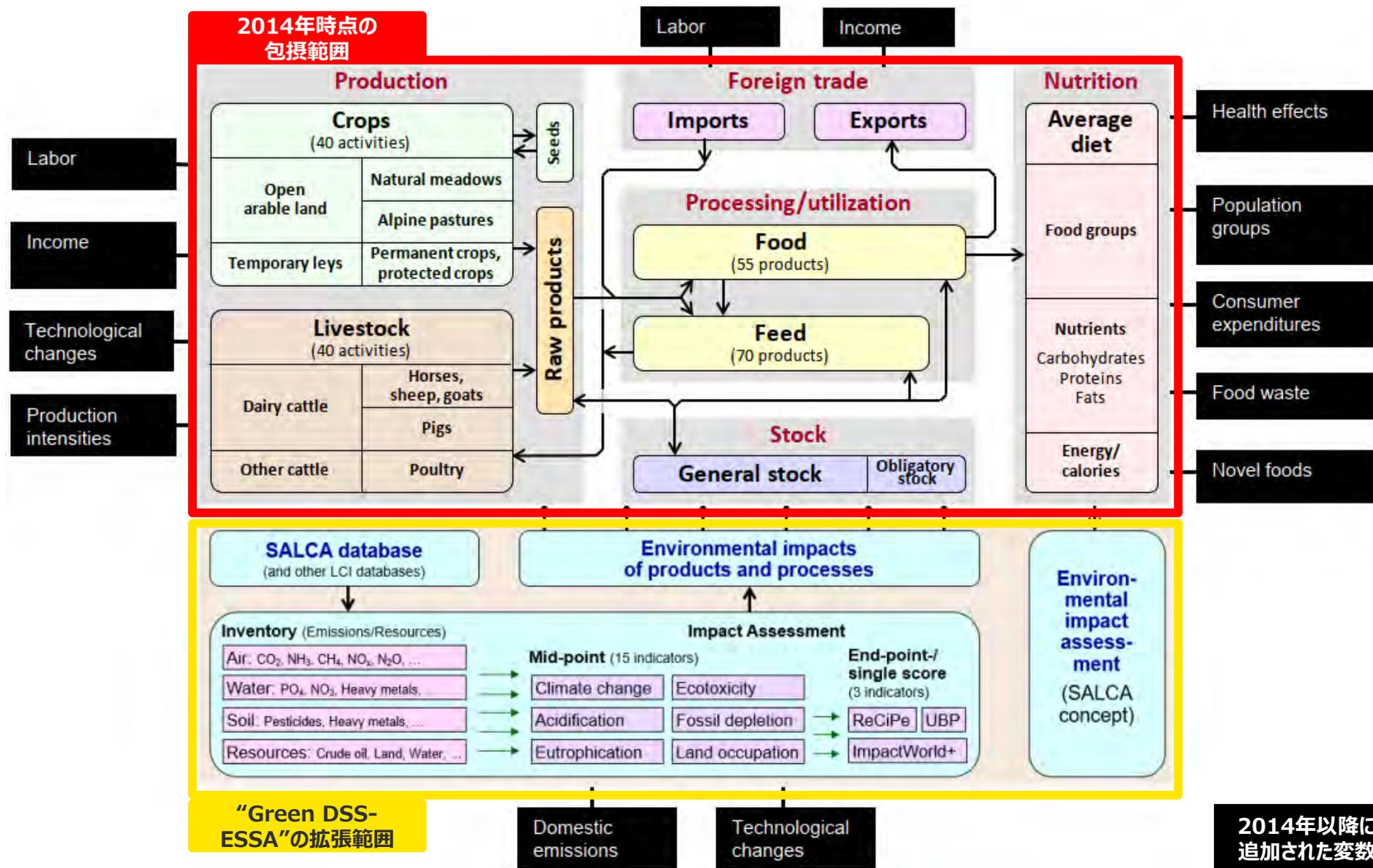
2020年レポートにおけるDSS-ESSAの概念図



出所 Swiss Confederation's center of excellence for agricultural research (Agroscope), Economic Modelling and Policy Analysis HPよりダウンロード
 <<https://www.bwl.admin.ch/bwl/de/home/themen/lebensmittel/nahrungsmittel/anbauoptimierung/potenzialanalyse.html>>



【参考】DSS-ESSAの前頁に示した2020年版以降のアップデート範囲



出所) Agroscope提供資料を基にEY編集

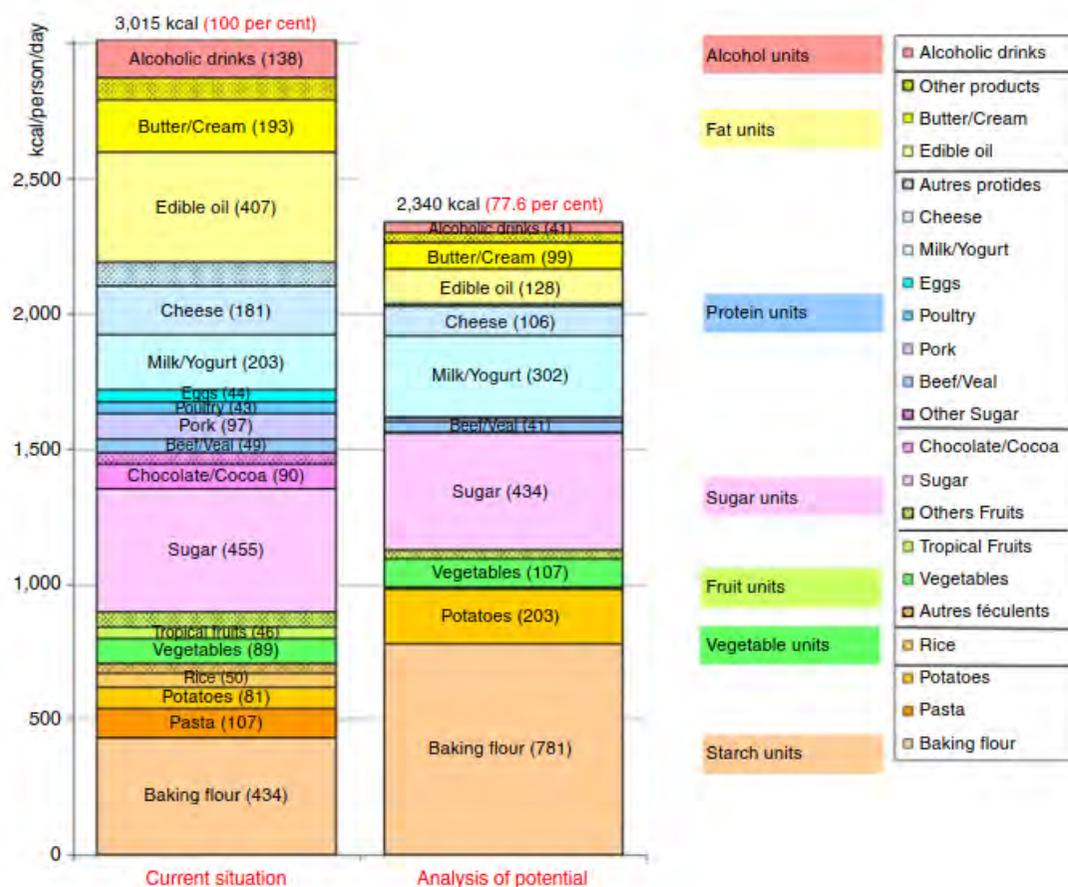
※なお、利用するソフトウェアについて、旧版ではLPL（スイス国内限定のシステム）を用いていたが、現在はオープンソフトウェアの“General Algebraic Modeling System”（“GAMS”）への変更が行われた



過去の事例として、輸入100%途絶時のシミュレーションが2018年に学術誌に公表された。以下の通り、作付転換による消費最適化のシミュレーション結果が示されている

- ▶ British Food Journal（2018）にて発表された論文では、食料及び飼料の対外貿易（Import/Export）の100%途絶のシナリオによるシミュレーションを実施。
 - ▶ 前提仮説として既に農業危機や肥料、農薬（plant-protection products）、燃料については十分あるとして分析
 - ▶ また、投入要素が欠落して収量も減少する場合をシミュレートするために、収量をさらに10%減少させる感度分析を実施

消費最適化のシミュレーション結果



作付転換最適化のシミュレーション結果

