

「グローバル食料争奪時代」 を見据えた日本の食料安全 保障戦略の構築に向けて

マッキンゼー・アンド・カンパニー日本支社 2017年12月

著者：
Lutz Goedde
Nicolas Denis
田中 正朗
山田 唯人
仲田 健治

「グローバル食料争奪時代」 を見据えた日本の食料安全 保障戦略の構築に向けて

目次

要旨.....	vi
1. 世界における食料需給の概観.....	1
2. 日本の食料安全保障における 世界からの戦略的食料調達的重要性.....	7
3. グローバルトレンドと日本におけるリスクシナリオ.....	11
4. スイスとイスラエルの食料安全保障戦略.....	27
5. 日本の食料安全保障の針路.....	33
あとがきに代えて: 食料安全保障の強化に向けたメッセージ.....	39

要 旨

近年、食料安全保障の議論が盛んに行われている。食料安全保障では、「全ての国民が、将来にわたって良質な食料を合理的な価格で入手できるようにすること」(農林水産省)を目指しており、それを左右する諸条件について客観的なデータに基づき議論することこそが、日本における課題と今後の日本の食料安全保障の方向性を示すために必要である。「食料・農業・農村基本法」においては、国内の農業生産の増大を図ることを基本とし、これと輸入および備蓄とを適切に組み合わせ、食料の安定的な供給を確保することとしている。本稿でも、国内生産、備蓄、輸入という要素をpushしつつ安全保障について検討していきたい。

「アジアやアフリカでの人口増加、中国やインドなどの大国での所得向上により世界的に食料消費量が増加し、需給が逼迫する」という「通説」は、データでどのように裏付けられるだろうか。2030年の世界の主要穀物需要は、2010年比で1.5倍の31億トンに達する見込みである。しかし、マッキンゼーの調査では、過去10年間の穀物需要増を牽引してきた中国の食肉消費量は欧米諸国と並んだことで頭打ちとなり、またインドの食肉需要が文化的背景から欧米諸国水準までは伸びないと予測されることから、これまでのような爆発的な伸びは見込まれないことが分かった。一方、供給面においては、先進国の技術力向上による単収向上や作付面積の拡大などにより、潜在的な生産余力は十分にある。食料貿易がよりグローバル化することや、水資源や耕作地拡大の環境負荷の増大などの理由で食料価格が不安定になる懸念は依然として残るが、劇的に需給が逼迫するとは考えにくい。

食料安全保障は、上記の通り、国内生産、備蓄、輸入の3つの手段を駆使することで成り立つ。各手段のバランスは、各国ごとに、その置かれた状況により異なるだろう。現在の日本について言えば、その多様性・嗜好性の高い食生活を国内生産および備蓄だけで維持することは、将来にわたってもたやすすくないと考えられる。近年、日本では、農家・農地の減少が見込まれながらも、徐々に生産効率の向上が見込まれる最新テクノロジーが導入され、国内生産の大幅な減少を防ぐため様々な取り組みが行われている。しかし、このような取り組みが行われ、また世界の食料需給が逼迫しないとしても、日本人の多様で嗜好性の高い食生活の水準を維持し続けるには、食料輸入を含めた総合的な食料安全保障の強化に戦略的に取り組む必要がある。

食料輸入の観点では、日本の自給率が低く、かつ輸入先国が一部に偏っており、日本の輸入額が相対的に高い品目(高リスク品目)を長期にわたり安定的に輸入し続けられるかどうかを検討した。有事(過去のトレンドや各時点における現状分析を基に合理的に推定される供給量や需要の増減予測とは明らかに乖離するシナリオ)については、循環的リスク(マクロ要因による食料・穀物価格の大幅な上昇など)、政治的リスク(主要消費、輸入国の政策転換など)、自然的リスク(急激な気候変動など)を想定した。その結果、マッキンゼーは、平時(上記の有事以外の状態)、有事の双方について、次の7つのリスクシナリオを特定した。日本のみならず個別国の

食料安全保障を考える際には、グローバル全体での需給といった視点だけでなく、食文化、国内生産、輸入国、ロジスティクスなどについても、リスクシナリオを描きつつ検討するアプローチが必要である。

1. **農業大国における水不足・干ばつリスク(平時)**: 先進農業国、新大陸輸出国に多く見られるが、特にオーストラリアで喫緊の課題となっている天水や灌漑用水の不足は、日本が輸入に頼る主要穀物の供給不足の懸念を生じさせる
2. **後進農業国における資材の品質不足(平時)**: ロシアやウクライナなど、近年、穀物生産・輸出を大きく伸ばしている国々では、種子や農薬、肥料、農機など農業生産に欠かせない資材が質・量の両面で不十分であり、生産性向上の足かせとなっている
3. **急激な気候変動による生産不足(有事)**: 日本が輸入を依存している国々は、地球温暖化をはじめとする気候変動の負の影響を大きく受けることが予想されており、その際に生まれる新たな貿易フローに対応できるかどうか課題となる
4. **日本の需要に適合するための品質不足(平時)**: 新たな輸入先を探す際にも、日本の消費者が求める品質の食料を確保できる輸入相手国は現時点ではごく限られており、輸入先の多様化には生産国における品質向上が不可欠である
5. **新大陸・後進農業国における輸送インフラ不足(平時)**: ブラジルで既に大きな問題となっているが、農業生産物を輸送するインフラが不十分であることが輸出の足かせになることも考えられ、将来的には、ロシア極東からの航路についても、時間・コスト両面で輸送力の増強を検討することが必要となる可能性がある
6. **日本の購買力低下による買い負け(平時)**: 日本が世界のGDPに占める割合は減少の一途を辿り2050年頃には半減するとの見通しもあるが、相対的な経済力が低下する中で1億人の国民を養うために必要な輸入量を確保するためには、経済力以外の側面の強化が必要となる可能性がある
7. **世界的食料不足の際の政治リスク(有事)**: 2008年危機の際に見られたような禁輸や保護主義政策の台頭に加え、東アジアにおける政治的摩擦から輸送路の一時的な途絶が生じる場合を含め、様々なシナリオを検討する必要がある

これら7つの課題に対する答えを探るため、先進的な食料安全保障政策をとっている国を比較検討対象として探索した。マッキンゼーでは、複数の専門家との議論を通じ、スイスとイスラエルが、その独特な地政学的位置づけゆえに先進的な取り組みを実行しており、ある種のベストプラクティスであるとの評価を得た。

データから明らかになった日本の課題と、スイスとイスラエルの先進的な食料安全保障の事例から、マッキンゼーが日本の食料安全保障の針路を描くと下記の5つがポイントとなる。

1. 食料安全保障は総合安全保障の一部である、という共通認識に基づいてトップダウンの戦略が描かれ、同時に、それを担う人材育成への取り組みも行われている
2. 国内農業だけでなく、輸入戦略も総合的に検討されている
3. 情報収集や外部知見の活用により客観的な見立てに基づく対策が立てられている
4. 日本の強みを生かした相互依存関係が構築され、リスクがコントロールされている
5. 民間企業は事業の延長で食料安全保障に貢献しており、国民も能動的に食料安全保障に取り組んでいる

また、日本の食料安全保障全体を貫く思想として、「世界の国々と共通の課題解決に向けた戦略的パートナーシップを構築することで食料供給・調達力を強化する」ことを提唱したい。例えば淡水化技術など、日本が世界に価値を提供することで、日本が世界から享受する便益も拡大するはずだからである。

以下の本文では、まず第1章で、世界の農業・食料供給を取り巻く現状と食料生産・貿易におけるグローバルな環境変化について、需要と供給の両面からデータに基づいた議論を行い、「食料需給は本当に逼迫するのか」を明らかにする。第2章では、日本の農業生産の現状分析と将来予測から、食料輸入に戦略的に取り組む必要性を指摘する。

第3章は、本稿の中核となる章で、日本の食料安全保障を考えるうえで重要品目となる高リスク品目(小麦、トウモロコシ、肥料原料)に絞ってグローバルな需給トレンドを確認のうえ平時と有事のリスクを検討し、日本の課題を特定する。第4章は、諸外国の事例研究としてスイスとイスラエルの食料安全保障戦略を取り上げ、日本が学べる点を確認する。

以上を踏まえ、第5章は本稿の結論部分となり、日本の食料安全保障の針路とそれを確定するためのステップを提示する。

「あるべき姿」を実現するために必要な、各ステークホルダー（政府、民間企業の担当者だけでなく、一般消費者たる個人・国民も含む）が果たすべき役割について、専門家とのインタビューや議論を通じて貴重な意見を伺った。最後に、その中で特に留意すべき点を述べ、本稿の締めくくりとする。

Lutz Goedde
シニアパートナー(米国)

Nicolas Denis
パートナー(ベルギー)

田中 正朗
パートナー(日本)

山田 唯人
パートナー(日本)

仲田 健治
エンゲージメントマネジャー(日本)



第1章: 世界における食料需給の概観

近年、農業・食料に関する議論が盛んに行われている。「人口増加と経済成長により需要が高まり、地球温暖化などの自然条件の変化で供給が細ることにより、世界的に食料需給が逼迫する。そのため食料安全保障についてしっかりと考えなければならない」というのが典型的な議論の内容である。もとより、「全ての国民が、将来にわたって良質な食料を合理的な価格で入手できるようにすること」(農林水産省)が食料安全保障の目指すところであり、マッキンゼーとしてもこのような議論の趣旨には賛同する。ただし、「需給の逼迫は本当に深刻なのか」「どのくらい深刻なのか」について、需要面・供給面ともデータに裏付けされた事実に基づいて議論する必要があると考える。また、日本の農業・食料供給を取り巻く現状、つまり国内の農業生産・流通体制、アジア地域では中国をはじめとした新興国の需要増加、グローバルでは米国やブラジルなど日本の主要輸入先における食料生産・輸出の変化について包括的に理解することで、日本の食料安全保障の課題と針路がより鮮明になるはずである。こうした問題意識から調査・研究に乗り出した成果が本稿である。

まず、順に客観的事実を確認していきたい。

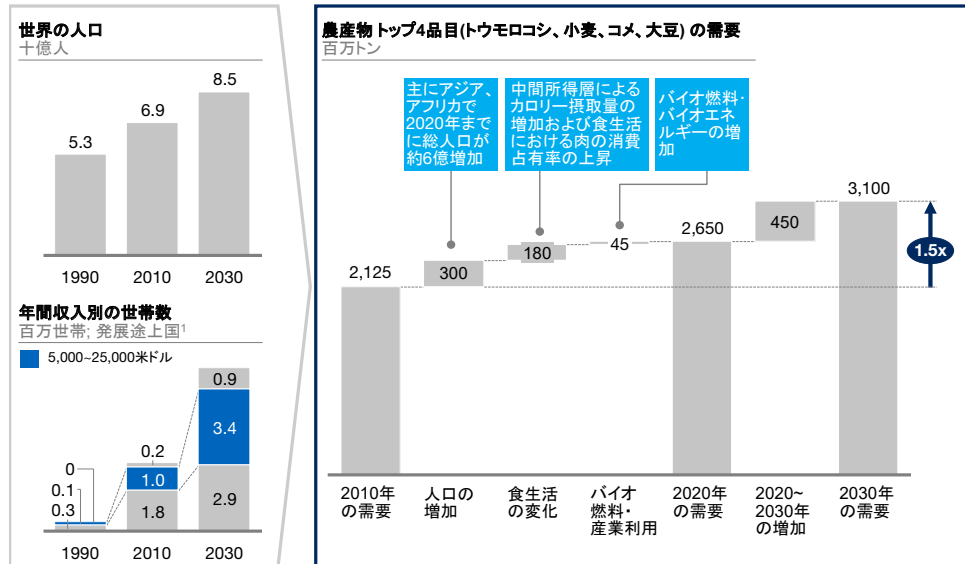
「アジアやアフリカでの人口増加、中国やインドなど大国での所得向上により世界的に食料消費量が増加すると見込まれており、自然条件による供給面の制約も相まって需給の逼迫の可能性が指摘されている」。これが我々が広く耳にする「通説」である。

日本の農業・食料供給を取り巻く現状、新興国の需要増加、主要輸入先における食料生産・輸出の変化について包括的に理解することで、日本の食料安全保障の課題と針路がより鮮明になる。

図表1で需要面の状況を確認したい。1961年に6.7億トンであった世界の主要穀物需要は、人口増加や中間所得層の増大、食生活の変化などの要因で、2010年には3倍以上の21億トンまで増加した。今後も、アジアやアフリカでの人口増加、平均所得の向上により、2030年の主要穀物需要は2010年のさらに1.5倍となる31億トンに達する見込みである。これは、世界の関係専門機関のデータに加え、マッキンゼー独自の調査、専門家へのインタビューから構成したものである。需要面に関しては、「通説」は間違っていないように見える。

図表1

人口増加および中間所得層の拡大により、農産物需要は今後20年間で1.5倍程度に拡大



¹ 120か国の合計(アルゼンチン、ブラジル、中国、エジプト、インド、インドネシア、イラン、マレーシア、メキシコ、ナイジェリア、パキスタン、フィリピン、ポーランド、ルーマニア、ロシア、南アフリカ、タイ、トルコ、ウクライナ、ベネズエラ)

資料: USDA、EIU、WORLD BANK、世界食糧機関(FAO)、エキスパートインタビュー、マッキンゼー分析

ただし、もう少し詳しく見てみると、別のトレンドも見えてくる。我々は、国民1人当たりGDPと国民1人当たり食肉・食用魚介類消費量(以下、食肉消費量)を組み合わせる過去10年間のトレンドを確認してみた。経済成長の過程にある新興国は、1人当たりGDPの伸びに比して食肉消費量の伸びの方が急激である。一方、いわゆる先進国の仲間入りをすると、1人当たりGDPが伸びても、食肉消費量はほぼ頭打ちとなる。ある程度の経済レベルに達すると「食」の面では満たされるようである。

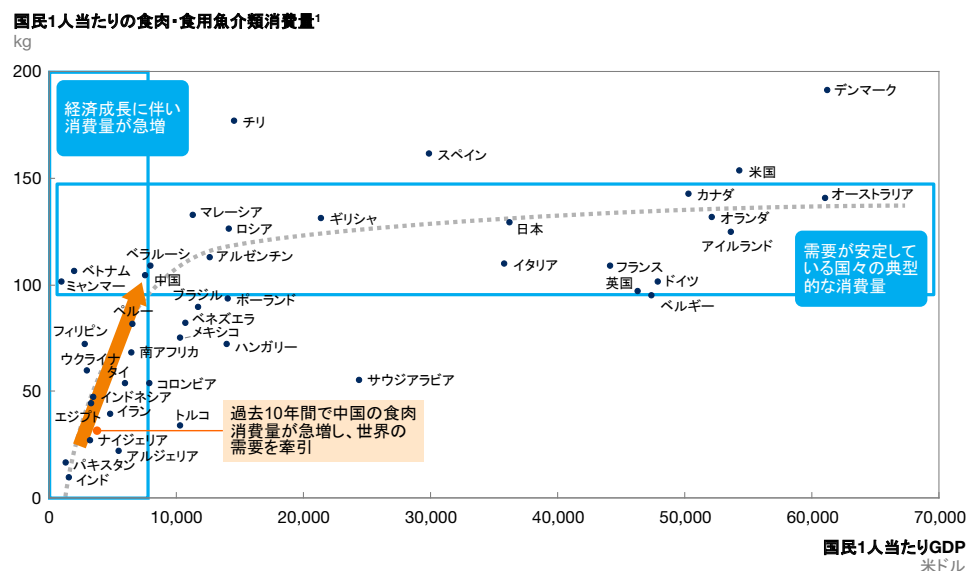
経済成長の過程にある新興国は、1人当たりGDPの伸びに比して食肉消費量の伸びの方が急激である。

図表2にあるように、この10年間で中国の食肉需要が急激に伸びたことが世界的な飼料用穀物の需要増を牽引してきた。その結果、中国の食肉消費量は欧州諸国のレベルとほぼ並んだ。つまり、過去のトレンドから推定する限り、中国の食肉消費量は頭打ちとなることが予想される。

中国の後ろには、他のアジア諸国やアフリカ諸国が控えている。しかし、それらの国々が中国のようなペースで消費量を伸ばすかどうかは不透明である。特に巨大な人口を抱えるインドは、文化的な要因で食肉消費において強い嗜好があるため、不確実性が高い。

図表2

過去10年間を振り返ると、中国の食肉需要が急激に伸び、世界の食肉需要とそれに伴う飼料穀物の消費増大を牽引していた



¹ 2014年のデータ。牛肉、豚肉、鶏肉および魚介類が含まれる。消費量の上位30カ国を表示
資料： OECD Agriculture Outlook 2015、FAOSTAT、Global Insight、エキスパートインタビュー

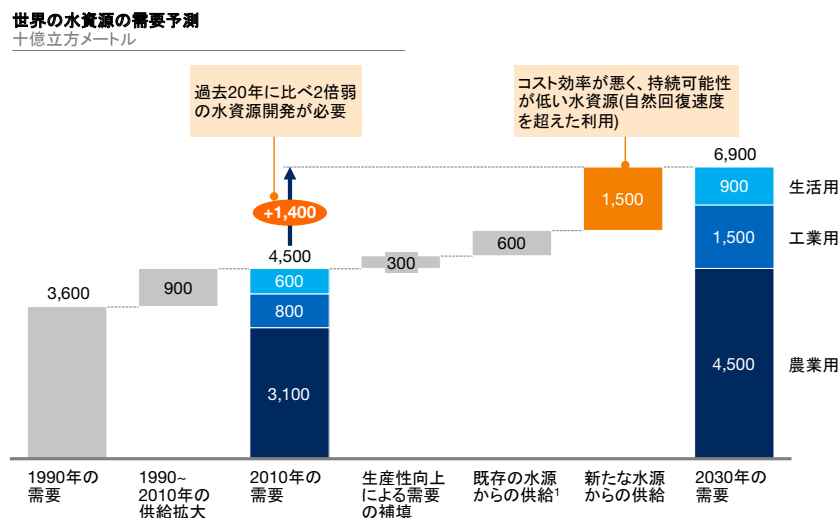
したがって我々は、図表1にあるように、これから2030年にかけてはこれまでと同様のペースでの消費拡大を見込むものの、それを上回る爆発的な食料需要の増加は見込んでいない。

次に、2015年を基準年として、穀物の生産能力が国連食糧農業機関(FAO)の2050年需要予測などをどれほど満たせるかを推測した。すると、先進国の技術力の向上などに伴う単収の向上、作付面積の拡大、新しい品種の開発などによる技術革新がもたらす生産増に加え、ある程度の穀物価格の上昇を前提とした投資拡大などを加味すると、潜在的な生産余力は十分ありそうだという結論に達した。

つまり、世界全体で見ると、食料需要の伸びは、これまでのペースと同等にとどまると見込んでいる。一方、食料生産は今後も伸び続ける余力は十分にあり、量としては不足することはないだろう。この点は、これまでの「通説」とはややニュアンスが異なっており、しっかり踏まえておきたい。しかし、世界的に中流階級が増加することで、単に「腹を満たせばよい」ではなく、良質な食料、安心・安全な食料への需要は増える。この要求の高まりに答えられるか否かといった課題は残るだろう。実際、穀物貿易においては、既に新興国による良質なものの買い付けが増加し、競争が激しくなりつつあると聞く。

図表3

水資源に関しては持続可能性が低い開発が大幅に増加すると見込まれる



¹ 既存の水資源の一部は、過剰な採取により今後20年間で枯渇すると想定
資料: 2030 Water Resources Group, マッキンゼー

より懸念すべきと我々が考えるのは、生産量の拡大は環境により一層大きな負荷を強いることになる、という点である。図表3は、世界の水資源の需要予測を示している。2010年を基準に、それまでの20年間と2030年までの20年間を比較すると、後者の方が前者の2倍弱の新たな水資源開発が必要となる。そのため、自然回復速度を超えた水利用が進む可能性が高い。

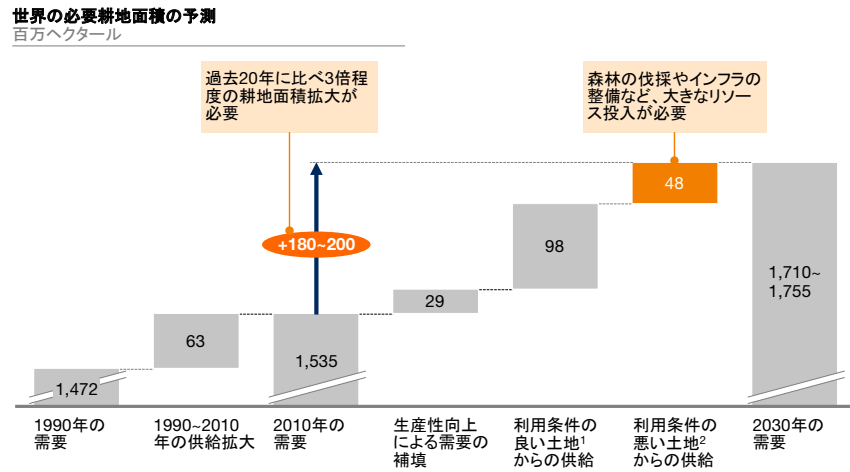
図表4は、図表3と同じタイムスパンで耕地面積の拡大を予測をしたものである。2010年からの20年の方が、その前の20年より3倍程度の面積拡大が必要との予測になった。

このように、一部地域での水資源の不足や耕地の無理な拡大による環境破壊などの危険性があるため、環境負荷の増大が食料増産に及ぼす影響は注視する必要がある。すなわち、持続的な農業開発も、世界の食料生産における大きな課題となる可能性が高いと言える。

本章の議論内容をまとめると、需給が劇的に逼迫することは考えにくいと想定されるものの、高品質な食料確保の競争は激化すると見込まれる。また、水資源や耕地拡大による環境負荷の増大などの理由で、食料価格が不安定になる懸念は依然として残ると我々は考える。

図表4

耕地面積の拡大にも、従来より多くのリソース投入が求められる開発が必要となる



1 休耕地、自然保護地、もしくは最寄りの港湾施設からの移動時間が6時間以内かつ1平方キロメートル当たりの人口が5人以下の土地
2 現在の利用用途、港湾施設からの距離、居住人口から耕作地への転換が困難と思われる土地(上記以外の土地)

資料: International Institute for Applied Systems Analysis, UN Food and Agriculture Organization, International Food Policy Research Institute, Intergovernmental Panel on Climate Change, Global Land Degradation Assessment, World Bank, McKinsey Agriculture Initiative, Fischer and Shah (2010)、文献検索、マッキンゼー分析



第2章：日本の食料安全保障における世界からの戦略的食料調達の重要性

前章の検討で、一定の前提の下では、世界の食料の需給はこれまでの想定ほどは逼迫しないことが分かった。しかし、世界レベルで食料需給が逼迫する見込みがないからといって、日本の食料安全保障が不要になるというわけではない。そこで、日本を取り巻く環境をより詳細に検討するため、食料安全保障を国内生産、備蓄、輸入の3つの要素に分けて考えてみる。そのうち備蓄については、国の緊急事態食料安全保障指針により、主要穀物(コメ、小麦、飼料穀物)を対象に、同指針が定める「緊急時レベル0(ゼロ)」での対応策として運用方針が定まっている。国内生産に関しては、以下で示すように、農家の離農に伴う農地の継承がスムーズに行われておらず、耕作放棄地が増加している現況にある。地理・気候面での制約に加えて、この耕作面積の減少が国内の食料供給の確保に影響を及ぼす可能性があるため、日本の食料安全保障について考える際には、輸入について戦略的に考えることが重要となる。

農林水産省の2015年農林業センサスによると、日本国内の農家数(販売農家と自給的農家の合計)は2015年までの10年間で70万戸減少し、215万戸余りとなった。同センサスは5年毎に行われており、1995年から限って見ても、農家数は毎回(5年毎)、約30万戸ずつ減り続けている。

また、販売農家の農業就業人口の平均年齢は、2005年調査時点の63.2歳から2015年は66.3歳に上昇した。65歳以上の高齢者が占める割合は、2010年の調査から継続して60%を超えている。

65歳以上の高齢者が占める割合は、2010年の調査から継続して60%を超えている。

2014年の農林水産政策研究所の推計によると、過疎化・高齢化により、2050年には全国の農地総面積の約6%が「無人化危惧集落」あるいは「高齢化進行集落」となり、農地の維持が困難になる可能性がある。

無人化危惧集落は集落人口が9人以下の集落であり、高齢化進行集落は集落人口の過半を65歳以上の者が占める(高齢化率50%以上)集落を指す。農作業における集落機能は重要で、特に農業用の用排水路の維持・管理が集落における効率的な営農の鍵となっている。無人化危惧集落や高齢化進行集落では、この機能が衰えることは避けられない。ロボティクスの導入などテクノロジーがこの解決策になる可能性はある。しかし、こうした集落に最新のテクノロジーを導入することは、集落が都市部から離れていることや農家の経験・スキルの面から容易ではなく、多くの投資や労力が必要となるだろう。

一方、農林水産省が2015年4月に公表した「食料・農業・農村基本計画の概要～食料・農業・農村 これからの10年～」では、「食料自給力」という新しい概念が打ち出された。これまでの「基本計画」で公表されていた食料自給率(国内の食料消費が国内生産でどの程度賄えているかを示す。カロリーベースと生産額ベースがあり、日本は2016年度のカロリーベースで38%、生産額ベースで68%となっている)とは異なり、「国内生産のみでどれだけ食料を最大限生産することが可能か(食料の潜在生産能力)」を試算した指標である。つまり、農地の中で花きなどの非食用作物を栽培している土地で、もしコメや小麦などの食用作物を栽培した場合の生産能力も考慮するもので、国内の農地維持の重要性を訴える狙いがある。

現状の嗜好・多様性を満たす食生活を維持していくには、国内生産だけでは農地総量やコストの面から困難である。

「基本計画」によれば、もし国内の農地全体をイモ類中心に生産すると、1人・1日当たり推定エネルギー必要量(2,147kcal)を十分賄える。しかし、より現実に近い「コメ・小麦・大豆中心」に生産すると、必要カロリーには届かないと言う。



「自給力」という指標を導入することで、食料生産力維持の重要性に目を向けさせ有事の際の食料安全保障に役立てる、という動きは評価できるが、現状の嗜好・多様性を満たす食生活を維持していくには、国内生産だけでは農地総量やコストの面から困難である。したがって、日本において現在の食生活の水準を維持しようとする、やはり今後も輸入に頼らざるを得ない。

第1章で述べた世界的な環境変化と本章で取り上げた国内農業の縮小に加えて、日本の相対的な経済規模の縮小に伴い国際市場での購買力が低下し、輸入がままならなくなる状況も予測される。こうした理由から、日本の食料安全保障上においては、世界の食料需給が逼迫しない状況であっても、我々は、国内生産力の維持と同様、食料輸入に対して中長期的な視点から戦略的に取り組むことが重要であると考え。言い換えれば、食料不足が問題なのであれば単純に増産が解となるが、むしろ世界における食料の「配分」が課題となることから、国内生産力維持の取り組みのみならず、サプライチェーン全体を構成する民間企業や消費・備蓄の主体となる国民の理解と協力を得て、国を挙げての輸入を含めた総合戦略の立案が重要となる。

定格荷重 吊上荷重
コンテナ 40.6t 56.0t
重量物 50.0t

安全 + 第一

コンテナ 40.6t 56.0t
重量物 50.0t
平成9年3月

安全 + 第一



第3章: グローバルトレンドと日本におけるリスクシナリオ

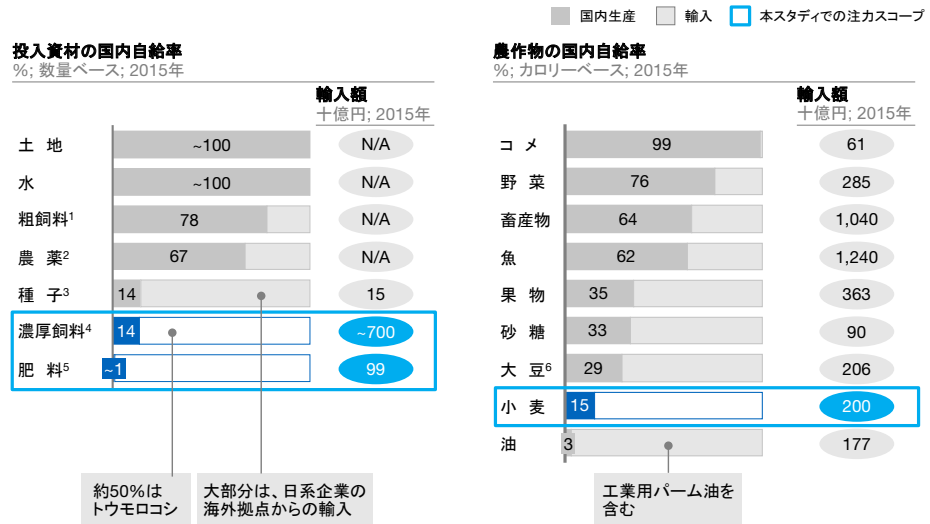
日本の食料安全保障の針路を探るうえで、どの食料が重要品目で、その品目のグローバルな需給はどうかを理解しておくことは不可欠である。さらに、食料安全保障上のリスクにはどのようなものがあり、過去の同様事例の有無やリスクを避ける方法、運悪くリスクが顕在化した際の対処方針も確認しておきたい。

小麦、トウモロコシ、肥料原料が重要品目

食料安全保障上、日本の食料安全保障の中核を占める輸入について検討するにあたり、どの品目に注目して議論を進めるべきか。本稿では、①自給率が低く、②一部の輸入先国に偏っており、③日本の輸入額が相対的に高い品目を、リスクが高い品目として着目した。種々のデータに基づくと、図表5に示した通り、小麦、飼料としてのトウモロコシ、肥料原料が浮かび上がる。

図表5

小麦、飼料としてのトウモロコシ、肥料原料が日本の食料安全保障を考えるうえで肝となる



1 草そのものや草から作られたエサのことで、生草、サイレージ、乾草に区分される
 2 医薬業中間体の重量に基づく
 3 農作物用の種子
 4 テンブロンやタンパク質含量が高く栄養価が高いエサで、一般的にはトウモロコシ、ぬか類、大豆や大豆粕(かす)、綿実などを混ぜ合わせた混合飼料が使われる
 5 肥料原料
 6 搾油用の大豆を含む
 資料: 農林水産省、財務省(貿易統計)

そこで、各品目についてグローバルなトレンドを確認してみよう。

まず小麦について、日本は、現在ほぼ全量を米国、カナダ、オーストラリアの3カ国から輸入している。その内訳は、製パン用の強力粉は米国とカナダ、製麺用の中力粉はオーストラリア、菓子用の薄力粉は米国からとなっている。食生活の西洋化に伴い小麦の輸入量は増加傾向にあり、特にパン用強力粉が大きな割合を占めている。2014年の小麦の輸入量は年間520万トンで、うち強力粉は340万トンと全体の65%を占める。

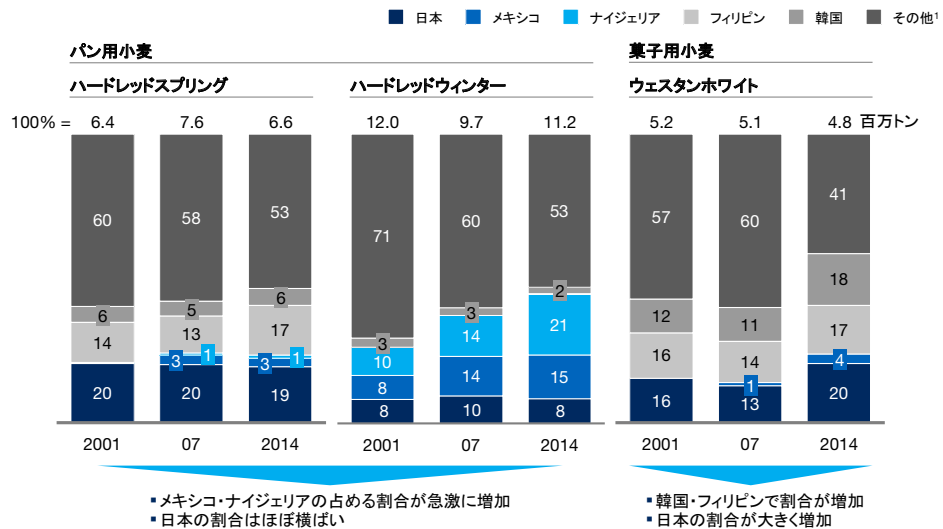
製パン用の高品質強力粉を必要としているのは日本だけではない。今後2050年にかけては、新興国でも中間所得層が増加することで、日本と同様の需要へのシフトが起きることが予想される。そうすると、製パン用の高品質強力粉の需要が世界的に伸びてくることが考えられるため、パン用小麦の確保が日本の課題となり得る。

実際、図表6で示した通り、日本の主要輸入先である米国の小麦の輸出先として、メキシコやナイジェリアの割合が既に増加基調にある。将来的に、日本の供給量確保の課題として顕在化する可能性がある。

図表6

小麦に関しては、日本の主要輸入先である米国からメキシコ・ナイジェリアへのパン用小麦の輸出が増加しており、将来的に供給確保が課題となる可能性

%; 米国の小麦輸出量のうち日本が占める割合; 3年平均; 2001~2014年



¹ インドネシア、台湾などを含む

資料: USDA

図表7は、2030年と2050年の日本の小麦輸入の状況を、悲観的な仮定をおき予測したものである。現在日本が輸入を依存している3カ国すべてが、新興国向けの輸出を需要増に比例して増やすと想定すると、日本が確保できる量は急減する結果となる。このような事態に陥らないようにするためには、中長期的な輸入確保に向けた取り組みが重要となるだろう。

図表7

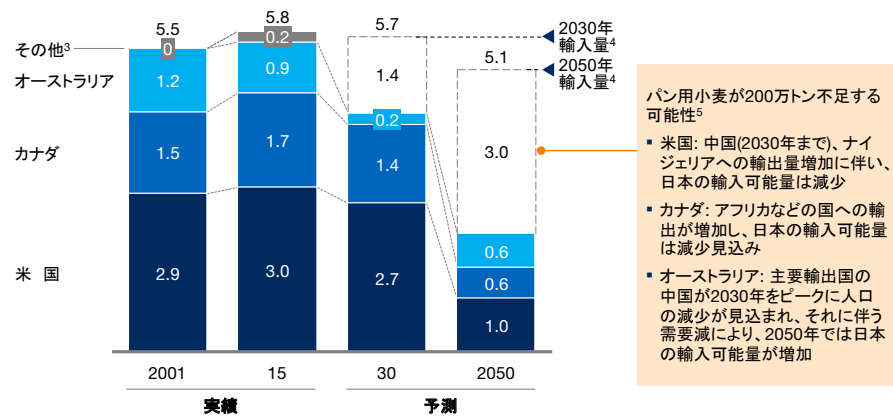
悲観シナリオでは、パン用小麦の不足が予想され、長期的な供給確保に向けて現在の主要輸入先以外の国からの輸入拡大に備えた体制構築の検討が必要

小麦全体

百万トン；3カ年平均¹；2001、2015、2030、2050年

日本における小麦の輸入量²

不足の可能性のある量



1 前年2年間と本年の計3年間の平均。2001年は単年実績
 2 日本の小麦の主要輸入先国において、その国から輸入している他国の需要の伸びにより日本の輸入可能量を試算
 3 ウクライナ、英国、ドイツ、フランス、ロシアなど
 4 国内需要を満たすために必要な輸入量
 5 米国・カナダからの輸入のうち、それぞれ73%と83%がパン用小麦であると仮定(2010-2014年の平均実績)

資料： FAOSTAT、OECD-FAO Agricultural Outlook (2016-2025)、USDA、麦の参考統計表(平成28年度農水省)、ITC Trade map、マッキンゼー分析

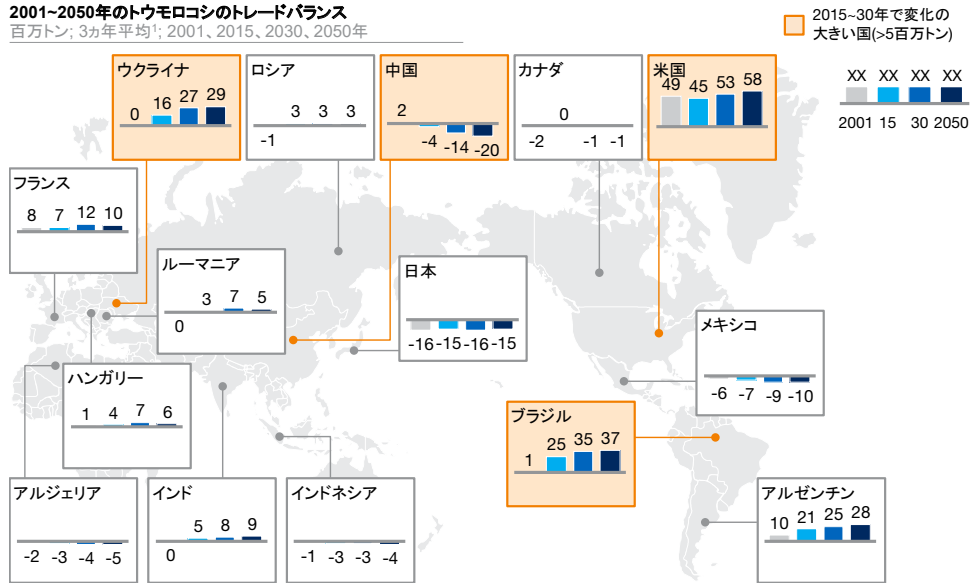
次に、トウモロコシについては、2001年当時は中国が主要輸出国であった。しかし中国は、経済成長に伴って国内消費量が増加し在庫調整も一巡したことから、2015年には純輸入国となった。その代わりに、ロシアやウクライナ、中南米(ブラジル、アルゼンチン)の輸出量が拡大し、世界の一大食糧庫となりつつあり、今後もその成長は続きそうである(図表8)。

図表8

2030~50年には米国、ウクライナ、中南米の輸出量が一層増加し、中国の輸入量も大きく拡大する見通し

トウモロコシ

2001~2050年のトウモロコシのトレードバランス
百万トン; 3カ年平均; 2001、2015、2030、2050年



1 前年2年間と当年の計3年間の平均。2001年は単年実績

資料: FAOSTAT, USDA, OECD-FAO Agricultural Outlook (2016~2025), ITC trade map, マッキンゼー分析

一方で、図表8からも読み取れる通り、中国などの輸入量が増加しており、その傾向は今後2050年まで継続すると予想される。日本への意味合いとしては、これまで米国に8割近くを頼っていた輸入を他の国に分散させる必要が出てくる可能性がある。特にウクライナやブラジルなどからの輸入を増やす準備を進めたほうがよさそうだ。図表9で、その悲観的なシナリオを示した。ブラジルに関しては、現在ブラジルから輸入している他国の大幅な需要増は見込まれないため、日本への輸入の安定性は見込めそうであるが、それだけでは足りなくなる可能性がある。

図表9

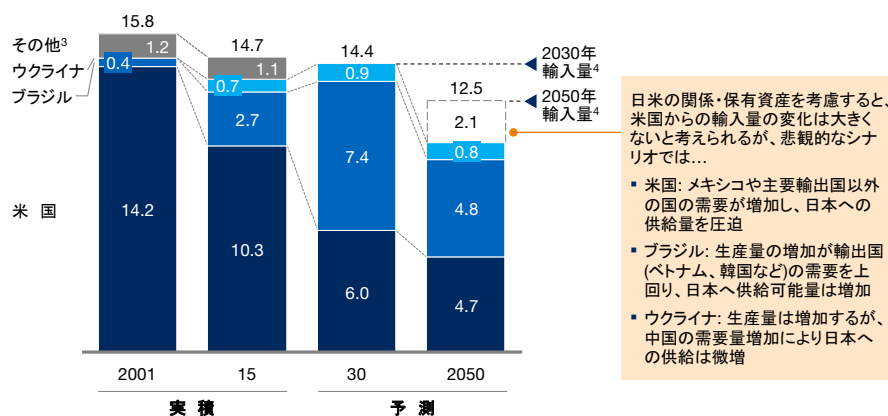
日本ではブラジルからのトウモロコシの輸入の拡大が見込まれるが、2050年には
 その他の国からの大規模な輸入も必要になる見込み

トウモロコシ

百万トン; 3ヵ年平均¹; 2001、2015、2030、2050年

日本におけるトウモロコシの輸入量²

不足の可能性のある量



1 前年2年間と当年の計3年間の平均。2001年は単年実績
 2 日本のトウモロコシの主要輸入先国において、その国から輸入している他国の需要の伸びにより日本の輸入可能量を試算
 3 アルゼンチン、フランス、ルーマニア、ハンガリー、ロシア等
 4 国内需要を満たすために必要な輸入量。2030年: 14.0百万トン、2050年: 12.5百万トン
 資料: FAOSTAT、OECD-FAO Agricultural Outlook (2016-2025)、USDA、ITC Trade map、マッキンゼー分析

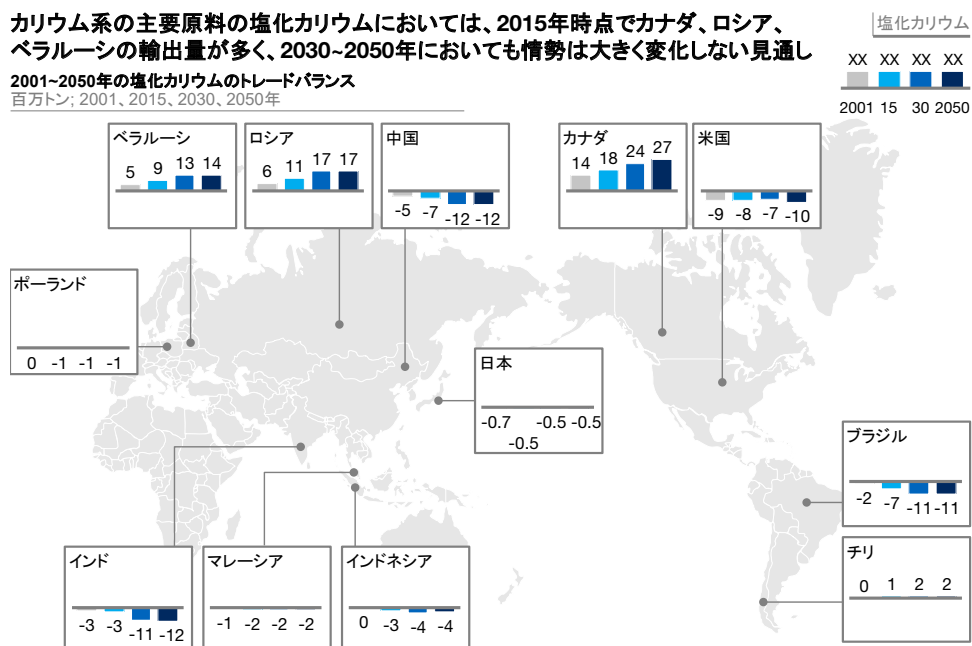
次に肥料原料を見てみよう。肥料の3大原料は窒素、リン、カリウムである。

窒素の主要生産国は中国、インド、米国で、全世界の40%を生産している(2014年)。日本は年間28万トン(2014年: 118億円)を輸入しているが、窒素は、窒素源となるガスと燃料さえあればどこでも生産が可能であるため、輸入リスクは低いと言える。次にリンも、中国、インド、米国が全世界の50%を生産している(2014年)。日本は年間31万トン(2014年: 75億円)を輸入しているが、燐安(リン酸アンモニウム)で輸入する量が多く、その生産地は分散しているため大きなリスクはない。

最後にカリウムは、カナダ、中国、ロシアが全世界の63%を生産している(2014年)。日本の輸入量は53万トン(2014年: 229億円)である。3大肥料原料の中では、原料の塩化カリウムを産出する国が偏っており、加えて生産する企業の集約が進んでいるため、輸入不安定化のリスクは比較的高いと言える。

図表10は、カリウムの主要輸出国の状況を示している。

図表10



資料: FAOSTAT, USDA, OECD-FAO Agricultural Outlook (2016-2025), ITC trade map, マッキンゼー分析

マッキンゼーでは、2030年から2050年にかけても、ロシアとカナダでの安定した採掘・輸出が続くと予想している。両国のカリウム鉱山で採掘される土に含まれる塩化カリウムの濃度は、他国よりも相当高く、圧倒的なコスト優位性がある。また、採掘可能年数にも余裕があるため、今後とも貿易フローの大きな変化は見込まれず、安定供給が続くと考えられる。つまり、農業生産で重要な肥料については、三大原料のいずれにおいても当面大きなリスクが顕在化するシナリオは考えにくいと言えそうである。

平時の貿易フローを変え得る3つのリスク要因

ここまでは、いわば「平時」の分析である。平時であっても、小麦やトウモロコシのような重要品目については、世界全体の貿易フローをにらみながら戦略的に対応する必要がある。過去のトレンドや各時点における現状分析を基に合理的に推定される供給量や需要の増減予測とは明らかに乖離するシナリオ(=有事)となれば、なおさらである。どのような「有事」が想定されるだろうか。

マッキンゼーでは、有事を起こす要因として、循環的リスク、政治的リスク、自然的リスクという、大きく分けて3つのリスク要因を想定している。循環的リスクとは、マクロ要因の循環(通常の景気変動や気候変動)の影響を受け食料・穀物価格が高騰するケースなどを想定している。例えば、図表11・12に概要を示した2008年の食料価格危機のような現象である。そして主要消費・輸入国の政策転換などが政治的リスク、急激な気候変動などが自然的リスクの例である。各リスクの日本への影響を具体的に理解することで、あらかじめ対策を講じておくことが可能となる。

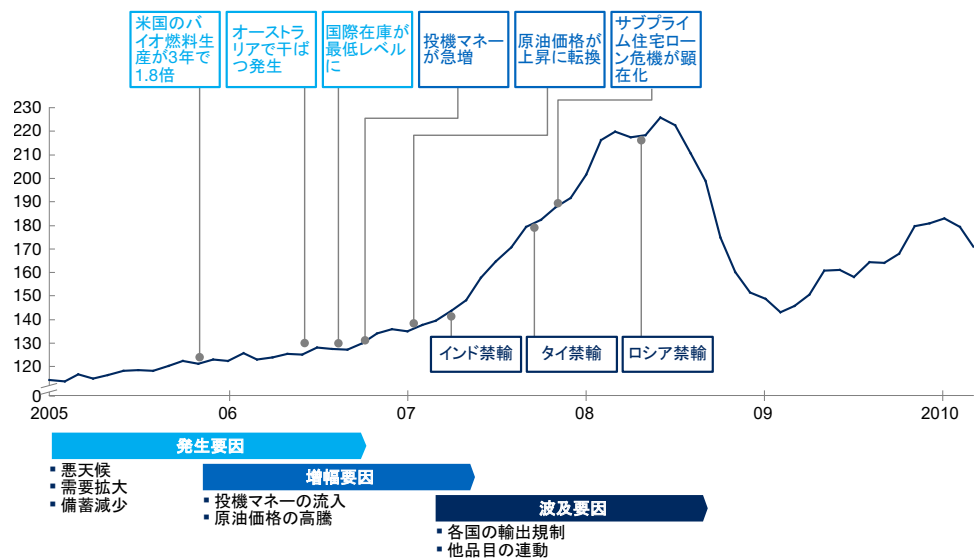
循環的リスクの事例として、2008年の世界的な穀物価格高騰がどのようにして起き、どのように危機が深刻化したかを確かめておく必要がある。図表11、12にその全体像を示した。

図表11

2008年の世界食糧価格危機では、同時多発的な複合要因により食料価格が5年間で2倍以上にまで急騰

食料価格の推移

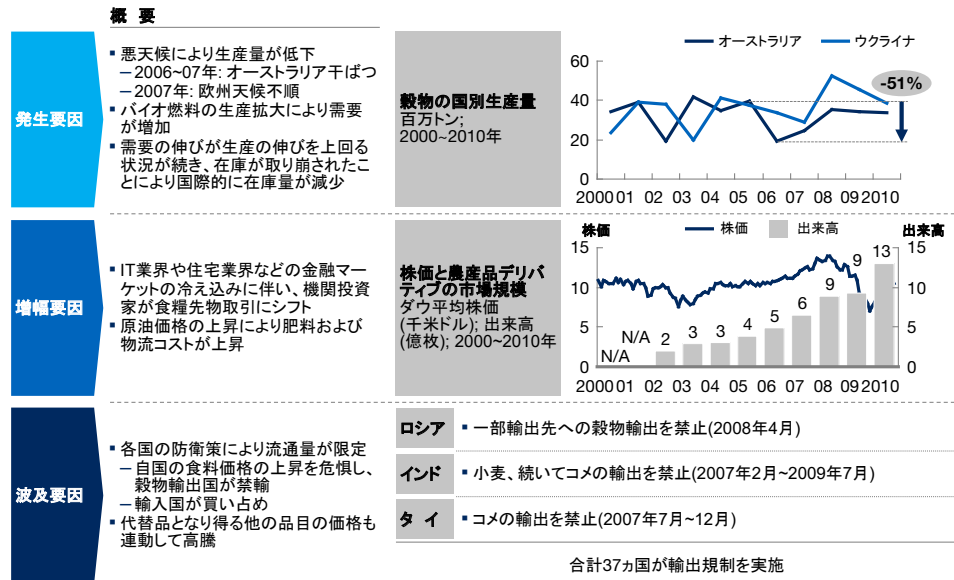
食料価格指数, 2002~2004年 = 100



資料: UN, FAO, FAOSTAT, FIA, RFA, MAFF, METI

図表12

2008年の世界食料価格危機は、物理的な需給バランスの逼迫だけでなく様々な要因が重なり深刻化



資料: UN, FAO, FAOSTAT, FIA, RFA, MAFF, METI

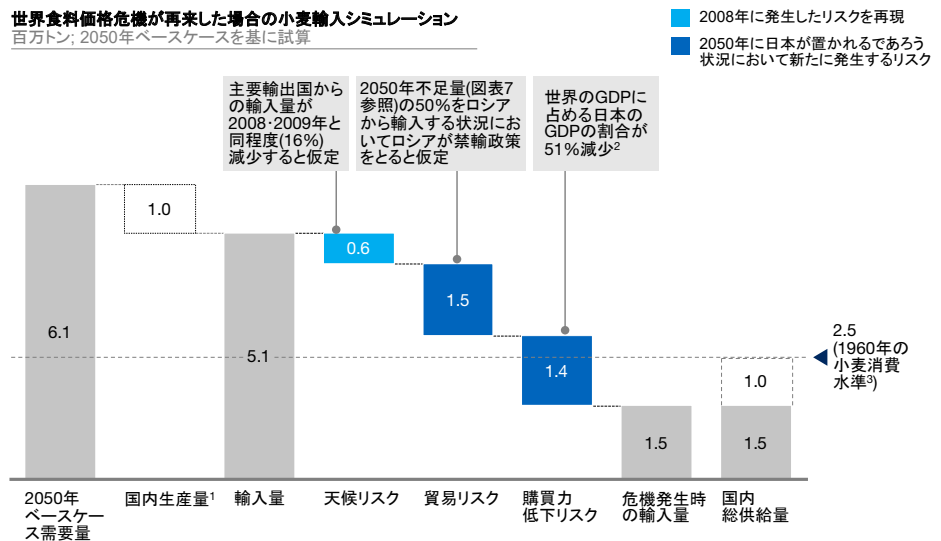
最初は、2006年頃からの世界的な天候不順、悪天候である。オーストラリアなどで穀物の生産量が低下した一方で、トウモロコシを原料とするバイオ燃料の生産拡大により穀物への需要は増大していた。そのため需給のミスマッチが起き、在庫が取り崩され、世界的に在庫量が減少した。ここまでであれば、まさに循環的現象で、気候の回復など時間により解決できそうであるが、2008年はこれに複合的な要因が重なった。金融マーケットの状況が危機を増幅し、各国が穀物の輸出禁止策をとるなどしたため、危機が一気に拡大したのである。

このような食料危機が起きた場合、日本でも輸入量の確保が困難になり、国内供給が不足する可能性は大いに考えられる。図表13はそのシミュレーションで、最悪のケースでは、日本の小麦消費量を1960年の水準にまで下げざるを得なくなる可能性がある。

図表13

将来同じような危機が再来した場合、日本の小麦消費量は1960年水準にまで下がる可能性

世界食料価格危機が再来した場合の小麦輸入シミュレーション
百万トン; 2050年ベースケースを基に試算

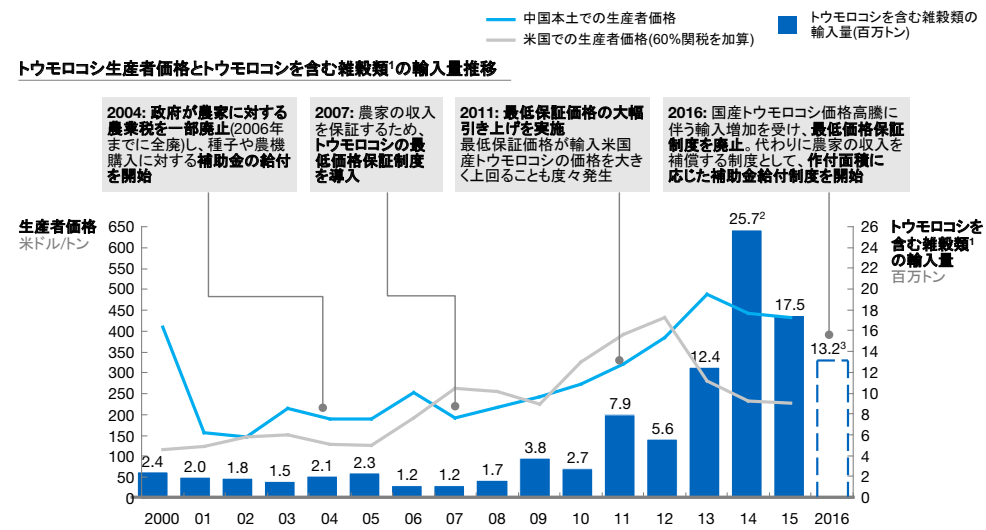


1 2015年と同水準と仮定
2 世界のGDPに占める日本のGDPの割合(USD): 2009年 6.9%、2050年 3.3%
3 小麦の1人当たり年間消費量: 1960年 25.8kg、2012年 32.9kg
資料: FAOSTAT、OECD、MAFF、マッキンゼー分析

次に政治的リスクでは、例えば中国の穀物自給政策が転換され、トウモロコシなど中国の主要穀物の輸入量が急増した場合が考えられる。図表14で示した通り、トウモロコシに限っても、中国は最低価格保証制度を導入するなど国内農家の保護政策を続けてきた。背景には農村部の都市部との収入格差問題があり、放置すれば農家が減り、自給が難しくなるからである。

図表14

中国では、農村部の都市部との収入格差により国内農業は近年縮小の危機にあり、高い穀物自給率維持のために、政府は政策的に国内農業を保護・振興してきた



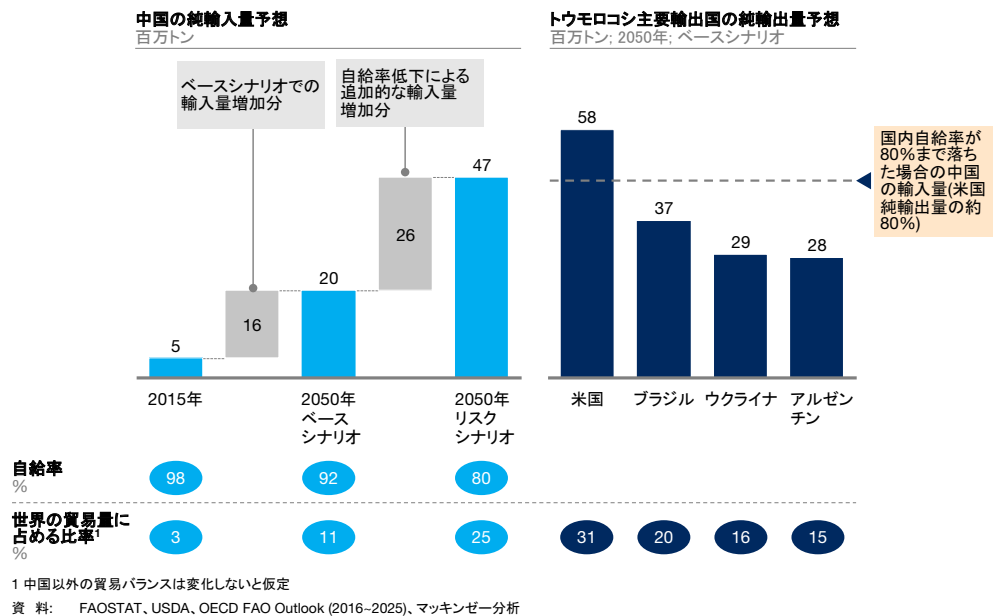
1 トウモロコシおよびソルガム、大麦、オーツ麦などの雑穀類。輸入量データは、10月-翌9月を1年とする年間輸入量
 2 2014年は国内消費量が伸びた(前年比2%増)一方で、国内生産量は減少(前年比1%減)。この影響により国内での自給自足ができなくなり(トウモロコシを含む)雑穀類の自給率が101%から97%に低下、雑穀類の輸入が特増加した
 3 2016年10月-2017年1月のデータに基づく年間輸入量予測
 資料: FAOSTAT, USDA FAS World Markets and Trade, 文献調査、マッキンゼー分析

しかし、競争力の低い国内農業の保護にかかるコストは高い。そもそも、中国産トウモロコシの生産価格は米国の約3倍である(2013年)。保護政策を続けることで、政府支出に占める主要な農業補助金の割合は、2004年の0.4%から2014年には1.6%にまで高まってしまった。このため、中国は最近、保護政策を緩和して輸入を本格化する動きを見せている。

図表15では、中国のトウモロコシの自給率が2015年の98%から2050年に80%まで落ちた場合をシミュレーションした。中国が国内需要を満たすためには、米国の純輸出量の8割に相当する量を輸入せざるを得なくなる計算である。そうすると、世界的な需給バランスが変化し、日本も市場価格の高騰などの影響を受ける可能性がある。

図表15

仮に中国の自給率が80%まで落ちた場合、中国の純輸入量がベースシナリオの2倍以上となり、その需要を満たすためには米国純輸出量の80%相当が必要となる



最後に自然的リスクとしては、急激な気候変動が挙げられる。最近では、いわゆる温暖化が最も注目すべき要因だろう。温暖化は食料生産においてはマイナスのイメージがあるが、実はそうではない。図表16に示す通り、温暖化の結果、一部の国での単収が向上するという予測もある。(Cline、IPCCレポートなど、いくつかの文献を用いて温暖化のシナリオ毎の今後の生産性予測を比較した。)

図表16

温暖化について頻繁に引用される2文献を見ると、Clineではほぼすべての国で温暖化による単収減少を予測する一方で、IPCCは一部の国での単収向上を予測 トウモロコシ

気候変動によるトウモロコシの単収減少率予測^{1,2}

	Clineによる予測 (2007) ³		IPCCレポートによる予測 (2014) ⁴		
	2015~2025年	2015~2050年	2015~2025年	2015~2025年	
欧州	ロシア	-1.0	-3.5	7.8	27.4
	ウクライナ	-0.7	-2.4	4.8	16.7
	ルーマニア	-0.9	-3.0	4.8	16.7
	フランス	-0.9	-3.0	2.8	9.6
北米	ハンガリー	-0.4	-1.3	0.6	2.0
	カナダ	-0.3	-1.0	2.6	9.0
	米国	-0.8	-2.7	-1.0	-3.5
中南米	メキシコ	-4.6	-16.1	-1.6	-5.7
	アルゼンチン	-1.4	-5.0	-3.4	-12.0
	ブラジル	-2.2	-7.7	-3.7	-13.0
アジア	インドネシア	-2.3	-8.1	n/a	n/a
	日本	-0.7	-2.6	n/a	n/a
	中国	-0.9	-3.3	-6.9	-24.2
	インド	-4.9	-17.3	-8.8	-30.6
アフリカ	アルジェリア	-4.7	-16.4	-1.3	-4.4
世界計	-2.1	-7.2	-2.4	-8.4	

1 毎年同じ比率で単収が減少していくと仮定

2 二酸化炭素による肥沃化による単収向上効果はないと想定

3 農産物全体に関するデータ

4 欧州各国については、小麦、トウモロコシ、大豆に関するデータ。カナダについては穀類全体、その他の国はトウモロコシに関するデータ

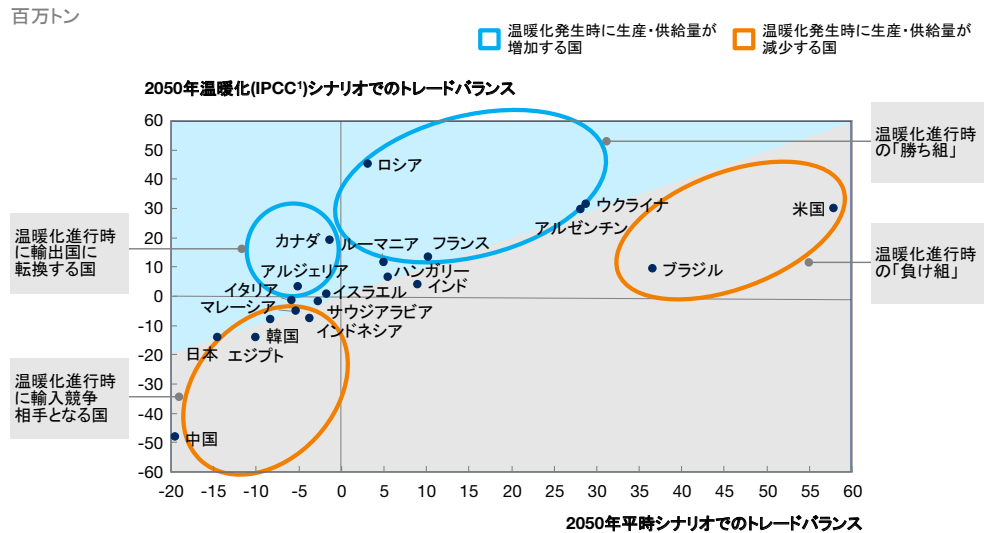
資料: Cline (2007)、IPCC (2014)、文献調査、マッキンゼー分析

その影響は図表17を見ると分かりやすい。これもトモロコシの例であるが、温暖化によりトモロコシ栽培に適さなくなる地域がある一方で、温暖化の恩恵を受けて生産が増大する土地もある。前者の典型例が米国やブラジルという現在の輸出大国で、一方、ロシア、ウクライナなどは輸出余力が拡大する。カナダ、ルーマニアなどは輸出国に転換しそうである。

日本としては、現在の主要輸入先である米国やブラジルで穀物の輸出余力が低下することが考えられるため、より輸出余力が拡大すると考えられるロシア、ウクライナ、カナダなど北方の国から輸入する体制を整備する必要が出てくる。

図表17

温暖化により輸出減が予想される米国・ブラジルだけでなく、温暖化発生時に主要輸出国となるロシアやウクライナからも輸入できるよう体制を整備しておくことが必要

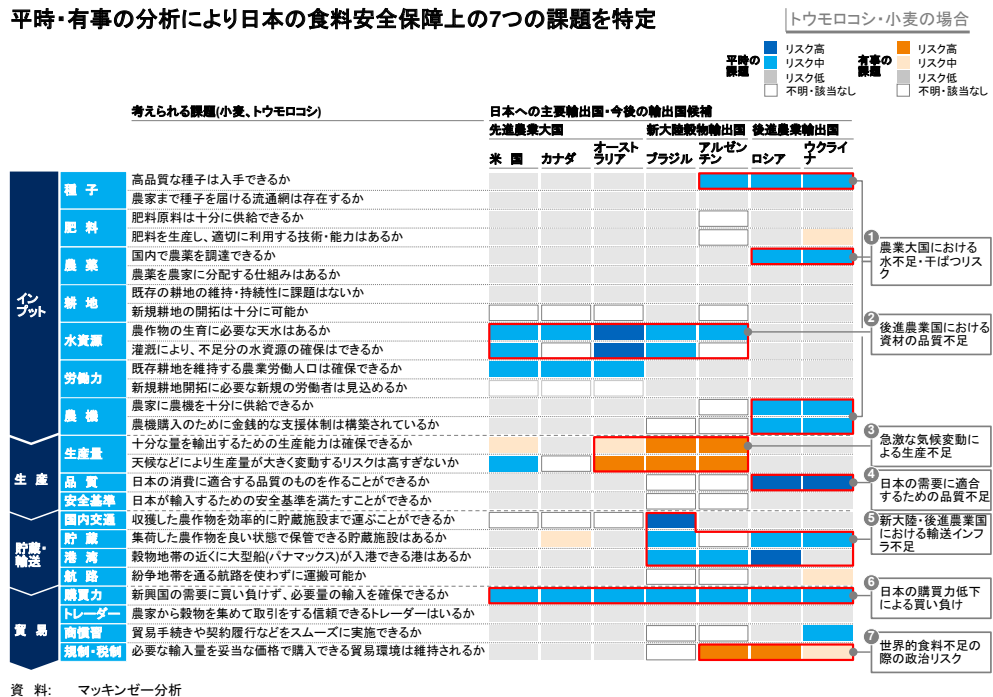


1 国別単収減少率データがない国については、世界平均値を使用

資料: FAOSTAT, USDA, OECD FAO Outlook (2016-2030), Cline (2007), IPCC (2014), IIASA, 文献調査、マッキンゼー分析

ここまで述べてきたような日本の食料安全保障上の様々な課題やリスクを俯瞰するために、図表18のような形で整理を試みた。まず、日本への輸出国としては、米国やカナダなどの先進農業大国、既に世界的には農業輸出国となっている新大陸穀物輸出国、そして今後農業輸出国大国になっていく可能性のある後進農業輸出国の大きく3つのグループに分けた。そして、それぞれのグループに関して、生産に必要な資材の調達(インプット)から貿易に至るまでの食料輸出のバリューチェーンに沿って、これまで議論してきた課題をリスクの高さに応じて整理した。

図表18
平時・有事の分析により日本の食料安全保障上の7つの課題を特定



これにより、平時、有事の双方について、あわせて7つの課題を特定した。

- 1. 農業大国における水不足・干ばつリスク(平時):**先進農業国、新大陸輸出国に多く見られるが、特にオーストラリアで喫緊の課題となっている天水や灌漑用水の不足は、日本が輸入に頼る主要穀物の供給不足の懸念を生じさせる
- 2. 後進農業国における資材の品質不足(平時):**ロシアやウクライナなど、近年、穀物生産・輸出を大きく伸ばしている国々では、種子や農薬、肥料、農機など農業生産に欠かせない資材が質・量の両面で不十分であり、生産性向上の足かせとなっている
- 3. 急激な気候変動による生産不足(有事):**日本が輸入を依存している国々は、地球温暖化をはじめとする気候変動の負の影響を大きく受けることが予想されており、その際に生まれる新たな貿易フローに対応できるかどうかが課題となる

4. **日本の需要に適合するための品質不足(平時)**:新たな輸入先を探す際にも、日本の消費者が求める品質の食料を確保できる輸入相手国は現時点ではごく限られており、輸入先の多様化には生産国における品質向上が不可欠である
5. **新大陸・後進農業国における輸送インフラ不足(平時)**:ブラジルで既に大きな問題となっているが、農業生産物を輸送するインフラが不十分であることが輸出の足かせになることも考えられ、将来的にはロシア、極東からの航路についても、時間・コスト両面で輸送力の増強を検討することが必要となる可能性がある
6. **日本の購買力低下による買い負け(平時)**:日本が世界のGDPに占める割合は減少の一途を辿り2050年頃には半減するとの見通しもあるが、相対的な経済力が低下する中で1億人の国民を養うために必要な輸入量を確保するためには、経済力以外の側面の強化が必要となる可能性がある
7. **世界的食料不足の際の政治リスク(有事)**:2008年危機の際に見られたような禁輸や保護主義政策の台頭に加え、東アジアにおける政治的摩擦から輸送路の一時的な途絶が生じる場合を含め、様々なシナリオを検討する必要がある

これらのリスクをモニタリングして、日本にとって最も有力かつ効果的な対策を講じることが、食料安全保障を議論して遂行するうえで重要となる。



第4章: スイスとイスラエルの食料安全保障戦略

次章で日本の食料安全保障の針路を論じるが、その前に、本章で諸外国の動向を確認しておきたい。ここで取り上げるスイスとイスラエルは、地政学的に独特な位置にあり、歴史的にはまさに国の存立を賭けた外交、国防政策を展開してきた。当然、国民を養うための食料の安定的確保は死活問題である。実際、スイスは、憲法の「経済」の節で、マクロ経済政策関連以外では、個別産業分野で、銀行・保険、アルコール、金銭賭博、武器、軍事物資と並んで農業の条文を設けている。イスラエルは国土の大半が乾燥地帯であるが、点滴灌漑と呼ばれる独自技術の開発などにより、食料自給率は9割を超える。本稿のために複数の専門家と議論を行った際にも、両国の食料安全保障体制は、世界的に見ても以下の3点において先進的であるとして評価が高かった。

- 食料安全保障を国の政策の中枢に位置づけ
- 省庁間・官民の垣根を越えた検討・推進体制づくり
- 体制整備に加え政策運営・運用・実行を担保するためのインセンティブを含めた仕組みの構築

両国が置かれている地政学的に過酷な状況が食料安全保障に対する取り組み・考え方に大きく影響していることは当然であるが、それゆえに、ベストプラクティスとして日本が学ぶべき点は多い。以下でその詳細を探ってきたい。

まず、スイスは、民間人材を多く巻き込み、官民連携を強力に進めながら、食料だけでなくエネルギー、医療などを併せた総合安全保障の体制を構築している。図表19で示した組織構造の中で重要なのは「経済に関する国の供給システム(NES)」であるが、「この組織の代表者は民間部門出身者でなければならない」と定められている。その下には、食料だけでなく、エネルギーや医薬品、輸送インフラなど部門それぞれに民間の専門家が配置され、政策を立案している。そして、NESの指示を受けた民間企業などが、立案された政策(食料の備蓄など)を実行している。

図表19

スイスでは、エネルギー・社会インフラを含む総合安全保障の観点から食料安保戦略が検討されており、政策立案にも民間を積極的に登用 [スイス]



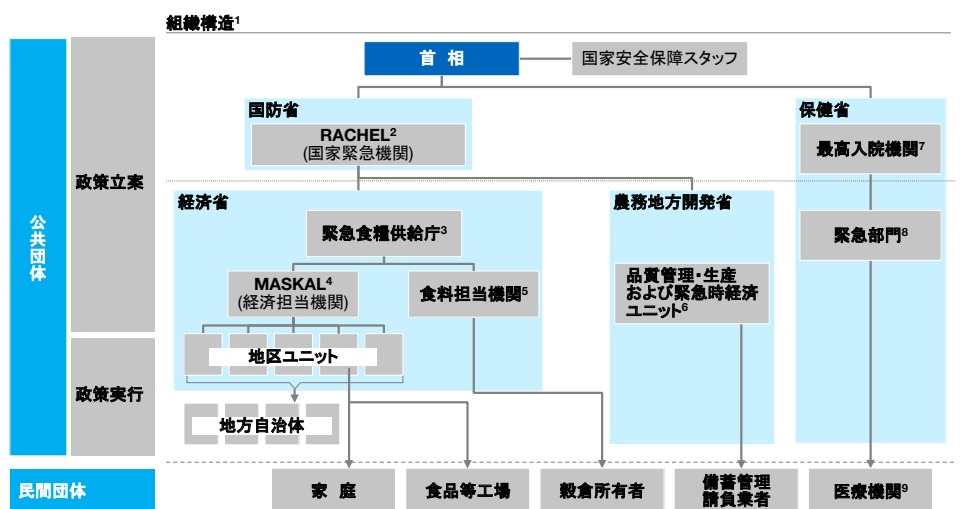
1 Federal Department of Economic Affairs; Education and Research
 2 National Economic Supply
 3 公的職務の多くが、私的な職業を持つ人々の兼務として遂行される制度で、その代表例は民兵制。スイスでは、この制度が市民や団体の政治行政への積極的な関与を実現しており、連邦制と並んでスイスの政治構造の基盤をなすものとされている
 4 現職は、スイス最大の食品小売事業者ミグロの現職役員が務める(2017年時点)
 5 Federal Office for National Economic Supply、常任事務局

資料: 農林水産省、国立国会図書館、文献調査、マッキンゼー分析

他方、イスラエルは、首相直轄組織が食料安全保障を担当しており、民間や地方自治体への一貫通貫の指揮系統を整備している。図表20の通り、首相の下で国防省が食料を含む安全保障全般の政策立案を行い、食料の部門でそれを実行するのが経済省内の緊急食糧供給庁である。その下に地方自治体や民間企業が階層的に配置されており、明確な指揮系統になっている。

図表20

イスラエルでは、食料安全保障政策は、国家安全保障の重要な一部として、首相直下で国防と一体で検討されている イスラエル



1 As of 2015
 2 National emergency Authority, or ReshutHeyrumLe'umit
 3 Emergency Food Supply Division
 4 Chief General Economy Authority
 5 Chief Food Authority
 6 Quality Management, Production Boards and Emergency State-Economy Unit
 7 Supreme Hospitalization Authority
 8 Emergency Department
 9 General hospitals; psychiatric hospitals; geriatric hospitals and geriatric nursing institutions

資料: 文献調査、マッキンゼー分析

両国は、体制構築だけでなく、仕組み・プロセスの整備にも力を入れており、民間を巻き込む仕組みとそのためのインセンティブ設計を行っている。備蓄や食品廃棄削減に対する民間の役割が広く認識されていることも、後押しとなっている¹。

スイスは、民間企業に対して食料や物資の備蓄を義務づけるために、いくつもの優遇措置を講じている。図表21にあるように、輸入許可の付与、銀行からの優遇金利での融資、特別償却による税優遇など多岐にわたる。また、食料、物資などを備蓄するために「責任在庫保障基金」が設立されており、民間企業が一定条件に基づいて基金に積み立てることが義務づけられている。ただし、積み立てた費用はその企業が販売する商品価格に上乗せされるため、最終的には国民全体で備蓄費用を積み立てる仕組みとなっている。

図表21

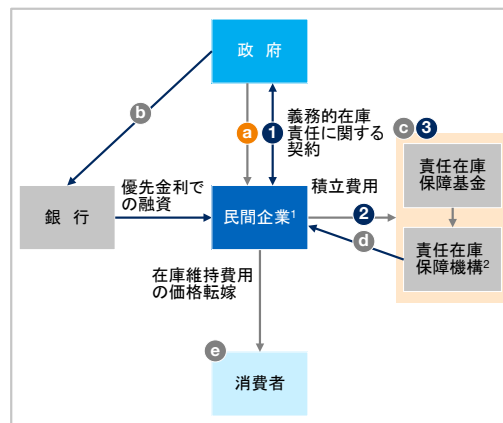
スイスでは、食料・物資の備蓄を義務づける代わりに税・金利面などで優遇するという仕組みで、民間企業の巻き込みを図っている

スイス

民間企業支援策

備蓄の仕組み

各ステークホルダーの役割



- | | | |
|------|---|--|
| 政府 | a | 一定量以上の対象商品を購入・販売する民間企業のうち、義務的責任在庫契約を結んだ企業に対してのみ輸入許可を付与 |
| | b | 責任在庫として保有する物資の価格額を上限に、銀行から対象企業が優遇レートで融資を受けられるよう、政府が債務を保障 |
| | c | 対象企業は、義務的責任在庫の保有についてBS上で特別償却を行い、これにより税の繰り延べによる優遇を受けることが可能 |
| | d | 対象企業は、出荷割り当て制などの税制が講じられた際でも、保有する義務的責任在庫の50%超を自社の義務に使用し顧客に販売する権利を持つ |
| 民間企業 | 1 | 輸入許可を得る条件として、対象物資を一定量・一定品質で保管し、定期的に更新する契約を締結 |
| | 2 | 対象企業は、自社の輸入量に応じて、食料、エネルギー、医薬品など、各分野の保障基金に積立費用を支払う |
| | 3 | 各分野毎の責任在庫機構を通じて、義務的責任在庫を維持・管理 |
| 消費者 | e | 対象企業が保障基金に支払った費用は、最終的には商品の販売価格に転嫁され、消費者がそれを負担する(国民1人当たり1,580円/年程度) |

1 指定物資をスイス国内に輸入する者、または当該指定物資を最初にスイス国内市場で販売する者(少量の輸入者または一時的な輸入者は除く)

2 レゼルヴェスイス(食料・家畜飼料)、スイス飲料責任在庫保有者受託所(肥料)、カルブラ(燃料)、ヘルヴェキュア(医薬品)がある

資料: 農林水産省、国立国会図書館、スイス政府、文献調査、マッキンゼー分析

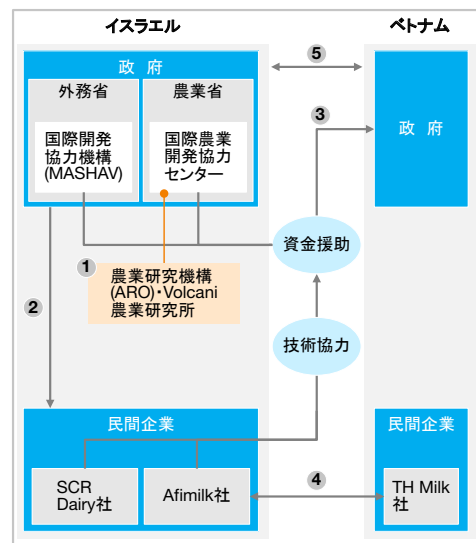
1 スイスでは、憲法に食料安全保障を盛り込むことが2017年9月の国民投票で可決された。

一方、イスラエルは、政府主導で農業技術の輸出に取り組んでいる。図表22は、ベトナム向けに政府援助を絡めた枠組みの例である。輸出を奨励することで、農業技術向上のインセンティブとすると同時に、輸出先の国々との相互依存関係を深めることで食料安全保障につなげる狙いである。

図表22

イスラエルでは、政府主導による農業技術分野への投資や海外でのデモ牧場建設により、民間企業が持つ酪農技術の輸出を促進 イスラエル

ベトナムへの酪農技術輸出時の例



輸出促進の流れ

- ① 農業省下の農業研究機構(ARO)・Volcani農業研究所が国内の農業技術研究をリードすると同時に、そのためのインフラ整備を行う(1971年開始)
- ② 民間投資に加え、政府として農業技術分野に2012~28年で約8千万ドルを投資
- ③ 政府の援助・主導によるデモ牧場の建設(2013年)
 - ベトナムの酪農技術向上支援に向け、イスラエル政府の資金援助によりホーチミン郊外にデモ牧場を設立
 - 牧場設立にあたっては、イスラエル民間企業であるAfimilk社がSCR Dairy社の技術を活用
 - 牧場自体は、イスラエル外務省下の国際開発協力機構(MASHAV)および農業省下の国際農業開発協力センターが管轄
- ④ Afimilk社がベトナムTH Milk社から大型案件受注(2015年完成)
 - イスラエルの最先端酪農技術を導入し熱帯気候でも生産性の高い酪農を実現するため、2万頭以上の牛の搾乳室を備えた大型牧場建設・運営に向け、2億ドルの大型案件をAfimilk社が受注
 - 牧場はまだ建設中であるが、最終的にベトナム牛乳市場の50%にあたる量を供給することを目指している
- ⑤ 技術輸出促進に向け二国間FTA交渉を実施(2015年)
 - ベトナムで需要の高いイスラエルの農業技術輸出を促進するため、政府間で二国間FTA交渉を進行中
 - FTAが締結されれば、関税の高い農業技術の輸出がさらに促進される見込み

資料: イスラエル政府、文献調査、マッキンゼー分析

繰り返しになるが、これらの特筆すべき取り組みの数々は、両国が置かれてきた地政学的な環境、特に食料をはじめとする生活必需品の供給に関する国民一人ひとりの危機意識があったからこそのものである。また、人口から見た国の規模も両国と日本では大きく異なる。したがって、上に見たような学びをそのままの形で日本に適用することはできない。しかし、食料安全保障を国の政策の中核に位置づけながら省庁間・官民を超えて推進し、実行を担保かつガバナンスしていく体制は、日本に適用可能なものと考えられる。

次章では、日本特有の課題、すなわち「1億人を超える人口を抱える大国にもかかわらず食料供給の多くを輸入に頼っている」という現状を念頭に置き、日本における食料安全保障の方向性を考えてみたい。



第5章: 日本の食料安全保障の針路

この章では、第4章までの記述を踏まえて、日本の食料安全保障の針路について考えてみたい。具体的には、第3章で見たように、日本の食料輸入にはバリューチェーンの最上流から下流に至るまでの各所に潜在的な課題があるため、食料安全保障の取り組み関してもバリューチェーンを網羅する取り組みが必要となる。それには、食料生産国の現状把握のための情報収集、収集した情報から日本への影響を読み取る分析、そして分析結果を受けた打ち手の具体化が必要になる。スイスやイスラエルの事例からは、食料安全保障を国の政策の中核と位置づけ、民間に対しインセンティブを与えながら各種政策の実行性を担保する手法を見ることができた。

これらの観点から、日本の食料安全保障に対する取り組みに関して、主に輸入の側面から、現在どのようになっているのか、今後どの方向に進むことで食料安全保障がより強化されるのかについて考えてみたい。図表23に我々の分析の要点をまとめたが、以下で詳しく見ていこう。

当然ながら、食料安全保障に関する政策当局の優先度は高く、既に様々な施策がとられている。例えば、緊急事態における食料安全保障の確保に関する「指針」の策定や、主要国・農作物に関して食料供給のリスクを定点観測する「リスクの分析・評価結果」の公表などは大変緻密な内容となっており、幅広い有事を想定した内容となっている。

しかし、例えば本稿で取り上げた主要輸入品目に関する将来の輸入先の変化は、新たな視点を提供し、今後の食料輸入戦略を考えるうえで重要な材料になり得るのではないだろうか。

また、平時の予測からは大幅に状況が変わる有事の想定に関しては、先述のようにリスクのモニタリングが詳細になされている。ただし、リスクは複合的あるいは連続的に発現するものであり、発現した際のシミュレーションや食料供給への影響の推定は困難を極める。この点は、官民の叡智を結集したいポイントである。

このように、食料安全保障上の潜在的な課題が特定でき、リスクが顕在化した際のシミュレーションが精緻化され、それらが環境変化に応じて不断に更新されていけば、それを解決するための戦略の策定、さらには戦略を推進するための体制構築もスムーズに進むと思われる。つまり、いわゆるエクセレントカンパニーと言われる企業が中長期戦略を不断にローリングしつつ環境変化を乗り切っているように、日本の食料安全保障が具体的な課題認識に基づく戦略のグランドデザイン、言い換えれば、戦略を考える基礎となる基本方針を備えたうえで個別の戦略や体制の設計と実行が澁みなく流れている状態になるはずである。

図表23

日本の食料安全保障に対する取り組みのあるべき姿と現状

	現在の取り組み(公開資料、インタビューから)	「あるべき姿」とのギャップにより生じる課題
世界と日本の食料需給の現状分析	<ul style="list-style-type: none"> 日本の需給: 農家の高齢化や消費動向の変化に着目した将来予測が定期的の実施されている 世界の需給: 長期(2050年まで)の予測は2012年に外部委託で1度実施された。しかし、単発的で、継続的に更新される仕組みにはなっていない 	<ul style="list-style-type: none"> 2050年の国内外の姿はある程度描かれているため、大きな課題は生じない 可能であれば定期的に長期予測を更新、戦略の見直しにつなげることが望ましい
平時における世界の需給予測と日本を取り巻く環境の理解	<ul style="list-style-type: none"> 平時の予測: 「世界の超長期食料需給予測システム」においては、世界レベルでの需給の変化を予測・分析 主要輸入品目に関して、将来の輸入先の変化の予測が必ずしも十分でない 	<ul style="list-style-type: none"> 長期的なグローバルトレンドの影響を受け、将来の輸入確保のための対応が後手に回る可能性
有事として想定すべきシナリオと日本を取り巻く環境の変化の考察	<ul style="list-style-type: none"> シミュレーション: 国内コメ不作に関するシミュレーションは行われているが、輸入品目に関するシミュレーションは限定的か リスクモニタリング: 「食料供給に係るリスクの分析・評価結果」において品目毎のリスク分析があるが、評価対象となるリスク指標は限定的¹⁾ 	<ul style="list-style-type: none"> 様々なリスクの顕在化の兆候をいち早く察知することは可能 事故などでリスクが突発的に顕在化した際にどのような影響があるかの想定が不十分であるため、対応が後手に回る可能性
日本の食料安全保障における課題の特定	<ul style="list-style-type: none"> 「基本計画」で人口増加、気候変動が指摘されて、注意喚起がなされている 対策をとるべき課題の特定: 課題の重要度が明確でないため、対策をとるべき項目の優先順位づけが難しい 	<ul style="list-style-type: none"> 日本にとって重要な国やリスク要因に対して、重点的に予防・対策を講じることが難しい
日本の食料安全保障戦略の方向性と打ち手の具体化	<ul style="list-style-type: none"> 打ち手の具体化: 「緊急態食料安全保障指針」の中で有事の際の対応の手順が詳細に定義されている 「基本計画」で食料安全保障の打ち手がらつ²⁾挙げられているが、具体的なアクションプランは公表されていない 	<ul style="list-style-type: none"> 政府、企業、国民それぞれがどのようなアクションをとればよいか分らず、危機発生時の場当たり的な対応になってしまう可能性
戦略実行に必要な体制に対する意味合いの理解	<ul style="list-style-type: none"> 農水省が食料安全保障のホームページを設置し、国民に向けた情報発信に努めている 政策的な位置づけ: 農水省は「国家安全保障会議」の九大臣会合のメンバーになっていない 	<ul style="list-style-type: none"> 情報収集やシナリオ化に際しての省庁間の情報共有が不十分になる可能性 いざという時の省庁間連携が不十分で、対応が遅れるおそれ

1 例えば、小麦における「食の安全」に関するリスクは「農薬およびカビ毒などの検査結果」に限定
 2 国際的な需給分析、輸入穀物の確保、国際協力、動植物防疫、流通面の備え

資料: マッキンゼー分析

マッキンゼーでは、上記の課題意識をもとに、専門家へのインタビュー、海外事例の研究などを重ねた結果として、以下の5点(各項目のカギ括弧部分)を日本の食料安全保障の針路として示したい。

- 食料安全保障の分析や戦略の実行を担う体制がより強化され、「食料安全保障は総合安全保障の一部である、という共通認識に基づいてトップダウンの戦略が描かれ、同時に、それを担う人材育成への取り組みも行われている」
- 世界的なトレンドの変化をタイムリーに捉え、将来の輸入確保に向けた輸出国との交渉を有利に進めるために、輸入戦略を具体的に立案することを通じて、「国内農業だけでなく、輸入戦略も総合的に検討されている」
- 想定外のリスク発現の影響の具体的なシミュレーションがなされ、「情報収集や外部知見の活用により客観的な見立てに基づく対策が立てられている」
- 日本の食料安全保障上の課題の優先順位を不断に見直し明確化することで、趨勢的な変化やリスクに対して予防的な措置を講じる能力を高める。すなわち、重要な課題を特定したうえで課題ごとに効果的な施策を立案・実行することで、「日本の強みを生かした相互依存関係が構築され、リスクがコントロールされている」
- 食料安全保障の確立に向けて必要なアクションを各ステークホルダーに明確に伝達する。つまり、民間企業や国民を効果的に巻き込むことで、「民間企業は事業の延長で食料安全保障に貢献しており、国民も能動的に食料安全保障に取り組んでいる」

まとめ: 日本の食料安全保障の針路

「あるべき姿」とのギャップにより生じる課題

<p>平時における世界の需給予測と日本を取り巻く環境の理解</p>	<ul style="list-style-type: none"> 長期的なグローバルトレンドの影響を受け、将来の輸入確保のための対応が後手に回る可能性
<p>有事として想定すべきシナリオと日本を取り巻く環境の変化の考察</p>	<ul style="list-style-type: none"> 事故などでリスクが突発的に顕在化した際にどのような影響があるかが想定できていないため、あらかじめ対策を打つことができない
<p>日本の食料安全保障における課題の特定</p>	<ul style="list-style-type: none"> 日本にとって重要な国やリスク要因に対して、食料安全保障上の危機に対する予防的な対策・取り組みを実行できず、リスク管理が不十分
<p>日本の食料安全保障戦略の方向性と打ち手の具体化</p>	<ul style="list-style-type: none"> 政府、企業、国民それぞれがどのようなアクションをとればよいか分らず、危機発生時の場当たりの対応になってしまふ
<p>戦略実行に必要な体制に対する意味合いの理解</p>	<ul style="list-style-type: none"> 情報収集やシナリオ化に際しての省庁間の情報共有が不十分 いざという時の省庁間連携が不十分で、対応が遅れる

輸入戦略の立案

ファクトに基づく議論

課題に応じた効果的な施策の立案・実行

民間企業・国民の効果的な巻き込み

政策的位置づけの強化

日本の針路

国内農業だけでなく、輸入戦略も総合的に検討されている

情報収集や外部知見の活用により客観的な見立てに基づく対策が立てられている

日本の強みを生かした相互依存関係が構築され、リスクがコントロールされている

民間企業は事業の延長で食料安全保障に貢献しており、国民も能動的に食料安全保障に取り組んでいる

総合安全保障の一部として、トップダウンの戦略が描かれ、人材育成も行われている

「あるべき姿」の実現のために必要な取り組み

- A 食料安全保障に取り組む専任チームの設置
- B 客観的かつ具体的な戦略立案
- C 外部の目によるチェックを含めたPDCA実行



「針路」を目指すにあたり、その前段階として、食料安全保障に対する取り組み・体制を強化する必要がある。政府、民間企業、国民など、ステークホルダーごとに必要な準備は異なるが、食料安全保障戦略の統括・旗振り役としての役割が期待される政府において必要な取り組みは、以下の3点であると我々は考える。

1. 政府、民間企業、生産者や消費者たる国民を巻き込んだ多様性に富む専任チームの設置
2. 客観的かつ具体的な戦略立案
3. 外部の目によるチェックを含めたPDCA 実行

いずれも「言うは易し」かもしれない。しかし、一段深く考えてみると、上記の取り組みの実施にあたっては、以下に挙げる例のように多くのボトルネックが予測される。それらを乗り越え上記の取り組みを着実に実行するために、様々な手段を講じる必要があるだろう。

専任チームの立ち上げにあたっては人材の獲得が最大の課題となると思われるが、幅広いステークホルダーと議論しながら戦略を描くブレインとなる人材とともに、戦略を実行するための推進力・影響力を持つ人材を確保する必要がある。

戦略立案にあたっては、他国情報などを含めた知見・情報の不足と、それに起因する将来見通しに対するコンセンサスづくりが大きなボトルネックとなり得る。タイムリーな戦略づくりが困難になることに加え、コンセンサスがなければ戦略をアクションプランに落とし込む際にも責任の所在が不明瞭となり、それが原因で実効性のある戦略立案が困難となるおそれがある。

PDCAサイクルを定着させるにあたっての最大の難所は、それぞれのステップにいかに関民間を巻き込んで実効性の高い戦略・打ち手を作るかにあると考えられる。スイスとイスラエルの例でも見たように、食料安全保障における民間の役割が大きいことに疑う余地はない。言い換えると、民間のコミットメントがない計画は、その実効性に疑問が生じる。ビジネスとして成り立つことが前提となる民間主導での打ち手づくりと、それを支える政府による適切なインセンティブづけ(Plan & Do)、民間を含めた幅広いステークホルダーによる戦略の評価(Check)、そして政府・民間が連携して取り組む戦略・打ち手の見直しと改善(Act)が必要となるだろう。

上記の「針路」と必要な取り組みを踏まえて、日本の食料安全保障全体を貫く思想を述べるとすれば、次のようになる。

「世界の国々と共通の課題解決に向けた戦略的パートナーシップを構築することで食料供給・調達力を強化する」

食料「安全保障＝セキュリティ」という用語は、軍事の文脈で想起されるような、国同士のむき出しの戦いに対する備えではないはずだ。むしろ、国民一人ひとりが将来にわたる食料供給に対し「安心」できることを保証する概念であると我々は考える。

その意味での食料安全保障上の問題は、多かれ少なかれ世界中の国々が抱えている。その問題解決・緩和のために日本が世界に提供できる価値は、実はいくつもあるのではないだろうか。淡水化技術や品種改良技術、各種インフラの整備・運営ノウハウなどがすぐに想起される。これらを提供することにより、例えば穀物の輸入可能量が拡大したり価格が安定するなど、世界から日本が享受する便益も拡大するだろう。イスラエルとベトナムとの例(図表22参照)を出すまでもなく、相互依存関係の深まりは、食料においても安心・安定の供給体制を構築する有力な手段であることも忘れてはならない。





あとがきに代えて:食料安全保障の強化に向けたメッセージ

食料安全保障は、政府担当者が汗をかくだけで実現するものでは決してない。国内のあらゆるレベルの個人、組織が当事者意識を持ち、かつ一定のコストを負担する覚悟が必要である。前章でまとめたように、多様性に富むチームによる食料安全保障への取り組み、客観的・具体的な戦略立案、PDCAの実行の3点が、政府における取り組みのキーポイントであると我々は考えているが、政府以外も含めた各主体が果たすべき役割に関して、専門家との数多くのインタビューや議論を通じて、いくつもの貴重な意見をうかがうことができた。その中でも重要と思われるものを紹介し、本稿の締めくくりとしたい。

まず消費者たる国民に対しては、国内農地の維持と同様に長期的な輸入戦略の実施にはある程度のコストがかかり、それが消費者・納税者の負担となることを理解したうえで節度ある購買・消費行動をとることが望まれる、との声が多く聞かれた。

農業・食料関連の技術や高品質農産物の輸出など、日本の農業のポテンシャルはまだまだ大きい。それを最大限に発揮することは食料安全保障にも大きく貢献する。

まずは、国民の中での食料安全保障に対する認識を高めるところから始めたい。例えば、議論の中から生まれたアイデアとして、毎年9月1日に行う防災訓練のように、食料安全保障について考えるために終日国産品だけで過ごす日を作るといったものがあった。このようなイベント的な取り組みを活用し、認知度を向上させることも必要だろう。

また、農家の方々へは、食料安全保障の最も基礎となる国内生産を守るために、農地の保持や生産性の向上にこれまで以上に取り組まれることを期待したい、との意見があった。国内の農業生産が食料安全保障の基盤となることに疑いの余地はなく、国内生産力の強化に覚悟を持って取り組む必要がある。農業・食料関連の技術や高品質農産物の輸出など、日本の農業のポテンシャルはまだまだ大きいと我々は思っており、それを最大限に発揮することは食料安全保障にも大きく貢献するものである。

民間企業に関しては、食料バリューチェーンにおける自社の機能を食料安全保障の強化のために存分に発揮してほしいとの意見があり、そのために必要な体制づくりや訓練・シミュレーションを自治体・地域住民などを巻き込んで実施してはどうかというアイデアが出された。東日本大震災の際に、食料サプライチェーンの復旧に対して物流・小売業が果たす役割の重要性が鮮明に浮かび上がったことは良い例である。また、CSRという形だけでなく、ビジネスの一環で食料安全保障に取り組むことができる体制を作るためにも、政府・自治体との連携を含めた取り組みの強化を期待する声があった。

地方自治体に対しては、日本国内での食料の「配分」における役割を期待する声が聞かれた。本稿で取り上げた国際的な食料の「配分」に加えて、この国内の「配分」も、特に有事において消費者への「ラスト・ワン・マイル」を届けるために重要である。その意味で、非常時のサプライチェーンの確保や備蓄など、地方自治体ができる取り組みも多い。例えば、民間企業との協働を進めるために、食料安全保障に資する案件に対し、インセンティブを提供したり、ビジネスマッチングの場を設定することなどが考えられる。これはあくまでも、民間主導で、事業拡大・利益追求のために行われるべきであるが、下支えとなる仕組み・きっかけづくりを通じて、自治体もこうした動きを促進することができるであろう。

本稿を通して、有識者からの意見と我々の分析を紹介してきたが、骨子は次のように要約できる。

食料安全保障を考えるうえで、まずは課題認識を正しく持つことが重要である。食料が総量として足りないという課題認識は実は正確ではなく、生産国・消費国間、あるいは消費国同士での配分が本当の課題だと言える。そして、国際的な配分が課題である以上、自国需要、生産国の供給体制、ロジスティクスの3つの要素を、包括的に、かつダイナミックに(将来予測を含めて)分析し対応を検討することが必須となる。スイスやイスラエルはこのような課題認識に基づく体制づくり・対応を行っており、日本においても、従来から精緻に行われている現状分析や有事対応のガイドライン策定に加え、これらの包括的かつダイナミックな分析・対応の強化が望ましい。そのためには、民間(企業、国民)を巻き込んだ仕組みでの対応が、幅広い視点・視野を持つという意味においても、また、いざという時に機動性・実効性を確保するという意味においても望ましいのではないか。



