

MRI MONTHLY REVIEW

2022年の内外経済展望

知識の量は増大を続け、そのスピードにはめまいを覚えるほどだ。しかし、ひとりの人間がよく分かっているといえる領域は驚くほど狭い。

新型コロナウイルス感染症の発生から間もない2020年初頭、ワクチンはいつごろできるかと専門家の友人たちに尋ねた。答えの平均値は3~4年だったが、実際には10カ月で市場に出た。

彼らが特に不勉強だったわけではない。世界で無数の挑戦が行われる中で、メッセンジャーRNAワクチンの威力を確信し、大量生産技術と組み合わせたファイザーやモデルナが短期製造に成功したということだ。

すでに発生から2年が経過した。専門家も予測したように、もう1~2年すると他のワクチンも市場に出てくるのだろう。アフリカなどにも行き渡り、新たな治療薬やさらにはジェネリック薬も出現して終息に向かうといったシナリオも期待できる。

専門家ですらも知らない知識の方がはるかに多いというのが現在の知の状況だ。殻にこもった現状延長的な姿勢を打破するオープンイノベーションやバックキャストが有効である理由もここにある。

逆に、今ある知識の中から正しい知識を探し出し、それを正しく適用すればほとんどの課題は解決できる。それが希望なのである。

理事長 小宮山 宏

CONTENTS

特集

1. 新年の内外経済展望
2. 物価をめぐる3つのシナリオ
3. 中国債務問題の行方

トピックス

1. ゲノム編集食品を根付かせる開発の在り方
2. HACCPによる食品安全管理の将来



新年の内外経済展望

- 2021年の世界経済は、需要不足から一転、供給不足に。
- 2022年は政策支援が縮小。世界経済は新たな社会経済構築へ進化の年に。
- 日本経済は、成長と分配の好循環実現に向けて、国・企業・人の変革を。

供給不足の背景に3つの潮流

2021年の世界経済は、変異を続ける新型コロナウイルスの脅威にさらされつつも、全世界で累計90億本^{※1}に上るワクチン接種の進展などにより、先進国を中心として経済・社会活動の正常化が進んだ。

世界のGDP(約90兆ドル)は2020年から一気に約5兆ドル増加^{※2}、世界経済は需要不足から一転、供給不足に陥った。欧米では物価が上昇し、2021年11月の消費者物価は、米国で39年ぶり、ドイツでも29年ぶりの伸びを記録した。原油高を受けたガソリン価格の上昇にとどまらず、広範な品目の物価が上昇した。

供給不足と物価上昇の背景には、需要の急回復とともに、コロナ危機後に強まった3つの潮流が複合的に作用している。

第1はパワーバランスの不安定化だ。米中対立はトランプ前政権下での貿易対立から、バイデン政権下で自由や民主主義をめぐるイデオロギー対立へと発展した。経済安全保障上のレジリエンスきょうじん(強靱さ)を高める観点から、戦略物資の中核である半導体の輸出・投資規制の強化、サプライチェー

ンの内製化を進める動きが米中双方で進展した。半導体の主要生産拠点でもある台湾をめぐる政治的対立も半導体の供給懸念を強める一因といえる。

第2は資本主義の修正だ。近年、格差の拡大による社会の分断が欧米先進国を中心に大きな社会課題となっている。コロナ危機前から、既存の株主第一主義を企業自ら見直す動きが強まってきたほか、コロナ危機による一段の格差拡大を受けて、分断是正が政治的にも喫緊の課題となった。

こうした中、国民の団結を掲げて誕生したバイデン政権は、2021年3月以降、中所得層以下の世帯を対象に1人あたり最大1,400ドルの現金給付を執行。経済が回復傾向にある中での大規模な現金給付が、米国消費を一気に押し上げ、幅広い財で供給不足を招き物価上昇に拍車をかけた面は否定できない。需要が回復する中でも労働供給の戻りが鈍く、人手不足も深刻化した。

第3はサステナビリティ重視だ。気候変動の影響が顕著になる中、すでに136カ国がカーボンニュートラルを宣言した。しかし、その移行過程でゆがみもみられる。欧州は世界に先駆けて再生エネルギーへの電源シフトを進めてきたが、2021年は天候不順によって再エネの発電量が減少。代わりに需要が急増した天然ガスや原油の価格が急騰した。中国でも環境目標達成に向けた石炭火力発電の抑制が、深刻な電力不足と生産減少を引き起こした。

外交、政治、経済、技術、環境問題の相互の連



政策・経済センター
森重 彰浩

※1：Our World in Dataによると世界の累計ワクチン接種本数は2021年11月末時点で80億本。 ※2：IMFの2019年のドル建て名目GDPを、各国通貨建て実質GDP成長率で延伸して計算。

接が強まる中で、世界の課題は複雑化し、企業活動にも影響をもたらすようになってきている。例えば、安全保障における経済や技術の重要性はとみに高まっている。気候変動対策では国家の外交戦略、産業戦略と民間の企業活動も密接につながっていく。時代は、そうした変化局面にある。

世界経済展望 | 新たな経済社会構築へ進化の年

2022年の世界経済は、財政・金融面からの下支え効果が段階的に縮小していく中で、ポストコロナ^{※3}の新たな経済社会に向けて進化を遂げることができるのか。国や企業の「実力」が問われる年となるだろう。

世界経済が乗り越えるべき課題の一つが、供給不足と物価上昇だ(特集2「物価をめぐる3つのシナリオ」参照)。基本的には、供給制約の緩和や需要拡大ペースの鈍化などから、2022年後半にかけて物価上昇が落ち着いていくとみられる。ただし、半導体不足や人材ミスマッチによる人手不足の解消に時間を要するほか、新型コロナウイルスの変異株による経済活動への制約が強まれば、需給逼迫^{ひっばく}の解消が遅れる可能性がある。

米国経済は、供給制約の緩和やコロナ危機下で積み上がった貯蓄が消費を喚起し、2022年は4%台前半の高い経済成長が見込まれる。

ただし課題は山積している。2022年秋に中間選挙を控える中、共和党や民主党左派の強硬姿勢による予算審議の難航、さらには物価上昇率の高止まりなどにより、バイデン政権の支持率は、任期1年目としてはトランプ政権に次ぐ低さとなった。

米国金融政策も危機対応から出口への動きが本格化する。米国FRBの資産規模はコロナ危機前

の4.2兆ドルから9兆ドルまで拡大。コロナ危機下の経済を下支えした一方で、米国の株価収益率は1929年の大恐慌直前の水準を超えるなど資産価格も上昇。2022年末にかけて3回の利上げが予想されるが、市場の不安定化を回避できるのか、金融政策運営の手腕が問われる局面となる。

米国と覇権を争う中国は、2022年にかけて5%台前半まで成長減速が予想される中、中国経済のアキレス腱である債務問題のコントロールが重要になる(特集3「中国債務問題の行方」参照)。中国の1人あたりGDPは1万ドル台と米国の約4分の1ながらも、家計、企業、政府を合わせた債務残高のGDP比は300%と米国に匹敵する水準だ。

2022年秋の党大会で3期目入りを狙う習政権は、短期の成長よりも中長期の経済・社会の安定を重視した政策運営へ軸足を移しつつある。不動産部門を中心に債務整理を秩序だてて進める一方で、中長期の成長基盤を固めることができるか、中国にとって重要な年となる。

欧州は、防疫と経済の両立進展により2022年は4%程度の成長を見込む。ドイツではシュルツ新政権が発足、緑の党が連立入りし環境政策の強化が見込まれる。ECBでも金融政策の危機対応からの出口に向けた議論が活発化するだろう。

また、欧州は、米国と中国に次ぐ世界の第3極として、ソフトパワーで存在感を高めている。欧州は世界に先駆けて気候変動対策に取り組んできた技術的な優位性を生かし、脱炭素社会へのシフトを世界各国の目標に組み込むことで、自らの経済的なプレゼンスを拡大することに成功しつつある。「欧州グリーン・ディール」を包括的に推進するための気候変動対策パッケージ(Fit for 55)が

※3：ポストコロナとは、新型コロナウイルス感染症の致死率などが普通のインフルエンザ並みに落ち着くまでのウィズコロナ期、およびその後のアフターコロナ期を合わせた期間を意味する。

具体化する動きに注目だ。

金融市場では、サステナビリティファイナンスがいっそう拡大するだろう。国際会計基準を定めるIFRS財団のもとに設置された国際サステナビリティ基準審議会(ISSB)では、気候変動に関する統一的な国際開示基準づくりが2022年に具体的に動き出す。投資家からの企業選別の目は一段と厳しくなる。

脱炭素とともに、高度化するデジタル空間をめぐる主導権争いやルールづくりも加速する。米ビッグテック^{※4}などを対象とする国際デジタル課税は2023年に導入される予定だ。また、デジタルトランスフォーメーション(DX)とともに、先進諸国では5Gの次の無線通信規格であるBeyond 5G^{※5}に向けた研究開発投資も加速するだろう。

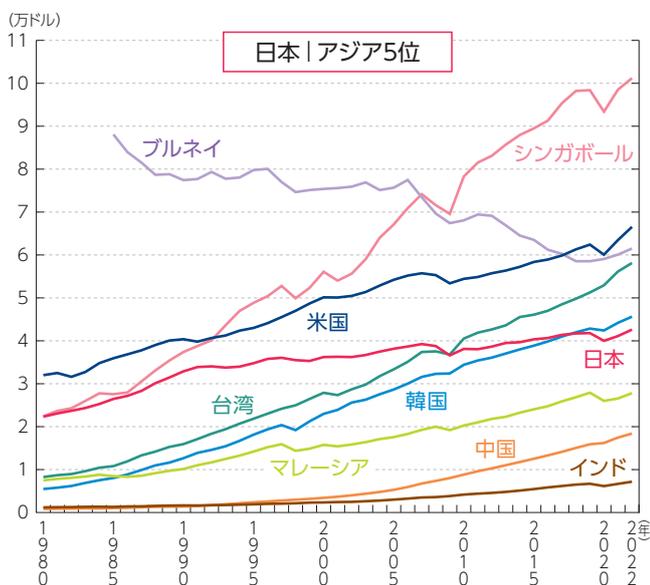
日本経済展望 | 成長と分配の好循環に向けて

2022年の日本経済は、経済活動の正常化に伴う雇用・所得環境の改善に加え、コロナ危機下で積み上がった約40兆円の過剰貯蓄^{※6}の一部が消費に回るとみられ、潜在成長率を上回る3%程度の成長を予想する。

世界が脱炭素やDXなど新たな経済社会への進化を加速させる中で、日本経済がリバウンドにとどまらず、自律的な成長力を高めることができなければ、ポストコロナにおける海外と日本の成長率の差は一段と拡大する。

IMFによると、日本は依然として世界第3位の経済大国ながらも、1人あたりGDP(PPPベース)では、2009年に台湾、2018年に韓国に抜かれ、アジアで5番目となっている^{※7}(図1)。

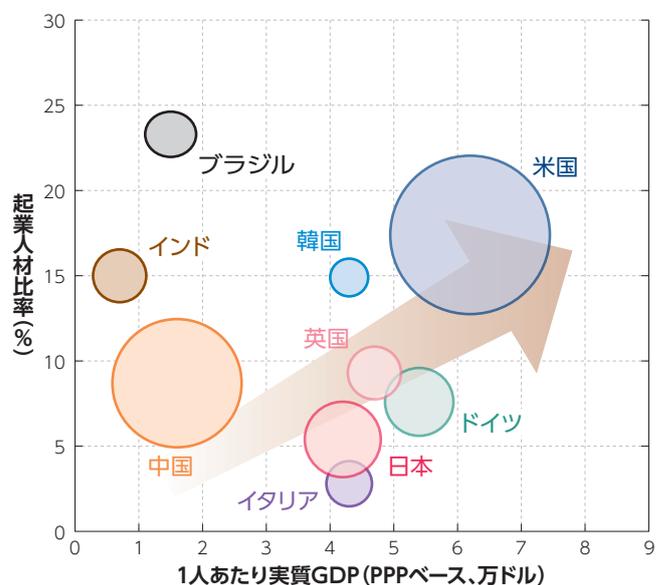
【図1】 1人あたり実質GDP



注：PPP、2017年基準の国際ドルベース。

出所：IMF“World Economic Outlook, October 2021”より三菱総合研究所作成

【図2】 起業人材比率と1人あたり実質GDP



注：起業人材比率は、18-64歳人口に占める、①起業の準備を始めている人、②創業後42カ月未満の企業を営んでいる人の割合。いずれも2019年データ。バブルサイズはドルベースの名目GDP。

出所：Global Entrepreneurship Monitor“GEM2019”、IMF“World Economic Outlook, October 2021”より三菱総合研究所作成

※4：Google、Microsoft、Apple、Meta(Facebook)、Amazonなど世界的な影響力をもつICT企業の総称。 ※5：2030年ごろ商用化される見込みである、無線通信における第5世代(5G)の次の規格。5Gの先という意味でBeyond 5Gと称されることが多い。 ※6：コロナ危機下の貯蓄率は、現金給付などもありコロナ危機前の平均的な貯蓄率を上回った。過剰貯蓄は、コロナ危機下での貯蓄率の上振れ分から計算したもの。 ※7：1位はシンガポール、2位はブルネイ、3位が台湾、4位が韓国。

岸田政権が掲げる「成長と分配の好循環」の実現に向けての課題は3つである。

第1に成長力の強化、とりわけイノベーションの社会実装である。日本は労働市場が硬直的で企業の新陳代謝も弱い。1990年代に比べれば日本企業にもイノベーションの重要性が浸透し、経営や組織も変わりつつあるが、世界の産業・事業構造転換の動きは、コロナ危機後に一段と加速している。

英Economist誌が2021年11月に公表した「2022年に注目の新興技術22」には、水素燃料電池を動力源とした飛行機、貨物船の燃料消費を削減する帆、コロナワクチンで使われたメッセンジャーRNAのHIVやマラリアへの応用など、将来の市場拡大を見据えリスクをとって先行投資する企業の姿が多く紹介されている^{※8}。

日本でも、基礎研究に基づく技術を生かし、社会課題の解決に向けて、ベンチャーを立ち上げ社会実装を進める動きが活発化している。2020年の大学発ベンチャー数は過去最高を更新したほか、大企業からの出資もありスタートアップの資金調達はコロナ危機下でも堅調を維持している。

こうした共創を通じて、人材が組織や国の枠を超えて流動的に動き、多様な知識や経験を積み、異分野の「知の統合」を進めることがイノベーションには不可欠だ。ポストコロナで加速した脱炭素やDXの動きをチャンスと捉え、産業・事業構造の転換を加速する必要がある。

第2に、人材投資による分配の強化だ。過去30年の名目賃金水準の変化をみると、米国が2.5倍、ドイツも2倍に増加する中、日本だけが横ばいだ。

前述の成長力の低さとデフレに加え、人材投資の不足も一因だ。日本は1990年代以降、リストラや非正規雇用の拡大で人への投資が停滞してきた。

国際的には、1人あたりGDPが3万ドルを超えたあたりから、所得水準の高い国ほど起業人材比率が高い傾向にある(図2)。一定の水準を超えて国全体が豊かになるには、イノベーションを起こす創造的人材が必要であり、そうした人材を育成するための投資を強化するとともに、創造的な人材や業務に対しては、その成果を賃金として分配していくことが重要だ。

第3に、前向きに消費・投資できる環境づくりである。家計と企業の現預金は2021年6月時点で1,400兆円に上る。日本経済の成長が期待できず、将来に対する不確実性も強いことが、予備的な貯蓄を増やす背景にある。これらの現預金は、金融機関もリスクをとった運用ができないため、日本経済の成長のために有効活用されず、拡大する政府債務の原資となっている。

当社が毎年3万人に行っている調査によると、人々が感じる社会不安のトップは、2011年の調査開始以来常に「社会保障による財政悪化」である。社会保障制度改革などを通じて将来の不確実性を抑制し、前向きな支出を促す環境を整えることが、成長と分配の循環を促す重要な要素となる。

2022年は寅年である。Tigerの語源はTigris(ティグリス^{※9})であり、矢のように速い流れを意味するそうだ。世界の変化が加速する中で、日本は成長と分配の好循環を実現し、「レジリエントで持続可能な社会^{※10}」を目指して、寅のように力強く跳躍する年となることを願う。

※8：The Economist“*What next? 22 emerging technologies to watch in 2022*”(2021年11月) ※9：メソポタミア文明を生んだティグリス川は、川の流れが速かったことからTigrisと名付けられたとされる。 ※10：当社コラム「目指すべきポストコロナ社会への提言—自律分散・協調による『レジリエントで持続可能な社会』の実現に向けて」(2020年10月19日)

物価をめぐる3つのシナリオ

- 変化が加速する世界経済、2022年は今後の物価を左右する分岐点に。
- 需給ギャップ改善、賃金上昇、期待インフレ率上昇の好循環が実現するか。
- コロナ危機後の新たな経済社会構築が、日本の「脱日本化」の契機に。

需要拡大と供給制約で2021年の物価は急上昇

2021年は、物価の伸びが鈍化した2020年から一転、欧米を中心に物価が急上昇した(図左)。

物価の急上昇は、需要拡大と供給制約が重なったことが背景にある。新型コロナウイルス感染症対策として実施した財政出動や大規模金融緩和の効果に加え、経済活動の再開が進んだ先進国で需要が急回復した。

一方、供給面では、海上物流の逼迫、新興国での感染拡大による生産減、人手不足などから供給能力が制約された。資源価格、物流コスト、人件費などの上昇が多面的に物価を押し上げた。

2022年の物価をめぐる3つのシナリオ

2022年の世界経済では、物価をめぐる環境の不確実性は高く、3つのシナリオが想定される。

シナリオ1では成長鈍化と高い物価上昇が並走する。新型コロナ変異株の流行などにより、生産・物流制約や人手不足が長期化すれば、高い物価上昇率が2022年を通じて継続し、需要を押し下げかねない。最も避けるべきシナリオであり、政府や中央銀行による対応が求められる。



政策・経済センター
田中 高太

シナリオ2とシナリオ3ではいずれも、供給制約の緩和や需要拡大ペースの鈍化から2022年後半にかけて物価上昇率が落ち着いていく。

違いは、コロナ危機前の先進国経済が悩んでいた低成長・低インフレに戻るのがシナリオ2、成長や賃金上昇を伴う持続的かつ適度なインフレ局面へ移行できるのがシナリオ3である。

先進国では、少子高齢化による労働力の伸び鈍化や期待成長率の低下による投資不足が潜在成長率を低下させ、生産性低下による賃金の伸び鈍化などが低インフレにつながった。この低成長・低インフレは「日本化(Japanification)」と呼ばれ、コロナ危機前の先進国共通の課題であった。

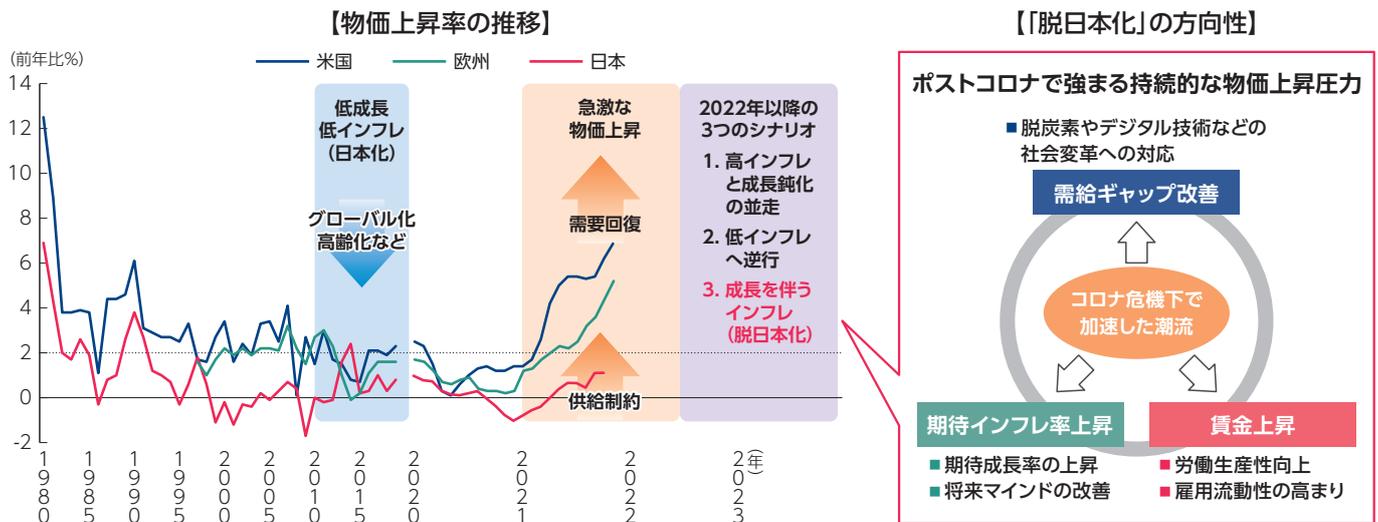
コロナ危機がその転機となり、「日本化」から脱却できる可能性がある。脱炭素やデジタル技術など成長分野の拡大や、労働市場の構造変化が起きているためだ(図右)。

持続的インフレに必要な要素

第3のシナリオである持続的な成長と物価上昇に移行するには、①需給ギャップ(潜在的な供給能力と実際の需要の差)の改善、②賃金上昇、③期待インフレ率上昇という3要素が重要だ。これらは相互に高め合い、持続的な好循環を形成する。

主要先進国の中で、この好循環実現に最も近いのが米国だ。旺盛な個人消費や成長分野への投資から、需給ギャップは早晩プラスへ転じるとみられる。また、米国ではコロナ危機前は低い失業率

【図】日米欧における物価上昇率の推移と「脱日本化」の方向性



注：2020年以降の日本は携帯料金・宿泊料を除いた消費者物価上昇率。日本の2021年10月の総合物価は前年比+0.1%。直近は米国と欧州が同年11月、日本は同年10月。
出所：三菱総合研究所

にもかかわらず賃金が上がりにくい状況が続いていたが、コロナ危機下で変化がみられる。成長分野での労働需要の増加、シニア層の労働市場からの退出など人手不足感が強まっているほか、好待遇を求める転職の増加により労働市場の流動性も高まっていることから賃金が上昇傾向にある。

加えて、景気が回復すると家計の期待インフレ率も上昇する傾向にあるため、企業も価格転嫁を比較的進めやすい状況が整っており、総じて持続的なインフレが実現しやすい環境にある。

日本は「脱日本化」できるのか

対して日本はどうか。日本は物価の粘着性が欧米に比べて高いとされる^{※1}。1990年代以降、投資や消費不足により需要が供給を下回った状態が続き、デフレが長引いた結果、期待インフレ率が低位で固定された。消費者の期待が上がらないことから、企業が値上げに対し消極的になってしまっている。そのために賃金も上がらず、需要が

抑制されるという悪循環に陥っている。日本の賃金は主要先進国の中で唯一30年前から横ばいだ。

ただし、脱炭素やデジタル技術による社会変革といった、世界的な潮流を捉えるには、設備や人的資本への積極投資が不可欠である。そして、これが日本の潜在成長率低下の一因であった投資不足の解消につながる。また、成長分野への人材移動促進や、デジタル化や人材投資の上乗せによって労働生産性の向上が実現すれば、賃金も上昇しやすくなる。結果として、経済が軌道に乗り、企業収益と賃金が増える持続的かつ適度な物価上昇となる可能性がある。

潤沢な内部留保、構造的な人手不足を抱えつつも慎重な姿勢を崩さなかった日本企業が、コロナ危機を契機とした世界的な潮流加速を受けて、前向きな投資に踏み切ることには期待がかかる。2022年は「失われた30年」の間にしみ付いた「縮み志向」から、「前向きな志向」へと転換し好循環を実現する好機である。

※1：Watanabe, K., and Watanabe, T. (2018). "Why Has Japan Failed to Escape from Deflation?" Asian Economic Policy Review, Vol. 13, Issue 1, pp. 23-41.

中国債務問題の行方

- 不動産セクターの信用不安は、経済の安定重視への政策シフトが背景。
- 経済安定に向けた債務削減は、経済下振れリスクを伴う「諸刃の剣」。
- 2022年は、中長期的な安定と成長の足場固めができるか政権運営に注目。

デフォルト認定を受け、恒大集団は債務整理へ

中国不動産大手、恒大集団のデフォルト（債務不履行）認定を受けて債務処理の進め方への関心が高まっている。

恒大集団は、中国の名目GDPの2%に相当する2兆元弱の総負債、5,700億元の有利子負債を抱えているほか、直接・間接の雇用者は400万人に上る。中国当局は、こうした恒大集団のプレゼンスを認識し、秩序だった債務整理を目指している。性急な債権回収による債務削減は、存続価値のある関連会社の倒産や失業者の発生、実勢を下回る価格での所有不動産処分による不動産市況の冷え込みなどをもたらすリスクがあるためだ。

恒大集団の倒産が中国発の世界的な金融危機に発展するリスクを懸念する声もあるが、現段階ではその可能性は低い。恒大集団の経営不安は2020年夏ごろから市場で織り込みが進んでおり、債権者も分散している。さらに、世界金融危機時に信用不安の伝播をもたらした連鎖構造もない。低所得者向けローンを束ねたサブプライム証券を担保に投資家が相互に資金調達を行ったリーマンショックとは明らかに様相が異なるためだ。



政策・経済センター
金成 大介

「短期成長」よりも「長期安定」に軸足

過剰債務問題は、恒大集団という個別企業の問題にとどまらず、中国経済全体のアキレス腱と指摘されてきた。中国の非金融法人企業の債務残高はGDP比150%超と、日本のバブル期を上回る水準となっている。中国政府も過剰債務のリスクを認識しており、2021年8月の中央財經委員会は「重大金融リスクの防止・解消」が最優先課題であると表明している。

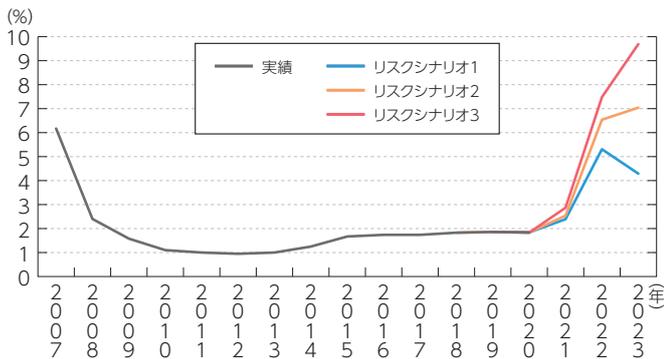
中でも中国の総融資の30%近くを占める不動産セクターに対しては規制を強化していた。2020年夏に、負債規模に応じて資金調達基準を厳格化する「3本のレッドライン（三道紅線）」と呼ばれる規制を、不動産セクターを対象に導入したほか、2021年初頭に住宅ローンの総量規制を導入、不動産保有税の導入も検討している。

習政権は、「重大金融リスクの防止・解消」と並んで格差是正を実現する「共同富裕」も優先課題としている。不動産セクター向けの規制強化は、不動産価格の高騰抑制による格差是正にもつながり、「共同富裕」にも通じる政策となっている。

このように恒大集団の問題は、中長期的な経済の持続性強化に向けた取り組みの結果として表面化したものであり、中国政府としても想定内の結果であろう。

不動産セクター以外でも、中国経済の成長をけん引してきたICTプラットフォームなどへの統制も強めている。習政権は、短期の経済成長より

【図】 中国におけるリスクシナリオ別の不良債権比率



【不良債権比率の前提となる実質GDP成長率】

	2021年	2022年	2023年
リスクシナリオ1	7.28%	6.07%	5.12%
リスクシナリオ2	4.78%	3.67%	2.80%
リスクシナリオ3	4.08%	2.95%	2.08%

注：2007-2020年は、商業銀行全体。2021-2023年は、30行を対象とした中国人民銀行のストレステストの結果。

出所：Wind、中国人民銀行などのデータをもとに三菱総合研究所作成

も中長期の政治・経済の安定を重視した政策運営へと軸足をシフトさせているとみられる。

債務問題への取り組みは「諸刃の剣」

ただし、債務問題への取り組み強化は諸刃の剣である。政治・経済の安定に資する一方で、中国経済の失速要因となりかねない。これまで、借入れを梃子にした不動産投資が経済成長の原動力の一つとなってきたことを踏まえると、債務削減による不動産投資の停滞は、短期的には経済成長の下振れ要因となる。

過剰債務は製造業などの問題でもある。製造業は不動産向け融資の1.6倍、国営鉄道会社が含まれる輸送業は同じく1.4倍の融資残高を有している。拙速な債務削減は不動産価格の急落、不動産セクター以外の健全な企業への貸し渋り発生による連鎖倒産をもたらすリスクがある。

こうしたリスクに対処するため、中国政府は日本の不良債権処理の対応をなぞるかのよう、中小企業の融資支援や金融機関の管理強化など危機発生時における信用不安の伝播を防止する手だてを講じた。今後も副作用に目配りをしながら慎重

に債務削減を進めていくことが想定される。

一方、2023年にかけて実質GDP成長率が3%を下回る水準まで失速する場合、不良債権比率は日本のピーク時の2002年の8.4%を上回る10%近くまで上昇する(図)。仮に、資本が劣化した銀行への公的資金注入が遅れ、大規模な貸し渋りが発生する場合などには、最悪のケースとして中国経済が長期にわたり低迷する可能性もある。

中国経済の成長基盤を固めることができるか

習政権が世論および党内の支持を固め、2022年秋に開催される中国共産党第20回全国代表大会で3期目入りを確実にするためには、過剰債務を抱えるセクターの債務削減による経済の持続性向上とともに、その他のセクターの円滑な資金調達をサポートし、経済成長を促進する必要がある。

習政権が、「重大金融リスクの防止・解消」および「共同富裕」の実現に向け、経済全体の冷え込みを回避し、淘汰すべき企業を淘汰することで、中国経済の長期的な安定および成長基盤を固めることができるか。2022年は中国の未来を左右する重要な年になる。

ゲノム編集食品を根付かせる開発の在り方



ヘルスケア&ウェルネス本部
池田 佳代子

- 資源不足や環境破壊の解決に生物機能を活用する流れが加速。
- ゲノム編集食品の社会実装においては消費者の受容性醸成が鍵。
- 技術開発と並行して長期的影響の予測と研究プロセスの客観的管理を。

社会課題解決に生物機能を活用

地球規模の資源不足や環境破壊に対処するため、生物機能を活用した技術開発によって社会課題を解決する流れが強まっている。

身近な例としては、GABA^{*1}を大量に含むトマトや従来よりも肉厚なマダイが挙げられる。いずれも遺伝子配列を改変するゲノム編集技術によって実現した。タンパク質枯渇を回避するため、培養肉も開発されている。

ゲノム編集食品は厚生労働省による安全性審査などを経れば販売が可能になった。また、培養肉はベンチャー企業だけでなく、大手食品メーカーも出資や開発に乗り出している。

生物機能をものづくりやサービス提供に活用する「バイオエコノミー」は持続的なイノベーション領域として期待され、食品においても生物機能を用いた技術開発が進められている。しかし、バイオテクノロジーを利用して製造されるゲノム編集食品が市場を形成できるかは、現時点では不透明である。

遺伝子組換え食品への消費者不安

ゲノム編集技術が食品に応用される前から作られている遺伝子組換え食品は、農薬散布を減らして生産を効率化できる。

一方で、健康への影響に関する消費者不安を払拭^{ふっしょく}しうる科学的根拠が十分に示されないまま開発が進められた。実用化に至るまで生産者・企業と市民との対話が進められなかったこともあって技

術への不信感を招き、日本では市場形成に至らなかった。

求められる3つの取り組み

自給率が低く生産の担い手も減っている日本では、食料生産の先端技術が社会に受容されることが望ましい。ゲノム編集食品の市場形成策として、①開発段階から社会実装時の懸念をリストアップ、②技術開発と並行して懸念解消の手法を開発、③手法と成果の公表による透明性確保、の3つを提案したい。

①に関しては、開発の早期段階で技術の内容を公表し、将来起こりうる事項について市民との対話を促進することが重要である。こうした点は、国もバイオエコノミー社会実現のために策定した戦略を通じて示している^{*2}。

②については、消費者が最も不安を感じる「人体や環境への長期的な影響」が既存の手法では予測困難となっている。しかし、人体や環境に対する化学物質の安全性評価のために開発されてきたシミュレーション技術を生物学の分野で確立することが、有効な解決策となりうる。

③の透明性確保のために、研究プロセスや成果のデータに、誰もがアクセス可能にすべきである。研究プロセスを一元管理する仕組みを構築し、国際標準化機構(ISO)のような第三者による認証を義務付ける必要もあろう。

ゲノム編集食品の開発においては、消費者からの信頼性確保が優先されるべきである。

※1：Gamma Amino Butyric Acidのこと。血圧降下などの効果があるアミノ酸。 ※2：2020年に国が策定した「バイオ戦略2020」でも、バイオエコノミー社会実現にはELSI(Ethical, Legal and Social Issues：倫理的・法的・社会的課題)関連研究の振興と、市民との対話促進が重要だとされている。

HACCPによる食品安全管理の将来



イノベーション・サービス開発本部
長田 侑子

- 2021年6月のHACCP本格導入は食品事業者の負担増に。
- HACCPで先行する欧米では食品安全のDX化が進展。
- 行政によるDX支援は食品事業者の生産性向上の好機に。

食品事業者をめぐる経営環境はより厳しく

2021年6月1日から食の安全を科学的に確保する国際的な管理手法「HACCP^{*1}」に沿った衛生管理が完全に制度化され、国内全ての食品事業者が対応を求められている。食品事業者は、コロナ禍による収益圧迫にHACCP対応コストが重なり、経営環境がいっそう厳しくなっている。

人口減少による国内需要減少や人材不足といった長期トレンドも踏まえると、中小事業者といえども、従来の属人的かつアナログな対応を続けられれば、事業継続が困難になりかねない。

先行する欧米には豊富なツール

米国では1990年代にHACCPが義務化された後も定期的に制度が見直されてきた。2011年には食品リスクに対する予防管理強化や食品医薬品局(FDA)の権限強化などを定めた食品安全強化法(FSMA)が制定されている。欧州でも2000年代からHACCP義務化が進められてきた。

早期に義務化されたこともあり、欧米ではHACCPや食品安全管理を支援するツールも多種多様だ。記録やHACCPを個別に支援するものから、品質管理のような他のマネジメントシステムと連携するものなど、多様なラインアップがある。

さらに、食品安全も含めた生産管理全体の最適化を図るツールも登場し、食品事業者の品質や生産性の向上に寄与している。

食品安全管理の将来

日本でも制度化を機に、HACCPを支援するツ

ルが多数登場してきている。食品事業者は、欧米の取り組みを参考にすれば、食品安全にとどまらず、生産管理も含めた全体最適化までの道筋を描けるようになっている。この好機に、HACCP対応のみならず、食品安全管理の効率化・高度化やデジタルトランスフォーメーション(DX)活用によって、品質や生産性の向上を一気に進めるべきだ。

ただし、中小・零細企業が多く、日々の業務に追われる食品事業者が、DX化を進めるのはそう簡単ではない。行政が事業者を後押しする仕組みも必要となる。

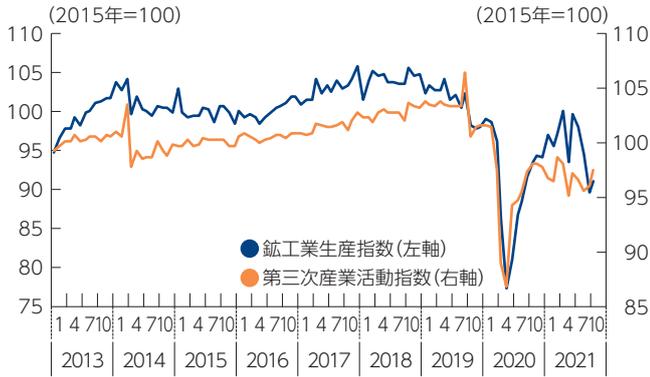
米国では、2020年にFDAが将来構想「よりスマートな食品安全の新時代^{*2}」の青写真を示し、技術活用を前提とした食品安全の強化方針を打ち出した。この構想のポイントは、規模によらず全ての食品事業者を対象としていることだ。FDAが主導して、民間の力を借りながらトレーサビリティなどのプラットフォームを構築し、必要書類をデジタル化することを想定している。FDAは高リスクな食品を対象にトレーサビリティを義務付けることにより、食品事業者にDX化を促している。

日本においても、行政がHACCP制度化以降の食品安全管理の在り方に関する方針を示し、食品事業者による安全管理のDX化を支援すべきだ。例えば保健所検査をDX化して、食品事業者がその仕組みを利用するように働きかける。行政自身のDX化と合わせたこうした施策が、今後は必要かつ有効となるだろう。

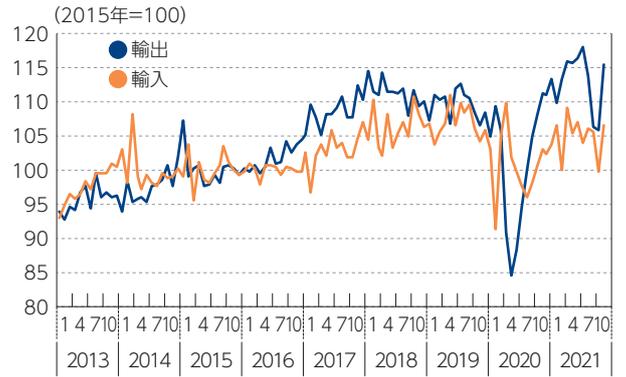
※1：科学的な根拠に基づく危害要因分析により重要な工程を特定することで製品の安全性を確保する衛生管理手法。日本では2018年から制度化が進められてきた。 ※2：英文名称は“New Era of Smarter Food Safety”。

主要経済統計データ

生産 鉱工業生産指数、第三次産業活動指数



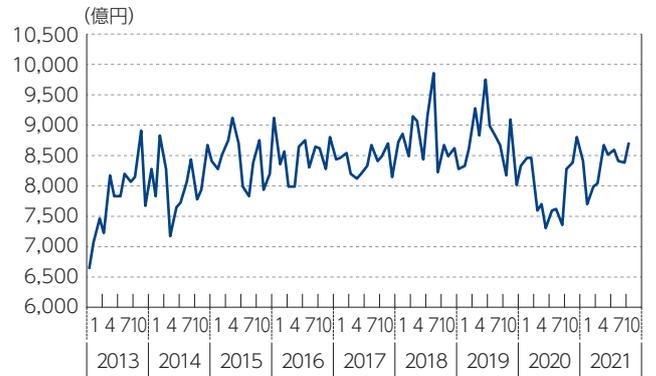
輸出入 実質輸出入



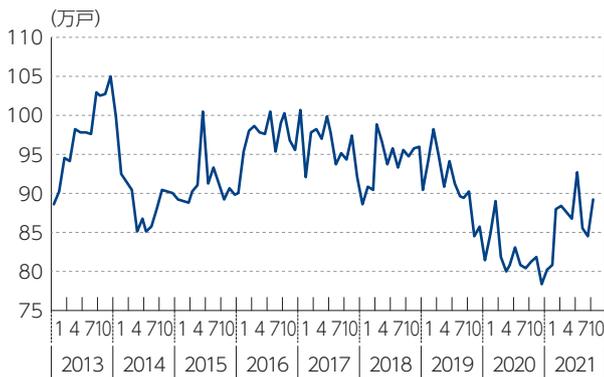
消費 実質消費指数(除く住居等)



設備投資 機械受注額[民需(船舶・電力除く)]



住宅 新設住宅着工戸数



物価 消費者物価指数(生鮮食品除く総合)



MRI マンスリーレビュー

株式会社三菱総合研究所 広報部
〒100-8141 東京都千代田区永田町二丁目10番3号
URL <https://www.mri.co.jp/>

