

経済安全保障を前進させるために

～官民対話の必要性を考える～



1. エグゼクティブサマリー	3
2. 外部環境の変化	4
3. なぜ、いま安全保障が注目されているのか	6
3-1 日本の経済安全保障の捉え方	6
3-2 個別産業における取り組み	7
3-2-1 エネルギー	7
3-2-2 食料	8
3-2-3 半導体	11
3-2-4 蓄電池	13
3-3 国際的な連携	14
4. 官民連携に向けて	16
5. おわりに	18



1 エグゼクティブサマリー

日本を取り巻く環境は近年経験したことのないスピードで変化し続けている。新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) のパンデミック以前、世界はサステナビリティをベースにした価値観を推進力としていた。国ごとにスタンスは異なるものの持続可能な社会を目指す価値観は多くの国で共通なものとなり、取り組みが本格化し始めていた。そのなかで起きたパンデミックは、世界各国の経済・社会活動に対し甚大な影響を与えた。一時的なサプライチェーンの混乱などは、その後解消に向かったものの、これまで人や物の移動に制限がかかることが想像しにくかった国々で重要物資の輸入が途絶されることへのリスク評価・回避のための議論の必要性が強く認識された。

さらには、2022年2月にはロシアがウクライナに侵攻した。エネルギーや食料に与える影響は大きく、需要と供給のバランスは崩れ、物品の価格高騰に拍車がかかった。これらを発端に、世界各国で自国の安全保障の討議が加速している。

本稿では、まず日本を取り巻く外部環境がどのように変化しているのかを解説し、安全保障上重要と見なされるエネルギー・食料、重要物資としての半導体・蓄電池に注目して、外部環境がそれぞれの需給メカニズムにどう影響するか、およびそれぞれの物資を確保するための重要論点を解説する。外部環境や各国の産業政策の変化を押さえた上で、日本政府や民間企業の動向を確認し、ともに取り組むための結節点を見出し、対話の必要性を考えていくことを本稿の目的とする。現在、日本の安全保障について、官民連携でどのような取り組みがなされているかを理解したい方々の一助になれば幸いである。

また、経済安全保障に資する取り組みにおいては、現在自国のレジリエンスと産業競争力の強化に重きがおかれているが、サプライチェーンが多元化している状況下においては、自国で重要物資の調達から製造までをまかなうことは不可能であり、価値観をともにする国家間でのサプライチェーンの再編を目論むといった様相を帯びてきている。当状況下で日本のおかれている立場や、今後の連携のあり方についても示唆を導出する。



2 外部環境の変化

日本社会を取り巻く外部環境は大きく変化している。グローバル協調から、自国第一主義へ転じる国が現れ始め、グローバリゼーションと自由経済との矛盾が浮き彫りになっている。さらには、人口構造の変化やニューノーマルの常態化による生活の変化、ハイテク技術の高度化と先端技術産業の競争過熱が目立っている。

これまでもサステナビリティ・持続可能な社会への取り組みは行われてきたが、これに加えて安全保障に関する視点が求められるようになった。オバマ政権後期より、米国と中国の政治的対立が顕著になっているが、これは次世代の先端技術を制すための対立でもある。米国は先端技術を含む経済分野において関税障壁を設け、国内において中国製品の販売に高いハードルを課す、また販売を禁じるといった措置をとっており、こうした地政学動向も、日本社会や民間企業はリスクとして考慮すべき要素となった。

近年の地政学リスクの高まりへの対策として、主要国政府では官による経済分野へのコミットメントが拡大している。米国では、半導体、電気自動車（EV）、再生可能エネルギーといった分野に対して、CHIPSプラス法¹（CHIPS and Science Act / 2022年8月成立）やインフレ抑制法²（Inflation Reduction Act of 2022 / 2022年8月成立）など、より強力な産業育成政策が講じられている。

重要技術を育成し、重要物資の需給バランスを崩さず途絶させずに、社会・経済活動を営むためには、上述の外部環境が与える影響を、実生活に至るまで幅広く勘案し、官民それぞれが役割を果たしていく必要がある。

1 : H.R.4346 - Chips and Science Act <https://www.congress.gov/bill/117th-congress/house-bill/4346>

2 : H.R.5376 - Inflation Reduction Act of 2022 <https://www.congress.gov/bill/117th-congress/house-bill/5376/text>

図表1：中長期での環境変化（PEST分析）

政治的要因（P）

- ・グローバル協調から、自国第一主義に
- ・米中対立＋欧州の新たな三極緊張関係の誕生
- ・国際秩序の乱れと地政学リスクの変容
- ・中間層の没落による先進国の内向き志向強化
- ・エネルギー・食料等の脱ロシア依存

経済的要因（E）

- ・グローバル化と自由主義経済の矛盾
- ・自由貿易の継続と実質域内経済優先の矛盾
- ・親ロシア国とのSC分断、ブロック化経済の加速
- ・物価上昇・高インフレ、日常品の価格高騰
- ・官民の境界ボーダレス、民間委託の増加

中長期での環境変化（PEST分析）

社会・環境的要因（S）

- ・人口構造の変化による社会保障システムの陳腐化
- ・ニューノーマル下の新しい働き方と人間らしさの追求
- ・コロナを発端とする国民生活・地域間格差の拡大
- ・超異常気象時代への突入
- ・ステークホルダー資本主義社会へのシフト

技術的要因（T）

- ・既存ビジネスモデルの崩壊と産業境界線の消失
- ・国家間のハイテク覇権争いの激化
- ・軍民両用技術を含む先端技術産業の競争過熱
- ・世界規模での高度テクノロジー人材の獲得競争
- ・メタバース社会の日常化、ルール形成活発化

出所：経済財政運営と改革の基本方針2022／新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画／経済安全保障推進法案 概要・要綱
PwCコンサルティング合同会社「地政学リスクの潮流と経済安全保障に関する主要国の重要政策」





3 なぜ、いま安全保障が注目されているのか

3-1 日本の経済安全保障の捉え方

「経済安全保障」の概念について、2022年12月に閣議決定された国家安全保障戦略では「我が国の平和と安全や経済的な繁栄等の国益を経済上の措置を講じ確保すること」としている。一般的に、具体的な対応としては、以下の3点に大きく類型化できる。

● エコノミックステイトクラフト

- 政治目的を達成するため、軍事的手段ではなく経済的手段で他国に影響力を行使すること

● 自国の経済レジリエンスと産業競争力の強化

- インフラやエネルギー供給といった国家の基幹機能を強化する試み

● 国際経済システムの強化・再構築

- 関係国間でサプライチェーンの強靱化や技術開発などを行う試み

現在、日本政府が推進に意欲的であり民間企業でも関心が高いのが、2つ目の「自国の経済レジリエンスと産業競争力の強化」に該当するエネルギーや食料など重要物資の安定供給確保、先端技術の育成、インフラの安全性確保といった、国の基幹的機能全般の強靱性を高める施策である。これに加え、投資規制、輸出管理、サイバー防衛などの対応強化もレジリエンス向上のために欠かせない。

本稿では、これらの領域のうち、主に重要物資に関して論じるが、その要諦は、戦略的自律性と戦略的不可欠性の確保の2点である。

次項では、重点的な対応が必要とされるエネルギー安全保障、食料安全保障、また、経済安全保障推進法で特定重要物資に指定された半導体、蓄電池を事例として取り上げ、現状を概観する。



3-2 個別産業における取り組み

3-2-1 エネルギー

エネルギー安全保障とは、社会経済活動に必要な石油や天然ガス、電気などのエネルギーを妥当な価格で安定的に確保・供給することを意味する。エネルギー源の大部分を海外からの輸入に頼っている日本にとって、社会経済活動に必要なエネルギーを妥当な価格で安定的に供給・確保することは恒常的な課題である。

(1) エネルギー需給のメカニズムとキーポイント

エネルギー需給のバランスを崩す外的要因としては、脱炭素の進展による化石燃料からの脱却が大きい。サステナビリティ・脱炭素化へのトランジション期においては、石油や石炭といった化石燃料への投資が構造的に減少し、温室効果ガス（GHG）排出量が少ない液化天然ガス（LNG）、再生可能エネルギーへの比重が高まりつつあった。そこへ、コロナ禍からの経済回復に伴う需要急拡大、世界的な天候不順、ウクライナ侵攻を契機とするロシアからEUへの天然ガスの供給一部停止などさまざまな事象が発生し、2021年から世界的なエネルギー価格の高騰が生じている。

近年需要が増加しているLNGだが、今後は需給ギャップが拡大していく可能性が高い。実際に中国や韓国は、エネルギー安定供給のための国家戦略に基づき、国営企業を中

心にLNGの長期契約の締結を進めている。欧州でもロシアからの天然ガス供給途絶リスクを受けて新たなLNG契約に向けて政府が積極的に関与しており、来年以降は今以上にLNGの輸入を拡大する見通しである。日本政府もLNG調達に対する国の関与を高める方針³だ。

一方で、これまでの脱炭素化の潮流により、化石燃料への投資はLNG含め減少している。世界のLNG需要と供給能力の差は2025年に向けて大きく拡大することが想定され、グローバルな「LNG争奪戦」がより過熱する可能性が高い。

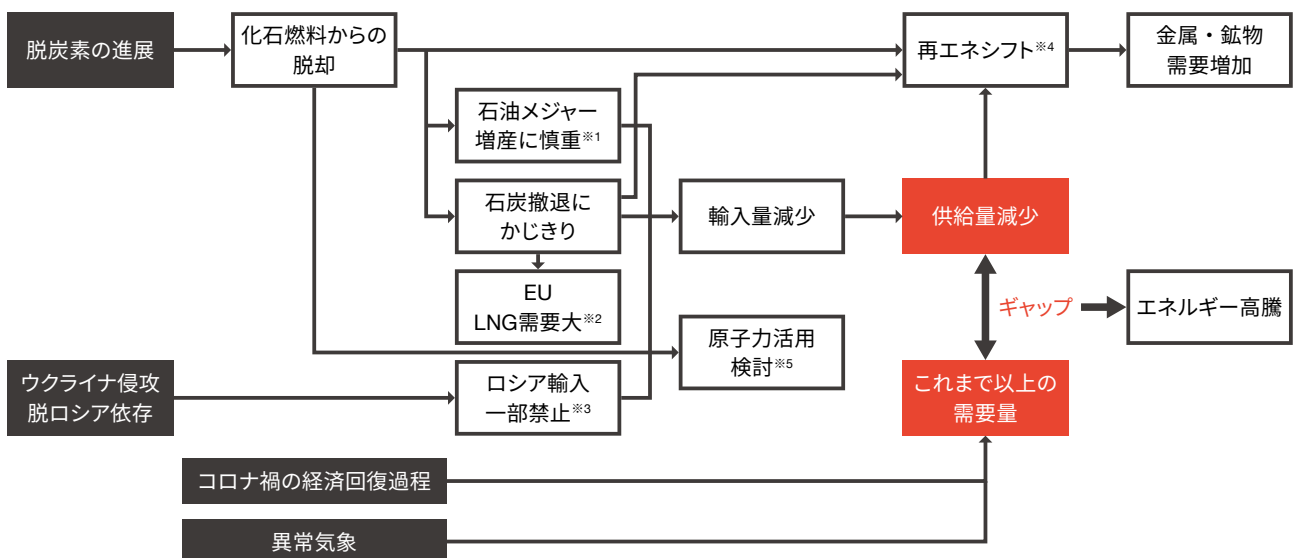
(2) 今後に向けた論点

今後に向けた論点としては、再生可能エネルギーの導入促進、次世代型原子炉の開発、水素・アンモニアの利用拡大、安定供給維持に向けた取り組みが挙げられる。

● 再生可能エネルギーの導入促進

- 現在、洋上風力設置可能範囲を排他的経済水域（EEZ）まで広げる新法施行の動き⁴などもあり、再生可能エネルギー割合の増加のための取り組みが進んでいる。なお、EEZに洋上風力設備を設置することは、中国などへの領海主権を示すという国防の観点からも注目されている。

図表2：エネルギー需給のメカニズム



※1：欧州の化石燃料からの脱却&再エネシフト→石油メジャーが増産に慎重になるのは早かったとの見方あり。トランジション期間の燃料が持たない可能性が出てきている

※2：LNG・原子力は、EUタクソノミーからの要請が低いため石油・石炭よりもLNGを好む傾向が出てきた

※3：ロシアからの化石燃料の輸入について、G7は石油は完全禁止、石炭は段階的禁止措置に移行している

※4：再エネ部品・製品・設備等は、金属・鉱物を多く使う。銅・ニッケル・アルミニウムのベースメタルはもとより、コバルトリッチクラスト、レアアース等の希少鉱物の需要増加にもつながっている

※5：結果として、核保有国の動き活発化に繋がる可能性が指摘されている。脱ロシア国の結束も含む

出所：PwC作成

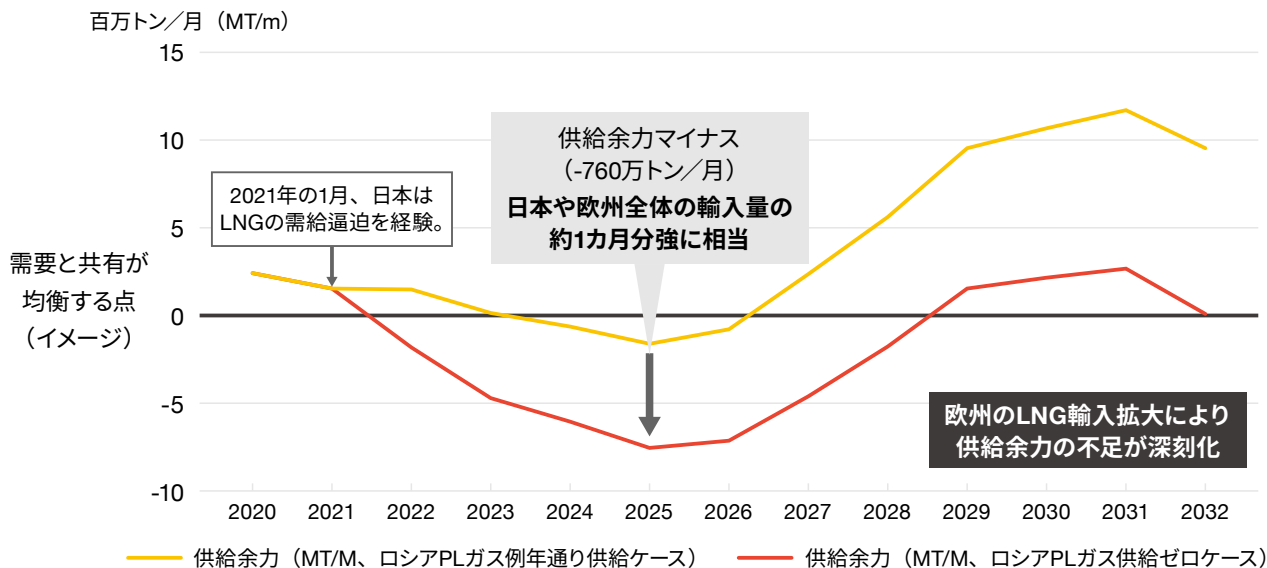
3：内閣府「物価高克服・経済再生実現のための総合経済対策について」（2022年10月28日）

https://www5.cao.go.jp/keizai1/keizaitaisaku/2022-2/20221028_taisaku.pdf

4：内閣府「排他的経済水域（EEZ）における洋上風力発電の実施に係る国際法上の諸課題に関する検討会開催」（2022年10月6日）

https://www8.cao.go.jp/ocean/policies/energy/yojo_kentoukai.html

図表3：世界のLNG供給余力（ピーク月〔1月〕ベース）



出所：資源エネルギー庁「LNG市場の動向について」（2022年11月21日） https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/lng/pdf/002_03_01.pdf

● 次世代型原子炉の開発

- 政府が2022年8月に次世代原発開発の検討を表明後、産業界では開発の動きが本格化してきている。東日本大震災で甚大な原発事故を起こした日本は幾重にも連なる検討課題があるが、2022年12月には、原発の運転期間の延長や次世代型原子炉の開発・建設を進める方針が示され、従来の政策が大きく転換した。既存技術の最大限の活用と、開発に向けた投資環境の整備が不可欠と言える。

● 水素・アンモニアの利用拡大

- 水素・アンモニアは脱炭素に資するエネルギー源であり、社会実装の加速が求められている。第6次エネルギー基本計画⁵では、ガス火力や石炭火力への混焼導入が目標に設定されているが、現在実証計画が進められている段階であり、今後は保安規制面も含め整備が必要だ。

● 安定供給維持に向けた取り組み

- 脱炭素化を見据えつつ、エネルギー源の多角化や調達先の多様化に取り組むことが重要だ。特に脱炭素への移行期に重要になる天然ガスについては、各国の調達競争が激化しており、確保に向けた対応が必要だ。

3-2-2 食料

食料安全保障とは、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を意味する。小麦、大豆、とうもろこしをはじめ多くの食料、飼料、

肥料原料を輸入に依存している日本においては、食料の安定供給にあたり、外的要因の影響を受けやすい。国際的な価格の上昇や円安の影響などを受けるなか、食料安全保障をどう守るかが課題である。

(1) 食料需給のメカニズムとキーポイント

食料の需給バランスを崩す外的要因としては、まず近年の異常気象による収量減少がある。主に新興国では持続可能な農耕技術が浸透していないため、農地の老朽化による収量減少もある。ロシアによる、多大な穀物輸出国であるウクライナの農地破壊による輸出量の減少も大きい。

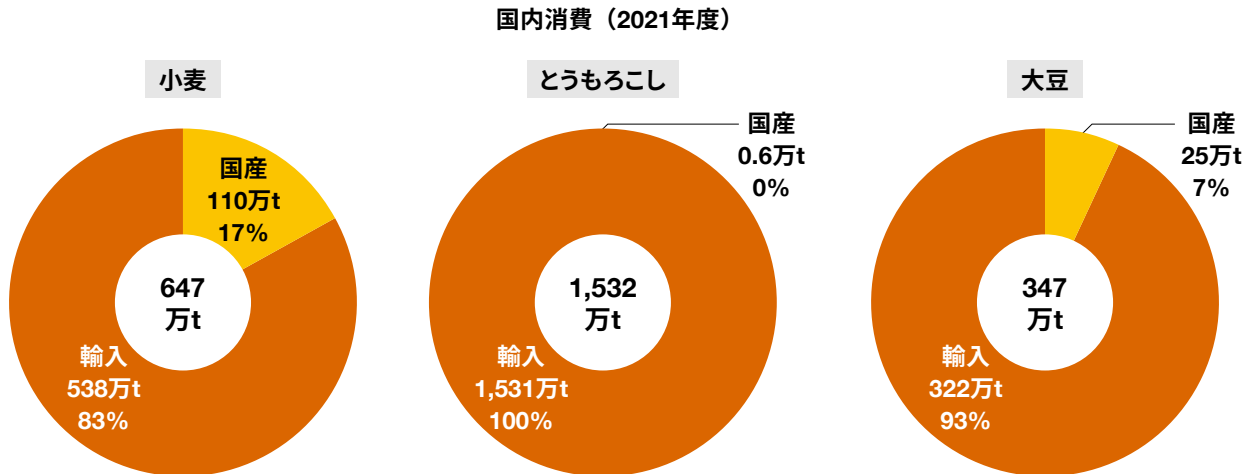
食料安全保障の課題は、食糧・食料そのものだけではなく、農作物を育てる過程で使用する化学肥料の原料供給途絶リスクも大きな課題となっている。化学肥料を作るための原材料となる鉱物・原料はほぼ全てを輸入に頼っており、また化学肥料の製造過程で多くのエネルギーが使用されるためである。肥料は収量に大きなインパクトを与える要素があることに加え、特定重要物資指定候補の一つにもなっている。

農林水産省の「2050年における世界の食料需給見通し⁶」では、人口増加と経済発展により2050年の世界の食料需要量は2010年比1.7倍になると試算している。需要が高まる一方で、新型コロナのパンデミックにより将来的な欠乏に備えて主要穀物の備蓄を積み上げた国もあり、グローバル市場への食料の供給が絞られているのが現状である。このような需給ギャップの拡大が、食料価格や肥料価格の高騰を引き起こしている。

5：経済産業省「第6次エネルギー基本計画」（2021年10月22日） <https://www.meti.go.jp/press/2021/10/20211022005/20211022005-1.pdf>

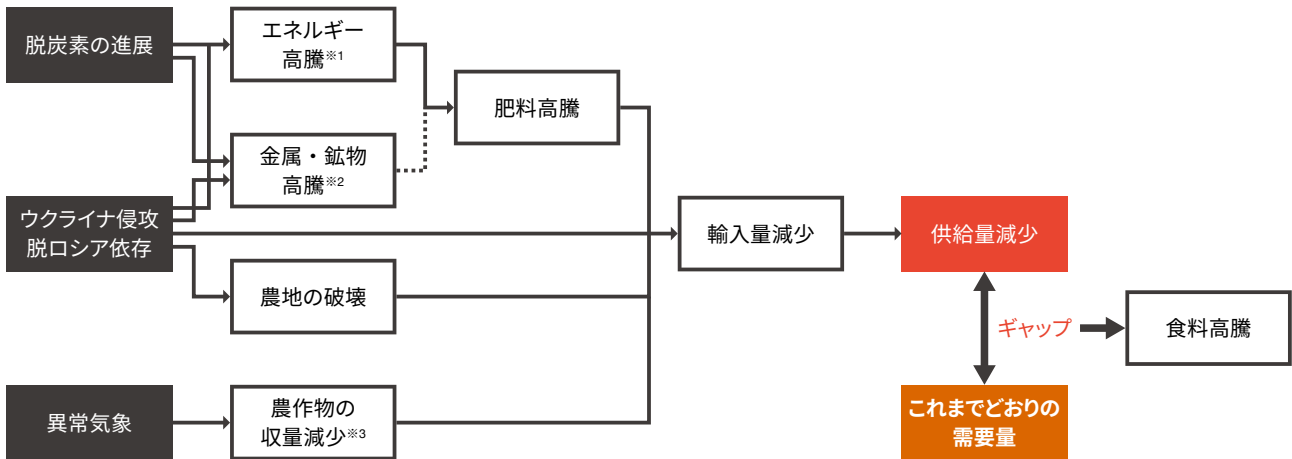
6：農林水産省「2050年における世界の食料需給見通し」（2019年9月） https://www.maff.go.jp/j/zyukyu/jki/j_zyukyu_mitosi/attach/pdf/index-12.pdf

図表4：日本の品目別輸入状況（2021年度時点）



出所：農林水産省「我が国の品目別輸入状況」（2022年9月）<https://www.maff.go.jp/j/zyukyu/anpo/attach/pdf/yunyu-3.pdf>

図表5：食料需給のメカニズム



※1：窒素やリン酸肥料の製造は大量のエネルギーを消費する

※2：メジャーのカリウム肥料は、ロシア・ベラルーシから輸入しているため影響があると想定するが、実際にはまだファクトは少ない

※3：異常気象の観点とは別に、新興国で実施されている農法がサステナブルでないという課題はあり、農作物収量が低くなってきているという指摘はあった

(2) 今後に向けた論点

今後に向けた論点としては、食料や化学肥料の原料などの安定供給、生産性向上のための研究開発と持続可能性の追求、および輸入支援と国内の食料生産基盤強化を両立することが挙げられる。

● 食料や化学肥料の原材料などの安定供給

- 日本政府は、当面の手当として輸入小麦の価格据え置きといった対策⁷を取っているが、根本的な解決策は、自国の食料は自国で確保すべく食料自給率の向上を図ることである。しかし、農業離れ、従事者の高齢化、農地の集約

化や農業改革のための物流システムの見直しなど多岐にわたる政策が必要となり、中長期的な改革が求められる。

- 輸入依存度の引き下げの観点より、小麦・大豆などの穀物は、飼料用米からの転作や化学肥料原料の調達先の多様化、備蓄施設の整備などが検討事項となる。

● 生産性向上のための研究開発と持続可能性の追求

- 農林水産省が策定した「みどりの食料システム戦略⁸」では、2050年に化学肥料の使用量を30%低減するという目標を掲げている。具体的には、堆肥・緑肥などの有機物の使用、土壌微生物の有効活用などがある。

7：農林水産省「輸入小麦の政府売渡価格の緊急措置について」（2020年9月9日）<https://www.maff.go.jp/j/press/nousan/boeki/220909.html>

8：農林水産省「みどりの食料システム戦略」<https://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyo/seisaku/midori/>

図表6：1965（昭和40）年度以降の日本の食料自給率の推移



出所：農林水産省「日本の食料自給率」（2021年）https://www.maff.go.jp/j/zyukyu/zikyu_ritu/012.html

- スマート農業の推進により、AI・ドローンなどによる画像分析やセンシングを活用し、生育状況に応じた「ピンポイント施肥」も注目されている。肥料の使用量削減や生産コストの削減効果が実証されている。
- 下水汚泥に含まれるリンを回収して肥料に再生する技術なども徐々に実用化が進んでおり、循環型農業の実現にも期待が高まっている。

● 輸出支援と国内の食料生産基盤の強化の両立

- 国内の食料生産基盤の強化策として、農林水産省は2019年12月に「農業生産基盤強化プログラム⁹」を策定した。生産基盤の強化を目的とする政策パッケージとして、新たな需要に応える園芸作物の生産体制強化や、スマート農業の現場実装とデジタル政策の推進など11の項目を盛り込んでいる。しかしながら、食料自給率は横ばいの傾向が継続しており、目標（2030年度までにカロリーベース総合食料自給率を45%、生産額ベース総合食料自給率を75%に高める）には届かない状況である。
- 日本の農林水産物・食品の輸出額は2021年に1兆円を突破、日本政府は2025年に2兆円、2030年に5兆円に

する目標¹⁰を掲げている。目標実現のため、輸出に際して障害となる事項対応のために「輸出・国際局」が新設された（2021年7月）。同局は経済連携協定（EPA）、世界貿易機関（WTO）、アジア太平洋経済協力（APEC）なども併せて担当する。政府が輸出を後押しすることで食料の生産体制の基盤強化につながり、今後の成長産業の一つになり得るだろう。輸出・国際局は発足間もないことから、引き続き注視が必要である。

農林水産省の令和4年度第二次補正予算案（2022年11月閣議決定）では、食料安全保障の強化に向けた構造転換対策として1,642億円が計上された。また、政府は食料品の物価高騰の影響緩和に向けた緊急パッケージ¹¹をまとめ、海外依存度が高い穀物や肥料の国産化を進める方針を示した。国内肥料資源利用拡大対策に100億円、産地生産基盤パワーアップ事業に306億円をあてるなど、資金面から農家や企業の取り組みを後押しする。

今後、サステナブルな食料供給システムの構築や生産基盤の強化に向け、協調領域における官民連携の取り組みが望まれる。

9：農林水産省「農業生産基盤強化プログラム」（2019年12月）https://www.maff.go.jp/j/council/seisaku/kikaku/bukai/attach/pdf/kikaku_1223-2.pdf

10：農林水産省「農林水産物・食品の輸出促進について」（2022年9月）<https://www.maff.go.jp/j/shokusan/export/meguji.pdf>

11：首相官邸 食料安定供給・農林水産業基盤強化本部（第2回）議事次第「食料品等の物価高騰対応のための緊急パッケージ（案）」（2022年11月8日）https://www.kantei.go.jp/jp/singi/nousui/shokunou_dai2/siryou1.pdf

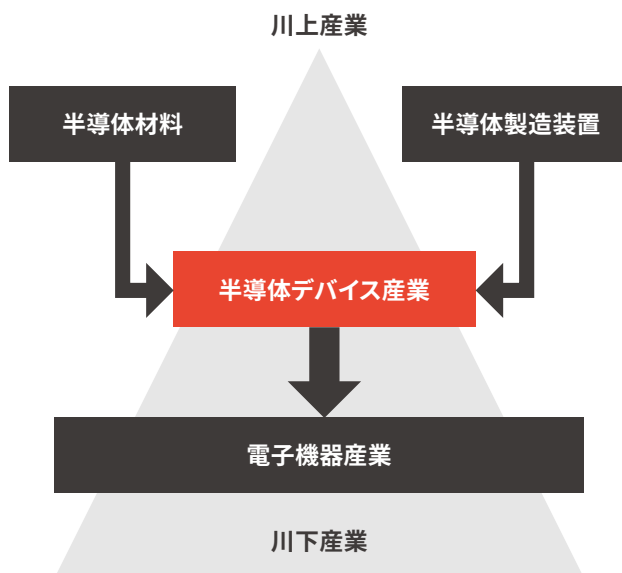
3-2-3 半導体

エネルギーや食料に加え、経済安全保障において重要視されているのが、半導体・蓄電池・レアアース・抗菌薬といった重要物資である。なかでも半導体は、5G、AI、IoT、自動運転などデジタル基盤を支える最重要技術であり、各国の産業政策が最も力を入れている分野¹²である。

(1) 現状整理

日本ではかつて、1970～80年代に通商産業省（現・経済産業省）によるコンピュータ産業振興を目的とした超LSIプロジェクトに代表される振興策が成功し、半導体の川上産業である材料分野産業や製造装置産業の強化につながった。川下でも民生用電子機器分野が先行しており、1990年付近では日本の半導体は売上高で世界の50%程度のシェアを占めるまでに成長した。しかし、それ以後は徐々にシェアを下げ、回復の兆しはないまま現在に至る。後退の原因は、1980年代の日米貿易摩擦により産業政策が後退したこと、1990年代以降、当時の政府が国際的な水平分業の潮流を読み切れなかったことなどが挙げられているが、国際連携の視点が不足していたことや官民挙げて十分な研究開発費を確保し製造能力を上げることができなかったことも理由とされている。

図表7：半導体関連産業の概要



出所：JEITA資料などよりPwC作成

主要技術ごとに現状の各国市場シェアを見ると、米国が優勢な領域が多く、製造については前工程、後工程ともに台湾のシェアが大きい。現状、日本の優位性のある領域は、ウエハーを含む半導体材料、製造装置などに限られている。また日本では川下の電子機器産業も同時に弱体化している課題がある。

(2) 今後に向けた論点

今後に向けた論点としては、半導体の国内生産基盤の強化、国際連携の強化、川下の半導体ユーザー産業の育成が挙げられる。

経済産業省は「半導体・デジタル産業政策¹³」を取りまとめ、当該領域について民間事業支援の枠を超え、国家事業として取り組むことを表明している。つまり政府が、半導体工場の新設や改修を主体的に進めることの必要性を認識し、リーダーシップの発揮を明らかにしたことになる。政府方針¹⁴では、まずIoT用半導体の国内生産基盤の強化、日米連携強化による次世代半導体技術の習得、グローバル連携による将来技術の実現を目標としている。現在は、国内生産基盤の強化や日米連携の取り組みが表面化してきた段階である。

ただ、日本企業は、主要な半導体のユーザー産業であるスマートフォンやパソコン分野でのプレゼンスが低い状態だ。今後は、川下において将来的に半導体ニーズが高まると予想されるロボティクス分野の育成も同時に強化する必要があるだろう。

● IoT用半導体生産基盤の強化

- 経済産業省は、2020年代に入ってから重点的な支援策を拡充している。2022年7月には次世代半導体研究組織（日本版NSTC〔National Semiconductor Technology Center〕）の立ち上げを決定し、官民協働で先進技術の習得を目指している。
- 資金面では、助成金交付の仕組みを整えるべく、2021年に「特定高度情報通信技術活用システムの開発供給及び導入の促進に関する法律（5G促進法）」と「国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法（NEDO法）」の一部が改正された。これらの改正により、半導体生産設備における計画認定制度が創設され、改正NEDO法により助成金が交付される仕組み¹⁵ができた。当枠組みは、他の重要物資にも応用される可能性がある。

12：第208回国会参議院内閣委員会経済産業委員会連合審査会会議録第1号10頁（2022年4月26日）

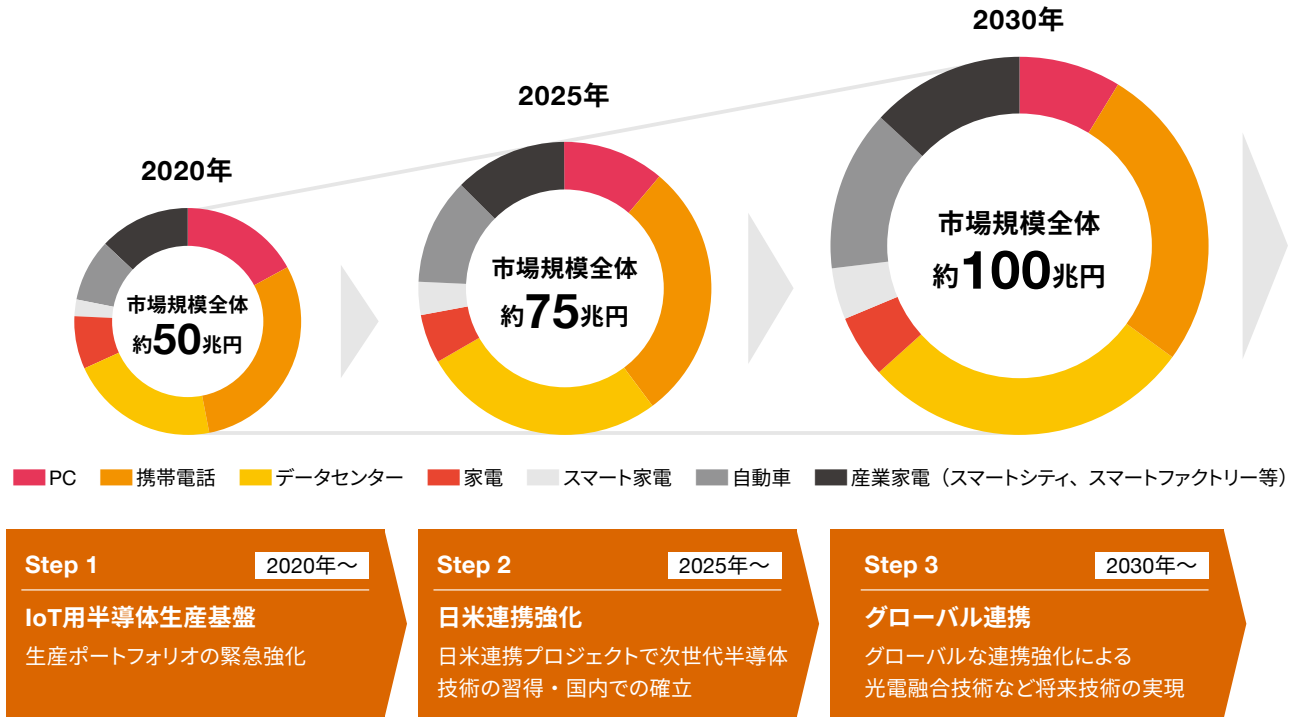
https://www.sangiin.go.jp/japanese/kaigijoho/shitsugi/208/s063_0426_01.html

13：経済産業省「半導体・デジタル産業政策」（2021年6月） <https://www.meti.go.jp/press/2021/06/20210604008/20210603008-1.pdf>

14：経済産業省「次世代半導体の設計・製造基盤確立に向けて」（2022年11月）
<https://www.meti.go.jp/press/2022/11/20221111004/20221111004-1.pdf>

15：国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）「特定半導体基金事業」（2022年12月閲覧）
https://www.nedo.go.jp/activities/ZZJP_100212.html

図表8：経済産業省「次世代半導体の設計・製造基盤確立に向けて」（2022年11月）



出所：経産省「次世代半導体の設計・製造基盤確立に向けて」より引用

● グローバル連携強化による次世代半導体技術の習得

- 2022年5月、第1回日米商務・産業パートナーシップ（JUCIP）閣僚級会合の半導体協力基本原則¹⁶にて、「日米及び同志国・地域でサプライチェーン強靱性を強化するという目的を共有し、双方に認め合い、補完し合う形で行う」ことに合意した。同7月には、「日米経済政策協議委員会」（経済版2プラス2）で日米が次世代半導体の共同研究開発を進めることが合意され、日米連携強化に向けて動き始めている。
- 米国では、2022年8月に成立したCHIPSおよび科学（CHIPSプラス）法により米国版NSTCが設立された。将来的に、米国と日本のNSTCは技術開発で連携するとされている。
- グローバル企業や大学などの研究機関と連携した研究開発体制の構築も求められている。将来技術開発に向けては、オープンイノベーション活性化のための枠組みが産業政策を管轄する経済産業省だけでなく、科学技術振興を管轄する文部科学省も含め構想されている。

● 半導体ユーザー産業の育成

- 半導体のユーザー産業の育成も重要な要素となる。現在、半導体購入額が大きいのはスマートフォンやパソコンを手掛ける企業だが、この分野において日本企業のプレゼンスは低い。ただ、今後は自動運転車を含む広い意味でのロボティクス分野の発展と、その領域での半導体需要の増加が見込まれることから、川下となる産業の強化も同時に進展することが半導体産業にとっても重要となる。そのためにも、官民連携のもと強力な開発体制を構築することが必要となる。
- 2023年1月、日米は技術協力に加え、半導体の販路拡大でも連携することを表明した。国際連携も含め、ユーザー開拓を推進することが重要だ。



16：経済産業省「半導体協力基本原則」（2022年5月4日） <https://www.meti.go.jp/press/2022/05/20220506002/20220506002-4.pdf>

3-2-4 蓄電池

(1) 現状整理

蓄電池は、カーボンニュートラル達成に向け、再生可能エネルギーの主力電源化や自動車の電動化などに使われる重要物資の一つであり、今後急激に市場は拡大していく見込み¹⁷である。現在、車載用蓄電池市場と定置用蓄電池市場ともに拡大が見込まれている。

従来の日本の蓄電池戦略は、将来のゲームチェンジへの備えとして、現状の液系より安全性や寿命が向上する全固体型の開発に集中投資をしていく方針であった。しかし、量産化の時期が想定より遅れる見込みとなり、その間に一定の技術優位性を確保していた液系技術に中国・韓国が追いつき、市場シェア争いが激化する結果となっている。

現在の状況では、技術やシェアの観点から日本にグローバルプレゼンスがあるとはいき切れず、来るべき全固体型電池の競争からも脱落する恐れが出てきている。

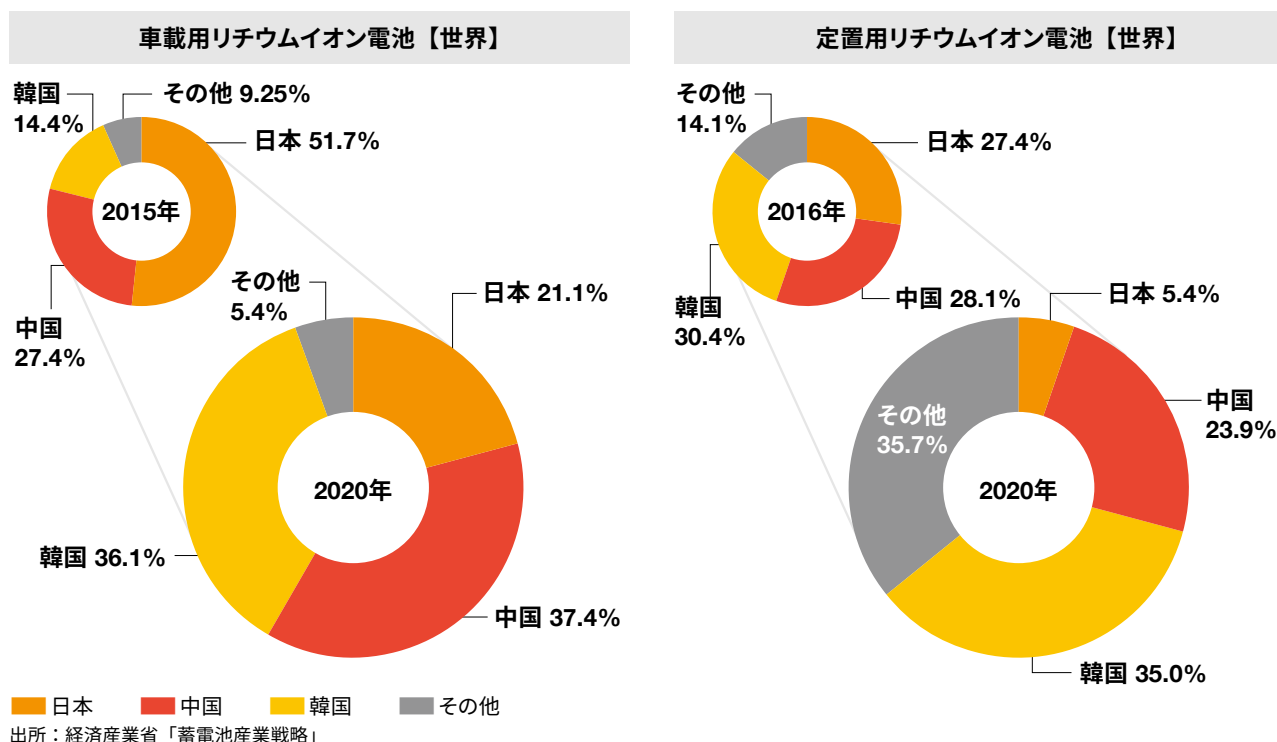
(2) 今後に向けた論点

今後に向けた論点としては、液系リチウムイオン電池の製造能力の確保、次世代蓄電池市場の獲得、蓄電池のリユース・リサイクルがある。

● 液系リチウムイオン電池の製造能力確保

- 蓄電池のサプライチェーンは、資源鉱物採掘・精錬、電池材料・セル・パック製造といった流れをとる。このサプライチェーンの最上流を支える資源鉱物は中国やコンゴ民主共和国などの特定国に偏在・依存しており、精錬工程の多くは中国に集中しているという地政学リスクを抱えている。
- 上流での資源確保に関し、製造能力の確保のため、輸入企業、蓄電池ユーザー企業、メーカー、政府系金融機関などが連携して権益確保のための体制構築や、豪州・南米・アフリカなどの資源保有国との連携強化が計画されている。
- 2022年7月の日米経済政策協議委員会（経済版2プラス2）における共同声明では、戦略的物資として蓄電池サプライチェーンの強靱性を促進することなど、両国の関係深化が目標として確認された。
- 製造基盤強化に関しては、当面は液系リチウムイオン電池市場が継続する見込みのため、官民による投資強化、製造技術の確立・強化、蓄電池の高度化・高付加価値化が求められている。
- グローバル市場の取り込みが進まなかったことも課題とされ、具体的には、グローバルアライアンスの戦略的形成、蓄電池に関するファイナンス確保、国際ルールの構築推進などが目指されている。

図表9：経済産業省「蓄電池産業戦略」（2022年8月31日）



17：経済産業省「蓄電池産業戦略」（2022年8月31日）

https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/joho/conference/battery_strategy/battery_saisyu_torimatome.pdf

● 次世代蓄電池市場の獲得

- 蓄電池産業戦略では、2030年頃に全固体電池の本格実用化、2030年以降もわが国が技術リーダーの地位を維持・確保することが目標とされている。全固体電池に関しては、日本は数多くの特許を出願し続けてきたが、早期量産の時期が想定より遅れる見込みとなっている。そのため、引き続き研究開発を牽引することが必要であり、足元では現状技術による製造基盤確保が急務と言える。

● 蓄電池のリユース・リサイクル

- 持続可能な蓄電池産業を構築するために、蓄電池のリユースやリサイクルの推進による循環型システムの構築が重要である。蓄電池製造時の廃材・使用後の廃電池からのリサイクル技術の推進や、車載用蓄電池を定置用蓄電池など別の用途でリユースする取り組みは、産業競争力の向上にもつながるだろう。
- 欧州では2022年12月、現行のバッテリー指令（2006年発効）を大幅に改正するバッテリー規則案¹⁸の暫定的な政治合意に達した。コバルト、リチウム、ニッケルのリサイクル済み原材料使用率が当初案より厳しく設定され、欧州域内循環に誘導することで、蓄電池のエコシステムを確立する方向を目指す。
- 中国では巨額の補助金が投入され、EV量産化の実現と同時に国内に蓄電池産業を確立させた。中国では国内需要が大きく、地産地消の実現性が高い。欧州・米国も、

有益なリサイクルプロセスにより原料を節約し、持続可能な蓄電池産業というクローズドループ化を目指している。各国・地域が蓄電池産業を自国・地域へ呼び込むなか、日本も政策対応が必要な状況と言える。

今後の蓄電池の需要急拡大が見込まれるなか、その利用を持続可能で適切なものとしていくためには、蓄電池そのものの性能向上と製造・廃棄プロセスをより高度なものにしていくことが必要である。また、これらの課題の克服には、技術革新が必要であるとともに、制度的枠組みの構築が重要であり、技術開発の推進と制度的枠組みの整備の両面からアプローチをしていく必要がある。

こうした課題に対する資金面での援助として、経済産業省令和4年度第二次補正予算案（2022年11月閣議決定）では、「グリーン社会に不可欠な蓄電池の製造サプライチェーン強靱化支援事業」で3,316億円が計上されている。日本は、次世代の全固体電池の技術蓄積が厚い半面、液系リチウムイオン電池はシェアを失いつつあり、現状、蓄電池産業の基盤を確保することが喫緊の課題である。

企業側から見ると、設備投資が巨大で開発から量産までのリードタイムが長い蓄電池事業は、投資判断の難易度が高い。各国が積極的な産業政策を展開するなか、日本として、電池メーカーや蓄電池ユーザー企業などとも連携し、産業基盤を確保していくことが求められる。

3-3 国際的な連携

経済安全保障に資する取り組みにおいては「自国の経済レジリエンスと産業競争力の強化」に重きがおかれるが、サプライチェーンがますます多元化していく状況下においては、重要物資の調達から製造までを自国でまかなうことは困難きわまりない。よって、自国の産業競争力の強化とともに進められているのは、国際経済システムの強化・再構築である。従来の多国間での協定は、関税撤廃などのように自由貿易の推進を目的としたものであったが、現在は、インド太平洋経済枠組み（IPEF）などのように、価値観をともにする国同士でのサプライチェーンの再編を目論むという様相を帯びてきている。

对中国を念頭においた経済圏構築という意味では、米国のオバマ政権が主導した多国間での関税引き下げによる自由貿易促進のための大型経済連携協定である環太平洋パートナーシップ（TPP）がある。しかし、トランプ政権時に米国はTPPから離脱し、自国内雇用優先の立場からバイデン政権でも復帰は見込めない。2017年に米国がTPPから離

脱し、インド太平洋における米国の影響力が低下しかけたタイミングの2020年に、地域的な包括的経済連携（RCEP）協定が署名成立した。RCEPは、中国を含む同地域で成立した自由貿易協定である。この動きに対して米国がイニシアチブ発揮を目的として提唱したのがIPEFである。

● インド太平洋経済枠組み（IPEF）

- TPPから離脱した米国が主導する経済協力の枠組み
- 米国内からの反発を避けるため、関税引き下げによる貿易自由化はスコープ外であり、実効性は未知数
- ASEANにとってはメリットが少なく参加意義が乏しかったが、日本の説得で10カ国中7カ国が参加。中国寄りのスタンスであることに配慮し、台湾の参加は見送られた
- 経済安全保障の観点から、戦略物資のサプライチェーンを再編し、中国への過度な依存から脱却を図る狙いがある

18 : European Council 「sustainability rules for batteries and waste batteries」(2022年12月9日)
https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/12/09/council-and-parliament-strike-provisional-deal-to-create-a-sustainable-life-cycle-for-batteries/?utm_source=dsms-auto&utm_medium=email&utm_campaign=Council+and+Parliament+strike+provisional+deal+to+create+a+sustainable+life+cycle+for+batteries

● 環太平洋パートナーシップに関する包括的および先進的な協定（CPTPP）

- 2017年に米国がTPPを離脱した後に再開された自由貿易協定（FTA）。現在は11カ国で発効
- 段階的な関税撤廃だけでなく、サービス・投資の自由化を進め、さらには知的財産・電子商取引・国有企業の規律・環境など、幅広い分野で21世紀型のルールを構築する協定
- TPPによるきわめて高い関税撤廃・削減によって、各締結国市場へのアクセスは大きく改善する
- 対中国を意識し、自由貿易を推進する枠組みであったが、トランプ政権時に米国が交渉脱退した後、中国が参加申請する構図となっている

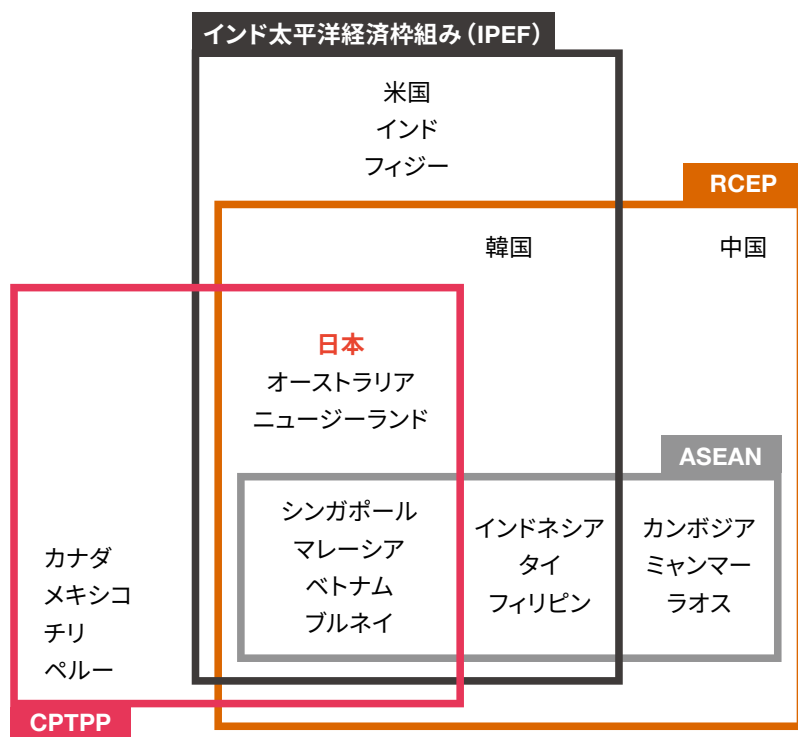
● 地域的な包括的経済連携（RCEP）

- インド太平洋地域の主要な経済連携の一つ。これまでASEAN10カ国と主要域外国が締結してきたFTAを面的に拡大し、東アジアの地域統合を実現するための枠組みとも言える

- 交渉開始から10年かかったものの、2022年1月に発効。インドの途中離脱などもあったが、日本・中国・韓国が初めてFTAを結んだものであり、関税撤廃などを通じた市場アクセス改善も含まれる

その他、特定の産業に特化する形での国際的経済連携もできあがってきている。半導体に関する「日米商務・産業パートナーシップ（JUCIP）」や「日米経済政策協議委員会（経済版2プラス2）」のように、日米・日EU間で具体的な協力関係構築の動きが始まった。今後は他産業においても進展していくと考えられる。自国産業の技術力の流出などにつながるリスクがある分野については難しいものの、経済のグローバル化が進展し、国を超えた企業の相互依存が深まっているなか、二国間協力だけではカバー範囲が限定されるため、協力関係を面的に広げていく観点からも、価値観を共有する国々での経済安全保障を念頭においた取り組みを進めていくことが重要である。

図表10：インド太平洋地域の主な経済連携





4 官民連携に向けて

(1) 官民それぞれが果たすべき役割

経済安全保障推進法の基本方針（2022年9月）¹⁹では、重要物資や技術の確保について「市場や競争に過度に委ねず、政府が支援と規制の両面で一層の関与を行っていくことが必要」とある。自由貿易を大前提としつつも、日本の安全保障において重要な物資・技術については、他国と同様に政府が積極的に関与していくことが改めて示されている。民間企業の自由を尊重することは政策の機動性が多少なりとも犠牲になることを認識した上で、官民の対話を重ねながら日本経済のレジリエンスを強化していく必要がある。

また、2022年12月に改定された国家安全保障戦略²⁰では、デュアルユース技術開発を手掛ける企業と政府の連携や、公共インフラ事業者も自衛隊の防護対象に加えるといった方針が示された。ここにおいても、安全保障のカバー領域の拡大が明示されており、官民連携の重要性は今後さらに高まっていくと考えられる。

(2) 官民連携のポイント

国際情勢の急速な変化に対応するには、安全保障的な観点から対応が必要になる多くの分野において、官民協働のもと整合的に取り組みを進める必要がある。官民の総合

的な取り組みにするためには、まず、営利追求という原理に基づき競争を行う企業に対し、国が基本指針を示し向かうべき方向性を提示することで、両者の認識をすり合わせることが重要である。経済安全保障推進法の基本方針（「経済施策を一体的に講ずることによる安全保障の確保の推進に関する基本的な方針」2022年9月30日閣議決定）は定められたが、具体的なレベルでは不明点も多く、今後の課題と言える。

政府の関与が規制という形をとる場合は、合理的に必要なと認められる限度で実施するとともに、事業者などが過度の規制により国際競争上不利な環境におかれることのないよう配慮が求められる。安全保障の確保と自由かつ公正な経済活動との両立が十分に図られるようにしなければならない。政府レベルの基本方針では、中長期的な時間軸や政府としての取り組みのステップを開示することで、民間サイドの準備計画を促すことができるだろう。

次項で記載するように、産業ごとに課題は異なり、また産官学連携を開始したばかりの分野もあることから、民間サイドとしては規制対応という枠組みにとどまらず、パブリックセクターの動向に注視し、技術開発から実装といった一連のフェーズで連携の可能性を探ることも求められるだろう。

19：経済施策を一体的に講ずることによる安全保障の確保の推進に関する基本的な方針（2022年9月30日）
https://www.cao.go.jp/keizai_anzen_hosho/doc/kihonhoushin.pdf

20：国家安全保障戦略（2022年12月16日） <https://www.cas.go.jp/jp/siryoku/221216anzenhoshou/nss-j.pdf>

(3) 官民連携の状況

● エネルギー

- 再生可能エネルギーの主力電源化に向けた切り札として注目される洋上風力発電では、浮体式の商用化・導入促進に向けて、民間などで建造・設置コスト低減の検討や技術開発が進んでいる。初期段階から政府や地方公共団体が関与し、より迅速・効率的に風況などの調査、適時に系統確保などを行う政府主導のプッシュ型案件形成スキーム（日本版セントラル方式²¹）の確立により、案件形成の加速化を図っている。
- 次世代型原発の実証に向けた体制を強化するため、2022年10月に国や日本原子力研究開発機構（JAEA）、企業などによる高温ガス炉プロジェクト推進室²²が創設された。原子力関係の人材育成も強化する。
- 2022年12月に公表された行動指針案では、次世代革新炉の開発・建設については官民のリソースを結集²³して実効的な開発体制を整備し、基盤的研究開発やインフラ整備に対する必要な支援を加速するとしている。脱炭素社会の実現と電力の安定供給の両立のため、ますます官民連携が必要となっていくだろう。
- 経済産業省はLNGの供給途絶に備え、2023年度から民間企業による余剰在庫の確保を支援する「戦略的余剰LNG（SBL）²⁴」制度を導入する方針を固めた。平時は余剰分を海外市場で売り、逼迫時は国内事業者に販売する。取引で損失が発生した際には国が補填する。官民連携で危機対応を強化する。

● 食料

- 農業の持続的な発展に関する施策として、官民連携新技術研究開発事業²⁵が実施されている。農業農村整備事業の現場ですぐに活かせる技術、いわばフィールドレベルの新技術開発を支援するため、予算の範囲内において新技術の研究開発に要する経費の補助を実施している。
- 「みどりの食料システム戦略」の実現を図る上でスマート農業の導入がカギとなるため、農林水産省は「スマート農業推進総合パッケージ²⁶」として令和元年度から全国202地区でスマート農業実証プロジェクトを実施。民間事業者などからなるサポートチームが新技術を積極的に取り入れる産地を支援している。

- 2030年までに農林水産物の輸出額5兆円を達成すべく、農林水産省は「輸出・国際局」を新設し、輸出支援のための組織を強化している。目標達成には新たに取り組む領域の課題も多く、多様な知見を持つ人材が必要な状況となり、「国際担当」「輸出担当」「知的財産担当」計10名を民間人から登用した。

● 半導体

- 経済産業省は、デジタル産業基盤の確保については一般的な民間事業支援の枠を超え、国家事業として取り組む姿勢で、日米連携のもと次世代半導体研究、販路拡大を行うこととしている。
- 半導体・デジタル産業戦略取りまとめ以後、次世代半導体製造基盤確立を目指す取り組みが連続して発表され、官民一体となって生産基盤の確立を目指している状況である。
- 今後は半導体需要の増加が見込まれるロボティクス産業での活用も視野に入れ、官民連携のもと強力な開発体制を構築することが必要となる。

● 蓄電池

- 経済産業省は、電池メーカーや部材メーカーが参加した蓄電池産業戦略検討官民協議会²⁷による議論を経て、「蓄電池産業戦略」を策定し、次世代の全固体電池への投資に加え、液系リチウムイオン電池の製造基盤確立、シェア回復のための投資を表明した。
- 2022年8月には、蓄電池関連産業が集積している関西エリアにて、関西蓄電池人材育成などコンソーシアムが設立され、産業界、教育機関、自治体、支援機関などが人材育成に向けた取り組みを推進している。

このように、領域ごとに政府計画の立案と官民連携の動きが進んでいるが、具体的な成果はこれからである。各ステークホルダーの合意形成、目標に向けた意識統一といった課題をクリアし、協力体制を築けるかが今後の課題と言える。

なお、天然ガス、肥料、半導体、蓄電池は、経済安全保障推進法において特定重要物資に指定されており、安定確保のため、今後、備蓄や調達先の多様化など供給確保に取り組む民間企業は、国の認定を経て助成などの支援を受ける見込みである。

21：国土交通省における再エネの導入・利用拡大に関する取組概要，国土交通省（2021年7月6日）
https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/saisei_kano/pdf/034_03_00.pdf

22：「高温ガス炉プロジェクト推進室」の設置，国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（2022年10月28日）
<https://www.jaea.go.jp/02/press2022/p22102803/att01.pdf>

23：今後の原子力政策の方向性と実現に向けた行動指針（案）概要，経済産業省（2022年12月8日）
https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/genshiryoku/pdf/035_03_00.pdf

24：化石燃料を巡る国際情勢等を踏まえた新たな石油・天然ガス政策の方向性について，経済産業省資源エネルギー庁 石油・天然ガス課（2022年12月5日）
https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/shigen_nenryo/sekiyu_gas/pdf/019_03_00.pdf

25：官民連携新技術研究開発事業，農林水産省（2021年4月1日） <https://www.maff.go.jp/j/nousin/sekkei/kanmin.html>

26：スマート農業推進総合パッケージ，農林水産省（2020年10月） <https://www.maff.go.jp/j/kanbo/smart/package.html>

27：蓄電池産業戦略検討官民協議会の開催について，経済産業省（2021年11月18日）
https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/joho/conference/battery_strategy/0001/02.pdf



5 おわりに

世界的にみて、現在の政治的対立の緊張レベルは非常に高い。本稿で概観した一部の重要物資の安定供給化以外に、重要技術開発や開発人材の国外流出防止、産業の競争優位性の確保、インフラの安定性維持、サイバー人材確保など、取り組むべき課題は多い。

その際の対応として、官主導でルールを整備しつつ、民との対話を繰り返し、国をあげて取り組んでいくことが求められる。

現在、世界的なサステナビリティ志向の拡大、新型コロナウイルスの流行、ロシアのウクライナ侵攻、自国第一主義の台頭などが外部環境の変化を引き起こす大きな要因となっているが、国際秩序の乱れによりどのような要因がさらに加わっていくのか今後注視が必要である。

個々の事象に対処する能力を向上させつつも、安全保障を脅かす状況を引き起こすメカニズムを理解し、官民の総合力を結集して、不慮のシナリオへの対応力を高めていくことが重要だろう。



お問い合わせ先

PwC Japanグループ

<https://www.pwc.com/jp/ja/contact.html>



執筆チーム



宮城 隆之

パートナー

PwCコンサルティング合同会社



下條 美智子

ディレクター

PwCコンサルティング合同会社



鈴木 亜希子

シニアアソシエイト

PwCコンサルティング合同会社



小澤 まみ

シニアアソシエイト

PwCコンサルティング合同会社

www.pwc.com/jp

PwC Japanグループは、日本におけるPwCグローバルネットワークのメンバーファームおよびそれらの関連会社（PwCあらた有限責任監査法人、PwC京都監査法人、PwCコンサルティング合同会社、PwCアドバイザリー合同会社、PwC税理士法人、PwC弁護士法人を含む）の総称です。各法人は独立した別法人として事業を行っています。

複雑化・多様化する企業の経営課題に対し、PwC Japanグループでは、監査およびアシュアランス、コンサルティング、ディールアドバイザリー、税務、そして法務における卓越した専門性を結集し、それらを有機的に協働させる体制を整えています。また、公認会計士、税理士、弁護士、その他専門スタッフ約10,200人を擁するプロフェッショナル・サービス・ネットワークとして、クライアントニーズにより的確に対応したサービスの提供に努めています。

PwCは、社会における信頼を構築し、重要な課題を解決することをPurpose（存在意義）としています。私たちは、世界152カ国に及ぶグローバルネットワークに約328,000人のスタッフを擁し、高品質な監査、税務、アドバイザリーサービスを提供しています。詳細はwww.pwc.comをご覧ください。

発行年月：2023年3月 管理番号：I202212-07

©2023 PwC. All rights reserved.

PwC refers to the PwC network member firms and/or their specified subsidiaries in Japan, and may sometimes refer to the PwC network. Each of such firms and subsidiaries is a separate legal entity. Please see www.pwc.com/structure for further details.

This content is for general information purposes only, and should not be used as a substitute for consultation with professional advisors.