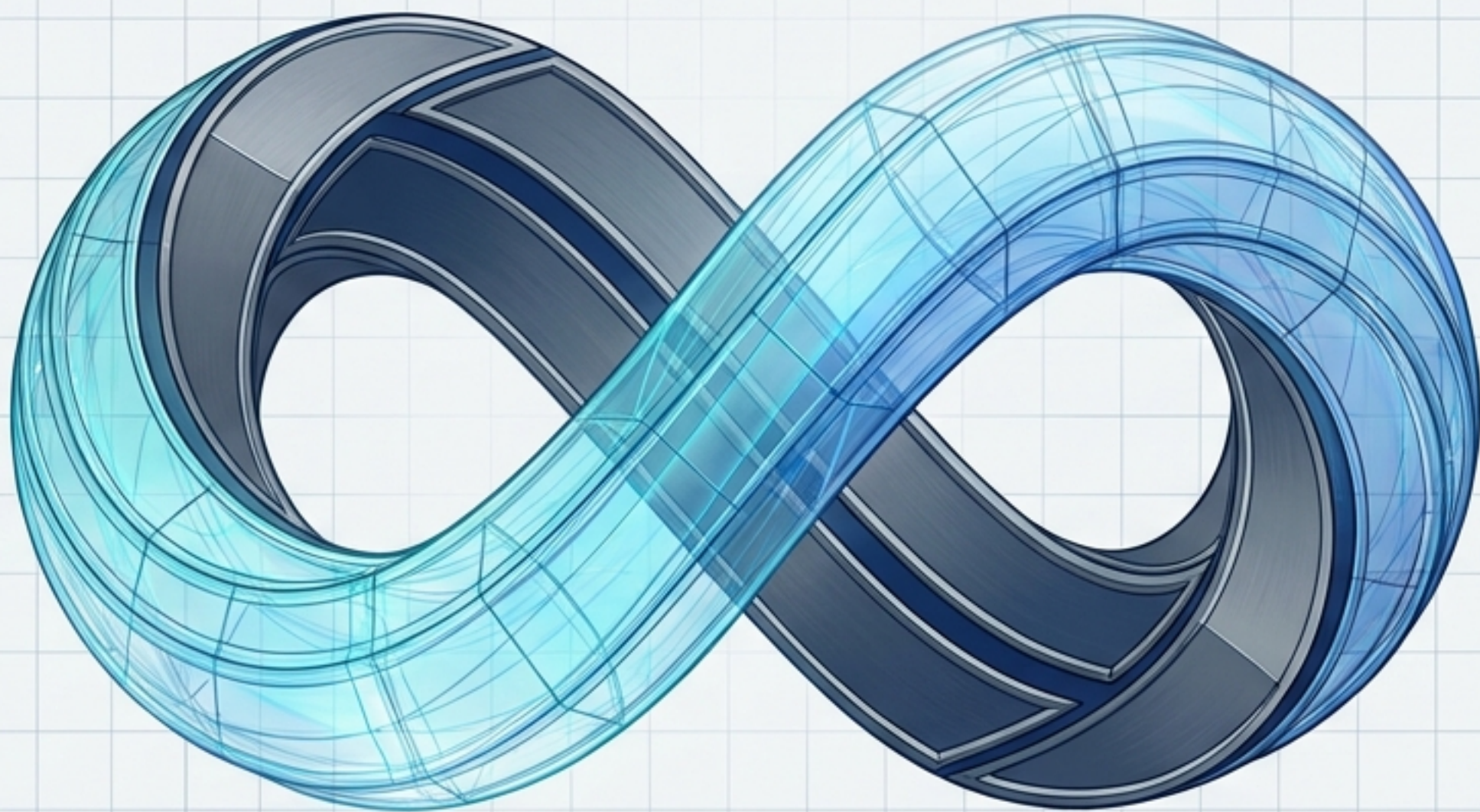


デュアルユース 先端技術の 戦略的青写真

THE STRATEGIC BLUEPRINT
OF DUAL-USE TECHNOLOGIES

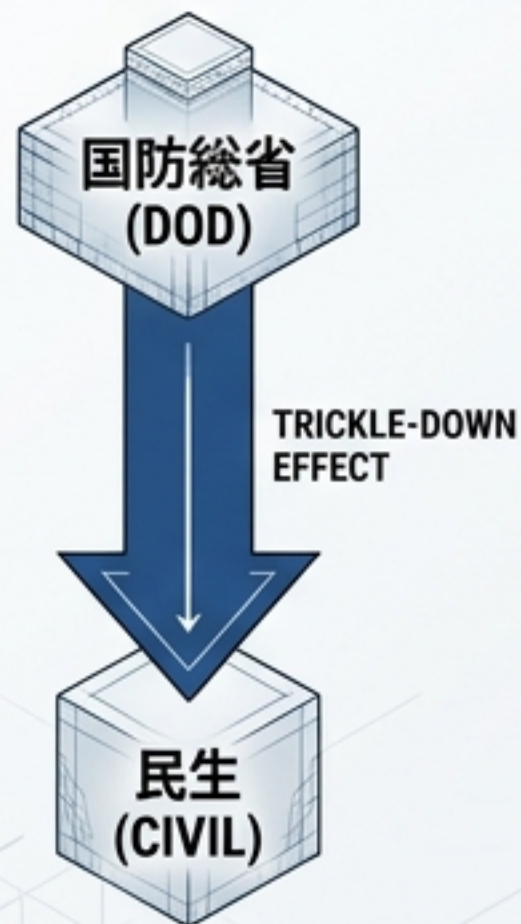
防衛・民生の融合パラダイム、
国際政策モデルの比較、
および日本の新アーキテクチャと
将来エコシステム構築への提言

技術主権とイノベーションを両立する
「双方向共創」へのロードマップ



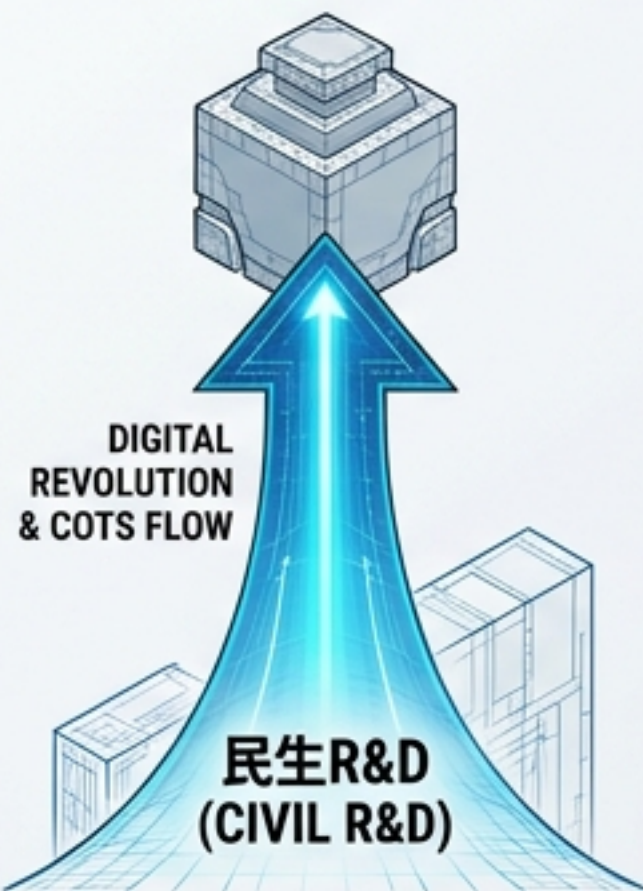
技術移転のパラダイムシフト：スピノフから双方向共創エコシステムへ

国防総省（DARPA等）から
民生（ARPANET, GPS）への
一方通行の滴下



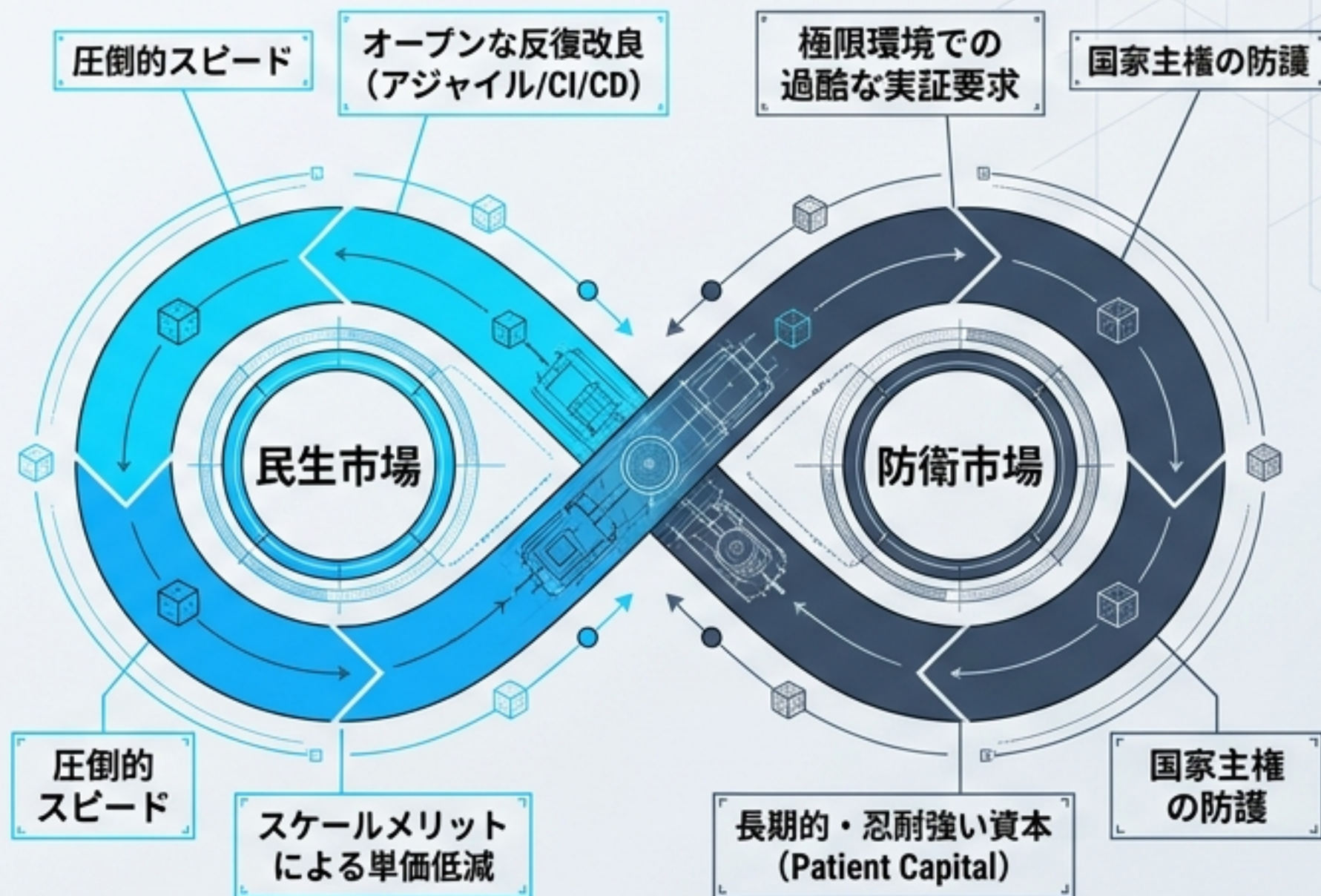
Phase 1 (1950-80s): スピノフ

国防
(DEFENSE)



デジタル革命による民間R&Dの爆発。
COTS（商用オフザシェルフ）
部品の防衛逆流

Phase 2 (1990-2010s): スピノン



Phase 3 (2020s-): 双方向共創 (Two-way Convergence)

Takeaway: かつて防衛が主導した技術革新は、今や「民生のスピード」と「防衛のミッション強靱性」を相互にフィードバックさせる双方向の共創エコシステムへと不可逆の進化を遂げた。

数十万円のFPVドローン群

民生用スマホ部品流用による
自律徘徊型兵器



数億円～十数億円の
従来型地对空迎撃ミサイル



コスト非対称性

民生サプライチェーンの活用
による劇的な単価低減と量産
スケールの獲得。

ソフトウェア定義型 (Software-Defined) への移行

Anduril (Lattice OS)、Palantir (AIP)、Shield AI等の新興
ディフェンス・テックが台頭。
自社先行投資によるアジャイル
開発がシェアを急拡大し、
ハードウェア中心の伝統的
プライム企業のビジネスモデル
を打破。

デュアルユース・レーダー（6大先端技術の成熟度・力学）

民生TRL (Civil TRL) = Cyan

防衛TRL (Defense TRL) = Navy Blue

TRL: Technology Readiness Level (1-9)

1. AI・自律システム

ViT, エッジ推論,
Replicator

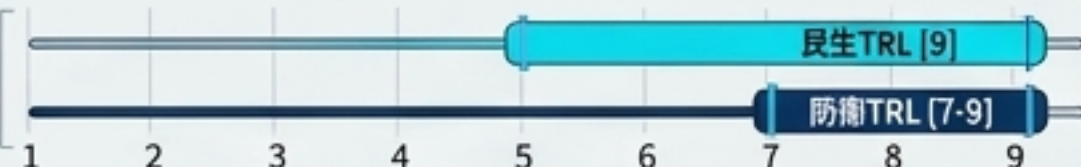


イノベーションの力学:
強いスピノン



2. 先端半導体

GaN on SiC, 3D集積,
耐放射線



イノベーションの力学:
双方向共創
(GaNは防衛先行)



3. 宇宙・衛星

LEOメガコンステ,
小型SAR, 光通信

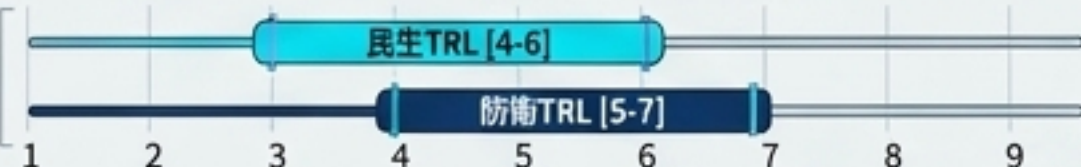


イノベーションの力学:
強いスピノン

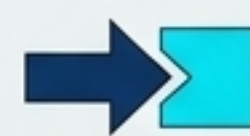


4. 量子技術

Q-PNT, NVセンター,
潜水艦磁気探知

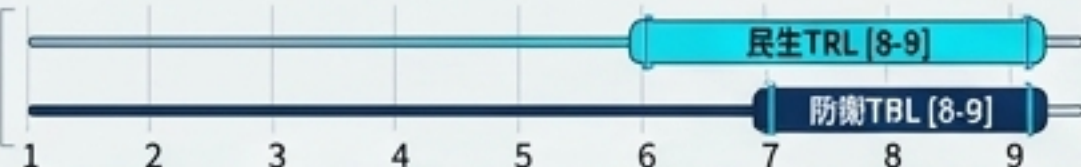


イノベーションの力学:
防衛先行・基礎研究牽引



5. ロボット・先端製造

CSAM積層造形,
FPV, 四足歩行



イノベーションの力学:
共進化



6. サイバー・EW・材料

ZTA, コグニティブEW,
耐熱C/C

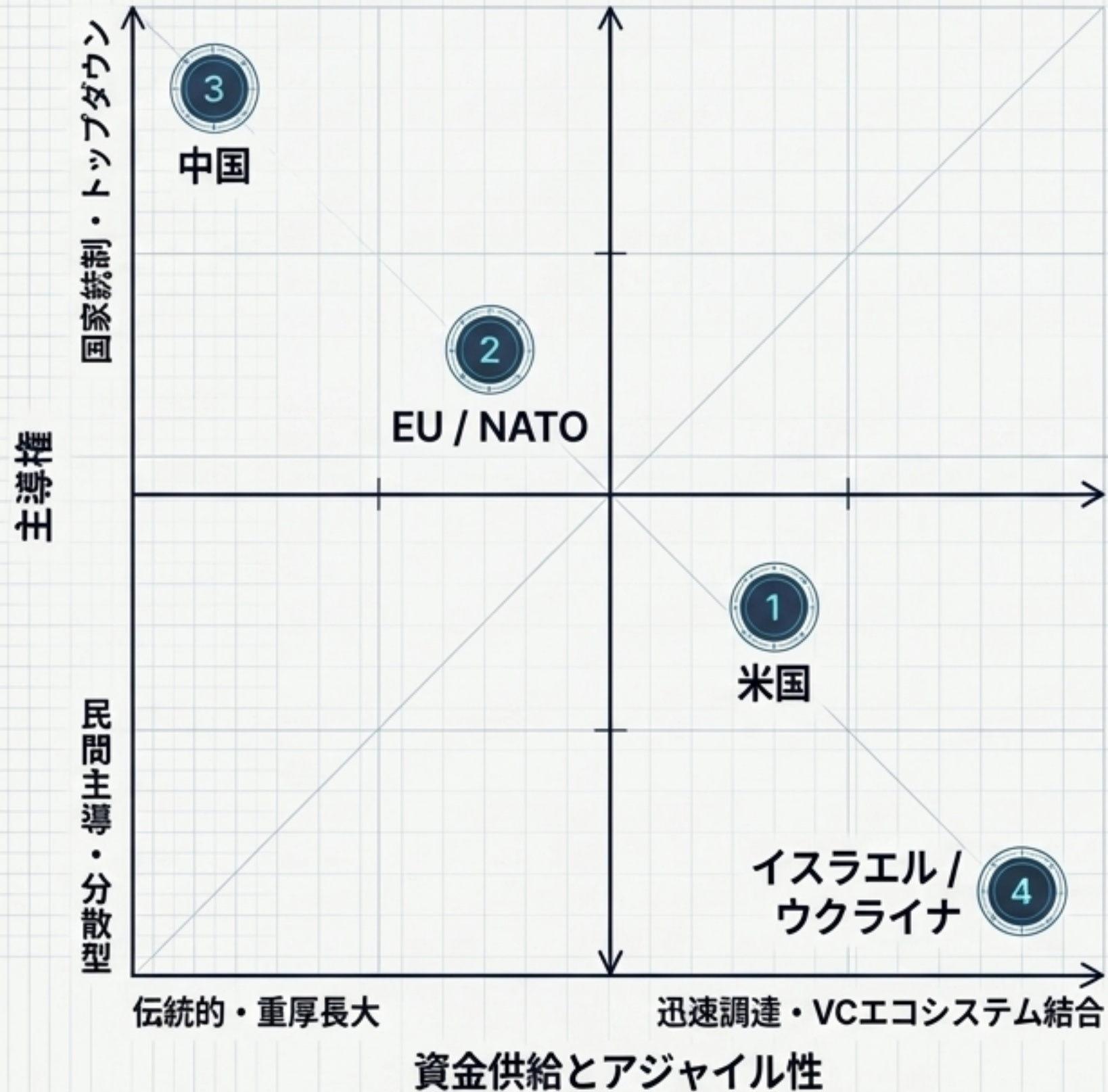


イノベーションの力学:
領域混在



TAKEAWAY: AIや宇宙分野での「強いスピノン」に対し、量子や先端材料（GaN等）では防衛ニーズが先行する。領域ごとに異なるアプローチが必要である。

世界のデュアルユース・イノベーション・マップ



主要プレイヤーのイノベーション・メカニズム比較

米国:	DARPA/DIU/OSC。OTA契約による60～90日での試作契約。巨大VCエコシステムとの結合。
EU / NATO:	EDF/DIANA/NIF。多国間統合と法規緩和（Horizon Europeの民生制限解除議論）。
中国:	軍民融合（MCF）戦略。国家情報法による民間テックの直接統合、国防七校による産学軍一体体制。
イスラエル / ウクライナ	8200部隊やBrave1プラットフォームによる戦場アジャイル実戦ループと人材循環。



KEY INSIGHT: 完全なデカップリングは不可能。戦略的 chokepoint を特定し、
同盟国間のバイパス路線形成とアウトバウンド規制を組み合わせた
「ディリスキング」が国際協調の基軸となる。

日本の研究開発費「ステップ関数的」垂直上昇（2022年）

2022年「戦略三文書」
閣議決定

研究開発費 **3.5兆円**
(年次8,000億～1兆円規模)への垂直上昇

研究開発費

厳格な軍民分離

2022年以前：年次1,000億～2,000億円水準

2022
時間 (Pre-2022 to 2027)

2023

2024

2027

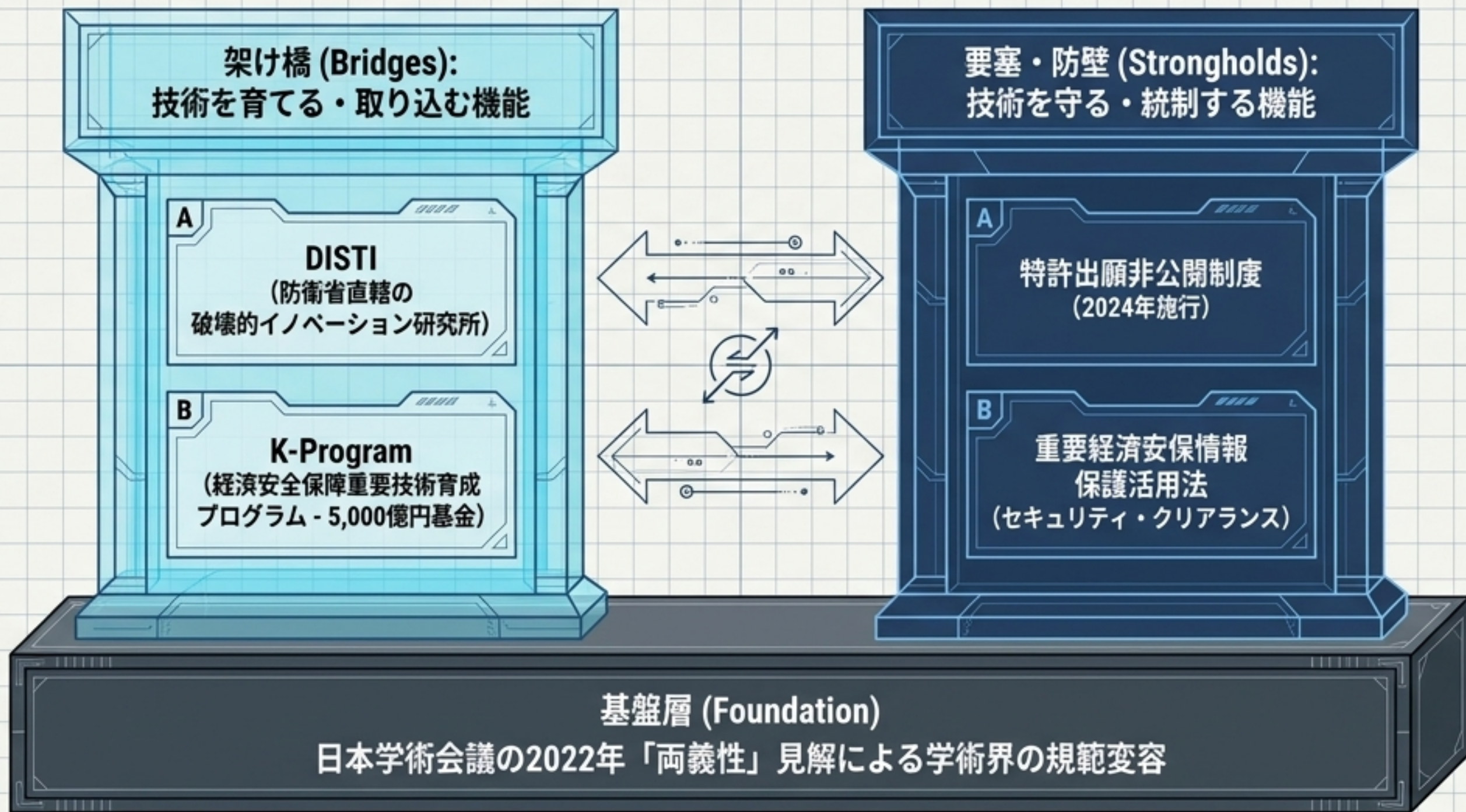
スタンド・オフ防衛、指向性
エネルギー、無人アセット
等の先端能力獲得

科学技術力を
「総合的国力の中核」と
位置付ける歴史的転換

民間技術の迅速な取り込み
(スピンオン) が最優先の
国家課題へ

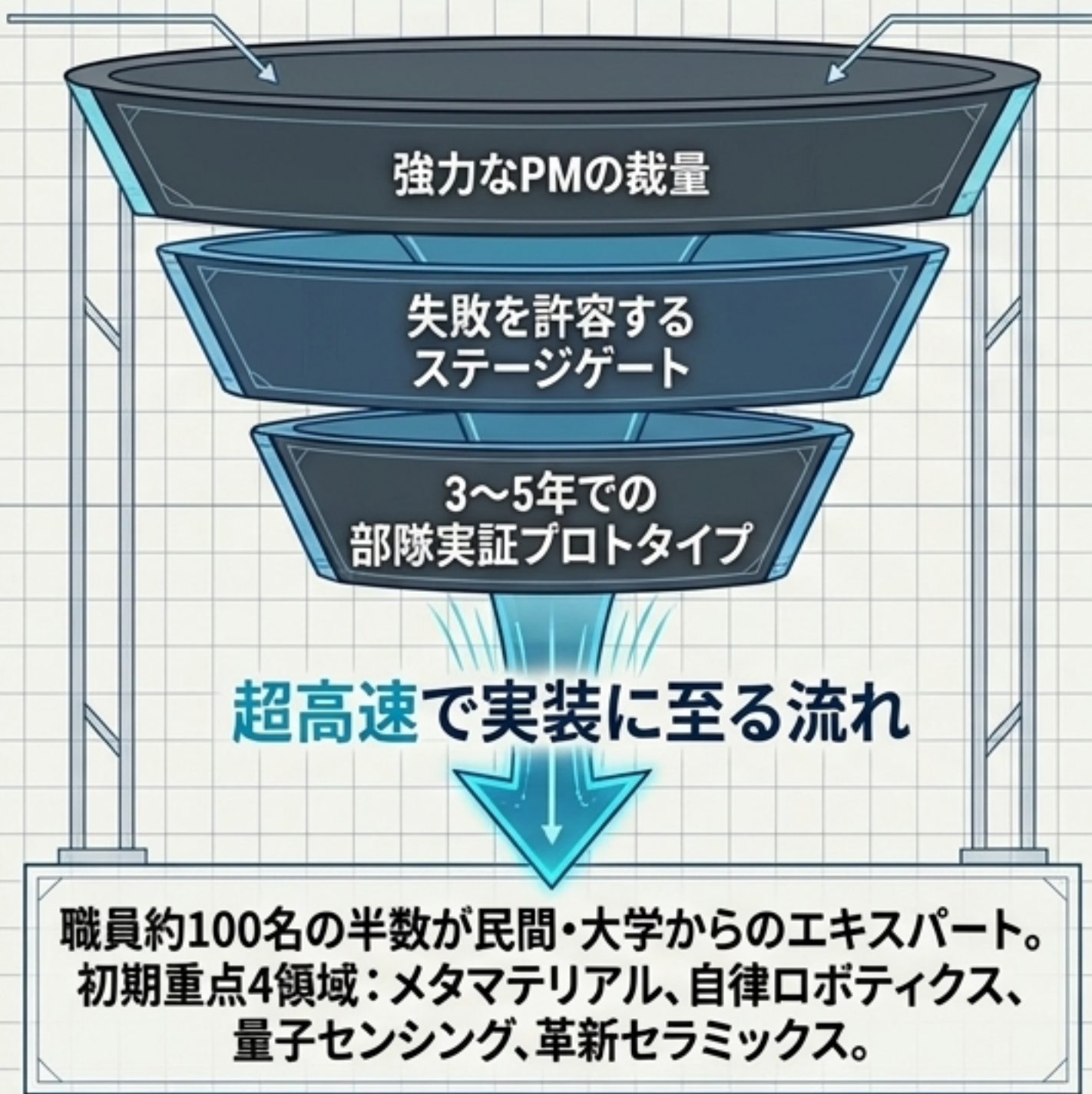
2022年以降の日本は、単なる予算増額にとどまらず、技術促進と流出防止を両輪とする包括的なエコシステム・アーキテクチャを完成させた。

日本のデュアルユース新構造 (The Blueprint of Japan's New Architecture)

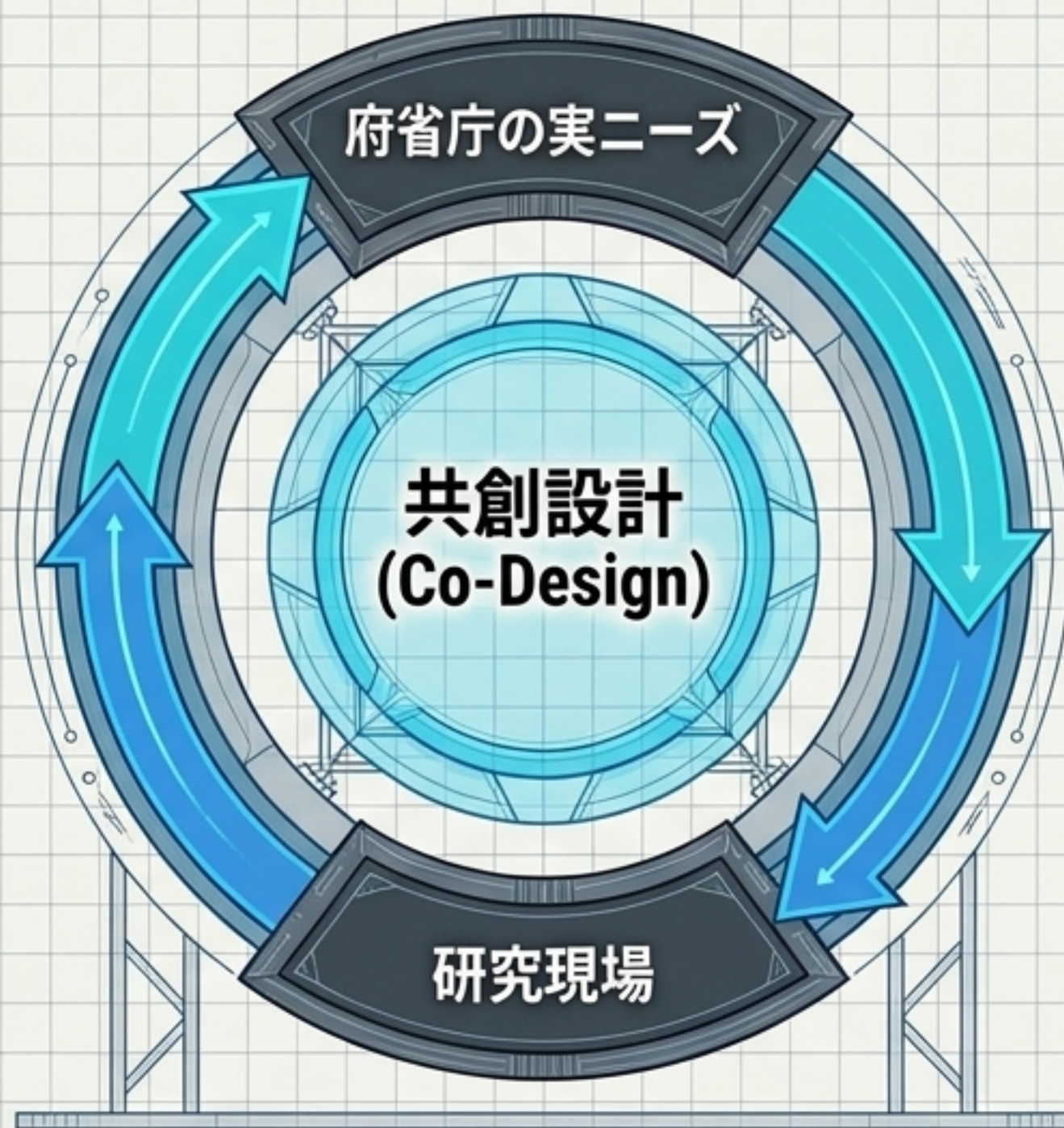


架け橋 (Bridges) の深掘り: DISTIとK-Programの仕組み

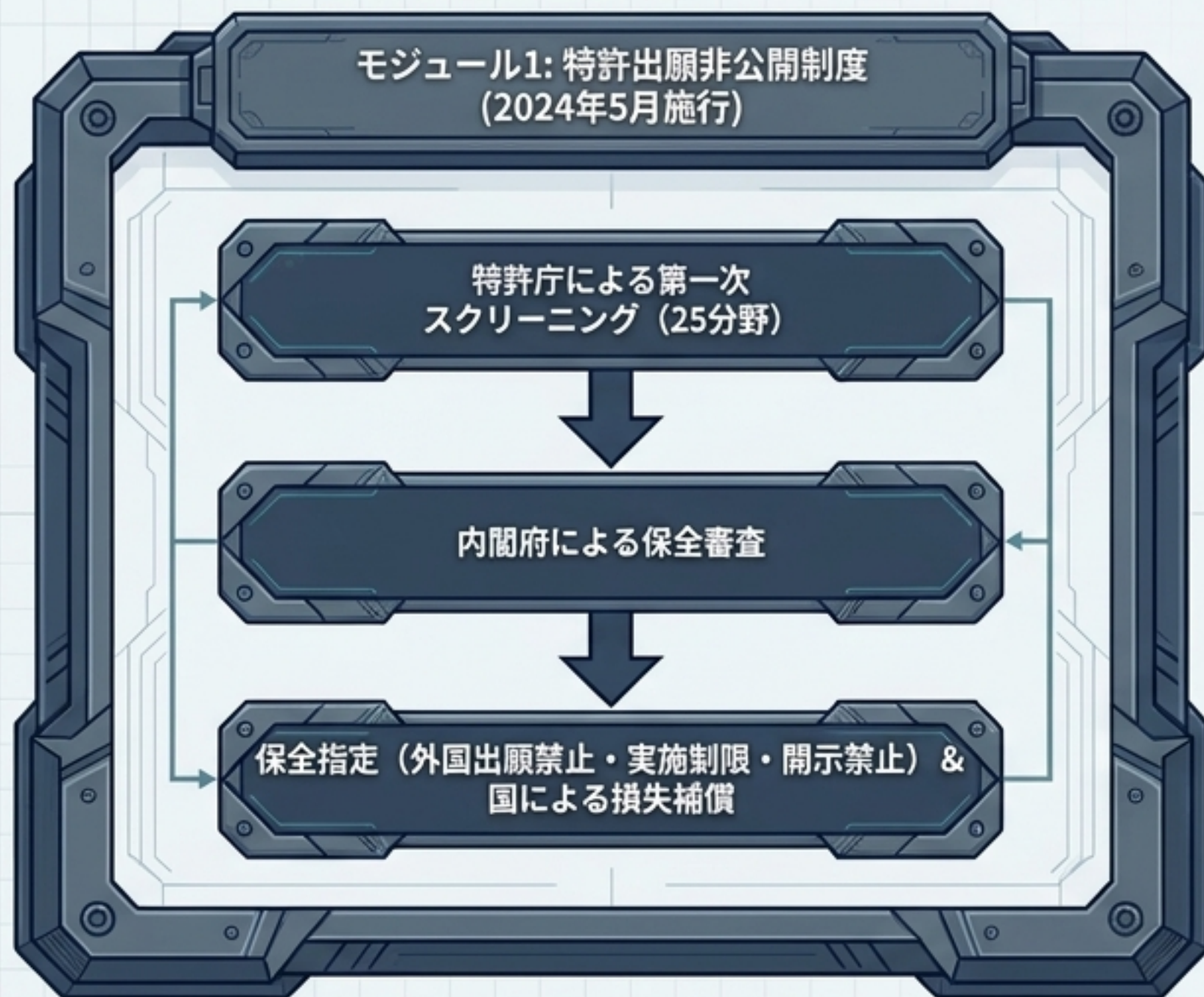
DISTI (日本版DARPA / DIU)



K-Program (JST / NEDO連携)



要塞 (Strongholds) の深掘り: 特許出願非公開制度とセキュリティ・クリアランス



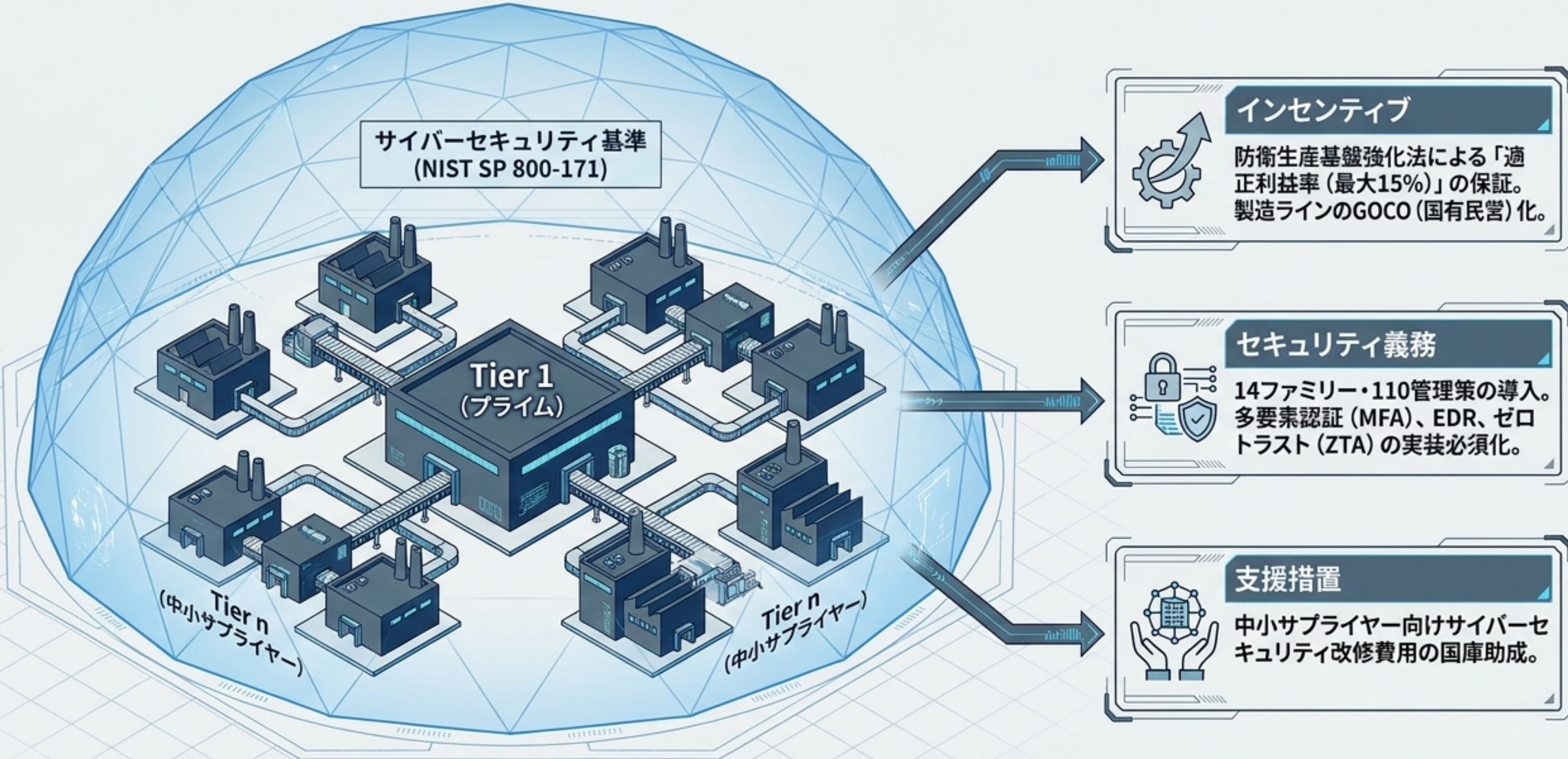
TAKEAWAY: これらは単なる「規制」ではなく、G7水準のガードレールを設けることで、日本企業が世界のディープテック市場・同盟国サプライチェーンに参入するための「パスポート」である。

矛盾の克服 (The Dual-Use Dilemma Solved)



Takeaway

「排除」から「管理下での共創」へ。透明性とガバナンスの両立こそが、デュアルユース・ジレンマを克服する唯一の解である。



Takeaway

脆弱なサプライチェーンはエコシステム全体の致命傷となる。高い利益率の保証と引き換えに、米軍と同水準のサイバー防衛力の実装が不可欠となっている。

第2次効果(産業・資本の変容)

第1次効果 (直接的効果)

防衛装備品の高度化・低コスト化。
民生COTS導入による調達
リードタイムの短縮。

ディフェンス・テックとVCエコシステムの勃興。
防衛市場が初期顧客(アンカーバイヤー)となり、
ディープテック投資が活性化。

第3次効果 (社会・地政学構造)

国家イノベーション力と
抑止力の機技術基盤が
シームレスに結合した
総合的国力の完成。

第3次効果 (社会・地政学構造)

国家イノベーション力と
産学官の技術基盤が
シームレスに結合した
総合的国力の完成。

TAKEAWAY: デュアルユース政策は単なる防衛力の強化ではない。
それは日本の先端産業を再興し、資本市場を呼び込むための国家レベルの起爆剤である。

【政府・防衛当局】

DISTIのアジャイル調達権限
（日本版OTA）の法制化。
ミリスペック偏重の正と商用
規格（CI/CD）の原則許容。

【防衛プライム企業】

閉鎖的自前主義からの脱却。
モジュール統合を容易にする
オープン・アーキテクチャへの
移行とCVC組成。



【大学・研究機関】

資金源による一律排除の廃止。
自律的デュアルユース審査委員
会の常設とインテグリティ管
理の標準化。

【スタートアップ・VC】

初期設計からのデュアルユース
性（Dual-by-Design）の実装。
セキュリティ・クリアランス適
合事業者認定の早期取得。

「双方向共創エコシステムの完成こそが、
激変する国際環境における平和と繁栄を支える盤石の礎となる。」