ソフトウェア / モデル重み / 半導体ハードウェア / 人類の進歩

輸出管理がオープンソース AI の未来に与える影響

Vikrant Rathore

コードやモデル重みにとどまらず、その土台となる半導体・クラスタ装置にまで及ぶ輸出管理が、オープンソース AI と人類の未来をどう変えるのか。



23
AI・半導体項目

05
バイオ医薬

12
太陽光装置

輸出管理がオープンソース *AI* の未来に与える影響

Vikrant Rathore / CC BY-SA 4.0 Third-party materials retain their own copyrights and licenses. See NOTICE.

Jennifer Yuan, Vicky Ni, Ronak Rathore, Kanak Rathore
バージョン 2026-11-02
© 2026, Vikrant Rathore; original work CC BY-SA 4.0
2026-11-02
本書は GuideDog の力を借り、Jennifer Yuan, Vicky Ni、Ronak Rathore、Kanak Rathore の協力を得て制作されました。

目次

01. 知識に税関ブースが設けられた日 **9**
ある金曜日の午後、同時に動き出した 2 つの時計 9
木箱をひとつも積まずに国境を越える 10
すべてを左右する 4 つの規制区分 11
二つのチームにとっての意味 11

02. 40 の管理対象技術アトラス **13**
国家はどうやって「アイデア」に物差しを当てるのか 13
基準線でつまずかないための 3 つの読み方 13
人工知能・半導体チップ・スーパークラスタ（23 項目） 14
バイオ医薬・遺伝子創薬プラットフォーム（5 項目） 16
太陽光シリコン・ウェハ・製造装置（12 項目） 17
二つのチームにとっての意味 18

03. 知性とシリコン：モデル・半導体・クラスタを守る境界線 **19**
サワードウの種、ベーカリーの窓口、そして鋳鉄の窯 19
最先端モデルを判定する 3 本の検知線（ `266504X` ） 20
データのレッドライン（ `266501J` ・ `266504X(1)` ）と自律型エージェント（ `266505X` ・ `266502J` ） 21
中国の AI リストに組み込まれたハードウェア層：半導体・メモリ・1 万枚超クラスタ 21
二つのチームにとっての意味 22

04. 公開モデル：公表と非公開の移転 **23**
公開ライセンスは公表の一部分 23
具体的なファイルから始める 23
中国：現行登録と目録案を分ける 24
米国：独立した管轄判断 24
公開モデルへの可能な影響 24
独立した検証とその限界 24
実用的な公表記録 25
二つのチームにとっての意味 25

05. 生きたコード：遺伝子創薬基盤と分かち合われる治療薬 **27**
「印刷機」の所有権を守り、「本」を世界へ届ける 27
未公開の創薬標的とバイオセキュリティの壁 28
二つのチームにとっての意味 28

06. 太陽光を機械の中に閉じ込める **29**
太陽光パネルは輸出できても、「秘伝の厨房」は持ち出せない 29
注 4：物理的な製造装置 そのもの がレシピになるとき 30
二つのチームにとっての意味 30

07. ワシントンの門番たち：シリコンチップとモデルの重み **31**
世界の計算を支える物理エンジンを守る 31
2026 年 1 月の半導体規則、開かれた扉ではなく「ノックする許可」 31
米国の AI モデル重み規制（ `4E091` ）がたどった数奇な法的運命 32
ワシントンの隣接する 2 つのゲート：投資マネーと大量機微データ 32

二つのチームにとっての意味 32

08. 2 つの国境システムと公式許可を取得する実務手続 33

ひとつのプロジェクトの中で交差する 2 つの設計思想 33
ステップ解説：事前登録および公式輸出許可の申請方法 34
中国：所管官庁、法定審査期間、および検証済み連絡先 35
米国：連邦所管機関、SNAP-R 申請フロー、および検証済み連絡先 37
二つのチームにとっての意味 38

09. 日常の実務で出会う場面：読者のためのフィールドガイド 39

DeepSeek や Qwen などのオープンモデルは、今後も自分のハードウェアへダウンロードして使えますか？ 39
ソフトウェア・ライセンスが MIT や Apache 2.0 であっても、ハードウェア規制はオープンソースAI に影響しますか？ 39
海外ユーザーが当社の AI アプリでチャットしたり API を呼び出したりする場合、「モデルの輸出」にあたりますか？ 39
研究室は中国国内に留まりますが、海外投資家が支配権を取得します。登録は必要ですか？ 39
公開前に用意しておくべき 2 ページの「リリース・パスポート」には何を記録すべきですか？ 40
現場で起こり得る 6 つの実務シナリオ 40

10. 一次資料・検証手法・平易な用語集 43

本書に記したすべての事実はどのように検証されたか 43
専門外でもすぐわかる平易な用語集 43
検証済み一次資料全 26 件の完全台帳 44
今回加えた研究・歴史の出典 45
著者・協力者と再利用 46
任意：ゲーム例の計算確認 46
任意：独立検証は安全を保証しない 46

知識は分けても減りません。ジェファソンは 1813 年、私の火からろうそくを灯した人は、私を暗くせず光を得る と記しました。相手の知識を奪わず学べるという公開 AI の約束を示します。 JEFFERSON



図 1 二つの研究チームが協力しようとする一方、国境の障壁が部品と設計図の移動を止めています。

公開重みは小組織に自主性を与え得ます。診療所、言語事業、大学が現地で改良する可能性は例示であり、実在利用や臨床安全の証明ではありません。取得可能な重みと完全な公開 AI 定義も別です。 OSI R1 QWEN
モデルの共有は始まりにすぎません。共有知識を役立つ道具にするには、計算機と、他のチームから学び続ける道も必要です。

ソフトウェアや重みだけではない：開かれた知性を支えるハードウェア

モデルはコードや学習済みの数値として移動できますが、訓練と実行を行う計算機は物理的な機械です。公開ライセンスと機械へのアクセスは問題の異なる部分を解決します。
モデルには実体の計算機が必要です。大型学習は高度な半導体等を、小型は普通の機器を使えます。全利用者に最新製造や万枚集群が必要なわけではありませんが、希少資源管理は参加者を変え得ます。

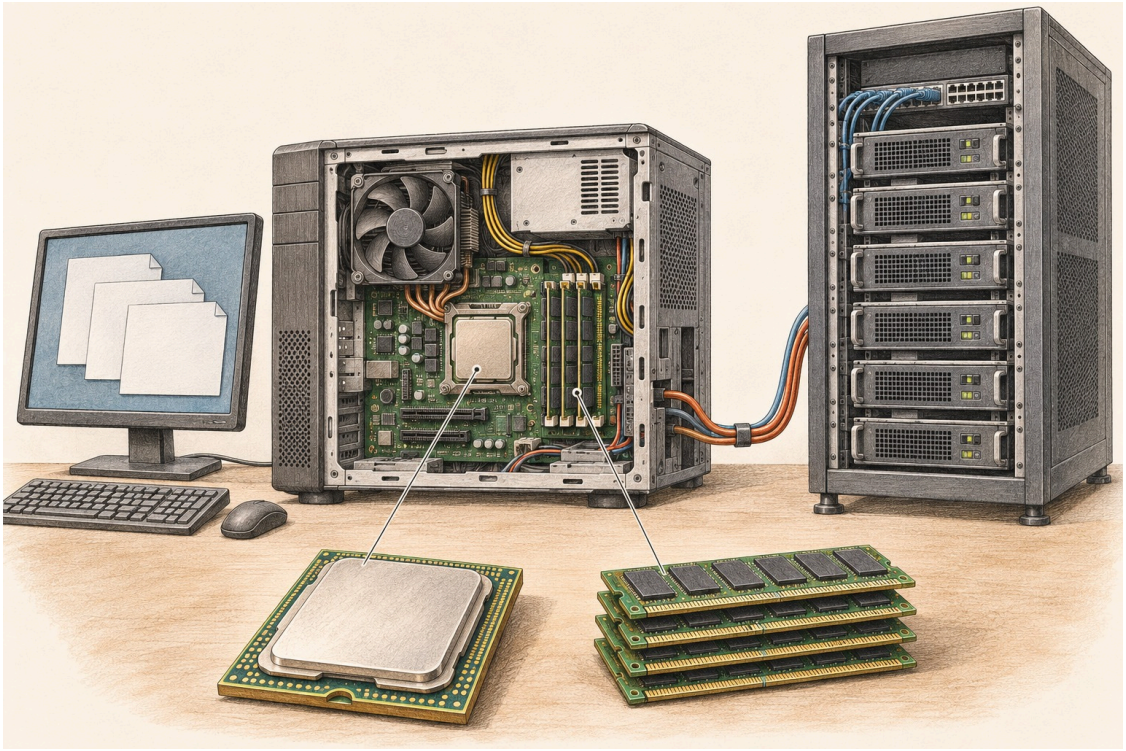


図 2 公開モデルは半導体、記憶装置、計算基盤に依存し、一部の制限が全体の利用を左右し得ます。

- **機器と設計：**米国は条件付きの指定物品、中国案は所定設計や **1 万枚超** の集群技術を扱います。設計知識、完成半導体、集群は別の管理対象です。US26 EAR734 EAR742 CN-A1
- **モデルとデータ：**中国は **2026 年 10 月 16 日** に臨時登録を開始。案は計算量、パラメーター、適格上位評価を代替条件とします。現行登録、案、米国重み規則は別です。CN48 CN-A1 US25 GAO26

> **重要**
> 公開モデルを使う許可があっても、適切な計算機を入手できない場合があります。そこで共有する知識と、それを使うための機器の両方を追います。

要塞の罠：双方が損をする仕組み

機器の問題は政策の問題につながります。役立つ公開モデルは多くのチームの貢献に支えられますが、政府は自国の能力も守ろうとします。国益のための選択がなぜ双方を遅らせ得るのでしょうか。架空の共同作業台を通じて追います。

二つのチーム、同じ出発点

A 国と B 国に一つずつ研究チームがあるとします。同じ公開 AI モデルから始め、日常的な現地語の仕事に適応させます。A は少ないメモリーで動かす方法を発見し、B は誤りを見つけるテストを作り修正を助けます。実際の導入例ではなく、架空のチームと貢献です。次の改良を交換すれば、相手の成果を使えます。A はよりよいテストを、B は資源を節約するモデルを得ます。計算機、人員、時間は依然必要です。知識共有は資源の活用を助けても、機器を無料にはしません。



図 3 二組は部品と知識を共有して完成させますが、壁で隔てられると作業が進みません。仮定したゲームの説明であり、実測結果ではありません。

各政府の二つの選択

政府が次の研究段階の政策を決めます。自国の有用な進歩を望む一方、見返りなく相手だけに有利になることを恐れます。選択を二つに簡略化します。

- **共有：** チームの通常の研究改良の交換を認めます。
- **壁：** 自国の新しい貢献が相手へ届くことを幅広く制限します。

壁は今後の貢献に関するものです。すでに公開されたモデルのコピーは消せません。出発時のファイルは残りますが、次の改良が届かなくなる可能性があります。現実の管理には限定的な規制や個別許可など多くの選択肢があります。まずそれを脇に置き、一つの動機の問題を明確にします。

四つの結末から四つの点数へ

結末に架空の選好点を付けます。高いほど物語の政府が好む結果です。有用な進歩、保護、相対的優位に関する仮定の関心を合わせています。AI 試験、割合、国の実測利益ではありません。公告にもこの数値はありません。

双方が共有：各 17 点。 A の省メモリー改良が B に、B のテストと修正が A に届きます。発見を全部独力で繰り返さずに前進できます。相互協力の良い結果を 17 点で表します。

A が共有し B が壁を築く：A は 3 点、B は 20 点。 B は A の新しい公開改良を使い、自分の新しい貢献を渡しません。B がこの一方的優位を最も好むと仮定して 20 点です。A 政府は自国だけが共有し相手が保護する結果を最も嫌うという仮定で 3 点です。A の研究は続けられます。3 点はこの例で政府が最も好まない結果を示します。

A が壁を築き B が共有：A は 20 点、B は 3 点。 役割が逆転します。A が一方的優位を得て B だけが共有します。現代の米国や中国をいずれかに当てはめず問題を示すため、同じ仮定の優先順位を与えます。

双方が壁を築く：各 5 点。 相手の次の貢献は届きません。公開の出発点から続けますが、作業を多く繰り返すか改良を諦めます。単独共有より自国の貢献保護を好むので 5 は 3 より上、相互孤立より相互協力を好むので 17 は 5 より上と仮定します。

最も重要な仮定は **20 が 17 より好ましい** ことです。今回の政府は共同の進歩より一方的優位を重視し、制限への誘惑が生まれます。共同の進歩を最も重視するなら、この罠は生じないかもしれません。点数は仮定の順位を記すだけで、実際の政府の選好を証明しません。 GAME

ゲーム図の読み方

A の選択が行、B の選択が列を決めます。交点の枠は A の隣に A の点、B の隣に B の点を示します。右上は A が共有し B が壁を築く場合で、A は 3、B は 20 です。緑は相互共有、赤は相互制限です。

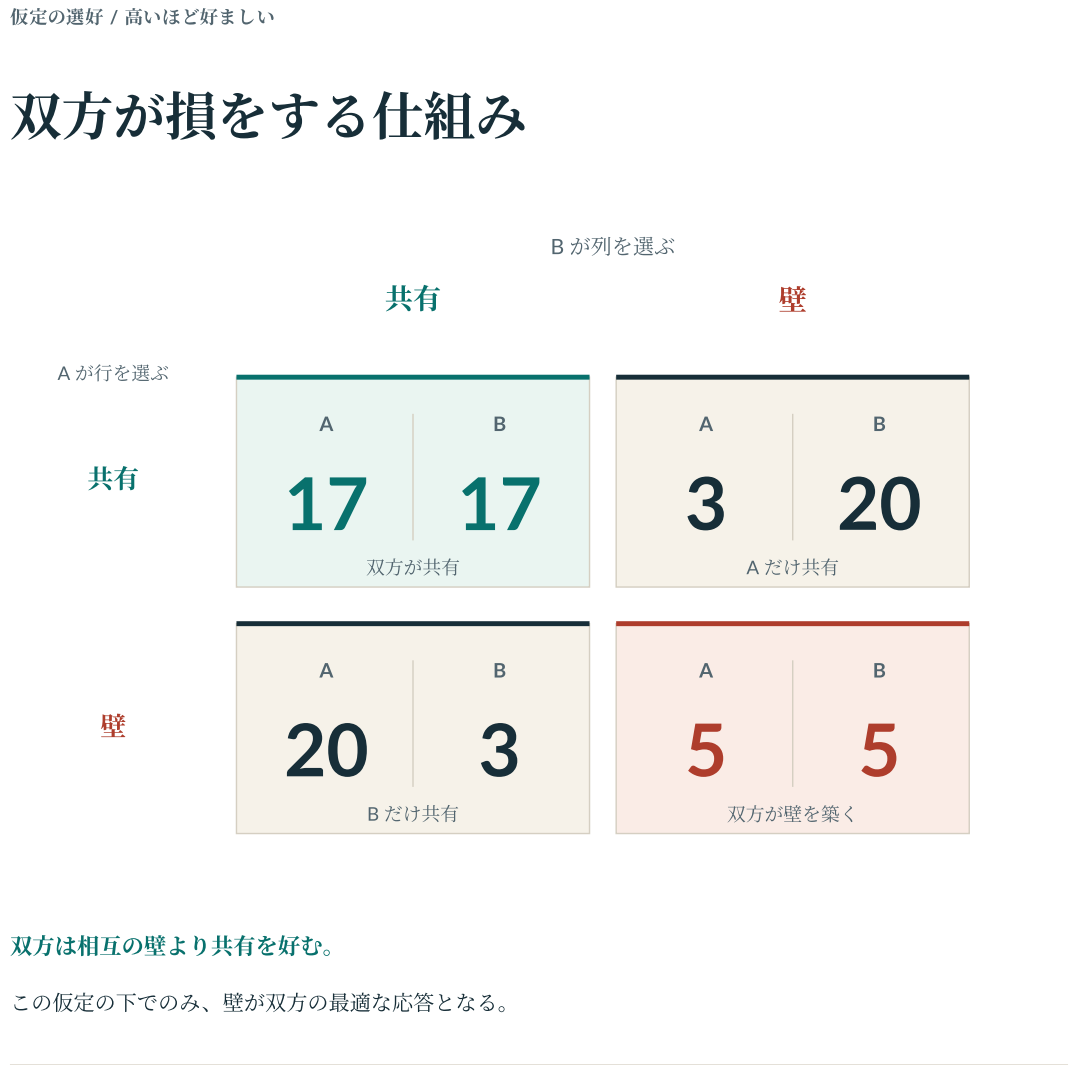


図 4 二つのチームの四つの結末。点数は架空の選好で、この例では高いほど好ましい結果です。

壁が安全な選択に見えてくる理由

A 政府は B の行動を考えます。**B が共有する場合**、A は共有の 17 点と、自分の貢献を渡さない 20 点を比較します。仮定の下では一方的優位のため壁を選びます。図の左列の二つの枠の比較です。

B が壁を築く場合、A は単独共有の 3 点と、自分も制限する 5 点を比較します。今度は単独共有を避けるため、また壁を選びます。右列の二つの枠の比較です。

B も同じように考えます。相手が何をしても、自分の壁は合理的だと判断できます。双方とも協力の 17 点を好むのに、壁を選んで各 5 点になります。共同結果の悪化を誰も望まなくても、その結末は生じ得ます。
これが **囚人のジレンマ** です。結末は **ナッシュ均衡** でもあります。相手の壁が残れば、一国だけ選択を変えても得点は増えません。A が単独開放すると 5 から 3 に下がります。共有には双方の変更か、協力に価値を与える条件の変更が必要です。 GAME

輸出管理について分かること

物語は後続の技術項目の背後にある政策の問いを示します。政府には広範な制限が保護や交渉上の優位に見えるかもしれません。しかし両国全体では、補完的な改良を止め、作業を重複させ、小規模チームの仕事を難しくし得ます。これは調べるべき仕組みで、架空の点数で測った費用ではありません。
米中の現実の管理は、この対称な二択ゲームではありません。能力や法律上の手段が異なります。届出、禁止、通常許可、公開情報の除外、提供の円滑化は協力に別々の影響を与えます。以後の章で区別します。全ての届出を壁、全ての除外を全面的な移転自由とは呼びません。
重大な被害を防ぐ限定的な規制は順位を変えるかもしれません。公開モデルには利益と悪用の危険があります。全面公開か広範な閉鎖を自動的に答えとせず、管理する具体的危険と失われる協力を見極めます。 NTIA OPENRISK

チームは協力を続けられるか

作業台に戻ります。来月も、その後も改良を続ける予定です。政府は今日の短期利益と引き換えに、大切な将来の協力を失うかもしれません。信頼できる継続的な取り決めは選択を変え得ます。行動の観測、将来の交換価値、誤りに左右され、約束だけでは解決しません。以後も問いを持ち続けます。**具体的な危険に対処しつつ、次の有用な貢献の道を残す規則は何か**。 モデル、機器、医療基盤、太陽光装置で共有対象は変わっても、協力の喪失という問いは残ります。任意の計算は 任意：ゲーム例の計算確認 にあり、式を読まなくても物語を理解できます。

一次資料が明かす核心的事実：閉ざされた壁ではなく、半開きの扉

架空の壁は現実の規則の重要な違いを隠します。技術は公開済みか、新しい移転は禁止か制限か、円滑な経路があるか。48 号公告と米国規則は別の問いに答えます。想像の作業台から原文に移ります。

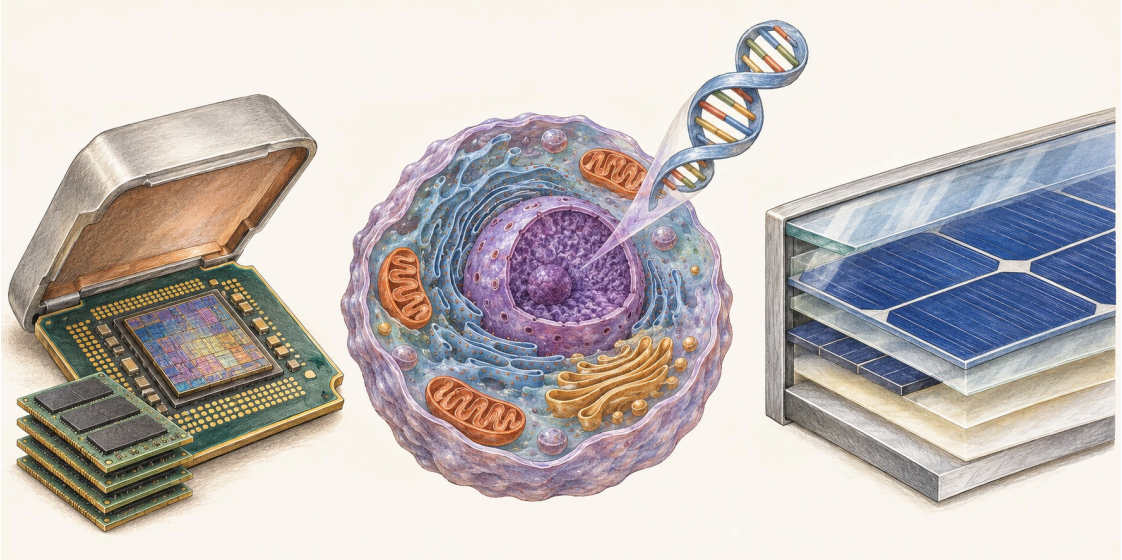


図 5 プロセッサー、細胞、太陽光パネルの層で、計算技術、医療、太陽光製造を表します。

表 1 提案された 40 の技術項目

分野	禁止の提案	制限の提案
AI と計算機ハードウェア	6	17
バイオ医薬	3	2
太陽光製造	5	7

- **既存公知と初公開は別**。中国除外と米国公表規則は固有の範囲があり、論文は私有重みを公開せず、派生版には別判断が必要です。他法まで解決しません。 CN-A1, note 1 EAR734 EAR774
- **新規オープンソース AI と海外テープアウトには専用の迅速レーンが用意されます**。中国改正案の注 2 は、制限対象の AI 技術をオープン公開することを禁じるのではなく、オープンソース輸出、海外ファウンドリでのチップ製造委託（テープアウト、芯片流片）、および中国企業が自社運営する海外計算クラウドに対して **自動許可・円滑化措置**（商務部の公式解説によれば「申請即許可」）を提案しています。 CN-A1, note 2 CNQA
- **登録は現行、新禁止は案**。 対象所有、許諾、外国支配の変更は現在の問題です。核心データ禁止はまだ案で、公告による確定新禁止ではありません。 CN48 CN-A1

本書の読み方

本書は、検証済みの一次資料に裏打ちされた明快な見取り図を求める、知的好奇心にあふれたすべての読者（エンジニア、研究者、医師、起業家、学生、ジャーナリスト、そして市民）のために書かれました。

- 01. 知識に税関ブースが設けられた日 と 02. 40 の管理対象技術アトラス では、中国の第 48 号公告が動かした「2 つの異なる時計」と、**管理対象案の全 40 技術** を平易な言葉で解き明かします。
- 03. 知性とシリコン：モデル・半導体・クラスタを守る境界線 では、AI のソフトウェア・レシピとシリコン・ハードウェア基盤（ `266504X` 、 `266506X` 、 `266507X` ）の双方の内部へと踏み込みます。
- 04. 公開モデル：公表と非公開の移転 は公開と非公開の移転、現行義務と提案中の手続を分けて説明します。

- 05. 生きたコード：遺伝子創薬基盤と分かち合われる治療薬 と 06. 太陽光を機械の中に閉じ込める では、生きた遺伝子創薬プラットフォームと、物理的な製造装置の内部にノウハウが宿る太陽光発電マシンを探ります。
- 07. ワシントンの門番たち：シリコンチップとモデルの重み では、2026 年 5 月の GAO 裁定をめぐる法的応酬も含め、米国の AI チップ規制（ `3A090` ）とモデル重み規制（ `4E091` ）をわかりやすく紐解きます。 USNE GAO26
- 08. 2 つの国境システムと公式許可を取得する実務手続 では、中米両国の制度を並べて比較するとともに、公式な許可を得るための **所管官庁、オンライン申請ポータル、法定審査期間、検証済みの電話番号・FAX・メールアドレス・所在地** を完全収録します。
- 09. 日常の実務で出会う場面：読者のためのフィールドガイド と 10. 一次資料・検証手法・平易な用語集 では、6 つの実務シナリオ、平易な用語集、そして **2026 年 11 月 2 日** 時点で検証された **全 26 件の一次資料** をもって本書を締めくくります。

> **注記**
> **公式ファイルに関する注記：**中国商務部は付属書 1 および付属書 2 を WPS 形式で公開しました。本書では 10. 一次資料・検証手法・平易な用語集 において、改変なしの原本ファイルと閲覧用 PDF の双方を保存しています。なお、以前に `china_export_control.pdf` の名称でローカル保存されていた無関係なオルガノイド研究プレゼンテーション資料は、本書の根拠資料から除外しています。

01. 知識に税関ブースが設けられた日

ある金曜日の午後、同時に動き出した 2 つの時計

ある金曜日の午後、市議会がこんな発表をしたと想像してみてください。「来冬から高速道路の 40 区間で制限速度を引き下げる予定であり、本日より 30 日間、市民からの意見を募集します」。ところが通知の後半を読み進めると、こう書かれています。「なお、本日金曜日の午後ただいまより、高速道路上ではすでに実際の料金所が稼働しており、対象となるすべてのトラック、昨日倉庫を出発し、まだ橋を渡り終えていないトラックも含め、の通行記録を開始しています」。

2026 年第 48 号公告 の仕組みは、まさにこのたとえそのものです。中国の『対外貿易法』および『技術輸出入管理条例』に基づき、**2026 年 10 月 16 日** に中国商務部（MOFCOM、主幹は産業安全・輸出入管理局〔安全・管制局〕）と科学技術部（MOST）が共同で公布したこの文書は、性質の異なる 2 つの時計を同時に動かし始めました。 CN48, sections I and III CNTIER



図 6 2026 年 10 月 16 日に 2 つの並行トラックへ分岐した第 48 号公告：40 項目の目録追加案に対する 30 日間の意見募集と、ecomp.mofcom.gov.cn における即日の輸出前情報登録義務。

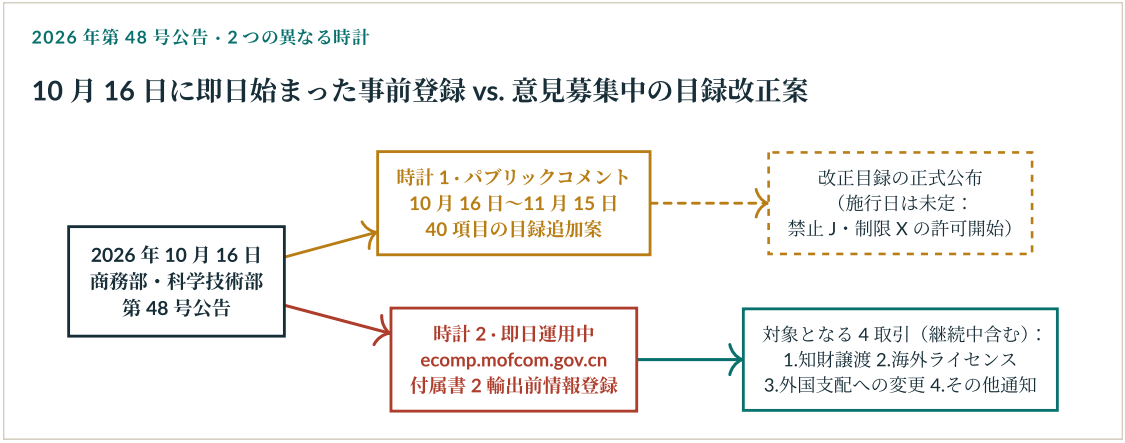


図 7 2026 年 10 月 16 日に 2 つの並行トラックへ分岐した第 48 号公告：40 項目の目録追加案に対する 30 日間の意見募集と、ecomp.mofcom.gov.cn における即日の輸出前情報登録義務。

1. **時計 1：パブリックコメントの時計（2026 年 10 月 16 日〜11 月 15 日）：** 中国政府は、人工知能・半導体（23 項目）、バイオ医薬（5 項目）、太陽光発電（12 項目）にわたる **40 の技術項目**（輸出禁止 14 項目、輸出制限 26 項目）を『中国輸出禁止・輸出制限技術目録』に追加する改正案を提示しました。意見募集期間が終了し、改正目録が正式に公布・施行されるまでは、これらの新たな禁止・許可ルールはあくまで **改正案であり、確定した輸出禁止ではありません**。 CN48, sections I and II
2. **時計 2：事前登録の時計（現在すでに稼働中）：** 2026 年 10 月 16 日に第 48 号公告が公布されたその瞬間から、改正目録が将来正式に施行される日（施行日は意図的に未定とされています）までの移行期間中、付属書 1 に掲げられた技術を輸出する者はすべて、商務部業務システム統一プラットフォーム（`https://ecomp.mofcom.gov.cn`）を通じてオンラインで **輸出前情報登録** を完了しなければなりません。 CN48, section III(1) CNPLAT

この 2 つの時計を混同することこそ、中国の新ルールをめぐる議論で最も頻繁に見られる誤解です。事前登録はすでに今日から義務づけられていますが、それは届出ゲートであって輸出禁止ではありません。反対に、「11 月中旬の意見募集終了まで様子を見ればよい」と構えていると、まさにいま海外ライセンス契約を結ぼうとしている企業や、対象装置を出荷しようとしているメーカー、あるいは外資を含む資金調達ラウンドを完了しようとしているスタートアップや大学研究室は、思わぬ不意打ちを受けることになります。 CN48 CNQA

木箱をひとつも積まずに国境を越える

私たちの祖父母の世代が 輸出 という言葉を耳にしたとき、思い浮かべたのは上海やロッテルダムの港で巨大なクレーンが貨物船へ鋼鉄のコンテナを積み込む光景でした。しかし現代の技術規制当局が 輸出 と呼ぶ行為には、木箱ひとつ埠頭に触れる必要さえありません。

第 48 号公告の第 3 条第 2 項に基づき、以下の 4 類型の取引は完了前に輸出前情報登録を行うことが義務づけられます、**10 月 16 日以前にすでに着手されていたものの、まだ完了していない移転も含まれます**。 CN48, section III(2)

- **中核知財の海外売却：** 特許権の譲渡や、独自モデル・半導体設計の知的財産権の売却など、国内技術の所有権（帰属権）を海外の買主へ移転すること。
- **海外へのライセンス供与：** 所有権を中国国内に残したまま、海外の提携先、顧客、または海外子会社に対して、対象となる国内技術を国外で使用するライセンスを許諾すること。

- **舵を握る支配者の変更：** 企業買収、組織再編、資本構成の変更などにより、国内技術の所有者または 実質的支配者 が海外の事業体へと変わること。たとえエンジニア全員とサーバーすべてが杭州や北京に留まっていても、最終的な企業支配権が国境を越えればこの規定が適用されます。
- **商務部が別途通知するその他の類型：** 新たな移転スキームに対し、商務部が公式通知によって対応できるようにするための包括条項。

輸出者が `ecomp.mofcom.gov.cn` 上の技術貿易管理情報アプリケーションにログインし、**付属書 2**（『技術輸出情報登録表』）を提出する際には、監査可能な具体的事実の記載が求められます。すなわち、輸出者の法人情報と会社公印（`公章`）、技術保有者、海外受領者の中国語・英語名称、国・地域、住所および輸出者との資本・取引関係、正確な 7 桁の目録番号と技術指標、最終需要者および最終用途、自主開発知財か否かの別、そして米ドル換算した契約金額です。CN-A2 1 件の取引で同一の海外相手方に複数の技術を移転する場合は 1 枚のフォームにまとめて登録できますが、相手方が異なる場合は個別の届出が必要となります。 CN48, section III(3)

すべてを左右する 4 つの規制区分

法令の目録が一見すると威圧的に映るのは、慣れない読者がすべての行を「全面禁止」と読んでしまうからです。実際には、以下の 4 つの規制区分は人類の進歩にとってまったく異なる意味を持っています。 CN-A1, notes 1 to 4 CNQA CNTIER

輸出禁止（`禁止出口`、末尾 `J` の番号）
越えることのできない赤い壁です。正式施行後は、記載された範囲に該当する技術を合法的に輸出することは一切できません。 CNTIER, Art. 32

輸出制限（`限制出口`、末尾 `X` の番号）
鍵のかかった検問ゲートです。技術移転の前に政府の公式な許可を取得しさえすれば、輸出は適法に行うことができます。 CNTIER, Art. 33

自動許可（`自动许可`）
指定制限輸出の便宜提案です。迅速化の意図は除外や確定手続き、時間保証とは異なります。 CN-A1, notes 2 and 3 CNQA

管理対象外（`不纳入管理范围`）
そもそも本目録の管理対象に入らない領域です。注 1 に基づき、すでに公開されたオープンソースAI や発表済みの学術論文はここに位置づけられます（もっとも、データセキュリティ法や著作権法などの一般法令は引き続き適用されます）。 CN-A1, note 1
国際空港にたとえるなら、輸出禁止 は機内持込・預入ともに不可の危険物、輸出制限 は税関申告と輸出許可証が必要な品目、自動許可 は自動化ゲートを通り抜けるファストトラック、そして 管理対象外 は税関で立ち止まることなくリュックに入れたまま通過できる手荷物にあたります。

二つのチームにとっての意味

対象移転の前に情報を登録することと、移転を禁止されることは異なる障害です。物語の問いは各規則の下で何の協力が残るかです。影響を判断する前に、現行義務と提案中の目録変更を区別します。
二つのチームの出発点は 要塞の罠：双方が損をする仕組み にあります。

02. 40 の管理対象技術アトラス

国家はどうやって「アイデア」に物差しを当てるのか

学生が週末に書いたプログラミング課題と、国家の戦略資産とを線引きする法律は、いったいどう書けばよいのでしょうか。もし「先端 AI およびハードウェアを規制する」と曖昧に書けば、あらゆる電卓アプリや回路基板が申請書類の山に埋もれてしまいます。かといって特定の企業名やモデル名を名指しすれば、翌日に名前を変えるだけで規制の網をすり抜けてしまいます。

規制当局がこの難問を解く手法は、**数値による性能基準（トリップワイヤー）と用途の境界線** を引くことです。第 48 号公告の付属書 1 において、中国政府は 7 桁の目録番号の内部に **40 の個別技術項目** を配置しました。内訳は **人工知能および AI ハードウェアが 23 項目**（輸出禁止案 6、輸出制限案 17）、**バイオ医薬が 5 項目**（禁止案 3、制限案 2）、**太陽光発電製造が 12 項目**（禁止案 5、制限案 7）であり、公式発表の合計である **輸出禁止 14 項目・輸出制限 26 項目** と完全に一致します。 CN48 CN-A1 CNQA

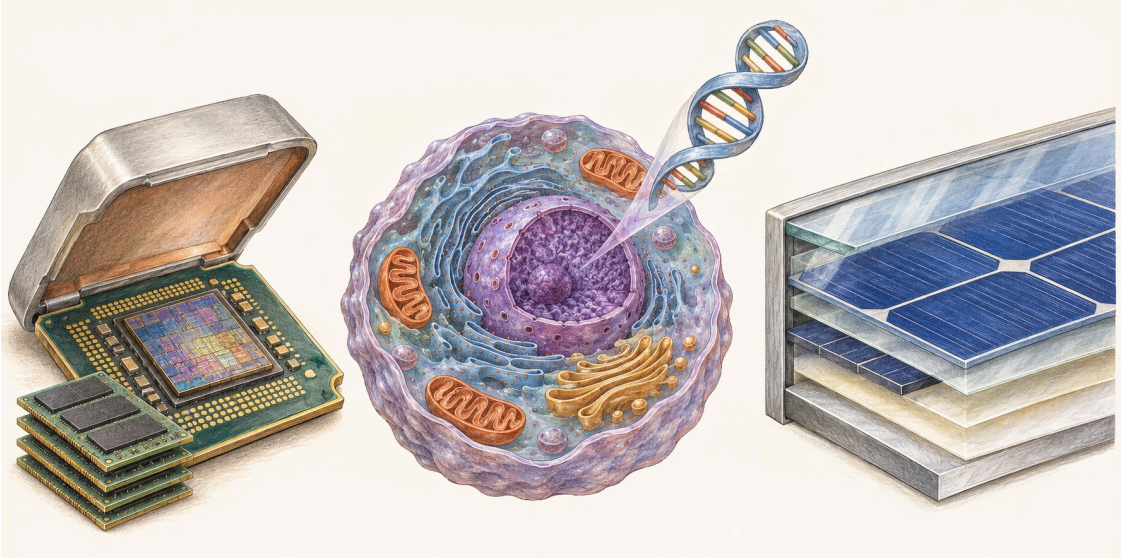


図 8 プロセッサー、細胞、太陽光パネルの層で、計算技術、医療、太陽光製造を表します。

266504X は主 2 項、266505X は 4 項、266506X は **主 2 項**、266507X は 4 項です。40 読解点に分け原番号を保持する編集索引で、法的目録の代わりではありません。 CN-A1

基準線でつまずかないための 3 つの読み方

この地図を読み進めるにあたり、実務上大切な 3 つの視点をおさえておきましょう。

1. **「いずれか 1 つ（OR）」か「すべて同時（AND）」かを見極める：** 項目 `266504X` 第 2 項（最先端大規模モデル）は、$\geq 10^{26}$ FLOPs 、 または ≥ 2 trillion parameters （2 兆パラメータ以上）、 または 輸出時点での世界トップ 10 ランクという 3 条件のうち どれか *1* つでも 満たせば該当します。対照的に、 `266505X` 第 1 項（計画型エージェント）は、タスクを ≥ 20 steps 以上に分解し、 かつ 分解精度 $\geq 80\%$ 、 かつ サブタスク達成率 $\geq 90\%$ を同時に満たした場合にのみ該当します。 CN-A1
2. **「用途」がフェンスの半分を決めている：** 精度 $\geq 95\%$ のディープフェイク検知（ `266401J` ）や高性能機微エージェント（ `266502J` ）など一見厳しそうに見えるいくつかの項目は、国家の越境データ安全防衛、重要インフラ、軍事、または中核的な政務領域向けに 専用または主目的として 構築された場合にのみ適用されます。通常の制作スタジオ用ツールや一般消費者向けアシスタントは、この用途要件の外側にあります。 CN-A1
3. **ソフトウェア目録の中に潜むハードウェアを読み取る：** 以下の 18 番目から 23 番目（ `266506X` および `266507X` ）はチャットボットではなく、**プロセッサ・アーキテクチャ、3D NAND・DRAM メモリ設計、そして 1 万枚超規模のスーパークラスタ相互接続技術** です。さらに注 4 は **物理的な太陽光発電製造装置所定の** を直接輸出管理の対象に引き入れています。 CN-A1

人工知能・半導体チップ・スーパークラスタ（23 項目）

266401J · 第 1 項：越境データ安全防衛向けディープフェイク検知 （輸出禁止案）
中国の越境ネットワーク・データ安全を守ることを主目的に構築され、ディープフェイク映像・音声・画像・マルチモーダル媒体に対して正解率 95%以上かつ再現率 95%以上を達成する高精度検知システムおよび装置製造技術です。この国家安全保障用途にあたらない一般向けのメディア真偽判定ツールは対象外です。

266402J · 第 1 項：自律型マルウェア生成・変異技術 （輸出禁止案）
重要インフラ、防衛システム、または中核的な政府ネットワークを攻撃し得る悪性コードを自律的に生成・変異させ、所定の攻撃成功率（マルチエンジン検査に対し 60%以上、主要アンチウイルスに対し 85%以上、機械学習検知器に対し 90%以上）に達する AI 技術です。日常的なコーディング支援 AI は対象外です。

266402J · 第 2 項：環境適応型の検知回避サイバー AI （輸出禁止案）
国家安全保障上の機微領域を標的とし、サンドボックス・デバッガ・エミュレータ環境を検知して回避するか、攻撃ペイロードを維持したまま実行ごとにコード構造または制御フローの 50%以上を自動的に書き換える攻撃型 AI 技術です。

266402J · 第 3 項：回避型マルウェア亜種の大量自動生成・展開 （輸出禁止案）
機微なサイバー作戦向けに回避型マルウェア亜種を大量生成・配備する技術です。構造の異なる 20 種以上の亜種の同時生成（またはエンドツーエンド自動化率 80%以上）、構文木差異 30%以上での日次 10 種以上の亜種生成、またはサンドボックス内での挙動一貫性 90%以上のいずれかを満たすものが該当します。

266501J · 第 1 項：中国のコアデータで学習された大規模モデル （輸出禁止案）
データセキュリティ法上の最高機密区分である法定の コアデータ（核心データ）を用いて学習され、サービス提供される大規模 AI モデルです。このレッドラインを決めるのは学習データの法的区分であり、企業のブランド名ではありません。

266502J · 第 1 項：重要インフラ・防衛領域特化の高性能 AI エージェント （輸出禁止案）
重要インフラ、国防、または中核的な政務運用のために専用または主目的として構築され、かつ `266505X` に定める高性能基準を満たす AI エージェントです。汎用的な業務効率化エージェントやコーディングエージェントは該当しません。

266402X · 第 8 項：超高精度ディープフェイク検知（98%以上） （輸出制限案）

越境データ防衛用途であるか否かを問わず、映像・音声・画像・マルチモーダルコンテンツに対して正解率・再現率ともに 98%以上を達成するディープフェイク検知システムおよび関連装置の製造技術です。

266402X · 第 9 項：不可視性の高い画像・映像ステガノグラフィ（輸出制限案）
画像や映像の内部に秘密情報を埋め込み・抽出する技術のうち、劣化耐性（ビット誤り率 0.5%以下または抽出再現率 99.9%以上）、誤検知率 0.1%以下、および人間の視覚に対するほぼ完全な不可視性（SSIM 0.999 以上、PSNR 41 dB 以上、または LPIPS 0.005 以下）の 3 条件すべてを同時に満たすものです。

266404X · 第 6 項：AI 支援によるゼロデイ脆弱性・エクスプロイト探索（輸出制限案）
次の 6 基準のいずれかを満たすサイバーセキュリティ AI です。主要脆弱性ベンチマークで 75%以上、完全なエクスプロイト連鎖構築（主要 OS・ブラウザで 50%以上または任意コード実行 40%以上）、上級研究者の 10 倍以上の速度、2 件以上の低・中リスク脆弱性の連結による実証攻撃（PoC）生成、主要 OS や大型オープンソースソフトからの 1 回の走査での重大脆弱性 5 件以上または新規脆弱性 50 件以上の発見、あるいは主要評価指標の最上位水準到達。

266501X · 第 19 項：高速・なりすまし耐性・方言対応の声紋認証（輸出制限案）
次の 4 基準のいずれかを満たす話者識別アルゴリズム・システムです。短時間音声での誤受入率 0.01%以下かつ本人一致率 99.1%以上、毎秒 100 リクエスト以上での応答遅延 300 ミリ秒以下、録音再生・合成音声に対するなりすまし検知率 98%以上（または誤受入率 1%以下）、あるいは中国の少数民族言語・地域方言に特化して精度 90%以上を達成するもの。

266501X · 第 20 項：中国語・少数民族言語向け高精度機械翻訳（輸出制限案）
主に中国語および中国の少数民族言語向けに構築された機械翻訳技術のうち、主観品質評価（MOS）4.8 以上、または意味忠実度 95%以上かつ一般文書で BLEU 35 以上（専門分野では BLEU 30 以上）を達成するものです。

266504X · 第 1 項：中国の重要データで学習された大規模モデル（輸出制限案）
法的に定義された 重要データ を用いて学習され、サービス提供される大規模モデルです。重要な点として、注 1 により、洗浄処理済みで当該分野の中核的な研究開発能力を押し上げず出力にも再出現しない微量利用（0.1%以下）、および公開情報源から適法に取得可能なデータは対象外とされています。

266504X · 第 2 項：最先端大規模モデルの中核技術（輸出制限案）
AI モデル規制の中核項目です。学習計算量 10^26 FLOPs 以上、パラメータ数 2 兆以上、または輸出時点での公開評価における世界トップ 10 ランクのうち「いずれか 1 つ」でも満たす場合、モデルの重み、主要チェックポイント、基盤ソースコード、アーキテクチャ、学習最適化、推論高速化技術が対象となります。オープンソース公開には注 2 の自動許可・円滑化措置が適用されます。

266505X · 第 1 項：長期タスク自律計画型 AI エージェント（輸出制限案）
自然言語の指示を実行可能な 20 ステップ以上のサブタスク連鎖へと分解し、分解精度 80%以上かつサブタスク平均達成率 90%以上を達成するタスク計画技術です。3 つの数値基準すべてを同時に満たす場合に該当します。

266505X · 第 2 項：60 体以上のマルチエージェント協調オーケストレーション（輸出制限案）
60 体以上の AI エージェントを同時に協調稼働させ、同等品質の単一エージェント最速処理時間の 2 倍以内でタスクを完了し、かつ正解との一致率 85%以上を達成するマルチエージェント制御基盤です。

266505X · 第 3 項：200 種以上の外部ツールを操作する AI エージェント（輸出制限案）
200 種以上の外部サードパーティ製ツールを統合制御し、適切なツール選択精度 90%以上、かつ 3 種以上の異なるツールを連鎖させる複合タスクでエンドツーエンド成功率 90%以上を達成するシステム操作エージェント技術です。

266505X · 第 4 項：リアルタイム戦略ゲーム・意思決定エージェント（輸出制限案）

次の 3 条件を同時に満たす戦略意思決定 AI です。計画ステップ数 20 以上（または同時エージェント10 体以上）、動的環境における 10 以上の制御ユニットに対する 200 ミリ秒未満の適応的意思決定、および標準的な戦略ベンチマークで人間のプレイヤーの 90%を上回る成績。

266506X · 第 1 項：AI プロセッサ・アーキテクチャ、命令セットおよび IP コア（輸出制限案）

14 nm 以下のプロセス要件、浮動小数点・整数演算機能、2.5D / 3D チップレット実装、高速相互接続、非ノイマン型・メモリ内演算設計、または画像・音声・自動運転用途など、列挙された特性のいずれかを満たす独自アーキテクチャ、命令セット、演算 IP コア、基盤ソフトウェアスタック等の AI プロセッサ設計技術です。海外ファウンドリでのテープアウト製造には注 2 の自動許可・円滑化措置が提供されます。

266506X · 第 2 項：先端 3D NAND フラッシュおよび積層 DRAM / HBM メモリ設計（輸出制限案）

記録密度 8 Gb/mm2 以上、I/O 速度 1.5 Gbps 以上、またはウェハ接合を用いる 3D NAND フラッシュメモリ設計技術、ならびに 18 nm 以下のリソグラフィ、垂直チャネル型トランジスタ、接合技術、または HBM 型の多層ウェハ・ダイ積層を用いる DRAM メモリ設計技術です。

266507X · 第 1 項：1 万枚超 GPU クラスタ向け超高速相互接続技術（輸出制限案）

アクセラレータカード 1 万枚超で構成される超大型 AI 計算クラスタにおいて、双方向帯域幅 800 GB/s 以上を実現するチップ間またはノード間高速相互接続（インターコネクト）技術です。

266507X · 第 2 項：1 万枚超クラスタ学習における高速障害復旧技術（輸出制限案）

1 万枚超規模のクラスタにおける分散学習の耐障害技術のうち、チェックポイント復旧時間（MTTR）120 秒以内、体感中断 30 秒以内のシームレスなタスク移行、またはネットワーク障害による実効 GPU 計算損失 5%以下のいずれかを達成するものです。

266507X · 第 3 項：マイクロ秒級のクラスタ通信スケジューリング（輸出制限案）

1 万枚超規模の AI クラスタにおいて、98%以上の線形スケーリング効率、エンドツーエンド遅延 1 マイクロ秒以下の動的トポロジ認識ルーティング、または通信を演算の裏に隠蔽するオーバーラップ率 90%以上のいずれかを達成する通信スケジューリング技術です。

266507X · 第 4 項：異種ベンダー統合・複数拠点横断 GPU オーケストレーション（輸出制限案）

1 万枚超規模のクラスタ内で 2 社以上の異なるハードウェアベンダーの AI チップを統合運用するソフトウェア・運用技術のうち、所定の高帯域、スループット向上（+30%）、カード稼働率（65%以上）、コスト削減（-20%）、稼働率 99.9%、またはデータセンター間横断学習効率 80%以上などの基準を満たすものです。

バイオ医薬・遺伝子創薬プラットフォーム（5 項目）

262704J · 第 1 項：汎用的な細胞・遺伝子治療（CGT）創薬プラットフォーム（輸出禁止案）

複数の細胞・遺伝子治療薬を継続的に創製できる中国保有の基盤プラットフォーム技術です。重要な点として、禁止されるのは基盤の「所有権」を海外へ売却することのみであり、ライセンス導出、CRO / CDMO への研究開発・製造委託、および特定の新薬候補の開発・治験・承認・販売に必要な技術は禁止対象外です。

262705J · 第 1 項：汎用的な siRNA（低分子干渉 RNA）創薬プラットフォーム（輸出禁止案）

中国保有の汎用的な低分子干渉 RNA（siRNA）創薬基盤であり、CGT と全く同じ境界線が適用されます。すなわち、汎用基盤そのものの所有権を海外へ移転することは禁じられる一方、ライセンス契約、委託研究開発・受託製造、個別医薬品ごとの国際提携は開かれています。

267302J · 第 1 項：病原体の機能増強および指向性進化技術（輸出禁止案）

病原体の機能増強、大規模培養における強毒性の維持、または進化適応の加速をもたらす人工遺伝子改変や管理下での継代培養手法を封じるバイオセキュリティ上のレッドラインです。通常の医療診断やワクチン診療には影響しません。

262705X · 第 1 項：細胞・遺伝子治療における未公開新規標的の発見・検証（輸出制限案）
特許、学術誌、公開データベース、学会等を通じて世界のどこでもいまだ開示されていない全く新しい治療標的を発見・検証する中国保有技術です。海外へのライセンス導出、国際共同研究、および公衆衛生危機対応には注 3 の自動許可・円滑化措置が適用されます。

262706X · 第 1 項：siRNA 医薬における未公開新規標的の発見・検証（輸出制限案）
世界で未開示の全く新しい siRNA 創薬標的をスクリーニング・確定する中国保有技術であり、同じく国際ライセンス導出、共同研究、人道的保健対応に対して注 3 の自動許可ファストトラックが用意されています。

太陽光シリコン・ウェハ・製造装置（12 項目）

263003J · 第 1 項：超大型の冷水素化ポリシリコン製造プロセス（輸出禁止案）
単一生産ラインあたり年間 25 万トン以上のトリクロロシランを製造可能な冷水素化流動床プロセス技術および関連装置の製造ノウハウです。

263003J · 第 2 項：大容量シラン流動床ポリシリコン製造プロセス（輸出禁止案）
単一生産ラインあたり年間 2 万トン以上の生産能力を持つシラン流動床化学プロセスおよび関連装置の製造技術です。

263004J · 第 1 項：紙より薄い 70 マイクロメートル以下のシリコンウェハ切断技術（輸出禁止案）
太陽光発電用シリコンウェハを厚さ 70 マイクロメートル以下（人間の髪の毛ほどの薄さ）にスライスする加工ノウハウおよび装置製造技術であり、制御ソフトウェア、基盤アルゴリズム、機械設計図面が明示的に含まれます。

263801J · 第 1 項：大判・薄型太陽電池セル向け端部パッシベーション技術（輸出禁止案）
厚さ 140 マイクロメートル以下、寸法 182〜230 mm の結晶シリコンウェハに適用される太陽光発電専用の端部パッシベーション（表面不活性化）プロセスおよび装置製造ノウハウです。

263801J · 第 2 項：変換効率 30%以上のペロブスカイト・タンデム太陽電池技術（輸出禁止案）
次の 4 基準のいずれかに該当する次世代太陽電池製造技術です。変換効率 30%以上の量産型シリコン・ペロブスカイト積層（タンデム）セル（182 mm 以上）、塗布幅 1.1 m 以上のスロットダイ成膜技術、変換効率 18%以上の大面積（1 m2 以上）単接合ペロブスカイトモジュール、または変換効率 28%以上の大面積（1 m2 以上）タンデムモジュール。

263004X · 第 1 項：年産 3 万トン以上のポリシリコン・プラント設計技術（輸出制限案）
単一ラインで年間3万トン以上を生産するポリシリコン製造ラインのプラントエンジニアリング一式、工場設計図、および装置設計技術です。

263004X · 第 2 項：単炉あたり年産 800 トン以上の還元炉プロセス（輸出制限案）
還元炉 1 基あたり年間 800 トン以上のポリシリコンを生産する高収率還元炉プロセスおよび装置製造技術です。

263005X · 第 1 項：大口径チャンバー単結晶シリコン引上げ炉（輸出制限案）
炉室内径 1,600 mm 以上、ホットゾーン（熱場）35 インチ以上、引上げ速度 1.2 mm/分以上、または等径工程の消費電力 40 kW 以下のいずれかを満たす太陽光用単結晶インゴット引上げ炉の設計・製造技術です。

263005X · 第 2 項：長尺シリコンインゴットの切断・研削加工技術（輸出制限案）
ハーフインゴットの切断・研削プロセス、または長さ 720 mm 以上の太陽光用シリコンインゴットに対する精密機械加工および装置製造ノウハウです。

263005X · 第 3 項：矩形ウェハまたは 130 マイクロメートル以下の薄型ウェハ切断（輸出制限案）
1 辺 182 mm 以上の矩形太陽光ウェハ、または線径 28 マイクロメートル以下のタングステン・ワイヤーソーや高速スピンドル（6,500 rpm 以上）・コンパクトローラー構造を用いた厚さ 130 マイクロメートル以下の薄型ウェハ製造ノウハウです。
263802X · 第 1 項：高効率 TOPCon およびバックコンタクト（XBC）太陽電池セル（輸出制限案）
厚さ 140 マイクロメートル以下・寸法 182〜230 mm のウェハを用い、変換効率 25%以上のセルまたは 22.3%以上のモジュールを実現する 6 つの工業プロセス群（LPCVD / PECVD トンネル酸化膜、高速 ALD パッシベーション、ボロン拡散、銅めっき、微結晶成膜、および XBC めっき）です。
263802X · 第 2 項：高効率ヘテロ接合（HJT）太陽電池セル製造プロセス（輸出制限案）
低インジウム（50%以下）または超高速 TCO 成膜、厚さ 110 マイクロメートル以下のウェハへの結晶シリコン薄膜堆積、低銀比率（30%以下）の銀コート銅ペースト、および銅めっき HJT 電極を網羅する 4 つの HJT 製造プロセス群です。

二つのチームにとっての意味

索引は提案中の技術項目を数えます。ゲームの点数は架空の選好で、技術の数ではありません。チームには、全 AI を一つの壁の中に置くより、次の貢献が該当する正確な項目と条件の確認が有用です。
二つのチームの出発点は 要塞の罠：双方が損をする仕組み にあります。

03. 知性とシリコン：モデル・半導体・クラスタを守る境界線

サワードウの種、ベーカリーの窓口、そして鋳鉄の窯

スマートフォンに質問を打ち込む一般の利用者にとって、人工知能は切れ目のないひとつの魔法、言葉を返してくれる入力欄、のように感じられます。しかしエンジニアの目から見れば、そしていまや北京とワシントンで輸出管理条文を起草する担当官の目から見ても、AI システムは **物理とデジタルにまたがる 3 つの明確な層** から成り立っています。

1. **ベーカリーの窓口（リモート API・アプリ提供）：** 店先の小窓から焼きたてのパンを 1 切れ手渡したとしても、客には窯の配線方法も、翌朝自分で 1 万斤のパンを焼き上げる方法もわかりません。
2. **サワードウの発酵種と秘伝レシピ（重み・チェックポイント・学習コード）：**学習によって調整された数十億〜数兆個の数値パラメータ（ `模型权重` ）、学習途中のスナップショット（ `关键检查点` ）、モデル構造、および学習最適化・推論高速化コード（ `训练优化、推理加速` ）です。これらのファイルを複製することは、鍛え上げられた知性そのものを複製することに等しいのです。
3. **鋳鉄の窯と発電設備（AI チップ・積層メモリ・スーパークラスタ）：**物理的なシリコンプロセッサ、広帯域幅メモリ（HBM）、半導体設計図、そして光クラスタ通信網です。これらがなければ、モデルの学習もプライベートなローカル運用も成り立ちません。

商務部の説明は API、アプリ、ウェブ、SaaS、軽量な端末サービスと、提案中の制限対象大規模モデル技術の移転を区別します。全ての技術・データ規則の免除ではありません。附件 1 にはモデル技術（`266504X`）、プロセッサーとメモリーの設計（`266506X`）、加速カードが 10,000 枚を超えるクラスターの特定技術（`266507X`）が別々に記載されています。 CNQA CN-A1

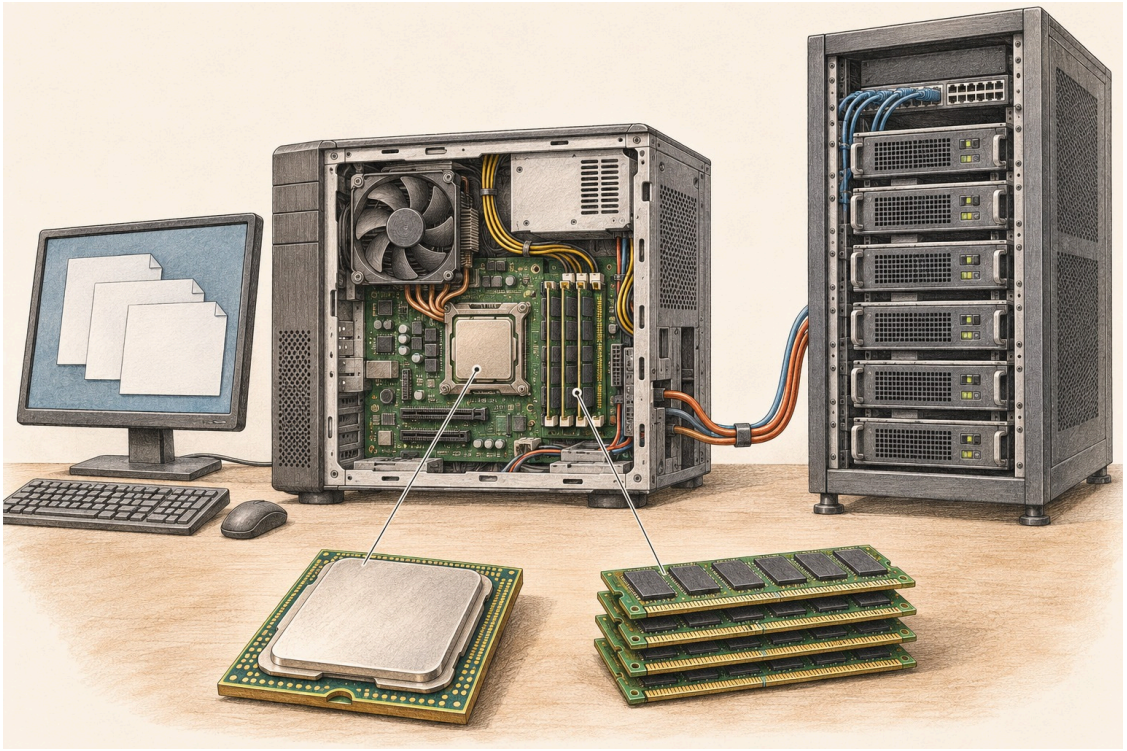


図 9 公開モデルは半導体、記憶装置、計算基盤に依存し、一部の制限が全体の利用を左右し得ます。

最先端モデルを判定する 3 本の検知線（ `266504X` ）

大学の研究室やスタートアップで学習されたニューラルネットワークのすべてが、輸出制限案 **266504X 第 2 項** に該当するわけではありません。モデルの中核技術（重み、主要チェックポイント、基盤ソースコード、アーキテクチャ、学習最適化、推論高速化）が管理対象に入るのは、次の 3 つの基準のうち **いずれか 1 つでも** 超えた場合です。 CN-A1, 266504X(2), note 3

1. **計算規模：** 総学習計算量が 10^{26} **浮動小数点演算（FLOPs）** 以上に達すること、これは米国のモデル重み規制 `4E091` でも採用されている巨大な計算量基準です。 US25
2. **パラメータ規模：** 総パラメータ数が **2 兆（2,000 億の 10 倍）** 以上に達すること。
3. **輸出時点における世界トップ 10 性能：**たとえスリムな小型モデルであっても、**輸出が行われるまさにその時点において**、国内外の主要な評価機関または業界の主要プラットフォームの公開評価により、総合性能、専門業務処理、世界呼び出し量、安全性、または学習効率のいずれかで **世界トップ 10** にランクインしている場合は対象となります。 CN-A1, 266504X, note 3

この第 3 の基準は、まるで生き物のように動きます。オープンソースの研究者たちは最先端の推論力を 300 億（30B）や 700 億（70B）パラメータへと蒸留する巧妙な手法を次々と編み出すため、コンパクトな俊英モデルが世界 6 位でデビューした週には制限対象に 入り 、8 か月後に後続の新モデル群に追い抜かれれば対象から 外れる ということが起こり得ます。該当性はあくまで「特定の日付における特定のモデルバージョン」に紐づくものであり、「DeepSeek」や「Qwen」といったブランド名に永久に貼りつくものではありません。 CN-A1

データのレッドライン（ 266501J ・ 266504X(1) ）と自律型エージェント（ 266505X ・ 266502J ）

どれほど小規模なモデルであっても、国家機密に関わるデータで学習されていれば高い壁に突き当たります。付属書 1 は中国の『データセキュリティ法』の区分を援用し、法的に指定された **コアデータ（核心データ）** を学習に用いたモデルを、リモートでのサービス提供形態を含め、 **輸出禁止案** （ 266501J ）に置く一方、 **重要データ** を学習したモデルを **輸出制限レーン** （ 266504X(1) ）に配置しています。ただし重要データについては、 **適法な公開経路** から取得された場合、または洗浄処理済みで **学習データ全体の 0.1%以下の微量にとどまり** 、当該分野の研究開発能力を押し上げず出力にも漏洩しない場合には、明確な適用除外が設けられています。 CN-A1

基盤モデルの周辺では、**266505X** の 4 つの制限項目が高度な **AI エージェント** を対象としています。具体的には、長期タスク計画エンジン（ ≥ 20 ステップの分解、分解精度 ≥ 80% かつ達成率 ≥ 90% ）、マルチエージェント協調群（同時稼働 ≥ 60 体）、外部ツール操作エンジン（ ≥ 200 種の外部ソフトウェア連携で複合タスク精度 ≥ 90% ）、および 200 ミリ秒未満で人間の運用者の 90% を上回るリアルタイム意思決定システムです。これらが国防、重要インフラ、または中核的な政務領域向けに 専用または主目的として 構築された場合に限り、輸出禁止（ 266502J ）の領域へと踏み込みます。 CN-A1

中国の AI リストに組み込まれたハードウェア層：半導体・メモリ・1 万枚超クラスタ

AI 分野にはプロセッサー設計、メモリー設計、大規模クラスター技術も含まれます。

- **AI プロセッサ設計図（266506X 第 1 項・第 2 項）：** 列挙された特性の いずれか を満たす AI プロセッサ・アーキテクチャ、独自命令セット、演算 IP コア、基盤ソフトウェアスタック、および設計ツールの輸出を制限する案です。対象は ≤ 14 nm プロセス設計や 2.5D / 3D チップレット実装、非ノイマン型・メモリ内演算アーキテクチャにとどまらず、浮動小数点・整数演算機能や音声・画像認識・自動運転向けといった広範な機能要件にまで及びます。 CN-A1, 266506X これが何に関わるか考えてみてください。RISC-V ベースの AI アクセラレータなどのオープンソース・ハードウェア計画、独自 NPU を開発するスタートアップ、そして国境を越えて協業する半導体設計チームのすべてに関わるのです。ファブレスの半導体設計チームは物理的なシリコンウェハを製造するために完成した設計レイアウトを海外ファウンドリへ送らざるを得ないため、 **注 2** には不可欠な安全弁として **海外でのチップ・テープアウト製造に対する自動許可・円滑化措置** （ 赴境外开展芯片流片制造 ）が組み込まれました。 CN-A1, note 2 CNQA
- **メモリー設計（266506X 第 2 項）：** 3D フラッシュとメモリーの別の小項目です。密度、速度、接合、18 nm 以下、垂直チャネル、積層などは代替条件であり、全メモリー共通の 18 nm 基準ではありません。 CN-A1, 266506X(2)
- **スーパークラスタの配管技術（266507X 第 1 項〜第 4 項）： 1 万枚を超えるアクセラレータカード** を束ねて最先端オープンモデルを学習させるには、毎時間のように起きる通信停滞や故障を防ぐ高度な産業技術が欠かせません。4 つの制限項目は、 ≥ 800 GB/s のノード間高速相互接続、≤ 120 -second（120 秒以内）の自動障害復旧、≤ 1 -microsecond（1 マイクロ秒以下）の集合通信ルーティング、そして **2 社以上の異なるハードウェアベンダーの AI チップを単一の学習プールに統合する異種混在クラスタ・ソフトウェア** を管理対象に据えています。 CN-A1, 266507X ワシントンが NVIDIA 製 GPU（ 3A090 ）を規制し、北京がマルチベンダー・クラスタ統合技術（ 266507X ）を規制するとき、オープンソースの分散学習フレームワークはまさに両体制がぶつかり合う断層線の上に立つことになるのです。

二つのチームにとっての意味

A の省メモリー改良と B のテストは交換し得る知識で、計算機は別の依存条件です。公開ライセンスは不足する半導体を供給せず、機器規制だけで全モデルファイルの法的扱いは決まりません。作業台の両面を追います。

二つのチームの出発点は 要塞の罠：双方が損をする仕組み にあります。

04. 公開モデル：公表と非公開の移転

公開ライセンスは公表の一部分

コードと重みを公開すれば、他の研究者も調査、改良、実行できます。著作権ライセンスは公開条件の一部です。適用される輸出、データ、安全の規則も確認します。DeepSeek-R1 と Qwen3 の公開は、関連する全活動の免除を意味しません。 R1 QWEN



図 10 ファイルと知識を受け取って独立して作業することは、モデルを別の場所に保持するサービスの利用とは異なります。

具体的なファイルから始める

論文、取得可能な重み、非公開コード、後の調整は別資料です。公開 AI 定義は自由とコード、パラメーター、十分なデータ情報を求めます。一部しかない製品もあり、著作権表示は輸出法上の地位を決めません。 OSI

中国：現行登録と目録案を分ける

公告 48 は未完了を含む対象移転の事前登録を求めます。所有権、海外許諾、外国支配、追加通知が含まれます。目録禁止・許可は別の時間軸です。提案禁止だけで新たな現行禁止とはならず、既存法も確認します。 CN48 CN-A1

全公開に四つの必須関門を課すのではなく、節全体の注記とともに草案を読みます。

1. **既存公開 AI：** 注 1 は開放・論文で公知の技術を除外します。何が公開されたかを特定します。論文は私有重みを公開せず、非公開派生版は全除外を自動継承しません。CN-A1, note 1
2. **未公開のデータ機微技術：** 所定の核心データモデルは提案禁止、重要データは制限です。微量除外には 0.1% 以外の条件もあり、正確な事実と解釈が必要です。CN-A1, 266501J and 266504X
3. **他の未公開対象：** 代替モデル基準と付随エージェント、半導体、集群技術を確認します。一基準未満でも他条目や既存法、同梱資料を免れません。 CN-A1
4. **便宜のある経路：** 注 2 は所定の公開 AI、海外製造、自営計算拠点などに自動許可等を提案します。除外と簡易許可は別で、最終手続きと条件を確認します。 CN-A1, note 2 CNQA

表 2 移転前の三つの独立した確認

確認事項	確認する内容
中国の現行登録	対象の技術と移転。未完了の輸出も含みます。
中国の目録案	正確な項目、注記、除外、提案中の円滑化手続。
独立した米国規則	対象が EAR に該当するかを確認し、その後に分類と適用条件を確認します。

米国：独立した管轄判断

まず EAR 対象かを確認します。公表条項と 4E091 は条件を満たす公開資料を除外し得ます。派生版には追加学習条件があり、私的改良は公共原版と自動的に同じではありません。不執行、GAO、条文も区別します。 EAR734 EAR774, 4E091 notes GAO26

商務部の API、アプリ、ウェブ、SaaS、軽量展開の説明は案の制限大モデルに関するものです。米国の一般免除や他の中国管理への許可ではありません。私有重み引渡しと遠隔サービスも異なります。 CNQA

公開モデルへの可能な影響

公開継続 は便宜方針と整合します。**文書増加・遅れ**、**小公開モデルと私的サービス**、**学習の集中** も可能です。調べるべき仕組みであり、公告が立証した結果や数量予測ではありません。 CN-A1 CNQA NTIA

原因を特定する証拠なしに効率改善を半導体管理の成果とはしません。小さいパラメーター数は免除保証ではなく、現地運用も安全・プライバシー・臨床信頼性を保証しません。

独立した検証とその限界

公開によって開発元以外のチームもモデルを調べ、修正を提案できます。ただし共通の盲点や検証資源の不足があり、発見と修復も異なります。任意：独立検証は安全を保証しない の任意の確率例で限界を説明します。

公開重みは有害な改変や防護除去も容易にします。NTIA は 2024 年に利益と危険を比較し当時のモデルの監視を勧告しました。研究は既存手段に対する追加リスク比較を求めます。普遍的安全倍率を立証していません。 NTIA OPENRISK

実用的な公表記録

版、ファイルハッシュ、許諾、公私資料、データ、測定、受領者、仕向地、形態と公表・手続き証拠を記録する提案です。新しい義務や公式登録票の代わりではありません。CN-A2

二つのチームにとっての意味

チームは公開の出発モデルを持ち続けます。次の貢献が論文、新コード、非公開の重み、サービスのどれかで個別の評価が必要です。公開情報の除外や提案中の円滑化は、物語の広い壁が止める特定の交換を保ち得るため重要です。
二つのチームの出発点は 要塞の罠：双方が損をする仕組み にあります。

05. 生きたコード：遺伝子創薬基盤と分かち合われる治療薬

「印刷機」の所有権を守り、「本」を世界へ届ける

人工知能が浮動小数点数で記述されるなら、現代のバイオ医薬は生命の 4 文字のアルファベット（ `A, C, G, U/T` ）で記述されます。過去 10 年間で、中国のバイオテクノロジー研究陣は特許切れジェネリック医薬品の製造から大きく飛躍し、有害なタンパク質が作られる前に疾患原因遺伝子を鎮める汎用型の **細胞・遺伝子治療（CGT）** エンジンや **低分子干渉 RNA（siRNA）** 創薬プラットフォームを独自に生み出すまでになりました。

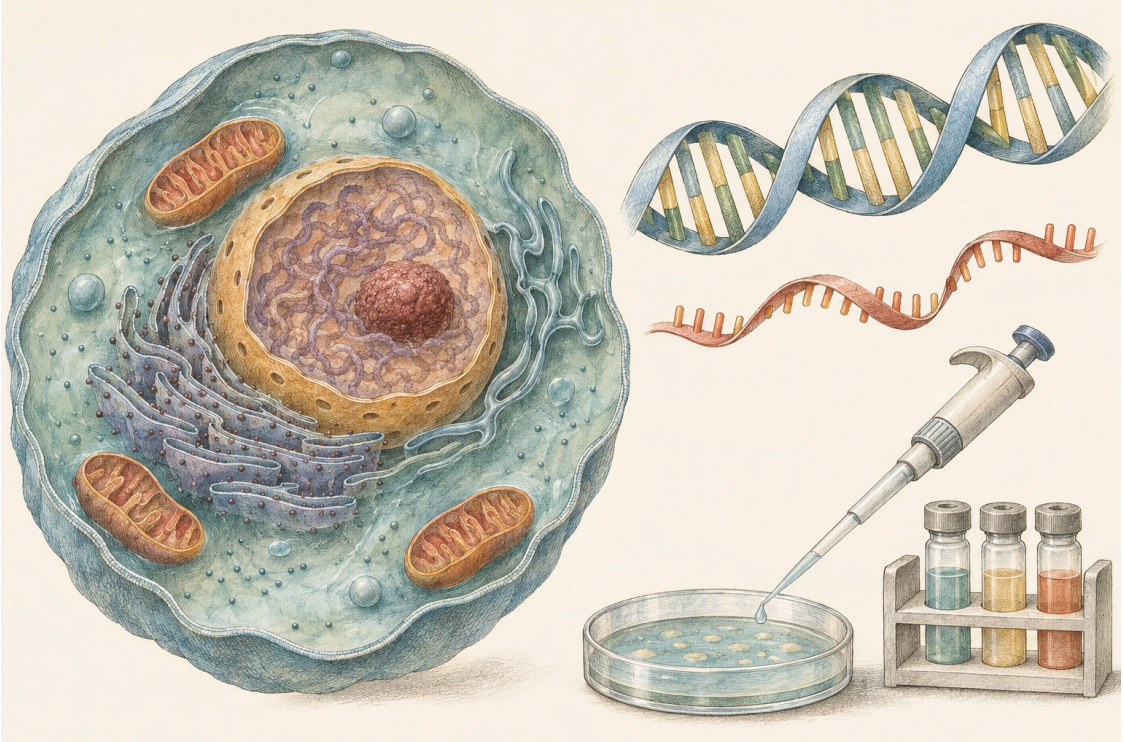


図 11 細胞、DNA、RNA、実験器具で対象を具体的に示します。再利用できる医薬品開発基盤は個別の治療とは異なります。

草案は再利用できる医薬品開発基盤の所有権と個別薬剤の事業を区別します。対象基盤の所有権移転を制限する一方、ライセンスなどを明示的に除外します。この除外は該当項目の範囲であり、薬や臨床試験には他の規則が適用され得ます。 CN-A1, 262704J and 262705J CNQA

基盤となる CGT や siRNA のプラットフォームを、10 年かけて完成させた特注の **活版印刷機**、送達ベクター、化学的安定化処方、将来 20 種類もの治療薬を刷り出せるモジュール設計ルール、だと想像してください。そして、特定の臨床開発パイプラインにある新薬候補を、その印刷機で刷られた **1 冊の本** だと考えてみましょう。

- **基盤所有権移転は提案禁止（262704J、262705J）**。指定基盤を対象に明示除外があります。公告 48 で既に確定した新禁止ではありません。 CN-A1
- **ライセンス導出・受託製造・個別新薬の提携は開かれたまま：**両項目に付された 3 つの明示的な注記により、所有権が国内に残る形での海外への **ライセンス導出（アウトライセンシング、**对外授权许可**）**、**研究開発・製造委託（CRO / CDMO）**、ならびに国際事業開発（BD）取引において **特定の医薬品候補の非臨床研究、臨床試験、製造、品質管理、薬事承認申請、および商業化** に必要となる一切のパイプライン技術データは禁止対象から除外されています。 CN-A1 CNQA レッドラインを越えるのは、実質的に国内の所有権を丸ごと引き剥がすような名目ばかりの「永久買切り型ライセンス」だけです。

未公開の創薬標的とバイオセキュリティの壁

2 つの **輸出制限案** 項目（ `262705X` および `262706X` ）は、CGT および siRNA 医薬における **全く新しい治療標的（ターゲット）** の発見・検証に関する中国保有技術を対象としています。ここでいう新規標的とは、特許、学術誌、公開データベース、業界届出、学会発表などを通じて **世界のどこでもいまだ一度も開示されたことのない** 分子標的として厳密に定義されています。 CN-A1 しかもその領域でさえ、 **注 3** によって、公衆衛生上の緊急事態、人道支援、海外資源を活用した国際共同研究、および海外へのライセンス導出に対しては **自動許可による円滑化措置** が設けられています。 CN-A1, note 3 CNQA
5 つ目の項目（ `267302J` 、輸出禁止案）は、病原体の毒性を高めたり管理下での進化適応を加速させたりする人工遺伝子改変や指向性継代培養法を封じる純粋な **バイオセキュリティの壁** であり CN-A1, 267302J 、米国側のカテゴリー 1 病原体規制や `EAR 744.4` と対をなすものです。EAR774 EAR744（なお、大規模なヒトゲノムデータについては、米国司法省のデータセキュリティ・プログラム DOJ をはじめ、中米両国で別途データ安全保障規制が課されています。）

二つのチームにとっての意味

医療の共同作業台には基盤、研究、個別の治療があります。上記の違いから、規則がどの協力を対象とし何を残すかを考えます。AI の点数を医療に移したり、公開だけで患者の安全が示せると考えたりはしません。
二つのチームの出発点は 要塞の罠：双方が損をする仕組み にあります。

06. 太陽光を機械の中に閉じ込める

太陽光パネルは輸出できても、「秘伝の厨房」は持ち出せない

公式説明は製造技術と製品を区別します。公告 48 は完成パネルの全面禁止ではありません。ただし他の税関規則や措置は別です。 CNQA



図 12 結晶成長炉、薄いウェハー、成膜装置で太陽光パネルの背後にある設備と知識を示します。機械は模式的です。

ではなぜ、**40 項目のうち 12 項目**（輸出禁止案 5 項目、輸出制限案 7 項目）が太陽光発電の製造技術に向けられているのでしょうか。それは、珪石から超高純度ポリシリコンを精製し、巨大な単結晶インゴットを引き上げ、コピー用紙より薄いウェハを切り出し、次世代タンデム太陽電池を成膜する技術において、中国が世界をリードしているからです。各国政府が補助金と輸入関税を掲げて自国内に太陽光パネル工場を建設しようとするなか、中国政府は **製造プロセスのレシピと、それを体現する物理的な工場設備の双方** に境界線を引こうとしています。 CN-A1 CNQA

1. **シリコン高純度精製（263003J・263004X）：** 輸出禁止案は超大型の冷水素化流動床プロセス（単一系列でトリクロロシラン年産 $\geq 250,000$ tonnes/year〔25 万トン以上〕）およびシラン流動床プロセス（年産 $\geq 20,000$ tonnes/year〔2 万トン以上〕）を対象とし、

輸出制限案は年産 ≥ 30,000 -tonne（3 万トン以上）のポリシリコン・プラント設計一式および単炉あたり年産 ≥ 800 -tonne-per-furnace （800 トン以上）の還元炉プロセスを対象としています。 CN-A1

2. **インゴット引上げと紙より薄いウェハ（263004J・263005X）：** 厚さ ≤ 70 micrometers（70 マイクロメートル以下）のシリコンウェハ切断技術、制御ソフトウェア、アルゴリズム、機械図面を含む、は **輸出禁止案**（ `263004J` ）とされています。輸出制限案は、大型単結晶引上げ炉（炉室内径 ≥ 1,600 mm または等径工程消費電力 ≤ 40 kW ）、長さ ≥ 720 mm のインゴット加工、矩形ウェハ（ ≥ 182 mm ）、および線径 ≤ 28 -micrometer のタングステン・ワイヤーソーを用いた厚さ ≤ 130 -micrometer の薄型スライス技術を対象としています。 CN-A1
3. **タンデム電池および高効率セル（263801J・263802X）：** 輸出禁止案は、量産型の **ペロブスカイトおよびシリコン・ペロブスカイト積層（タンデム）** 技術（セル変換効率 ≥ 30% 、幅 ≥ 1.1 -meter のスロットダイ塗布装置、変換効率 ≥ 28% の大面積タンデムモジュール）ならびに薄型ウェハ端部パッシベーション技術を守ります。輸出制限案は、高スループットの **TOPCon、バックコンタクト（XBC）、およびヘテロ接合（HJT）** プロセス（セル効率 ≥ 25% またはモジュール効率 ≥ 22.3% ）を対象としています。 CN-A1

注 4：物理的な製造装置 そのもの がレシピになるとき

AI ソフトウェアを AI チップから切り離せないのと同じように、太陽光発電の製造ノウハウも製造炉から切り離すことはできません。装置メーカーが成膜リアクターを出荷し、組込み制御コードを導入し、現地の工場フロアで半年間にわたって海外エンジニアを指導するとき、ハードウェアはその内部に知性を宿したまま海を渡っているのです。
草案注 4 は指定の技術指標を備える反応器、結晶炉、ウェハー切断機、成膜装置などを対象とします。対象輸出には現在の暫定事前登録が必要です。採用された最終目録では禁止技術と許可が必要な制限技術を区別します。許可で禁止移転が可能になるわけではなく、最終本文と手続を確認します。 CN-A1, note 4 CNQA CNMEAS

二つのチームにとっての意味

完成パネル、製造装置、運用知識は異なります。協働する工場チームが一つを得ても他の全ては得られません。適用規則の下で、どの設備と知識が一緒に移動できるかという問いになります。
二つのチームの出発点は 要塞の罠：双方が損をする仕組み にあります。

07. ワシントンの門番たち：シリコンチップとモデルの重み

世界の計算を支える物理エンジンを守る

太平洋を渡ってワシントンD.C.へ目を向けると、地球規模の国境アーキテクチャのもう半分、より歴史が長く、ハードウェアを軸に据えた規制体系、が姿を現します。米国商務省**産業安全保障局（BIS）**が**輸出管理規則（EAR：連邦規則集第15編Part 730-774）**に基づいて運用するこの制度は、**最先端の計算ハードウェア、半導体設計ソフトウェア（EDA）、および半導体製造装置**への世界的なアクセスを規律しています。 EAR734 EAR742 EAR774
米国の規制体系に関わるあらゆるプロジェクトは、順番に次の4つの問いに直面します。

1. **EAR対象か：** 米国所在・原産と指定外国製品に条件・除外があります。公表、研究、暗号にも詳細があります。何らかの米国ソフト利用だけで外国半導体全部が対象にはなりません。 EAR734
2. **ECCN番号は何か（Part 774）？** 規制品目には規制品目リスト（CCL）上の番号が付されており、とりわけ先端AIアクセラレータには**3A090**、特定のクローズドな最先端AIモデルの重みには**4E091**が割り当てられています。 EAR774
3. **仕向地はどこか（Part 742）？** 輸出許可の要否は仕向国のカントリーグループ区分によって決まります。
4. **最終需要者は誰で、最終用途は何か（Part 744）？ エンティティ・リスト（744.11）**掲載事業体への出荷や、規制対象のスーパーコンピュータ、先端ノード半導体、または兵器関連の最終用途（ `744.23` 、 `744.4` ）を支援する行為には、通常であれば規制対象外の品目であっても輸出許可が必要となります。 EAR744

2026年1月の半導体規則、開かれた扉ではなく「ノックする許可」

3年間にわたり、中国向けの高性能データセンター用AIチップには原則不許可（推定拒否）の方針が敷かれてきました。しかし**2026年1月15日**、BISは的を絞ったハードウェア審査基準の調整（ `91 FR 1684` 、 `15 CFR 742.6(b)(10)` 改正）を公布しました。米国から中国またはマカオの最終需要者へ向けた適格輸出のうち、チップの**総合演算性能（TPP）が21,000未満**かつ**総DRAM帯域幅が6,500 GB/s未満**に収まるもの、規則本文でNVIDIAの**H200**やAMDの**MI325X**が例示されている性能帯、については、一律拒否ではなく**個別審査（ケース・バイ・ケース審査）**を申請できるようになったのです。 US26 EAR742
しかし、その条件を注意深く読む必要があります。個別審査とは「申請の扉をノックする許可」であって、フリーパスではありません。申請者は、米国内の顧客に供給不足が生じないこと、世界のファウンドリ生産能力が米国の買主から奪われないこと、累計出荷量が

米国内向け数量に対する厳格な比率内に収まること、物理面・サイバー面の厳重な顧客確認（KYC）管理によって無断のリモート利用やエンティティ・リスト掲載者による利用を遮断すること、さらに輸出前に **米国に本社を置く独立試験機関** がチップ性能を実測・検証することを証明しなければなりません。US26, sections I and IV また、第三国経由の再輸出にはこの審査レーンが自動的には適用されません。

米国の AI モデル重み規制（ `4E091` ）がたどった数奇な法的運命

ワシントンがハードウェアの半導体チップから一歩踏み出し、上層の **AI モデルの重み** まで規制しようとしたとき、そこには前代未聞の「三幕の法廷ドラマ」が生まれました。

- **第一幕（2025 年 1 月 15 日）：** BIS は **AI 拡散フレームワーク（Framework for Artificial Intelligence Diffusion）**（ `90 FR 4544` ）を公布し、10^{26} 演算以上の計算量で学習されたクローズドモデルの重みの輸出を許可制とする ECCN **4E091** を新設しました。その際、**一般公開されているオープンウェイト・モデル**（および最先端オープンウェイトのベンチマークを下回るモデル）は **明示的に適用除外** とされました。US25 EAR774, 4E091
- **第二幕（2025 年 5 月 13 日）：** BIS はプレスリリースを発表し、正式な代替規則の制定が完了するまでの間、AI 拡散規則を **執行しないよう担当官に指示した** と公表しました。USNE
- **第 3 幕（2026 年 5 月 12 日）：** GAO 決定 `B-337935` は非執行方針を議会審査法の提出対象となる規則と判断しました。廃止は開始されたが完了していないという商務省の説明も記録しています。これは議会審査に関する決定で、`4E091` を廃止または執行する裁判所判決ではありません。2026 年 11 月 2 日に BIS の第 774 部に項目が残っていることを別途確認しました。GAO26 EAR774

公表重み規定は重要ですが、4E091 は派生版を個別に扱います。機器、データ、ソフト、条文、不執行は別問題です。EAR734 EAR774 GAO26

ワシントンの隣接する 2 つのゲート：投資マネーと大量機微データ

BIS の隣には、さらに 2 つの連邦規制ゲートが並んでいます。

- **米国財務省・対外投資安全保障プログラム：2025 年 1 月 2 日** 以降、中国の半導体、量子技術、または特定の AI システムに資金を投じる米国人・米国企業には禁止または届出義務が課されており、**2026 年 10 月 22 日** には技術基準の精緻化案に対するパブリックコメント（**2026 年 12 月 7 日** まで）が開始されました。TREAS
- **米国司法省・データセキュリティ・プログラム：** 米国人の機微な個人データ（ゲノム、生体認証、健康・医療、金融、位置情報）および政府関連データの大規模な越境移転やアクセスを制限しています。DOJ

二つのチームにとっての意味

ゲームの A 国と B 国は架空です。米中では規則の範囲、機関、計算機供給網での位置が異なります。本章は違いを説明し、実在国に 3、5、17、20 点を付けません。
二つのチームの出発点は 要塞の罠：双方が損をする仕組み にあります。

08. 2 つの国境システムと公式許可を取得する実務手続

ひとつのプロジェクトの中で交差する 2 つの設計思想

中国の第 48 号公告と米国の輸出管理規則（EAR）を並べてみると、2 つの超大国が同じ 1 本の橋の両端をそれぞれ異なる思想で守っている姿が見えてきます。北京が守るのは **国内で生み出された技術と企業所有権の国外流出** であり、「中国発のモデル中核技術、半導体設計図、遺伝子創薬基盤、太陽光製造装置が国外へ出るか、あるいは外国の支配下に移るか」を問います。一方、ワシントンが守るのは **物理的な計算ボトルネックへの世界的アクセスと規制対象需要者への流入** であり、世界中のチップ、製造装置、そしてエンティティ・リスト掲載事業体を追跡します。 CN48 EAR734 EAR742 EAR744

表 3 中国・第 48 号公告と米国 BIS EAR 規制の対照比較

比較軸	中国（商務部・科学技術部 第 48 号公告）	米国（商務省 BIS 輸出管理規則 EAR）
管轄が生じる法的起点	国内技術の所有権の海外移転、海外への使用ライセンス供与、または実質的支配者の外国事業体への変更。 CN48 CNTIER	米国原産品目、米国内所在品目、および外国直接製品ルール（FDPR）に基づき米国製 EDA・装置で製造された外国製品目。 EAR734
ハードウェア・半導体	改正案 `266506X`（14 nm 以下の AI チップ、チップレット、18 nm 以下の DRAM/HBM、3D NAND）、`266507X`（1 万枚超クラスタ）、太陽光製造装置所定の。 CN-A1	ECCN `3A090` AI チップ、製造装置、EDA ソフト。2026 年 1 月の `742.6(b)(10)` により TPP 21,000 未満かつ帯域幅 6,500 GB/s 未満の中国・マカオ向けチップは個別審査。 US26 EAR742
最先端 AI モデルの重み	案 266504X(2)は 10^26 回、2 兆パラメーター、または適格世界上位 10 位。266501J は提案禁止、サービス説明には範囲があります。 CN-A1 CNQA	条文化された `4E091`（10^26 演算以上のクローズド重み）。2025 年 5 月の BIS 不執行指示に対し、2026 年 5 月の GAO 裁定 `B-337935` が法的効力を指摘。 US25 USNE GAO26
オープンソース AI	**注 1** で公開済みオープン AI・論文を対象外とし、 **注 2** で新規オープン公開および海外テープアウトに自動許可（「申請即許可」）を付与。 CN-A1	**15 CFR 734.7**（公知・出版済み）および **4E091 注記** により、利用制限のない公開オープンソース・コードとオープンモデル重みを許可対象外に除外。 EAR734 EAR774

比較軸	中国（商務部・科学技術部 第 48 号公告）	米国（商務省 BIS 輸出管理規則 EAR）
オンライン申請ポータル	`https://ecomp.mofcom.gov.cn`（技術貿易管理情報アプリケーション） CN48 CNPLAT	`https://snapr.bis.gov`（SNAP-R 申請）および `https://snapr.bis.gov/public/stela`（STELA 審査追跡） EAR734 SNAPR

中国・シンガポールの仮想研究室が対象半導体を使い私有技術を海外許諾する例です。米国の機器・用途と中国の移転登録を個別確認します。一許可は両方を解決しません。CN48 EAR734 EAR744

ステップ解説：事前登録および公式輸出許可の申請方法

輸出管理に関する解説の多くは不穏な警告を発するだけで終わってしまうため、現場の起業家やオープンソース開発者、大学研究者、装置調達担当者の胸には素朴で切実な疑問が残ります。「もし自分たちのモデル公開やチップのテープアウト、海外提携が本当にこの規則の対象に入るなら、いったいどの役所が担当し、どのポータルを開き、何営業日で審査結果が出て、どこに電話やメールで問い合わせればよいのだろうか？」
図 13 は申請書類を紹介します。国別の手続と連絡先は以下で説明します。 CN48 CN-A2 CNTIER CNMEAS CNPLAT EAR734 EAR742 SNAPR



図 13 研究者が技術書類を審査に提出します。書類作業の紹介であり、完全な法的手続や承認の保証ではありません。

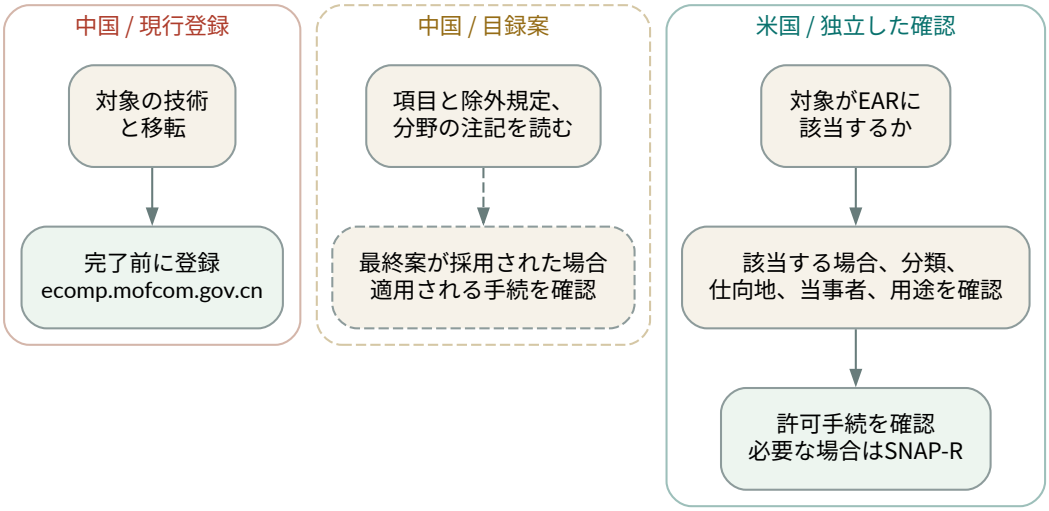


図 14 中国の現行登録、中国目録案、米国の管轄は別々の確認です。破線は提案中の経路を示します。

中国：所管官庁、法定審査期間、および検証済み連絡先

中国の技術輸出行政は、『中華人民共和国技術輸出入管理条例』（中华人民共和国技术进出口管理条例、第 30 条～第 39 条）および『輸出禁止・輸出制限技術管理弁法』（禁止出口限制出口技术管理办法、2009 年商務部・科学技術部令第 2 号、第 4 条～第 18 条）に基づき、**中央官庁と省級地方部門の連携体制**で運営されています。北京の **商務部（MOFCOM）**と **科学技術部（MOST）**が全国共通の規則を定めて統一オンラインポータルを運用する一方、正式な制限技術輸出許可の審査・発給は輸出者の登記所在地にある **省級商務主管部門**と **省級科学技術行政部門**が担います。 CN48 CNTIER CNMEAS

> **重要**
> **期限の範囲：** 30・15 営業日は既存の通常手続きです。計 45 暦日保証でも、臨時登録や将来自動許可期限でもありません。交渉、準備、追加審査は別に必要です。連絡先も現在の窓口を確認します。

中国における 3 つの公式手続ルート

1. **ルート A、義務的な輸出前情報登録（2026 年 10 月 16 日より現在運用中）：**
   - **必要となる時期：**付属書 1 の 40 項目のいずれかについて、技術所有権の海外移転、海外使用のための国内技術ライセンス供与、または国内技術の所有者・実質的支配者の外国事業体への変更を完了する前（すでに開始された未完了の移転も含む）。 CN48, section III
   - **届出方法：** 商務部業務システム統一プラットフォーム（`https://ecomp.mofcom.gov.cn`）を開き、**技術貿易管理情報アプリケーション**（技术贸易管理信息应用）を選択して **付属書 2**（『技術輸出情報登録表』：会社公印公章、保有者情報、海外受領者の名称・国・住所・関係、7 桁目録番号、技術指標、最終用途、米ドル換算契約金額を記載）を提出します。 CN48 CN-A2 CNPLAT
2. **ルート B、オープンソース・海外テープアウト・クラウド迅速レーン（「自動許可」、注 2・注 3 の提案）：**
   - **適用対象：**改正目録の正式施行後における、制限対象 AI 技術のオープンソース公開、**中国企業が自社建設・自社運営する海外計算センター**へのモデル配備、海外

ファウンドリでの **チップ・テープアウト**（ 芯片流片 ）のための設計図送付、国際共同研究開発や国際標準策定への参加、ならびにライセンス導出・人道支援を目的とする制限対象バイオ医薬新規標的の輸出。 CN-A1, notes 2 and 3

- **示された内容：**自動許可等の提案で、完全な最終申請方法や所要期間保証ではありません。担当機関に確認します。 CN-A1 CNQA

3. **ルート C、標準的な 2 段階の制限技術輸出許可（ 技术出口许可证 ）：**
   - **第 1 段階、実質的な交渉または契約締結の前（最長 30 営業日）：** 所在地の **省級商務主管部門**（ 省、自治区、直辖市商务主管部门 ）に『中国輸出制限技術申請書』（ 中国限制出口技术申请书 ）を提出します。CNMEAS, Arts. 4-5 商務部門は **5 営業日以内** に技術資料を **省級科学技術行政部門**（ 省、自治区、直辖市科技行政主管部门 ）へ送付し、科学技術部門は専門家を招集して **15 営業日以内** に技術審査を完了します。 CNMEAS, Art. 7 受理から **合計 30 営業日以内** に採否が決定され、承認された場合は有効期間 **最長 3 年** の『**中華人民共和国技術輸出許可意向書**』（ 中华人民共和国技术出口许可意向书 ）が交付されます。 CNTIER, Arts. 35-36 CNMEAS, Arts. 6, 10（法定ルール：この許可意向書を取得する前は、いかなる法人・個人も実質的な輸出交渉を行ったり法的拘束力のある約束を結んだりすることはできません CNMEAS, Art. 11 。）
   - **第 2 段階、契約締結の後（最長 15 営業日）：**契約を締結してオンラインシステムに契約情報を登録したうえで、省級商務部門に **(i)** 技術輸出許可意向書、 **(ii)** 署名済み契約書の写し、 **(iii)** 技術資料輸出リスト（ 技术资料出口清单 ）、および **(iv)** 契約当事者双方の法的地位証明書を提出します。 CNTIER, Art. 37 CNMEAS, Arts. 13, 16 省級商務部門は契約の真実性を審査して **15 営業日以内** に決定を下し、正式な『**中華人民共和国技術輸出許可証**』（ 中华人民共和国技术出口许可证 ）を発給します。 CNTIER, Arts. 37-38 CNMEAS, Art. 14 **極めて重要な法定ルール：**制限技術の輸出契約は 技術輸出許可証が発給された日に初めて法的効力を生じ 、輸出者はこの許可証を提示して **通関、外国為替、銀行送金、および税務** の各手続を行います。 CNTIER, Art. 38 CNMEAS, Arts. 15, 18 CNQA

検証済み・中国政府公式連絡先ディレクトリ

- **中央主幹官庁（目録政策・対象範囲・意見募集）：**中華人民共和国商務部 安全・管制局（産業安全・輸出入管理局、 中华人民共和国商务部安全与管制局 ）および科学技術部（ 科学技术部 ）共同所管 CN48 。
- **郵送先住所：**〒100731 中国北京市東長安街 2 号 商務部安全・管制局（No. 2 Dongchang'an Avenue, Beijing 100731, China / 北京市东长安街2号商务部安全与管制局，邮编：100731 ） CN48 。
- **公式パブリックコメント・政策窓口メール：** `jinxianmulu@mofcom.gov.cn` （*2026* 年 *11* 月 *15* 日までの意見提出は件名に《中国禁止出口限制出口技术目录》公开征求意见 と明記し、連絡先および法人提出の場合は会社公印を添付） CN48 。
- **公式 FAX：** `+86-10-6519-7565` （ `010-65197565` ） CN48 。
- **統一オンライン事前登録・許可申請ポータル：** `https://ecomp.mofcom.gov.cn`、 技術貿易管理情報アプリケーション（ 商务部业务系统统一平台 - 技术贸易管理信息应用 、 `jsjckqy.fwmys.mofcom.gov.cn` を統合） CN48 CNMEAS, Art. 16 CNPLAT 。
- **統一プラットフォーム技術サポート電話：**`+86-10-6787-0108`（ `86-10-67870108` ）CNPLAT 。
- **地方許可審査機関：** 輸出者の登記所在地における省・自治区・直轄市の商務主管部門および科学技術行政部門（ 所在地省、自治区、直辖市商务主管部门会同科技行政主管部门 ） CNMEAS, Art. 4 。

米国：連邦所管機関、SNAP-R 申請フロー、および検証済み連絡先

米国では、デュアルユース（軍民両用）ハードウェア・ソフトウェア・技術の輸出許可は**米国商務省 産業安全保障局（BIS）**が連邦レベルで一元管理しており、電子申請に対する政府手数料は無料です。 EAR734 EAR742 SNAPR

米国の該非判定・輸出許可を取得する 4 ステップ

1. **管轄と公開状態から：** 734.3、734.7、734.8、4E091 を確認。公知資料の対象外と、EAR 対象だが一仕向地に許可不要なのは別です。744 は基本的に対象品、他制裁・米国人規則は別途検討します。 EAR734 EAR744 EAR774
2. **ステップ 2：SNAP-R で企業識別番号（CIN）を取得する：** 規制対象ハードウェア（ `3A090` ）、半導体製造装置、または非公開の規制技術を輸出する事業者は、BIS の **SNAP-R（Simplified Network Application Process Redesign）** ポータル（ `https://snapr.bis.gov` ）でオンライン登録を行い CIN を取得します（米国内の事業者は輸出許可申請を、米国外の事業者は再輸出許可申請や CCATS 該非判定請求を提出可能です）。 EAR734 SNAPR
3. **ステップ 3：判断に迷う場合は CCATS 該非判定または政策照会を行う：** `snapr.bis.gov` 上で技術仕様書を添えて品目分類請求（CCATS Work Item）を提出し公式の ECCN 判定（追跡用の `ACN` 番号が付与されます）を受けるか、BIS の規制政策課（Regulatory Policy Division）へ規則解釈を照会します。 EAR734 SNAPR
4. **ステップ 4：輸出許可申請を提出し、STELA で審査状況を追跡する：**裏付け資料 PDF、最終需要者誓約書、技術仕様書をアップロードします（2026 年 1 月の `742.6(b)(10)` に基づく中国・マカオ向けチップ審査では、 `TPP < 21,000` 、 `DRAM bandwidth < 6,500 GB/s` 、米国内供給の充足、KYC セキュリティ管理、および米国独立試験機関による検証の各証明書を添付）。 US26 EAR742 SNAPR 提出後の審査状況は **STELA**（ `https://snapr.bis.gov/public/stela` ）で追跡できます。 EAR734

検証済み・米国政府公式連絡先ディレクトリ

- **電子申請・審査状況追跡ポータル：** SNAP-R 申請ポータル： `https://snapr.bis.gov` ｜ STELA 審査追跡： `https://snapr.bis.gov/public/stela` EAR734 SNAPR 。
- **SNAP-R ヘルプデスク・アカウント支援：** 技術ヘルプデスク： `snapr@bis.doc.gov` ｜ アカウント復旧・権限委任レター窓口： `ECDOEXS@bis.doc.gov` SNAPR 。
- **BIS 広報･教育サービス課（ワシントン D.C.本庁）：**U.S. Department of Commerce, 14th and Pennsylvania Avenue, NW., Room H1099D, Washington, DC 20230 ｜ 電話：`+1 (202) 482-4811` ｜ FAX： `+1 (202) 482-2927` EAR734 。
- **BIS 西部地域事務所（南カリフォルニア）：** 2302 Martin St., Suite 330, Irvine, CA 92612 ｜ 電話： `+1 (949) 660-0144` ｜ FAX： `+1 (949) 660-9347` EAR734 。
- **BIS 北カリフォルニア支局（シリコンバレー）：** 160 W. Santa Clara Street, Suite 725, San Jose, CA 95113 ｜ 電話： `+1 (408) 998-8806` ｜ FAX： `+1 (408) 998-8677` EAR734 。
- **BIS 規制政策課（Regulatory Policy Division）：** Room 2099B, U.S. Department of Commerce, Washington, DC 20230 ｜ 電話：`+1 (202) 482-2440` ｜ メール：`RPD2@bis.doc.gov` US25 US26 EAR742 。
- **BIS 技術担当官（半導体・AI）：** カテゴリー 3 半導体（ `3A090` ）：Carlos Monroy、`+1 (202) 482-3246` 、 `Carlos.Monroy@bis.doc.gov` US25 US26 ｜ カテゴリー 4 コンピュータ・AI モデル重み（ `4E091` ）：Aaron Amundson、`+1 (202) 482-0707` 、`Aaron.Amundson@bis.doc.gov` US25 。
- **米国財務省、対外投資安全保障プログラム：** `https://home.treasury.gov/policy-issues/international/outbound-investment-program` ｜ 一般

照会： `Outbound@treasury.gov` | 規則関連： `OIS.Outbound.Regulations@treasury.gov` | IT サポート： `Outbound.ITSupport@treasury.gov` TREAS 。

- **米国司法省、データセキュリティ・プログラム（国家安全保障局）：** `https://www.justice.gov/nsd/data-security` | コンプライアンス窓口： `NSD.FIRS.datasecurity@usdoj.gov` | 広報窓口： `nsd.public@usdoj.gov` DOJ 。

二つのチームにとっての意味

作業台の物語は実際の確認になります。何を移転し、どの制度が対象とし、どの経路が残るか。明確な除外、使える手続、信頼できる継続協力は動機を変え得ます。その効果には根拠が必要で、記入済みの用紙だけでは改善を判断できません。
二つのチームの出発点は 要塞の罠：双方が損をする仕組み にあります。

09. 日常の実務で出会う場面：読者のためのフィールドガイド

DeepSeek や Qwen などのオープンモデルは、今後も自分のハードウェアへダウンロードして使えますか？

公告は公開モデル取得を一律禁止していません。私的調整、データ、再移転は別判断であり、原版取得は全派生版・用途の一般承認ではありません。 CN-A1, note 1 EAR734 EAR774

ソフトウェア・ライセンスが MIT や Apache 2.0 であっても、ハードウェア規制はオープンソース AI に影響しますか？

深く影響します。MIT ライセンスはモデルを動かす 法的権利 を与えてくれますが、実際にモデルを学習・実行する 物理的能力 を与えるのは物理的な GPU、広帯域幅メモリ（HBM）、そしてクラスタ相互接続網だからです。米国規則（ `3A090` 、 `742.6(b)(10)` ）は誰が先端 AIアクセラレータを購入できるかを規律し、中国改正案の `266506X` と `266507X` は AI プロセッサ設計、3D NAND / DRAM 設計、1 万枚超クラスタ技術の越境移転を規律します（海外ファウンドリでのテープアウトは注 2 で円滑化されます）。CN-A1 US26 EAR742 したがって、ソフトウェアファイルだけでなく、それに伴って移動する独自シリコン設計やクラスタ基盤の双方を常に点検してください。

海外ユーザーが当社の AI アプリでチャットしたり API を呼び出したりする場合、「モデルの輸出」にあたりますか？

公式説明は提案下の制限大モデルのサービスを区別します。API 等は核心データ、他物品、データ法、現行登録の万能免除ではありません。 CNQA

研究室は中国国内に留まりますが、海外投資家が支配権を取得します。登録は必要ですか？

ただちに確認が必要です。第 48 号公告の第 3 条第 2 項は、たとえすべてのサーバーとエンジニアが国内に留まっていても、 **対象となる国内技術の所有者または実質的支配者が海外の事業体へと変更される場合** には完了前の輸出前情報登録を義務づけています。 CN48, section III(2) また、米国の投資家が参加する場合には、米国財務省の対外投資規制（ `Outbound@treasury.gov` ）も別途確認してください。 TREAS

公開前に用意しておくべき 2 ページの「リリース・パスポート」には何を記録すべきですか？

主要なオープンウェイト公開、海外チップ・テープアウト、または越境ライセンス契約の前には、社内フォルダを整理して次の 6 点を記録しておきましょう。 **(1)** 正確なバージョン番号と SHA-256 ハッシュ値、**(2)** 照合した目録・規制番号（ `266504X` 、 `266506X` 、 `266507X` 、 `3A090` 、 `4E091` ）、**(3)** 実測した学習 FLOPs、パラメータ数、および公開日時点での公開ベンチマーク順位、 **(4)** コアデータ不使用を確認し、公開または微量の重要データについて記録した学習データ監査証跡、**(5)** 既公開の証明または初回公開である旨の記録、そして **(6)** `ecomp.mofcom.gov.cn` での登録控えまたは `snapr.bis.gov` の ACN 申請控えの写しです。CN-A1 CN-A2 SNAPR

現場で起こり得る 6 つの実務シナリオ

> **注記**
> **例示シナリオに関する注記：**以下の 6 つのケースは検証済みルールが実務でどう機能するかを示す例示です。実際の判断にあたっては、必ず個別案件の事実関係と公式の一次法令原文を確認してください。

1. 既存の公開オープンウェイト・モデルをファインチューニングする場合
仮想病院が公開重みを改良する例。原版と私的臨床版は別で、公表、データ、再移転を確認します。著作権許諾は臨床安全や政府許可を意味しません。CN-A1, note 1 EAR734 EAR774
2. 中国から世界トップ 10 性能の新規オープンソース・モデルを初公開する場合
中国の AI 研究所が、公開ベンチマークで世界 7 位にランクされる新規学習済み推論モデル（ `266504X(2)` に該当）を、世界で初めてオープンソース公開しようとするケースです。まず中国のコアデータ（ `266501J` ）が一切含まれないことを確認し、重要データの微量除外ルールを点検します。2026 年 10 月 16 日以降の移行期間中は `ecomp.mofcom.gov.cn` での輸出前情報登録の要否を確認し、改正目録の正式施行後は **注 2 の自動許可ファストレーン**（「申請即許可」）を利用します。 CN48 CN-A1, note 2 CNQA
3. 非公開の最先端モデル重みまたは独自チップ IP を海外提携先へライセンス供与する場合
北京の開発チームが非公開の商用契約を締結し、未公開の 2.4 兆パラメータの重み（ `266504X` ）または独自 7 nm NPU 命令セット IP コア（ `266506X` ）を海外企業へ引き渡すケースです。これはオープンソース公開ではなく個別の非公開商用移転にあたるため、現在は `ecomp.mofcom.gov.cn` で **付属書 2 の輸出前情報登録** を行い、正式施行後は **地方商務部門＋地方科学技術部門による 2 段階の技術輸出許可**（意向書に 30 営業日＋正式な技術輸出許可証に 15 営業日）に備える必要があります。CN48 CNTIER CNMEAS（注：ファウンドリでのウェハ製造委託のみを目的としてチップ設計レイアウトを海外へ送付する場合は、注 *2* の円滑化措置の対象となります。）
4. 世界向けにウェブチャットや従量課金 API アクセスを提供する場合
上海のスタートアップが、中国国内でホストする主力フロンティアモデルを用い、ウェブ画面および HTTPS API 経由で海外顧客にサービスを提供するケースです。商務部の公式 Q&A は、基盤となる重みやソースコードを移転しないリモート API・アプリ提供が **大規模モデル技術輸出管理の対象外** であることを確認しています（ただし、禁止対象のコアデータ `266501J` で学習されていないことが前提です）。 CN-A1 CNQA
5. 外資による組織再編（VIE・オフショア化）やクロスボーダー買収の場合
未公開の `266505X` 60 体エージェント協調制御ソフトウェアや未公開の `262705X` 遺伝子治療新規標的探索エンジンを保有する国内スタートアップが組織再編を行い、オフショア持株

会社が実質的支配者となるケースです。深センのサーバーからファイルが 1 つも外へ出なくても、第 48 号公告の第 3 条第 2 項により **支配権変更が完了する前に輸出前情報登録** を行う義務が生じます。また、米国資本が関与する場合には米国財務省の対外投資規制も並行して確認しなければなりません。 CN48, section III(2) TREAS

6. 太陽光ウェハやペロブスカイト製造ライン一式を海外工場へ出荷する場合

中国の装置メーカーが海外の新設太陽光パネル工場向けに、単結晶引上げ炉や PECVD 成膜装置をプロセスレシピおよび現地エンジニアによる試運転指導とセットで納入するケースです。 **注 4** により、物理的な製造装置自体が `263004X` 〜 `263802X` の技術指標を備えていれば輸出管理の対象となります（さらに `70マイクロメートル以下` のウェハ切断 `263004J` や変換効率 `30%以上` のタンデム技術 `263801J` は輸出禁止案に該当します）。取引完了前に `ecomp.mofcom.gov.cn` での輸出前情報登録を完了する必要があります。 CN48 CN-A1, note 4 CNQA

10. 一次資料・検証手法・平易な用語集

本書に記したすべての事実はどのように検証されたか

2026 年 11 月 2 日時点で 26 の法令・技術・研究資料と照合しました。研究は協力とリスクの分析を支えますが、仮定を実測値にはしません。連絡先は出典記載のもので変更され得ます。

WPS 原本ファイルのバイト列と SHA-256 ハッシュ値は一切手を加えずに保存し、あわせて閲覧用の変換 PDF も収録しています。GAO のサーバーが自動バイト取得を遮断した箇所（`HTTP 403`）については、その制約をそのまま透明に明記しました。本書全体を通じ、一次法令に基づく事実には角括弧付きの出典コードを付す一方、ゲーム理論の利得行列や将来シナリオは個別取引に対する法的助言ではなく分析モデルとして明示しています。

無改変の公式文書アーカイブ

- 第 48 号公告 公式ページ（閲覧用 PDF）
- 付属書 1：追加提案 40 技術リスト（WPS 原本） ｜ 変換済み PDF
- 付属書 2：技術輸出情報登録表（WPS 原本） ｜ 変換済み PDF
- 2009 年商務部・科学技術部令第 2 号：輸出禁止・輸出制限技術管理弁法（公式 PDF）
- 米国 BIS 2026 年 1 月半導体規則 91 FR 1684（公式 PDF）
- 米国 BIS 2025 年 1 月 AI 拡散規則 90 FR 4544（公式 PDF）
- 米国 BIS 公式 SNAP-R 電子申請ガイド＆FAQ（公式 PDF）
- 機械可読プロビナンス＆SHA-256 マニフェスト（sources.json）

専門外でもすぐわかる平易な用語集

モデルの重み（パラメータ）
: モデル出力に影響する学習済み数値です。重みだけで再現可能・安全な仕組みの全要素はそろいません。

チェックポイント（Checkpoint）
: 学習の途中または完了時点で保存された重みのスナップショットです。学習の再開、小型モデルへの蒸留、または専門分野向けのファインチューニングに使われます。

FLOPs（浮動小数点演算回数）
: モデルの学習中に実行される個々の数値計算ステップの総数です。 10^{26} **FLOPs**（1 の後に 0 が 26 個並ぶ計算量）は、中国改正案の `266504X` と米国の `4E091` の双方で採用されている最先端モデルの計算量基準です。

TPP & HBM（ハードウェアのボトルネック指標）
総合演算性能（TPP）は AI チップの基礎的な計算スループットを測る指標であり、**広帯域幅メモリ（HBM / DRAM 帯域幅）**はチップへデータを送り込む速度を測る指標です（2026 年 1 月の米国による中国向け個別審査規則 `742.6(b)(10)` では `TPP < 21,000` かつ `6,500 GB/s` 未満が上限とされています）。

チップ・テープアウト（ 芯片流片 ）
完成したプロセッサ設計図を半導体設計チームからファウンドリ（受託製造工場）へ送り、物理的なシリコンウェハを製造する工程です。第 48 号公告の注 2 において、自動許可による円滑化措置の対象として明記されています。

API / SaaS（ベーカリーの窓口）
基盤となるモデルの重み、ソースコード、チップ設計図を引き渡すことなく、遠隔地の利用者がクラウドサーバーに質問を送り回答だけを受け取れるようにする提供形態です。

ナッシュ均衡
自分だけ選択を変えても利益を改善できない組合せです。安全、公平、社会最適とは限りません。本例の相互の壁は仮定の下でのみ均衡です。 GAME

ソフトウェア・ライセンスと輸出許可証の違い
MIT や *Apache 2.0* ライセンスは、開発者が誰に対してもコードや重みの再利用を認める私法上の著作権許諾です。これに対し、技術輸出許可証（ 技术出口许可证 や米国 BIS 許可証）は、規制対象の技術やハードウェアが国境を越えることを認める主権国家の行政許可です。

自動許可（ 自动许可 ）
制限対象 AI のオープンソース公開、自社運営の海外クラウド、海外チップ・テープアウト、人道的バイオ医薬連携のために第 48 号公告の注記で提案された、簡素化された「申請即許可」（ 即报即出 ）型の政府許可チャネルです。

ECCN・CCATS・SNAP-R
米国の制度において、 **ECCN** （AI チップは `3A090` 、モデル重みは `4E091` ）は規制品目を識別する番号であり、**SNAP-R**（ `snapr.bis.gov` ）は輸出者が輸出許可申請や **CCATS**（公式該非判定）請求を行う無料の電子申請ポータルです。

検証済み一次資料全 26 件の完全台帳

表 4 2026 年 11 月 2 日時点で検証済みの一次法令・規制・技術資料一覧

略号	公式資料名および検証範囲	日付	一次 URL & SHA-256 先頭値
`CN48`	中国商務部・科学技術部 2026 年第 48 号公告（第 1 条・第 2 条・第 3 条）	2026-10-16	mofcom.gov.cn (`a5261a74...`)
`CN-A1`	第 48 号公告 付属書 1：追加提案 40 技術および 4 注記（WPS 原本）	2026-10-16	WPS 原本 (`213158bb...`)
`CN-A2`	第 48 号公告 付属書 2：技術輸出情報登録表（WPS 原本）	2026-10-16	WPS 原本 (`d65818c2...`)
`CNQA`	第 48 号公告に関する中国商務部報道官の公式記者会見 Q&A	2026-10-16	mofcom.gov.cn (`37fc685a...`)
`CNTIER`	中国国務院『中華人民共和国技術輸出入管理条例』（第 30 条〜第 39 条）	2020-11-29	xzfg.moj.gov.cn (`39f4b9bb...`)

略号	公式資料名および検証範囲	日付	一次 URL & SHA-256 先頭値
CNMEAS	2009 年商務部・科学技術部令第 2 号『輸出禁止・輸出制限技術管理弁法』	2009-04-20	mofcom.gov.cn PDF (d14e5230...)
CNPLAT	商務部業務システム統一プラットフォーム通知およびサポート窓口（ +86-10-6787-0108 ）	2026-11-02	mofcom.gov.cn (5bc9740f...)
US26	米国 BIS 半導体輸出許可審査方針の最終規則（ 91 FR 1684 ； 742.6(b)(10) ）	2026-01-15	govinfo.gov (d3b27863...)
US25	米国 BIS 人工知能拡散フレームワーク規則（ 90 FR 4544 ； 4E091 ）	2025-01-15	govinfo.gov (6e202458...)
USNE	AI 拡散規則の不執行を指示する米国 BIS 公式プレスリリース	2025-05-13	bis.gov (14a05e6e...)
GAO26	AI 拡散規則および議会審査法に関する米国 GAO 裁定 B-337935	2026-05-12	gao.gov （*HTTP 403*；ウェブ閲覧検証済み）
EAR734	15 CFR Part 734：EAR の適用範囲、公知オープンソース除外（ 734.7 ）および連絡先	2026-11-01	bis.gov/ear/734 (eeb76281...)
EAR742	15 CFR Part 742：規制方針：CCL に基づく管理（ 742.6(b)(10) ）	2026-11-01	bis.gov/ear/742 (3eccf859...)
EAR744	15 CFR Part 744：最終需要者・最終用途に基づく管理（ 744.11 、 744.23 ）	2026-11-01	bis.gov/ear/744 (ab19c823...)
EAR774	15 CFR Part 774：規制品目リスト CCL（ECCN 3A090 および 4E091 ）	2026-11-01	bis.gov/ear/774 (01d3beba...)
SNAPR	米国 BIS SNAP-R 電子申請 FAQ および連絡先ガイド（ snapr.bis.gov ）	2026-11-02	snapr.bis.gov PDF (e0c3bdee...)
TREAS	米国財務省 対外投資安全保障プログラムおよび 2026 年 10 月規則改正案	2026-10-22	home.treasury.gov (75f52eee...)
DOJ	米国司法省 国家安全保障局、データセキュリティ・プログラム	2026-11-02	justice.gov/nsd (1bf01adb...)
OSI	Open Source Initiative、オープンソースAI 定義 1.0（OSAID 1.0）	2024-10-28	opensource.org (a5442179...)
R1	DeepSeek-R1 公式リポジトリおよび MIT ライセンス記録	2025-01-20	github.com/deepseek-ai (875b282c...)
QWEN	Qwen3 公式リポジトリおよび Apache 2.0 ライセンス記録	2025-04-29	github.com/QwenLM (2b7cdab9...)
GD	GuideDog ドキュメント・書籍組版エンジン（ v1.0.0-beta.10 ）	2026-11-02	github.com/insanai/guidedog (6fe7704f...)

今回加えた研究・歴史の出典

- NTIA：2024 年 7 月の公開重み報告。当時のモデルの利益、危険、監視を評価したもので、将来の全モデルの証明ではありません。Dual-Use Foundation Models with Widely Available Model Weights (July 2024)
- OPENRISK：公開基盤モデルの社会的影響に関する研究。追加リスクの議論を輸出管理の因果的測定と区別します。 On the Societal Impact of Open Foundation Models

- `GAME`：ネットワークと市場の教材第 1 章。ゲーム、最適応答、均衡を定義します。本書の得点と反復計算は独自の例です。 A Course in Networks and Markets, Chapter 1
- `JEFFERSON`：1813 年 8 月 13 日付 Isaac McPherson 宛書簡。ろうそくの引用の原典です。比喩自体は経済効果を証明しません。 Thomas Jefferson to Isaac McPherson, 13 August 1813

著者・協力者と再利用

著者 **Vikrant Rathore** 。協力 **Jennifer Yuan、Vicky Ni、Ronak Rathore、Kanak Rathore** 。
独自本文、編集、新しい挿絵は **CC BY-SA 4.0** です。表示と同一条件による改変共有が必要です。公式文書、引用、書体、ソフト等は元の権利とライセンスを維持します。LICENSE と NOTICE を参照します。
7 言語は独立した法律・母語専門家の審査を受けていない参考訳です。原法令が優先し、事例や得点は公式分類・実証予測ではありません。

任意：ゲーム例の計算確認

冒頭の物語は計算なしで理解できます。確認したい読者のため、追加の仮定を明示します。

結末が安定する理由

20 > 17 > 5 > 3 の順序は、相手の選択に関係なく制限を選ぶ理由を与えます。二つの壁の下で単独共有は 5 から 3 への低下です。相互共有はこの小さなゲームでパレート効率的です。他方を悪化させず一方を改善する別の掲載結果はありません。ただし個々の最高得点を意味しません。 GAME

将来の協力が重要になる場合

次の計算では、架空の点を各回で比較可能な利得として扱う仮定も加えます。数値の境界は順位だけでなく、この尺度に依存します。
国は繰り返し関わります。共有中は協力し、逸脱すると一度 20、その後ずっと 5 を得る例です。δ を次回への重みとすると、協力が同等以上になる条件は：

$$\frac{17}{1-\delta} \geq 20 + \frac{5\delta}{1-\delta} \quad \Longleftrightarrow \quad \delta \geq \frac{1}{5}$$

これは仮定の計算で外交予測ではありません。無期限関係、観察可能な行動、可信な応答が必要です。誤り、隠れた行動、既知の最終回は崩します。継続協力を信頼できるようにすることが問いです。 GAME

任意：独立検証は安全を保証しない

公開は独立検証と修復を助け得ます。欠陥確率が p_0、独立した n チームの各検出確率が q なら：

$$P(\text{flaw remains undetected}) = p_0(1-q)^n$$

存在する欠陥を半分の確率で検出する仮定では、1 チームの見逃し 50%、4 で 6.25%、10 で約 0.098%。条件付きの計算です。実際には共通盲点、資源不足、修復不足もあり、総合的な社会・生物・サイバー危険の測定ではありません。
公開重みは有害な改変や防護除去も容易にします。NTIA は 2024 年に利益と危険を比較し当時のモデルの監視を勧告しました。研究は既存手段に対する追加リスク比較を求めます。普遍的安全倍率を立証していません。 NTIA OPENRISK