

技 術 的 保 護 格 差

— 非映像デジタルアセットの保護基盤に関する調査と政策提言 —

行政提出用要約

令和 8 年 8 月

デジタルアセット保護基盤検討委員会

Lycoris Studio

本要約の目的

本書は、静止画像素材、Live2D モデル、汎用 3D モデル、アバター、テクスチャ、モーション、単体で流通するゲームアセット等を対象に、技術的保護の現状と政策上の課題を整理したものです。

本要約は、行政機関による政策検討のため、本書の結論、五つの提言、実施原則、判断ゲート、評価指標をまとめています。個別の技術仕様や調査根拠の詳細は、本編各章を参照してください。

調査基準日は 2026 年 8 月 28 日です。行政組織名、部署名、事業名、規格の状態は変更され得るため、提出及び実施の時点で再確認が必要です。

要旨

商業映像配信では、暗号化形式、ブラウザの標準 API、DRM 固有の実装、端末内の保護経路、鍵・ライセンス管理、出力保護、認証・適合性運用が接続されています。ただし、これは単一規格の効果ではなく、複数の技術、実装、契約及び制度運用を積層した結果です。

非映像分野にも、保護技術と統合例は存在します。電子出版の Radium LCP、積層造形の 3MF Secure Content 及び Materialise Identify3D、電子設計 IP の IEEE 1735 等は、暗号化、ライセンス又は利用制御を組み合わせた用途別の保護基盤です[4][5][6][7]。静止画像には CENC の画像アイテム対応、JPSEC (ITU-T T.807) 等の規格があり、ネイティブ GPU 環境にも保護機構があります[8][9][10]。

したがって、「非映像デジタルアセットには保護基盤が存在しない」という広い主張は成立しません。

一方、本書が確認した公開一次資料の範囲では、一般 Web 環境において、静止画像、Live2D モデル、汎用 3D モデル、アバター、テクスチャ、モーション、ゲームアセットを横断し、共通暗号化形式、標準 API、信頼された実行・描画境界、鍵・ライセンス管理、出力制御、適合性ガバナンスを一体として提供する共通層は確認できませんでした。

W3C の Encrypted Media Extensions は、HTMLMediaElement と Key System を接続する音声・映像向けの API です。画像、3D メッシュ、汎用アセットを対象とする能力指定は定義されていません[11]。公開 WebGPU 仕様及び WebGL の登録拡張にも、汎用 3D アセット向けの標準的な保護セッション又は保護リソース API は確認できませんでした[12][13]。

本書は、この差を技術的保護格差と呼びます。これは個々の暗号方式や GPU 機能の有無ではなく、保護に必要な複数層がエンドツーエンドで接続され、権利者が現実利用できる状態にあるかどうかの差です。

政策の目的は、非映像デジタルアセット全般への DRM 導入又は完全な複製防止ではありません。必要なのは、被害と対策費用を把握し、既存の用途別基盤を比較し、低介入の相互運用から着手し、必要性と比例性が認められた範囲で要件定義、実証、国際標準化及び継続運用を支援することです。

背景と政策課題

市場と調査分類のずれ

ピクシブ株式会社の公表資料によれば、BOOTH の 3D モデルカテゴリは、2025 年に年間取扱高約 104 億円、年間注文件数約 774 万件となり、2023 年の年間取扱高約 31 億円から 3 倍を超える規模へ拡大しました[1]。

一方、経済産業省の日本発コンテンツに関する海賊版被害額調査は、映像、出版、音楽、ゲーム等を対象としています[2]。静止画像素材、Live2D モデル、3D モデル、アバター、テクスチャ、モーション等を、取得や再利用の性質に応じて独立に把握できる分類は十分ではありません。

市場規模の拡大は、被害額の増加を直接証明するものではありません。しかし、政策判断に必要な被害、対策費用、削除対応、正規利用への副作用を共通の方法で把握できていないことが課題です。

映像と非映像アセットの構造差

映像配信では、制作原本そのものを視聴者の端末へ渡さず、配信用に符号化したデータを再生できます。

これに対し、Live2D モデル、3D モデル、アバター、モーション、テクスチャ、ゲームアセット等では、表示、操作、編集又は実行に構造データが必要です。取得されたデータは、改変、組込み、再演、再販売等に利用され得ます。

そのため、通信経路の暗号化だけでは十分ではありません。原本を渡さない、配布データの価値を下げる、取得主体を限定する、実行環境を信頼する、事後に追跡する、異常を検知するという異なる対策を、用途とリスクに応じて組み合わせる必要があります。

政策関与が必要な理由

1. 判断の基礎となるデータと共通指標が不足しています。
2. 形式間の権利情報変換、事業者横断の識別子照合、適合性審査、失効、更新、撤退時移行は、一事業者だけでは形成しにくい課題です。
3. 一般 Web 上の保護経路は、W3C、Khronos Group、ISO/IEC 等にまたがり、国内の個社だけでは成立しません。
4. 個人クリエイター、小規模スタジオ、中小事業者は分散しており、共通要件を形成するための交渉力と継続的な標準化資源を持ちにくい状況です。

これらの要因の相対的な寄与は、現時点で数量的に実証されていません。本書は、公開資料と分野間比較に基づく説明仮説として提示しています。

政策実施の原則

1. 保護技術への参加は任意とし、不参加を不利に扱わない。
2. 用途別の既存基盤を優先して調査し、共通層がそれらを置き換えないようにする。
3. 資産、用途、脅威、費用に応じて必要な機能だけを選ぶ。
4. 相互運用性、可搬性、フォールバック、長期保存を確保する。
5. プライバシー、アクセシビリティ、研究可能性、競争中立性を技術要件と同時に評価する。
6. 仕様、評価結果、意思決定、異議申立ての手続を公開する。
7. 完全防止を政策目標としない。

実施前の判断ゲート

ゲート	判断事項	判断結果の扱い
1 実態	被害、対策費用、正規利用への影響が政策資源の投入に見合うか	見合わない場合は高介入の施策を拡大しない
2 既存基盤	用途別基盤又は既存規格の適用・拡張で対応できるか	対応できる範囲では新規仕様を作らない
3 実証	保護効果、性能、互換性、費用、アクセシビリティを両立できるか	要件を満たさない方式は標準化対象から外す
4 社会的影響	プライバシー、競争、研究、長期保存への影響が比例的か	公開評価と是正策なしに運用へ移さない

五つの政策提言

番号	提言	主な提言先	時間軸	介入の程度
1	不正取得・再利用と対策費用の実態調査	経済産業省、文化庁	短期	低
2	既存の保護基盤、技術的選択肢、限界の調査研究	文化庁、経済産業省	短期	低
3	権利・来歴メタデータの相互運用 と識別子照合の整備支援	文化庁、経済産業省、 知的財産戦略本部	短中期	低から中
4	一般 Web・複数形式横断の要件定義と実証支援	経済産業省、文部科学省	中期	中
5	国際標準化と継続運用への参画支援	経済産業省、 知的財産戦略本部	長期	中

提言 1 不正取得・再利用と対策費用の実態調査

静止画像素材、Live2D モデル、3D モデル、アバター、テクスチャ、モーション、単体で流通するゲームアセットについて、対象の性質に応じた独立分類又は別建ての調査を検討します。

調査項目には、次を含めます。

- 不正取得、無断再配布、無断改変、無断再販売の類型と件数
 - 技術対策、監視、削除要請、法的対応の費用
 - 越境事案における削除要請の結果と所要期間
 - 原本、実行用データ、プレビュー用派生データごとの被害
 - 正規利用者に生じる性能、互換性、アクセシビリティ上の負担
 - AI 学習用データセットへの取り込みに関する取得経路、許諾、アクセス制限の回避、権利者の認識
- 個別利用の適法性を一括して判断せず、法的評価と、取得経路及び対策費用の実態把握を分けます。

提言 2 既存の保護基盤、技術的選択肢、限界の調査研究

新規開発を前提とせず、用途別基盤、画像保護規格、権利・来歴メタデータ、アクセス制御、透かし、ログ、サーバー側処理、ネイティブ GPU 保護部品等を比較します。

成果物は単一の推奨技術ではなく、用途と脅威に応じた選択表、既存基盤の再利用方針、追加研究が必要な未接続部分とします。効果だけでなく、正規利用への影響、実装及び運用費用、プライバシー、アクセシビリティも評価します。

提言 3 権利・来歴メタデータの相互運用と識別子照合の整備支援

文化庁は 2026 年 2 月、分野横断権利情報検索システム及び個人クリエイター等権利情報登録システムの運用開始を公表しました[3]。本提言は、新たな中央データベースの創設を直ちに求めるものではありません。

まず、公的基盤、民間サービス、ファイル内メタデータの関係を確認し、識別子、共通語彙、形式間変換、照合、訂正、異議申立て、監査、機械可読な接続の必要性を検討します。

利用者又は購入者に関する情報を扱う場合は、任意参加、目的限定、データ最小化、保存期間、第三者提供、開示・訂正、異議申立て、監査、追跡用途への転用禁止を要件とします。

この提言は DRM を前提とせず、権利者の意思の伝達と流出後の照合を助ける低介入の施策として先行できます。

提言 4 一般 Web・複数形式横断の要件定義と実証支援

標準策定を直ちに始めるのではなく、次の要件定義と概念実証を支援します。

- 資産形式ごとの暗号化単位と安全なパッケージング
- 保護セッション、Key System、保護リソースを扱う Web API
- 通常メモリへの平文露出を抑える信頼された実行・描画経路
- 鍵・ライセンス、利用条件、端末認証、出力制御、失効、更新
- データ最小化、低解像度表示、サーバー側処理等の代替手段
- 非対応環境のフォールバック、長期保存、アクセシビリティ

評価には、保護効果、性能、互換性、実装及び運用費用、誤拒否、障害時の復旧、プライバシー、アクセシビリティを含めます。要件を満たさない方式は標準化対象から外します。

提言 5 国際標準化と継続運用への参画支援

W3C、Khronos Group、ISO/IEC JTC 1 等の関連議論へ、日本から継続して参加し、国内の調査及び実証結果を国際的な要件形成へ反映する体制を支援します。

支援対象には、国内検討体制、会合参加、仕様作成、翻訳、実証、適合性試験、個人クリエイター及び中小事業者の意見反映、団体間の責任分界、仕様維持、失効、更新、障害対応、撤退時移行を含めます。

日本独自仕様の先行固定や、特定技術の採択を成果とするものではありません。

提言先別の役割

主体	主な役割
内閣・知的財産戦略本部	府省横断の方針、判断ゲート、国際標準戦略との接続
経済産業省	産業実態調査、研究開発、事業者間連携、国際標準化支援
文化庁	著作権政策の調査研究、権利情報基盤との関係整理、技術的保護手段等の法的整理
文部科学省	セキュアレンダリング、透かし、暗号、アクセシビリティ等の基礎研究と人材育成
総務省・デジタル庁等	情報通信、政府情報システム、データ連携、 認証、プライバシー、国際連携に関する協力

政策評価指標

完全防止を共通指標とせず、各手段の目的に対応した効果と正規利用への副作用を対にして評価します。

対象	効果の指標	副作用・運用の指標
権利・来歴メタデータ	付与率、検証可能性、形式間の変換成功率	誤記率、訂正時間、既存ツールとの互換性
識別子照合・透かし	照合成功率、誤検出率、対応サービス範囲	個人情報収集量、異議申立て処理時間
アクセス制御	無許可取得の遮断率、大量取得の抑制	正規利用の誤拒否率、運用費用
データ最小化	配布する原本情報の削減、 代替表示の利用率	表示品質、制作意図、 アクセシビリティへの影響
信頼された実行・描画	通常環境への読み戻し制御、攻撃コスト	性能、端末対応率、障害、長期保存
ガバナンス	適合性審査、失効、更新、復旧の処理時間	費用負担、参加主体の偏り、 意思決定の透明性

段階的な実施

第1段階 低介入の相互運用基盤

目安は1年から3年です。被害及び対策費用の調査、共通指標、権利・来歴メタデータの対応関係、識別子照合、任意参加と異議申立てを含むガバナンス原則を整えます。この段階では DRM を導入しません。

第2段階 対象別プロファイルと実証

目安は3年から7年です。既存基盤を参照し、対象形式ごとの暗号化、権利表現、来歴情報のプロファイルを検討します。Web API と信頼された実行・描画については、標準化を前提とせず要件定義と実証を行います。

第3段階 国際標準化と継続運用

目安は7年以降です。国内の調査、要件定義及び実証が判断ゲートを通過した範囲だけを国際的な議論へ提示します。適合性、失効、更新、障害対応、費用負担、撤退時移行の制度設計は、第1段階から並行して進めます。

以上の年数は確定工程ではなく、検討の目安です。各段階は単独でも価値を持つよう設計し、共通層全体が成立しない場合にも、調査、メタデータ相互運用、識別子照合、実証結果及びガバナンス原則を利用できるようにします。

本提言が求めないもの

- 非映像デジタルアセット全般への DRM 義務化
- 特定製品又は暗号方式の行政による選定
- 保護のない作品、オープン形式又は既存ツールの排除
- コピーの完全防止
- 新たな中央権利情報データベースの即時創設
- 実証及び公開評価を経ない高介入施策の導入

期待される成果

1. 被害、対策費用、正規利用への影響を比較できる政策基盤が整います。
2. 既存の用途別基盤を再利用できる範囲と、追加研究が必要な未接続部分を区別できます。
3. DRM を前提としない権利・来歴情報及び識別子の相互運用を先行できます。
4. 技術的可能性と、標準化可能性及び社会的採用の妥当性を分けて評価できます。
5. 日本のクリエイター及び事業者の利用実態を、国際的な要件形成へ継続して反映できます。

結論

技術的保護格差を縮小することは、すべての作品を閉じることではありません。保護を必要とする権利者が、必要な場面で、正規利用と開放性を損なわない範囲の選択肢を持てるようにすることです。

最初に行うべきなのは、被害と対策費用の把握、既存基盤の比較、権利・来歴メタデータの相互運用及び識別子照合です。一般 Web 上の保護 API 及び信頼された実行・描画の接続は、実証と国際的な合意形成を経て、必要性和比例性が認められた範囲だけを進めます。

主な出典

- [1]:「BOOTH 3D モデルカテゴリ 取引白書 2026」ピクシブ株式会社, 2026 年 2 月 6 日.
<https://www.pixiv.co.jp/2026/02/06/110000>
- [2]:「日本発コンテンツの海賊版被害額調査の結果を取りまとめました」経済産業省, 2026 年 1 月 26 日公表.
<https://www.meti.go.jp/press/2025/01/20260126001/20260126001.html>
- [3]:「『分野横断権利情報検索システム』及び『個人クリエイター等権利情報登録システム』の運用開始について」文化庁, 2026 年 2 月 26 日. https://www.bunka.go.jp/koho_hodo_oshirase/hodohappyo/94333101.html
- [4]:Radium LCP Specifications, Radium Foundation. <https://readium.org/lcp-specs/>
- [5]:3MF Secure Content Extension 1.0.2, 3MF Consortium.
https://3mf.io/wp-content/uploads/sites/55/2025/02/3MF_Secure_Content_v1_0_2.pdf
- [6]:Materialise Identify3D, Materialise. <https://www.materialise.com/en/industrial/software/identify3d>
- [7]:IEEE 1735-2023, IEEE Standards Association. <https://standards.ieee.org/ieee/1735/7237/>
- [8]:ISO/IEC 23001-7:2023, ISO. <https://www.iso.org/standard/84637.html>
- [9]:Recommendation ITU-T T.807 (V2), ITU-T, 2023 年 2 月 13 日承認. <https://www.itu.int/rec/T-REC-T.807>
- [10]:Protected Memory, Vulkan Documentation Project, Khronos Group.
<https://docs.vulkan.org/guide/latest/protected.html>
- [11]:Encrypted Media Extensions 2, W3C Working Draft, 2026 年 7 月 7 日.
<https://www.w3.org/TR/encrypted-media-2/>
- [12]:WebGPU, W3C, 2026 年 8 月 20 日版. <https://www.w3.org/TR/webgpu/>
- [13]:WebGL Extension Registry, Khronos Group. <https://registry.khronos.org/webgl/extensions/>

注記

- 「確認できない」という記述は、2026 年 8 月 28 日までに公開されていた仕様、公式レジストリ及び公式資料を対象とします。非公開システム、契約者限定機能、未索引資料まで含む不存在を意味しません。
- 市場規模の拡大は、被害額又は将来の被害増加を直接証明しません。
- 各要因の相対的な寄与は数量的に実証されておらず、公開資料と比較分析に基づく説明仮説です。
- 行政組織名、部署名、事業名、規格の状態は、提出及び実施の時点で再確認してください。

利用条件

本書は、クリエイティブ・コモンズ 表示 4.0 国際 (CC BY 4.0) の条件で提供します。

ライセンス: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ja>

出典を表示し、ライセンスへのリンクを示し、改変した場合はその旨を明示することで、複製、配布、改変及び営利目的での利用ができます。

出典表示例:

『技術的保護格差—非映像デジタルアセットの保護基盤に関する調査と政策提言—』行政提出用要約
デジタルアセット保護基盤検討委員会 (Lycoris Studio)、2026 年、CC BY 4.0

本書が引用又は参照する各資料、規格、図表、商標、製品名等の権利は、それぞれの権利者に帰属します。CC BY 4.0 の対象は、デジタルアセット保護基盤検討委員会 (Lycoris Studio) が本書のために作成した文章、整理表及び図を基本とし、第三者の資料へ新たな利用許諾を与えるものではありません。

引用・紹介に関するお願い

次の事項は CC BY 4.0 の法的条件を追加又は制限するものではなく、本書の趣旨を正確に伝えるためのお願いです。

1. 本書を、非映像デジタルアセットには保護技術又は用途別基盤が一切存在しないとする資料として紹介しないでください
2. 本書を、コピーの完全防止が可能であるとする資料として紹介しないでください
3. 本書を、すべての作品への DRM 義務化又は開放的な形式の排除を求める資料として紹介しないでください
4. 個別事業者の過失又は脆弱性を断定する根拠として、事例部分だけを切り離して使用しないでください
5. 「確認できない」という記述を、非公開実装、未索引資料又は将来仕様まで含む絶対的な不存在へ置き換えないでください
6. 表又は図を改変した場合は、原図・原表と改変版を区別してください

免責及び調査上の限界

本書は、調査基準日までに公開されていた政府資料、公式仕様、標準化団体の資料、公式レジストリ、事業者の公式資料及び学術論文等に基づく調査と分析です。正確性の確保に努めていますが、次の限界があります。

1. 非公開システム、契約者限定機能、未索引資料及び将来の仕様を網羅していません
2. 有償規格には、公式カタログ、公開要約、目次又は無償公開部分だけを確認した箇所があります
3. 第 7 章の形成要因は、公開資料と章間比較に基づく説明仮説であり、各要因の寄与を数量的に実証したものではありません
4. 市場規模の拡大は、被害額又は将来の被害増加を直接証明しません
5. 行政組織名、部署名、事業名、予算、規格の状態、製品仕様及び URL は変更される場合があります
6. 本書は、個別事案に関する法律、セキュリティ、技術導入又は事業上の助言を提供するものではありません
提出、公開、引用又は施策化の時点で、更新性の高い情報を再確認してください。

訂正方針

事実誤認、出典との不一致、URL の変更、規格の更新又は表記上の誤りが判明した場合は、確認後に訂正版を公開します。意味に影響する訂正では、版番号、訂正日、対象箇所、訂正前後の内容及び理由を更新履歴へ記録します。

単なる誤字又は体裁修正であっても、公開済みファイルを差し替える場合は、少なくとも更新日を記録します。

お問い合わせ

本書に関する事実確認、訂正提案、専門的な意見又は利用に関する連絡は、次のお問い合わせフォームから受け付けます。

デジタルアセット保護基盤検討委員会（Lycoris Studio）お問い合わせフォーム：<https://dcapic.jp/contact/>
お問い合わせ時は、本書の書名、対象章、該当箇所、確認できる資料及び返信先を記載してください。

本編-関連文書

本書には、用途の異なる次の関連文書があります。

文書	用途
行政提出用要約	行政機関及び政策担当者が中心命題、五つの提言、 判断ゲート及び評価指標を短時間で確認する
一般向け要約	技術的保護格差と政策提言を専門知識なしで理解する
要約と本編に差異がある場合は、本編第 1 章から第 14 章までを優先します。	

本編-更新履歴

版	日付	内容
1.0	2026 年 09 月 01 日	初版公開

本編-書誌情報

書名	技術的保護格差―非映像デジタルアセットの保護基盤に関する調査と政策提言―
種別	政策提言書
作成・著作権者	デジタルアセット保護基盤検討委員会（Lycoris Studio）
調査基準日	2026 年 8 月 28 日
版	1.0
公開日	2026 年 9 月 1 日
公開形態	オンライン文書
本文の正本	DOCX・PDF
図の正本	SVG