The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	点群バーチャル空間サービス及び点群バーチャル観光サービスに係るELSI論点の整理
Author(s)	山本, 展彰; 松岡, 千紘; 青木, 大也 他
Citation	ELSI NOTE. 2024, 44, p. 1-51
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/97756
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

大阪大学 社会技術共創研究センター
Research Center on Ethical, Legal and Social Issues

ELSI NOTE No.44

2024 年 8 月 27 日

点群バーチャル空間サービス及び点群バーチャル観光サービスに係るELSI論点の整理

Authors

山本 展彰	横浜国立大学大学院国際社会科学研究院 国際経済法学専攻　講師	
	大阪大学社会技術共創研究センター 総合研究部門　招へい教員	(2024年7月現在)
松岡 千紘	同志社大学法学部　助教	
	大阪大学大学院法学研究科　招へい研究員	(2024年7月現在)
青木 大也	大阪大学大学院法学研究科　准教授	
	（社会技術共創研究センター 総合研究部門　兼担）	(2024年7月現在)
赤坂 亮太	大阪大学社会技術共創研究センター 総合研究部門　准教授	(2024年7月現在)
三部 裕幸	渥美坂井法律事務所・外国法共同事業　パートナー弁護士	
	大阪大学社会技術共創研究センター 総合研究部門 招へい教授	(2024年7月現在)
福田 雅樹	大阪大学社会技術共創研究センター　総合研究部門長・教授	
	（大学院法学研究科　兼担）	(2024年7月現在)

本稿は、クモノスコーポレーション株式会社及び国立大学法人大阪大学が令和 5 年度中小企業政策推進事業費補助金（成長型中小企業等研究開発支援事業）の交付を受けて実施する補助事業「AI ノイズ除去技術を用いた点群データによる 3D バーチャル空間サービスシステムの研究開発」のテーマ 2「倫理的・法的・社会的課題への対応」に関し大阪大学社会技術共創研究センター総合研究部門において令和 5 年度に実施した研究の成果の一部である。

大阪大学

Osaka University
Research Center on
Ethical, Legal and
Social Issues

目次

はじめに **3**

第１章　分析の枠組 **5**

第２章　点群バーチャル空間サービスに係る ELSI 論点 **7**

第１節　点群データの取得・処理主体 7
第２節　点群バーチャル空間サービスの構築主体 10
第３節　点群バーチャル空間サービスの提供主体 13
第４節　点群バーチャル空間サービスのユーザー 17
第５節　国・自治体 18
第６節　社会 19

第３章　点群バーチャル観光サービスに係る ELSI 論点 **20**

第１節　点群データの取得・処理主体 20
第２節　点群バーチャル観光サービスの構築主体 23
第３節　点群バーチャル観光サービスの提供主体 26
第４節　点群バーチャル観光サービスのユーザー 30
第５節　国・自治体 32
第６節　社会 33

おわりに **34**

補遺：3D バーチャル空間サービスに関する官民の動向 **35**

第１節　対象資料 35
第２節　各資料の内容 36
第３節　総括 47

はじめに

近年、デジタルツイン、メタバース等様々な 3D バーチャル空間を利活用したサービス（以下、「3D バーチャル空間サービス」とする。）が展開されつつある。3D バーチャル空間は、「サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会（Society）[1]」である Society 5.0 の実現に寄与する科学技術の一つであり、既にバーチャルオフィス、都市シミュレーション、防災等、様々な領域で利活用が進みつつある。とりわけ、新型コロナウイルス感染症が世界的に拡大した 2020 年以降、現実空間の代替あるいは拡張としての役割が期待され、様々な事業者が各種のサービスを展開してきた[2]。新型コロナウイルス感染症による社会的混乱が一定の収束を見せている本稿の執筆時点（2024 年 7 月）においても、3D バーチャル空間サービスは発展を続けており、今後も我々の生活により浸透していくものと思われる。このような状況にある現時点から倫理的・法的・社会的課題（以下、「ELSI」とする。）を検討することは、3D バーチャル空間サービスの適正かつ円滑な利活用に資するものと言えよう。

本稿は、クモノスコーポレーション株式会社及び国立大学法人大阪大学が令和 5 年度中小企業政策推進事業費補助金（成長型中小企業等研究開発支援事業）の交付を受けて実施する補助事業「AI ノイズ除去技術を用いた点群データによる 3D バーチャル空間サービスシステムの研究開発」のテーマ 2「倫理的・法的・社会的課題への対応」に関し大阪大学社会技術共創研究センター総合研究部門において実施する研究における令和 5 年度の成果の一部をとりまとめたものである。

この研究の初年度である令和 5 年度は、①3D バーチャル空間サービスに係る ELSI に関連する官民の動向の調査研究、②3D バーチャル空間サービスに係る ELSI の抽出、③3D バーチャル空間サービスのユースケースのうち 3D バーチャル空間を用いた観光サービス[3]（以下、「3D バーチャル観光サービス」とする。）に係る ELSI の抽出、の三点を中心に実施した。大阪大学社会技術共創研究センター総合研究部門においては、この研究のために所要の情報の収集、討議、検討等を目的として「点群データによる 3D バーチャル空間サービスに係る倫理的・法的・社会

[1] 内閣府ホームページ（https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/［2024 年 7 月 25 日最終確認］）を参照

[2] このような動向を象徴するものとして、Facebook 社が社名を Meta に改めたことが挙げられる。

[3] 3D バーチャル観光サービスは、新型コロナウイルス感染症が世界的に拡大した令和 2 年以降に困難となった現実空間の観光の代替として注目された。しかし、今日では障害等により現実空間の観光が困難な人々へ観光を提供する手段や、現実での観光に向けた事前の情報収集手段等にも有用なサービスとして認識されている。ただし、後述するように、本稿は点群データを用いた 3D バーチャル観光サービスを対象とするところ、現時点で展開されている 3D バーチャル観光サービスの多くは点群データを用いたものではない。

的課題に関する研究会」（以下、「研究会」とする。）の会合を令和 5 年度に次表のとおり計 8 回開催した。

第 1 回会合 （令 5・10・30）	3D バーチャル空間サービスの展望と課題 【発表者（招待出席者）】後藤篤志（総務省情報流通行政局参事官付企画官）
第 2 回会合 （令 5・11・7）	3D バーチャル空間サービスのガバナンスに関する議論の動向 【発表者（招待出席者）】出井甫（骨董通り法律事務所弁護士）
第 3 回会合 （令 5・11・20）	バーチャル観光サービスに関する諸課題 【発表者（招待出席者）】笠原秀一（大阪成蹊大学データサイエンス学部教授） 井出明（金沢大学国際基幹教育院教授）
第 4 回会合 （令 5・11・30）	点群バーチャル空間サービスに関する社会的課題 【発表者（招待出席者）】木下寛子（九州大学大学院人間環境学研究院准教授） 西村友海（九州大学大学院法学研究院准教授）
第 5 回会合 （令 5・12・4）	点群バーチャル空間サービスに関する倫理的課題 【発表者（招待出席者）】戸谷洋志（関西外国語大学英語国際学部准教授）
第 6 回会合 （令 6・1・10）	点群バーチャル空間サービスに関する法的課題 【発表者】青木大也（大阪大学大学院法学研究科准教授）
第 7 回会合 （令 6・1・29）	点群バーチャル空間サービスに関する法的課題 【発表者】赤坂亮太（大阪大学社会技術共創研究センター総合研究部門准教授）
第 8 回会合 （令 6・1・30）	点群バーチャル空間サービスに関する法的課題 【発表者】三部裕幸（大阪大学社会技術共創研究センター総合研究部門招へい教授）

本稿に掲げる点群バーチャル空間サービス及び点群バーチャル観光サービスに係る倫理的・法的・社会的課題に関する論点は、上述した研究会各会合における発表及び議論の内容に立脚して抽出したものである。なお、抽出された点群バーチャル空間サービス及び点群バーチャル観光サービスに係る倫理的・法的・社会的課題に関する論点は、当該サービスに関係する主体等の分類と倫理的・法的・社会的課題の分類との組合せにより整理を試みた。

本稿の構成は以下の通りである。第 1 章では、点群バーチャル空間サービス及び点群バーチャ

ル観光サービスに係る ELSI 論点を整理するための枠組を示す。この枠組に基づき、第 2 章では点群バーチャル空間サービスに係る ELSI 論点を、第 3 章では点群バーチャル観光サービスに係る ELSI 論点を整理し示す。補遺では、本稿の背景にある 3D バーチャル空間サービスに関する官民の動向をまとめ、若干の検討を行う。

本論に入る前に、本稿の射程を示しておく。3D バーチャル空間サービスは、その構築に際して 3D モデリングデータを用いたもの、カメラで撮影された画像又は映像を用いたもの、3D レーザースキャナーによって計測された点群データを用いたもの等がある。本稿は、これらのうち、点群データを用いた 3D バーチャル空間サービス（以下、「点群バーチャル空間サービス」とする。）及び点群データを用いた 3D バーチャル観光サービス（以下、「点群バーチャル観光サービス」とする。）を対象とする。点群データを用いた 3D バーチャル空間の特徴は、3D レーザースキャナーによって現実空間が立体的に極めて正確に再現される点にあり、再現の精度において 3D モデリングデータやカメラによって撮影された画像又は映像に比べて高い優位性をもつ。また、3D バーチャル空間サービスには、現実空間の正確な再現を図るもの（いわゆるデジタルツイン）と、現実空間の正確な再現を必ずしも図らないもの（いわゆるメタバース）がある。本稿は、点群バーチャル空間サービス及び点群バーチャル観光サービスを対象とすることから、現実空間の正確な再現を図ったものを対象とする。

第 1 章　　分析の枠組

本稿では、点群バーチャル空間サービス及び点群バーチャル観光サービスに係る ELSI 論点について、当該サービスに関係する主体等の分類と倫理的・法的・社会的課題の分類との組合せにより整理を試みる。

まず、当該サービスに関係する主体等の分類は、それぞれ以下の通りである。点群バーチャル空間サービスについては、サービス提供までの時系列的プロセスに含まれる主体である「点群データの取得・処理主体」、「点群バーチャル空間サービスの構築主体」、「点群バーチャル空間サービスの提供主体」、「点群バーチャル空間サービスのユーザー」に加え、これらの主体を包含する「国・自治体」及び「社会」とする（図 1 を参照）。点群バーチャル観光サービスについても、点群バーチャル空間サービスに倣い、「点群データの取得・処理主体」、「点群バーチャル観光サービスの構築主体」、「点群バーチャル観光サービスの提供主体」、「点群バーチャル観光サービスのユーザー」、「国・自治体」及び「社会」としている（図 2 を参照）。各主体の関係性については、以下の図を参照されたい。

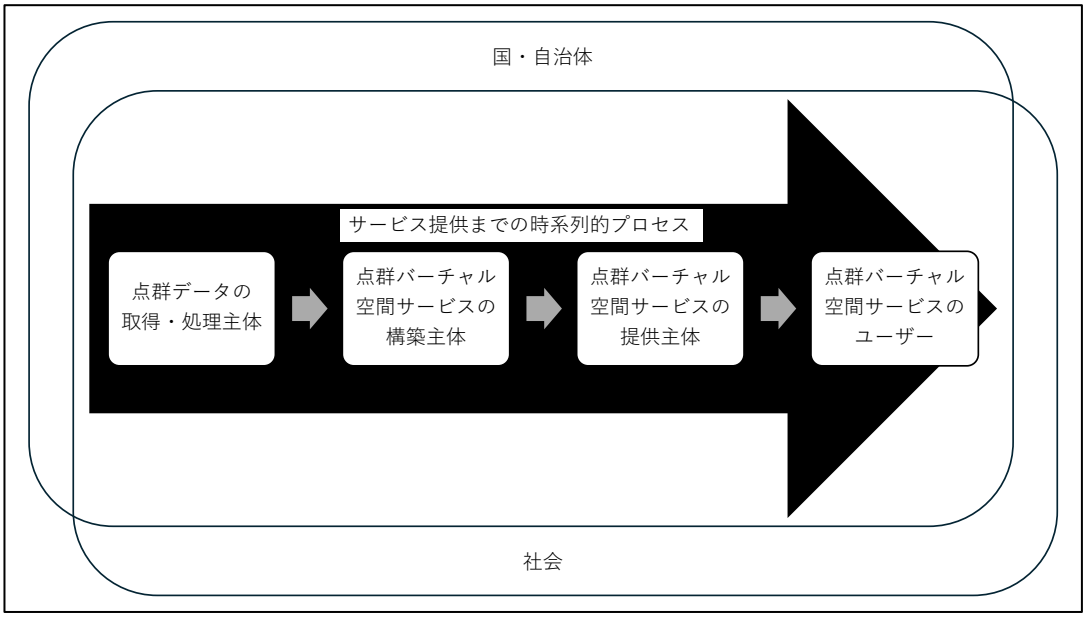

図 1：点群バーチャル空間サービスの主体等

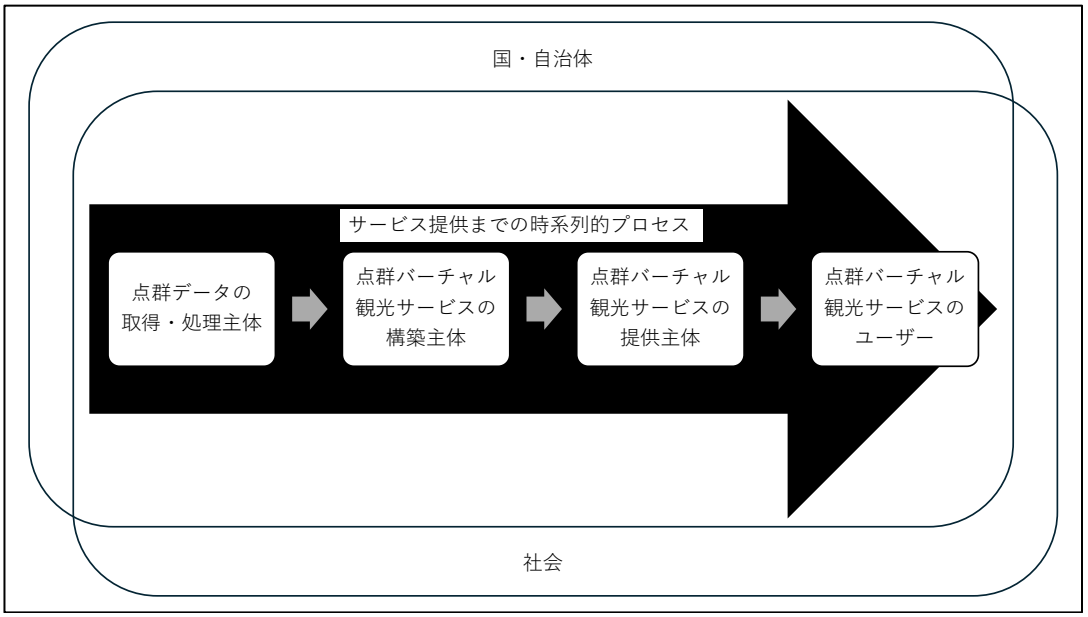

図 2：点群バーチャル観光サービスの主体等

このような主体等の分類を踏まえ、各主体等が対応し又は留意するよう期待されるものと差し当たり考えられる課題を倫理的・法的・社会的課題のそれぞれに分類する。

第２章　点群バーチャル空間サービスに係る ELSI 論点

本章では、第１章において示した分析枠組に沿って、点群バーチャル空間サービスに係る ELSI 論点を列挙する。なお、太字の論点は点群バーチャル空間サービスには該当するものの、第３章で示す点群バーチャル観光サービスには該当しない論点である。

第１節　点群データの取得・処理主体

①倫理的課題に関する論点

- プライバシー
  - 反転攻撃によるプライバシー情報復元
  - 住居内の情報等プライバシー情報の映り込み
  - 個人の識別
- 包摂性
  - 排除アート等、共生を困難にする要素の再現
  - 現実世界における不可視化された排除の再現
  - 人種・民族に係る情報のマスキング
  - 再現時における地域の中心部と周縁部の形成
- データの改ざん・盗用・悪用
  - 点群データの改ざん・盗用
  - 点群データに係る技術（高精度な都市の再現等）の悪用
- 歴史性
  - いわゆる「負の歴史」が関わる場所等の再現
- 分配的正義
  - 特徴的な建物等の複製による希少性の毀損

②法的課題に関する論点

- 規範形成
  - 善管注意義務への留意
  - 内部統制システムの整備
- 法的責任

- 取得したデータの加工に伴い発生した事故の責任

- 点群データ又は点群バーチャル空間の法的位置づけ
  - **現実空間と仮想空間を横断した実用品デザインの法的処理**
  - 仮想空間における現実空間の標識の無断使用への法的処理
- プライバシー

  ＜一般的課題＞
  - プライバシー情報の映り込み
  - 反転攻撃に対する事業者の責任・防止義務
  - 個人情報を処理する場合の法的対応
  - 屋内のデータの取得可能性への法的対応

  ＜個人情報保護法関連＞
  - 点群データに含まれる情報の法的位置づけ
  - 個人情報の処理漏れ等がある場合の法的対応

  ＜人格権関連＞
  - 街の点群データ取得の適法性
  - 点群データを取得されたくないという私人の思いの法的位置づけ
  - 点群データ固有の写り込みの法的位置づけ
- 施設管理権
  - 他人の施設を撮影・計測する行為の適法性
- 肖像権
  - 人の肖像が混入した場合の適法性
  - 他人の肖像を点群データとして処理することの適法性
- 知的財産権

  ＜一般的課題＞
  - ユーザーの権利侵害を事業者が幇助した場合や悪意をもって技術を使おうとする第三者が存在する場合等の法的対応

  ＜著作権＞
  - 点群データ取得時に他人の著作物が混入することの適法性（複製権）
  - 点群データとして取得した他人の著作物を処理することの適法性（複製権・翻案権・譲渡権・公衆送信権）
  - 点群データとして取得した他人の著作物を処理することの適法性（同一性保持権）
  - 点群データを取得（学習）し出力する段階の著作物性
  - 点群データの取得方法別の法的処理
  - 現実の彫刻を点群データ化する場合の法的対応

- 応用美術を点群データ化する場合の法的対応
- 建築を点群データ化する場合の法的対応

＜意匠権＞

- 他人の意匠を点群データとして処理する行為の適法性
- 点群データに基づく画像の法的位置づけ

＜商標権＞

- 他人の商標を点群データとして処理する行為の適法性
- 仮想空間における現実世界の商標への留意
- バーチャル空間サービスにおける看板再現の適法性
- 「商品・役務の出所表示としての機能を果たすかのように誤解を受ける使用」に対する対応

＜不正競争の防止＞

- 商品形態の模倣（実質的同一性、営業上の利益要件等）への留意
- 他人の商品等表示を点群データとして処理する行為の適法性

- データの改ざん・盗用・改変
  - 点群データの改ざん、盗用への法的対応
  - 点群データの改変の適法性

③社会的課題に関する論点

- プライバシー
  - プライバシー情報の写り込み
  - 空中からデータを取得する際の個人の特定
  - 反転攻撃によるプライバシー情報復元
- 包摂性
  - 他者の消去による同質性が高いコミュニティの増加
- 自律
  - 特定の情報が操作的にマスキングされることで生じる実際の都市との齟齬
  - 一部の特徴のみのデータ表示によるコミュニケーション情報の制限
- 持続可能性
  - ベンダーロックイン
- ガバナンス
  - 点群データが有するリスクの誤認
- 安全保障
  - 犯罪やテロ等への悪用

- 軍事機密・国家機密等との緊張関係
- 国家間の緊張関係

第２節　点群バーチャル空間サービスの構築主体

①倫理的課題に関する論点

- プライバシー
  - 反転攻撃によるプライバシー情報復元
  - 個人の識別
- 他者性
  - 他者との関わりに関する適切な調整機能の実装
- 身体性
  - データ表示の制限によるコミュニケーション情報の制限
- 透明性
  - ユーザーに対する保存・利用データの説明
- アカウンタビリティ
  - ユーザーに対するバーチャル空間の特性の説明
  - ユーザー間のトラブル防止策や対応策の策定
  - ユーザーからのフィードバックを踏まえた改善
- 包摂性
  - 障害者等の公平な参加機会が確保
  - 排除アート等、共生を困難にする要素の再現
  - 現実世界における不可視化された排除の再現
  - 人種・民族に係る情報のマスキング
  - マジョリティの声が大きく作用することで生じるバーチャル空間上の格差
  - 構築主体の独断的、専断的な判断の反映
  - 外国人を対象としたコンテンツの不足
- データの改ざん・盗用・悪用
  - 点群データの改ざん・盗用
  - 点群データに係る技術（高精度な都市の再現等）の悪用
- 歴史性
  - いわゆる「負の歴史」が関わる場所等の再現
- 分配的正義
  - 特徴的な建物等の複製による希少性の毀損

②法的課題に関する論点

- 規範形成
  - 善管注意義務への留意
  - 内部統制システムの整備
- 点群データ又は点群バーチャル空間の法的位置づけ
  - **現実空間と仮想空間を横断した実用品デザインの法的処理**
  - 仮想空間における現実空間の標識の無断使用への法的処理
- プライバシー

  ＜一般的課題＞
  - プライバシー情報の映り込み
  - 反転攻撃に対する事業者の責任・防止義務
  - 個人情報を処理する場合の法的対応

  ＜個人情報保護法関連＞
  - 点群データに含まれる情報の法的位置づけ
  - 個人情報の処理漏れ等がある場合の法的対応
  - バーチャル空間公開の適法性
- 肖像権
  - 他人の肖像を点群データとして処理することの適法性
- 知的財産権

  ＜一般的課題＞
  - ユーザーの権利侵害を事業者が幇助した場合や悪意をもって技術を使おうとする第三者が存在する場合等の法的対応

  ＜著作権＞
  - 点群データとして取得した他人の著作物を処理することの適法性（複製権・翻案権・譲渡権・公衆送信権）
  - 点群データとして取得した他人の著作物を処理することの適法性（同一性保持権）
  - 点群データを取得（学習）し出力する段階の著作物性

  ＜意匠権＞
  - 他人の意匠を点群データとして処理する行為の適法性
  - 点群データに基づく画像の法的位置づけ
  - EC（電子商取引）サイトへ遷移可能な場合の法的位置づけ

  ＜商標権＞
  - 他人の商標を点群データとして処理する行為の適法性
  - 仮想空間における現実世界の商標への留意

- バーチャル空間サービスにおける看板再現の適法性
- 「商品・役務の出所表示としての機能を果たすかのように誤解を受ける使用」に対する対応

＜不正競争の防止＞

- 商品形態の模倣（実質的同一性、営業上の利益要件等）への留意
- 他人の商品等表示を点群データとして処理・公表・配布する行為の適法性

- データの改ざん・盗用・改変
  - 点群データの改ざん、盗用への法的対応
  - 点群データの改変の適法性

③社会的課題に関する論点

- プライバシー
  - 反転攻撃によるプライバシー情報復元
- 包摂性
  - 現実世界における既存のルッキズムやジェンダーバイアスの反映、助長
  - 他者の消去による同質性が高いコミュニティの増加
  - マジョリティのニーズが大きく作用することで生じる社会的格差
  - 設計主体の独断的、専断的な判断の反映
  - 排除の不可視化
  - 排除構造へアプローチできる主体の限定
- 安全
  - **限定的な状況を設定した VR 防災トレーニングの有効性**
- 自律
  - 特定の情報が操作的にマスキングされることで生じる実際の都市との齟齬
  - 一部の特徴のみのデータ表示によるコミュニケーション情報の制限
- 持続可能性
  - ベンダーロックイン
- 相互運用性
  - オープン性、相互接続性の確保
- ガバナンス
  - 点群データが有するリスクの誤認
- 安全保障
  - 犯罪やテロ等への悪用
  - 軍事機密・国家機密等との緊張関係

- 国家間の緊張関係

第３節　点群バーチャル空間サービスの提供主体

①倫理的課題に関する論点

- プライバシー
  - 反転攻撃によるプライバシー情報復元
  - 個人の識別
- 安全
  - 個人の特定、ストーキング、人格のなりすまし、盗聴・盗撮
- 自律
  - VR 依存
  - バーチャル空間サービスによる個人の外的選好（他人の行為に関する選好）への影響
- 他者性
  - 他者との関わりに関する適切な調整機能の実装
- 身体性
  - データ表示の制限によるコミュニケーション情報の制限
- 透明性
  - ユーザーに対する保存・利用データの説明
- アカウンタビリティ
  - ユーザーに対するバーチャル空間の特性の説明
  - ユーザー間のトラブル防止策や対応策の策定
  - ユーザーからのフィードバックを踏まえた改善
- 包摂性
  - 障害者等の公平な参加機会の確保
  - 排除アート等、共生を困難にする要素の再現
  - 現実世界における不可視化された排除の再現
  - 人種・民族に係る情報のマスキング
  - バーチャル体験によるステレオタイプへの影響
  - 外国人を対象としたコンテンツの不足
- データの改ざん・盗用・悪用
  - 点群データの改ざん・盗用
  - 点群データに係る技術（高精度な都市の再現等）の悪用
- 歴史性

- いわゆる「負の歴史」が関わる場所等の再現

- 分配的正義
  - 特徴的な建物等の複製による希少性の毀損

②法的課題に関する論点

- 規範形成
  - 善管注意義務への留意
  - 内部統制システムの整備
- 法的責任
  - ユーザー間トラブルに対する空間サービス提供者の責任
- 点群データ又は点群バーチャル空間の法的位置づけ
  - NFT 等を活用した仮想オブジェクト取引の法的処理
  - 現行の規制に違反する事態を想定せず、ビジネス開始直前・開始後に気づくリスク（業規制やアナログ対応規制など）
- プライバシー

  ＜一般的課題＞
  - プライバシー情報の映り込み
  - ユーザーの行動履歴等に関するデータの取扱
  - 反転攻撃に対する事業者の責任・防止義務
  - 個人情報を公表・配布する場合の法的対応

  ＜個人情報保護法関連＞
  - 点群データに含まれる情報の法的位置づけ
  - 個人情報の処理漏れ等がある場合の法的対応
  - バーチャル空間公開の適法性

  ＜人格権関連＞
  - 街の点群データ公開の適法性
  - 「不当に注意を向けさせるような方法」に該当しない点群データ公表の法的位置づけ
- ハラスメント
  - ハラスメント行為への法的対応
- 肖像権
  - 他人の肖像を点群データとして公表・配布することの適法性
- 知的財産権

  ＜一般的課題＞
  - ユーザーの権利侵害を事業者が幇助した場合や悪意をもって技術を使おうとする第三

者が存在する場合等の法的対応

- サービスに付随した EC（電子商取引）における、商標を模倣した商品の販売に係る法的対応

＜著作権＞

- 点群データとして取得した他人の著作物を公表・配布することの適法性（複製権・翻案権・譲渡権・公衆送信権）
- 点群データとして取得した他人の著作物を公表・配布することの適法性（同一性保持権）
- 点群データを取得（学習）し出力する段階の著作物性
- 「見え方」「見せ方」における著作者人格権（同一性保持権）への留意
- バーチャルおみやげのユーザーへの譲渡の適法性
- バーチャル空間において音楽を流す行為の適法性

＜意匠権＞

- 他人の意匠を点群データとして公表・配布する行為の適法性
- 点群データに基づく画像の法的位置づけ
- EC（電子商取引）サイトへ遷移可能な場合の法的位置づけ

＜商標権＞

- 他人の商標を点群データとして公表・配布する行為の適法性
- 仮想空間における現実世界の商標への留意
- バーチャル空間サービスにおける看板再現の適法性
- バーチャル空間サービス用の通貨等を用いた取引の法的対応
- クローズドのサービスの「業」該当性
- 「商品・役務の出所表示としての機能を果たすかのように誤解を受ける使用」に対する対応

＜不正競争の防止＞

- 商品形態の模倣（実質的同一性、営業上の利益要件等）への留意
- 他人の商品等表示を点群データとして公表・配布する行為の適法性

- 独禁法、プラットフォーム規制
  - デジタルツイン事業者が出品者等との契約で特定の条件（価格・品揃え・課金方法等）を出品者等に課すことの是非（私的独占、拘束条件付取引、優越的地位の濫用などのリスク）
  - 競争政策上新たな規制が課される可能性
- データの改ざん・盗用・改変
  - 点群データの改ざん、盗用への法的対応

    - 点群データの改変の適法性
- AR を用いたサービスへの法的対応
    - AR を用いたイベント等における事故への法的対応

③社会的課題に関する論点

- プライバシー
    - ユーザーに関するデータの収集
    - ユーザーに関する情報の流出
    - ユーザーによる他者の住居内情報等の不正取得
- 包摂性
    - 障害者等のアクセシビリティ確保
    - 現実世界における既存のルッキズムやジェンダーバイアスの反映、助長
    - バーチャル空間サービスによる個人の外的選好（他人の行為に関する選好）への影響
    - 排除の不可視化
    - 排除構造へアプローチできる主体の限定
- 安全
    - ハラスメント行為の発生
    - **限定的な状況を設定した VR 防災トレーニングの有効性**
    - 現実世界における事故の発生
- 自律
    - 一部の特徴のみのデータ表示によるコミュニケーション情報の制限
- 持続可能性
    - リピーター獲得の困難性
    - ベンダーロックイン
- 相互運用性
    - オープン性、相互接続性の確保
- ガバナンス
    - 点群データが有するリスクの誤認
    - 現実世界における罰則規定の適用不可能性
- 安全保障
    - 犯罪やテロ等への悪用
    - 軍事機密・国家機密等との緊張関係
    - 国家間の緊張関係

第 4 節　点群バーチャル空間サービスのユーザー

①倫理的課題に関する論点

- 尊厳
  - 実在の人物（死者を含む）を模したアバターによるアイデンティティの侵害
- 安全
  - 個人の特定、ストーキング、人格のなりすまし、盗聴・盗撮
- 自律
  - VR 依存
  - プロテウス効果
  - バーチャル空間サービスによる個人の外的選好（他人の行為に関する選好）への影響
- 包摂性
  - バーチャル体験によるステレオタイプへの影響
  - アバターによるルッキズム、ジェンダー・バイアスの強化
  - 現実世界のジェンダー規範から逸脱した行動によるジェンダー規範の強化
- 歴史性
  - いわゆる「負の歴史」が関わる場所等での行動

②法的課題に関する論点

- 法的責任
  - 複数人で扱うアバターや法人アバター、NPC アバター（人間が操作しないアバター）が加害者になった場合の責任
- 点群データ又は点群バーチャル空間の法的位置づけ
  - **BIM（ビルディング・インフォメーション・モデリング）での建築確認申請等、法的に認められていない使用への留意**
  - **現行の規制に違反する事態を想定せず、ビジネス開始直前・開始後に気づくリスク（業規制やアナログ対応規制など）**
- ハラスメント
  - ハラスメント行為への法的対応
- 知的財産権

  ＜一般的課題＞
  - ユーザーの権利侵害を事業者が幇助した場合や悪意をもって技術を使おうとする第三者が存在する場合等の法的対応

  ＜著作権＞

- スクリーンショットを SNS 等に掲載する行為の適法性
- バーチャル空間でユーザーが撮影したスクリーンショットの法的位置づけ

③社会的課題に関する論点

- 包摂性
  - 現実世界における既存のルッキズムやジェンダーバイアスの反映、助長
- 尊厳
  - 実在の人物（死者を含む）を模したアバターによるアイデンティティの侵害
- 安全
  - ハラスメント行為の発生
  - 現実世界における事故の発生
- 自律
  - ユーザーのアバターへの依存
  - バーチャル体験によるステレオタイプへの影響
  - 意見の変容可能性の低下

第 5 節　　国・自治体

①法的課題に関する論点

- 規範形成
  - 個別事例を集めたリスク分析、最低限の法的対応、ガイドラインによる明確化
  - 相互運用性を踏まえたオープンデータ化に伴う利用要件・制限の設定
  - ハードローとソフトローの役割分担の確立
  - 法とアーキテクチャとの役割分担の確立
  - 法規範の民主的正当性の確保
- 法的責任
  - **個々の場面における刑事責任制限の検討**
  - ユーザー間トラブルに関する事業者の責任とプロバイダ責任制限法との法的関係の整理
- アバターの権利性
  - アバターに関する肖像権・パブリシティ権の整理
  - アバターと操作者の人格権との関係性の整理
- プライバシー

  ＜一般的課題＞

- 各ステークホルダーの行為規範の策定
- 個人識別性に係る判断基準の策定

＜個人情報保護法関連＞

- 収集した個人情報の仮名・匿名化方法の基準設定

- 知的財産権

＜一般的課題＞

- 物理的な客体を目的とする権利（例：所有権）と、その上に成立する利益（例：知的財産権）との関係性との整理

＜著作権＞

- 著作権法上の権利制限規定が現実世界を念頭に置いていることへの対応

＜商標権＞

- 商標的使用の問題の整理
- 属地主義との関係の整理
- 商品等表示規制と点群データとの整理

- AR を用いたサービスへの法的対応
  - AR を使用したサービスに係る法的整備

第 6 節　　社会

①倫理的課題に関する論点

- プライバシー
  - 個人の識別可能性を判定する技術水準の設定
- 安全
  - 匿名性によるハラメントの増加
  - ハラスメント規制とその定義付け
- 自律
  - VR 依存
  - **社会全体のバーチャル空間への依存**
  - 倫理規範による個人の自律性の侵害
- 他者性
  - **バーチャル空間における他者の消去**
- 身体性
  - 一定の制約を伴う現実世界における身体性の欠如
- 包摂性

- 現実世界の経済的・文化的格差による VR デバイド
- 現実世界のバリアフリーの後退
- **フィルターバブル、エコーチェンバー問題**
- **ゲーテッド・コミュニティの強化による分断**
- **排除をめぐる社会的対話の後退**

- 倫理規範の形成
  - バーチャル空間における倫理規範の形成
- 分配的正義
  - 障害者等アクセシビリティに制限がある人への分配の不均衡

②社会的課題に関する論点

- プライバシー
  - 個人の識別可能性を判定する技術水準の設定
- 包摂性
  - 現実世界の経済的・文化的格差の反映
  - 現実世界のバリアフリーの後退
  - **エコーチェンバー問題**
- 持続可能性
  - デバイス価格による敷居の高さ
  - 大容量のデータを送受信するための通信環境の整備
  - デジタル人材の不足
- ガバナンス
  - ガバナンス主体、（主体が私企業の場合）政府によるガバナンス統制手段の明確化
  - 社会規範としてのガイドラインの定着

第 3 章　点群バーチャル観光サービスに係る ELSI 論点

本章では、第 2 章と同様、第 1 章において示した分析枠組に沿って、点群バーチャル観光サービスに係る ELSI 論点を列挙する。なお、太字の論点は点群バーチャル観光サービスには該当するものの、第 2 章で示した点群バーチャル空間サービスには該当しない論点である。

第 1 節　点群データの取得・処理主体

①倫理的課題に関する論点

- プライバシー
  - 反転攻撃によるプライバシー情報復元
  - 住居内の情報等プライバシー情報の映り込み
  - 個人の識別
- 包摂性
  - 排除アート等、共生を困難にする要素の再現
  - 現実世界における不可視化された排除の再現
  - 人種・民族に係る情報のマスキング
  - 再現時における地域の中心部と周縁部の形成
- データの改ざん・盗用・悪用
  - 点群データの改ざん・盗用
  - 点群データに係る技術（高精度な都市の再現等）の悪用
- 歴史性
  - いわゆる「負の歴史」が関わる場所等の再現
- 分配的正義
  - 特徴的な建物等の複製による希少性の毀損

②法的課題に関する論点

- 規範形成
  - 善管注意義務への留意
  - 内部統制システムの整備
- 法的責任
  - 取得したデータの加工に伴い発生した事故の責任
- 点群データ又は点群バーチャル空間の法的位置づけ
  - 仮想空間における現実空間の標識の無断使用への法的処理
- プライバシー

  ＜一般的課題＞
  - プライバシー情報の映り込み
  - 反転攻撃に対する事業者の責任・防止義務
  - 個人情報を処理する場合の法的対応
  - 屋内のデータの取得可能性への法的対応

  ＜個人情報保護法関連＞
  - 点群データに含まれる情報の法的位置づけ
  - 個人情報の処理漏れ等がある場合の法的対応

＜人格権関連＞

- 街の点群データ取得の適法性
- 点群データを取得されたくないという私人の思いの法的位置づけ
- 点群データ固有の写り込みの法的位置づけ

- 施設管理権
  - 他人の施設を撮影・計測する行為の適法性
- 肖像権
  - 人の肖像が混入した場合の適法性
  - 他人の肖像を点群データとして処理することの適法性
- 知的財産権

＜一般的課題＞

- ユーザーの権利侵害を事業者が幇助した場合や悪意をもって技術を使おうとする第三者が存在する場合等の法的対応

＜著作権＞

- 点群データ取得時に他人の著作物が混入することの適法性（複製権）
- 点群データとして取得した他人の著作物を処理することの適法性（複製権・翻案権・譲渡権・公衆送信権）
- 点群データとして取得した他人の著作物を処理することの適法性（同一性保持権）
- 点群データを取得（学習）し出力する段階の著作物性
- 点群データの取得方法別の法的処理
- 現実の彫刻を点群データ化する場合の法的対応
- 応用美術を点群データ化する場合の法的対応
- 建築を点群データ化する場合の法的対応

＜意匠権＞

- 他人の意匠を点群データとして処理する行為の適法性
- 点群データに基づく画像の法的位置づけ

＜商標権＞

- 他人の商標を点群データとして処理する行為の適法性
- 仮想空間における現実世界の商標への留意
- バーチャル観光サービスにおける看板再現の適法性
- 「商品・役務の出所表示としての機能を果たすかのように誤解を受ける使用」に対する対応

＜不正競争の防止＞

- 商品形態の模倣（実質的同一性、営業上の利益要件等）への留意

- 他人の商品等表示を点群データとして処理する行為の適法性

- データの改ざん・盗用・改変
  - 点群データの改ざん、盗用への法的対応
  - 点群データの改変の適法性

③社会的課題に関する論点

- プライバシー
  - プライバシー情報の写り込み
  - 空中からデータを取得する際の個人の特定
  - 反転攻撃によるプライバシー情報復元
- 包摂性
  - 他者の消去による同質性が高いコミュニティの増加
- 自律
  - 特定の情報が操作的にマスキングされることで生じる実際の都市との齟齬
  - 一部の特徴のみのデータ表示によるコミュニケーション情報の制限
- 持続可能性
  - ベンダーロックイン
- ガバナンス
  - 点群データが有するリスクの誤認
- 安全保障
  - 犯罪やテロ等への悪用
  - 軍事機密・国家機密等との緊張関係
  - 国家間の緊張関係

第２節　点群バーチャル観光サービスの構築主体

①倫理的課題に関する論点

- プライバシー
  - 反転攻撃によるプライバシー情報復元
  - 個人の識別
- 他者性
  - 他者との関わりに関する適切な調整機能の実装
- 身体性
  - データ表示の制限によるコミュニケーション情報の制限

- 透明性
  - ユーザーに対する保存・利用データの説明
- アカウンタビリティ
  - ユーザーに対するバーチャル観光の特性の説明
  - ユーザー間のトラブル防止策や対応策の策定
  - ユーザーからのフィードバックを踏まえた改善
- 包摂性
  - 障害者等の公平な参加機会の確保
  - 排除アート等、共生を困難にする要素の再現
  - 現実世界における不可視化された排除の再現
  - 人種・民族に係る情報のマスキング
  - マジョリティの声が大きく作用することで生じるバーチャル観光上の格差
  - 構築主体の独断的、専断的な判断の反映
  - 外国人観光客を対象としたコンテンツの不足
- データの改ざん・盗用・悪用
  - 点群データの改ざん・盗用
  - 点群データに係る技術（高精度な都市の再現等）の悪用
- 歴史性
  - いわゆる「負の歴史」が関わる場所等の再現
- 分配的正義
  - 特徴的な建物等の複製による希少性の毀損

②法的課題に関する論点

- 規範形成
  - 善管注意義務への留意
  - 内部統制システムの整備
- 点群データ又は点群バーチャル空間の法的位置づけ
  - 仮想空間における現実空間の標識の無断使用への法的処理
- プライバシー

  ＜一般的課題＞
  - プライバシー情報の映り込み
  - 反転攻撃に対する事業者の責任・防止義務
  - 個人情報を処理する場合の法的対応

  ＜個人情報保護法関連＞

- 点群データに含まれる情報の法的位置づけ
- 個人情報の処理漏れ等がある場合の法的対応
- バーチャル空間公開の適法性

- 肖像権
  - 他人の肖像を点群データとして処理することの適法性
- 知的財産権

  ＜一般的課題＞
  - ユーザーの権利侵害を事業者が幇助した場合や悪意をもって技術を使おうとする第三者が存在する場合等の法的対応

  ＜著作権＞
  - 点群データとして取得した他人の著作物を処理することの適法性（複製権・翻案権・譲渡権・公衆送信権）
  - 点群データとして取得した他人の著作物を処理することの適法性（同一性保持権）
  - 点群データを取得（学習）し出力する段階の著作物性

  ＜意匠権＞
  - 他人の意匠を点群データとして処理する行為の適法性
  - 点群データに基づく画像の法的位置づけ
  - EC（電子商取引）サイトへ遷移可能な場合の法的位置づけ

  ＜商標権＞
  - 他人の商標を点群データとして処理する行為の適法性
  - 仮想空間における現実世界の商標への留意
  - バーチャル観光サービスにおける看板再現の適法性
  - 「商品・役務の出所表示としての機能を果たすかのように誤解を受ける使用」に対する対応

  ＜不正競争の防止＞
  - 商品形態の模倣（実質的同一性、営業上の利益要件等）への留意
  - 他人の商品等表示を点群データとして処理する行為の適法性
- データの改ざん・盗用・改変
  - 点群データの改ざん、盗用への法的対応
  - 点群データの改変の適法性

③社会的課題に関する論点

- プライバシー
  - 反転攻撃によるプライバシー情報復元

- 包摂性
  - 現実世界における既存のルッキズムやジェンダーバイアスの反映、助長
  - 他者の消去による同質性が高いコミュニティの増加
  - マジョリティのニーズが大きく作用することで生じる社会的格差
  - 設計主体の独断的、専断的な判断の反映
  - 排除の不可視化
  - 排除構造へアプローチできる主体の限定
- 自律
  - 特定の情報が操作的にマスキングされることで生じる実際の都市との齟齬
  - 一部の特徴のみのデータ表示によるコミュニケーション情報の制限
- 持続可能性
  - ベンダーロックイン
- 相互運用性
  - オープン性、相互接続性の確保
- ガバナンス
  - 点群データが有するリスクの誤認
- 安全保障
  - 犯罪やテロ等への悪用
  - 軍事機密・国家機密等との緊張関係
  - 国家間の緊張関係

第３節　点群バーチャル観光サービスの提供主体

①倫理的課題に関する論点

- プライバシー
  - 反転攻撃によるプライバシー情報復元
  - 個人の識別
- 安全
  - 個人の特定、ストーキング、人格のなりすまし、盗聴・盗撮
- 自律
  - VR 依存
  - バーチャル観光サービスによる個人の外的選好（他人の行為に関する選好）への影響
- 他者性
  - 他者との関わりに関する適切な調整機能の実装

- **バーチャル観光サービスにおける他者との偶然の出会いの欠如**

- 身体性
  - データ表示の制限によるコミュニケーション情報の制限
- 透明性
  - ユーザーに対する保存・利用データの説明
- アカウンタビリティ
  - ユーザーに対するバーチャル空間の特性の説明
  - ユーザー間のトラブル防止策や対応策の策定
  - ユーザーからのフィードバックを踏まえた改善
- 包摂性
  - 障害者等の公平な参加機会の確保
  - 排除アート等、共生を困難にする要素の再現
  - 現実世界における不可視化された排除の再現
  - 人種・民族に係る情報のマスキング
  - バーチャル体験によるステレオタイプへの影響
  - 外国人観光客を対象としたコンテンツの不足
- データの改ざん・盗用・悪用
  - 点群データの改ざん・盗用
  - 点群データに係る技術（高精度な都市の再現等）の悪用
- 歴史性
  - いわゆる「負の歴史」が関わる場所等の再現
- 分配的正義
  - 特徴的な建物等の複製による希少性の毀損

②法的課題に関する論点

- 規範形成
  - 善管注意義務への留意
  - 内部統制システムの整備
- 法的責任
  - ユーザー間トラブルに対する観光サービス提供者の責任
- 点群データ又は点群バーチャル空間の法的位置づけ
  - NFT 等を活用した仮想オブジェクト取引の法的処理
  - 現行の規制に違反する事態を想定せず、ビジネス開始直前・開始後に気づくリスク（業規制やアナログ対応規制など）

- プライバシー

  ＜一般的課題＞

  - プライバシー情報の映り込み
  - ユーザーの行動履歴等に関するデータの取扱
  - 反転攻撃に対する事業者の責任・防止義務
  - 個人情報を公表・配布する場合の法的対応

  ＜個人情報保護法関連＞

  - 点群データに含まれる情報の法的位置づけ
  - 個人情報の処理漏れ等がある場合の法的対応
  - バーチャル空間公開の適法性

  ＜人格権関連＞

  - 街の点群データ公開の適法性
  - 「不当に注意を向けさせるような方法」に該当しない点群データ公表の法的位置づけ
- ハラスメント
  - ハラスメント行為への法的対応
- 肖像権
  - 他人の肖像を点群データとして公表・配布することの適法性
- 知的財産権

  ＜一般的課題＞

  - ユーザーの権利侵害を事業者が幇助した場合や悪意をもって技術を使おうとする第三者が存在する場合等の法的対応
  - サービスに付随した EC（電子商取引）における、商標を模倣した商品の販売に係る法的対応

  ＜著作権＞

  - 点群データとして取得した他人の著作物を公表・配布することの適法性（複製権・翻案権・譲渡権・公衆送信権）
  - 点群データとして取得した他人の著作物を公表・配布することの適法性（同一性保持権）
  - 点群データを取得（学習）し出力する段階の著作物性
  - 「見え方」「見せ方」における著作者人格権（同一性保持権）への留意
  - バーチャルおみやげのユーザーへの譲渡の適法性
  - バーチャル空間において音楽を流す行為の適法性
  - **バーチャル観光サービス上でのダンスの上演の適法性**

  ＜意匠権＞

- 他人の意匠を点群データとして処理する行為の適法性
- 点群データに基づく画像の法的位置づけ
- EC（電子商取引）サイトへ遷移可能な場合の法的位置づけ

＜商標権＞

- 他人の商標を点群データとして公表・配布する行為の適法性
- 仮想空間における現実世界の商標への留意
- バーチャル観光サービスにおける看板再現の適法性
- バーチャル観光サービス用の通貨等を用いた取引の法的対応
- クローズドのサービスの「業」該当性
- 「商品・役務の出所表示としての機能を果たすかのように誤解を受ける使用」に対する対応

＜不正競争の防止＞

- 商品形態の模倣（実質的同一性、営業上の利益要件等）への留意
- 他人の商品等表示を点群データとして公表・配布する行為の適法性

- 独禁法、プラットフォーム規制
  - デジタルツイン事業者が出品者等との契約で特定の条件（価格・品揃え・課金方法等）を出品者等に課すことの是非（私的独占、拘束条件付取引、優越的地位の濫用などのリスク）
  - 競争政策上新たな規制が課される可能性
- データの改ざん・盗用・改変
  - 点群データの改ざん、盗用への法的対応
  - 点群データの改変の適法性
- AR を用いたサービスへの法的対応
  - AR を用いたイベント等における事故への法的対応

③社会的課題に関する論点

- プライバシー
  - ユーザーに関するデータの収集
  - ユーザーに関する情報の流出
  - ユーザーによる他者の住居内情報等の不正取得
- 包摂性
  - 視覚障害者等のアクセシビリティ確保
  - 現実世界における既存のルッキズムやジェンダーバイアスの反映、助長
  - バーチャル観光サービスによる個人の外的選好（他人の行為に関する選好）への影響

  - 排除の不可視化
  - 排除構造へアプローチできる主体の限定
  - **エコーチェンバー問題**
- 安全
  - ハラスメント行為の発生
  - 現実世界における事故の発生
- 自律
  - 一部の特徴のみのデータ表示によるコミュニケーション情報の制限
- 持続可能性
  - リピーター獲得の困難性
  - ベンダーロックイン
  - **他者との偶発的な出会いが減少することによる再現性の低下**
  - **観光サービスの利用目的が限定的**
  - **身体性がないことによる観光としてのマネタイズの困難性**
- 相互運用性
  - オープン性、相互接続性の確保
- ガバナンス
  - 点群データが有するリスクの誤認
  - 現実世界における罰則規定の適用不可能性
- 安全保障
  - 犯罪やテロ等への悪用
  - 軍事機密・国家機密等との緊張関係
  - 国家間の緊張関係

第 4 節　点群バーチャル観光サービスのユーザー

①倫理的課題に関する論点

- 尊厳
  - 実在の人物（死者を含む）を模したアバターによるアイデンティティの侵害
- 安全
  - 個人の特定、ストーキング、人格のなりすまし、盗聴・盗撮
- 自律
  - VR 依存
  - プロテウス効果

- ➢ バーチャル観光サービスによる個人の外的選好（他人の行為に関する選好）への影響
- 他者性
  - ➢ **バーチャル観光サービスにおける他者との偶然の出会いの欠如**
- 身体性
  - ➢ **データ表示の制限によるコミュニケーション情報の制限**
- 包摂性
  - ➢ バーチャル体験によるステレオタイプへの影響
  - ➢ アバターによるルッキズム、ジェンダー・バイアスの強化
  - ➢ 現実世界のジェンダー規範から逸脱した行動によるジェンダー規範の強化
- 歴史性
  - ➢ いわゆる「負の歴史」が関わる場所等での行動

②法的課題に関する論点

- 法的責任
  - ➢ 複数人で扱うアバターや法人アバター、NPC アバター（人間が操作しないアバター）が加害者になった場合の責任
- ハラスメント
  - ➢ ハラスメント行為への法的対応
- 知的財産権

  ＜一般的課題＞
  - ➢ ユーザーの権利侵害を事業者が幇助した場合や悪意をもって技術を使おうとする第三者が存在する場合等の法的対応

  ＜著作権＞
  - ➢ スクリーンショットを SNS 等に掲載する行為の適法性
  - ➢ バーチャル空間でユーザーが撮影したスクリーンショットの法的位置づけ

③社会的課題に関する論点

- 包摂性
  - ➢ 現実世界における既存のルッキズムやジェンダーバイアスの反映、助長
- 尊厳
  - ➢ 実在の人物（死者を含む）を模したアバターによるアイデンティティの侵害
- 安全
  - ➢ ハラスメント行為の発生
  - ➢ 現実世界における事故の発生

- 自律
  - ユーザーのアバターへの依存
  - バーチャル観光体験によるステレオタイプへの影響
  - 意見の変容可能性の低下

第５節　　国・自治体

①法的課題に関する論点

- 規範形成
  - 個別事例を集めたリスク分析、最低限の法的対応、ガイドラインによる明確化
  - 相互運用性を踏まえたオープンデータ化に伴う利用要件・制限の設定
  - **バーチャル観光サービスに対する規制方法・適用法令の明確化**
  - ハードローとソフトローの役割分担の確立
  - 法とアーキテクチャとの役割分担の確立
  - 法規範の民主的正当性の確保
- 法的責任
  - ユーザー間トラブルに関する事業者の責任とプロバイダ責任制限法との法的関係の整理
- アバターの権利性
  - アバターに関する肖像権・パブリシティ権の整理
  - アバターと操作者の人格権との関係性の整理
- プライバシー

  ＜一般的課題＞
  - 各ステークホルダーの行為規範の策定
  - 個人識別性に係る判断基準の策定

  ＜個人情報保護法関連＞
  - 収集した個人情報の仮名・匿名化方法の基準設定
- 知的財産権

  ＜一般的課題＞
  - 物理的な客体を目的とする権利（例：所有権）と、その上に成立する利益（例：知的財産権）との関係性との整理

  ＜著作権＞
  - 著作権法上の権利制限規定が現実世界を念頭に置いていることへの対応

  ＜商標権＞

- 商標的使用の問題の整理
- 属地主義との関係の整理
- 商品等表示規制と点群データとの整理

＜不正競争の防止＞

- **バーチャル観光サイトの開設が商品の形態の電気通信回線を通じた提供となるかの整理**

- AR を用いたサービスへの法的対応
  - AR を使用したサービスに係る法的整備

第 6 節　社会

①倫理的課題に関する論点

- プライバシー
  - 個人の識別可能性を判定する技術水準の設定
- 安全
  - 匿名性によるハラメントの増加
  - ハラスメント規制とその定義付け
- 自律
  - VR 依存
  - 倫理規範による個人の自律性の侵害
- 身体性
  - 一定の制約を伴う現実世界における身体性の欠如
- 包摂性
  - 現実世界の経済的・文化的格差による VR デバイド
  - 現実世界のバリアフリーの後退
- 倫理規範の形成
  - バーチャル観光サービスにおける倫理規範の形成
- 分配的正義
  - 障害者等アクセシビリティに制限がある人への分配の問題

②社会的課題に関する論点

- プライバシー
  - 個人の識別可能性を判定する技術水準の設定
- 包摂性

  - 現実世界の経済的・文化的格差の反映
  - 現実世界のバリアフリーの後退
- 持続可能性
  - デバイス価格による敷居の高さ
  - 大容量のデータを送受信するための通信環境の整備
  - デジタル人材の不足
- ガバナンス
  - ガバナンス主体、（主体が私企業の場合）政府によるガバナンス統制手段の明確化
  - 社会規範としてのガイドラインの定着

おわりに

本稿では、3D バーチャル空間サービス及びその具体的ユースケースとしての 3D バーチャル観光サービスに係る ELSI 論点を抽出し、整理した。

本稿に掲げる点群バーチャル空間サービス及び点群バーチャル観光サービスに係る ELSI に関する論点は、当該論点の重要性、対応可能性等に囚われることなく、幅広く抽出したものである。これらの ELSI への対応方策の検討に向けては、各論点に関し、関連する価値の性質、重要性、対応可能性等も踏まえつつ分析し、整理することが必要となる。その際には、点群バーチャル空間サービス及び点群バーチャル観光サービスが事業者によるサービスの展開が先行している領域であることに鑑み、動向を注視しながら進めることが必要であり、場合によっては ELSI に関する論点の追加的抽出も必要となるかもしれない。これらのことも含め、本稿を終えるにあたり、本稿が全体として暫定的なものであることを付言する。

補遺：3D バーチャル空間サービスに関する官民の動向

ここでは、3D バーチャル空間サービスに係る ELSI に関連する官民の動向を把握するべく、関連する各種の資料を対象とした検討を試みる。ただし、官民の動向については、現時点において点群バーチャル空間サービスのみを取り扱う資料には限りがあるため、その近接領域、あるいはそれを包含する領域である、デジタルツイン・メタバース・仮想空間等を広く対象とした。

第 1 節　対象資料

官民の動向を調査するにあたって対象とした資料は以下の通りである。

- バーチャルシティコンソーシアム「バーチャルシティガイドライン（ver.2.0.）」（令和 5 年 7 月）[4]
- メタバース上のコンテンツ等をめぐる新たな法的課題への対応に関する官民連携会議「メタバース上のコンテンツ等をめぐる新たな法的課題等に関する論点の整理」（内閣府知的財産戦略推進事務局、令和 5 年 5 月）[5]
- Web3 時代に向けたメタバース等の利活用に関する研究会「Web3 時代に向けたメタバース等の利活用に関する研究会：報告書」（総務省、令和 5 年 7 月）[6]
- 日本デジタル経済連盟「メタバース・リテラシー・ガイドブック」（令和 6 年 1 月）[7]
- 経済産業省「仮想空間の今後の可能性と諸課題に関する調査分析事業」報告書（令和 3 年 7 月）[8]
- 安心・安全なメタバースの実現に関する研究会（総務省）（令和 5 年 10 月～令和 6 年 3 月）[9]
- 東京都デジタルツイン実現プロジェクト「デジタルツインの社会実装に向けたロードマップ

[4] https://shibuya5g.org/research/docs/guideline.pdf［2024 年 7 月 25 日最終確認］
[5] https://www.kantei.go.jp/jp/singi/titeki2/metaverse/pdf/ronten_seiri.pdf［2024 年 7 月 25 日最終確認］
[6] https://www.soumu.go.jp/main_content/000892205.pdf［2024 年 7 月 25 日最終確認］
[7] https://jdsef.or.jp/metaverse_literacy_guidebook［2024 年 7 月 25 日最終確認］
[8] https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/contents/downloadfiles/report/kasou-houkoku.pdf［2024 年 7 月 25 日最終確認］
[9] https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/metaverse2/index.html［2024 年 7 月 25 日最終確認］

〔第 2 版〕」（令和 5 年 3 月）[10]

- 静岡県「VIRTUAL SHIZUOKA 構想」[11]

第 2 節　各資料の内容

第 1 項　バーチャルシティコンソーシアム「バーチャルシティガイドライン（ver.2.0.）」（以下、「A」とする）

- 概要
  - 2020 年 5 月 19 日に立ち上げられた「渋谷区公認：バーチャル渋谷」の開発及び運営で得られた知見を元に、都市連動型メタバース及びメタバース関連事業者が留意ないし対応すべき課題についてガイドラインとしてまとめられている。産官学の連携の下、都市連動型メタバース及びメタバースの利活用において課題となる権利保護の問題及び実在都市と連携する仮想空間固有の論点について整理されている。
- 目的
  - 都市連動型メタバース及びメタバース関連事業者が、事業開発及びサービス運営において考慮すべき論点の整理を行い、各論点に対する指針や背景情報を示すこと。
  - 都市連動型メタバース及びメタバースの利害関係者間で共通理解を醸成すること。
- 対象
  - 都市連動型メタバース及びメタバース[12]　※AR/MR も範囲内。
- 主要項目
  - 都市連動型メタバースの設立
    - 都市連動型メタバースを設立する目的の明確化
    - 実在都市の景観の再現性・改変
    - 構築するエリア
    - 「公共性」の考え方
    - 実在都市との連携・商流の整理

---

[10] https://info.tokyo-digitaltwin.metro.tokyo.lg.jp/docs/roadmap/roadmap_docs.pdf［2024 年 7 月 25 日最終確認］

[11] https://committees.jsce.or.jp/opcet_sip/system/files/4_SATO_Shizuoka.pdf［2024 年 7 月 25 日最終確認］、https://www.pref.shizuoka.jp/machizukuri/1049255/1052183.html［2024 年 7 月 25 日最終確認］

[12] 本ガイドラインでは、「都市連動型メタバース」を「インターネット上の都市ともいえるメタバースと実在都市を中心とする物理空間とを機能的・経済的に連動させることを目指した」ものと定義したうえで（5 頁）、都市連動型メタバースに関する論点の中には、メタバースに関する論点が包含されるとの趣旨から、メタバースと都市連動型メタバースに共通する論点と都市連動型メタバースに特有の論点とが区別されずに整理されている。

        - メタバース上での経済活動
        - クリエイターエコノミーの活性化
        - UGC の著作権
        - バーチャルオブジェクトの権利関係の整理と注意点
        - 個人情報の取り扱い
        - 電気通信事業法
        - 独占禁止法
        - プラットフォームの透明性
        - その他　各種事業法
    - 都市連動型メタバースの運営
        - プラットフォームによる仮想空間内でのサービス等の提供
        - サービス提供者の行為と利用契約に基づくプラットフォーマーの責任
        - 事業者の広告に対する責任
        - 利用者の権利侵害行為
        - 海外消費者との紛争と準拠法・裁判管轄
        - 行政機関や業界団体等での検討状況
    - 実空間での都市連動型メタバースの活用
        - 都市の景観の改変（建築のデジタルツインのデータを用いたコンテンツ開発、視覚上の景観の変更を行う場合等）
        - コンテンツ・サービスの配置場所に関する制約
        - 利用者に対するプラットフォーマーの責任と利害関係者のサポート
        - コンテンツ・サービス提供者の都市連動型空間メディアの利用時の規制・制約
        - 未整理・今後議論を継続すべき項目・論点
        - コントリビューター
- ELSI 上の特徴
    - 倫理的課題
        - 直接的には検討されていない。
    - 法的課題
        - バーチャルオブジェクトの権利関係、個人情報保護、プラットフォーマー又はコンテンツ・サービス提供者の責任について、現行法との関係が整理・検討されている。
        - 事案別に項目分けがなされているが、その下位項目においては、法体系に基づく区分が用いられている。
        - 判例の動向についても言及されている。

- 社会的課題
  - 民主的ガバナンスやメタバースの「場所性」等に関する記述はあるが、法的課題と比してその検討は少ない。

第２項　メタバース上のコンテンツ等をめぐる新たな法的課題への対応に関する官民連携会議「メタバース上のコンテンツ等をめぐる新たな法的課題等に関する論点の整理」（内閣府知的財産戦略推進事務局）（以下、「B」とする）

- 概要
  - 民間事業者・団体等の関係者、法律、コンテンツその他の関連分野の有識者、関係省庁担当者等からなる官民連携会議により、「現実空間と仮想空間を交錯する知財利用」、「仮想オブジェクトのデザイン等に関する権利の取扱い」、「仮想オブジェクトやアバターの行為をめぐるルールの形成、規制措置等の取扱い」の３つを主要な検討課題として、法的観点からの論点整理・検討が行われている。
- 目的
  - メタバースという独自の経済圏において新たなコンテンツビジネスを発展させること。
  - メタバースにおけるユーザー保護、コンテンツホルダーの権利保護の観点からその前提となる法的課題の整理を行うこと。
  - コンテンツ等をめぐりメタバース等がもたらす新たな法的課題に対応するために、ソフトローによる対応を含め、必要なルール整備について検討すること。
- 対象
  - メタバース　※VR－SNS 系、ゲーム系、コンテンツ IP 系、コマース系等、コンテンツとの関わりが深いもの。AR は含まない。
- 主要項目
  - メタバースの活用により目指すべき価値と目指すべきメタバースの理念
  - 目指すべき価値を実現するためのルール形成等の在り方（基本的な考え方）
    - 基本的な考え方
    - ソフトローとハードローによるルール形成
    - メタバースの特性を踏まえたルール形成
  - 課題の所在と対応の方向性（論点の整理）
    - 現実空間と仮想空間を交錯する知財利用、仮想オブジェクトのデザイン等について
    - アバターの肖像等に関する取扱いについて
    - 仮想オブジェクトやアバターに対する行為、アバター間の行為をめぐるルール形成、規制措置等について
    - その他（国際裁判管轄・準拠法について）

- ルール整備に向けた今後の方向性

- ELSI 上の特徴
  - 倫理的課題
    - 直接的な検討はない。
  - 法的課題
    - 「現実空間と仮想空間を交錯する知財利用」、「仮想オブジェクトのデザイン等に関する権利の取扱い」、「仮想オブジェクトやアバターの行為をめぐるルールの形成、規制措置等の取扱い」について詳細な事案の洗い出しがなされたうえで、それらに係る法的論点について、現行法との関係で検討がなされている。
    - 事案別に項目分けがなされているが、その下位項目において法体系に基づく区分が用いられている。
    - 判例の動向について詳細に検討されている。
    - ソフトローとハードロー二元論[13]に基づき、事案ごとに両アプローチの妥当性が検討されている。
    - 国際裁判管轄・準拠法に係る論点・課題についても検討されている。
  - 社会的課題
    - ハラスメント、青少年保護、未成年者の経済活動等の課題が指摘されている。

第３項　Web3 時代に向けたメタバース等の利活用に関する研究会「Web3 時代に向けたメタバース等の利活用に関する研究会：報告書」（総務省）（以下、「C」とする）

- 概要
  - メタバース等の仮想空間の利活用に関して、利用者利便の向上、その適切かつ円滑な提供及びイノベーションの創出に向け、ユーザーの理解やデジタルインフラ環境等の観点から、様々なユースケースを念頭に置きつつ、情報通信行政に係る課題が包括的に整理されている。
- 目的
  - メタバースにおける利用者利便の向上、その適切かつ円滑な提供及びイノベーションの創出のため、情報通信行政に係る課題を整理すること。

[13] なお、ソフトローとハードローについては、「一般に、ハードローは、ソフトローに比べより強い強制力をもつが、その改廃等には相当の手続きを要するなど、柔軟な定めが難しい面が強い。これに対し、ソフトローは、通常ハードローに比べ強制力は弱いが、より柔軟な定めを行いやすい」と評価されている（5 頁）。

- 対象
  - メタバース[14]
- 主要項目
  - はじめに
  - メタバース等の仮想区間をとりまく現状
    - メタバース等への期待
    - メタバース等の利活用の進展
    - メタバースの市場やユーザの現状
    - メタバースに関する国際動向
  - メタバース等の分類とその特徴
    - メタバース等の分類
    - 「メタバース」の特徴
  - メタバース等の発展に向けた課題
    - アバターに係る課題
    - プラットフォーム間の相互運用性
    - メタバース構築時・利活用時に係る課題
    - データの利用・取得に係る課題
    - ユーザインタフェース（UI）・ユーザ体験（UX）に係る課題
    - メタバースの動向／社会的な影響
  - 課題解決の方向性
    - メタバースの理念に関する国際的な共通認識の形成
    - 相互運用性確保に向けた取組（標準化等）
    - メタバース関連サービス提供者向けガイドライン（仮）の策定
    - 市場、技術、ユーザ動向の継続的フォローアップ
    - メタバースと UI/UX の関係についての調査等
  - おわりに
- ELSI 上の特徴
  - 倫理的課題

[14] 「利用目的に応じた臨場感・再現性があること（デジタルツインと同様に物理空間を再現する場合もあれば、簡略化された物理空間のモデルを構築する場合、物理法則も含め異なる世界を構築する場合もある）」、「自己投射性・没入感がること」、「（多くの場合リアルタイムに）インタラクティブであること」、「誰もが仮想空間に参加できること（オープン性）」という 4 つの条件すべてを満たしているものが「メタバース」として定義されている（25－26 頁）。

- ✧ 包摂性、ハラスメント、プライバシー、自律性、ジェンダー・バイアスに係る課題が指摘されている[15]。
- ➢ 法的課題
  - ✧ 事案別に、現行法との関係を中心とした整理・検討が行われている。
  - ✧ 事案別に項目分けがなされている
- ➢ 社会的課題
  - ✧ 包摂性、ハラスメント、プライバシー、自律性、VR 酔い、ジェンダー・バイアス等の多岐に渉る課題が指摘されている。

第４項　日本デジタル経済連盟「メタバース・リテラシー・ガイドブック」（以下、「D」とする）

- 概要
  - ➢ メタバースに対する一定の知識や倫理観といったメタバース・リテラシーの向上のために策定されたメタバース利活用に係るガイドブック。10 個のテーマで構成されており、テーマごとに、ファクトとアドバイスについて、イラストを用いて平易に説明されている。また、10 個 のテーマは、ユーザーが実際にメタバースを利用する際に経験するステップに沿って記載されている。「ユーザー向け」（以下、「資料 D－1」とする）と「事業者向け」（以下、「資料 D－2」とする）の二つがあり、「事業者向け」では、事業者に向けたアドバイス及び事業者側として考えられる対応策が示されている。
- 目的
  - ➢ メタバースビジネスの発展とユーザー数の拡大。
- 対象
  - ➢ メタバース[16]
- 資料 D－1 及び資料 D－2 の主要項目
  - ➢ トライ：メタバースをはじめてみよう！
  - ➢ インクルージョン：多様性を尊重し、誰もが楽しめる空間にしよう！

---

[15] このほか、国際動向の整理の中で韓国政府により公表されたメタバース倫理原則 に言及されていることに注目できる。当該原則では、３大志向価値（「完全な自我」「安全な経験」「持続可能な繁栄」）を掲げた上で、８大実践原則（真正性、自律性、互恵性、プライバシー尊重、公平性、個人情報保護、包括性、未来への責任）が提唱されている（20 頁）。かかる倫理項目は日本における ELSI における倫理的課題の検討においても示唆を与えうると思われる。

[16] 「ネットワークを通じて、大規模多数の人がリアルタイムにアクセス参加でき、アバター（自己投射性のあるユーザの分身）を介してユーザ間のコミュニケーションができる、没入感ある仮想空間」として定義し、定義の４要素すべてを満たすものが、「メタバース」として定義されている。

- ハラスメント：ハラスメントに気をつけよう！
- カルチャー：独自のカルチャーを尊重しよう！
- セキュリティ：アカウントをしっかり管理しよう！
- プライバシー：プライバシー情報に注意して交流しよう！
- クリエイティブ：クリエイティブの価値を守り、魅力あふれる空間にしよう！
- 経済：みんなで安心して経済活動が行える空間にしよう！
- 健康：心身ともに健康に楽しもう！
- チャレンジ：新しい世界にチャレンジしてみよう！

- ELSI 上の特徴
  - 倫理的課題
    - 包摂性、ハラスメント、セキュリティ、プライバシー等について言及されている。
  - 法的課題
    - 既存の法令と事案の対応関係等については検討されていない。
    - ハラスメントや個人情報保護等に関し基本的にガイドライン等の運用による対応策が示されている。
  - 社会的課題
    - 包摂性、ハラスメント、セキュリティ、プライバシー等の項目が挙げられる。

第５項　経済産業省「仮想空間の今後の可能性と諸課題に関する調査分析事業報告書」（以下、「E」とする）

- 概要
  - 仮想空間ビジネスにおける経済圏の拡大に向けて、業界が抱える政治的課題、及び仮想空間ビジネスにおいて各ステークホルダー間で発生する問題と法的リスクが示されたうえで、その対応方針が整理されている。
- 目的
  - 仮想空間ビジネスにおける経済圏の拡大。
- 対象
  - 仮想空間[17]　※AR／MR も含む
- 主要項目
  - 本調査の前提

[17] 「多人数が参加可能で、参加者がアバターを操作して自由に行動でき、他の参加者と交流できるインターネット上に構築される仮想の三次元空間」と定義されている（4 頁）。

- ✧ 本調査の対象
- ✧ 本調査のゴール
- ✧ 本調査のアプローチ
- ➢ 事業者参入の促進に向けた問題・法的リスク・対応の調査結果
  - ✧ 仮想空間ビジネスの整理
  - ✧ 仮想空間ビジネスにおける法的論点
  - ✧ 仮想空間ビジネスにおける課題調査
  - ✧ 対応策の整理
- ➢ 仮想空間ビジネス拡大の課題と政府に求められる役割の調査結果
  - ✧ 仮想空間ビジネス拡大に向けた課題
  - ✧ 仮想空間市場の現状と拡大の方向性
  - ✧ 主要課題と市場の今後の展望
  - ✧ 事業者が行政に期待すること

- ELSI 上の特徴
  - ➢ 倫理的課題
    - ✧ 特に検討されていない。
  - ➢ 法的課題
    - ✧ 事業者サイドからみて問題となる、メタバース上で生じるトラブル、及びメタバースと現実空間が交差して生じるトラブル(AR ゲーム利用による交通事故やトラブル等）に係る主要な法的論点が簡潔に指摘されている。
    - ✧ ローレンス・レッシグによる規制の 4 類型（「アーキテクチャ」、「市場」 、「規範」、 「法」）に依拠して、トラブル対応の方向性が示されている。
    - ✧ 事案別に項目分けがなされている。
  - ➢ 社会的課題
    - ✧ チート行為、リアルマネートレード、青少年の利用トラブル等について検討されている。

第 6 項　安心・安全なメタバースの実現に関する研究会（総務省）（以下、「F」とする）

- 概要
  - ➢ メタバースの市場規模及びユーザー数が将来的に大幅に増加することを見据え、ユーザーにとってより安心・安全なメタバースの実現に向け、民主的価値に基づく原則等を検討するとともに、メタバースに係るサービスが国境を越えて提供されることを踏まえ、国際的なメタバースの議論にも貢献することを目的として開催されている有識

者による研究会。令和 6 年 3 月 12 日時点で計 5 回の研究会が実施されており、令和 6 年 3 月 8 日に、「メタバースの原則（1 次案）」（全 3 頁）が公表されている。当該原則は、前文及び原則で構成されており、原則部分はさらに、「メタバースの自主・自律的な発展に関する原則」と「メタバースの信頼性向上に関する原則」に大別される。

- 目的
  - ユーザーにとってより安心・安全なメタバースの実現に向け、民主的価値に基づく原則等を検討すること。
  - メタバースに係るサービスが国境を越えて提供されることを踏まえ、国際的なメタバースの議論に貢献すること。
- 対象
  - メタバース[18]
- 主要項目

  ※資料が複数に渡るため研究会の各報告者の設定したテーマを抜粋
  - インターネット・ガバナンス・フォーラム京都 2023：メタバースセッションについて（資料 1－3）
  - メタバースの信頼性を向上するための原則とは？（資料 1－4）
  - エコーチェンバー問題とメタバース（資料 1－5）
  - Metaverse Japan のご紹介および、安心・安全なメタバース実現に必要な取り組み（資料 2－1）
  - セキュリティガイドライン：安心安全なメタバース空間の実現に向けて（資料 2－2）
  - メタバース領域の民間主導ソフトローの事例としてのバーチャルシティガイドライン・バーチャルシティ宣言（資料 2－3）
  - 安心・安全なメタバースの実現に関する研究会発表資料（資料 3－1－1）
  - メタバース・リテラシー・ガイドブック【ユーザー向け】（資料 3－1－2）
  - メタバース・リテラシー・ガイドブック【事業者向け】（資料 3－1－2）
  - 民主的価値に基づく「安心・安全なメタバースの実現」に向けた議論と展望：文化的特徴を中心に（資料 3－2）
  - 京都府のメタバース関連事業について（資料 3－3）
  - 安心・安全なメタバースの実現に関する研究会発表資料：「メタバース教室」開催結果について（資料 4－1）

[18] メタバースの定義については明示されていない。

- メタバースに関する海外動向調査レポート（資料 4－2）
- メタバースに関する国際的な共通認識の形成に向けた総務省の取組（資料 4－3）
- 第 4 回 安心・安全なメタバースの実現に関する研究会事務局資料（資料 4－4）
- メタバースの原則（1 次案）（資料 5）

● ELSI 上の特徴
- 倫理課題
  - アイデンティティ、多様性、自律性、包摂性等に係る課題が取り扱われている。
- 法的課題
  - 総体的に法的課題の検討は少ない。
  - ソフトロー・ハードロー二元論に立ったうえで、「共同規制アプローチ」が提唱されている（資料 2－3－31 頁、第 2 回、議事録 19－20 頁）
  - 合衆国プライバシー法や青少年保護法等、近年の諸外国の立法動向も取り扱われている（資料 4－2）。
- 社会的課題
  - 社会的課題の検討は非常に充実している。
  - デジタルデバイド、アクセシビリティ、他者性、包摂性、公平性等、社会全体のグランドデザインに関係する課題提起が多い。
  - 経済合理性と民主的価値が競合する場面において、民主的価値を優先する価値選択がなされている（資料 5－「メタバースの原則（1 次案）」）[19]。

第 7 項　東京都デジタルツイン実現プロジェクト「デジタルツインの社会実装に向けたロードマップ〔第 2 版〕」（以下、「G」とする）

● 概要
- 都市のデジタルツインの整備・活用に向けた具体的なステップ・アクションを定め、都市のデジタルツインの整備により想定される費用対効果を明らかにするとともに、それらを都民・民間事業者等に向けてわかりやすく発信することを目的として作成されたロードマップ。デジタルツインの社会実装として、活用想定分野における各種サービス案[20]も示されている。

---

[19] 「メタバースの設計や運営が過剰に商業主義的な動機で支配され、民主的価値を損なうような仮想空間が出現する可能性、さらには、物理空間と仮想空間がこれまで以上に融合した結果として、メタバース上での出来事や価値観が仮想空間のみならず物理空間にも影響を与え、両空間の民主的価値を損なう可能性も想定される」とされ、「このような状況を防」ぎ、民主的価値を実現するために当該原則が策定されている（資料 5－「メタバースの原則（1 次案）」）。

[20] 防災分野サービス、まちづくり分野サービス、モビリティ分野サービス、エネルギー分野サービス、 自然分野サービス、ウェルネス

- 目的
  - 都市のデジタルツインの整備・活用に向けた具体的なステップ・アクションを定め、都市のデジタルツインの整備により想定される費用対効果を明らかにすること。
  - それらを都民・民間事業者等に向けてわかりやすく発信すること。
- 対象
  - 都市のデジタルツイン
- 主要項目
  - デジタルツインのコンセプト
  - デジタルツインを通じて目指す姿
  - デジタルツインの構成要素
  - デジタルツインの実現に向けたステップ
  - デジタルツインの整備・運用
  - デジタルツイン整備の費用対効果
  - おわりに
- ELSI 上の特徴
  - 倫理的課題
    - 検討されていない。
  - 法的課題
    - プライバシー・著作権に関し若干の検討がなされている。
    - 点群データに係る法的課題として、プライバシー・個人情報保護法上の課題（データ整備・公開）[21]、都市の複製・二次利用の課題（オープンデータ化）[22] が検討されている。
  - 社会的課題
    - 特に検討されていない。

第８項　静岡県「VIRTUAL SHIZUOKA 構想」（以下、「H」とする）

- 概要

分野サービス、教育分野サービス、働き方分野サービス、産業分野サービスに大別される（35－38 頁）。

[21] 国における「地理空間情報の活用における個人情報の取扱いに関するガイドライン」（測量成果等編含む）によれば、空中写真は個人情報に該当しない旨が示されるため、今回取得した航空測量による成果はこちらの基準を援用可能と想定する (但し、MMS 等含む新たな測量技術により取得した点群データについては、令和 5 年度以降に別途ガイドラインを改正予定）（33 頁）。

[22] 内閣官房地理空間情報活用推進室では、知的財産関連（二次利用・オープンデータ化に係る論点）に関して、令和 6 年度以降に「地理空間情報の二次利用促進に関するガイドライン」を改正予定（33 頁）。

- 県土全体を航空レーザ計測、航空レーザ測深[23]、移動計測車両によって広範囲に測量することにより、「3 次元点群データ」を取得・蓄積し、静岡県のデジタルツインである「VIRTUAL SHIZUOKA」を構築したもの。「VIRTUAL SHIZUOKA」は現在オープンデータ化されている。「VIRTUAL SHIZUOKA」の活用事例として、災害・防災（災害発生前後における変化量の分析、災害時の測量と査定図面等の作成、津波や河川氾濫シミュレーション）、交通（自動運転の走行地図）、測量（県発注測量業務でのコスト削減、ＩＣＴ活用工事、概略設計・イメージパース）、設計（ＣＩＭ（３Ｄ設計図）、完成イメージによる地域等との合意形成、景観検討（景観シミュレーション））、維持管理（インフラの維持管理、台帳連携、地下埋設管等の３Ｄ化）、広報（インフラの視覚的効果・演出効果、デジタルツインの可視化プラットフォーム）、開発・保全（開発・盛土等における土量計算と地形変更の変遷、古墳等の遺跡等における学術把握、文化財のデジタルアーカイブス（3 次元保存）、森林保有認証（J-credit）森林モニタリング）、ゲーム・観光（観光地ＶＲ体験（富士山登山等）、ゲーム・アプリフィールド）がある。

- 目的
  - 自然災害の激甚化、インフラの老朽化、公共交通の維持・確保等、都市の社会課題を解決し、「安全 ・ 安心で利便性の高い県土づくり」を実現すること。
- 対象
  - 都市のデジタルツイン
- 主要項目
  - 該当なし
- ELSI 上の特徴
  - 該当なし

第３節　総括

第１項　官民の取組における傾向

メタバースは、理論よりも社会実装が先行し展開されている領域であり、各組織・機関がそれ

[23] 陸上の地形計測において、既に広く利用されている航空レーザ計測装置と同様のシステムを利用するが、発射するレーザの波長が従来とは異なる。陸上計測で使用する近赤外線レーザは、水に吸収又は水面で反射されるため、川底の形状の計測には使用できないが、航空レーザ測深で使用する緑色レーザは、水中を透過しやすい特性があることから、水底と陸地の地形を捉えることが可能となる。国土交通省四国地方整備局那賀川河川事務所「ＡＬＢ（航空レーザ測深）計測データの公開について」（https://www.skr.mlit.go.jp/nakagawa/disaster-prev/alb.html、2024 年 2 月 29 日、最終閲覧）。

ぞれ手探りで課題を整理している状況である。各資料において対象とされる領域、ユースケース、着眼点も千差万別であり、このことは、仮想空間（及び現実空間との交差）という領域において生じうる課題の体系的あるいは統一的な整理・検討の難しさを反映している。

第２項　検討資料の整理

第２節で検討した資料について、「対象」を縦軸に、「ステークホルダー」を横軸に設定した表によって整理する。

※対象とステークホルダーとの「関係」[24]について取り扱っている資料

	国・自治体	空間構築主体	サービス構築主体	サービス提供主体	ユーザー
空間[25]	A、G、H	A、B、C、G H	A、B、C、G H	A、B、C、G H	A、B、G
コンテンツ	B、C、E		A、B、C、D E、F	A、B、C、D E、F	A、B、C、D E、F
アバター	A、E		A、B、C、D F	A、B、C、D	A、B、C、D E、F

第３項　資料の調査・整理を踏まえての課題提起

①用語の整理の必要性

たとえば資料Ｆでは、「ユーザがアバターという身体性を持つこと」として、アバターが仮想空間における「身体性」とされているが（資料２、3－17 頁）、「身体性」という用語がもつ一

[24] 対象とステークホルダーの間に課題が生じる場面に加え、かかる課題に対処すべき場面の双方を含む。
[25] 「データとしての空間」として狭義に捉える。

般的な意味合いとは異なるものと思われる。「ハラスメント」についても、資料Dでは「他のアバターに対して叩く素振りをする、暴言を吐く」行為が「パワハラ」と表現されているが（資料D−1、8頁、資料D−2、10頁）、少なくともこの定義は労働法分野における「パワーハラスメント」[26]の内容とは符合しない。議論の土台を形成するためにも、既存の法令等により規定されている（あるいは一般化している）用語との統一ないし異同の整理が必要と考えられる[27]。

他にも、概念及び射程を明確化する必要がある用語を指摘することができる。たとえば、「民主的価値」や「民主的ガバナンス」といった言葉を用いる場合には、そこにコミットできる「主体」は誰なのか、どこまで広げるべきなのか（もっとも広くとるとすれば、「ユーザーとなる可能性のある人」も含むであろう）[28]ということが問題になる。「安心・安全」といった言葉も同様である。かかる言葉は主観的かつ抽象的で、各ステークホルダーやその価値観によってもベクトルや内容が変動する。また、安心・安全を抽象度が高いまま使用することは、対象空間ないし個人の行為への過剰な規制にもつながりかねない。

②空間の性質規定

ガバナンスや行為規範の観点からは、対象となる空間の性質規定が課題となる。対象となる空間の公共性／プライベート性の規定は、たとえばユーザー等による表現活動、プライバシー等、ガバナンスや行為規範に係る論点に直接的に関係する[29]。したがって、規制や権利保護について議論する際には、その前提として対象となる空間の性質規定を行う必要がある。関連して、公法上の議論もさらに充実させる必要があると思われる。現実都市における一定の領域が公共空間であることを考えると、とりわけ都市連動型メタバースにおいてこの論点が重要になると考える。

③価値選択

様々な組織・機関により、複数の価値・利益が提唱されているが、経済合理性と包摂性、オー

---

[26] 「労働施策の総合的な推進並びに労働者の雇用の安定及び職業生活の充実等に関する法律」において、パワーハラスメントは、「職場において行われる優越的な関係を背景とした言動であって、業務上必要かつ相当な範囲を超えたものによりその雇用する労働者の就業環境が害されること」（30条の2）と定義されている。

[27] 「メタバース」という言葉についても同様にその定義を確立する必要があると思われる。メタバースについては、資料によって、そこで経済活動がなされることを要するものと、そうではないものがある。

[28] 資料Fにおいても同様の指摘がなされている（第2回研究会、議事録30頁）。

[29] 資料Aでは、「メタバースがより公的な場になっていく場合には、メタバースがパブリックフォーラムの対象となり、プラットフォーマーが権利侵害行為や権利侵害と思われる行為の排除判断をすることが困難になる可能性がある」との指摘もなされている（42頁）。また、資料Cにおいても、「プライベート性のないメタバース上の空間について、公道などと同じく撮影等を受忍すべきパブリックスペースと捉えるべきかは、引き続き議論すべき課題」であると指摘されている（33頁）。また、GPS捜査判決においても、公的空間と私的空間の別によりプライバシーの保護程度が異なることが示唆されている（最大判平成29年3月15日刑集71巻3号13頁）

プン性とセキュリティ、プライバシーと自由等、各価値・利益が衝突した場合、いずれの価値を選択するのか、その判断基準をどこに置くのかという点が今後課題となると思われる。たとえば、特定の価値・利益の実現のためにアーキテクチャを用いる場面を想定する場合、アーキテクチャの機能には両面性があるため[30]、アーキテクチャの設計段階における価値選択が重要となる。

[30] たとえば成原慧は、「壁は、ある個人にとっては壁の先を見る自由を制約する」が、他方で、「別の個人にとっては他人から監視される可能性を物理的に排除し、プライバシーを保護する」場合があるとして、「同一のアーキテクチャが、ある主体からは監視技術または監視からの保護技術として理解されるが、別の主体からは自由を拡張または制限する技術として意識されることは少なくない」と指摘する。成原慧『表現の自由とアーキテクチャ：情報社会における自由と規制の再構成』（勁草書房、2016 年）100 頁参照。

ELSI NOTE No. 44 令和 6 年 8 月 27 日

点群バーチャル空間サービス及び点群バーチャル観光サービスに係る ELSI 論点の整理

山本 展彰　横浜国立大学大学院国際社会科学研究院 国際経済法学専攻　講師
大阪大学社会技術共創研究センター 総合研究部門　招へい教員　（2024 年 7 月現在）

松岡 千紘　同志社大学法学部　助教
大阪大学大学院法学研究科　招へい研究員　（2024 年 7 月現在）

青木 大也　大阪大学大学院法学研究科　准教授
（社会技術共創研究センター 総合研究部門　兼担）　（2024 年 7 月現在）

赤坂 亮太　大阪大学社会技術共創研究センター 総合研究部門　准教授　（2024 年 7 月現在）

三部 裕幸　渥美坂井法律事務所・外国法共同事業　パートナー弁護士
大阪大学社会技術共創研究センター 総合研究部門　招へい教授　（2024 年 7 月現在）

福田 雅樹　大阪大学社会技術共創研究センター　総合研究部門長・教授
（大学院法学研究科 兼担）　（2024 年 7 月現在）

Arrangement of ELSI on Point Cloud Virtual Space Services and Point Cloud Virtual Tourism Services

Nobuaki Yamamoto　Yokohama National University / Osaka University
Chihiro Matsuoka　Doshisha University / Osaka University
Hiroya Aoki　Osaka University
Ryota Akasaka　Osaka University
Hiroyuki Sanbe　Atsumi & Sakai / Osaka University
Masaki Fukuda　Osaka University

大阪大学 社会技術共創研究センター
Research Center on Ethical, Legal and Social Issues

〒565-0871 大阪府吹田市山田丘 2-8
大阪大学吹田キャンパステクノアライアンス C 棟 6 階
TEL 06-6105-6084
https://elsi.osaka-u.ac.jp

大阪大学

Osaka University
Research Center on
Ethical, Legal and
Social Issues