

慶應義塾大学 宇宙法研究センター

第14回宇宙法シンポジウム

「先端的な宇宙活動に関する法的課題」研究会 成果報告

2023年2月9日 防衛大学校准教授 石井由梨佳

※ 記載内容は本報告者個人の見解であり、研究会の総意、ないし所属する組織の立場を反映するものではありません。

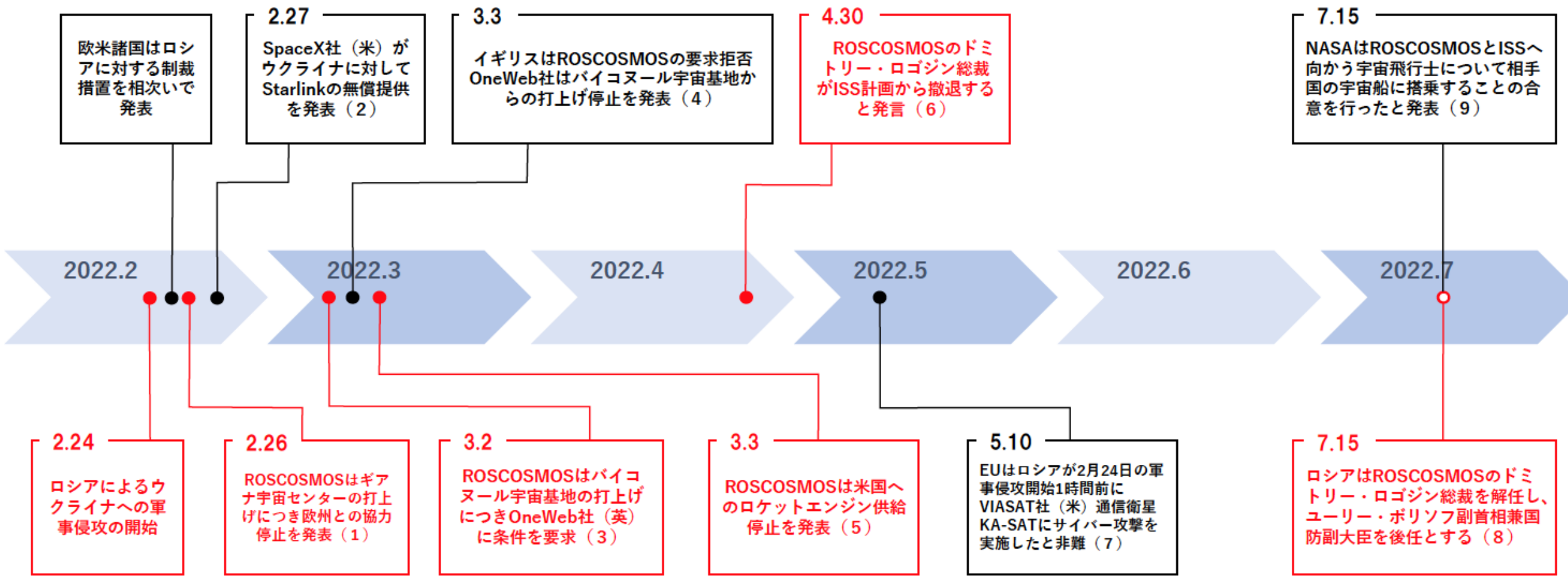
本年度研究会の目的

- 国際宇宙ステーション（ISS）が米国とロシアを含む多国間で運用され続けたことに象徴されるとおり、宇宙空間は国際協力の舞台である。
- しかし、中国やロシアによる衛星破壊実験（ASAT）やこれに伴うスペースデブリの発生、宇宙システムを狙うサイバー攻撃など、特定の地域における政治的・社会的な不安定さが宇宙開発に潜在的な脅威をもたらしている。
- 2022年2月24日以降のロシアによるウクライナ侵攻は、宇宙産業にも影響をもたらした（次ページ以下参照）。

本年度研究会の課題：

- 複雑化する国際情勢をふまえ、地政学的リスクと先端的な宇宙活動に焦点を当てる。
- 法的な観点から先端的な宇宙活動に伴う地政学的リスクや地政学的リスクに対処するための宇宙活動を分析する。
- 法的観点から当該リスクを適切に回避又はマネジメントするための対応策を検討する。

■ 2022年度 先端的な宇宙活動に関する法的課題研究会 背景



(1) <https://twitter.com/roscosmos/status/1497456827881172994>
(2) <https://twitter.com/elonmusk/status/1497701484003213317>
(3) <https://twitter.com/roscosmos/status/1498986749409861633>
(4)-1 <https://twitter.com/KwasiKwarteng/status/1499054094769664005>
(4)-2 <https://twitter.com/OneWeb/status/1499317405029437447>
(5) <https://twitter.com/roscosmos/status/1499335212601421824>
(6) <https://www.nikkei.com/article/DGXZQOCB303450Q2A430C2000000/>
(7) <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/05/10/russian-cyber-operations-against-ukraine-declaration-by-the-high-representative-on-behalf-of-the-european-union/>
(8) (9) <https://www.reuters.com/business/aerospace-defense/nasa-russian-space-agency-sign-deal-share-space-station-flights-roscosmos-2022-07-15/>

武藤義行作成。

宇宙活動をするにあたり、想定される地政学的リスク等

経済制裁
に伴うサ
プライ
チェーン
の遮断

戦争開始
に伴う契
約不履行

宇宙活動
における
国際協力
(ISSな
ど)の停
止

武力紛争
時の人工
衛星への
攻撃

地球への
他天体の
衝突

研究会メンバー・オブザーバー

- 主査：中谷和弘（東京大学）
- 副主査：石井由梨佳（防衛大学校）、武藤義行（JAXA）

メンバー：

- 青木節子（慶應義塾大学）
- 重田麻紀子（青山学院大学）
- 森本正崇（慶應義塾大学）
- 北村尚弘（弁護士、日本スペースロー研究会）
- 岩下明弘（弁護士、日本スペースロー研究会）
- 星諒佑（弁護士、日本スペースロー研究会）
- 飯島隆博（弁護士、森・濱田松本法律事務所）

オブザーバ：

- 小塚莊一郎（学習院大学）
- 笹岡愛美（横浜国立大学）
- 白井恭一（慶應義塾大学）
- 政府関係者
- JAXA

研究会の実施（全6回）（Ⅰ）

- 第1回

- ゲストスピーカー：廣瀬陽子・慶應義塾大学総合政策学部 教授「ロシアのウクライナ侵攻をめぐる動向とハイブリッド戦の実際」

- 第2回

- 中谷和弘「ロシアをめぐる経済制裁及び接收等の再対抗措置等」
- 北村尚弘「各国法における経済制裁制度」

- 第3回

- 石井由梨佳「武力紛争時における民間衛星への攻撃の可否」
- 飯島隆博「民間事業者の宇宙活動と武力紛争法の適用についての一側面 ——"Reverse distinction"対応を中心に——

研究会の実施（全6回）（2）

- 第4回

- ゲストスピーカー：吉川真・JAXA宇宙科学研究所宇宙機応用工学研究系 准教授「プラネタリーディフェンスの技術的側面」
- 青木節子「The Use of Force and Planetary Defence」
- 中谷和弘「Planetary Defence に関する国際法の観点からのコメント」

- 第5回

- ゲストスピーカー：山岡建夫 一般社団法人日本航空宇宙工業会（SJAC）常務理事；宇治勝 SJAC技術部 部長「ウクライナ情勢、宇宙産業、民間事業者による活動への影響と課題」
- 小塚荘一郎「宇宙ビジネスに関する契約と履行障害」

- 第6回：総括、宇宙法シンポジウムの報告内容及び報告書の検討



研究会報告の概要紹介



ロシア＝ウクライナ戦争（2022年～）の特徴〔第1回・廣瀬陽子「ロシアのウクライナ侵攻をめぐる動向とハイブリッド戦の実際」〕

- ウクライナ侵攻の背景：「勢力圏」（Sphere of interests）の維持がプーチン・ロシアの外交の根幹 → <ロシアの勢力圏> 第一義的には旧ソ連諸国（近い外国）の領域、第二義的には旧共産圏と新領域（北極圏など）。
 - NATO拡大、EU拡大を阻止するためにハイブリッド戦争が多用されてきた。
 - ウクライナ： ①歴史の共有；②民族的近接性（東スラブ系）；③ロシアにとっての緩衝地帯
- 「ハイブリッド戦争」＝政治的目的を達成するために、軍事的脅迫とそれ以外の様々な手段[政治、経済、外交、サイバー攻撃、プロパガンダを含む情報・心理戦などのツールのほか、テロや犯罪行為も]が組み合わせられた、つまり非正規戦と正規戦を組み合わせた戦争の手法。

宇宙産業、民間事業者の活動の実態〔第5回・宇治勝「ウクライナ情勢、宇宙産業、民間事業者による活動への影響と課題」〕

1. 1 現在の宇宙産業規模



	日本 (SJAC調査) 2020年度	世界全体 (SIA調査) 2021年	備考
【1】宇宙機器産業	3.5B\$	(商用のみ) 19.4B\$	ロケット、衛星、宇宙基地、地上局等の製造
【2】宇宙利用サービス産業	7.2B\$	118.0B\$	衛星通信・放送の提供、リモセンデータ提供、宇宙環境利用の提供等
小計	10.7B\$	---	
【3】宇宙関連民生機器産業	14.0B\$	142.0B\$	カーナビ、スマホ (GPS受信機) の製造、BS・CSチューナ付TVの製造等
各国政府予算	---	107.0B\$	政府予算のロケット、人工衛星
合計	24.7B\$ (約2.5兆円)	386B\$ (約40兆円)	日本と世界の集計区分は一致していないが、目安として対比する。

出典1: 日本の規模はSJAC宇宙産業データブックより(2020年度売上)。1\$=100円で表記。

出典2: 世界全体の規模は米SIA (Satellite Industry Association) Report より(2021年売上)

宇宙産業規模

日本: 機器産業+利用産業で約1.1兆円 (SJAC:2020年度)

世界: 上記に地上の民生機器を含めて約40兆円 (SIA:2020年)

注記: 政府宇宙政策委員会作成の**宇宙産業ビジョン2030** (2017年5月)では、**第1部と第2部の合計(約1.2兆円)を2030年代早期に倍増**させる目標が示されている。

宇治報告資料より抜粋。

経済制裁〔第2回・中谷和弘「ロシアをめぐる経済制裁及び接收等の再対抗措置等」〕

- ロシアが宇宙分野での不利益措置をとるおそれ
 - ISS離脱を表明。ISS自体は将来的に廃棄される見込み。その費用負担をさせるべき。
- ロシアによるウクライナ侵略に対する西側諸国による経済制裁とそれに対するロシアの再対抗措置をめぐる国際法上の課題について検討。
 - 貿易制裁：通商協定上の義務に違反。→ 安全保障例外、あるいは対抗措置。
 - 金融制裁：SWIFT（国際銀行間通信協会）からロシアの金融機関を除外。＋ロシア中央銀行が外貨準備金としてG7諸国等の中央銀行に預託していた巨額の資金を凍結（重大な国際法違反に対する対抗措置）。
 - ロシアからの企業撤退とロシアによる資産接收のおそれ。対抗措置の可能性。

経済制裁〔第2回・北村尚弘「各国法における経済制裁制度」〕

日本、米国、EU
の対ロシア経済
制裁についての
詳細、および、
ロシアの対抗措
置を検討。

ロシア

(1) 対抗措置の内容（宇宙産業関連）

- EU・アメリカによる経済制裁に対して、ロシアは、以下の対抗措置をとる。

① 2022.02.26	➤ ロスコスモスは、ギアナ宇宙センターからの打上げについてEUとの協力停止し、打上げ要員を含む技術者・作業員を引き上げると発表。
② 2022.03.02	➤ ロスコスモスは、バイコヌール宇宙基地から人工衛星を打上げ予定であったOne Web社に対し、当該人工衛星が軍事目的に使用されないことの保証、及び、英国政府がOne Web社の事業から撤退することを要求。
③ 2022.03.03	➤ ロスコスモスは、米国に対するロケットエンジンの供給を停止すると発表。
④ 2022.04.30	➤ ロスコスモスのロコジン社長が、ISS計画から撤退すると表明。
⑤ 2022.07.26	➤ ロスコスモスのポリソフ社長が、ISS計画について、2024年以降に離脱する意向を表明。

- ①～③については、その法的根拠は？ 債務不履行にならないのか？
- ④～⑤については、事前通告が必要では？（IGA28条1項）

宇宙ビジネスに関する契約と履行障害〔第5回・小塚荘一郎「宇宙ビジネスに関する契約と履行障害」〕

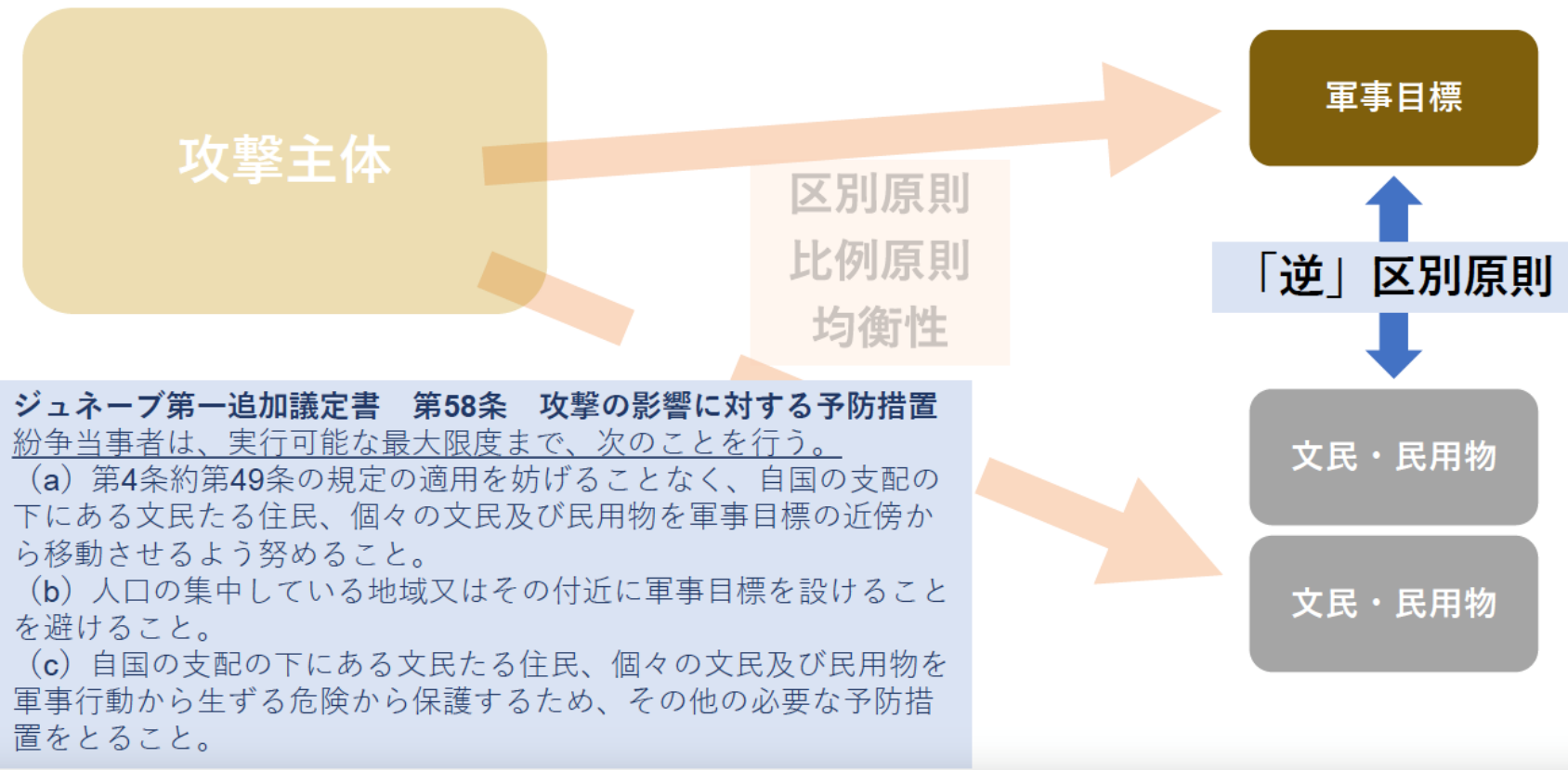
- 問題の契機：2022年2月、OneWebのSoyuzによる打上げ中止 → どちらが契約を解消したのか（そもそも解消されているのか）？また、解消したとして、それは正当化されるのか？（打上げ契約において、各当事者は契約解除や履行停止の権利を有していたのか？英国の側の制裁措置により（OneWebの要員がロシアに滞在できなくなるか、必要な作業ができなくなり）、履行不能に陥ったのではないか？）
- 国際的な契約規範（グローバル私法）の考え方 → 国連国際物品売買条約(CISG)、ユニドロワ商事契約原則(UPICC)（例・UPICCにおける「不可抗力」(force majeure)）
- 今後、紛争リスク・地政学リスクに対処する契約ドラフティングが重要になる。
 - 打上げ契約：射場所在地国の紛争リスク／打上げ委託者の国の紛争リスク／近隣地域の紛争リスク
 - 衛星製造・サービス提供契約：コンポーネントの調達リスク／顧客の国の紛争リスク／衛星データ利用と関係国の紛争リスク

国際的武力紛争時における衛星の保護〔第3回・石井由梨佳「武力紛争時における民間衛星への攻撃の可否」〕

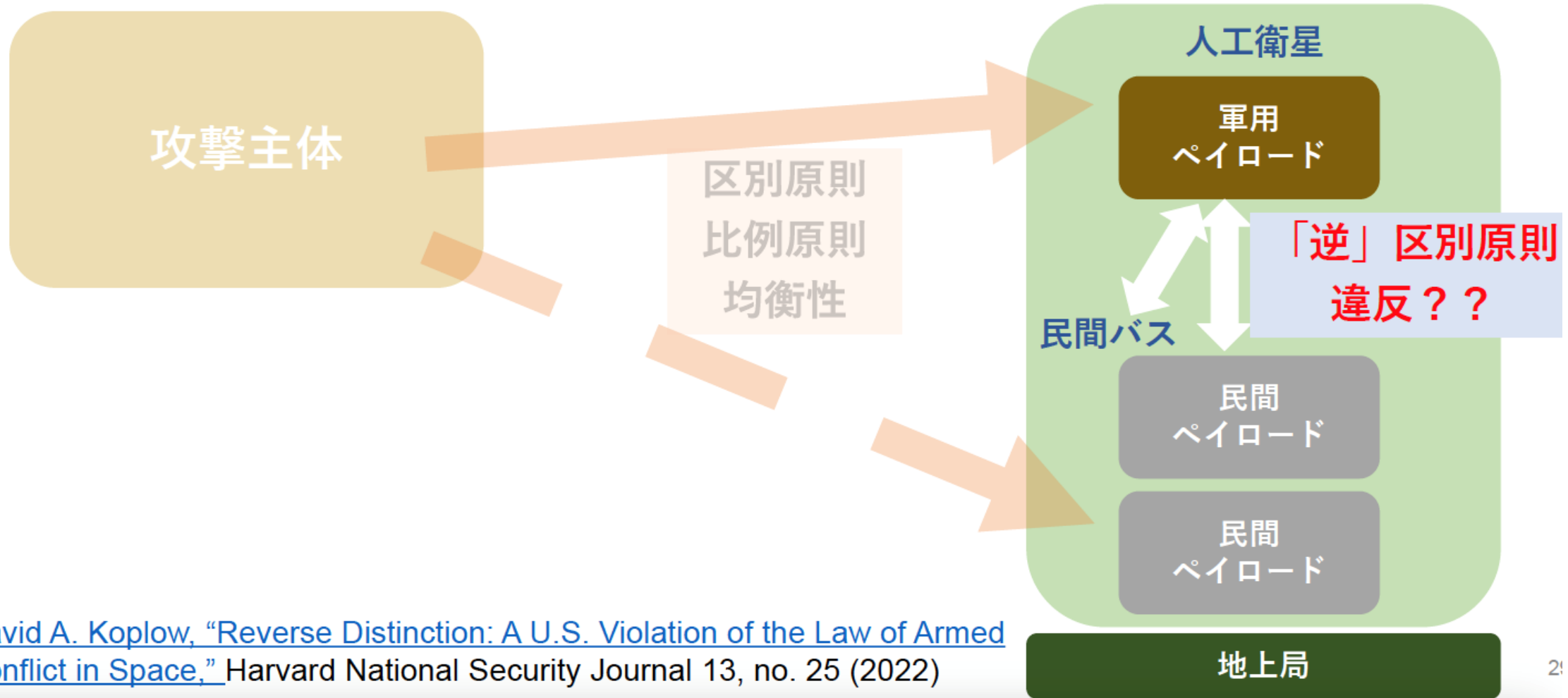
- 人工衛星は、相手国や部隊の状況監視、通信役務の提供、航空機とミサイルの運用等、武力紛争時に必要不可欠なインフラ。国際的武力紛争において、ある武力紛争当事国が、敵国に通信役務を提供している民間事業者が運用しているものを攻撃することが許容されるかを検討。
- 結論：衛星がジュネーブ条約第1追加議定書（API）52条2項の基準に照らして軍事目標と評価できるのであれば、それに対する攻撃も許容される。攻撃についての新たな規則形成は当面見込めないことから、交戦国への役務提供をする中立国事業者は、機能的選定基準による攻撃を受忍することになる。
- 課題：宇宙空間で機能的選定基準を用いると対象が広がりすぎる。宇宙空間の特性を鑑みると攻撃の危険の程度が大きい。

国際的武力紛争時における衛星の保護〔第3回・飯島隆博「民間事業者の宇宙活動と武力紛争法の適用についての一側面」〕

● 応用論点②：区別原則と「逆」区別原則



- (米国の) 宇宙空間における「逆」区別原則違反の指摘



[David A. Koplow, "Reverse Distinction: A U.S. Violation of the Law of Armed Conflict in Space," Harvard National Security Journal 13, no. 25 \(2022\)](#)

29

- 民間事業者の重要性に対し（二重の）予見可能性のあるフレームワーク構築が可能か否か
- ウクライナ侵攻で、宇宙・サイバー領域での武力紛争時の民間事業者の重要性の顕在化
 - ✓ 能動的参加者として／国防フレームワークへの統合
 - ✓ 攻撃対象として
- 同様に、民間事業者の活動を積極的に取り込むことの法的・実際上のリスクの顕在化
 - ✓ **reverse distinction**原則違反の指摘に対し十分な法的フレームワークの構築は可能か？
 - ✓ （合法・非合法の）攻撃対象となるリスク増大にどう向き合うか？
- 民間事業者が政府に求める内容の評価：アーキテクチャ統合＋補償＋予見可能性/規範
 - ✓ **reverse distinction**原則とコンフリクトが生じ得る一方、営利を目的とする民間事業者の活動に付随する言説を踏まえた政策判断の必要
 - ✓ **Dual Track**により早期の安定的な規範構築に向けて民間事業者を取り込めるかどうか
＝民間事業者の保護と、民間事業者による違法・不当な行為の抑制の、両面
「責任ある行動」への対応
- 日本としてどうするか
 - ✓ Cf, 宇宙政策委員会 宇宙安全保障部会 第49回（2022年9月29日）資料

プラネタリーディフェンス フェンスの技術的側面」]

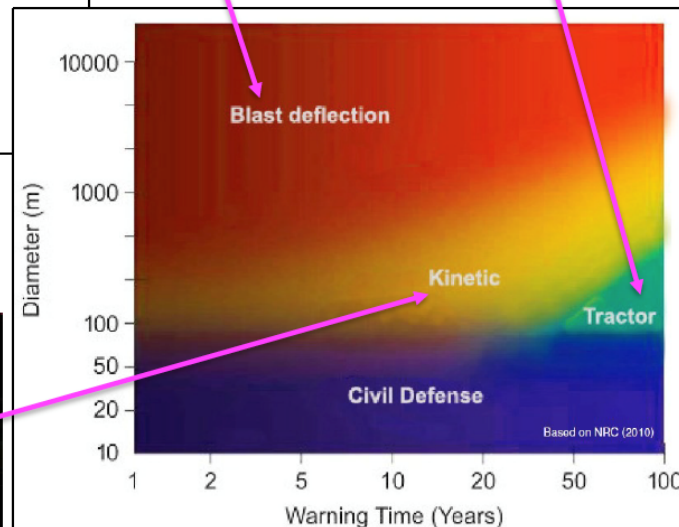
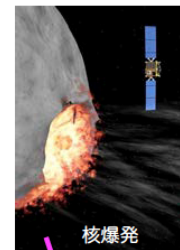
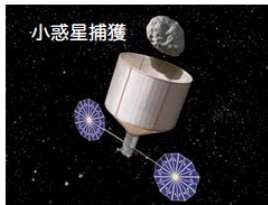
〔第4回・吉川真「プラネタリーディ

NEOの衝突回避の方法:いろいろな提案

■衝突回避の方法

- ・インパクト:天体に物体を衝突させて軌道を変える
- ・グラビティートラクター:引力で牽引する
- ・レーザ光線、太陽光の照射:軌道を変える
- ・太陽光圧、熱輻射の利用:軌道を変える
- ・マズドライバー:天体から物質を放出し、軌道を変える
- ・核爆発:軌道を変える
- ・天体捕獲:小さな天体の場合

※現時点で技術的に可能な方法は「インパクト」



NEO = 地球接近物体
(Near Earth Objects)

(画像はWebより)

28

吉川氏報告資料より抜粋。

NEOの衝突回避の方法と問題点

- 衝突してくるNEOを破壊するのは、衝突回避としては不適當
理由：破壊された破片が地球を直撃
- NEOの軌道をそらして地球衝突を避けるのがよい

- 現在の技術：

探査機をNEOに衝突させることはできる

→ ただし、軌道の変化はごくわずか

→ 大きさが300m程度以下の天体で、衝突までに十分な時間（たとえば、20年）あれば、地球への衝突回避が可能

吉川氏報告資料より抜粋。

※問題点：

- 衝突までの時間が十分ない場合は？
- NEOが大きい場合は？



別の回避方法または地球衝突回避は諦めて、被害の最小化へ

プラネタリーディフェンス 〔第4回・青木節子「THE USE OF FORCE AND PLANETARY DEFENCE」〕

- NEOに物理的な力を加え、または指向性エネルギー等を利用して軌道を変更させることは国際法が禁止する武力の行使、武力による威嚇などに該当する可能性はあるか。さらに、積極的軽減措置が宇宙また、国連宇宙諸条約その他の軍備管理・軍縮条約による規制に抵触することはないかを詳細に検討。
- 結論：
 - 1. プラネタリー・ディフェンス活動（積極的軽減措置や避難）は国連憲章2条4項違反とはならない。
 - 2. 同条を超える禁止は地球周回軌道に大量破壊兵器を載せること、天体に大量破壊兵器を設置すること、宇宙空間に大量破壊兵器を配置することにとどまる。
 - 3. 宇宙条約（特に条約9条）は積極的軽減措置の態様に制限を加える可能性がある。
 - 4. 国連憲章2条4項以外の文脈での実体的な「力」を自然物に対して加えることについての国際法の発達は不十分な状況である。
 - 5. 国連を中心に多国間協調でプラネタリー・ディフェンス活動を行うことが望ましい。

プラネタリーディフェンス 〔第4回・中谷和弘「PLANETARY DEFENCE に関する国際法の観点からのコメント」〕

- 1. NEOs 接近の際に国家間協力がどこまで可能だろうか。
 - 国連総会が緊急特別会合を開催して危機の宣言と必要な措置の勧告をすることはありうる。
 - 米欧日（加）が地球防衛のための有志連合を組んでこの問題に対処する可能性が高い。
- 2. 協力義務は国際法上どこまであるのだろうか。
 - NEOs 接近の際に諸国家には何らかの協力をする責務が一般にはあるとしても、その内容は不明確であり、また行動する国際法上の義務はあるとまではいえず、非協力に対して不利益措置が課される訳ではない。
- 3. 核兵器の使用について
 - 地球防衛の目的のためにNEOsに対して核兵器を使用することは、宇宙条約4条1文との関係でどう説明されるか。緊急状態として違法性が阻却されるとの説明は不可能ではないと思われる。国際司法裁判所「核兵器使用の合法性」勧告的意見が指摘した「一般論として核兵器の使用は国際法違反」の例外をなすと説明することは不可能ではないかもしれない。

プラネタリーディフェンス 〔第4回・中谷和弘「PLANETARY DEFENCE に関する国際法の観点からのコメント」〕

■ 4. 自発的なPlanetary Defenceと緊急事務管理

- 有志国が自発的にNEOsに核兵器を使用してPlanetary Defence を行う際に第三国損害が生じたり、地球環境に損害が生じた場合には、損害に対する賠償責任を負うのか。緊急事務管理が適用されれば、国家の単独の決定に基づくPlanetary Defenceから派生する損害について当該国は賠償から免責されることになる。
- Charter on Cooperation to Achieve the Coordinated Use of Space Facilities in the Event of Natural or Technological Disasters (*) Article V, para. 5.4 では、本憲章から生じる業務の実行又は不実行から生じる損害につきいかなる訴訟もなされ得ない旨を規定（*宇宙監視に関する協力を定めた非拘束的合意。2000年採択）。
- 事務管理は国際法上確立されているとまではいえず、要件・効果も不確定な面が少なくない。但し、有志国による自発的なPlanetary Defence によりNEOsとの衝突が回避され地球が持続可能となった際には、当該国は国際社会に対して費用償還を請求する根拠として事務管理を援用できるかもしれない。湾岸戦争後の国連補償委員会の実行も先例として参考になる。

今後の課題と展望

■ 国際法上の課題

- 国際協力を基調にしてきた宇宙開発を、戦争を含む地政学上の要因によって阻止しないための方策を追求する必要がある。
- 国際法規則の透明性、予見可能性の向上が必要。研究会で検討した限りでも、侵略国による経済制裁への対抗措置、プラネタリーディフェンスにおける核兵器の使用等、規則が確立していない問題も多数あるため、それらの整理、解明が必要である。

■ 国内法（日本法）上の課題

- 政府として民間事業者の保護、支援をどのようにするのか方策を追求する必要がある。研究会では武力紛争中に民間衛星が攻撃された時の政府支援の要否などを検討した。
- 地政学的リスクは民間事業者にも及ぶ（例：ロシア＝ウクライナ戦争）。事業者の予見可能性を向上させることも課題である。規範形成に民間事業者も巻き込んでいく必要もある。