

米航空宇宙局 (NASA) における 宇宙技術及び関連特許の活用

特許審査第三部環境化学 阪崎 裕美

第1章 はじめに

2009年12月から野口聡一宇宙飛行士が国際宇宙ステーション(ISS)に滞在しており、引き続き2010年4月、山崎直子宇宙飛行士搭乗のスペースシャトルを打ち上げることに成功し、メディアでも大きく取り上げられるなど、宇宙関連技術に注目が集まっている。

ISSは1998年からアメリカ、ロシア、日本、カナダ、欧州が共同で建設を進めている国際的なプロジェクトであるが、その中心的役割を担っているのが米航空宇宙局(NASA)である。NASAでは、航空宇宙学、化学・材料、工学、地球科学、ライフサイエンス、物理、コンピューターサイエンスなど多岐に渡る技術分野において、毎年数千件にも上る発明が生み出され¹⁾、特許の宝庫とも呼ばれている。NASAが保有する特許は中々実用化に至るのは難しかったが、宇宙産業の商業化を目的とした国家政策も後押しし、近年NASAフィールド・センター技術移転/商業化オフィスやNASA総合弁護士の本部オフィス、NASAのHPで保有特許や開発技術等を紹介し²⁾、積極的にライセンス契約を行うなど動きが見られる。

そこで、次章、第3章ではNASAによる技術移転と知的財産権の保護について解説し、さらに、第4章ではNASAのHP等から得られた知的財産権関連の動向について紹介する。

第2章 NASAによる宇宙関連技術の商業化 ：その背景と経緯³⁾

1958年に成立したアメリカ航空宇宙法(以降、宇宙法とする)により権限が与えられているNASAは、宇宙科学に関する技術とその適用面で、米国が世界のリーダーとしての役割を果たし続けることに寄与する活動を行うことを求められている。このため、宇宙法によれば、NASA長官は、以下を実行することとされている。

- ・宇宙活動を計画、指揮、実行すること。
- ・宇宙船を使用した科学的測量と観察の計画、実行、手配に関して、学術関係者の参加を促進すること。
- ・NASAの活動とその結果に関する情報を、可能な限り幅広く妥当な方法で周知すること。
- ・宇宙の商業利用を、可能な限り最大限まで追求・奨励すること。
- ・連邦政府の要求に沿う形で、商業的に供給される宇宙関連サービスとハードウェアの開発を促進し、連邦政府に使用を奨めること。

そして、議会は、以上を実行するための幅広い権限をNASAに与えた。NASA長官は、他の政府機関や、自治体、個人、法人、教育機関との間で、事業の遂行に必要な契

1) NASA Langley Research Center, 「NASA PATENT ABSTRACTS BIBLIOGRAPHY」, October 2009
<http://www.sti.nasa.gov/Pubs/Patents/pat58.pdf>

2) 「Patents by Category」 <http://techtran.msfc.nasa.gov/Patents/keywords.html>
航空宇宙学、化学・材料、工学、地球科学、ライフサイエンス、物理、コンピューターサイエンスなどに関わるライセンス可能なNASA保有特許を、さらに具体的な46個の技術カテゴリーに分け、特許番号、抄録、図面等の情報を提供。
「NASA Technical Reports Server」 <http://ntrs.nasa.gov/search.jsp>
NASA(アメリカ航空宇宙局)の技術報告書や会議録、画像などの情報を収録(1901年～現在)。およそ50万件の書誌情報(一部は抄録を含む)と9万件の全文情報、11万件のマルチメディアファイルを提供。

3) 堀口 光、「米国の宇宙利用と宇宙産業」、ジェトロ・シカゴ・センター、Jetro technology bulletin-2005/2 No.467

約、リース、協力契約等を、自らが妥当と考える条件で締結できる権限を持っている。また、国際協力プロジェクトへの参画も独自の判断で認められている。これによりNASAは、中小企業や外国を含むパートナーとの間で、膨大な数の契約を締結している。

設立当初のNASAは、共同研究開発、技術文書の公開、学界への参加、大学への研究開発資金の提供を通じて、技術移転を実現してきた。これにより航空宇宙関連関係者への技術移転は効果的に進められたが、航空宇宙以外の用途を持つ技術の外部への移転はあまり行われなかった。また、連邦政府の研究機関による技術情報に関しては、無制限に周知することが長年の米国政府の方針であり、商業的な観点からの知的財産保護の役割はあまり考慮されてこなかったため、米国企業は連邦政府から受ける資金を商業的に魅力のある製品に振り向けることを望まなかった。さらに、最終製品を開発するために自己資金の提供を求められても、知的財産保護による独占権が得られず、権利行使できないことから、連邦資金により開発された技術の商業化には企業は積極的に取り組まなかった。

こうした問題に対処する目的で、1980年代に技術移転に関する重要な法律が制定され、民間による商業化への投資を奨励するため、政府資金により開発された技術に関する民間への独占権の付与を認めることとなった。こうした技術移転および商業化に関してNASAに影響を与えた法律としては、以下があげられる。

1978年：Chiles 法

1980年：Stevenson-Wydler 技術革新法

1980年：Bayh-Dole 法

1984年：商標明確化法

1986年：連邦技術移転法

1987年：科学および技術へのアクセスを促進するための大統領命令

1988年：包括通商競争力法

1989年：国家標準技術研究所認可法

1989年：国家競争力技術移転法

1995年：国家技術移転促進法

こうした流れを定めた最初の法律は、すべての連邦機関に技術移転手続きの確立を求めた1980年のStevenson-Wydler 技術革新法であった。なお、1986年の連邦技術移転法では技術移転を奨励する重要な手段として共同開発研究契約 (CRADA) が採択されたが、実際には1958年の宇宙法より柔軟性に乏しいものであったため、NASAは、商業化や技術移転の根拠を宇宙法に頼ることとしている。

NASAにおいては、前述のとおり技術の商業化に対する使命を遂行するため、商業技術部が、商業技術プログラム、中小企業技術革新研究開発 (SBIR)・中小企業技術移転 (STTR) プログラム等の実施に関する戦略的方向性と方針を決定している。この結果、これらの活動はNASA全体の総合戦略に従って、米国全体で革新的技術を持つ者と企業を結びつける役割をはたしている。また、法律に定められた設立目的の一部である、産業界によるNASAの研究開発能力と施設の利用という独特の制度を活用して、自らが支援した技術の移転と商業化を促進している。

NASAの技術ネットワークは、航空宇宙関連の専門知識と技術を外部に移転する最前線にあり、1989年以降、企業、大学、他の政府機関によるNASA開発技術の利用を可能にしてきた。この結果、航空宇宙に欠かせない技術が開発されるごとに、共同開発、パートナーシップ、ライセンスングによって技術を商業化し、民間企業とともに最大の効果を得る体制が構築されている。また、全国および地域レベルでの技術移転ネットワークと産業界とのパートナーシップにより、開発コストの削減、生産スケジュールの加速、既存技術の移転を、企業に重大な影響を及ぼすレベルまで追求している。

NASAの政策綱領 (Policy Statement) では、技術の商業化が施策の中心に位置付けられているほか、商業化ハンドブックによれば、「技術の商業化を積極的に追及し、技術資産の恩恵を可能な限り幅広く国家経済に波及させること」がNASAの方針であるとされている⁴⁾。なお、技術の商業化と技術移転に関する現在のNASAの方針は、1994年の「Agenda for Change (変革に向けての行動計画書)」と、この付属文書である1996年の

4) <http://nodis3.gsfc.nasa.gov/displayDir.cfm?t=NPD&c=1050&s=11>

「Commercial Technology Policy (商業的技術政策)」⁵⁾ という2つの文書に根ざしている。

第3章 NASAにおける知的財産権保護⁶⁾

宇宙関連技術、中でも連邦政府が資金提供した研究から生まれた技術に対する知的財産権の保護は、一般的な知的財産権制度に例外を設ける形で実施されている。以下では、知的財産権制度に関してNASAが採用している特定の要求条件を解説する(〈表.1〉参照)。

NASAが行う航空宇宙契約(Space Act agreement)は、航空宇宙法により認められる「その他の取引」の一つであり、物品・サービスをNASAが関与しない形で調達することを目的としている。通常の商品・サービスの調達契約とは権利配分方法が異なるため、知的財産権を設定する上で重要な意味を持っている。通常の調達契約は航空宇宙法305章(a)が適用され、調達契約に基づく作業により発生した発明の権限は、米国政府に帰属する。従って、調達契約の場合、請負業者は、米国政府が、知的財産権者として認めるか権利放棄しない限り発明の所有権を取得できない。一方、航空宇宙契約の場合は、発明自体がNASAのために行われるものでなければ、NASAは契約の性質や当事者の貢献度に従って、知的財産権を適切に配分できる。

知的財産権の配分方針を決定する要素としては、①他

の契約相手の貢献、②契約の目的、③契約における弁済の可否、④創造活動に対するNASAの責任の有無(施設を使わせるだけか、情報交換に従事するか)、⑤ロイヤリティーの分配に関してNASAの発明者に十分な機会が与えられているか、⑥外国組織との契約における不適切な技術移転の回避などがある。

NASAの知的財産権は、特定の例外を除き、いかなる者も連邦機関の記録にアクセス可能であると定めた法律情報自由法(Freedom of Information Act: 以下FOIAとする)の影響を受けている。したがって、基本的にはNASAが保有する全ての知的財産権は開示されるが、企業秘密や財務内容などを含む文書で、政府外で作成された後にNASAが管理しているものは、FOIAの例外4に基づいて開示の対象外となる。そして、発明に関する情報と特許出願情報は、FOIAの例外3に基づき開示を留保することが可能である。

新たな発明がなされる可能性が低い契約(契約参加者のハードウェアの試験・評価を行うための施設の使用契約、単純な情報・技術の交換契約など)における知的財産権に関しては、NASAは「弁済・非弁済の双方に適用できる簡易条項(Short Form Nonreimbursable and Reimbursable)」を使用している⁴⁾。この契約に基づいて発明がなされた場合には、当事者が知的財産権を保持する。共同で発明が行われた場合には、当事者が協議することが定められている。

表1 NASAにおける知的財産権関連の法律制定の枠組み

大統領命令第10096号	: 政府職員である発明者に関する政府の統一的な方針を規定
37 CFR Part 501	: 政府職員が行った発明の権利に関する統一的な特許方針
42 U.S.C. § 2457	: 発明の所有権(大規模組織用) 政府の特許方針に関する各行政省庁長官との覚書
14 CFR Part 1245	: NASAの権利放棄に関する規定
35 U.S.C. § 200以下	: 連邦政府の補助を受けて行われた発明の特許権の情報に関してはチャプター18を参照(小規模組織および非営利組織用)
37 CFR Part 401	: 政府の交付金、契約、および協力的合意に基づいて非営利組織および小企業が行った発明に対する権利
37 CFR Part 404	: 政府が所有する発明のライセンス
15 U.S.C. 3710c	: 連邦機関が受け取るロイヤリティーの分配
35 U.S.C. § 105	: 大気圏外における発明
18 U.S.C. § 1905	: 秘密情報の開示全般

出典: Jetro technology bulletin-2006/2 No.479, 10頁

5) http://nodis3.gsfc.nasa.gov/displayDir.cfm?Internal_ID=N_PD_7500_002B_&page_name=main

6) 堀口 光、「米国における宇宙産業の動向等に関する調査」、ジェトロ・シカゴ・センター、Jetro technology bulletin-2006/2 No.479

一方、発明がなされる可能性が高い研究、実験、開発、エンジニアリング、実証、設計をNASAが共同で行う契約には、「標準弁済不能 (Standard Nonreimbursable) 条項」が使用され、当事者が自らの知的財産権を保持する原則が適用される。NASAが開発した技術を商業化する場合を除き、37 CFR Part 404の要求条件に基づき、NASAは、特許権を得た発明に対する独占的または部分的な商業ライセンスを民間参加者に供与する努力を行う必要がある。参加者に供与される商業ライセンスは、ロイヤリティーの対象となり、NASAの方針に沿った形で商業化されない場合には取り消すことが可能である。NASAが研究、実験、開発、エンジニアリング、実証、設計を行い、それに対して民間参加者から弁済を受ける契約には、「標準弁済可能条項」が使用される。当事者が自らの知的財産権を保持する原則は同じであるが、民間参加者に供与されるライセンスと政府が留保する権利は異なっている。具体的には、民間参加者に与えられるライセンスは、37 CFR Part 404の要求条件に従った独占的かつロイヤリティー負担のない取消不能のライセンスとなる。一方、NASAが留保する権利は通常、NASAの研究、実証、試験、評価を目的とした権利に限定される。

第4章 NASAにおける知的財産権関連の動向

本章ではNASAのHP等から得られた知的財産権関連の動向について紹介する。(ただし、これらのニュースはNASAのHP、Googleの検索エンジンで知財関連用語によって得られた情報であることをご理解ください。ライセンス契約については、特許ライセンスとして明示があるもののみ抽出しています。)

○歯の主成分「ハイドロキシアパタイト」⁷⁾

1974年に商社としてスタートしたサンギは、アメリカ航空宇宙局 (NASA) の特許売買も行っていましたが、1978年頃、その中に、宇宙飛行士の歯や骨が脱重力の関係でもろくなる問題に関する研究を発見、歯の充填剤として研究されていた歯の主成分「ハイドロキシアパ

イト」に着目し、NASAの歯科材料に関する技術特許を入手するとともに、「ハイドロキシアパタイト配合歯みがき」の研究開発がスタートした。

○特許権侵害訴訟⁸⁾ ～侵害時の置換容易性～

Hughes Aircraft Co. v. US事件 (219USPQ473, Fed. Cir. 1983)

「宇宙船の速度制御と姿勢制御」

・事件

Hughes Aircraft社の有する宇宙船の速度制御と姿勢制御に関する特許を、NASAの建造した宇宙船が侵害しているとしてHughes Aircraft社が訴えた。

・Hughes Aircraft社の特許

宇宙船から地上に送られるデータをもとに地上から宇宙船に備えられた姿勢制御用ジェットを操作するものであり、「船外に」データを送る手段および船外からの制御信号を受けてジェットを操作する手段を要素として含んでいる。

・NASAの製品

「船上に」姿勢制御も行なうコンピュータを搭載しており、姿勢制御操作において船外との信号のやりとりはない。

・判断

均等論侵害である。

〈船外へのデータ転送手段〉と〈船外からの制御信号によるジェット操作手段〉は審査段階で先行技術に基づく拒絶理由を克服するために限定されたものであるが、均等論はクレームされた発明に全体として適用しなければならないとして、船外との信号のやりとりを行なわないNASAの宇宙船が均等論侵害とされた。

また、均等論の置換容易性は侵害時を基準に判断するとした。

最終的な判決は、Hughes Aircraft Co. v. United States, 140 F. 3d 1470 (Fed. Cir. 1998), cert. denied, 525 U.S. 1177 (1999) である。特許権の対象となった技術は衛星にのみ用いられるものであったから米国の領

7) [APAGARD]、2003.11.17 <http://www.sangi-co.com/archive/release20031117.pdf>

8) 大友信秀、「審査経過禁言 (Prosecution history estoppel) の法的性質」、知的財産研究所編、「特許クレーム解釈の研究」(知的財産研究所・1999)、26頁

域内では侵害行為がなかったようにも見えるが、衛星から地上の基地局に対して重要な信号が送信(ダウンリンク)される構造になっていたためか、侵害と主張された衛星の製造・打上げが1990年の米国特許法改正以前であったにもかかわらず米国内における特許権侵害が認められ、米国政府は多額の損害賠償を負担する結果となった。

○NASA、技術移転促進のためにダイレクトマーケティング会社と契約⁹⁾

2001年2月14日にNASAは民間への技術移転の促進のため、VeriSignやNetwork Solutionsのキャンペーンを手がけたダイレクトマーケティング企業のKern Direct(カリフォルニア州ウッドランドヒルズ)と契約したことを発表した。

NASAのCommercial Technology Programと、その提携先であるNational Technology Transfer Center(ウェストバージニア州ホイーリング)はこれまでも、いくつかのダイレクトマーケティング・キャンペーンのためにKern Directと契約したことがある。NASAで開発されたテクノロジーの民間企業へのライセンス提供や共同開発が目的だ。

NASAによればこの発表は、新しいテクノロジーの分野でNASAとの提携を希望する企業と関係を確立する年間計画の一環だという。Kern Directを雇ったのは民間企業に対する情報提供や啓発のためであり、オンラインやオフラインでの商取引や商業広告、ダイレクトマーケティングなどを通じてNASAのテクノロジーWebサイトに注目を集めることをめざす。

Kern Directの顧客は、他にIBM、Hewlett Packard、SGI、Gateway、Lucent Technologiesなどの各社がある。

○NASAによる特許ライセンス契約の事例

【1996年5月発表】¹⁰⁾

- ・Precision Fabricating and Cleaning Co., Va-tran Systems, Inc.

NASAは、フロリダ州のココアにあるPrecision Fabricating and Cleaning Co.、カリフォルニア州のチュラビスタにあるVa-tran Systems, Inc.と、非研磨材洗浄システムに関する特許ライセンス契約を行った。当該技術は洗浄物の表面を破損しない超音速洗浄システムであり、NASAのケネディ宇宙センターで開発され、スペースシャトルのハードウェアや繊細な装置から汚染物質を取り除くのに使用される。

【1997年6月発表】¹¹⁾

- ・MERC0, Incorporated, Golden, CO

ヴァージニア州のハンプトンにあるNASAラングレイ研究センターは、大気の大気汚染をモニタリングする技術においてMERC0, Incorporated, Golden, COと特許ライセンス契約を結び、当該技術を商業化する目的で共同技術開発を行った。その移転された技術は石油精製工場や化学製造設備から放出されるガス状汚染物質を遠隔でモニタリングするガスセンサー技術である。

【2003年10月発表】¹²⁾

- ・Toxicological and Environmental Associates, Inc.

レイジアナ州のバトンルージュにあるToxicological and Environmental Associates, Inc.とゼロ価鉄の乳化物の使用と販売に関する特許ライセンス契約を行った。この契約はセントラルフロリダ大学、エネルギー省、国防総省、環境保護庁、およびGeoSyntec Inc.の協力のもと、革新的な契約が行われた。新技術は、地下水の汚染源を直接処理できることから処理時間とコストを削減でき、それほど毒性を有さず容易により分解可能な副産物に代えることが可能となる。

- ・Pacific Instruments, Inc.

カリフォルニア州のコンコードにあるPacific Instruments, Inc.と信号増幅調整記録装置(SCAmpR)の商業化に関する特許ライセンス契約を行った。SCAmpRは単一回路板に信号調整、増幅及び記録に関する能力を

9) <http://japan.internet.com/wmnews/20010215/12.html>

10) <http://www.nasa.gov/home/hqnews/1996/96-102.txt>

11) <http://www.nasa.gov/home/hqnews/1997/97-146.txt>

12) <http://www.nasa.gov/centers/kennedy/news/releases/2003/release-20031027.html>

搭載し、スペースシャトル発射の間に使用される既存の Ground Measurement Systems (GMS) より多くの信頼性やコスト削減を提供可能とする。

・ TABER Industries

ニューヨーク州のノースナウオンダにある TABER Industries と、マルチセンサーアレイ圧力トランスデューサの研究開発と商業化に関する特許ライセンス契約を行った。この技術はトランスデューサの調子を確定するアルゴリズムである。

・ Armor Holdings Forensics

NASA の技術移転オフィスによって、フロリダ州のジャクソンビルにある Armor Holdings Forensics と、ケネディ宇宙センターで開発されたスケーリング装置と付随のソフトウェアの製造と販売に関する特許ライセンス契約が行われた。当該技術は電害によって損傷したスペースシャトルの外部のタンクの損傷パターンをカメラの視野に映し出すレーザを使用したスケーリング装置である。画像のリモートスケーリングが必要な状況全てにおいて使用可能な装置である。

【2004年5月発表】¹³⁾

・ Barton Medical Imaging , Zeus Technologies

NASA は、コネティカット州ニューヘーブンにある Barton Medical Imaging、フロリダ州のセレブレイションにある Zeus Technologies と、ケネディ宇宙センターで開発された画像化ソフトウェア技術、FRED (Fuzzy Reasoning Edge Detection)、FRAT (Fuzzy Reasoning Adaptive Thresholding) 及び PIPR (Pose Invariant Pattern Recognition) に関する包括的な特許ライセンス契約を行った。FRED は、スペースシャトルの発射ビデオから異物残骸の形跡を追うのに使用され、スペースシャトルのコロンビア号事件の調査で主に使用されたものである。FRAT システムは消えかかった画像をより鮮明に変換する技術であり、コロンビア調査に重要であった画像情報を鮮明にするために使用され、PIPR ソフト

ウェアプログラムは何が既に起こったかを調査して、その結果から、何が起こるかを予測するプログラムである。

【2004年7月発表】¹⁴⁾

・ Nivis, Laura Lee Desrosiers Curtis

ジョージア州のアトランタにある Nivis (産業装置の遠隔監視や制御の部品を製造する企業)、バージニア州のマックリーンにある Laura Lee Desrosiers Curtis (連邦と州政府の IT セキュリティに関するアプリケーションを専門とする中小企業) と、高性能ワイヤレスデータ取得制御システムの製造と販売に関する特許ライセンス契約を行った。

【2009年10月発表】¹⁵⁾

・ OxyHeal Medical Systems Inc.

カリフォルニア州のナショナルシティにある OxyHeal Medical Systems Inc. と、医療分野の非常時に使用されるポータブル高圧酸素室に関する部分的独占特許ライセンス契約を行った。この技術はヒューストンにある NASA のジョンソン・スペースセンターで宇宙飛行士が陥る減圧症の治療のために開発されたものである。

○ NASA ゴダード宇宙飛行センター、特許をオークションに出品¹⁶⁾

シカゴを本拠とする知的財産マーチャント・バンクであるオーシャン・トモ (Ocean Tomo) の子会社オーシャン・トモ・フェデラル・サービスズ (Ocean Tomo Federal Services) と提携を結んだ NASA のゴダード宇宙飛行センター (Goddard Space Flight Center) は、検出、全地球測位システム (GPS)、コンピュータシステムに関する特許群を 2008 年 10 月 30 日にシカゴで開催された知財のライブ・オークションに出品した。米国政府の研究機関が知財ライブ・オークションに参加するのはこれが初である。

提携の目的は、NASA の技術を民間での商業利用のために譲渡し、ひいては米国の納税者や米国経済に恩恵を

13) http://www.nasa.gov/home/hqnews/2004/may/HQ_04156_software.html

14) http://www.nasa.gov/centers/kennedy/news/releases/2004/54-04_prt.html

15) http://www.nasa.gov/home/hqnews/2009/oct/HQ_09-239_IPP_Hyperbaric_Chamber.html

16) http://www.excite.co.jp/News/economy/20080912/Ipnext_4490.html

もたらすことだという。ゴダード宇宙旅行センター関係者は、今回の提携のメリットの1つは、オーシャン・トモが持つ、知財ライブ・オークションやその他の売買手法を通じた知的財産事業化の能力と専門知識を活用できることだ、と述べている。

第5章 終わりに

宇宙活動は、古くから人類の夢であった。国民の夢の実現に威信をかけて国家が莫大な人的・物的資源を宇宙開発へと投じていた時代から、まだ半世紀も経っていない。今も人々が宇宙に夢を抱くことは変わらないが、もはや多くの国家はそれに要する資源のすべてを負担し得ないようになり、結果として企業の投資や関与を伴う宇宙活動の推進、すなわち「宇宙の商業化」が提唱されるようになった¹⁷⁾。

企業の投資や関与を望むのであれば、その企業にとって参入する際のメリット、つまり収益を回収し企業に還元できなければならない。そのような還元の仕組みの一つとして、早くから宇宙活動に対する適切な知的財産制度の重要性が唱えられてきた¹⁸⁾。

しかし、特許法は各国独立の制度であり、それぞれの国内での権利行使には適用ができるものの、多くの技術が搭載されたISSのような宇宙空間では国際法でも各国の状況を網羅した明確な包括的な取り決めがなく、新たな条約により「宇宙特許」を創設するという提案がなされている。これは、宇宙空間を特許協力条約(PCT)上の独立の国として位置づけ、審査及び特許の付与はWIPO(世界知的所有権機関)、紛争処理はWTO(世界貿易機関)等に設置する裁判所または仲裁機関で行うというアイデアである¹⁹⁾が、その実現には多くの困難が予想される。

また、宇宙関連技術の商業化の進行に伴い、第4章で

紹介したような紛争は今後ますます大きな問題となるだろう²⁰⁾。

野口宇宙飛行士、山崎宇宙飛行士のいる月夜の空を眺め、人類の壮大な夢に思いを馳せながら、今後の益々の宇宙科学技術の発展を願わずにはいられない。

profile

阪崎 裕美 (さかざき ひろみ)

平成14年4月 特許庁入庁

平成18年4月 審査官昇任

プラスチック工学(繊維・積層)、特許審査第三部審査調査室を経て、平成21年1月より現職

17) 青木節子、「宇宙の商業利用」、国際法学会編、「日本と国際法の100年[第2巻]陸・空・宇宙」、2001年、243頁
龍澤邦彦、「宇宙法上の国際協力と商業化」、興仁社、1993年、183頁以降

18) Burk, *supra* note 1, at 305-306 (1991); Glenn H. Reynolds, *Legislative Comment: The Patents in Space Act*, 3 HARV. J. L. & TECH. 13, 16-17 (1990); Note, *supra* note 1, at 396-397.

19) Smith, *supra* note 24, at 470. See also KARL-HEINZ BOCKSTIEGEL (ED.), 'PROJECT 2001' - LEGAL FRAMEWORK FOR THE COMMERCIAL USE OF OUTER SPACE 437 [Susanne U. Reif, Bernhard Schmidt-Tedd & Kathrin Wannemacher] (Kohn et al. 2002).

20) 相澤英孝他、「知的財産法の理論と現代的課題—中山信弘先生還暦記念論文集」、小塚莊一郎著、「Ⅷ 宇宙空間における特許権」、2005年12月刊、621—635頁