

海洋科学技術政策論
期末レポート

<題名>

国際通信ケーブルのガバナンスの再評価

民間主導のガバナンスの役割への注目を手がかりに

東京大学公共政策大学院
公共管理コース
修士 2年
若旅 孝平

1、はじめに

その存在こそ目立たないものの、海底ケーブルは私たちの日々の生活を支える重要な役割を担っている。とりわけ、データ通信に用いられる光海底ケーブルには、世界中の国際通信の 95 パーセントが依存しており、現代の高度情報通信社会を支える基盤的インフラであると言える。¹世界のデータトラフィック量は、今後も急速な拡大が見込まれており、光海底ケーブルの重要性は一層増加することになるだろう。²裏を返せば、光海底ケーブルが利用できなくなることによって生じる損害は、今後益々深刻なものになるであろうということも言える。国際通信、インターネット、電子商取引、金融取引から安全保障に至るまで、現代社会のほとんどあらゆる側面に光海底ケーブルは関わっている。光海底ケーブルは、現代社会の生命線であると言っても過言ではなく、その通路支障のない運用は、国際社会全体の利害である。

その一方で、光海底ケーブルに係る公的ガバナンスには問題が多いとされる。特に、公海に敷設された海底ケーブルの国際法的地位は脆弱であり、様々なリスクに晒されていることが、多くの国際法学者によって指摘されている。にもかかわらず光海底ケーブルを通じた国際通信がつつがなく行われているのは、ケーブルを運営する民間の事業者が、商業ベースに則りながらも、公的ガバナンスの問題点を巧みに回避しながら事業を運営しているからである。いわば、問題を孕んだ公的ガバナンスと民間事業者による創意工夫によって重層的に形成されているのが、現在の国際光通信ケーブルをめぐるガバナンスの姿といえる。本論は、公的主体と民間事業者によって形成されている光海底ケーブルをめぐる国際ガバナンスの現状について論じたのち、光海底ケーブルに係る今後の技術的・産業的動向を踏まえながら、その評価を行うことを目的とするものである。(なお、本論における「国際ガバナンス」とは、国際機関ないし国際協調の枠組みによって定律された規則やそれによる秩序のことである)

2、光海底ケーブルの技術概要

ガバナンスについて論じる前に、光海底ケーブルの技術概要について簡単に説明する。光海底ケーブルは、海底に敷設または埋設され、主として通信用に用いられるケーブルのことである。ケーブルの実質的機能は、陸上に設置されている光ファイバーケーブルと変わらず、光信号を物理的にやり取りすることにより通信する。そのため、ケーブル

¹ 「NEC 発見チャンネル『海底ケーブルの秘密に迫る』」

<http://jpn.nec.com/profile/mitatv/discover/01/2.html>

² “Cisco Visual Networking Index: Forecast and Methodology, 2012-2017” など

長が長いほど通信に時間を要する（通信遅延が発生する）。また、光信号を長距離送信するためには、一定距離毎に信号を増幅させるブースターを噛ませることが必要である。ケーブルには耐圧性・耐水性を備えるために、光ファイバーの周囲にポリエチレン素材の被覆等を巻いて保護している。³海底ケーブルそのものの歴史は古く、19世紀半ばには利用されていた技術であるが、光海底ケーブルが実用化されたのは1980年代後半のことであった。それまで国際通信で主力であった衛星通信等に比べ、大容量のデータを高速に安定してやり取りできる利点がある。最新技術では、ファイバー1本で64Tbpsのデータをやり取りすることが可能である。⁴

2007年以降のデータ通信需要の急増を受け、新規ケーブルの敷設や既存ケーブル回線の増強が進んでいる。例えば太平洋間ケーブルの通信容量は、ここ数年で4倍以上に増加している。⁵敷設コストの目安は、約400万円/kmである。⁶使用料は、10Gpsあたり約400万円（太平洋横断）・約115万円（大西洋横断）程度であるとされる。敷設コストも使用料も、漸減してゆく傾向にある。⁷

3、国際海底通信ケーブルをめぐる公的ガバナンスの現状

この節では、光海底ケーブルをめぐる公的ガバナンスの現状について論じる。まず、国際法をはじめとする公的ガバナンスについて整理する。次に、国際法上指摘されている問題点について論じたい。なお「公的ガバナンス」とは、政府・国際機関その他の公的アクターによって定律された規則やそれによる秩序のことである。

1) 公的ガバナンスの体制

海底ケーブルに関する国際ガバナンスは、ほとんどが国連海洋法条約[UNCLOS]を根拠とする。UNCLOSは、領海基線から12海里の範囲を当該国の領海と定めており、領海において当該国は船舶の無害通航権等いくつかの例外を除いて排他的主権を行使できる。したがって、光ケーブルをはじめとする海底電線を領海内に敷設するためには、

³ 光海底ケーブル執筆委員会『光海底ケーブル』（星雲社、2010年）、ICPC-UNEP “Submarine Cables and the Oceans: Connecting the world” (http://www.iscpc.org/publications/ICPC-UNEP_Report.pdf)の記述などを参考にした。

⁴ NEC 前掲

⁵ “2012 Submarine Cable Map”, produced by TeleGeography より
<http://www.telegeography.com/assets/website/images/maps/submarine-cable-map-2012/submarine-cable-map-2012-x.jpg>

⁶ KDDIによるSouth-East Asia Japan Cableの実績をもとに試算

⁷ TeleGeography 前掲より

沿岸国の法制度に基づき、沿岸国政府との調整や許認可が必要となる。⁸

一方各国の領海と内水以外の領域については、原則として全ての国が自由かつ平等に種々の目的のために使用する権利が与えられている。（「使用の自由」、公海条約第1条、2条及び UNCLOS87条）当該「使用の自由」については当然のこと、光海底ケーブルの敷設にかかる権利を含むものである。なかでも大陸棚におけるケーブル敷設については、新海洋法79条が、沿岸国はケーブルの自由な敷設と修理の可能性を保障しなければならないという規定を定めている。また UNCLOS は、沿岸各国に領海外（主として EEZ や大陸棚だが、公海も含む）における人為的なケーブル損壊の処罰法制を国内的に整備するよう求めている。（UNCLOS113-115条）一応は、刑事的法執行も可能な体制が整っているといえる。

しかしながら、EEZ 内や延長大陸棚におけるケーブル敷設・修理、また敷設のための調査には、沿岸国の事実上の同意が必要である。EEZ 内においては、沿岸国が天然資源（漁業資源、鉱物資源等）の探査、開発、保存及び管理や環境保護・公害防止対策の実施等の事項に係る排他的権利を持つ。海底ケーブルの存在は、沿岸国の漁業従事者の水産資源に対するアクセスを制限する可能性があり、また海底ケーブルを敷設するために行う海底地形調査を許可無しに実施することは、鉱物資源探査に係る沿岸国の排他的権利を認めた UNCLOS の規定に反する可能性がある。大陸棚についても同様に、沿岸国が排他的権利を持つ海底資源へのアクセスを侵すことができないため、沿岸国政府との調整と、その認可を要するものである。ケーブルの修理についても同じく、修理船の EEZ 内での活動は天然資源探査などと外形状区別がつきづらいため、沿岸国政府の認可無しに行うことが難しくなっている。⁹したがって、EEZ や大陸棚に係る排他的権利の保護を理由として、沿岸国は領海外における海底ケーブルに対し、半主権的な強い管轄権を持つとあってよい。

⁸ 本節における国際法規則の整理は、国連海洋法条約の原典をはじめとして、光海底ケーブル執筆委員会前掲著の pp223-42、Yoshinobu Takei, “Law and Policy for International Submarine Cables: An Asia-Pacific perspective”, *Asian Journal of International Law*, 2, pp205-233, 2012, ICPC-UNEP 前掲著、樋口尚文「海底ケーブル保護をめぐる国際制度分析」、慶應義塾大学修士学位論文（慶應義塾大学湘南藤沢図書館で閲覧）、土屋大洋「海底ケーブルと通信覇権」（田所昌幸編『海洋国家としてのアメリカ』（千倉書房、2013年）に所収）における記述を参考に再構成した。

⁹ Takei(2012) pp209-10, および Beckman, Robert “Submarine Cables a critically important but neglected area of the law of the sea”, Speech Script at 7th international conference on Legal Regimes of Sea, Air, and Space <http://cil.nus.edu.sg/wp/wp-content/uploads/2010/01/Beckman-PDF-ISIL-Submarine-Cables-rev-8-Jan-10.pdf> 等に詳しい

2) 指摘される公的ガバナンスの問題点

先に述べた主として **UNCLOS** に基づくガバナンスの体制下では、国際海底ケーブルの地位が脆弱であり、その適切な運営や保護を必ずしも実現しえないものであるとの指摘が数多くなされている。

例えば **EEZ** や大陸棚においてケーブルを敷設・維持管理する場合、沿岸国の水産資源や鉱物資源の利用者の利害との調整が必要であるが、制度に基づいて裁定するのは沿岸国政府であるため、必ずしも国際社会の全体最適にかなう意思決定が行われるとは限らない。¹⁰ 光海底ケーブルを通じた国際通信は、複数国にまたがる広汎なアクターにとって極めて重要であるものの、沿岸国政府内での政策決定プロセスにおいては、ロビイング組織や資源ナショナリズムの存在などにより自国の資源権益確保が優先されやすいからである。

また、他の領域利用者との利害調整は、領海基線や **EEZ** や延長大陸棚の範囲をめぐって係争が存在する場合、極めて複雑かつ機微なものとなる。事実上、このような海域に海底ケーブルを敷設することは困難であるという指摘もある¹¹が、光海底ケーブルの技術特性上、2地点間を結ぶ最短距離で敷設することが最も望ましいことや、ケーブル長が長ければ長いほど敷設に際しての初期投資や維持管理コストがかさむことなどから、事業者とユーザーは不便と負担を求められることになる。

加えて、光海底ケーブルをめぐって存在する刑事法的規定も、人為的な損傷を十分に抑止できているとは言いがたい。先述の通り、各国は **UNCLOS** の要請に従い自国領域外のケーブル保護に関する法制を持っているが、損傷が起きても容疑者の特定がそもそも困難であるし、罰則量刑の妥当性についても疑われるところがあることから、実効性については疑問符が付されている。¹²そして、**UNCLOS** はなぜか内水と領海内のケーブル保護については、立法の要請を行っておらず、必ずしも全ての **UNCLOS** 加盟国に必要な領海内ケーブル保護法規が存在する訳ではない。この点は、安全保障やテロリズム防止の観点から特に問題視されているところである。¹³

国際海底ケーブルをめぐる国際法規定に問題が多いのは、**UNCLOS** が採択されたのが 1982 年であるためである。その当時光海底ケーブルの技術はまだ発展途上であり、実用化はごく一部にとどまっていた。**UNCLOS** が前提とする海底ケーブルは、当時主

¹⁰ Beckman, pp9-10, Davenport p17 など

¹¹ Davenport pp22-6

¹² 武井良修「海底ケーブル管理法制の整備を」海洋政策研究財団ニューズレター第 222 号

¹³ Davenport p38-41 など

力だった電信/電話用のケーブルであり、衛星通信や長距離無線などで代替可能な機能を担うものだったと考えられる。それから 30 年を経て光海底ケーブルが実用され、インターネットの利用が爆発的に増加したことにより、海底ケーブルの役割と重要性は様変わりした。国際通信の 95% を背負って立つ現状は、30 年前のそれとはほど遠い。

それゆえ、UNCLOS 等で定律された海底ケーブルの法的地位と保護をめぐる国際法規定をアップデートすべきであると主張する国際法学者は多い。彼らが具体的に主張するのは、UNCLOS で沿岸各国に認められた海底ケーブルに対する主権的管轄権を制限し、一律の国際法規でケーブルを保護すること、境界未画定の領域における海底ケーブルの取扱いと他の領域利用者との調整に関するメカニズムを築くこと、海底ケーブルの敷設や修理を行うケーブルシップに係る法的地位を確立すること（現状存在していない）、海底通信ケーブルを所掌し、それに関わる国際行政手続きや国際協調を推進するための国際組織（あるいは国際協調のための枠組）を設立すること、などである。海底通信ケーブルが担う国際通信と世界経済の極めて密接かつシステミックな関係に鑑みれば、いずれも妥当な主張であるようにも思える。

4、民間主導のガバナンス

しかしながら、これらの主張が見落としている観点がある。海底通信ケーブルの運営事業体である民間企業が自主的に形成しているガバナンスの存在である。海底通信ケーブルをめぐる公的ガバナンスには問題が多いとされながらも、光海底ケーブルを介した国際通信がつつがなく行われているのもまた事実である。その理由の 1 つは、民間主導のガバナンスが機能しているためであると考えられる。海底通信ケーブルをめぐるガバナンスの実相を評価するためには、公的ガバナンスだけではなく民間主導のガバナンスの役割と機能についても知悉する必要があるだろう。

1) 沿岸各国の企業とのコンソーシアム組成によるケーブル敷設・管理

国際光海底ケーブルの敷設や維持・管理は、複数の企業が参加するコンソーシアムによる一種のジョイントベンチャー形式で行われるのが一般的になっている。¹⁴ 多額におよぶ初期投資や事業運営にかかるリスクを分散させることが主たる目的であるが、それと同時に、コンソーシアム内に沿岸各国の通信事業社を招聘することによって、EEZ や大陸棚等におけるケーブルの保護が行いやすくなっていると考えられる。

例えば、日本とシンガポール間に敷設された「SOUTH-EAST ASIA JAPAN CABLE」のコンソーシアムには、主幹事の KDDI と Google の他に、中国、フィリピン、インド

¹⁴ 山本草二「海底ケーブルの法的性質」 pp110-2 (pdf ファイルで入手)

ネシア、中国の通信会社が出資し、ケーブルの支線を自国に延ばして陸揚げしている。つまり、日本とシンガポールのみならず、沿岸各国からの国際データ通信も当該ケーブルに一定程度依存する形になっている。¹⁵換言すれば、当該ケーブルを敷設し、適切に維持管理することは、沿岸各国の利益にもかなうものとなる。

海底ケーブルをめぐる公的ガバナンスの現状では、EEZ や大陸棚における他の領域利用者との利害調整が課題と指摘されていたが、沿岸国内のユーザーや通信事業者が当該海底ケーブルの恩恵に預かっていれば、懸念されているような不当な扱いを受ける可能性は低くなる。境界未画定の海域におけるケーブル管理についても、実務上の調整を行うことが容易になる。さらに、国際法上の取り扱いが明確に規定されていないが、ケーブル修理には不可欠なケーブルシップに関しても、コンソーシアムに加盟している各沿岸国の通信事業者がそれぞれ運用することで、問題を回避することが可能である。加えて安全保障の観点からみても、ケーブルの切断が多くの子の国の通信系に影響することになるため、特定の2国間関係の悪化だけを理由にして、国家実行に基づく通信障害が発生する事態は起こりえないと考えていい。

海底通信ケーブルの運営事業者は、多国籍のコンソーシアムを組成してケーブルを敷設・管理することによって、沿岸各国の利害をプロジェクトに巻き込み、公的ガバナンスの問題点に起因する様々なリスクを回避しているのである。

2) IRU 条項による権益保護

光海底ケーブルは、目的地に到達すると陸揚げされ、地上局に収容されることになるが、当該設備の外国企業による所有を認めていない国が数多く存在する。¹⁶当該設備の取り扱いに関する国際規約等は存在せず、公的ガバナンスの欠缺の一と見ることができ。国際コンソーシアムの組成によるジョイントベンチャーでケーブルを運営する場合、出資分担率に基づいて通信容量が分配されることが通例であるが、ケーブルの端末局設備に対しては出資できないため所有権持ち分が存在せず、契約関係上利用権が確保できない可能性がある。

そのような場合、所有権に代わって、IRU(*indefeasible right of use*: 一方的に破棄し得ない使用権)を設定することにより、所有権持ち分の無い権益の利用権を保障することが通例である。IRU は、契約上、一当事者の一方的行為ではなく全関係当事者の行為によってのみ終了または消滅させることのできる使用権のことである。概念上所有権とは区別されるものであるが、万が一当事者がこの権利を否認した場合には、被害当事者

¹⁵ 日本～シンガポール間光海底ケーブル「SOUTH-EAST ASIA JAPAN CABLE SYSTEM」の建設保守協定締結について KDDI プレスリリース、2009年12月10日など

¹⁶ 山本前掲著、pp106-9

は管轄裁判所において、IRU の保障に関する履行を求め、または損害賠償の請求をなしていることになっている。¹⁷

海底ケーブル通信系が持つ国際公益性、特に光海底ケーブルを通過するデータが、必ずしもケーブルの直接経由する国に関係しないという性質に鑑みれば、陸上も含めた通信設備の公平な利用が保障されるべきであるが、現行の公的ガバナンスの体系にそのための機能は十分に備わっていない。IRU 条項の契約への実装は、民間の事業主体にとって一義的には投資権益の利用権を保護するためのものであるが、同時に国際的なデータフローの安定的な確保という国際公益性も持つものである。

3) 通信系統の多重化・冗長化

これまで述べてきたような公的ガバナンス、民間主導のガバナンスのいずれの体系を用いても、光海底ケーブルが保護できない場合がある。先述のように、ケーブル切断を防ぐための法制には実効性が乏しく、また災害等によって不意に切断や故障が発生することもある。そのため、仮にケーブルの断線が生じた場合でも、国際通信のネットワークに途絶が生じないように、ケーブル事業各社は一組の対地間でも複数のケーブルにデータトラフィックを分散して運用することで、データ回線の冗長化を行っている。¹⁸日本においても、東日本大震災で太平洋横断の光海底ケーブルや関東以北の陸揚げ施設が大きな被害を受けたものの、西日本を拠点とする別系統の太平洋ケーブルが敷設されていたことなどから、インターネットの途絶は発生しなかった。¹⁹光海底ケーブルの多重化・冗長化は、公的ガバナンスの不完全性などを踏まえてリスクを極小化しづらい環境にある事業者にとって、究極の障害対策である。複数の通信系等を敷設・維持するためのコストは、通信料金の形でユーザー 1 人 1 人が負担しているものであり、その意味で私たちも民間主導の海底ケーブルガバナンスを成立させるために費用を払っている。

5、評価と今後の技術・産業動向を踏まえた考察

以上述べてきたように、光海底ケーブルをめぐるガバナンスは、公的ガバナンスと民間主導のガバナンスの 2 層によって構成されている。公的ガバナンスには、様々な問題が指摘されているものの、民間事業者の創意工夫によるガバナンスがそれを補完するように機能しており、結果として国際通信網は現在も大過なく維持されているといえる。世界中の国際データ通信の大部分を担う光海底ケーブルの重要性は強調してしすぎる

¹⁷ 山本前掲著、p106

¹⁸ 「ICT トレンドゼミ」 NTT コミュニケーションズウェブサイト
http://www.ntt.com/bizon/trend/044/trend_044_cable_003.html

¹⁹ 前掲

ことはなく、公的ガバナンスに限界が存在することも事実であるが、民間主導のガバナンスの存在により、複数の論者が指摘するような公的ガバナンスの拡充の喫緊性は必ずしも高くはないと言えることができるだろう。

しかしながら、今後の技術・産業動向によっては、状況が変化する可能性もある。特に、近年利用が飛躍的に拡大しているクラウドサービスの品質は、光海底ケーブルによる高速大容量の国際通信のクオリティに依存することから、Google や Amazon をはじめとするクラウドのサービスプロバイダーが海底ケーブル事業への出資や買収を進めている点には注目を要する。海底ケーブル事業は初期投資に莫大な予算を必要とすることなどから、複数企業のコンソーシアムによるジョイントベンチャーで営まれることがこれまでの支配的傾向であったが、ソリューションプロバイダー各社はプライベートケーブルを敷設することを厭わないなど、これまでの通信事業者とは違う経営判断と実行が見られる。²⁰日本においても NTT や KDDI などが通信事業だけではなくソリューションビジネスに参画するなど、新しい事業環境に対する適応が進んでおり、それは民間主導の海底ケーブルガバナンスのあり方にも影響を及ぼす可能性がある。

いずれの場合にせよ、海底通信ケーブルにかかるガバナンスにおいては、公的ガバナンスの他に民間事業体の創意工夫によるガバナンスが働いていることを認識し、対応を検討することが重要である。

<了>

²⁰ 「アジアに『光の道』 急増する海底ケーブル」朝日新聞グローブ、2014年2月3日、「NECと住友電機：海底ケーブルのOCC買収」ブルームバーグ、2008年7月21日 <http://www.bloomberg.co.jp/news/123-K3B3820YHQW01.html> など