論　文

自動運航船と船舶衝突における民事責任[1]

弁護士法人 阿部・阪田法律事務所
弁護士 笠原　亮一

1. はじめに

近年、各国において自動運航船の研究開発計画が相次いで発表され、いくつかのプロジェクトにおいては、実証実験が行われている。例えば、Rolls-Royce 及び Finferries が参加した SVAN プロジェクトにおいて、カーフェリー“Falco”は、フィンランドの Parainen から Nauvo の間、往路は自律運航、復路は遠隔操作によって航行することに成功した[2]。また、Bastø Fosen、KONGSBERG、Norwegian Maritime Authority によるプロジェクトにおいて、フェリー“Bastø Fosen VI”は、乗客及び自動車を乗せたまま、Horten から Moss までの間の自動運航を成功させている[3]。日本においても、日本郵船グループが、2020 年、兵庫県西宮市の陸上支援センターから東京湾上に位置するタグボートを遠隔で操船し、航行させることに成功し[4]、また、同年中、2 度目の遠隔操船実船試験を実施し、主として機器及び通信異常に対応するための試験を行っている[5]。また、株式会社 MTI、株式会社日本海洋科学、神戸大学及び大阪府立大学は、人工知能（AI）を利用した避航操船実船試験を行い、神戸大学附属練習船「深江丸」が、航行中の他船や障害物の避航行動をとったことを確認している[6]。さらに、公益財団法人日本財団の助成金による支援のもと実施される「無人運航船の実証実験にかかる技術開発共同プログラム」において、「Designing the Future of Full Autonomous Ship プロジェクト」（DFFAS プロジェクト）などが立ち上げられた。DFFAS プロジェクトにおいては、2021 年度に、内航コンテナ船を用い輻輳海域における長距離航行による世界初の無人運航船実現に向けた実証実験を行

[1] 筆者は、2018 年 10 月から、Queen Mary University of London の LLM（International Shipping Law）にて留学していたが、その間、“Laws and unmanned ships -ship collision”をテーマとして Dissertation を執筆した。本稿はその中の一部を日本語化し、加筆・修正したものである。Dissertation においては、本稿で扱う衝突における民事責任のみならず、Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea 1972 のいくつかの規定についても検討を行った。

[2] Rolls-Royce, Rolls-Royce and Finferries demonstrate world's first Fully Autonomous Ferry, 3 December 2018, https://www.rolls-royce.com/media/press-releases/2018/03-12-2018-rr-and-finferries-demonstrate-worlds-first-fully-autonomous-ferry.aspx, last visited 3 January 2021. 船長が、自動運航を監視し必要に応じて操船できる状態で技術検証が行われたようである。

[3] Kongsberg, AUTOMATIC FERRY ENTERS REGULAR SERVICE FOLLOWING WORLD-FIRST CROSSING WITH PASSENGERS ONBOARD, 13 February 2020, https://www.kongsberg.com/maritime/about-us/news-and-media/news-archive/2020/first-adaptive-transit-on-bastofosen-vi/, last visited 3 January 2021. この 2020 年 2 月の記事によると、“Bastø Fosen VI”は、自動運航システムが船舶を制御する 6 ヶ月間のトライアルを行うとされているが、船長その他の船員は乗船させたままであり、この時点では、完全な自律運航でなく、衝突のおそれがある場合は、アラームがなり船長が代わって操船するようである。

[4] 日本郵船「タグボートを使用した遠隔操船実船試験に成功」2020 年 5 月 20 日（https://www.nyk.com/news/2020/20200520_01.html、2021 年 1 月 3 日最終閲覧）。

[5] 日本郵船「タグボートを使用した 2 度目の遠隔操船実船試験を実施」2020 年 12 月 4 日（https://www.nyk.com/news/2020/20201204_01.html、2021 年 1 月 3 日最終閲覧）。

[6] 日本郵船「AI を活用した避航操船研究の実船試験を実施」2020 年 12 月 10 日（https://www.nyk.com/news/2020/20201210_01.html、2021 年 1 月 4 日最終閲覧）。

うとされている[7]。

自動運航船は、海運業に様々な利益をもたらす可能性がある。乗組員不足の解消はその一つであろう[8]。また、船舶事故の多くは人為的ミスによるものといわれている。例えば、日本における2019年の貨物船の事故原因は、人為的要因によるものが79%を占めるとされている[9]。自動運航船は、人的介入を減少させることができるため、ヒューマンエラーに起因する事故の数を減少させることが期待される[10]。他方、事故発生時には、乗組員による迅速な対応が重要であるにもかかわらず、火災、機械の故障等の事故に直ちに対応する者が船内にいない又は少ないことが安全の観点から課題となるだろう[11]。また、サイバーリスクも課題として挙げられる。自動運航船の安全運航を実現するためには、乗り越えなければならない課題も多い[12]。

自動運航船の法的な検討も進められている。2017年に開催された第98回IMO Maritime Safety Committee(MSC)では、自動運航船の問題をagendaに加えることが合意された[13]。2018年の第99回MSCにおいては、現行の条約等の改正の要否等を検討する“regulatory scoping exercise”(RSE)を行うために“Maritime Autonomous Surface Ships”(MASS)が定義され、また、4つの“degrees of autonomy”（①自動化された処理機能及び意思決定支援機能を有する船舶、②船上に船員を乗せ遠隔操作される船舶、③船上に船員を乗せずに遠隔操作される船舶、④完全に自律運航することができる船舶）[14]等が定められた[15]。第100回MSCにおいては、RSEを2段階に分け、第1段階において、条約等のそれぞれの規定について、上記の4つのdegree of autonomyごとに、MASSの運航を妨げるか、妨げず何らの対応も必要ないか、妨げないが修正・明確化が必要か若しくは空白が生じているか、又は適用がないかを判断し、第2段階において、MASSの運航のために最も適切な方法の分析（条文の新設、修正、解釈の明確化等）及び決定を行うことが合意された[16]。IMOのLegal Committee（LEG）においても同様のRSE

---

[7] 日本郵船「日本財団の無人運航船プログラムに参加」2020年6月15日（https://www.nyk.com/news/2020/20200615_01.html、2021年1月4日最終閲覧）。

[8] Michal Chwedczuk, *Analysis of the Legal Status of Unmanned Commercial Vessels in U.S. Admiralty and Maritime Law,* 47:2 J Mar L & Com 123, 125 (2016).

[9] 海上保安庁「令和元年　海難の現況と対策～大切な命を守るために～」38頁（https://www6.kaiho.mlit.go.jp/info/keihatsu/20200511_state_measure01.pdf、2021年1月3日最終閲覧）。

[10] MUNIN, Research in maritime autonomous systems project results and technology potentials, at 3, http://www.unmanned-ship.org/munin/wp-content/uploads/2016/02/MUNIN-final-brochure.pdf, last visited 4 January 2021; Esa Jokioinen et al., Remote and Autonomous Ships: The next steps, at 13, https://www.rolls-royce.com/~/media/Files/R/Rolls-Royce/documents/customers/marine/ship-intel/aawa-whitepaper-210616.pdf, last visited 4 January 2021.

[11] Krzysztof Wrobel et al., *Towards the assessment of potential impact of unmanned vessels on maritime transportation safety,* 165 Reliability Engineering and System Safety 155, 164 (2017).

[12] その他のメリットとデメリットについては、Chwedczuk, supra note 8, at 125-127、南健悟「無人船舶の航行と海上衝突予防法」海事交通研究66号91頁、92-93頁（2017年）などを参照。

[13] IMO, Maritime Safety Committee (MSC), 98th session, 7-16 June 2017, https://www.imo.org/en/MediaCentre/MeetingSummaries/Pages/MSC-98th-session.aspx, last visited 4 January 2021.

[14] 第100回MSCにおいて若干の修正がされている（具体的な内容について後述2（3）参照）。

[15] IMO, Maritime Safety Committee (MSC), 99th session 16-25 May 2018, https://www.imo.org/en/MediaCentre/MeetingSummaries/Pages/MSC-99th-session.aspx, last visited 4 January 2021.

[16] IMO, Maritime Safety Committee(MSC), 100th session, 3-7 December 2018, https://www.imo.org/en/MediaCentre/MeetingSummaries/Pages/MSC-100th-session.aspx, last visited 4 January 2021. 2020年5月に開催が予定されていた第102回MSCにおいて、RSE第2段階の結果が報告される予定であったが、新型コロナウイルスの影響により、第102回MSCが2020年11月に延期され、この会議においてもMASSについては議論されていない。

が行われている[17]。

法的な議論は、公法上の問題から私法上の問題まで様々なものがあるが、本稿では、私法上の問題、特に、船舶が衝突した場合の民事責任について、日本法を前提に論じる。

2. 自動化のレベルと船上の無人化のレベル

自動運航船といってもその内容は様々なものがありうる。本稿では、自動運航船の①自動化のレベルと②船上の無人化のレベルという2つの側面から検討対象である自動運航船を特定し、法的論点の検討をする。上述したIMOのRSEにおいても、自動運航船のdegree of autonomyを4つに分け、それぞれについて条約の各規定の検討がなされているが、本稿とは異なる考え方をしているために、それについても簡単に触れる。

(1) 自動化のレベル

自動化のレベルは、誰が／何が操船についての意思決定をするのかという問題である[18]。人間のみによって意思決定されるものから、一切人間の関与なしにシステムによって意思決定されるものまであり得る。Ringbomは、これを4段階のレベル、“No autonomy”、“Monitored autonomy”、“Constrained autonomy”、“Full autonomy”に分けている[19]。“No autotomy”は、完全に人間によって操船されていることを意味する。“Monitored autonomy”は、船舶がシステムによって操船されるものの、常にそれが人間によって監視されており、システムが適切な操船をしていない場合には、直ちに人間が代わって操船することが想定される場合である。あくまで自動運航システムは人間のサポートをするに過ぎないということになろう。“Constrained autonomy”は、船員による監視なしに船舶がシステムによって操船されるが、人間が常に待機しており、システムが要求した際には、人間が代わって操船することが想定されている場合である。“Full autonomy”は、人間の関与なくシステムによって操船される場合である。

(2) 船上の無人化のレベル

船上の無人化のレベルは、現行法令等によって要求される見張りその他のために必要な最小限の人員が船上にいる場合から、およそ誰も船上にいない場合まであり得る。後者の場合、遠隔操船又はシステムによって船舶が操船されることとなるが、機関士等が本船のメンテナンス等のために乗船している場合はあり得る[20]。本稿では、この後者の場合（無人船）を想定する[21]。

(3) IMOの“degrees of autonomy”

上記1.でも触れたが、IMOにおいては、RSEを行うために、4つの“degrees of autonomy”が定められた。その内容は以下の通りである[22]。

---

[17] IMO, Legal Committee, 106th session, 27-29 March 2019, https://www.imo.org/en/MediaCentre/MeetingSummaries/Pages/LEG-106th-session.aspx, last visited 4 January 2021.

[18] Robert Veal, *Maritime Autonomous Surface Ships: autonomy, manning and the IMO*, Volume 18/ No.5 Lloyd's Shipping & Trade Law 1 (2018).

[19] Henrik Ringbom, *Regulating Autonomous Ships—Concepts, Challenges and Precedents,* 50:2-3 Ocean Development & International Law 141, 146 (2019).

[20] 南健悟「自動運航船の実用化と法制度への影響－船舶の無人化・自律化によって生じる現行法の課題－」海事法研究会誌244号2頁、4頁（2019年）。

[21] 船員を乗せた上で自律システムを補助的に利用した場合に、法的責任をどのように考えるかという問題の方がより直近の課題であると理解するが、紙幅の関係でその点は別稿に譲りたい。

[22] IMO, supra note 16.

① Degree one: Ship with automated processes and decision support: Seafarers are on board to operate and control shipboard systems and functions. Some operations may be automated and at times be unsupervised but with seafarers on board ready to take control.

② Degree two: Remotely controlled ship with seafarers on board: The ship is controlled and operated from another location. Seafarers are available on board to take control and to operate the shipboard systems and functions.

③ Degree three: Remotely controlled ship without seafarers on board: The ship is controlled and operated from another location. There are no seafarers on board.

④ Degree four: Fully autonomous ship: The operating system of the ship is able to make decisions and determine actions by itself.

IMO が定めた“degrees of autonomy”の適否についてはここで論じないが[23]、上記（1）自動化のレベル及び（2）船上の無人化のレベルを混在させたものとなっていることがわかる。また、当該船舶の操船が人間によって監視されているか否かという視点も含められていない。衝突にかかる民事責任を考えるにあたっては、どこまで自動運航システムに依拠してよいかが重要になる。したがって、監視し、必要に応じて操船を代わって行う義務があるかは着目すべき視点であり、この視点がない IMO の“degrees of autonomy”は本稿では採用しない[24]。

3. 船舶衝突に関する私法上の責任

以下では、自動運航船の衝突事故にかかる損害賠償責任について論じるが、まず前提として、船舶衝突が発生した際の一般的な責任原則を確認したうえで、自動運航船の場合について検討する。

（1）船舶所有者等の責任

ア　過失責任

一般的に、船舶衝突が起こった際の民事責任については、それぞれの国内法によって規律され、その内容はそれぞれ異なり得る[25]。ただ、衝突に関しては、多くの国において、過失がある場合にのみ賠償責任を負うという過失責任主義が採用されているといわれている[26]。船舶衝突についての規定の統一に関する条約（INTERNATIONAL CONVENTION FOR THE UNIFICATION OF CERTAIN RULES OF LAW WITH RESPECT TO COLLISION BETWEEN VESSELS, 1910）（以下「衝突条約」という。）は、衝突した船舶の一方の過失によって生じた損害は、その過失のある船舶が責任を負う旨を定め（同条約第 3 条）、双方に過失がある場合における各船舶の責任割合は、その各自の過失の軽重により、その割

[23] Veal, supra note 18 などを参照されたい。

[24] 自動化の程度については他にも様々な考え方がある。例えば、Lloyd's Register は、自動化のレベルを AL 0 から AL 6 まで設定している（Lloyd's Register, Cyber Enabled Systems - Introduction and Type Approval of Components within Cyber Enabled Systems, at 7, https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2018/sc3wp3/07._LR.pdf, last visited 4 January 2021）。

[25] Danish Maritime Authority, Analysis of Regulatory Barriers to the Use of Autonomous Ships Final Report, at 84 2017, https://www.dma.dk/Documents/Publikationer/Analysis%20of%20Regulatory%20Barriers%20to%20the%20Use%20of%20Autonomous%20Ships.pdf, last visited 4 January 2021.

[26] Robert Veal & Henrik Ringbom, *Unmanned ships and the international regulatory framework,* Volume 23/ Issue 2 JIML 100, 113(2017) ; Danish Maritime Authority, supra note 25.

合を定めることができないとき又は過失が同等と認められるときは、責任は平等とする旨を定めている（同条約第4条）。日本の商法788条も、衝突条約と同様、衝突したいずれの船舶についてもその船舶所有者又は船員に過失があったときは、裁判所は、これらの過失の軽重を考慮して、各船舶所有者について、その衝突による損害賠償の責任及びその額を定める旨及び過失の軽重を定めることができないときは、損害賠償の責任及びその額は、各船舶所有者が等しい割合で負担する旨を規定している。

日本法における過失とは、一般的には、予見可能性を前提として行為者に課される結果回避義務の違反と理解されている。すなわち、結果発生について予見可能な場合にそれを回避すべき義務が行為者に課せられ、それに違反し損害を発生させた場合に、過失ありとされる。船舶衝突の場合、海上衝突予防法に定められた衝突回避のための航法に従っていたか否かが過失の有無を判断する重要な基準となっている[27]。

イ　損害賠償責任を負う者

上述のとおり、過失責任を前提にすれば、過失のある者が、衝突によって生じた損害の賠償責任を負うことになるが、通常、船舶の衝突は、船長やその他の船員の過失によって生じる。しかし、船舶衝突から生じた巨額の損害について、船長やその他の船員から損害賠償を満足に受けられる可能性は低いため、商法690条は、故意又は過失のある船長その他の船員の使用人である船舶所有者に賠償責任を認めている[28]。本条は、使用者責任を定める民法715条の特則と解されている[29]。民法715条の使用者責任の場合、「使用者が被用者の選任及びその事業の監督について相当の注意をしたとき、又は相当の注意をしても損害が生ずべきであったとき」（同条1項但書き）は、使用者は責任を免れることができる。他方で、商法690条の場合、船員の選任及び監督について使用者である船舶所有者に過失が認められない場合であっても、船舶所有者は責任を免れることはできず、この点で民法715条と異なる。

また、船舶所有者が船舶を賃貸（一般的に裸傭船は船舶賃貸借に当たる）し、その船舶賃借人が選任した船長その他の船員の過失が認められる場合、賠償責任を負うのは、船舶賃借人である（商法703条1項、690条）。以下では、これらの責任主体である船舶所有者と船舶賃借人をあわせて「船舶所有者等」という[30]。

ウ　自動運航船の場合の責任関係

上記を前提に自動運航船の場合の衝突に係る責任関係について論じるが、ここでは、筆者の問題意識を説明するために、現行法令等に基づく最小限の船員を乗船させ、当該船員らによって操船されている従来の有人船Aと、船員が乗船していない自動運航船Bが衝突した場合を想定する。B船については、上記で説明した4段階の自動化のレベル（No autonomy、Monitored autonomy、Constrained autonomy、Full autonomy）があり得る。上述の通り、船舶上に操船を行う船員はいないことを前提とする。

また、以下においては、必要に応じて自動車の自動運転に関する文献を引用している。

---

[27] 箱井崇史編著『船舶衝突法』55頁〔松田忠大〕（成文堂、2012年）。
[28] 松田・前掲注27）42頁。
[29] 中村眞澄＝箱井崇史『海商法（第2版）』70頁（成文堂、2013年）、松田・前掲注27）43頁。
[30] 他にも定期傭船者や船舶管理業務を行う船舶管理者等の責任が問題となることがあるが、ここでは詳述しない。

自動車の場合、人身損害に関しては、被害者救済の観点から、自動車損害賠償保障法が、自動車所有者等の運行供用者に対して、民法の過失責任主義を修正した厳しい責任を課している。被害者は、運行供用者の故意･過失を立証する必要はなく、反対に運行供用者が、自動車の運行に関し自己及び運転者が注意を怠らなかったこと、被害者又は運転者以外の第三者に故意又は過失があったこと並びに自動車に構造上の欠陥又は機能の障害がなかったことを証明しなければならない。そのため、自動車の自動運転と船舶の自動運航とで全く同じ議論はできないが、問題点としては共通する部分もある。

（ア）No autonomy

No autonomy の場合、船舶上に操船を行う船員はいないものの、人間によって操船されることを想定するから、陸から遠隔操船されている場合を意味する。この場合、陸において自動運航船である B 船の操船を行っている者の操作ミスによって、B 船が A 船に衝突した場合、その者の過失が認められ得る[31]。そこで、A 船としては、その遠隔操船者を雇用している船舶所有者等の責任を問うことが考えられる。

この場合、上述した商法 690 条を適用することができるかが問題となる。同条は、「船舶所有者は、船長その他の船員がその職務を行うについて故意又は過失によって他人に加えた損害を賠償する責任を負う」（下線は筆者）としており、上記の遠隔操船者が「船長その他の船員」に該当するかが問題となる。仮にこれが適用されない場合、民法の一般原則に戻り、上述した民法 715 条の使用者責任の規定が適用され得る。

商法 690 条にいう「船長その他の船員」は、乗船する者であることを当然の前提としていると思われる。そうすると、遠隔操船者については商法 690 条が適用されないことになるが、操船する者が船舶上にいるか、そうでないかで、適用する条文が異なることが適切とは思われない。また、条文の趣旨からしても、両者を別異に扱うべきとは思われない。民法 715 条の特則である商法 690 条は、上述のとおり、民法 715 条と異なり、船員の選任及び監督について使用者である船舶所有者に過失が認められない場合であっても、船舶所有者の免責を認めない[32]。これは、船長その他の船員は海技免状を与えられ、国家より職務に適任であるとされていることから、特段の事情がない限り、選任について船舶所有者に過失があるとはいえないこと、また、船舶所有者は、航海中の船舶の乗組員に対して監督を行うことが困難であることから、民法 715 条 1 項但書きを適用すれば、船舶所有者が容易に免責されてしまうことを根拠としている[33]。前者の根拠については、遠隔操船者についても同等の資格を要求する限り、遠隔操船の場合についても当てはまるし、後者については、通信技術が発達した現代において合理性を有するか疑問はあるが、海外など遠隔地に設置された陸上の遠隔操船場所の監督の困難性と大きな違いは認められないのではないだろうか。

「船長」や「船員」の文言は、商法の他の条文においても使われている。陸上の遠隔操船者を商法 690 条の「船長その他の船員」に該当しないと整理することが、それらの

[31] 南・前掲注 20）13 頁。

[32] 南･前掲注 20）13 頁、梅田綾子＝清水悦郎＝南健悟＝三好登志行「自動運航の実現に向けた法的課題報告書」85 頁（2018 年）は、民法 715 条は、選任及び監督について使用者に過失がなかった場合に免責を認めることとしているが、実際に免責されるケースはほとんどないために、商法 690 条と民法 715 条のどちらを適用しようと結果には大差ないとする。

[33] 大判昭和 3 年 10 月 23 日民集 7 巻 938 頁。

他の条文との関係でも問題ないか検討されるべきである。船舶の遠隔操船を認めることとする場合、「船長」、「船員」の概念は、商法690条に限らず、全体的に改正等の要否を検討する必要があると思われる。

他方で、システムの障害等により、遠隔操船者が船舶を操船できなくなったり、他の船舶等を陸上から認識できなかったりした結果として船舶が衝突した場合等には、船上に操船や見張りをする者がおらず、システムに依存せざるを得ない以上、原則的に過失は認められず、システムの保守を怠っていたなどの別途の過失があれば別論であるものの、船舶所有者等の責任を問うことはできないだろう。この場合、現行法上、有人船Aの船舶所有者等は、自動運航船Bの船舶所有者等に損害賠償請求することができず、代わりに造船所等に対して、後述の製造物責任に基づく損害賠償請求をすることになると思われる。

（イ）Monitored autonomy

Monitored autonomyは、操船はシステムが行うものの、それが常に人間によって監視されており、必要に応じて人間が代わって操船する場合である。この場合、当該監視者は、本船が適切な操船をするように監視し、必要に応じて適切に操船しなければならない。システムが誤った操船をしたことにより、船舶が衝突した場合であっても、監視義務や適切な操船をする義務を怠ったものとして、原則として過失を問うことが可能であろう[34]。

システムの障害等により、遠隔で操船できなくなった又は陸上から適切な監視ができなくなった場合等については、上記（ア）で記述したことと同様である。

（ウ）Constrained autotomy

Constrained autotomyは、システムが介入を要求したときのみ、人間が操船に関与する場合である。介入要求前はシステムが、介入要求後は遠隔操船者が、適切な操船を行うことが想定されている[35]。介入要求前については人間が操船に関与せず、監視もしないということになるから、事故が起こったとしても、原則的に過失責任を問うことはできないだろう。ただし、例外として、介入要求を認知できる程度の注意を払っていれば認識し得た明らかな異常がある場合は、遠隔操船に切り替える等の適切な措置をとるべき注意義務を負い、この義務が果たされなかった場合は、過失があったと評価されると考えることは可能であろう[36]。

有人船Aと自動運航船Bが衝突した場合で、B船のシステムが介入要求する前に事故が起こった場合を想定すると、B船の船舶所有者等は、A船の船舶所有者等に対して、A船の過失を主張・立証することで損害賠償請求することができる。しかし、A船の船舶所有者は、原則としてB船の過失がないため、B船の船舶所有者等に対して、損害賠償請求することができないという不均衡が生じる。A船の船舶所有者等は、現行法上、下記で論じる製造物責任に基づき、造船所等に対して損害賠償請求することを考えなければならないが、後述する通り、この手段によっても不均衡は改善されない可能性がある。

[34] 自動車の自動運転につき、栗田昌裕「自動運転車の事故と民事責任」法律時報91巻4号27頁、28頁（2019）。
[35] 介入要求前についても船長その他の者が監視する義務を負うのであれば、筆者の整理によると、Monitored autonomyに該当することになる。どのような場合に監視義務を負うのか法令上明確にすることも考えられる。
[36] 自動車の自動運転につき、栗田・前掲注34）29頁。

（エ）Full autonomy

Full autonomy の場合、人間が操船も行わず、システムによる操船を監視することも想定されないため、事故があったとしても、原則として過失責任を問えず、自動運航船 B の船舶所有者等に対して損害賠償請求ができないという上記（ウ）と同じ問題が生じることとなる。

（オ）システム保守の不良等

上記（ア）から（エ）のいずれの場合も、船舶所有者等がシステムの保守やアップデートを怠ったこと等により事故が発生すれば、それを過失として、損害賠償責任を問う余地がある[37]。堪航能力に関する注意義務に違反した場合も同様と思われる。

(2) 製造物責任

上述のように、船舶所有者等の過失責任を問えない場合、造船所等を相手方として、製造物責任を問うことが考えられる。製造物責任法（以下「法」という。）は、製造物の欠陥によって他人の生命・身体・財産に損害が生じた場合に、製造業者等に賠償責任を課すものである[38]。以下では問題となりうる要件をいくつか取り上げて検討する。

ア 「製造物」

「製造物」とは、製造又は加工された動産をいう（法 2 条 1 項）。不動産以外の物を動産といい（民法 86 条 2 項）、物とは有体物をいう（同法 85 条）。ソフトウェアなどの無体物は、「製造物」に該当しないこととなる[39]。しかし、ソフトウェアが、自動車や家電製品等の他の製品にあらかじめ組み込まれた状態で製造・販売される場合については、ソフトウェアの欠陥が当該他の製品の欠陥とみなしうる[40]。ソフトウェアが船舶や機器等に組み込まれた場合も同様であろう。

イ 「欠陥」

「欠陥」とは、「通常有すべき安全性を欠いていること」をいう（法 2 条 2 項）。一般的には、米国法の分類にならい、①製造上の欠陥、②設計上の欠陥、③指示・警告上の欠陥の 3 類型に分けて論じられる[41]。①製造上の欠陥とは、製造物が設計・仕様通りに作られず安全性を欠く場合、②設計上の欠陥とは、製造物の設計段階で十分に安全性に配慮しなかったために、製造物が安全性に欠ける結果となった場合、③指示・警告上の欠陥とは、有用性ないし効用との関係で除去し得ない危険性が存在する製造物について、その危険性の発現による事故を消費者側で防止・回避するために適切な情報を製造者が与えなかった場合をいう[42]。

---

[37] 自動車について、栗田・前掲注 34）29 頁。

[38] 法 3 条は「製造業者等は、その製造、加工、輸入又は前条第 3 項第 2 号若しくは第 3 号の氏名等の表示をした製造物であって、その引き渡したものの欠陥により他人の生命、身体又は財産を侵害したときは、これによって生じた損害を賠償する責めに任ずる。ただし、その損害が当該製造物についてのみ生じたときは、この限りでない。」としている。

[39] 遠藤浩編『基本法コンメンタール 債権各論 II 事務管理・不当利得・不法行為・製造物責任法（第 4 版）』148 頁〔朝見行弘〕（日本評論社、2005 年）。

[40] 窪田充見編『新注釈民法（15）債権（8）』637 頁〔米村滋人〕（有斐閣、2017 年）、経済企画庁国民生活局消費者行政第一課編『逐条解説製造物責任法』59 頁（商事法務研究会、1994 年）。

[41] 消費者庁消費者安全課「製造物責任（PL）法の逐条解説」2018 年 9 月（https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_safety/other/product_liability_act_annotations/、2021 年 1 月 17 日最終閲覧）第 2 条（定義）7 頁。

[42] 消費者庁消費者安全課・前掲注 41）。

通常有すべき安全性を欠いているか否かは、当該製造物の特性、その通常予見される使用形態、その製造業者等が当該製造物を引き渡した時期その他の当該製造物に係る事情を考慮して判断される（法２条２項）[43]。問題は、この「欠陥」の立証責任が、責任を追求する側にあることであり、事故の原因や高度な技術的装置の欠陥を立証することには困難が伴うとの指摘がある[44]。この点は、責任を追求する者が、どの程度まで欠陥の特定をする必要があるかという問題とも関係すると思われる。一般的には、事故発生、損害発生の原因となり得る程度に、常識的に製品の欠陥を特定することが必要であり、事故の発生のみを主張し、抽象的な欠陥を主張するのでは足りないと解される[45]。適切な運航をしなかった自動運航船Ｂの船舶所有者等が造船所等に対して賠償請求する場合であっても、欠陥の特定及び立証は、決して容易ではないと思われるが、衝突の相手方である有人船Ａの船舶所有者等が、他人の物である自動運航船Ｂの欠陥を主張して造船所等に対して賠償請求を行おうとする場合は、さらに困難となろう。

裁判例の中には、適正な使用方法で使用していたにもかかわらず、通常予想できない事故が発生したことの主張、立証で足り、それ以上に欠陥の部位やその態様等を特定した上で、事故が発生するに至った科学的機序まで主張立証すべき責任を負うものではないとするものがある[46]。しかしながら､仮にこのように主張･立証責任の軽減が行われるとしても、自動運航船Ｂの船舶所有者等が通常の用法に従っていたことなどの主張・立証はなお必要であると思われ、それを衝突の相手船Ａの船舶所有者等が主張・立証することは容易ではないだろう。また､欠陥は､あくまで製造物の引渡し時に存在する必要があるところ、使用開始後に関連機器について繰り返しの点検・整備・修理・調整等を経ている場合にもこのような立証責任の軽減が認められるか疑問がある[47]。さらに、システムによって全ての事故が回避できるわけではない以上、それによって回避されるべき事故であったかが重要な争点となると考えられ、責任を追及する者はこの点の立証を求められるであろう[48]。回避されるべき事故が明確でなく、争いになり得る場合、適正な使用方法で使用していたこと及び通常予想できない事故が発生したことのみの主張・立証によって、欠陥の存在を事実上推定することは難しいのではないだろうか。

上述のとおり、船舶衝突の場合、海上衝突予防法に定められた衝突回避のための航法に従っていたか否かが、過失の有無を判断する重要な基準となっている。有人船Ａと自動運航船Ｂが衝突した場合、Ｂ船は、Ａ船が海上衝突予防法に従った航法をとっていなかったことを主張・立証することによって、賠償責任を問うことが可能である。他方で、有

---

[43] どのような場合に通常有すべき安全性を欠いていると評価すべきかという点は、自動車の自動運転との関係でも議論されている。システムの設計上避けがたい不具合であり、そのような不具合が起きる可能性は低く、全体としてみれば事故防止の効果が大きい場合についても欠陥があるというべきか等検討されるべき点は多いが、ここでは触れない。

[44] 自動車について､佐野誠「他当事者間の責任の負担のあり方」藤田友敬編『自動運転と法』197 頁､201 頁（有斐閣、2018 年）、藤田友敬「自動運転をめぐる民事責任法制の将来像」同 275 頁、279 頁。

[45] 升田純『最新 PL 関係判例と実務（第３版）』122-123 頁（民事法研究会、2014 年）。

[46] 東京高判平成 25 年２月 13 日判時 2208 号 46 頁、仙台高判平成 22 年４月 22 日判時 2086 号 42 頁。

[47] 大阪地判平成 14 年９月 24 日判タ 1129 号 174 頁は、自動車が中古車であったことや第三者による整備、点検が繰り返し行われていたことを重視し、欠陥の特定の程度を緩和し又は欠陥の存在を一応推定することを否定している。

[48] 自動車について、藤田・前掲注 44)。

人船Aが、自動運航船Bの過失を問えないため、造船会社等を相手方として製造物責任を問う場合、単に海上衝突予防法にしたがった航法をとっていなかったことだけではなく、上記で説明した「欠陥」を主張・立証する必要があり、有人船Aと自動運航船Bとの間で不公平が生じる可能性がある。

ウ　「製造業者等」

製造物責任法の責任主体は法2条3項に定義される「製造業者等」である。これには、「製造業者」（当該製造物を業として製造、加工又は輸入した者。同項1号）のほか、製造物に氏名等の表示をした者などが含まれている（同項2号及び3号）。欠陥を有する製造物が完成品に組み込まれた場合には、それぞれの製造業者の責任が重畳的に成立する[49]。船舶の場合、欠陥のある構成物を組み込んで当該船舶を完成させた造船所と、当該欠陥のある構成物を製造した者の双方の責任が成立することになろう。

エ　因果関係

製造物責任が成立するには、上記「欠陥」と損害の間に因果関係が認められることが必要である。因果関係の立証責任も、責任を追求する側にあり、同様に、主張・立証責任の負担の問題がある。ただし、「欠陥」と同様、事実上の推定等により、事案に応じて主張・立証責任の軽減が図られる場合がある。船舶所有者等に何らかの過失が認められる場合、欠陥と損害との間に因果関係が認められない場合もあり得る[50]。

オ　免責

最後に製造業者等の免責事由についても触れる。法は、免責事由として開発危険の抗弁及び部品製造業者の抗弁を認めている（法4条）。このうち、開発危険の抗弁は、「当該製造物をその製造業者等が引き渡した時における科学又は技術に関する知見によっては、当該製造物にその欠陥があることを認識することができなかったこと」を製造業者等が証明した場合に免責を認めるものである（同条1号）。「科学又は技術に関する知見」とは、引渡し時点において、製造業者等が入手できる最高水準の知見であり、他に影響を及ぼしうる程度に確立された知識の意味である[51]。責任を追求する者が、欠陥や因果関係を立証できたとしても、この開発危険の抗弁によって、賠償請求できない可能性が残る。

(3) 責任のあり方をどう考えるか

上述のように、Constrained autonomyやFull autonomyのレベルまで至れば、自動運航船の過失に基づき賠償請求することが難しくなる。自動運航船への賠償請求にかえて、造船所等に対する製造物責任を問おうとしても、特に欠陥や因果関係の要件の立証が困難となる可能性があり、これによって代替するということも容易ではなさそうである。

製造物責任における欠陥の主張・立証責任を軽減する裁判例があることは上述のとおりであるが、システムによる航行中の事故について、欠陥や因果関係の推定規定を設けることで、製

[49] 小塚荘一郎「自動車のソフトウェア化と民事責任」藤田編・前掲注44）223頁、226-227頁、升田純「詳論・製造物責任法（47）」NBL595号29頁、33頁（1996年）。

[50] 有人船Aからすれば、自動運航船Bが、遠隔操船されていたのか、それともシステムによって運航されていたのか、人間の監視下にあったのか等が正確にわからないため、事故の原因が、B船の過失にあるのか、それとも欠陥にあるのかの判断が訴訟提起前にできず、B船の船舶所有者等と造船所等を共に訴えなければならないことも想定される。

[51] 土庫澄子『逐条講義製造物責任法 基本的な考え方と裁判例（第2版）』281頁（勁草書房、2018年）、経済企画庁国民生活局消費者行政第一課編・前掲注40）110頁、米村・前掲注40）670-671頁。

造物責任を問いやすくすることも考えられるだろう。しかしながら、被害者･製造者間の知識･情報の偏在の問題は、他の分野にも存在する問題であるにもかかわらず、何故自動運航船についてのみ立証責任が転換されることになるのか合理的な説明が困難であるし、立証責任が転換された製造物責任法の適用を免れるために、自動化レベルの高い船舶や機器の製造を避けることにもつながりかねない[52]。特に船舶の事故の場合、その損害は巨額なものになる。船舶所有者等の場合は、船舶の所有者等の責任の制限に関する法律等によって、責任制限をすることができる場合があるが、造船所等には現行法上、そのような責任制限は認められていないことにも留意が必要である[53]。

さらに、欠陥の有無や特定に関する情報を入手しやすくするために、造船所等が情報提供することを義務付けることなども考えられる[54]。しかしながら、仮に十分な情報が提供されたとしても、自動運航についての知識がなければ、その情報の解析も容易ではないと思われ、なお、有人船と自動運航船の不公平は解消されないのではないだろうか。

そもそも過失が問えないことが問題であるとすれば、自動運航船の船舶所有者等の責任を無過失責任（衝突について過失がなくとも責任を負う考え方）とすることもあり得る[55]。その場合、自動運航船と通常の有人船との間で､責任の考え方について大きな違いが生じることになるが、これが正当化できるかは議論となりえよう[56]。また、無過失責任を負う自動運航船の限界を明らかにし、これを定義するという難しい問題も生じる[57]。その際には、航海中に自動化のレベルが変化することも考慮しなければならない。さらに、従来の有人船 A と自動運航船 B が衝突した際の責任分担をどう考えるかという問題もある。B 船について過失が考えられないとすれば、過失割合による責任分担はできず、理論的に難しい問題がある。加えて、自動運航船の船舶所有者等に無過失責任を負わせる場合に、当該船舶所有者等から造船所等に対して、費用や立証の難しさを理由として、製造物責任に基づく求償がされないことになれば、システムの欠陥によって事故が発生したにもかかわらず、船舶所有者等がコントロールできない当該リスクを最終的に負担することにもなりかねない[58]。これは安全なシステムを開発するインセンテ

---

[52] 自動運転について、藤田・前掲注 44）283-284 頁。浦川道太郎「自動運転における民事責任のあり方」法律のひろば 2018 年 7 月号 21 頁、27 頁（2019 年）も参照。

[53] 南・前掲 20）14 頁。

[54] 自動車の自動運転に関して、国交省は、当面の「過渡期」の方針として、運行供用者責任を維持しつつ、保険会社等による自動車メーカー等に対する求償権行使の実効性確保のための仕組みを導入することが適切であるとし、具体的には、イベントデータレコーダー等の事故原因の解析にも資する装置を自動運転車に設置し、それを読み取ることができるような環境整備を実施することなどをあげている（国土交通省自動車局『自動運転における損害賠償責任に関する研究会 報告書』7-8 頁（2018 年））。

[55] Baris Soyer, *Autonomous Vessels and Third-Party Liabilities—The Elephant in the Room*, in NEW TECHNOLOGIES, ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND SHIPPING LAW IN THE 21ST CENTURY 105, 108 (Baris Soyer & Andrew Tettenborn ed(s)., 2019)、Danish Maritime Authority, supra note 25, at 32、南・前掲注 20）14-15 頁。

[56] 従来の有人船も含めて無過失責任としてしまうこともありうる。その場合、従来の有人船と自動運航船が衝突した際に、両船それぞれに発生した損害をどのように負担させるのかという問題が出てくるが、両船が 50:50 で負担するという考え方があり得るであろう。しかし、衝突した有人船が、適切な操船をしており、ほとんど過失がなかったとしても、50% の責任を負わなければならなくなる。少なくとも有人船が相当程度存在する段階において、このような考え方に賛同は得られないのではないだろうか。

[57] Jokioinen et al., supra note 10, at 52. Soyer, supra note 55, at 110 は、自動運航船が、船員又は遠隔操船者のコントロール下にある場合や錨地にいて動いていない場合など一定の場合には、例外的に過失責任が適用されるとしている。

[58] 自動車について、藤田・前掲注 44）278 頁。

ィブが製造者等に与えられないという問題でもある[59]。造船所等が一次的に責任を負う場合と比べて、責任追求手続が多く必要となり、事故の社会的費用が増大するという問題もある[60]。

このように Constrained autonomy や Full autonomy の段階では、従前の法的枠組みの中では公平な解決ができず、何らかの立法による解決が必要と思われるが、上述の通り、立法的にどのように解決するかも容易には結論がでない。他方で、Monitored autonomy の段階までであれば、責任のあり方が劇的に変わることはないとの評価もあり得る。当面の間、特に有人船と自動運航船が混在する過渡期においては、人間による自動運航船の監視を義務付け、事故が起こった際には、その監視者の過失を問えるようにしておくというのは一つの考え方であろう。その間に、自動運航船の安全性、普及の程度、人々の AI 等に対する理解、監視なしの自動運航船の需要などを含めた諸要素を見極めたうえで、次の段階の自動運航船を認め、法的責任の枠組みもあわせて整理することも考えられるだろう。

自動車については、運転者が常に周囲を注視していなければならないというストレスから解放されたいというニーズがあることは理解しやすいが、船舶の場合にはどこまでそのようなニーズがあるか不明である。自動運航船の目的が、船員不足の解消、ヒューマンエラーの回避といった点にあるとすれば、操船・見張りをする船員を一切乗せない Full autonomy のレベルの自動運航船が、直ちに求められるということはないようにも思われる[61]。もちろん、一定の技能を持った監視者を置くということはコストのかかることではあるし[62]、業界全体で、法的責任のありかたも踏まえつつ、議論する必要があるだろう。

他方で、このように監視を義務付けても、船上に操船者や見張りを置かない以上、システム等に依拠せざるを得ない部分があるから、上述のとおり（3.（1）ウ（ア））、システムの障害等により遠隔操船者が船舶を操船できなくなったり、陸上から他の船舶等を認識できなかったりした結果として船舶が衝突した場合などは、遠隔操船者や監視者に過失が認められない可能性がある。したがって、仮に監視を義務付けることとしても、有人船が自動運航船に対して損害賠償請求するにあたって、相対的に不利な立場に置かれる可能性は排除できない。その意味では、船上に操船者も見張りもいない船舶の運航を認めること自体に慎重な判断が必要になると同時に、それを認める場合、製造物責任法上の欠陥の主張・立証を容易にする等の何らかの措置が必要になるとの考え方もあり得るだろう。この点についても船舶所有者等に責任を負わせるべきであると考えるのであれば、やはり無過失責任の導入などを考えざるを得ない。

4. 最後に

自動運航船に関する法的論点は多岐にわたる。急速に発展している技術を実用化するためには、法的な課題を解決することが必須である。法的問題の解決のためには、法律を専門とする者にとどまらず、自動運航船に関わる者と緊密に連携したうえで議論される必要があると思わ

[59] 自動車について、藤田・前掲注 44）279 頁。
[60] 自動車について、藤田・前掲注 44）278 頁。
[61] 林浩美＝濱史子「自動運航船と法制度の現状と今後の方向性」NBL1165 号 48 頁、49 頁（2020 年）。
[62] ただ、監視させない場合であっても、緊急時に遠隔で操船できる者をおよそ常置しないということは想定されないように思われる。また、自動運航船が急速に広まれば、船員の職が不足したり、技術が低下すること等も想定されるが、資格ある者に常に監視させ、必要に応じて操船させることは、技術を有する船員を一定数確保することにもつながると思われる。

れる。本稿は、そのような議論を経た上での見解ではなく、その意味では暫定的なものであるし、また、思わぬ勘違いも含まれているかもしれないが、十分に論ぜられているとはいい難い自動運航船の民事責任を考えるための一助となれば幸いである。また、本稿は問題の一部を論じるものにすぎない。例えば、本稿で触れていない保険の問題もあわせて検討する必要があるし、船舶同士の衝突でなく、港の施設等を損壊させたような場合も考えなければならない。船舶の衝突は、日本国内の問題にとどまらないから、海外の議論についても十分に注視しながら、さらに考えを深めていきたい。

冒頭の各プロジェクトの実証実験の執筆にあたっては、株式会社 MTI 取締役安藤英幸様に有益なご指摘を頂いた。心より御礼申し上げる次第である。なお、本稿は、筆者個人の見解であり、所属する法律事務所の見解を示すものではない。