品質、数量、不正

Dr Alexander Ressos, TEP
Attorney-at-Law (Switzerland and Germany),
Solicitor (England & Wales and Hong Kong)
Of Counsel, KGP Legal LLC
alexander.ressos@kgplegal.com.sg
www.ressos.com.sg

数量不足と質量流量計

シンガポールのバンカリングでは、数十年にわたり最も多い苦情は数量不足（ショートデリバリー）でした。受け渡された数量は従来、受渡しの前後にバンカータンカーのタンクを検尺し、温度と密度の換算表を用いて容積を質量に換算する方法で測定されていました。この方法には操作の余地がありました。燃料に空気を吹き込んで泡立たせ、容積を大きく見せることができました。検尺値を読み誤ることも、換算表を誤って適用することもできました。受渡証に記載された数量より少なく受け取ったと疑う機関長も、タンカーが離れてしまえば、それを証明する手段はほとんどありませんでした。

シンガポールはこの問題に技術で対処しました。2017年の舶用燃料油の受渡しを皮切りに、質量流量計（マスフローメーター）の使用を義務付けた最初の港となったのです。[1] 2017年1月1日以降、海事港湾庁（MPA）は、舶用燃料油のすべての受渡しについて承認済みの質量流量計測システムの使用を求めています。バンカー受渡証に記載される数量は、バンカータンカーの流量計で測定された数量です。その測定には、荷役担当士官、機関

© 2026 Dr Alexander Ressos. General information only, not legal, tax or investment advice. No client relationship is created. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. More information at SingaporeIQ.com and ressos.com.sg.

長、そしてバンカー検査員が起用されている場合にはその検査員が立ち会います。[2] 質量流量計は質量を直接測定するため、混入した空気や温度が結果に影響することはもはやありません。

この要件は2019年7月1日から留出油にも拡大されました。MPAは、この措置が「バンカリング・プロセスの透明性を高め、業務効率を改善する」ものであり、2020年の世界的な硫黄分規制の下で見込まれる留出油の受渡し増加に業界を備えさせるものだと説明しました。[3] 技術的な規則はシンガポール規格、すなわちバンカー質量流量計測に関する実務規範に定められています。この規格はSS 648:2019として公表され、現在は改訂版のSS 648:2024が施行されています。[4] これを補完するのが、バンカリングに関する実務規範SS 600:2022です。同規範は手続と、流量計が故障した場合のタンク計測の使用を定めています。その遵守は2023年1月1日から義務となっています。[5]

改ざん、窃盗、共謀

不正は新たな統制が導入されるたびに姿を変えます。2019年のSouthernpecの事案では、従業員が磁石を使って質量流量計に干渉し得ることが明らかになりました。質量流量計測に関する改訂規格はこれに対応し、計測データの完全性と伝送に関する要件を設けました。これにより、そのような干渉を発見しやすくなっています。[6] 技術的な統制はいずれも、それを回避しようとする試みを招きます。だからこそ、この制度は技術をライセンス、監査、そして取消しの威嚇と組み合わせているのです。

バンカー市場に関連する最大の不正は、製油所から始まりました。2007年から2018年にかけて、プラウ・ブコム（Pulau Bukom）にあるShellの施設の従業員の二つのグループが、大量の舶用軽油を横領しました。一方のグループは約1億2,700万シンガポールドル相当の20万3,000トン超を、もう一方のグループは約1億シンガポールドル相当の15万3,000トン超を持ち出しました。不正を働いた従業員はブコム埠頭に係留された船舶に燃料を送り

© 2026 Dr Alexander Ressos. General information only, not legal, tax or investment advice. No client relationship is created. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. More information at SingaporeIQ.com and ressos.com.sg.

込み、共犯者は船長に接触して買い手を探しました。窃盗を隠すため、グループはバンカー流量計を改ざんし、海事検査員に賄賂を渡しました。二人の首謀者には2022年に禁錮29年、2025年7月に禁錮25年2か月の判決が言い渡されました。さらに別の元従業員には2026年3月に禁錮21年の判決が下されています。[7] 本部第II章では、この事件を精製業の文脈に位置付けています。この事件は、盗まれた燃料が、安価な製品の出所をほとんど問わない仲介者を通じてバンカー供給網に入り込み得ることを示しました。トレーダーや資金提供者にとっての教訓は、第H部第II章で検討する2020年の貿易金融不正と同じです。異例に有利な価格と不明確な出所には、精査が必要です。

不正の第三の形態は共謀です。不正な荷役担当士官と不正な機関長が、船舶が実際に受け取った量より多くの燃料について署名することで合意し、その差額を分け合うことがあり得ます。船主または傭船者は、タンクに届かなかった燃料の代金を支払うことになります。受渡しに立ち会う双方の当事者が関与しているため、このような手口の発見は困難です。質量流量計、独立した検査員、デジタル記録によってこうした手口は難しくなりますが、完全に排除できるわけではありません。不正確なバンカリング記録に対するMPAの違反点数制度は、MPAが書類の完全性をいかに重視しているかを示しています。

品質：仕様、検査、汚染

品質の問題は数量をめぐる紛争ほど頻繁ではありませんが、はるかに大きな損害をもたらすことがあります。舶用燃料は国際仕様ISO 8217に基づいて販売されます。この仕様は、粘度、密度、硫黄分、水分、触媒微粒子などの性状について上限を定めています。仕様を満たさない燃料や、仕様が検査対象としていない物質を含む燃料は、ポンプやエンジンを損傷させ、船舶を航行不能にし、乗組員を危険にさらすおそれがあります。MPAは、バンカー品質検査システムと強化バンカー品質検査プログラムの下で、年間1,300を超えるバンカー試料を検査しています。[8]

© 2026 Dr Alexander Ressos. General information only, not legal, tax or investment advice. No client relationship is created. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. More information at SingaporeIQ.com and ressos.com.sg.

近年で最も深刻な品質事故は2022年に起きました。2022年3月14日、MPAは、塩素系有機化合物を含む高硫黄燃料油を船舶が受け取ったとの通報を受けました。4月にMPAは、Glencore SingaporeとPetroChina International (Singapore)が問題の燃料を約200隻に供給し、そのうち約80隻が燃料ポンプやエンジンの不具合を報告したと発表しました。[9] 2022年8月のMPAの最終報告書は、汚染燃料の出所をアラブ首長国連邦のホール・ファカン（Khor Fakkan）で積み込まれたカーゴと特定しました。Glencore自身の検査機関は、3月21日から23日にかけて、約2,000〜15,000ppmの濃度の塩素系有機化合物を検出していました。それにもかかわらずGlencoreは、3月22日から4月1日にかけて、このカーゴから製造したブレンド燃料を24隻に供給し続けました。一方、PetroChinaは3月19日までに受渡しを停止していました。[10]

MPAは、いずれの会社も意図的に燃料を汚染したとの証拠は見いだしませんでした。両社とも、塩素系化合物を含まないISO 8217に照らして燃料を検査していたからです。それでもMPAは、自社の検査で問題が判明した後も、自社のバンカーが汚染されていないことを確保しなかった点で、Glencoreがライセンス条件に違反したと判断しました。MPAは2022年8月18日から2か月間、Glencoreのバンカー供給業者ライセンスを停止し、PetroChinaに対しては措置を講じませんでした。[11] MPAは塩素系有機化合物を定期検査の対象に加え、シンガポール船主協会（Singapore Shipping Association）とともに、検査すべき化学物質の一覧とその上限値を定める専門家グループを設置しました。[12] この一件は、制度の根底にある原則を示しています。ライセンスを受けた供給業者は、欠陥が上流で生じ、標準仕様の対象外であった場合であっても、自らが受け渡したものに責任を負うのです。

© 2026 Dr Alexander Ressos. General information only, not legal, tax or investment advice. No client relationship is created. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. More information at SingaporeIQ.com and ressos.com.sg.

デジタル・バンカリングと書類の完全性

不正との闘いの最新段階はデジタル化です。2025年4月1日以降、シンガポールのバンカー供給業者は、デジタル・バンカリング・サービスを提供し、電子バンカー受渡証を標準として発行しています。その仕様は、2024年11月に公表されたSS 709:2024に定められています。このシステムは、注文書、チェックリスト、受渡証を対象としています。データをMARPOLと規格に照らして検証し、規制上の情報をMPAに自動的に提出します。さらに、照会システムを通じて、銀行や船主が電子受渡証を確認できるようにしています。[13] MPAは、デジタル化によって業界全体で年間4万人日近くが節約されると試算しています。

金融センターにとって最も重要なのは照会システムです。バンカートレーダーに売掛債権を見合いとして融資する銀行は、請求書の根拠となる受渡証が、港湾当局に記録された受渡しと一致しているかを確認できます。2020年の不正事件は、現物の商品に対応しない書類に銀行が融資した場合に何が起きるかを示しました。流量計のデータと規制当局の記録に結び付いたデジタル受渡証は、バンカー分野におけるそのリスクを低減します。ただし、同一の売掛債権に複数の銀行が二重に融資することまでは排除できません。

よくある誤解

質量流量計によってシンガポールでは数量をめぐる紛争がなくなった、と考えられることがあります。流量計によって数量不足ははるかに起こりにくくなり、紛争の大半はタンクの検尺から計測システムとその記録の完全性へと移りました。それでも、混入空気、流量計の故障、改ざん、流量計故障時のタンク計測への切替え、流量計の読み値と船舶自身の検尺値との照合をめぐって紛争は生じています。流量計は入手可能な最も有力な証拠です。しかし、操作された形跡や校正が不適切であった形跡がある場合には、決定的な証拠とはなりません。

© 2026 Dr Alexander Ressos. General information only, not legal, tax or investment advice. No client relationship is created. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. More information at SingaporeIQ.com and ressos.com.sg.

注

1. gCaptain (Reuters), “Singapore extends compulsory use of flow meters to distillate barges”、2018年4月27日（2026年11月最終閲覧）：シンガポールは2017年、ライセンスを受けた舶用燃料油バンカーバージに質量流量計を義務付けた最初の港となった。 ↩
2. MPA, “Mass Flow Meter for Bunkering”（mpa.gov.sg、2026年11月最終閲覧）：2017年1月1日以降、“it is mandatory to use MPA-approved MFM system for all Marine Fuel Oil (MFO) bunker delivery”。バンカー受渡証に記載される受渡数量は、荷役担当士官、機関長およびバンカー検査員（起用されている場合）の立会いの下、バンカータンカーのMFMシステムに基づく。 ↩
3. gCaptain (Reuters)、2018年4月27日（前掲）：2019年7月1日から留出油の受渡しに質量流量計を義務化。同システムが「enhance transparency in the bunkering process, improve operational efficiency」とのMPAの声明。MPAのM・セガール（M. Segar）船長：この措置は「prepare the industry for an expected increase in delivery of distillates」。 ↩
4. MPA, “Bunkering Standards”（mpa.gov.sg、2026年11月最終閲覧）：“Singapore Standard Code of Practice for Bunker Mass Flow Metering (SS648:2024)”が主要規格の一つとして掲げられている。SS 600:2022はSS 648:2019と整合。 ↩
5. MPA, “Bunkering Standards”（前掲）：SS 600:2022 *Code of Practice for Bunkering*はSS 600:2014に代わるもので、質量流量計測が機能しない場合の数量決定に用いられる。2023年1月1日から、バンカー供給業者、バンカー船運航者、バンカー検査会社およびバンカー検査員に遵守が義務付けられる。 ↩
6. MPA, “Digital Bunkering”（mpa.gov.sg、2026年11月最終閲覧）：SS 648 *Code of Practice for Bunker Mass Flow Metering*は、データの完全性と伝送に関する要件を含むよう改訂された。 ↩

© 2026 Dr Alexander Ressos. General information only, not legal, tax or investment advice. No client relationship is created. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. More information at SingaporeIQ.com and ressos.com.sg.

7. Mothership, “Ex-Shell employee jailed 21 years for role in fuel heist”（mothership.sg、2026年3月、2026年11月最終閲覧）：Richard Goh Chee Keongに2026年3月30日、禁錮21年。15万3,000トン超（1億シンガポールドル相当）を持ち出したグループについて、Abdul Latif Ibrahimに2025年7月、禁錮25年2か月。20万3,000トン超（1億2,700万シンガポールドル相当）を持ち出したグループについて、Juandi Pungotに2022年、禁錮29年。手口は2007年に始まり、2018年の逮捕まで並行して行われた。対象は舶用軽油。*The Star*（マレーシア）, “Two ex-Shell employees who led fuel heist conspiracy get more than 23 years’ jail each”、2024年8月2日（2026年11月最終閲覧）：軽油はプラウ・ブコム埠頭に係留された船舶に送り込まれた。販売の手配のため船長に接触。バンカー流量計とカメラの角度の改ざん。海事検査員への賄賂。Wikipedia, “Pulau Bukom”（2026年11月最終閲覧）：2007年から2018年までに35万トン超、2億シンガポールドル超相当。 ↩

8. MPA, “MPA completes its investigations into bunker fuel contamination in Singapore port”（メディアリリース、2022年8月3日）：ISO 8217への適合を確認するため、バンカー品質検査システム（BQIS）および強化バンカー品質検査（IBQC）の下で年間1,300を超えるバンカー試料を検査。 ↩

9. MPA, “Update on MPA’s Preliminary Findings on Reported Bunker Fuel Contamination in Singapore Port”（メディアリリース、2022年4月13日）：MPAは2022年3月14日に通報を受けた。Glencore Singapore Pte LtdとPetroChina International (Singapore) Pte Ltdが問題の燃料を約200隻に供給し、そのうち約80隻が燃料ポンプとエンジンの不具合を報告。 ↩

10. MPA、2022年8月3日付メディアリリース（前掲）：汚染されたHSFOは、フォレンジック・フィンガープリンティングにより、ホール・ファカンで積み込まれたタンカーに特定された。Glencoreの検査機関は2022年3月21日〜23日に約2,000〜15,000ppmのCOC濃度を報告。Glencoreは2022年3月22日から4月1日にかけて、汚染燃料から作った

© 2026 Dr Alexander Ressos. General information only, not legal, tax or investment advice. No client relationship is created. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. More information at SingaporeIQ.com and ressos.com.sg.

ブレンド・バンカーを24隻に供給し、そのうち少なくとも3隻が不具合を報告。PetroChinaは2022年3月19日までに受渡しを停止。 ↩

11. MPA、2022年8月3日付メディアリリース（前掲）：GlencoreまたはPetroChinaがHSFOを意図的に汚染したとの証拠はない。両社ともISO 8217に照らして燃料を検査していた。Glencoreは自社のバンカーが汚染されていないことを確保しなかったことによりライセンスに違反した。Bunkering Licence (Bunker Supplier)を2022年8月18日から2か月間停止。PetroChinaに対する措置はなし。 ↩

12. MPA、2022年8月3日付メディアリリース（前掲）：BQISおよびIBQCにCOC検査を追加。MPAとシンガポール船主協会が共同議長を務め、HSA、CIMACおよびIBIAが参加する専門家グループを設置し、化学物質の一覧と濃度上限を定める。ISOによるISO 8217の見直しに際し、情報をISOと共有する。 ↩

13. MPA, “Digital Bunkering”（mpa.gov.sg、2026年11月最終閲覧）：2025年4月1日から、バンカー供給業者はデジタル・バンカリング・サービスを提供し、e-BDNを標準として発行。SS 709:2024 *Specification for Digital Bunkering Supply Chain Documentation*は2024年11月に公表。2023年11月から試行。銀行および船主向けのe-BDN記録照会システム。ホワイトリストに登録されたソリューション・プロバイダー6社。“close to 40,000 man-days annually”の節約。 ↩

Disclaimer

This article is provided for general information only. It is based on publicly available sources as at its date of publication. These sources have not been independently verified against licences, regulatory registers or the records of the entities concerned. It is not legal, tax, financial or investment advice. Nor is it a recommendation to invest in, transact with or use the services of any entity mentioned. Law and regulation change frequently, so the content may be incomplete or outdated. To the fullest

© 2026 Dr Alexander Ressos. General information only, not legal, tax or investment advice. No client relationship is created. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. More information at SingaporeIQ.com and ressos.com.sg.

extent permitted by law, Dr Alexander Ressos and the publisher of SingaporeIQ exclude all liability for loss or damage arising from the use of or reliance on this article. Readers should obtain advice on their specific circumstances before acting or refraining from action.

Names and trademarks of the entities discussed belong to their owners and are used for identification only. Their mention implies no endorsement, affiliation or allegation of wrongdoing. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. Corrections and updates: contact@ressos.com.

© 2026 Dr Alexander Ressos. This article may be quoted with attribution to SingaporeIQ (SingaporeIQ.com). Reproduction in full and any commercial use require prior written consent. The Legal Terms at https://singaporeiq.com/legal-terms apply.

Author contact: Dr Alexander Ressos, TEP · contact@ressos.com

© 2026 Dr Alexander Ressos. General information only, not legal, tax or investment advice. No client relationship is created. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. More information at SingaporeIQ.com and ressos.com.sg.