

| | |
|------|-----------------------|
| 乗船人員 | 計85人（乗組員25人 + 科学者60人） |
| 主要活動 | 結氷海の研究、地質の科学調査、極地補給等 |
| 砕氷性能 | 1 mの厚さの氷を時速3ノットで連続砕氷 |

- 北極チュクチ海（Chukchi Sea）中心の海洋環境研究プログラムを拡大して北極海を横断、北極航路の周辺環境についてモニタリング研究の実施
- カナダのボーフォート海（Beaufort Sea）において国際共同（韓国・カナダ・アメリカ）でガスハイドレートの探査の事前調査（'13年）と深部試錐（'15年）の推進*
*永久凍土層内のガスハイドレートの分布とメタンガスの放出が環境に及ぼす影響の研究（極地研究所）

③ 環北極5地域で凍土層の観測拠点を構築（本格段階）

- 環北極凍土層の5地域に観測拠点を構築、気候・凍土の環境変化観測システムの独自技術の開発および国際共同研究（'11年～'16年）
 - 気候変化に伴う北極凍土層の物理的・化学的変化、温室ガスの放出、生態系の変化等、環境変化の観測と北極圏の気候変化に及ぼす影響の予測
 - * アメリカ（アラスカ、'11年）→ ノルウェー（スミールシ、'12年）→ カナダ（ケンブリッジベイ'13年）→ グリーンランド（ノード、'14年）→ ロシア（シベリア、'15年）

(2) 研究・活動の基盤を拡充（海洋水産部）

□ 目的

- 北極における共同研究の拡大等研究の活性化、優秀な成果の創出および協力研究の主導権を確保するために研究インフラの拡充

□ 推進方策（準備段階）

- 北極での研究範囲を拡大するために茶山科学基地の規模の拡充の推進
 - * 茶山科学基地：最大収容人員わずか18人、70坪の敷地に研究設備を設置しており、運用空間が不足
 - 共同賃貸（フランス）の建物から単独建物として賃借を拡大することを推進し、長期的には独自の建物を新築することを検討
- 国内の北極研究を活性化するための北極研究コンソーシアム*の構築（'14年上半期）
 - * 北極研究コンソーシアム：極地研究所、韓国航空宇宙研究院、韓国地質自然研究院、韓国建設技術研究院、韓国海洋水産開発院、国立気象研究所、関連大学等
- 北極海における研究地域の拡大、北極航路の開拓支援等持続的な需要の拡大に対応するために第2砕氷研究船の検討の推進
 - アラオン号就航後5年間の運航実績の分析および将来の需要予測の調査等を実施した後、建造計画を作成して推進（'15年、予備妥当性調査の実施を推進）

<アラオン号の運営現況>

（単位：日）

| 年度 | 研究・移動航海 | | 航海準備および補給 | | 小計 (A) | 入渠 修理 (B) | 予備日程 (国内停泊、試験航海) (C) | 合計 (A+B+C) |
|------|---------|------|-----------|------|-----------|-----------------|-------------------------|---------------|
| | 一般航海 | 研究航海 | 外国寄航 | 基地補給 | | | | |
| 2010 | 133 | 49 | 20 | 12 | 214 | 8 | 143 | 365 |
| 2011 | 152 | 98 | 20 | 19 | 289 | 15 | 61 | 365 |
| 2012 | 144 | 83 | 20 | 21 | 268 | 25 | 72 | 365 |
| 2013 | 177 | 84 | 20 | 30 | 311 | 22 | 32 | 365 |

* 南極における研究活動の支援によって、北極海の航海日数を追加、拡大するのが難しい状況

(3) 気候変化の研究の強化（未来創造科学部・環境部・海洋水産部・気象庁）

□ 目的

- 北極の気候研究を通じてグローバルな課題である地球温暖化等の異常気候現象の分析、朝鮮半島における気候変化のモニタリングの強化および対応方策づくり
 - 気候変化の現象は、北極地域の総合的な生態系変化の基本であり、北極の開発に係る中心課題

□ 推進方策（準備～着手段階）

- **（短期）北極海の気候変化および海洋・大気の相互作用の研究（'13年～'15年）**
 - 北極の気候研究インフラを完成および国際協力ネットワークの構築
 - 気候変化に伴う北極海海洋・大気環境および生態系の特性の変化の研究*
 - * 北極航路の周辺、西北極海の海域と茶山基地周辺の海域における海洋・海氷・大気を重点的に観測（アラオン号、北極茶山基地、国際協力拠点の研究地域の活用）
 - 北極の海洋・大気の変動性を考慮した海氷面積の短期予測を統計モデルの開発
 - 極地の変化に伴う東アジアの季節予測の向上および気候変動性の変化の見通しの予測
- **（中長期）極地～グローバルの気候変化の原因究明および将来の予測（'16年～'18年）**
 - 北極海の観測資料を活用して北極海の海洋・海氷・大気の循環モデルを開発
 - 北極の解氷面積を予測するための季節予測システムの構築と性能評価
 - 極地域の気候変化に伴うグローバルな将来の極限気象予測をモデリング（極地気候のモデリング）および地球全体における気候変化の予測について統合シミュレーターの開発
 - 将来の気候変化に対する国家戦略を策定するために、極地域の気候変化に伴う将来の朝鮮半島の極限気象発生予測シナリオの提示

□ 目的

- 北極は地下資源および航路等の重要性が高まっているが、開発に必須の基礎資料である空間情報が全く無いのが実情
 - * 中国、日本も空間情報を収集・蓄積中だが、関連情報の共有は不可能
 - ** 南極地域は、'09年から研究活動を支援するための南極全土および基地周辺の地図製作、測地測量、南極地域の地理情報システムの構築および地名登録作業を推進中
- 北極地図、氷河の変化地図、流氷情報等を含む空間情報を確保することにより、航路開拓等の産業進出支援と研究活動支援等、国益に寄与

□ 推進方策（準備段階）

- 北極地域の空間情報を構築するための基本計画の策定（'13年12月）
 - * （国土交通部）基本計画を策定するための作業が進行中（'13年3月～'13年10月/韓国測量学会）
 - 北極圏についての空間情報の構築および研究事例の調査・分析、北極海沿岸国家との国際協力方策、地図集（アトラス）の政策方策等づくり
- デンマーク（環境部）と空間情報協力了解覚書の締結を推進（'13年下半年）した後、その他の北極の沿岸国と空間情報を構築・共同調査をする研究体制づくり
 - * 韓国～デンマーク（グリーンランド）間の北極地域空間情報構築関連会議（'13年4月）：測量、地図製作分野の技術協力と空間情報を構築するための共同協力事項等を含む
- 北極航路の海図政策の推進
 - ロシア等の沿岸5カ国と海図製作および普及のための協力了解覚書の締結の推進（ロシアの水路局と水路業務協力了解覚書を推進/'13年下半年）
 - 沿岸国の協力を基盤に既存の電子海図を活用した北極航路海図の製作

(1) 北極航路の開拓等、海運・港湾の協力

1] 北極航路の試験運航および活性化（産業通商資源部・海洋水産部）

□ 目的

- アジア～ヨーロッパ間の物流費の節減と北極地域の資源開発・輸送に連携した海上郵送権の確保等、

新事業の市場の創出

- * 釜山ーロッテルダム間の北極航路を利用すると、運航距離は32% (22,000 km→15,000 km)、運航日数は約10日 (40日→30日) 短縮
- 北極解氷の進行速度、輸送物量および極限地域における貨物の安全性の確保等を勘案すると、バルク貨物中心からコンテナ貨物へ段階的に拡大するとの見込み
 - * 海氷面積の減少見込み (9月現在) : 約360万km³ ('12年) → 300万km³ ('20年) → 200万km³ ('30年)
 - ** 試験運航および調査 ('15年) →バルク中心の輸送 ('20年) →「コンテナ」運送等の航路を商用化 ('30年)
- 推進方策 (着手ー本格段階)
 - 北極航路の商用化基盤をつくるために試験運航の実施 ('13年8月中)
 - 現代グロービス (HYUNDAI GLOVIS) で耐氷船を傭船 (ステナ海運、スウェーデン) して、アジアーヨーロッパ間で輸出入される原油等のエネルギー資源を輸送する計画
 - * 北極海試験運航協力了解覚書の締結 ('13年7月9日。海洋水産部、グロービス、ステナ)、船舶傭船および貨物運送契約締結、ロシアと砕氷船の利用を協議 ('13年7月~8月)
 - ** 国内の海技士、海洋大学等、北極専門家 (3人~5人) が搭乗して、北極航路の運航手順等に対する運航ノウハウの習得
 - 現代商船、韓進海運共同で鉄鉱石、造船海洋機材等、バルク貨物の輸送方策を検討中
 - 試験運航に連携して北極航路を活性化する基盤の構築の推進
 - アジアーヨーロッパ間の貨物動向および輸送計画の情報を共有し、継続的な貨物創出等のために「北極航路活性化の支援協議体^{*}」の構成・運営 ('13年9月)
 - * 北極航路の試験運航を支援するタスクフォースを拡大、改編して貸主 (石油精製、造船・プラント、製鉄) および資源開発会社 (ガス公社、石油開発公社) 等と長期協議会の運営
 - 北極航路の通過貨物を誘致および国内港湾を活性化するために港湾施設使用料減免^{*}等、港湾インセンティブの方策づくり ('13年下半年)
 - * 北極運航船舶に対する港湾施設使用料の50%を減免すると、1隻当たり6~700万ウォン節減できると予想
 - 国内の海運物流企業が北極海運航、資源開発・輸送に進出するためにコンサルティングおよび市場調査等、航路開拓の支援^{*}の検討
 - * 国内外における船舶貸主間の北極海貨物運送ビジネスモデルを発掘、北極海の港湾等インフラ事業の妥当性の調査、支援等
 - 北極海沿岸国と二国間会談、共同研究等を通じて協力ネットワークを強化
 - 通過手続の簡素化、砕氷船の利用、韓国海運会社の北極資源輸送事業への進出支援等をするために、ロシア、ノルウェー等の沿岸国と協力の強化
 - * ロシア交通部の北極海航路管理庁 (NSRA) および原子力砕氷船会社 (Rosatomflot)、関係当局と北極海運航支援を協力するための海運協力会議の開催を推進 ('13年8月/ロシア)
 - ** アジアーヨーロッパ間の貨物輸送の協力、港湾システムの構築等、協力事業の発掘等のために韓国ーノルウェー間の海運協力、セミナーの開催 ('13年10月~)
 - 北極沿岸国の政府、資源企業、海運会社と北極海における開発関連情報を共有、協力ネットワーク構築等のための国際共同研究^{*}、フォーラムの開催
 - * ノルウェー (CHNL、船級、船主協会等) と資源、貨物輸送、港湾インフラ、積替港の構築関連の共同研究を推進 (霊山大学、韓国海洋水産開発院 (KMI)、船主協会、韓国船級等が参加)
 - 北極地域の船舶運航に必要な極地船員の養成 (海洋水産研修院、海洋大学校)、ロシアの教育機関に教員の派遣、運航船舶への乗船実習等の推進

2 北極航路の拠点港湾の開発・投資 (外交部・海洋水産部)

□ 目的

- 北極航路における海外の中継港湾の開発を通じてエネルギー資源の確保、資源の加工団地建設等、北方経済と連携して国富創出の基盤づくり

<北極海沿岸の港湾>

<アジアーヨーロッパの鉄道現況>



- * 北極海のムルマンスク、ディクソン、ティクシ等19カ所の港湾は、資源開発、海洋運送、後方基地の役割を担う見通し
- ** ウラジオストク等極東地域の22カ所の港湾は、シベリア鉄道、バイカル・アムール鉄道と連携して、極東および東シベリアにおける資源輸出基地としての役割と東北アジアにおける貨物輸送ルートとしての役割

□ 推進方策（着手段階）

- 港湾物流分野の投資支援および活性化のために韓国ーロシア港湾開発協力了解覚書*の締結の推進（'13年9月以後）
 - * 第13次韓国・ロシア経済科学技術共同委員会（'13年7月9日）を通じて両国間了解覚書の締結の合意
 - 港湾開発基本計画の策定、妥当性調査の支援、技術および情報交換、専門家等の人材交流および教育訓練、設計、施工分野の共同参加等
- ロシア北極海における沿岸港湾の基礎調査および極東地域の港湾に対するマスタープランおよび妥当性の調査の実施（海外港湾開発協力事業と連携）
 - * ナホトカ港の場合、釜山港湾公社（BPA）で港湾運営権のみ取得、港湾運営を試みる過程で現地の合弁法人の不渡りによって投資が失敗した事例があり、事前の調査が必須である

③ 国内における北極航路との連携港湾の再整備（海洋水産部）

□ 目的

- 北極航路の利用によるバルク貨物および積替コンテナ貨物増加に備えて、国内の港湾施設を整備および拡充
 - * 昨年、北極海航路を利用した船舶のうち、韓国を通過した運航回数は46回、約126万トン（平均6.2万トン）で、ガスコンデンセート、鉄鉱石、航空タービン燃料油等、液体貨物を主とする
 - ** 北極海の資源を目的地として移動する形の目的運送が行われ、次にコンテナ貨物を積んで運搬する通過運送が行われるものと予想

□ 推進方策（準備段階）

- 北極航路の商用化に備えて国内港湾の対応方策の研究を推進（'14年）し、必要なときにはその結果を港湾基本計画（'11年～'20年）に反映（'15年）
 - 原油および鉱物資源の輸入先の多様化等、バルク貨物の輸入体系の変化*に備え、国内のバルク港湾に対する整備の検討
 - * オーストラリア、東南アジアから輸入する年間5.6千万トン規模の鉄鉱石、10千万トン規模の歴青炭（'10年）等の貨物を北極海沿岸の港湾で代替すると、韓国の資源輸入港の物流体系が変化すると予想
 - 釜山港新港、光陽港等の積替施設およびフィーダー港等、コンテナのフィーダーネットワーク対応方策の研究*
 - * 北極航路を商用化すると（'30年基準）、韓国で処理する積替物量が年間約100万から500万TEU増加すると見通し（韓国海洋水産開発院/'13年）
- 中国、台湾等との積替貨物の誘致競争で優位性を確保するために、物流関連施設が備わる背後団地の確保方策の検討

(2) 資源開発の協力および船舶・海洋プラントの技術開発（産業通商資源部・海洋水産部）

□ 目的

- 開発の潜在力が大きい北極圏の国家との協力を通じて資源開発事業に参加する基盤を整え、持続的なエネルギー源の確保
- 極地船舶および海洋プラントの技術開発によって新しい市場へ参加および産業を育成
 - * 北極海の海洋プラント産業の市場規模：1兆2,254億ドル（'13年～'18年）

□ 推進方策（準備－着手段階）

- **（資源）** 資源開発協了解覚書を既に締結（'12年9月）したグリーンランドと鉱物共同探査を推進し、潜在力のある国家と了解覚書の追加締結の推進
 - * 第4次海外資源開発計画（'10年～'19年）の策定時に「極地開発の推進」を含め、特にグリーンランドを有望地域として分類
 - 国際的な研究グループ（CASP等*）と地質調査等、共同プログラムの推進
 - * CASP（Cambridge Arctic Shelf Programme）：ノルウェー、フィンランド等の沿岸国およびメジャー資源企業が参加し、北極海の大陸だなについて資源探査の実施（イギリスのケンブリッジ大学が主管）
 - 韓国地質資源研究院を中心に、産学連携して協力体系を構築し、北極の資源開発情報の交流と研究成果を拡散（北極圏資源開発フォーラム発足/'12年11月）
- **（船舶）** 極地域運航船舶の安全航行中核技術の開発の推進
 - Polar Codeを国内法に反映するための方策づくり、極地船舶運航マニュアルの構築
 - 極地運航船舶の安全設計技術の確保、船舶基盤の海水探知・表示技術等
 - 氷性能の試験技法および最適化技術、極地用低温設計および防寒設備（Winterization）の評価技術等
- **（海洋プラント）** 極地深海資源の生産用海洋プラント研究開発の推進（'12年～'17年）
 - 設計技術、中心機材設置技術の開発および研究開発のための基盤構築（深海工学水槽等）等の推進

(3) 水産協力（外交部・海洋水産部）

□ 目的

- 主要沿岸国および国際水産機関との協力体制の構築を通じて安定的な水産食料資源の確保および遠洋産業における新成長の動力の確保
 - 北極海は、今後の経済性と国内での需要が高い寒流性魚種（マダラ、スケソウダラ、ズワイガニ等）の生息密度が増加する予想（現在の勢いでは、'30年頃には現在の2.5倍。国際連合食糧農業機関）
 - * 現在の北極海および周辺海域の漁獲量は34百万トンで、世界の総漁獲量の42%（国際連合食糧農業機関）

□ 推進方策（準備－着手段階）

- 研究助成事業（'13年7月～）を通じて水産業の段階別に北極海への進出方策の策定（'13年12月）
 - 北極海における水産資源の共同開発を目標として極東地域の水産インフラ（漁港、交易センター等）の拡充、水産政策のコンサルティング等、ロシア、ノルウェー等と協力モデルの開発
 - 北極海での操業進出に備えて砕氷漁船の船型設計、操業設備・技術開発について研究開発の推進
- 資源調査・研究等のために主要沿岸国と漁業協定等を段階的に締結し、共同資源調査*の推進
 - * ロシア（'91年）以外、ノルウェー、カナダ等の沿岸国との漁業協定等を通じて共同の資源調査・研究等、北極海への進出基盤づくり
- ロシア、アメリカ、ノルウェー等、沿岸国と水産関連の二国間協力を継続して強化*
 - * 韓国・ロシア漁業委員会（'91年）、韓国・アメリカ共同水産委員会（'12年）、韓国・ノルウェー水産協力約定（'02年）

(1) 極地関連の法律整備（海洋水産部）

□ 目的

- 極地での総合的かつ体系的な政策を推進および研究・活動の活性化を制度的に支援し、
 - 特に、科学的研究以外の経済的分野の活動が可能な北極において多様な環境変化に効果的に対応するための法的基盤が必要

□ 推進方策（着手段階）

- 北極等の極地研究および活動に係る法律の整備の検討（'13年下半年期）

(2) 極地専門担当部署の新設等（海洋水産部）

□ 目的

- 極地の戦略的重要性の増大、政策環境の変化に対する適時性ある対応等、総合的な政策策定を支援し、体系的な極地政策の推進

□ 推進方策（準備段階）

- 極地関連の研究開発および国際協力、新しいビジネスモデルの発掘等、極地関連業務の総合的管理のために課単位組織で強化
 - * 既存の海洋水産部の極地係（事務官1人、主務官1人）を、課単位（極地総括、南極、北極係）に拡大
- 韓国極地データセンター（極地研究所）等既存のシステムを活用し、関連情報を活用・配布することができる北極情報センターの構築方策の検討

IV

推進の体制と今後の推進計画

1 政府の推進計画

| | 外交部 | 未来創造科学部 | 産業通商資源部 | 環境部 | 国土交通部 | 海洋水産部 | 気象庁 |
|---------|---------|---------|---------------------|------|-------|------------------|------|
| 国際協力 | 北極外交の総括 | | | 環境保護 | | ワーキンググループ、沿岸国の協力 | |
| 科学研究 | | 基礎科学 | | | 空間情報 | 海洋・極地科学 | 気候変化 |
| ビジネスモデル | | | エネルギー・資源 造船・プラント | | | 北極航路船舶・プラント、水産 | |
| 法・制度の基盤 | | | | | | 法律、専門担当部署 | |

2 今後の推進計画

- 対外経済長官会議を通じて「北極総合政策推進計画（案）」を確定（'13年7月中）
- 関係部処、専門家および研究機関等で構成された民間合同のタスクフォースを構成（'13年8月）して、課題別に推進状況の点検および評価

<民間合同の北極政策タスクフォースの構成および運営>

- 構成：関係部処担当者、研究機関、学会、産業界等の専門家（幹事：海洋水産部）
- 運営：定期的なタスクフォース会議の開催、推進状況の点検および政策の調整

□「北極政策マスタープラン」を通じて詳しい推進計画の策定（'13年10月）

| 国家 | 主要内容 |
|-------|---|
| アメリカ | <p>□ 2009年/「National Security Presidential Directive 66/ Homeland Security Presidential Directive 25」</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 北極地域の関連国家および国土の安全保障の強化 ② 北極の環境保護と生物資源の保存 ③ 北極地域における天然資源の管理および環境的に持続可能な経済発展を保障 ④ 北極評議会の国家（A8）間の協力体系を強化 ⑤ 北極の先住民共同体に彼らの暮らしに係る意思決定への参加を保障 ⑥ 地方、地域、グローバル環境関連の科学的モニタリングおよび研究を強化 <p>□ 2013年/「National Strategy for the Arctic Region」</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 3つの方針：アメリカの安全保障における利益を優先、責任感ある北極地域の管理を模索、国際協力の強化 ② アプローチの原則：平和と安定性、最善の情報による意思決定、革新的な協議の追求（国際パートナーシップ）、アラスカ先住民との協力 |
| カナダ | <p>□ 2009年/「Canada's Northern Strategy Our North, Our Heritage, Our Future」</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 社会・経済的発展の促進 ② 環境的遺産の保護（生態系基盤の管理アプローチ法を促進、科学研究の強化等） ③ 北極海ガバナンスの改善（北極地域における先住民の参加を支援等） ④ 北極領土の強化（北極地域の主権守護に係る軍の役割を強調） |
| ロシア | <p>□ 2008年/「Fundamentals of the State of the Russian Federation in the Arctic up to 2020 and Beyond」</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 北極地域におけるロシアの知識蓄積と人的資産の発達を通じた国家的、産業的、個人的な安全保障 ② 経済の革新的発展と多様化を通じた北極の天然資源の安定的な使用 ③ 北極海航路の安定的な機能 ④ 北極の新しい統治形式 |
| ノルウェー | <p>□ 2009年/「New Building Blocks in the North: The next step in the Government's High North Strategy」</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 北極地域の気候および環境に対する知識の発展 ② 北方水域における監視、緊急対応および海洋安全システムの改善 ③ 沿海石油および再生可能海洋資源の持続可能な利用の促進 ④ 北極における海洋産業の発展の促進 ⑤ 北極における基盤施設の追加の発展 ⑥ 北方における断固とした主権行使と国境協力を強化 ⑦ 土着民の文化と生活の保護 |
| デンマーク | <p>□ 2011年/「Kingdom of Denmark Strategy for the Arctic 2011-2020」</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 平和的で安全な北極 ② 自給自足の成長および発展 |

| 国家 | 主要内容 |
|--------|--|
| | ③ 北極に対する配慮（北極の気候、環境および自然を理解） ④ 国際パートナーシップと緊密な協力 |
| フィンランド | □ 2010年/「Finland's strategy for the Arctic region」 ○ 対外的関係を強調し、安全保障、経済、インフラ、先住民等、多様な課題を議論 ○ 輸送関係の改善、輸出の振興、北極研究および北極評議会の役割強化等の提案 |
| スウェーデン | □ 2011年/「Sweden's strategy for the Arctic region」 ○ 北極地域を通じた経済的、社会的、環境的に持続可能な開発の企画 ○ 気候変化と環境、経済発展、人類の問題等の3つの優先順位の表明 |
| 中国 | □ 中国国家海洋局の主要措置 ○ 極地科学探査および研究水準の向上と極地探査事業を支援するために中国極地科学戦略研究基金の設立 - 基金支援の原則：(1) 国家極地発展戦略の実現にとって有益であり、(2) 科学研究水準の向上にとって有益であり、(3) 青年の人材育成にとって有益であり、(4) 国際的協力の推進にとって有益となるもの □ 2013年/中国－アイスランド FTA 締結（4月） |
| 日本 | □ 2012年/ 海洋政策研究財団： 北極海の持続可能な利用のために日本が実行しなければならない施策 ○ 首相官邸に属する「総合海洋政策本部」を北極海政策の司令塔とする ○ 北極海を管理するために日本の参加を拡大し、北極海の環境問題に積極対応 ○ 北極海の資源に対する措置を強化、北極海の航路開拓に伴う物流変化への対応案づくり ○ 北極海航路の開拓後、防衛政策への立案 ○ 北極海関連の国際秩序の形成に寄与 ○ 北極海の問題を総括的に処理するためのロシア－日本間の対話窓口の開設 |

この報告書は、ポートルースの交付金による日本財団の助成金を受けて作成しました。

平成25年度 総合的海洋政策の策定と推進に関する調査研究
各国および国際社会の海洋政策の動向報告書
(参考資料編)

平成26年3月発行

発行 海洋政策研究財団（一般財団法人シップ・アンド・オーシャン財団）

〒105-0001 東京都港区虎ノ門3-4-10 虎ノ門35森ビル
TEL 03-5404-6828 FAX 03-5404-6800
<http://www.sof.or.jp> E-mail : info@sof.or.jp

本書の無断転載、複写、複製を禁じます。 ISBN978-4-88404-308-7

