

衛星VDESを利用した「事業化活動」

IHI

2021年05月28日

株式会社 **IHI**
宇宙開発事業推進部

目次

1. はじめに	00
2. 衛星を利用した海洋事業への取組.....	00
3. 衛星衛星VDESを利用した「事業化活動」.....	00

1. はじめに

1. はじめに - IHIグループの歴史 -



1853

石川島造船所創業

ペリー来航により欧米列強への
対抗に迫られた幕府が、
水戸藩に造船所設立を指示。



1866

日本初の蒸気軍艦 「千代田形」完成

日本で製造された最初の軍艦用
蒸気機関を搭載。



平野富二



沢沢栄一 / 沢沢史料館所蔵

1876

石川島平野造船所設立

日本における民間初の造船所。
平野富二が設立した。
沢沢栄一は創設期の資金調達や
会社の組織化に大きく携わった。



1907

播磨船渠株式会社設立

兵庫県相生村(現在の相生市)村長、
唐端清太郎が設立。



1960

石川島播磨重工業 株式会社誕生

陸上機械に強い石川島重工業と、
大型船舶に強い播磨造船所が合併。



2007

石川島播磨重工業(株)から (株)IHIに社名変更

グループ全体でより先進的な
グローバルブランドへの成長を目指す。

1. はじめに -IHIグループの業務内容-



ボイラ
原動機
プロセスプラント
原子力など



橋梁・水門
シールドシステム
都市開発
交通システムなど

航空エンジン
ロケットシステム・宇宙利用
防衛機器システム



©JAXA

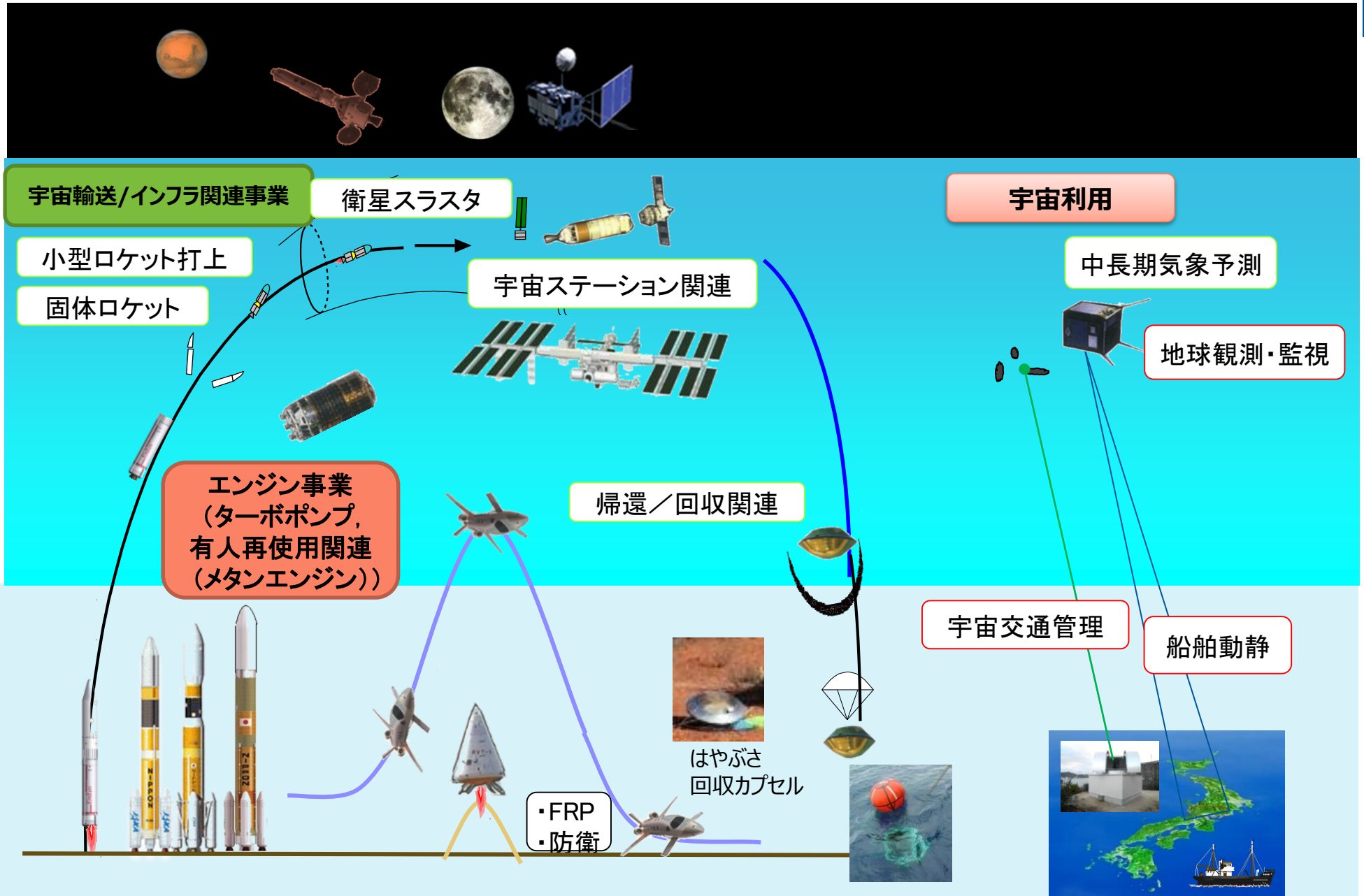


産業システム
汎用機械

運搬機械
パーキング
熱・表面処理
車両過給機
回転機械など



1. はじめに - IHIグループの宇宙事業 -



1. はじめに：事業の紹介(宇宙輸送システム)

イプシロンロケットシステム

IAがシステム／プライムメーカーとして、ロケット開発・製造から組立、打上げまで担当

- ・全段固体で惑星探査にも使用できる
世界最高性能の多段式固体ロケット

項目	諸元
全長/直径	26 m × φ2.6 m
全備質量	96 ton
ステージ	3段式固体+液体PBS
打上能力	600kg @SSO (500×500km) 1200kg @LEO (250×500km)

- ・運用性(即応性)の向上

- 打上げ前の組立・点検期間の短縮
(固体ロケットのポテンシャルを最大限に引き出す)
- 自律点検
- 簡易管制システム



1. はじめに：事業の紹介(宇宙帰還システム)

はやぶさプロジェクト



© JAXA

はやぶさ

打上げ:2003年5月9日
 ロケット:M-V (5号機)、鹿児島宇宙空間観測所
 帰還・回収:2010年6月13日
 回収点:ウーメラ/オーストラリア
 小惑星(イトカワ)への往復旅行に成功

JAXA:宇宙航空研究開発機構



©JAXA

豪州におけるカプセル回収の様子

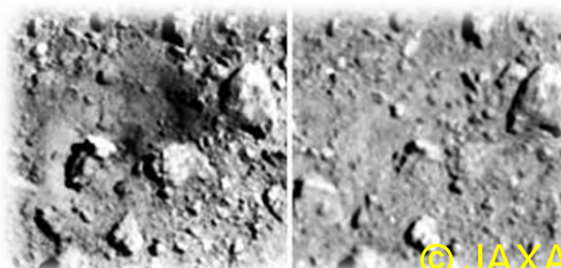
はやぶさ2

打上げ: 2014年12月3日
 ロケット:H-IIA (26号機)、種子島宇宙センター
 小惑星(リュウグウ)への往復旅行中



© JAXA

タッチダウン(成功)



© JAXA

人工クレータ生成(成功)



© JAXA

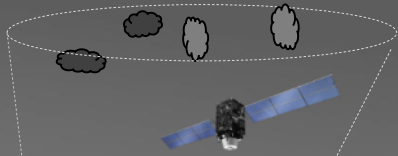
人工クレータへ
タッチダウン(成功)

2020年12月6日
 地球へ着地



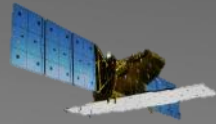
1. IHIにおける宇宙技術の利用

Satellite and Debris



宇宙状況把握

SAR Satellite



AIS Satellite



海洋状況把握

GEO Satellite



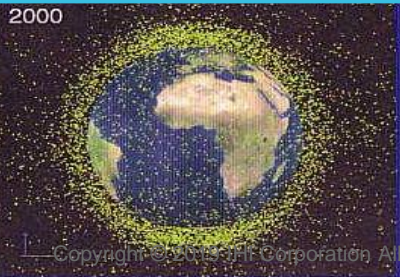
地球観測

New Climate Satellite (GPS-RO)

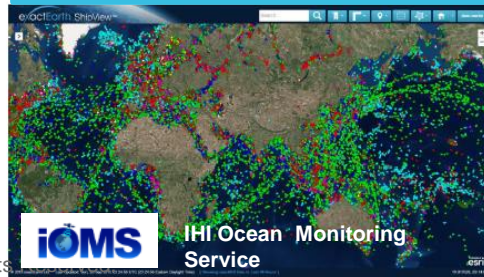


中長期気象予測

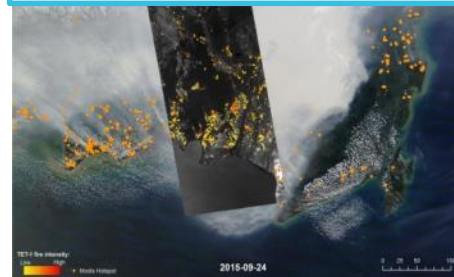
Optical Observatory



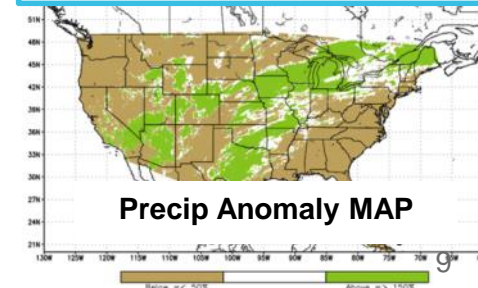
Ocean Monitoring



Forest Fire Detection



AI & GPS-RO

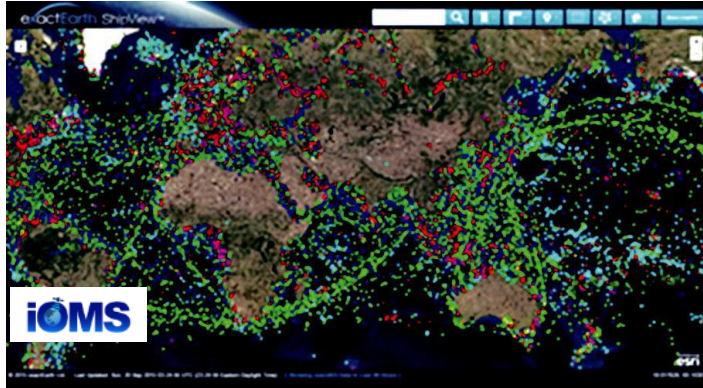


2. 衛星を利用した海洋事業への取組

2. 衛星を利用した海洋事業への取組 -宇宙から船を追う-

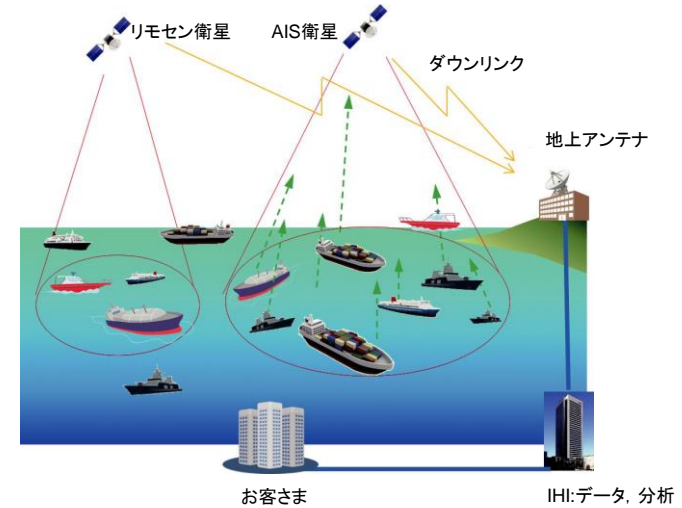
衛星AIS情報を活用して安全で効率的な海上物流を実現する

■ 他社船を含めた船舶動向の把握



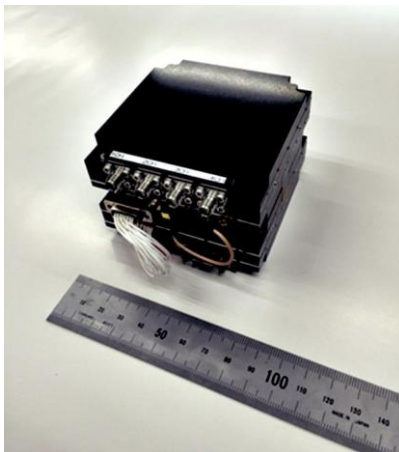
AIS情報で取得した船舶の動向©exactEarth

■ 海洋監視システム

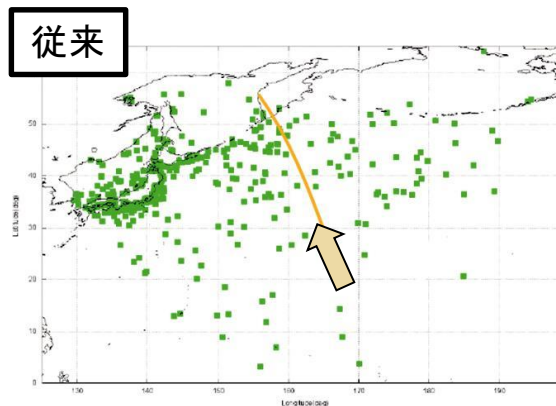


■ IHI独自技術 ~ 輻輳域での 補足性能向上~

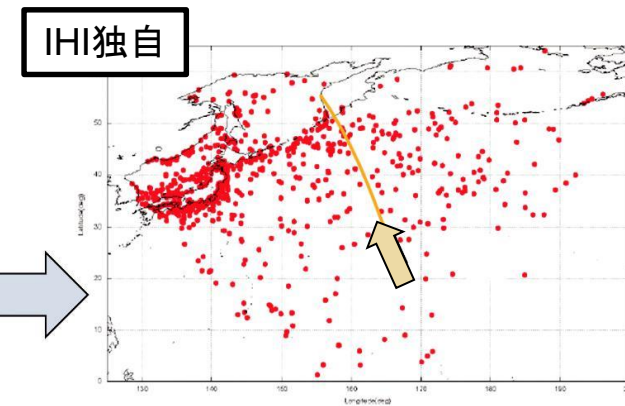
・超小型AIS受信機



・高性能復調ソフトウェア

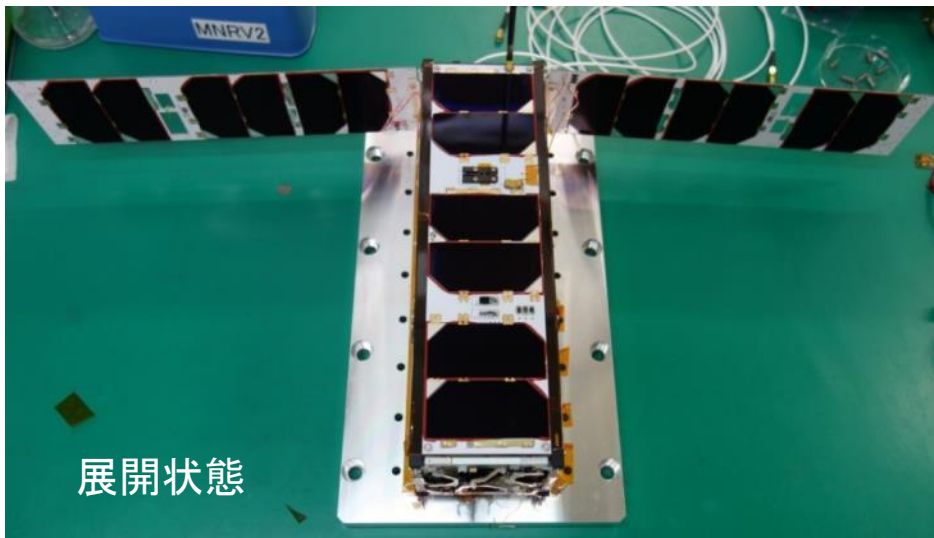
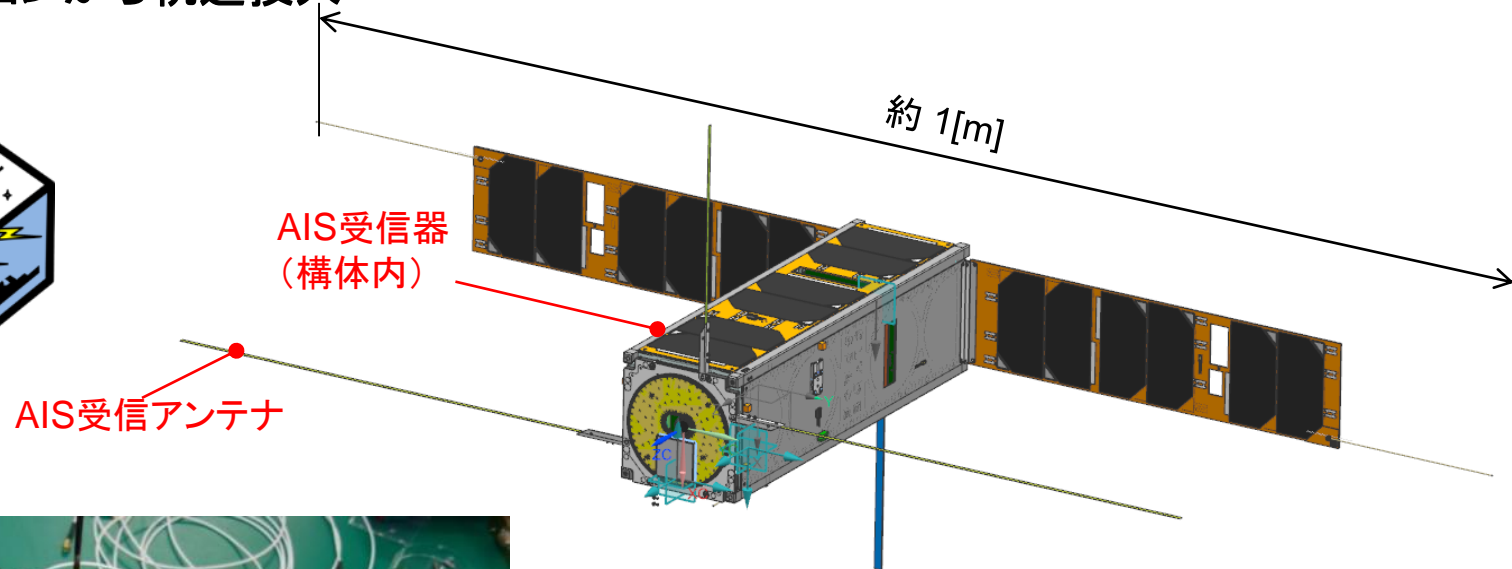


604隻を捕捉



1,233隻を捕捉
⇒ 従来比 2倍以上

- 独自開発したAIS受信システムを3Uサイズ衛星に搭載し、実運用を想定した実証を実施
- 国際宇宙ステーションから軌道投入

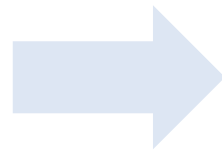


2. 衛星を利用した海洋事業への取組 -AIS信号情報の価値-

AIS信号情報

- 動的情報: 位置情報、対地進路、対地速度、船首方位などのコールサイン
- 静的情報: 船名、IMO (International Maritime Organization) 番号、船の長さや幅
- 航海関連情報: 危険貨物(種類)、目的地、到着予定時刻

安全航行のために互いの船舶動静情報を公開



第3者が船舶動静情報を把握可能



衛星によりグローバルに船舶動静を把握可能

日本では当初、通信傍受とみなされる

- 2014グレーゾーン解消制度で輸入販売が許可される
- 2017電波法一部改正で日本衛星取得のデータで事業が可能

データ処理技術
リアルタイム性の向上

監督者としての利用

- 履歴把握や不審行動把握
- 港湾管理
- 入港・出港のエビデンス

特定船の動向を把握 (パートナーや競合企業)

- 自社部品の履歴把握(MRO)
- 効率性評価や性能比較

物流全体としての把握

- 空船・荷主マッチング
- 物流分析

Big Data解析・機械学習

他情報(レーダ情報・気象予測等)

近未来予測

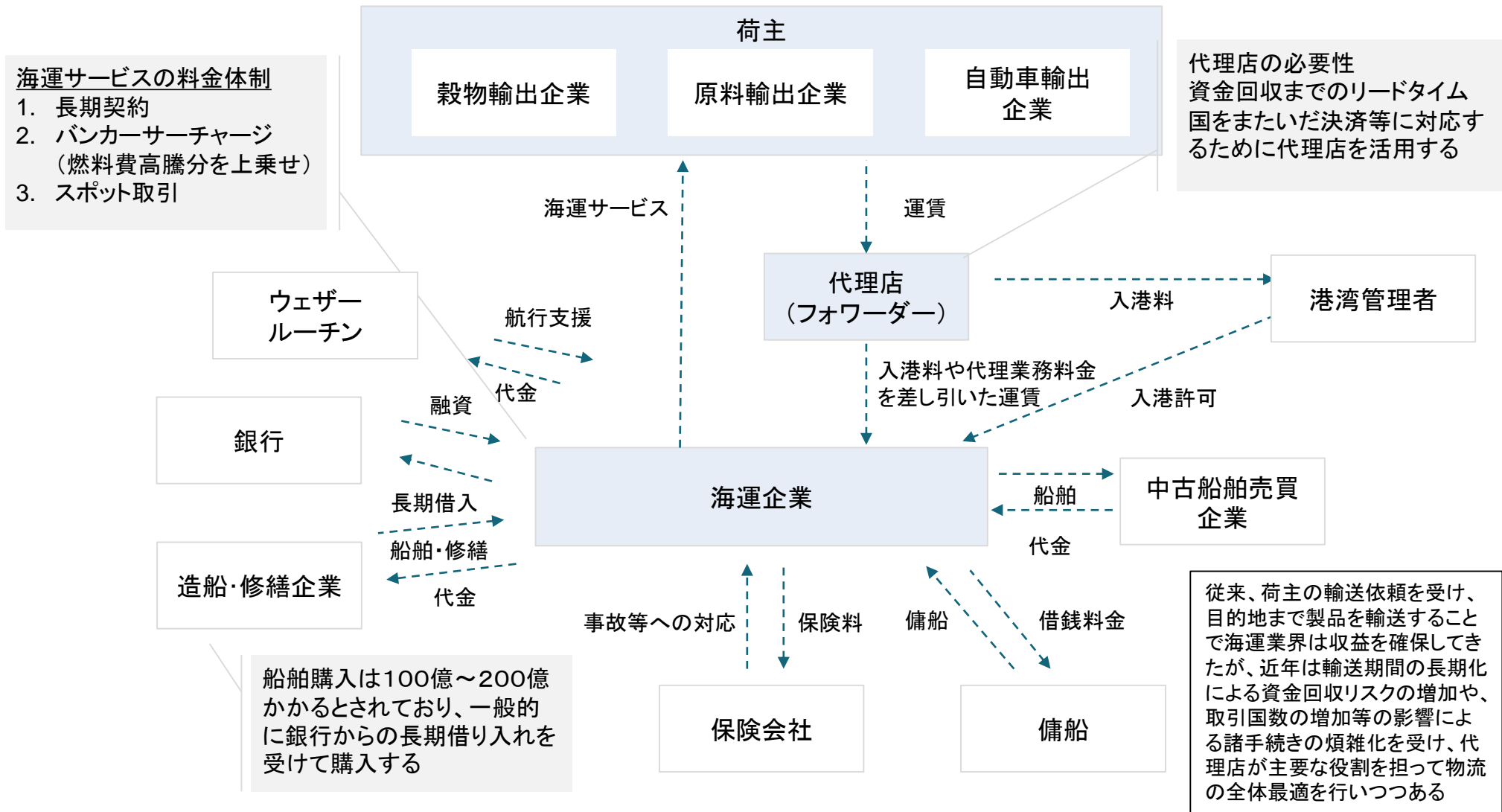
- 到着予測
- 港湾混雑予測

秘匿情報の把握

- 不審船検知
- 密漁検知

2. 衛星を利用した海洋事業への取組 -ステークホルダー-

ステークホルダーが船舶の動静情報を把握したが高いためニーズが高い



ビジネスモデル検討の範囲: 周辺企業と関係性 (物流の場合)

2. 衛星を利用した海洋事業への取組 -実施事業-



■ 海洋監視システム

- 衛星データを重畳した、海域の情報収集、情報分析を行なえる基盤システム
- (AISデータ、合成開口レーダ画像、地球観測データ等を重畳します)

■ 海上物流のソリューション提供

- コンテナ船スケジュール/位置情報システムのご提供
- 到着予定時刻(ETA)の再計算

■ AISビューのご提供

- Webによる船舶動静情報の提供 (ShipView)
- カスタマイズ可能なビュー(iOMS)

■ 衛星データの販売

- AISデータをはじめ、さまざまな衛星データをご提供できます

3. 衛星衛星VDESを利用した「事業化活動」

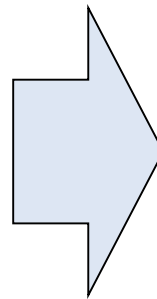
- 衛星VDESは海洋安全などの公共性や新ビジネスにつながる利用など様々な利用価値が期待でき、日本として先導して衛星VDESの利用事業の推進をしていくべき

VDE価値

- ✓ 海洋情報のデジタル化, 透明性の流れに対し, 広域性を担保する
- ✓ BIG LEO衛星通信網によるプライベート通信と公共性のあるVDES業務通信の棲み分け

現行AISの課題

- ① 船舶に限られる: 搭載義務船のみ
- ② データ受信できない地域がある: 輻輳域は, 衛星取得できない
- ③ 停波できるため, 全搭載船舶の動静を把握することは出来ない。
 - 管理側停波
 - 利用者側停波
- ④ データが正しくない(データ欺瞞)
 - 故意に停波させることが容易
 - 測地系設定が誤っている船舶が位置を誤認させた事による事故も発生



VDESへの期待

- ① 全船舶が活用:
 - 全線活用の義務化
 - 低コスト運用システム構築
- ② 輻輳域での通信可能
 - TDM方式で解決?
- ③ 信号情報階層化により秘匿選択可能
 - 管理側は停波しなくても秘匿
 - 利用者側も停波せずに情報の秘匿ができるシステム
- ④ データの自動修正・自動補完
 - 船員が故意に停波しても, 他の手段を使ってトラッキングを実現し, 停波の意味をなくす
 - 誤情報検知, アラート, 罰金などの仕組みづくり

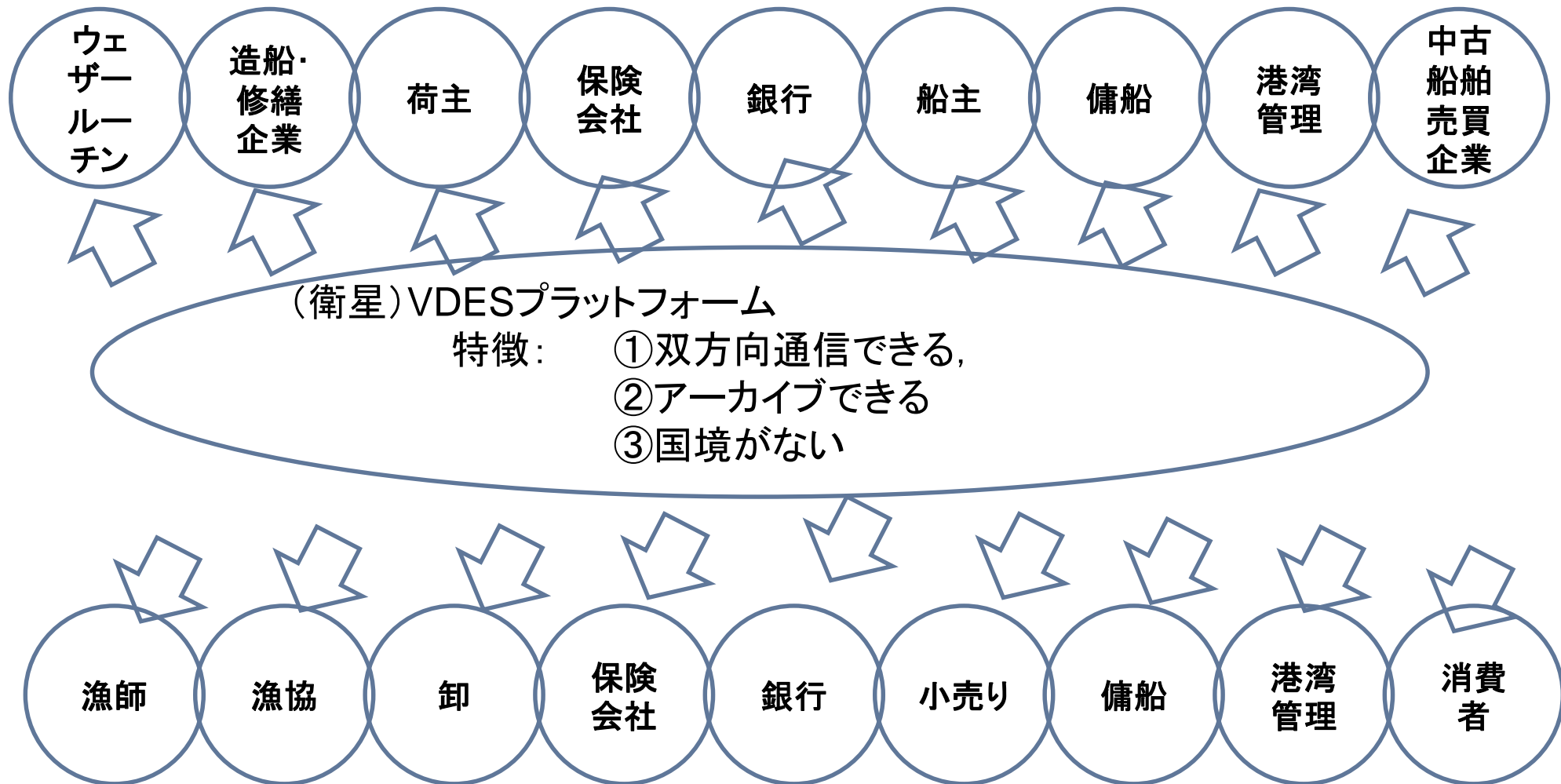
3. 衛星衛星VDESを利用した「事業化活動」 -利用形態-

■ VDESに期待される利用形態

利用区分	サービス区分	概略説明	VDES区分	対象海域	伝送形態	想定ユーザ
情報収集	船舶稼働状況モニタリング	船舶のエンジン等主要機器の温度・圧力・稼働時間等のデータ収集	VDE	グローバル	間欠	船舶所有者
	洋上施設稼働モニタリング	洋上風車等の施設の稼働状況のデータ収集	VDE	沿岸	間欠	施設所有者
	洋上CO2排出量モニタ	船舶の環境計測データ収集	VDE	グローバル	間欠	船舶所有者
	海洋情報収集	海流・気象・水温等データ収集	VDE	グローバル	間欠	海上保安庁 大学・研究所等
グローバル VTS	船舶・施設等識別	船舶・漁網・漁具・ブイ・ライフジャケット・施設・漁船等の位置把握	AIS+ASM	グローバル	間欠	海上保安庁 民間事業者
	船舶航行モニタ	船舶の動静把握	AIS+ASM +VDE	グローバル	間欠	海上保安庁 民間事業者
	船舶等追跡	特定の船舶・不審船等の追跡	AIS+ASM	グローバル	間欠	海上保安庁
	船団操業管理	協同漁業船団の航行操業管理	AIS+ASM +VDE	グローバル	間欠	漁業法人 漁協
	物流動静	船荷・運搬物の動静把握	AIS+ASM	グローバル	間欠	民間事業者
	港湾管理	港湾近傍の船舶輻輳、工事状況等の把握と配信	AIS+ASM+VDE	~沿岸	間欠	海上交通センター ポータルラジオ
	入港・着岸管理	入港管制と安全管理上の情報交換	AIS+ASM+VDE	~沿岸	リアルタイム 連続	海上交通センター ポータルラジオ
漁協所属漁船管理	水揚げ・安全に関する情報交換	VDE 船舶間&船陸間	グローバル	リアルタイム 連続	漁協 漁業法人	
協調航法	遠隔操船・自動運航支援等 協調航法支援	衝突回避の相互協調航行の情報交換 (周囲の状況と相互の意向確認)	AIS+ASM+VDE (船舶間)	沿岸	リアルタイム 連続	船舶所有者
警備救難	緊急一斉放送	航行に注意を促す情報の放送	VDE+ASM	グローバル	間欠	海上保安庁
	緊急通信	安否・気象・海難情報の通知	AIS+ASM +VDE	グローバル	リアルタイム 連続	海上保安庁 船舶所有者 漁協
情報配信	漁業情報	漁業に関する情報配信	VDE	グローバル	間欠	漁船
	海洋情報	多様な気象・環境情報等海洋情報配信	VDE	グローバル	間欠	船舶
	私的情報	漁場情報・運航計画等の配信	VDE	グローバル	間欠	漁船

■ 衛星VDESのビジネス利用の可能性

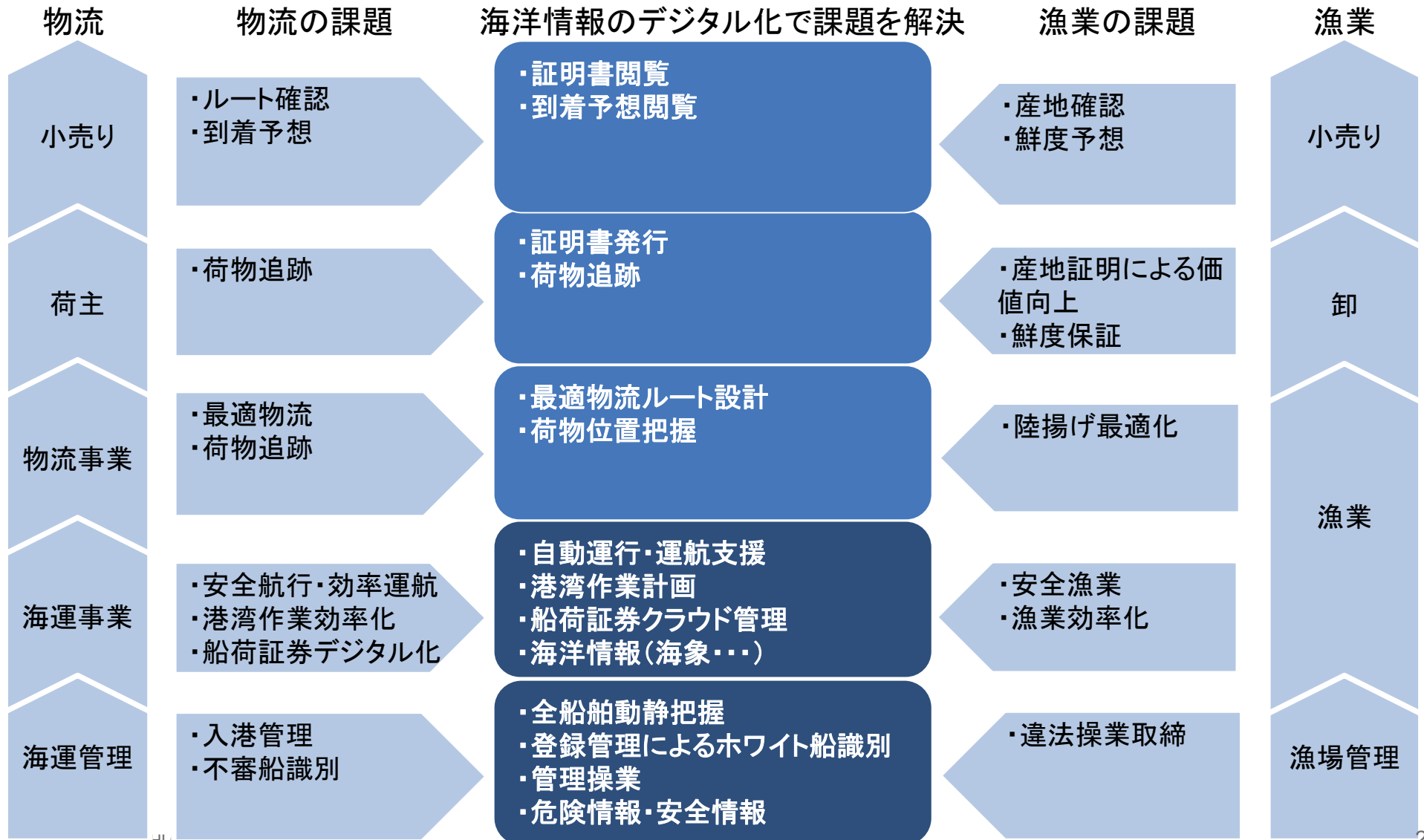
- ①双方向通信, ②アーカイブ, ③国境がないメリットによりプラットフォーム形成が可能



3. 衛星衛星VDESを利用した「事業化活動」-DX-

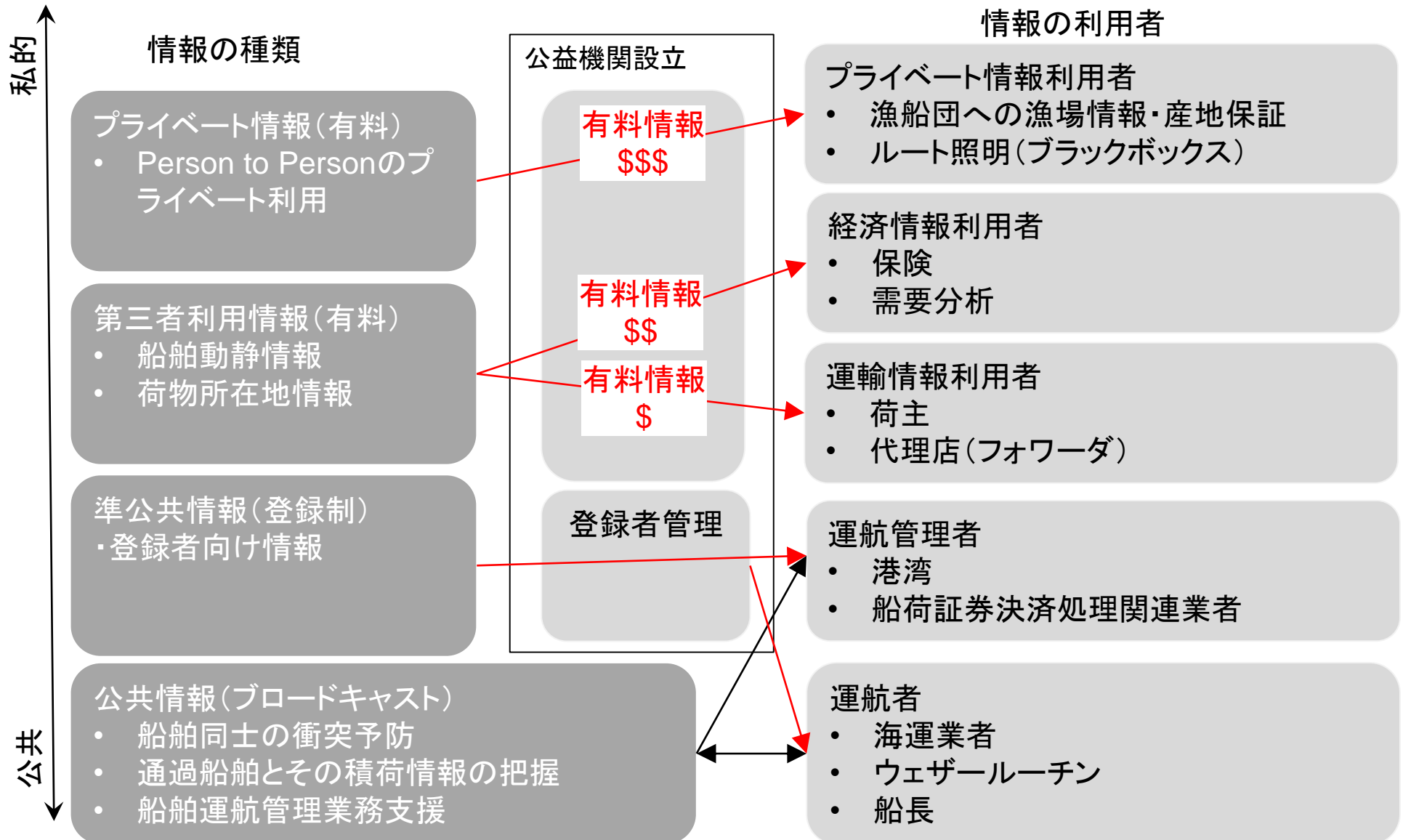
■ 海運情報デジタルトランスフォーメーション(DX)への期待

漁業のグローバル化や海運物流の近代化:デジタルによる管理社会:情報を持つものが支配する世界から、情報を共有し付加価値力で競っていく世界へ変化



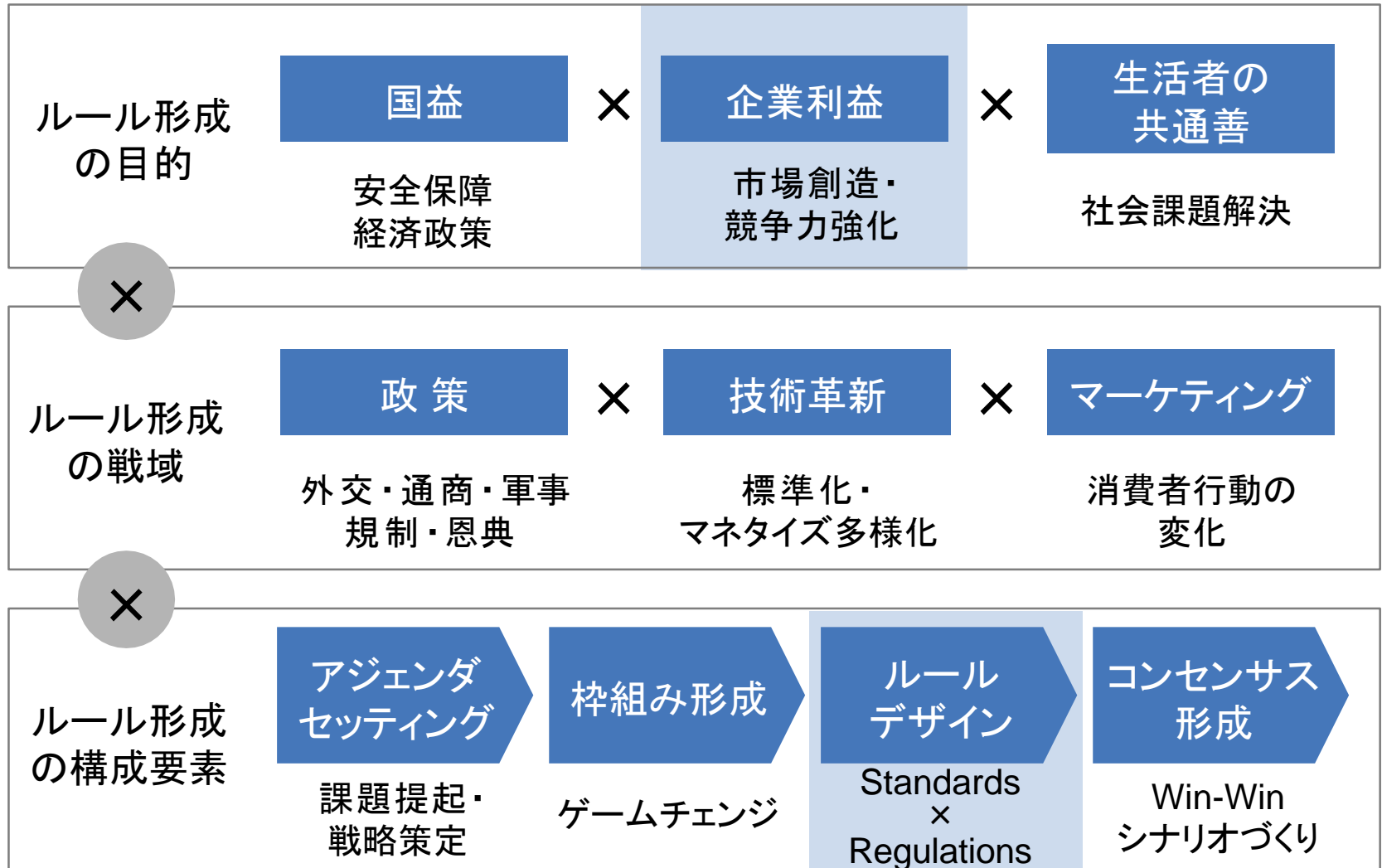
3. 衛星衛星VDESを利用した「事業化活動」

VDES情報の階層化によるビジネスモデル(案)



■ ルール形成において企業が「陳情」から脱するための「ルールデザイン」方法論

ル
ー
ル
形
成



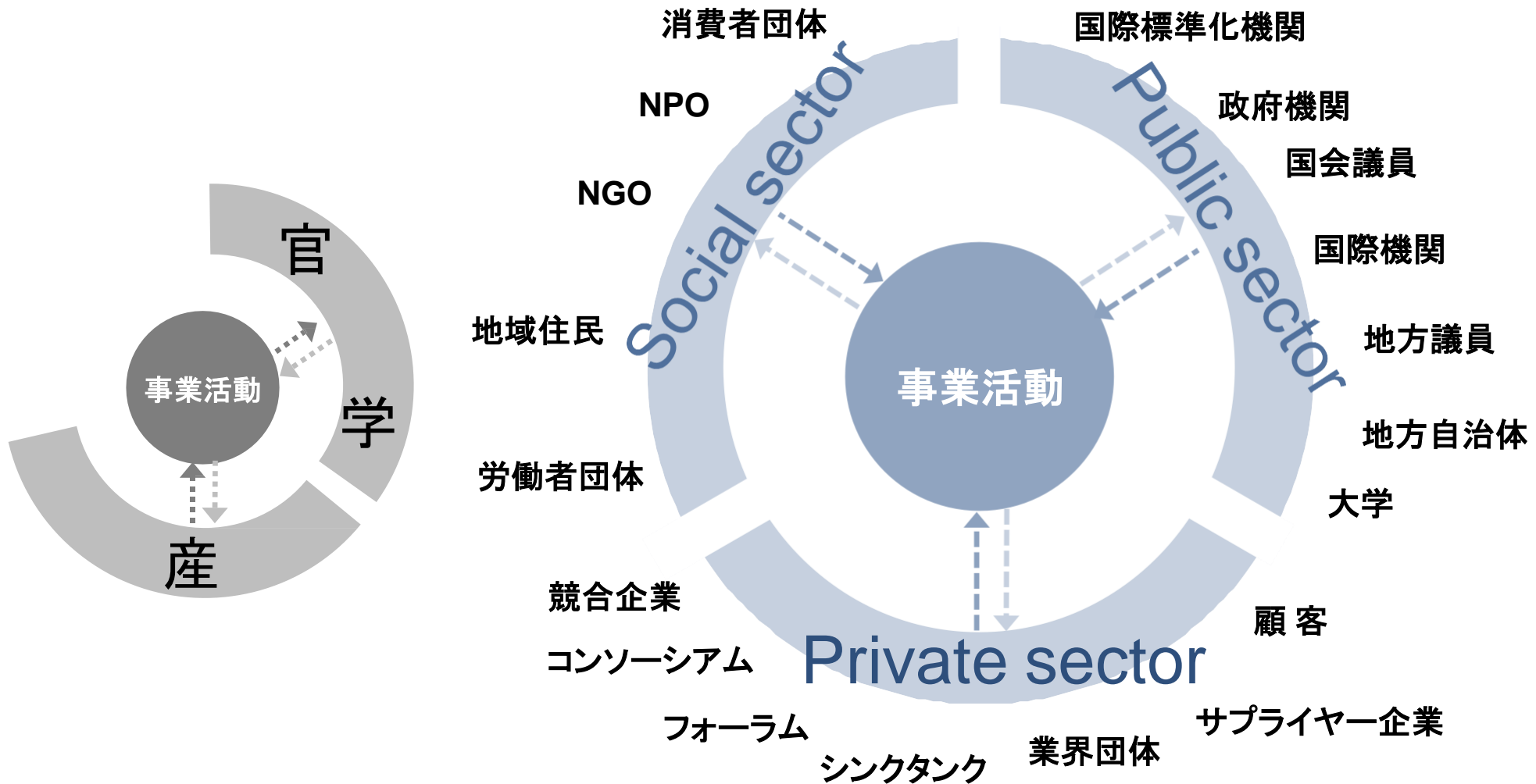
3. 衛星衛星VDESを利用した「事業化活動」 ールール形成-

■ トライセクターでの「社会課題解決×ルール形成 = 市場創造」

ソーシャルセクター(NPO/NGO等)を巻き込んだルール形成の高度化

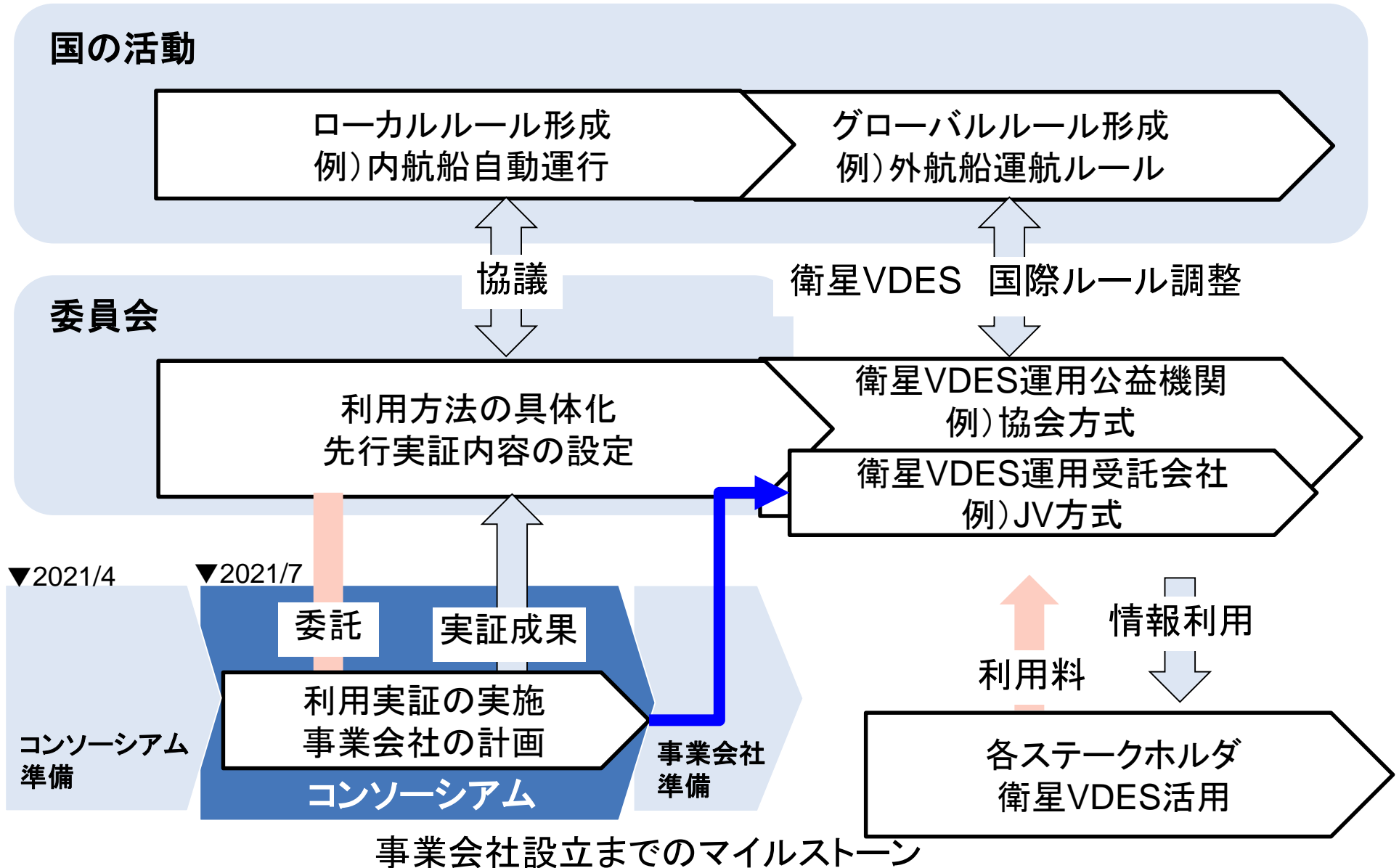
産官学連携

トライセクター Collective Impact



3. 衛星VDESを利用した「事業化活動」 -コンソーシアム-

提案する取り組み案 【コンソーシアムによる利用推進】



3. 衛星衛星VDESを利用した「事業化活動」 -コンソーシアム-

■ コンソーシアムによる利用推進コンセプト

- 衛星VDESは海洋安全などの公共性や新ビジネスにつながる利用など様々な利用価値が期待できその実装の検討にはかなり時間を要すると思われる
- ステークホルダーへの訴えかけを目的とし先行として利用実証を進めるべく、パスワインダーとして特定の公共価値や利用価値に絞ってコンセプト実証する利用実証を実施

コンソーシアム準備 (先行利用実証準備)

【活動目的】

- 衛星VDESの利用価値アピールのための利用実証の企画立案

【活動方法】

- 有志企業が参加する委員会方式(無償)

【活動内容】

- 先行実証するユースケースの抽出、具体化
- 先行利用実証の実施計画の立案

コンソーシアム (事業会社事業性検証)

【活動目的】

- 先行利用実証の実施
- 事業会社企画

【活動方法】

- 事業性を検証するJV方式

【活動内容】

- 先行実証の実施
- 事業計画立案
- 衛星VDES事業啓蒙

VDES立上期 (事業会社設立準備)

【活動目的】

- VDES運用を受託会社設立準備

【活動方法】

- 事業準備を行うJV方式による

【活動内容】

- 会社設立準備
- 衛星VDES利用事業者との契約準備

ご清聴ありがとうございました

