

SUSTAINABILITY THROUGHOUT THE GAS VALUE CHAIN

ガスバリューチェーンにおけるサステナビリティ

Claudia Beumer
Sales Manager Processing Solutions

Japan Technical Seminar, Nov 2018



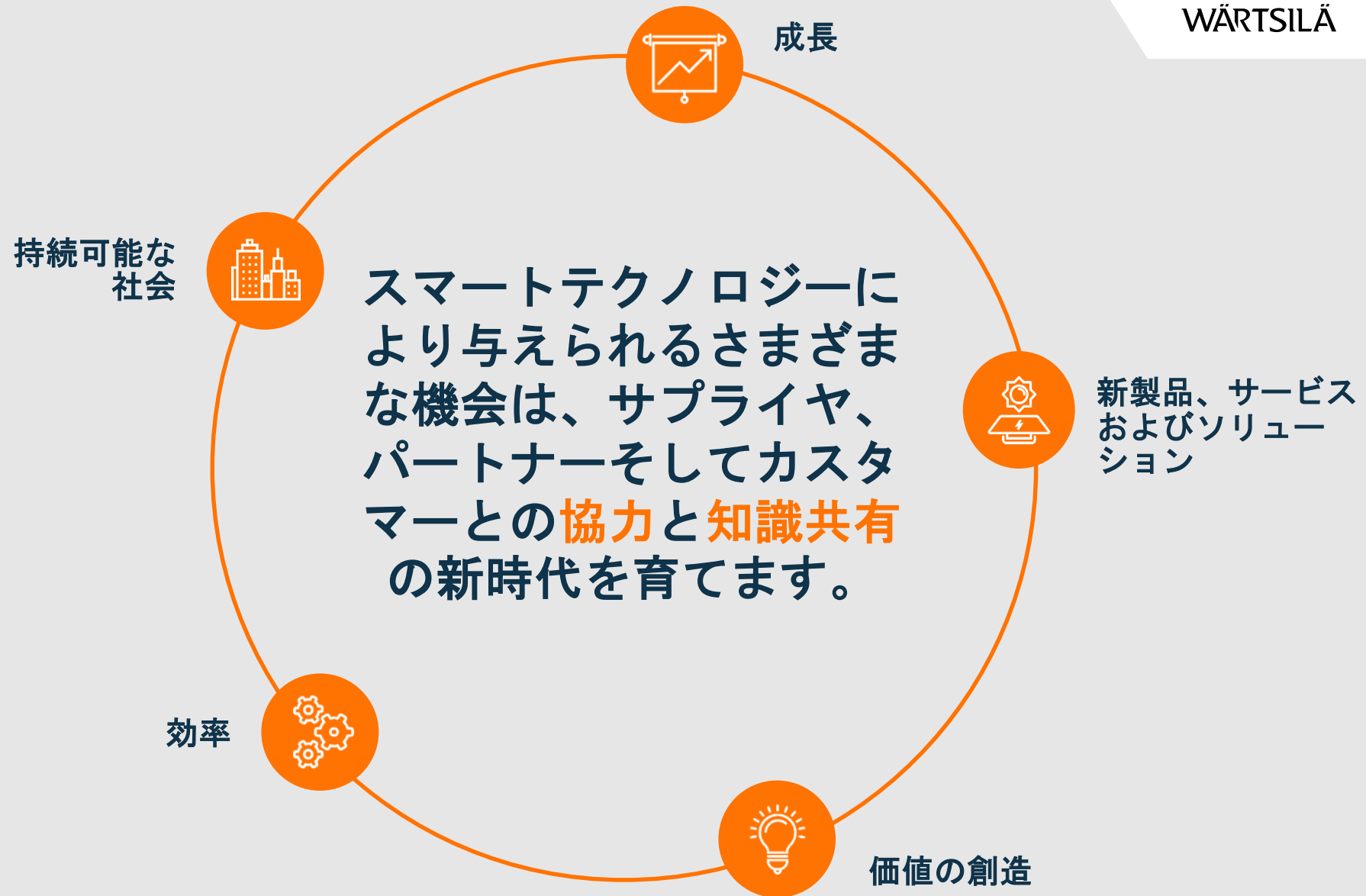
内容

- ガスバリュー戦略
- マーケット最新情報
 - 規制およびマーケットの進展
 - 脱炭素
- 排出物削減戦略
 - エンジン性能
 - グリーン燃料の使用
- 持続可能な未来
 - 船舶から陸上へ
 - グリーン推進システムの実現（WinGD/GTT/Wärtsiläの協力）

ガスバリュー戦略



「バルチラの目標は、スマートテクノロジーを通して持続可能な社会を実現することにあります。」

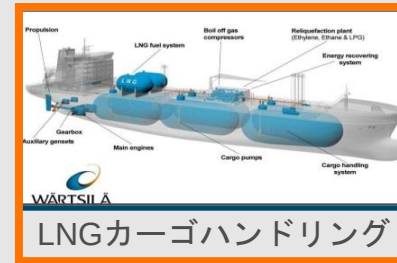




バルチラガスソリューション（WGS）

- ガスおよび極低温貨物の取扱いと処理に関する革新的なソリューション
- 船舶から中小規模のターミナル基地といった陸上施設
- 陸上および海上での（バイオ）ガスの精製と液化
- これらのソリューションの最高の信頼性を確保することの複雑さと必要性により、WGSは船主、ターミナル基地運営会社およびEPC企業にとって最適なサプライヤーとなっています。
- WGSを採用することで、お客様は“ガスバリューチェーン”全体にわたる経験豊富なパートナーを得ることができます。
- 造船業界、船主および船舶オペレーターのための統合ソリューション

WGS製品一覧



マーケット最新情報



さらに厳しい規制により産業界は排出物の削減を強いられます。



Source: UN.org

欧州は全世界のクリーンエネルギーへの移行をリード：欧州委員会はEU域内における再生エネルギーのさらなる展開に関する意欲的な合意を歓迎

ストラスブール 2018年6月14日

出典：プレスリリース 14-06-18

NO_x

酸性雨



Tier II (2011)
Tier III (2021)

SO_x

酸性雨



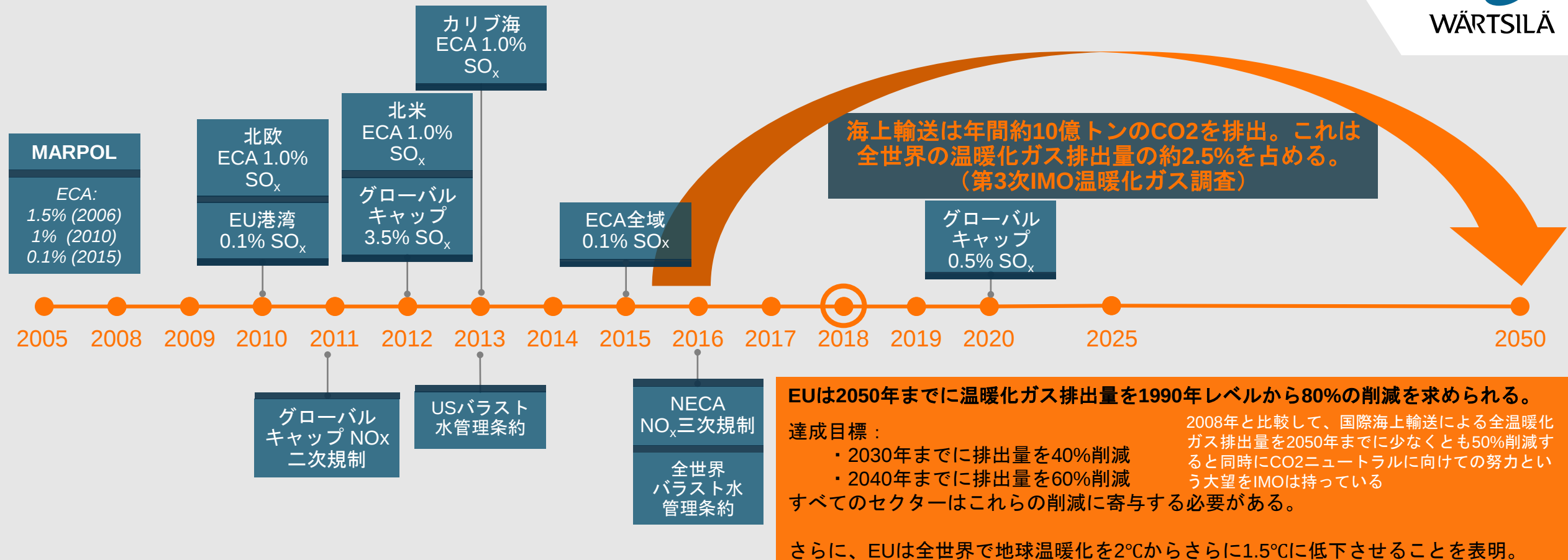
3.5% (2012)
ECA 0.1% (2015)

CO_2

温暖化ガス



IMOにより評価中



SO_x規制：

- ・ サルファーフリー燃料
 - LNG
 - メタノール、LPG、バイオ燃料
 - 抽出物（MDO、MGO）
- ・ HFOと組み合わせたスクラバー
（～3 MEUR/15 MWハイブリッドスクラバー）

NO_x規制：

二次規制
エンジンでの対応
三次規制
2次的対応（SCR、～200/300 kEUR）
希薄燃焼プロセスを用いるLNG/NG
（デュアルフューエルエンジン）

バラスト水処理：

UVバラスト水処理システム
ECバラスト水処理システム
船舶設計によるバラスト水量の最小化

排出物削減；採用すべき戦略

エンジン効率の改良

1. エンジンからのCO₂排出量の低減
2. 航海計画作成



代替燃料の利用による燃料の脱炭素化

1. LNG対ディーゼル。LNGは単位エネルギー当たりのCO₂排出量が約20%少ない。
2. 製造時にCO₂を排出するバイオ燃料
3. バイオ廃棄物からつくられるバイオ燃料

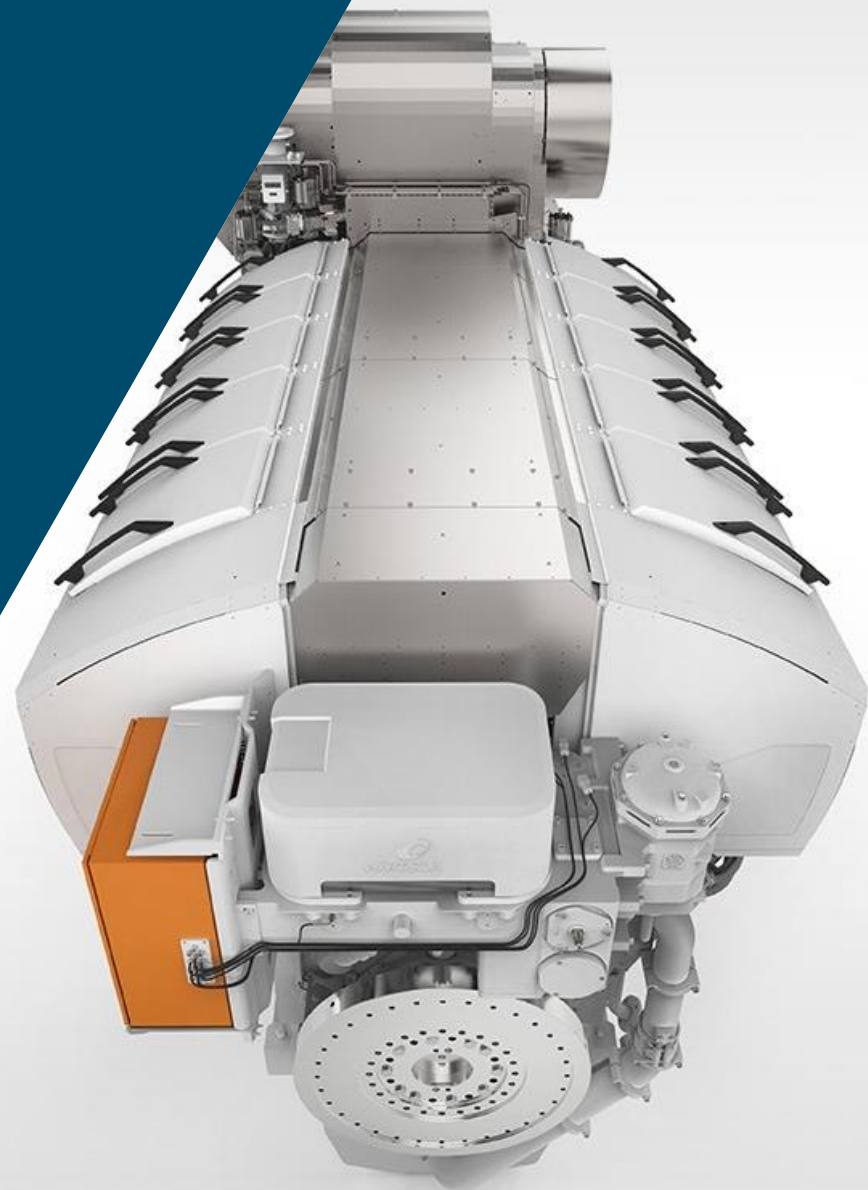
CO₂以外の排出量低減。
典型的な例はガスエンジンから排出されるCH₄

1. スクラバー
2. SCR

カーボンクレジット



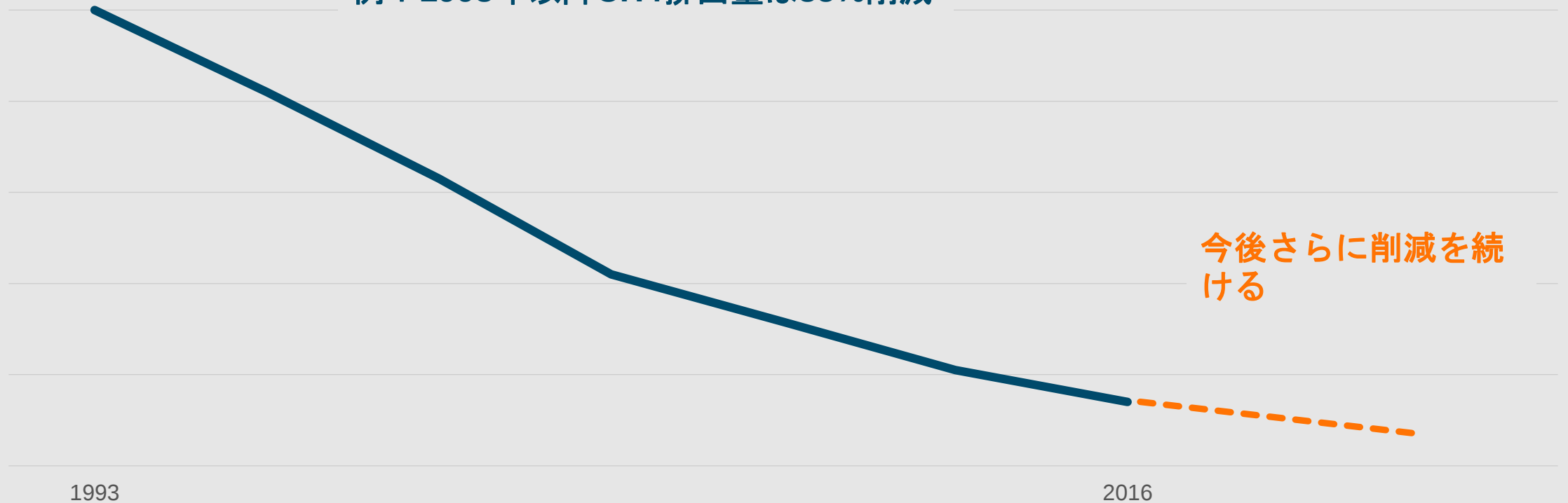
推進および発電用エンジン



バルチラエンジンからの温暖化ガスの排出量は数十年にわたり減少

現在バルチラガスエンジンはバルチラディーゼルエンジンより12%~30%効率が良い

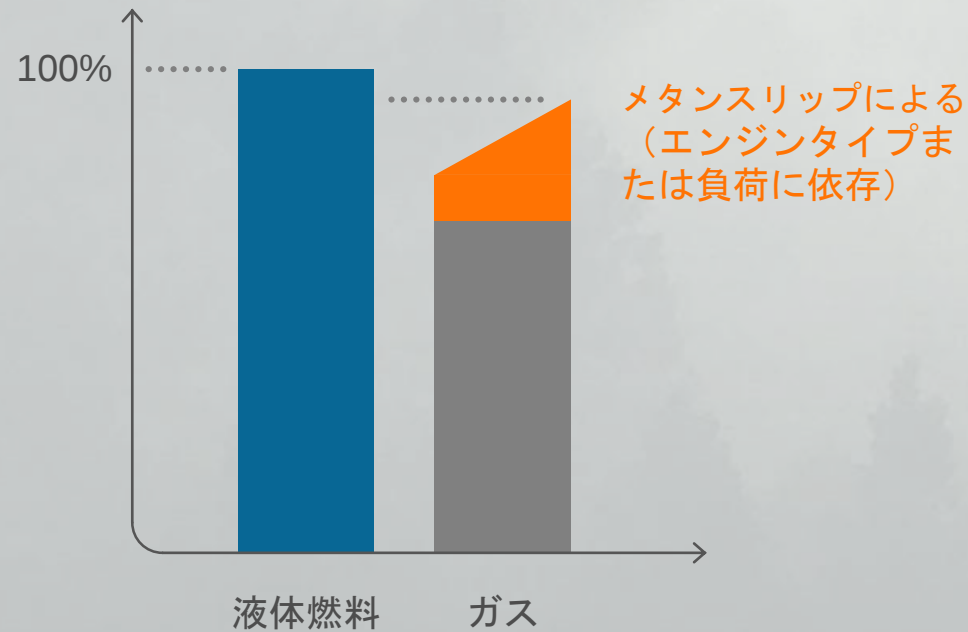
例：1993年以降CH₄排出量は85%削減



今後さらに削減を続ける

ディーゼルエンジンとガスエンジンから温暖化ガスを排出・・・

CO₂等量としての温暖化ガス排出量指標



・・・しかしガスエンジンはディーゼルエンジンと比較して有利！

代替燃料

メタノール

- ・ サルファーフリー
- ・ 低NO_x
- ・ 極少量の粒子

SECA ✓
NECA ?



適用中

バイオ燃料

- ・ サルファーフリー
- ・ 燃料の仕様と利用可能性は疑問

SECA ✓
NECA ✗



適用中

VOC

- ・ さまざまな炭化水素と不活性ガスの混合物
- ・ シャトルタンカーからのVOCはエネルギー需要の20%をカバー可能

SECA ✓
NECA ✓



適用中

LPG

- ・ サルファーフリー
- ・ 空気より重い
- ・ 全世界のエネルギー市場の2%

SECA ✓
NECA ✓



1990年代に
試験実施

エタン

- ・ C₂H₆
- ・ サルファーフリー
- ・ カーゴとして利用可能な場合は可能性あり

SECA ✓
NECA ✓



適用中

燃料としてのガス

- LPG/LEGはエネルギー密度が高く、クリーンな燃焼のため、将来の代替燃料として好ましい代替燃料。
- LPG/LEGは無害。流出した場合もオイルベースの燃料よりも環境に対して影響は小さい。
- LPG/LEGの燃焼はオイルベースの燃料と比較して排出物の量は少なくなる。
 - CO₂ : 20%
 - NO_x : 10–20%
- 排ガス中には粒子がほとんど無い。



バイオ燃料

石が無くなったという理由で石器時代が終わったわけではない。石油が無くなるという理由で石油の時代が終わるわけではない・・・

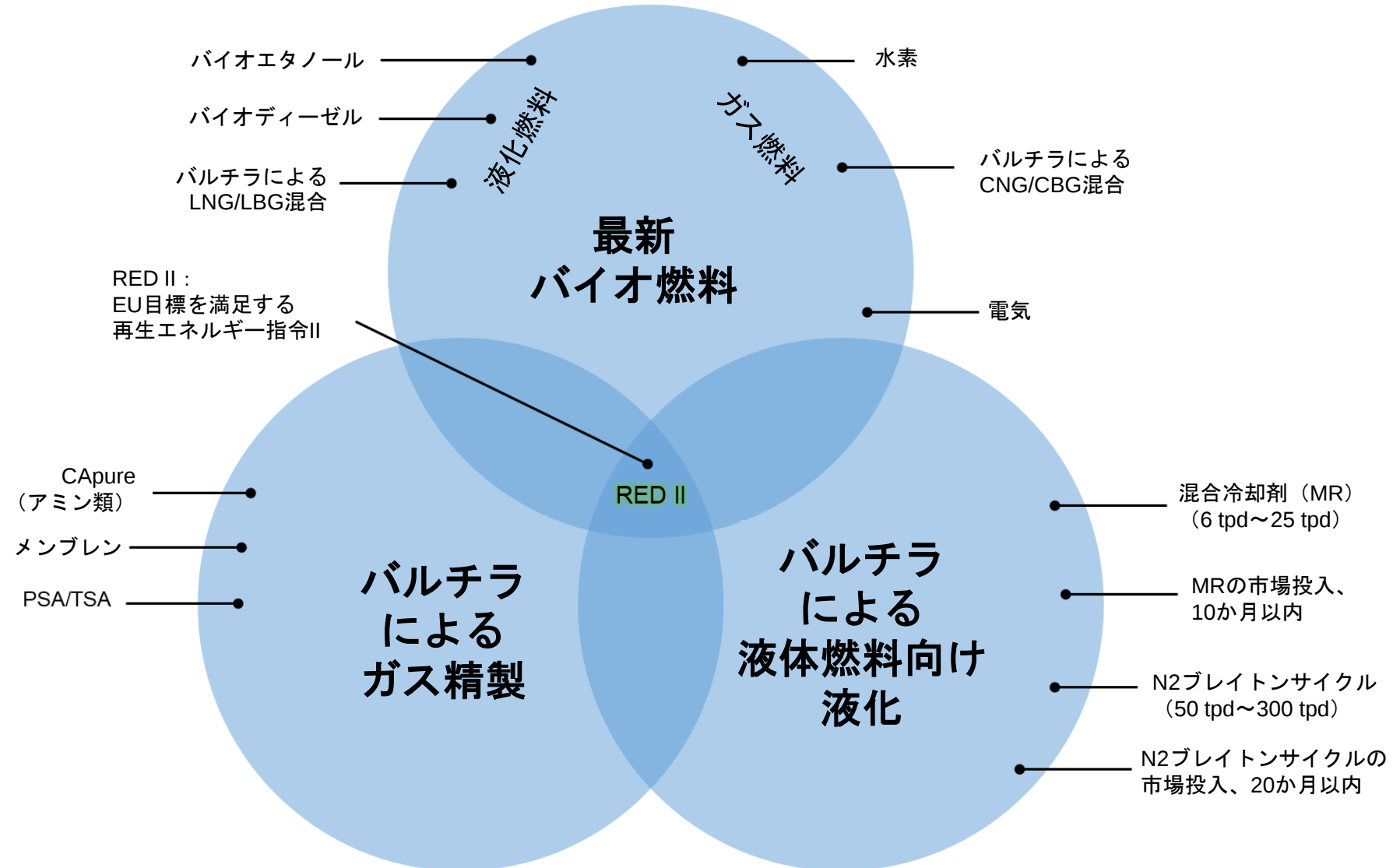
- バイオ廃棄物1トン→LBG 130リットル、またはLBG 65 kg
- オスロのような中規模都市のバイオ廃棄物（年間6万トンのバイオ廃棄物）：
 - LBG 780万リットル、またはLBG年間約4,000トン
 - 公共交通機関のバス約135台に燃料供給
 - ディーゼルからLBGへの変更により50%以上の排出物削減

全世界における2050年までの低炭素経済のロードマップ

- EUは2050年までに温暖化ガス排出量を1990年レベルから80%削減することが求められる。
- マイルストーンは、排出量を2030年までに40%削減、2040年までに60%削減。
- 発電から輸送にいたるすべてのセクターの寄与が必要。
- 低炭素への移行は可能であり容易に実現可能→ブレンド燃料

- 出典：https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050_en

2021年から2030年までにRED II要求条件を満足する最新バイオ燃料の提供とバルチラテクノロジー

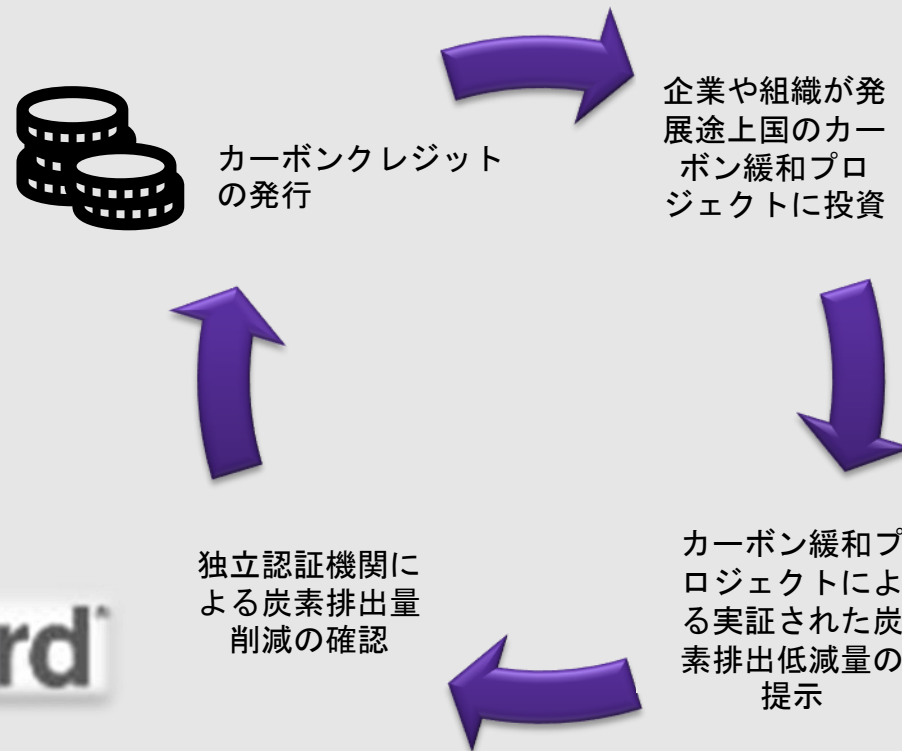


バイオ廃棄物から燃料へ； 精製および液化

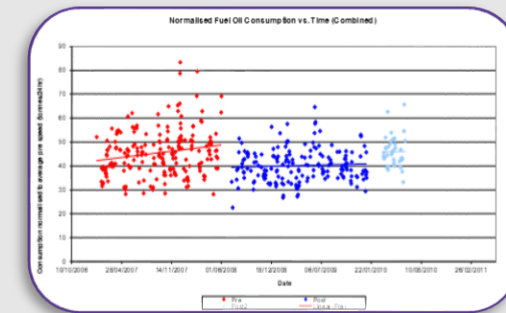
- CAPureとバイオガス液化により、バルチラは完全なターンキーソリューションを提供可能
- 高い発熱量を有するバイオメタン
- メタンスリップは最小限
- 持続可能性の達成に寄与
- 回収後のCO₂は副産物として販売可能
- 追加の排ガス処理は不要



カーボנקレジットは海上輸送におけるエネルギー移行を助ける手段



船舶に塗布されたIntersleek塗料



船舶データの解析

1カーボנקレジット = CO₂ 1トン削減

一度創出されると、カーボנקレジットは、

- 収入を生むために売却可能
- どこかで排出量を相殺するために回収
- 他のグループに贈与



スマートマリーンエコシステムの実現、カーボンクレジット（CC）による “共同ファイナンス”

1カーボンクレジット	=	HFO 1/3トン削減
HFO 1/3トン削減	=	約100ドル
1カーボンクレジット	=	約6～7ドル（現在のカーボンクレジット価格）、年間発行
カーボンクレジット	=	追加のCCプログラムにわたって10～28年間の潜在的な収入

- 燃料削減は事業の大きな原動力として存続。
- カーボン、燃料の削減は、独立機関に承認されることにより高い信頼性を与える。

持続可能な未来





キャパシティの共有



ビッグデータ
分析



高機能船



港湾の自動化



マリタイムアナリティクス

データ

>

インサイト

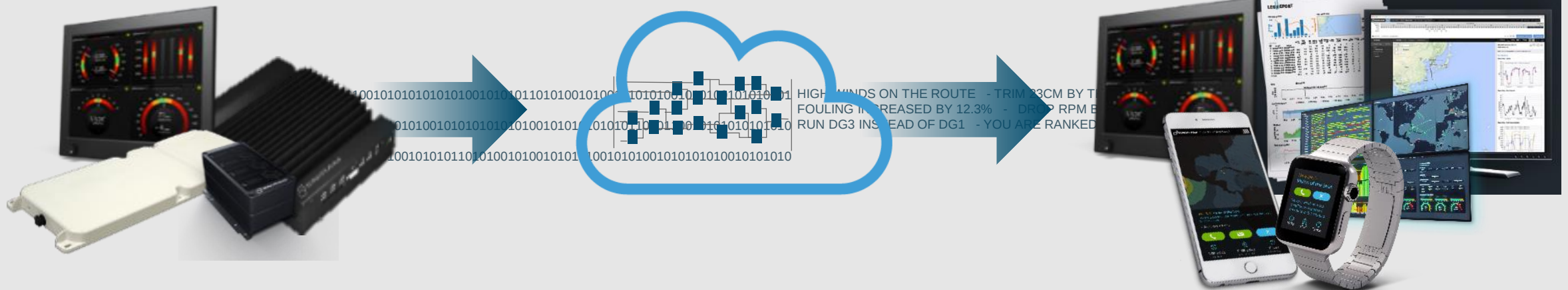
>

アクション

常時、船舶と外部から
データ収集

データは自動的に解析され富化される。

インサイトは使いやすいユーザインターフェイスによりアクションに転換。



船上

- 既存システム
- Eniramセンサー

陸上

- 予測
- 知識ベース

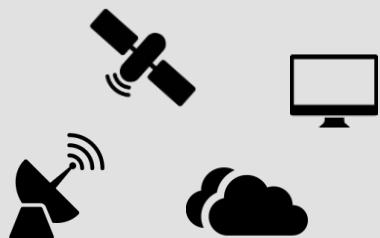
- 統計的モデルリング
- 機械学習
- シミュレーション
- 予測
- 最適化
- データ富化

- 乗組員の効率的な操船
- アセットライフサイクルの最適化
- 燃料使用量の最小化
- 排出量の削減
- 最高のビジネス効率
- 保証された安全性

OPERIM[®]

スマート操船の実現

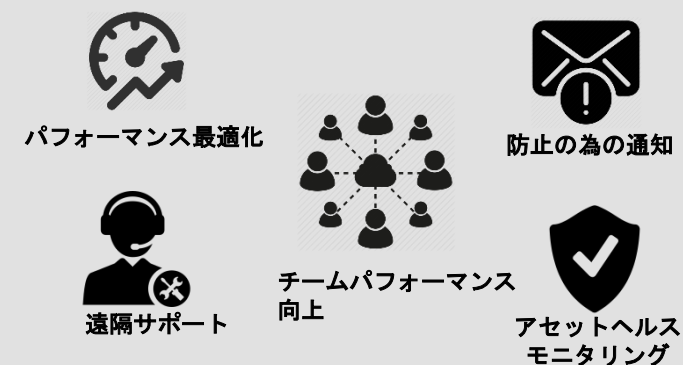
データ収集



インサイトの創出



ソリューションの展開



ガスソリューション



フローソリューション



廃棄物および水

バルチラのプロセッシングソリューション

インフラの創出； 欧州内航向け3000CBM LNGバンカリングバージ

船主	LNG Shipping (Victrol / CFT)
船種	LNG燃料バンカリングバージ
カーゴ	LNG
投資	Shell
船のサイズ	3 000 CBM
造船所	
供給範囲	・ カーゴハンドリングシステム ・ カーゴタンク ・ LNGメータリングシステム
シップデザイン	INEC
船級	BV
船舶サイズ (LxBxD)	110 x 15 x 11 m
引渡し	2018



インフラの創出； 4000CBM LNG ATBバージー クルーズ船向け燃料バンカリング

船主	Q-LNG
船種	4k LNG ATBバージ 円筒型Cタイプタンク
カーゴ	LNG
船のサイズ	4 000 cmb
造船所	VT Halter
供給範囲	• 完全なバルチャ統合ソリューション • カーゴタンク、カーゴハンドリングシステム、ポンプ、STS、SSL、制御システム、スラスター、E&A、通信、DP

バージデザイン VT Halter

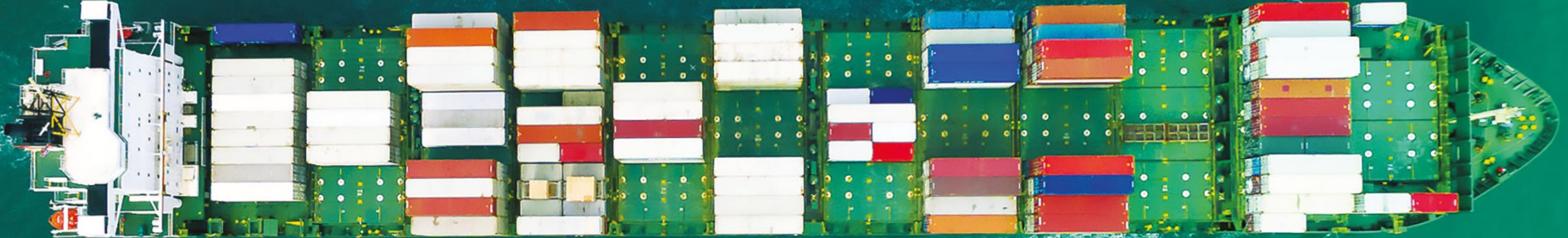
船級 ABS/USCG



バルチラ – WINGD - GTT

Norway - All rights reserved

“燃料としてのLNG”を推進する スマートソリューション



テクノロジーカンパニーである3社の協力
による将来の海上輸送向けの新たな
プラットフォーム

パートナーの引用：

WinGD, Rolf Stiefel: *“The simplicity of our 2-stroke dual fuel engine design is the key to success and the base for a smart and fuel efficient solution”.*

GTT, Julien Bec: *“It’s time to accelerate LNG innovations by merging high-end technologies in order to meet the environmental targets”.*

Wärtsilä, Frank Harteveld: *“The next leap on our roadmap to a cleaner horizon can only be realized by extensive collaboration”.*

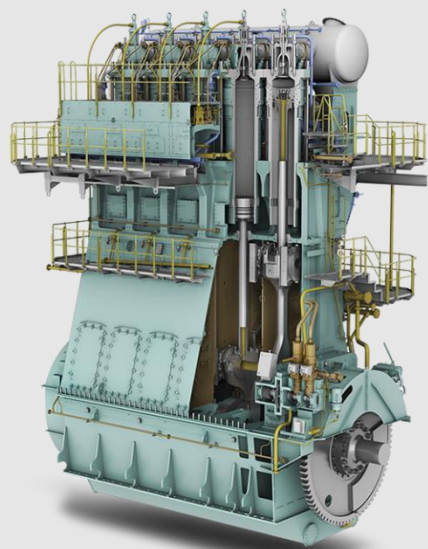
“燃料としてLNG”を推進する外的原動力



業界によるLNG推進には以下が必要：

- 技術提供企業による密接な協力
- 法制化を実施する必要性
- LNGがすべての戦略的場所とハブ港湾で確実に入手可能であること
- オーナーの総コストへの理解

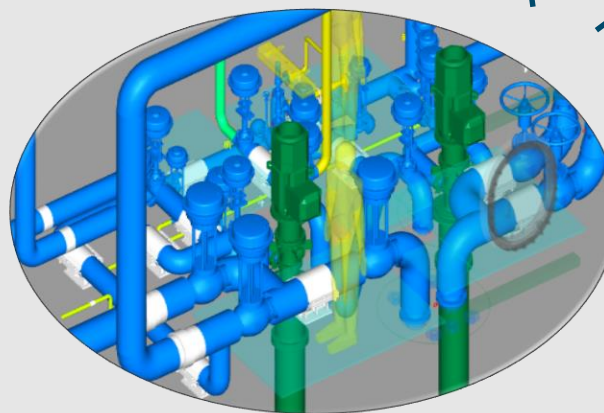
バルチラLNGPac™



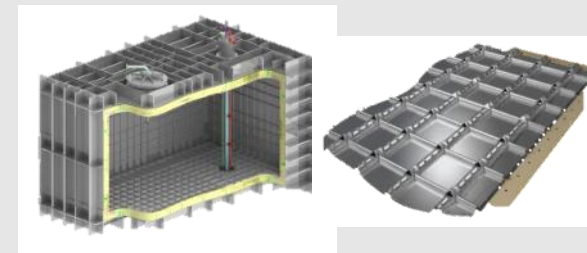
12X92DF



W34DF



LNG燃料ガス供給システム



18600m³