

# LNG燃料の需給の現状と今後の見通し

エコバンカー SHIPPING 株式会社

**取締役 河西 一崇**

1. 東京湾におけるSTS方式によるLNGバンカリング事業
2. 世界のLNGバンカリング拠点の整備状況
3. 加速度的に増加するLNG燃料船
4. LNG燃料化のケーススタディ
5. LNG需給の中・長期見通し



# 1. 東京湾におけるSTS方式によるLNGバンカリング事業

# 1. 東京湾におけるSTS方式によるLNGバンカリング事業

## <会社概要>

社名	エコバンカー SHIPPING株式会社 (Ecobunker Shipping Co., Ltd)
設立	2018年11月5日
所在地	神奈川県横浜市
株主	上野トランステック株式会社 住友商事株式会社 横浜川崎国際港湾株式会社
事業内容	LNGバンカリング船の保有・運航

## <親会社の役割>



LNGバンカリング船の船舶管理業務、船主業の代行等



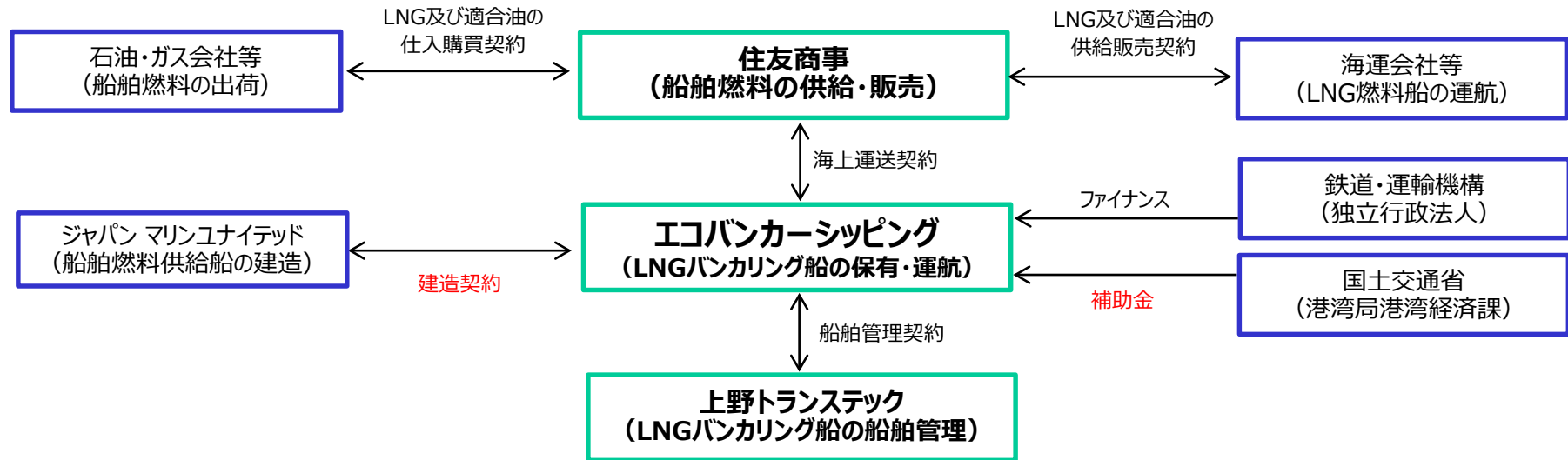
LNG燃料の売買、海運会社に対するマーケティング等



関係当局との折衝、関係規制に関する調整、横浜市との連携による公共埠頭の施設利用、LNG燃料船の誘致活動等

# 1. 東京湾におけるSTS方式によるLNGバンカリング事業

## <事業ストラクチャー>



## LNGバンカリング船の建造スケジュール

- 2019年02月：建造契約締結
- 2019年10月：LNGタンク建造開始  
@AG&P社・フィリピン
- 2020年04月：船体起工  
@福岡造船・福岡
- 2020年07月：進水
- 2021年03月：竣工

## 港湾機能高度化施設整備事業

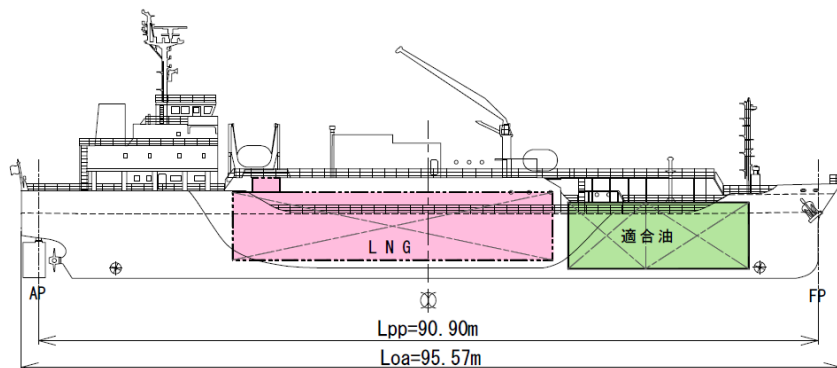
- LNGバンカリング船の建造に対する支援を行う補助事業として2018年6月に採択。
- LNGバンカリング拠点の早期形成促進を通じて、我が国港湾の国際競争力を高めること、及び環境負荷の少ないLNG燃料の普及が目的。

# 1. 東京湾におけるSTS方式によるLNGバンカリング事業

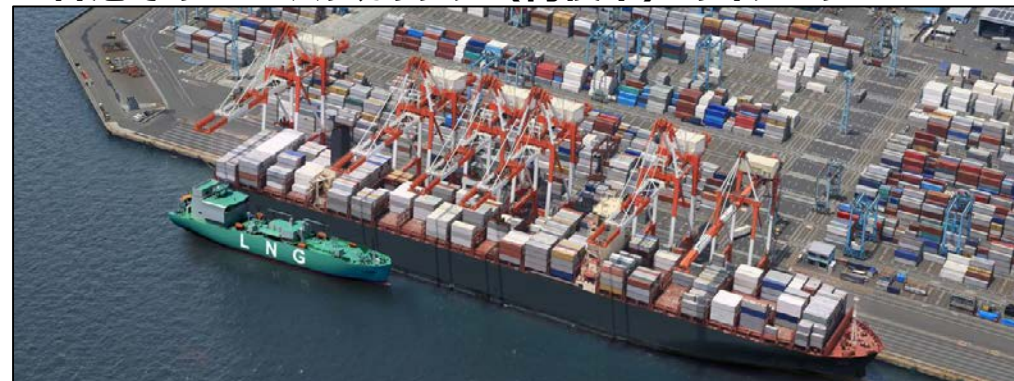
## <LNGバンカリング船の基本スペック>

全長	約 95.57 m	
全幅	約 15.80 m	
深さ	約 7.50 m	
喫水	約 4.40 m	
総トン数	約 4,100 mt	
タンク容量	LNG	約 2,500 m <sup>3</sup>
	適合油	約 1,500 m <sup>3</sup>
LNG供給レート	600 m <sup>3</sup> /h(=約270 mt/h) ⇒1時間当たりC重油340mt相当のLNG燃料の供給が可能	

## <船体イメージ>



## <各港でのLNGバンカリング（荷役中）のイメージ>



## <想定オペレーション>



## 2. 世界のLNGバンカリング拠点の整備状況

## 2. 世界のLNGバンカリング拠点の整備状況

### <終焉に近づく鶏卵問題>

	バンカリング主要港	数量シェア	LNGバンカリング船	建造/運航中	検討中含む
1	シンガポール	29%	2隻建造中	29%	29%
2	ARA	12%	多数運航中	12%	12%
3	中国	7%	1隻建造中	7%	7%
4	フジャイラ	6%	検討中	-	6%
5	韓国	5%	1隻建造中	5%	5%
6	香港	4%	-	-	-
7	ジブラルタル	4%	検討中	-	4%
8	米ガルフ	4%	-	-	-
9	北米西岸	3%	検討中	-	3%
10	パナマ	3%	-	-	-
11	日本	2%	2隻建造中	2%	2%
12	北米東岸	2%	1隻運航中	2%	2%
13	ロシア	2%	検討中	-	2%
14	ブラジル	2%	-	-	-
	合計	84%		57%	72%



- ✓ LNGバンカリングの拠点整備において、欧州に後れをとっていたアジア地域で、LNGバンカリング船（以下、LBV）への投資決定が相次いだことで、バンカリング主要港はほとんどカバーできつつある。
- ✓ 各港の現時点での隻数を問題視する必要はなく、ある港にLBVが1隻でも投入され、地場ルール等が決まり、一旦LNGバンカリング拠点として種々整備されれば、当該港のLBVの隻数は、今後の需要の伸びに応じて自然と増加していくと思われる。





### 3. 加速度的的に増加するLNG燃料船



## 4. LNG燃料化のケーススタディ

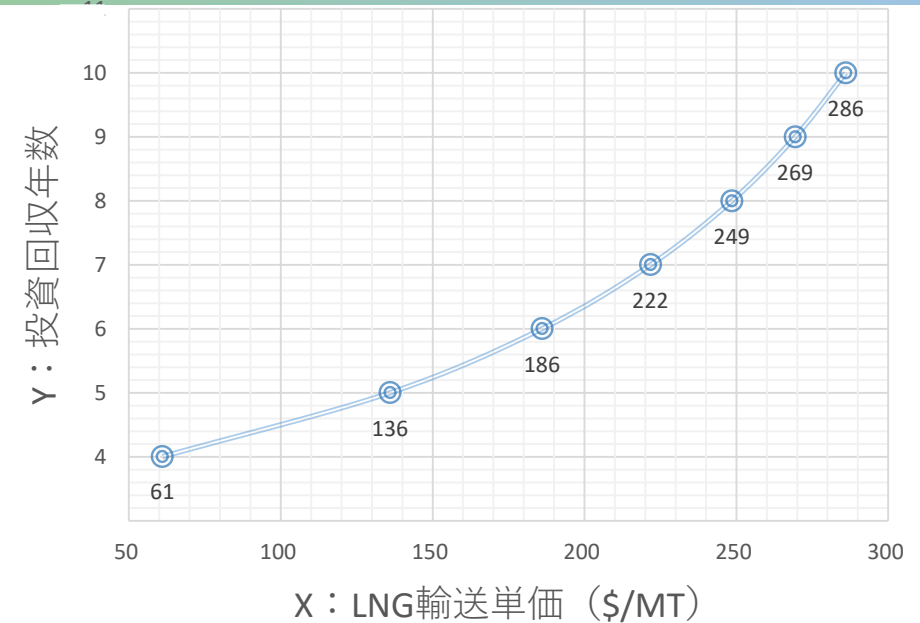
# 4. LNG燃料化のケーススタディ

前提条件			
対象船舶	自動車専用船 (6,000-8,000台積み)		
建造船価	ベース船価	追加費用	LNG燃料船
	\$50mil	\$15mil (+30%)	\$65mil
年間燃料消費量 (*)	適合油	LNG	
	13,000トン	10,000トン	

(\*)単位換算: 低位発熱量ベースで、(適合油): 42.3GJ/トン, (LNG): 55.0GJ/トン

年間燃料費用比較		適合油	LNG
年間燃料費用	市場価格 (**)	Singapore Platts Bunkerwire MGO	Platts Japan Korea Marker
		\$594/トン	\$4.9/mmbtu (= \$284/トン)
	プレミアム/ディスカウント	- \$40/トン	+ Xドル/トン (LNG輸送単価)
	購買単価	\$554/トン	\$284+Xドル/トン
	年間消費量	13,000トン	10,000トン
	計	\$7.2mil	10,000トン *(\$284+Xドル)
投資回収期間		-	Y年間

(\*\*)2019年4月-9月の6か月間の期間平均



- ✓ LNG燃料化に伴い、船価は上昇するが、安価なLNGを消費することで、燃料費用を削減し、投資回収する。
- ✓ LNG燃料の需要が増加し、LNG輸送 (LNG基地からの出荷+バンカリング船) に係る単価が低減するにつれ投資回収期間は短縮される。
- ✓ より精緻な投資採算性の試算には、LNG燃料化に伴う「貨物容積の減少」、「入渠前のガスフリー」、「出渠後のクールダウン」、「船員訓練」等による収入減/コスト増や、「港費の減免」等によるコスト減も織り込む必要あり。



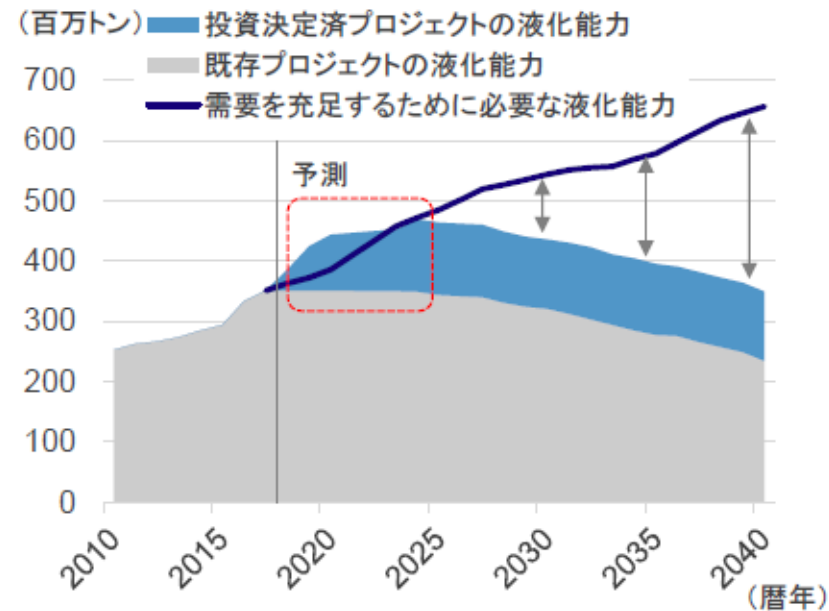
## 5. LNG需給の中・長期見通し

# 5. LNG需給の中・長期見通し

## <当面のLNG需給バランス見通し（2020年-2025年）>

✓ 2019年度上期のアジアのLNGスポット価格（JKM）は暖冬等の一時的要因もあるものの、世界経済成長鈍化などによる需要減少、2010-2015年にFIDされた豪州/北米等のPJの生産開始などによる供給増加により、 $\$4-5/\text{mmbtu}$ ( $=\$180-220/\text{燃料油}1\text{mt}$ )で低位安定推移。

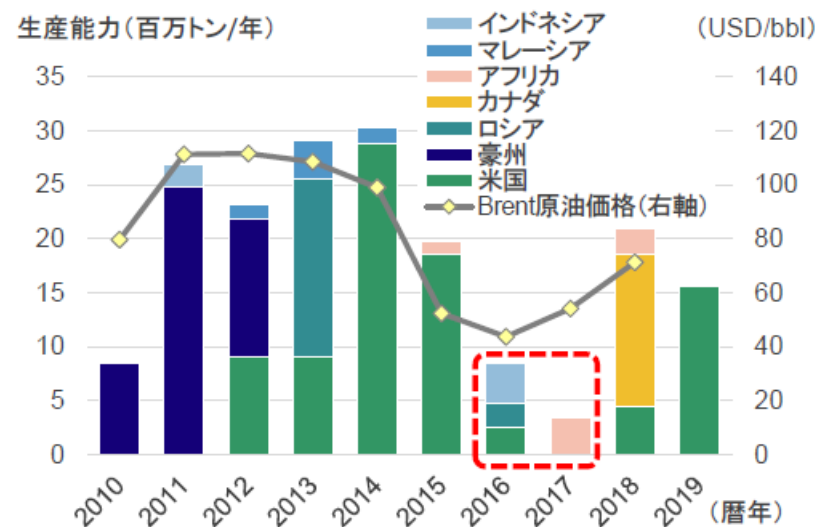
✓ 今後の世界のLNG需給について、IEA は、World Energy Outlook 2018の中で、今後、更なるPJのFIDがなければ、2030年には約1億トンの供給不足が発生するものの、**2025年頃までの需要（増加）は2018年までのFID済みPJにより充足可能**と予測。



# 5. LNG需給の中・長期見通し

## <長期的なLNG需給バランス見通し（2025年-2030年）>

- ✓ 2025年以降の世界のLNG生産能力については、油価が暴落した2016-17年にFIDに至ったPJが急減したものの、油価が回復し始めた2018年には、LNG Canada（2025年～年間14百万トン）、2019年2月には、北米・GoldenPass（2024年～年間16百万トン）、最近では、モザンビークLNG（2024年～年間12百万トン）等の大型PJが次々にFID。
- ✓ 更に、年内にFIDされる見込みの露・Arctic LNG 2（2023年～年間20百万トン）を筆頭に、2019-20年の2年間でFIDされる予定の大型PJの生産能力の合計は、約2億トンを超過する。
- ✓ 仮に予定通りFIDに至らなくとも、**供給余力は十分の為、少なくとも2030年頃迄は、季節性等の一時的なイベント発生時を除き、供給過多な市場環境が継続し、価格は低位安定**と思われる。



	FID	LNGプロジェクト	生産能力	生産開始予定時期
済	Feb-19	Golden Pass	16	2023
	Jun-19	Mozambique LNG	13	2024
間近	2019	Arctic LNG 2	20	2024
	2019	Qatar Expansion	31	2024 - 2026
	2019	Rovuma LNG	15	2024
	2019	Cheniere Sabine Pass T6	5	2023
	2019	NLNG 7	8	2023
検討中	2019	Goldboro LNG	10	2023
	2019	Tellurian	28	2023
	2019	Calcasieu Pass (VG)	11	2023
	2019	Costa Azul Conversion	2	2023
	2019	NextDecade	27	2023
	2020	Woodfibre	2	2024
	2020	PNG expansion	8	2024
	2020	Pluto expansion	5	2025
	2020	Port Arthur	11	2024
	As contracted	Freeport T4 expansion	5	4 years after FID
合計 (百万トン/年)			216	

- IMOのGHG排出削減目標（2050年迄に少なくとも50%減）を達成する為には、「燃費改善」や「減速航海」だけでは限界あり、「燃料転換」は必須。
- その為、IMOによる「EEDI規制の更なる強化（フェーズ4導入検討中/20年秋に最終報告）」及び燃料転換促進を目的とした「排出量取引/炭素税等の導入によるGHG排出規制」の公算は大きい。
- LNGのみでは、IMOの目標達成は困難だが、より環境負荷の低い水素/バッテリー/アンモニア/風力等の代替燃料は技術革新がない限り、中・大型船には不向きであることも事実。
- 以上のように「今後の環境規制強化」と「代替燃料の実用性と技術革新動向」を踏まえると、短・中期的に「主燃料：LNG、補助：次世代動力」という選択肢が最も経済的となる可能性が高い為、今後、新造船の投入時は、LNG燃料化 or LNGレディ仕様の検討を強く推奨。  
(∵スクラバーのように、既存船をレトロフィット工事によりLNG燃料化することは困難)

