

Gas Carrier Service

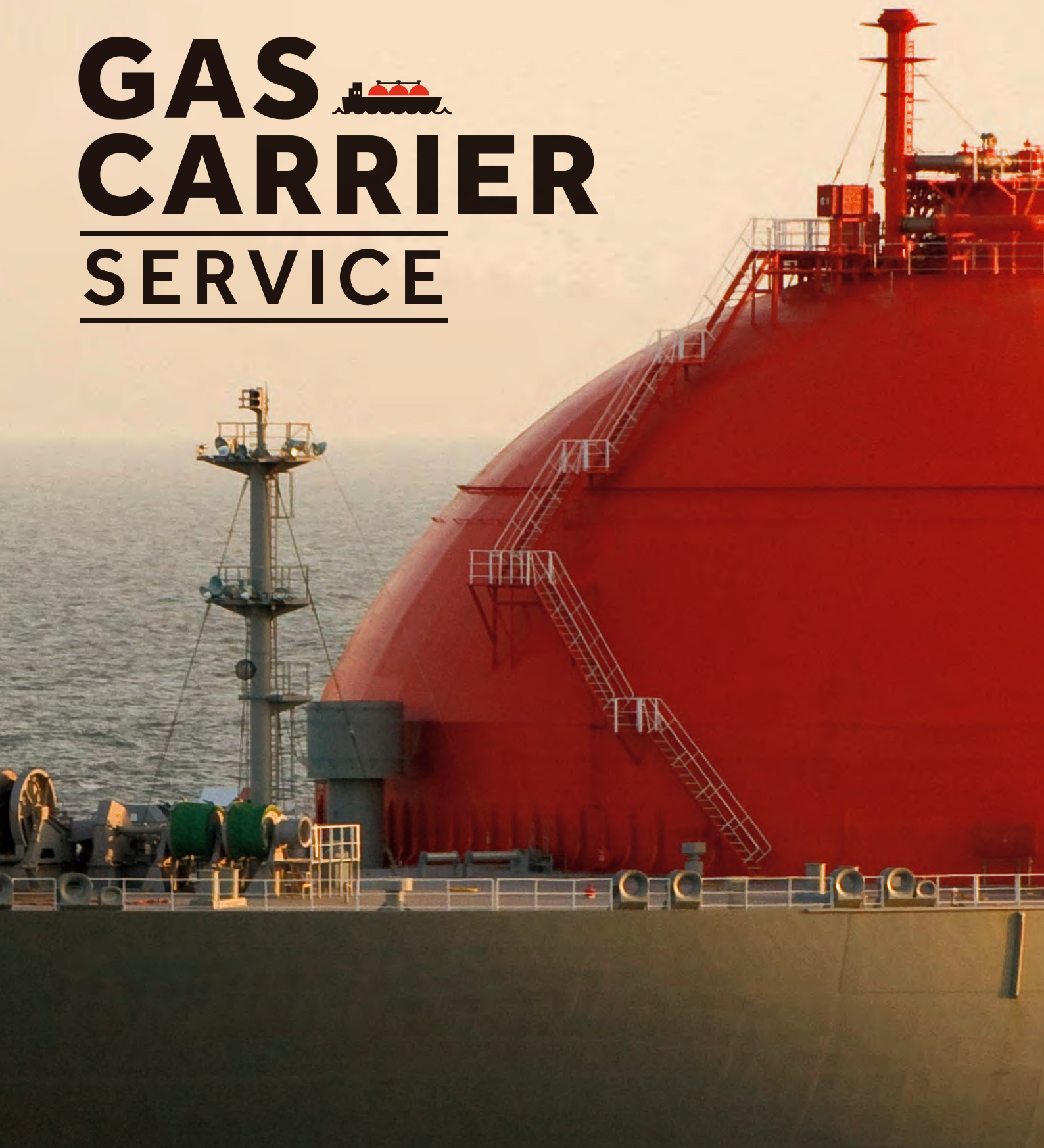
**ClassNK**

[日本語 / Japanese]

**GAS**   
**CARRIER**  

---

**SERVICE**



# 技術開発・ 基準関連のサービス

## R & D

### 先進技術に関する研究開発

日進月歩で技術導入が進むガス運搬船及びガス関連浮体設備(ガス船)について、常に最新技術を取り入れたサービス提供を可能とすべく、ClassNKは国内外のパートナーと協力して最先端の研究開発に携わっています。

## 規則開発

### 規則、各種ガイドライン開発

より安全かつ環境上適正なガス船の設計・建造、また製造者やオペレータの方々が円滑に新規技術を活用できるよう、研究開発や損傷調査で得られた知見を活用し、関連するClassNK規則やガイドラインを整備しています。

### 国際基準策定への貢献

IGC Codeの大幅な改正や、IGF Codeの制定など、海上におけるガス技術に関する国際的な枠組みの整備が一層進んでいます。ClassNKは国際船級協会連合(IACS)や主官庁を通じ、豊富な知見に基づいた提案を行い、合理的な基準策定に貢献しています。

# 個別プロジェクト へのサービス

船級・条約  
Regulatory

### AIP / General Approval

新規技術開発とその取入れが著しいガス分野においては、新技術を用いたコンセプトや基本設計に対し、第三者による基本認証が要求されることがあります。ClassNKはこのような要望に応えるべく、Approval In PrincipleやGeneral Approvalといった設計認証サービスを提供し、プロジェクトの実現をサポートします。



### 図面審査

ガス船の設計には多くの専門的かつ最先端の技術が用いられます。図面審査に関わる専門知識のみならず、建造現場を含む幅広い経験を有したClassNKの技術職員が確実かつ迅速な図面審査、承認業務を行います。



### 検査

ガス船の検査においては設計関連の専門知識が必須となります。ClassNKの新造船検査員は図面承認の経験を積み、豊富な知識を有する人員で構成されています。



就航後の円滑な検査サービスのため、ガス船の専門検査員を主要なガス輸送ルート上の検査事務所に配置しています。

# ClassNK

第三者技術サービス  
Third Party Technical Service

企画

### リスク評価・各種解析

新規技術や複雑なシステムが用いられるガス船設計においては、発注者要求などにより第三者からのリスク評価や各種解析などを求められることがあります。ClassNKの高度な技術的蓄積を活かし、プロジェクトに必要な各種サービスを提供します。

設計

建造

就航

### CAP / 余寿命評価

比較的長寿命であるガス船は建造時の想定期間を超えた使用が求められることがあります。プロジェクトのニーズに応じた状態評価サービス(CAP)や寿命評価サービス(TLA)を提供しています。

# ガス運搬船の マイルストーン



1961年  
世界初 Type A LPG船  
**Goshu Maru**

1969年  
世界初 Semi-membrane Type LPG船  
**Bridgestone Maru No.5**



1980年  
世界初 Type B LPG船  
**Genkai Maru**

1981年  
世界初 Semi-membrane Type LEG船  
**Shokaku Maru No.2**



1983年  
ClassNK初 MOSS LNG船  
尾洲丸、播州丸、越後丸



1988年  
世界初 Type B LEG船  
**Kayo Maru**



2012年  
ClassNK初 Suyaendo Type MOSS LNG船  
**LNG Venus**

1993年  
世界初 Technigaz Mark III  
Membrane LNG船  
**Aman Bintulu**



2003年  
ClassNK初 Small Scale Type C LNG船  
**Shinju Maru**



2015年  
ClassNK初 SPB LNG船 (建造中)

1950

1960

1970

1980

1990

2000

2010



1958年  
世界初 LNGの海上輸送成功  
**Methane Pioneer**  
(自立方形タンク)

1964年  
世界初 メンブレンLNG船  
**Pythagore**

1965年  
世界初 円筒形タンク 商用LNG船  
**Jules Verne**

1973年  
世界初 MOSS LNG船  
**NORMAN LADY**

1993年  
世界初 SPB LNG船  
**Polar Eagle**

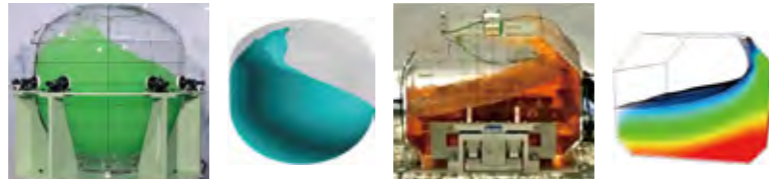
2016年  
GTT Membrane New System  
**Mark V / NO 96 Max**



## 先進技術に関する 研究開発 (R&D)

### LNG船貨物タンクに関わる安全性評価

LNGのトレード、輸送形態の変化に伴い、貨物タンクの部分積付のニーズが拡大しています。また、輸送効率や性能向上のため、新形式の貨物タンクも次々と開発されています。これらのケースではタンク内の激しい流体動揺であるスロッシングに対する安全性評価が重要となります。このスロッシングをはじめとしたLNG船の貨物格納設備における各種の荷重に対する安全性評価を行っています。



### CO<sub>2</sub>シャトル船

船舶によるCCS (Carbon dioxide Capture and Storage) 導入促進のための調査を行っています。



### LNG運搬兼バンカリング船

普及の進むLNG燃料船について、日本中小型造船工業会他の開発したLNG運搬兼バンカリング船に対し、基本設計承認 (AIP: Approval in Principle) を発行するなど、関連技術の展開を支援しています。

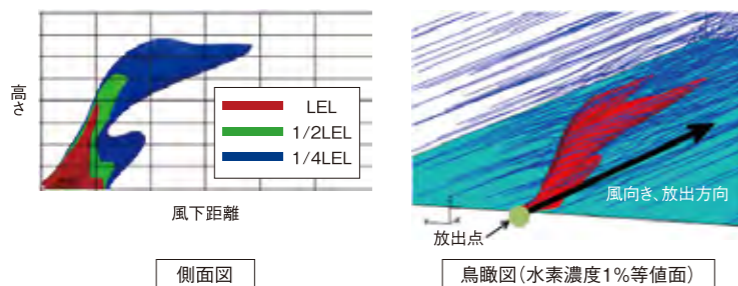


### 液化水素運搬船の諸解析とリスク評価

クリーンエネルギーとして、水素を利用した低炭素社会の実現が大きな社会目標となっています。水素輸送を担う世界初の液化水素運搬船の実現に向け、ClassNKは研究開発の設計段階から参加、極低温等の特性を持つ液化水素を安全に船舶輸送するリスク評価、安全性評価を行い、世界に先駆けた規則開発を進めています。



【LH<sub>2</sub>海上投棄解析結果】



## 新規技術に対応した規則、 各種ガイドライン開発

### 鋼船規則 N編 液化ガスばら積船



液化ガス運搬船に対して適合が要求される「液化ガスのばら積み運送のための船舶の構造及び設備に関する国際規則 (IGCコード)」に基づき、船級及び設備要件を規定しております。本規則は、IGCコード本文の規定を取り込むと共に、各規定に関する解釈もとりまとめています。

### 液化ガス運搬船 (独立球形タンクタイプB方式) の 船体構造強度に関するガイドライン



MOSS方式に代表される独立球形タイプBタンクを有する液化ガス運搬船の船体構造強度を評価するためのガイドラインです。本ガイドラインは、IACS共通構造規則 (CSR) にも導入された最新の知見を取り入れたものです。

### CNG運搬船ガイドライン



天然ガスを液化して運送するLNG運搬船には、国際的な安全基準としてIGCコードがありますが、圧縮天然ガスを運送する船舶に対する具体的な国際規則は定められていません。本ガイドラインは、高圧ガスの取扱いに起因するCNG特有の危険源を考慮した安全な設備及びシステムを構築するための指針となる要件を規定したものととなります。

### 浮体式海洋液化天然ガス及び石油ガス生産、貯蔵、積出し、 再ガス化設備のためのガイドライン (第4版)



FSU、FSRU等に対する技術要件をまとめたものとして2011年の初版発行以来、関連技術の進展や規則改正に応じて、随時更新を行っております。老齢LNG船又はLPG船を、FSU、FSRUとして転用する場合の要件についても、とりまとめています。

### リスク評価ガイドライン



本ガイドラインは、リスク評価に関する一般的な手法をとりまとめたものであり、液化ガス運搬船に対するリスク評価手法による安全性の検証が要求される場合に適用が可能となっています。

### 液化水素運搬船ガイドライン



世界的に待ち望まれている水素社会実現のためには、大量の水素の安定した輸送インフラの確立が欠かせず、液化水素運搬船はその主要な輸送手段の一つとなると期待されています。本ガイドラインはIMOにて採択された暫定勧告及び、水素ガス及び液化水素システムに関する各種主要規格における安全要件をベースに、液化水素運搬船としての必要な安全性を担保するための要件をとりまとめたものです。

### ガス燃料ガイドライン Ver.4

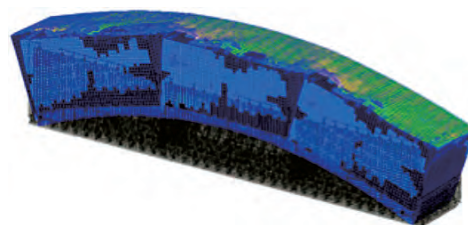
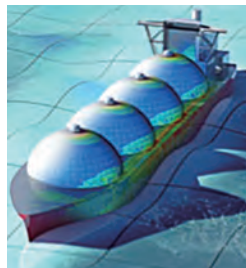


ガス燃料船の実用化に向け、IMOによるIGFコードの制定に先立ち、LNG燃料船の建造指針となる安全要件をとりまとめたガイドラインを2009年の初版発行以降、随時更新を行っております。

# 第三者技術 サービス

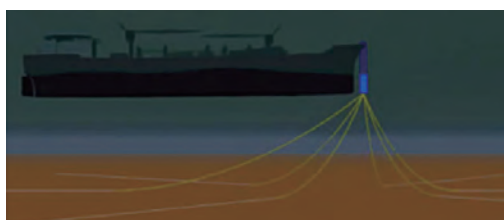
## 船体・貨物タンク構造解析

想定する設計海象、設計期間に対して十分な強度を持っていることを示すため、船体・貨物タンクに対する構造解析を行うサービスを提供しています。



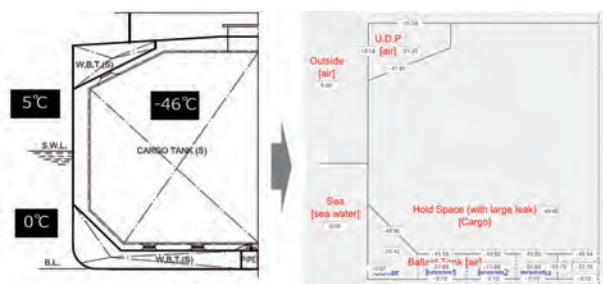
## 係留強度解析

LNG船等をFSU、FSRUとして改造する際、またLNG輸送と再ガス化・ガス送出両方に利用されるLNG-RVの場合等においては、係留設備の強度評価が必要となります。係留設備について、一連の強度解析を行うサービスを提供しています。



## 船体伝熱解析

低温貨物を積載する船舶に関しては、船体温度に適した材料を選択するため、伝熱計算を行うことが通常です。伝熱工学に基づいた船体温度計算を行うサービスを提供しています。

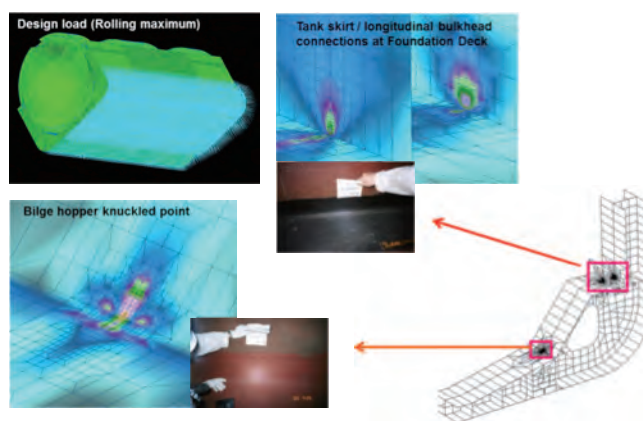


## 状態評価(CAP)/寿命評価(TLA)サービス

LNG運搬船などは、しばしば建造時の設計期間を超えて長期運用され、期間延長にあたり第三者による状態鑑定、寿命評価が求められることがあります。

ClassNKは疲労解析と詳細な現状検査に基づく状態評価(CAP)と、より詳細で広範囲の疲労解析と現状検査に基づき残存寿命を評価する寿命評価サービス(TLA)を提供しています。

これらは専門家による第三者鑑定結果として、船舶の用船時のVettingにご利用いただく事ができます。



**NIPPON KAIJI KYOKAI**

資源エネルギー部

TEL: 03-5226-2042 FAX: 03-5226-2177

E-mail: ned@classnk.or.jp

[www.classnk.or.jp](http://www.classnk.or.jp)