

# 直江津 LNG 基地

INPEX

Naoetsu LNG Terminal



# 地球の力で未来へ挑む **INPEX**



## ようこそ、直江津 LNG 基地へ。

ここは、地球の恵み「天然ガス」を国内外から受け入れ、需要家のみなさまにお届けする拠点となる基地です。

近年、環境・省エネルギー意識の高まりなどにより、天然ガスの需要は非常に高まっています。

日本最大の石油・天然ガス開発企業である私たち INPEX グループは、天然ガスをコアとした安定的なエネルギー供給を確保するため、当社パイプラインネットワークの要衝に位置する新潟県上越市に LNG 基地を建設し、2013 年 12 月より操業を開始しました。

ここ直江津 LNG 基地から、安定的かつ効率的な天然ガスの供給を続け社会にかけがえのない存在として、

より一層評価される企業になることを目指します。

直江津 LNG 基地は、海外ガス供給源と国内ガス市場とを結ぶ  
グローバルガスバリューチェーンの構築を担う中核的施設です。

INPEXグループにて生産したLNG（液化天然ガス）が直江津へと運ばれてきます。

直江津LNG基地では、INPEXグループが生産・操業を行うイクシスLNGプロジェクト（オーストラリア）のLNGと、南長岡ガス田（新潟県長岡市）から開発・生産された天然ガスを受け入れています。



国内や海外で生産された天然ガスを  
安全かつ確実にみなさまにお届けしています。

INPEXグループは、需要家のみなさまに天然ガスを長期にわたり安定供給するため、グローバルガスバリューチェーンの構築に努めております。直江津LNG基地は、海外から受け入れたLNGを気化した後、国産ガスと共に熱量調整し、製品ガスとしてパイプラインネットワークへ送り出す、INPEXグループの国内事業にとって重要な拠点です。

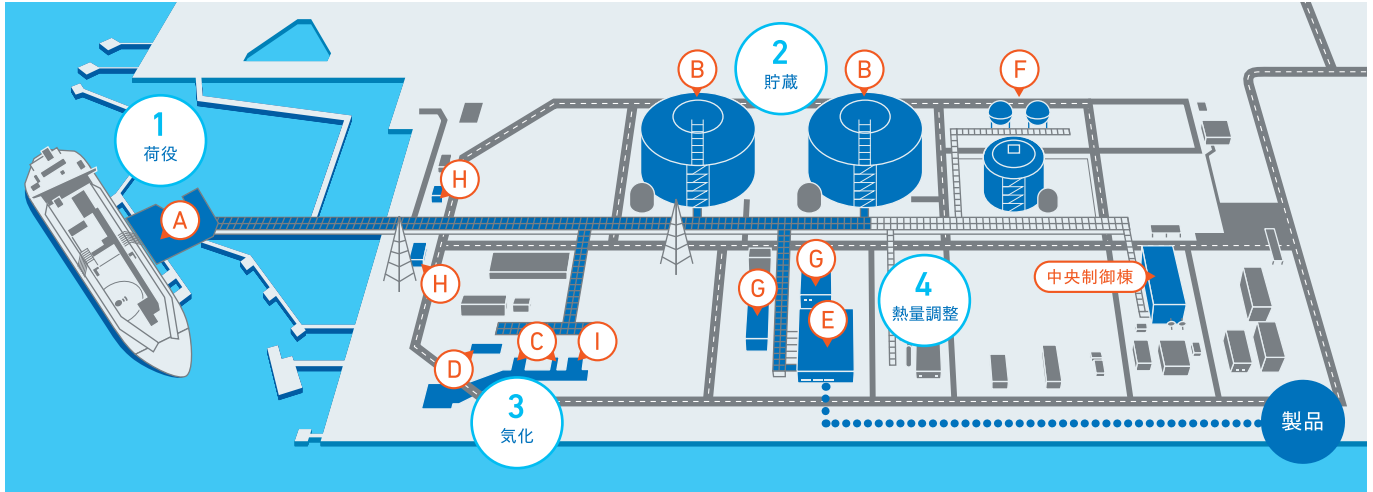
● **パイプラインネットワーク**（総延長約1,500km）

一都八県に幹線パイプラインを敷設（新潟・長野・群馬・埼玉・栃木・東京・山梨・静岡・富山）。



## 基地の概要

LNG 船より受け入れたLNGを気化・熱量調整し、製品ガスとしてパイプラインネットワークへと送り出します。



## ガス製造の流れ



## 各設備の紹介

### A アンローディングアーム

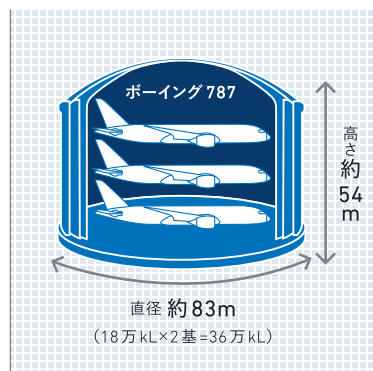


LNG 船・低温LPG 船からLNG、低温LPGを荷揚げしてタンクへと送り込む荷役設備です。LNGのアンローディングアームには油圧駆動のクイックカブラが付いており船側フランジとの接続・切り離し作業を安全かつ確実に行うことが可能です。

### B LNGタンク

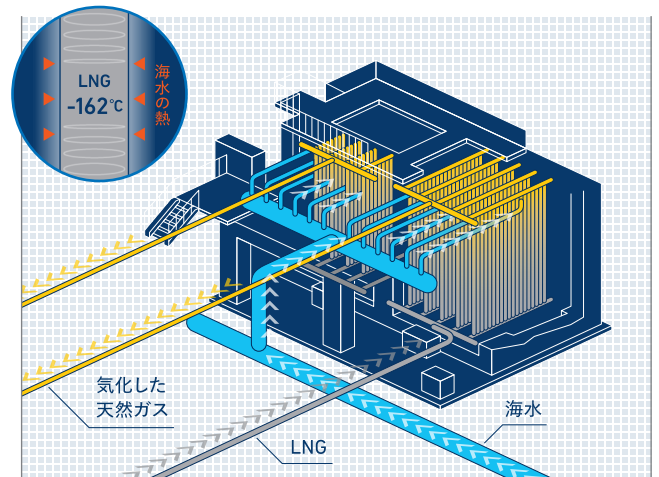
#### 地上式PCタンク 18万kL×2

荷揚げされたLNGは、高さ約54m、直径約83mのLNGタンク2基に貯蔵されます。その容量は合計36万kL。1つのタンクでボーイング787が3機格納できる大きさです。



## C オープンラック式気化器 (ORV)

-162°Cの液体であるLNGを、海水の熱を利用し温め気化させて、天然ガスに戻します。



## D サブマージド式気化器 (SMV)



主に緊急時に使用される気化器です。天然ガスをバーナーで燃やし、高温の燃焼ガスを熱源として水槽を温め、水槽内に沈められた伝熱管でLNGを気化させます。

## E 熱量調整設備



気体に戻った天然ガスは、熱量調整設備にてLPG (液化石油ガス) を加え熱量調整を行い、製品ガスとしてパイプラインネットワークへ送られます。

## F LPGタンク



熱量調整のため使用されるLPGを貯蔵するタンクです。常温LPGタンクと低温LPGタンクの2種類あります。



## G BOG 処理設備



LNG・低温LPGタンクでは、微小な入熱によりボイルオフガス (BOG) が常発生します。LNGタンクのBOG処理方法は2パターンあり、一つは再液化しタンクもしくは気化設備に送り込む方法、もう一つは高圧圧縮して気化ガスラインに直接送り込む方法です。低温LPGタンクのBOG処理方法は再液化して常温LPGタンク又は低温LPGタンクに送り込みます。これらの処理によりBOGを大気放散することなく、環境に優しい操業が可能になります。

## H リターンガスブロウ (RGB)



LNG・低温LPGを荷揚げする際、船のタンク液面はどんどん下がり、圧力も低くなっていきます。タンク圧力を一定に保つために、基地から船にBOGを送ることで、圧力バランスを適切に保っています。

## I オープンラック式低温LPGヒーター (ORH)



-43°Cの低温LPGを常温まで加温するためのヒーターです。海水の熱を利用して温めます。

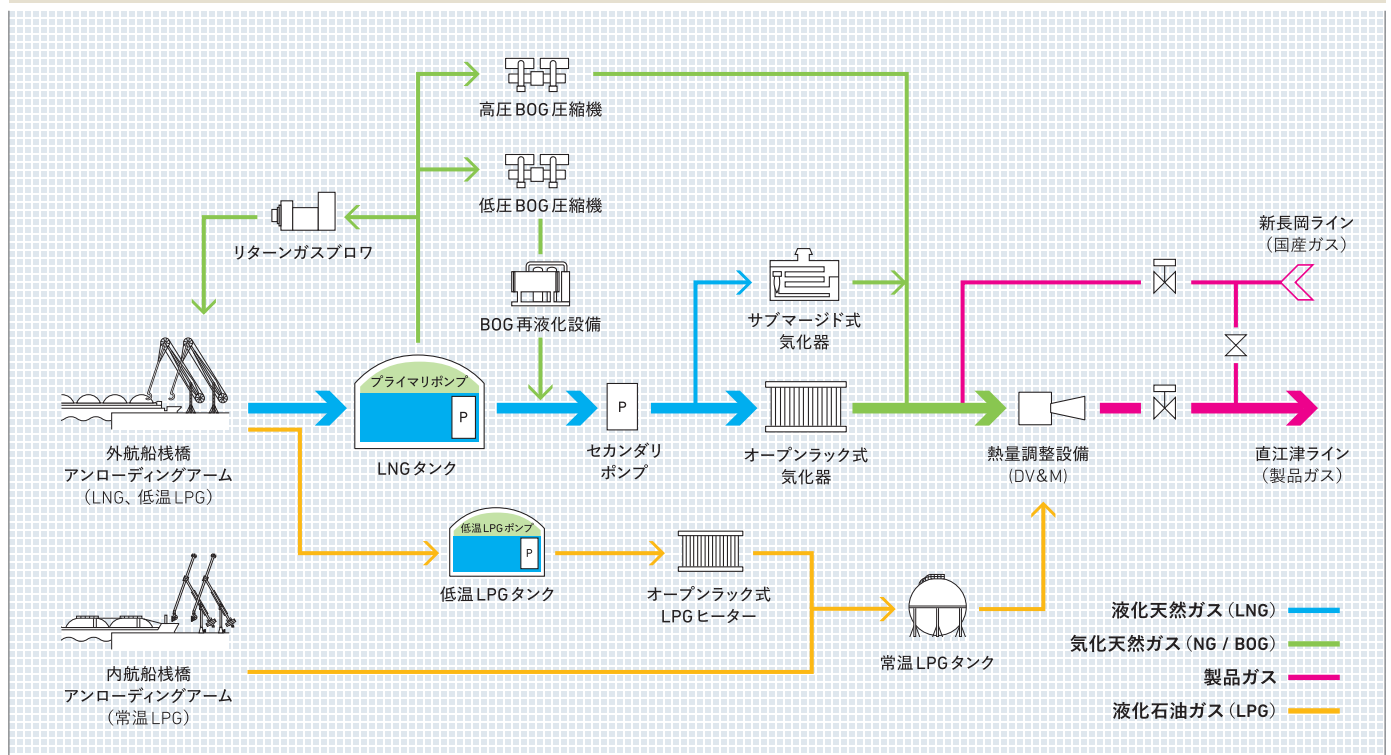
## 中央制御棟（中央操作室）

### 365日、24時間体制で管理

当基地の運転管理の全体を統括しており、基地内の全ての機器はここで監視・操作されています。機器に不具合が生じた場合でも、代替機により操作ができるよう多重化された安全対策を講じています。



## 基地フロー図



## 主要設備諸元

設備区分	諸元	
LNGタンク	地上式PC貯槽	180,000kL × 2基
常温LPGタンク	球形貯槽	1,100ton × 2基
低温LPGタンク	地上式PC貯槽	43,000kL × 1基
LNG BOG 処理設備	高圧BOG圧縮機 (レシプロ)	8t/h × 2基
	低圧BOG圧縮機 (レシプロ)	8t/h × 1基
	BOG再液化設備	8t/h × 1式
低温LPG BOG 処理設備	BOG圧縮機 (レシプロ)	4.3t/h × 2基
	BOG再液化設備	8t/h × 1式
LNG 払出設備	プライマリポンプ	120t/h × 6台
	セカンダリポンプ	85t/h × 4台 40t/h × 2台
LNG 気化設備	オープンラック式気化器 (ORV)	88t/h × 3基
	サブマージド式気化器 (SMV)	130t/h × 1基
熱量調整設備	液・ガス式熱量調整設備 (DV&M)	400t/h

## 安全対策

### 水幕設備



荷役中に火災が生じた際、船・基地設備へ影響を拡大させないことを目的として棧橋に水幕設備を備えています。火災時には、高さ20メートル以上の水幕を形成し、火災放射熱が隣接設備に及ぶのを防ぎ、被害の拡大を抑えます。また、気化ガスを上方へ拡散し、地上付近のガス濃度を早期に低減させます。

### 散水設備



散水設備は、隣接火災の放射熱の影響を抑える目的でLNGタンク、低温LPGタンク、常温LPGタンクに備えられています。万が一の火災発生時には、放射熱によって加熱されることがないように、散水してタンクを冷やし、被害の拡大を抑えます。このほか隣接設備への延焼防止、施設の変形、倒壊防止も図ります。

### ERS



ERS (Emergency Release System) は、荷役中に地震による津波や火災、異常気象・海象などの緊急事態が発生した場合、アンローディングアーム内の流体の排出処理を行うことなく、短時間でアンローディングアームを船舶から切り離すシステムです。

### 防災訓練



不測の事態に備え、総合防災訓練（放水訓練、救護訓練、情報伝達訓練等）や船陸合同防災訓練、自衛防災・共同防災組織訓練などを定期的に行っています。

## 安定操業

### 非常用ディーゼル発電機・ガスタービン発電機



停電発生時の対応として非常用ディーゼル発電機・ガスタービン発電機を備えています。停電時、保安用電力としてディーゼル発電機で設備の安全を図り、停電が長期に及ぶ場合は、ガスタービン発電機を稼働させて操業を継続することが可能です。

## 再生可能エネルギーへの取り組み

### 太陽光発電



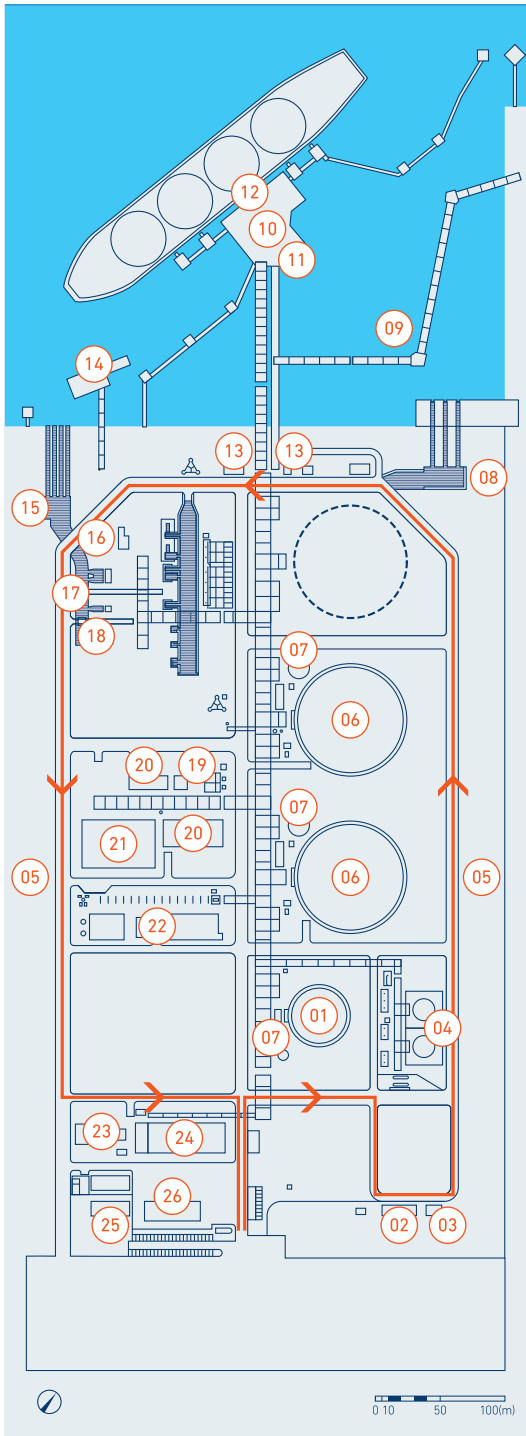
当基地では事務管理棟、パイプライン監視センター棟の南東壁面と屋上に、積雪地域に強い高効率多結晶モジュールの太陽光パネルを設置し発電しています。これにより棟内電力の一部を賅っています。

## 基地の緑化

### 植栽計画



当基地では関係法令に基づき敷地面積の25%の6.25haを緑化しており、また環境保全の観点から地域に生育する樹木を植栽しています。また、強風、海水、飛沫による塩分の影響を受けやすい環境に配慮した植栽を行っています。



**01 低温LPGタンク**

外航船で運搬された低温LPGを貯蔵するタンク。大きさは高さ約38m、直径約47m。容量4.3万kL。

**02 供給水ポンプ設備\***

消防用水など、基地で使用する工業用水を受け入れるためのピット及びポンプ設備。

**03 受電設備\***

操業に必要な電力を確保するための特別高圧線66000Vを2回線受電。

**04 常温LPGタンク**

内航船またはローリー車で運搬された常温LPG及びORHから送られるLPGを受入・貯蔵する設備。

**05 緑地堤防**

防潮堤（TP+6.5m以上）を兼ねた植栽エリア。直江津港近辺に自生する樹木を植栽。

**06 LNGタンク**

LNGを貯蔵するためのタンク。大きさは高さ約54m、直径約83m。容量18万kL×2基。

**07 プリージングタンク**

LNGタンク及び低温LPGタンクの内外槽間の圧力を調整する窒素封入設備。

**08 海水取水ピット**

取水口からの海水の流速を落とし懸濁物を沈降させるためのピット。

**09 連系配管設備**

安定供給を目的とした隣接火力発電所とのLNG連系設備。

**10 外航船棧橋**

外航船で運搬されたLNG/低温LPGを荷揚げするための係留設備。

**11 棧橋監視塔**

入船した際に4階でタンカーの監視や受入のコントロールを行う施設。

**12 アンローディングアーム**

船と陸側との接続配管設備。接続フランジ、ERS、配管などで構成。

**13 リターンガスブロウ\***

BOGを船に送り、荷揚げ中の船のタンク圧力を一定に保つ設備。

**14 内航船棧橋**

内航船で運搬された常温LPGを荷揚げするための係留設備。

**15 海水放水ピット**

海域への泡の流出を防止するためのピット。

**16 サブマージド式気化器(SMV)**

温水で熱交換を行いLNGを天然ガスに戻すための気化設備。

**17 オープンラック式気化器(ORV)**

海水で熱交換を行いLNGを天然ガスに戻すための気化設備。

**18 オープンラック式低温LPGヒーター(ORH)**

海水で熱交換を行い低温LPGを常温に戻すための加温設備。

**19 BOG再液化設備**

BOGを再液化しLNG・LPGタンク若しくは気化設備に送り込む設備。

**20 BOG圧縮設備\***

LNG・低温LPGタンクで発生するBOGを効率良く利用するための圧縮設備。

**21 熱量調整設備\***

気化ガスにLPGを添加し所定の熱量になるよう増熱して、製品ガスとして送り出す設備。

**22 ユーティリティ設備**

基地内で使用する冷却水、窒素、計装空気、温水等の設備。

**23 非常用発電機設備\***

停電時、基地の操業に必要な電力を確保するための発電設備。

**24 中央制御棟**

基地内の全ての機器を監視・操作する施設。

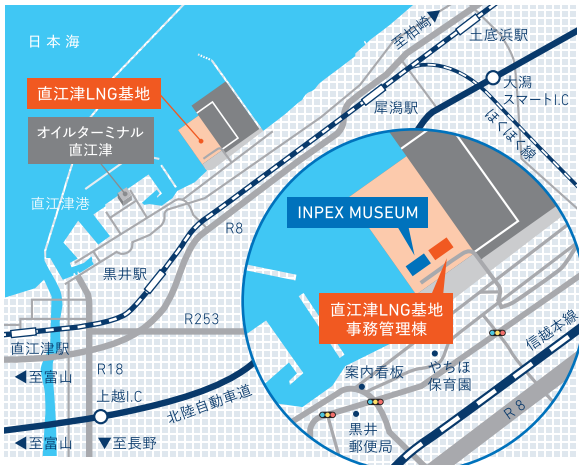
**25 パイプライン監視センター棟**

パイプラインネットワークの操業管理、監視・操作を行う施設。天然ガスをより理解して頂くための資料館「INPEX MUSEUM」を棟内に併設。

**26 事務管理棟**

プレゼンテーションルームのほか、国内エネルギー事業本部内の各ユニットが入居する施設。

\* 設備を建屋内に格納



**INPEX**  
株式会社 INPEX JAPAN

<https://www.inpex.com/>

操業本部  
直江津LNG基地  
〒942-0027  
新潟県上越市八千浦12  
TEL: 025-545-2196  
FAX: 025-545-2359

本社  
〒107-6332  
東京都港区赤坂五丁目3番1号 赤坂Bizタワー  
TEL: 03-5572-0755  
FAX: 03-5572-0349