



■販売元

 東京貿易マシナリー株式会社

本 社	〒104-0031 東京都中央区京橋 2-2-1 京橋エドグラン 28F	TEL : 03-6841-8490 FAX : 03-6841-8450
大阪支店	〒530-0012 大阪府大阪市北区芝田 1-1-4 阪急ターミナルビル 9F	TEL : 06-6373-6751 FAX : 06-6373-1209
名古屋支店	〒450-0003 愛知県名古屋市中村区名駅南 2-14-19 住友生命名古屋ビル 12F	TEL : 052-582-9811 FAX : 052-565-1244
広島支店	〒730-0032 広島県広島市中区立町 1-20 NREG 広島立町ビル 5F	TEL : 082-246-1512 FAX : 082-247-4550
福岡支店	〒812-0011 福岡県福岡市博多区博多駅前 1-15-20 8F	TEL : 092-471-6055 FAX : 092-474-2627
仙台支店	〒980-0021 宮城県仙台市青葉区中央 3-2-1 青葉通プラザ 13F	TEL : 022-221-1431 FAX : 022-266-8263
札幌支店	〒060-0908 北海道札幌市東区北 8 条東 3-1-1 宮村ビル 6F	TEL : 011-751-6470 FAX : 011-751-6471
苫小牧工事事務所	〒053-0031 北海道苫小牧市春日町 3-16-13 ハイムプライオ 1F-B	TEL : 0144-38-3456 FAX : 0144-38-3457

<http://www.tokyo-boeki-machinery.co.jp>

■製造元

 東京貿易エンジニアリング株式会社

本 社	〒104-0031 東京都中央区京橋 2-2-1 京橋エドグラン 28F	TEL : 03-6841-8500 FAX : 03-6841-8501
長岡工場	〒940-0021 新潟県長岡市城岡 2-5-1	TEL : 0258-24-1650 FAX : 0258-24-0000
長岡サービスセンター	〒940-0021 新潟県長岡市城岡 2-5-1	TEL : 0258-24-1660 FAX : 0258-24-0000
千葉サービスセンター	〒290-0056 千葉県市原市五井 1570-2 新井第 2 ビル	TEL : 0436-25-1216 FAX : 0436-25-1208
大阪サービスセンター	〒590-0971 大阪府堺市堺区栄橋町 1-5-2 YS ビル 4F	TEL : 072-222-2101 FAX : 072-222-2102
大阪サービスセンター福岡出張所	〒812-0893 福岡県福岡市博多区那珂 6-26-23	
名古屋サービスセンター	〒450-0003 愛知県名古屋市中村区名駅南 2-14-19 住友生命名古屋ビル 12F	TEL : 052-582-9811 FAX : 052-565-1244

<http://www.tokyo-boeki-eng.co.jp>

あらゆる流体の荷役に応えるニイガタチクサン マリンローディングアーム

MARINE LOADING ARMS



概要

東京貿易エンジニアリングは、タンカーの荷役に不可欠なマリンローディングアームに関して世界トップクラスの納入実績を有しております。米国 FMC (チクサン) 社との技術提携により、石油から化学薬品まで、タンクローリーからタンカーまでのあらゆる流体および荷役条件に適応したローディングアームを製作し、皆さまのご要望にお応えしています。設計、製作、据付、さらにアフターサービスの全ての面で、豊富な経験と優れた技術力を有し、全国に広がるネットワークで製品を長期間安心してご利用いただける体制を確立しています。

特長

マリンローディングアームは、従来のゴムホースによる荷役と比較して、より安全・確実・迅速に行うことを目的として製作された全金属製の流体荷役装置です。ゴムホースと比較した場合、

苛酷な荷役条件のもとでも経済的、かつ能率的な荷役を行なうことができます。

数百トン級のバージから50万トン級の大型タンカーに使用できる機種が開発・設置されています。本装置は複列ボールベアリングを使用したニイガタチクサンスイベルジョイントを採用しており、本ジョイントには専用設計された特殊パッキンを装填しているため、高圧流体を漏洩なく通過させることができます。

マリンローディングアームは、適切な機能を有するスイベルジョイントを合理的に組合せているため、船の動きにも円滑に追従し、十分な可撓性を発揮します。

流体の種類に応じてアーム・ジョイント及びパッキンの材質を適切に選定することにより●原油、各種石油製品をはじめ硫酸などの化学薬品、●冷凍 LPG・冷凍エチレン・LNG (-162℃) などの低温流体、●熔融硫黄 (120℃)・アスファルト (180℃) などの凝固点の高い物質、●固形物を流体と混合して送るスラリー輸送の荷役にもその性能を存分に発揮することができます。

History

- 1902 日本石油株式会社 新潟鐵工所長岡分工場として創業、石油作井機修理事業を開始
- 1910 株式会社新潟鐵工所の創立と共に株式会社新潟鐵工所長岡工場となる(現東京貿易エンジニアリング株式会社 長岡工場)
- 1959 米国 FMC 社(チクサン社)と技術提携
- 1961 スイベルジョイントの生産開始
- 1962 ローディングアームの生産開始
- 1970 バタフライバルブの生産開始
- 1987 オーストラリア(Woodside)向け LNG ローディングアーム納入
- 1988 16B LNG ローディングアーム ERS レトロフィット完成
- 1993 大阪ガスへ自動化ローディングアーム納入
- 1995 KOREA GAS へ LNG ローディングアームを納入

- 1998 ISO9001 取得
- 2002 11月28日、ニイガタ・ローディング・システムズ株式会社 設立
- 2003 2月26日、ニイガタ・ローディング・システムズ株式会社 創立
- 2004 Society of International Gas Tanker & Terminal Operators Ltd. にて第5世代 LNG ローディングアームの最新技術に関して発表
- 2005 サハリン LNG へローディングアーム、ERS、H-QCDC 全て自社製の LNG ローディングアームを納入
- 2006 極低温用バタフライバルブファイヤーセーフ認定取得
- 2008 1 シリンダー式 LNG 用 ERS ユニットの開発
- 2015 東京貿易エンジニアリング株式会社に社名変更
製品ブランドネームとしては継続して NIIGATA Chiksan® を使用します

マリンローディングアームの基本形式

マリンローディングアームは、スタイル 50、40、80 と呼ばれる 3 種類 (6 スイベル) のスイベルジョイントで構成されます。この 3 種類のスイベルジョイントの組み合わせにより、荷役中のタンカーの動きにアームが円滑に追従し、安全な荷役を行うことができます。

スタイル 50 スイベルジョイント

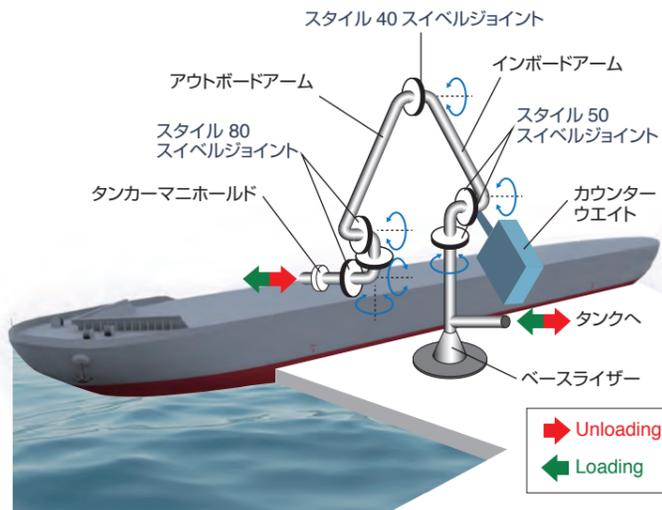
ベースライザーの上部に組込まれ、アーム全体の水平旋回と垂直方向の動きを担います。

スタイル 40 スイベルジョイント

インボードアームとアウトボードアームを接続し、インボードアームとアウトボードアームの開閉の動きを担います。

スタイル 80 スイベルジョイント

アウトボードアーム先端にあり、3 軸方向の動きを有していることでタンカーフランジに容易に接続が可能です。



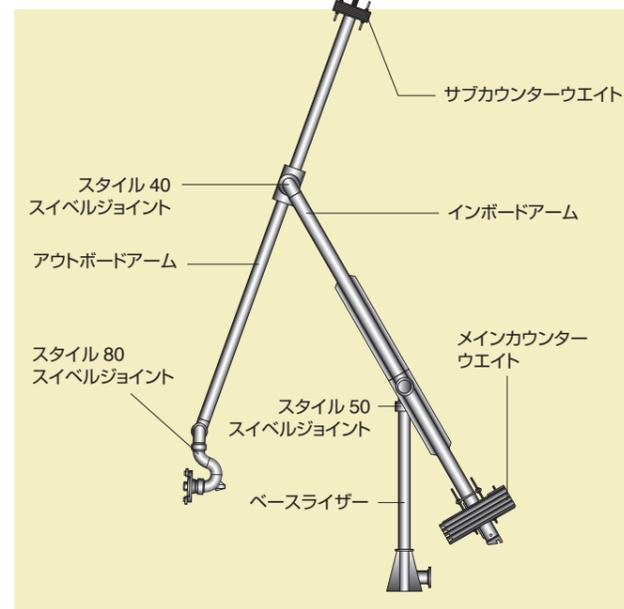
FBMA

(Fully Balanced Marine Arm)

FB 形ローディングアーム

メインカウンターウエイトとサブカウンターウエイトによる最も簡単なバランス機構を持つ完全バランス形の手動式アームです。1～3人の作業員で容易に操作できます。口径(アーム先端部) 3B～12B、アームの長さ(インボードアームとアウトボードアームの和) 14.5m までの仕様に適用。(12Bは 12.5 m まで) 対象タンカーは 100～10,000 DWT 級の荷役に使用されます。油圧駆動式も選択可能です。

口径(アーム先端部)	3B(80A)～12B(300A)
アーム長さ	8.5m～14.5m(12B(300A)は 12.5m まで)
最適対象タンカー	100～10,000DWT
操作方法	手動式、油圧駆動式



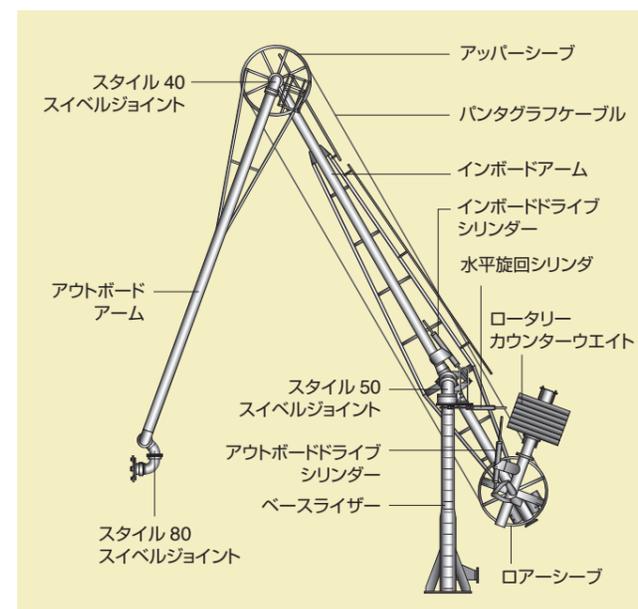
RCMA/RCMA-T/RCMA-S

(Rotary Counterweighted Marine Arm /RCMA-Truss structure/RCMA-Suspended)

RC 形ローディングアーム

インボードアーム系とアウトボードアーム系のバランスを同時にとるロータリーカウンターウエイトとパンタグラフ機構の組合せによる完全バランス形アームです。アームはどんな姿勢でもバランスを保ち、操作性が極めて良い状態で設計され、FBMA より大口径もしくは作動範囲が広い場合に採用されます。操作方法は手動式と油圧駆動式の 2 通りがあります。口径 8B～24B、アーム長さ 12.5m～30m のものを設計・製作しています。対象タンカー 3,000～500,000 DWT 級の荷役に使用されます。

口径(アーム先端部)	8B(200A)～24B(600A) (RCMA-Tは400Aまで)
アーム長さ	12.5m～30m
最適対象タンカー	3,000DWT～500,000DWT
操作方法	手動式、油圧駆動式



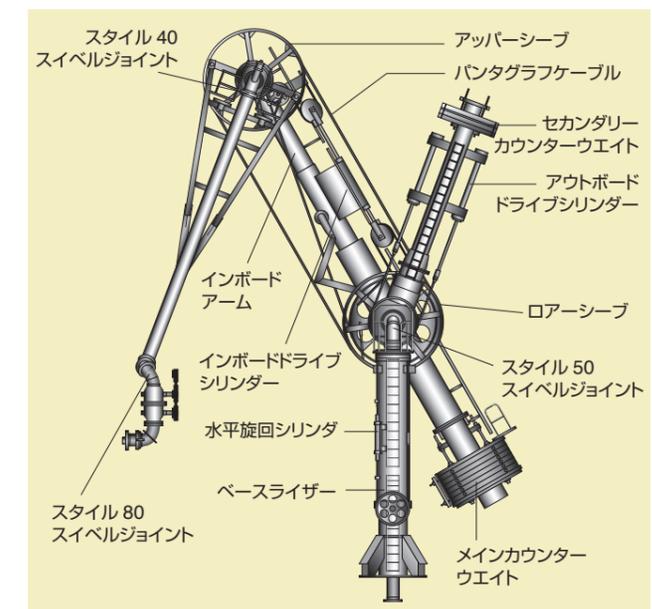
DCMA/DCMA-S

(Double Counterweighted Marine Arm /DCMA-Suspended)

DC 形ローディングアーム

インボードアーム系とアウトボードアーム系のバランスを個別にとる 2 つの独立したカウンターウエイトとパンタグラフ機構により全ての位置でバランスする完全バランス形アームです。操作方法としては油圧駆動式が標準設計で、口径 8B～24B、アーム長さ 30 m 以上も製作可能です。対象タンカーは 3,000～500,000 DWT 級あるいはそれ以上のマンモスタンカーの荷役にも適用可能です。

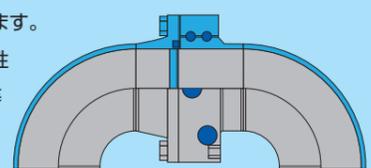
口径(アーム先端部)	8B(200A)～24B(600A)
アーム長さ	12.5m～30m 以上
最適対象タンカー	3,000DWT～500,000DWT 以上
操作方法	油圧駆動式



スイベルジョイント

ローディングアームの心臓部であるスイベルジョイントは、複列ボールベアリングを使用した 360° 回転可能な継手であり、1920 年代初期に開発されて以来、その高性能・高品質はきわめて高い信頼を頂いています。スイベルジョイントは、ボールベアリングが複列(2～3)のため、荷重が分散され、ボールレースは焼入硬化処理を施工、または交換可能なステンレス鋼製ボールレース(スナップインレースと呼ぶ)を使用しており、硬度が高いため、苛酷なララスト、ラジアル、モーメント荷重に耐えることができます。ジョイントボディ、パッキンの材質は、取扱い流体の種類、圧力および温度により最適なものが選定されます。

なおシール面には耐蝕性を考慮してステンレス等の肉盛を行っています。



1959年、世界最初のLNGタンカー“メタンパイオニア号”の荷役に成功を収めて以来、冷凍エチレン(-104℃)、LNG(-162℃)、液体窒素(-196℃)等の極低温流体の荷役に使用されています。

アームの最大口径は20Bまで製作可能であり、大口径ローディングアームには油圧駆動方式を採用。中でも主力機種であるRCMA-Sは多数の納入・稼働実績があります。油圧駆動式と手動式のどちらにも対応可能で、緊急離脱装置(ERS)、油圧カップラー、ラジコン、PMS警報装置、カートリッジ式スィベルジョイント等を装備することもでき、ユーザーのご要求に幅広く対応することができます。

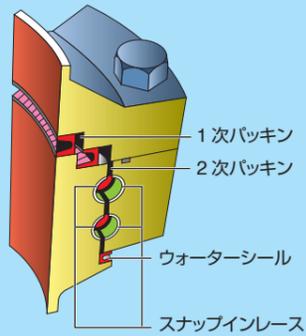


LNG 内航輸送ルート



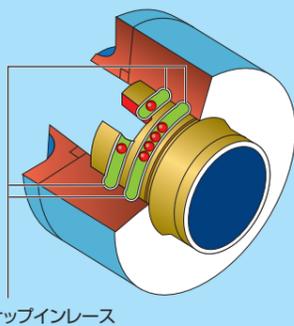
極低温用スィベルジョイント

冷凍エチレン、LNG、液体窒素などの荷役に使用されるローディングアームの極低温用スィベルジョイントは、ダブルシール機構によりシールする方法を採用しています。下図に示す通り、ダブルシール機構は特殊樹脂製パッキン2個を直列に装填して、シール性を高めています。パッキンと同じ構造のウォーターシールを設けることにより、ボールベアリング部に外部から水やゴミが浸入するのを防いでいます。ボディ材質は耐低温特性の優れたステンレス鋼を使用しています。



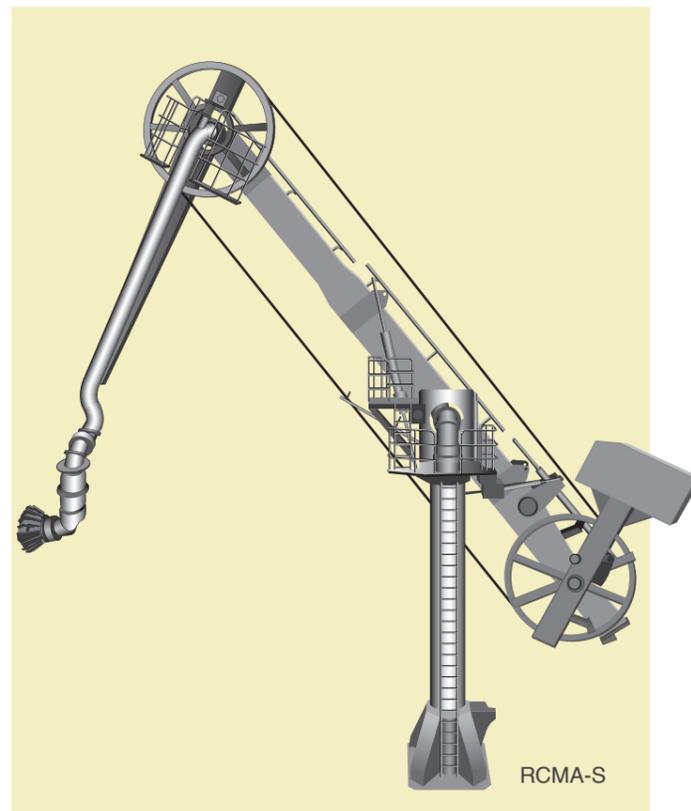
スナップインレース

極低温用スィベルジョイントのボールベアリング部には、スナップインレースと呼ばれる交換可能なボールレースが使用されています。スナップインレースは、特殊硬化させたステンレス鋼製のボールレースで、硬度が高く大きな荷重や長期間の使用に十分に耐えることができます。なお、スナップインレースは上記のスィベルジョイントに限らず、幅広くチクサン・スィベルジョイントに使用されています。



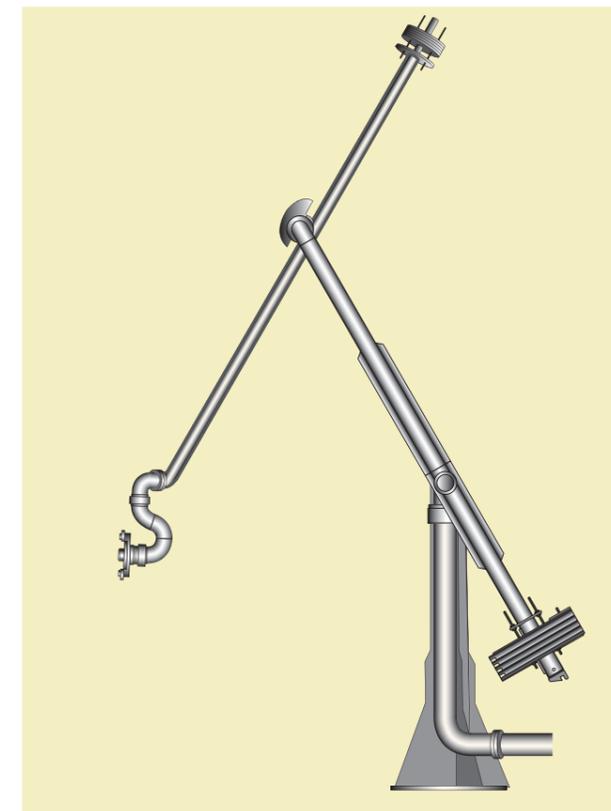
RCMA-S/DCMA-S

外航船ターミナル向け〈口径：16B(400A)~20B(500A)〉



FBMA

内航船ターミナル向け〈口径：6B(150A)~8B(200A)〉

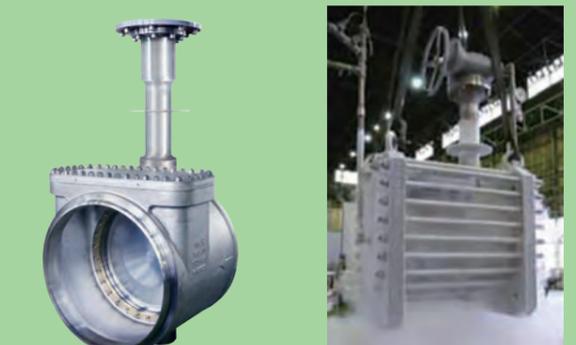


LNG 関連製品

ローリーローディングアーム



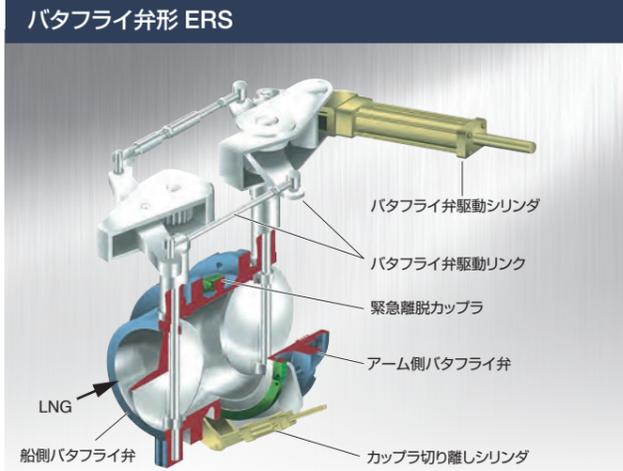
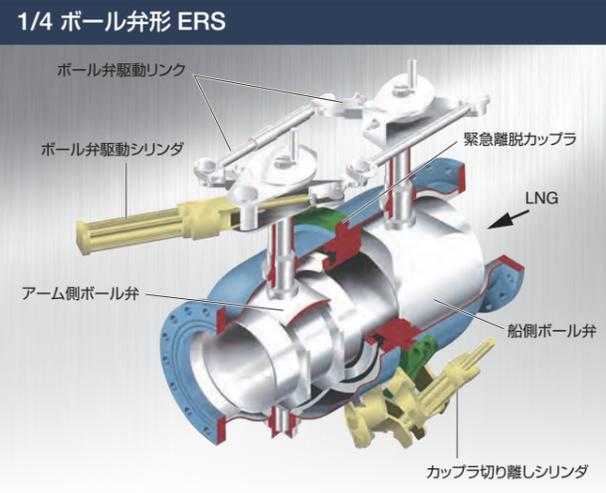
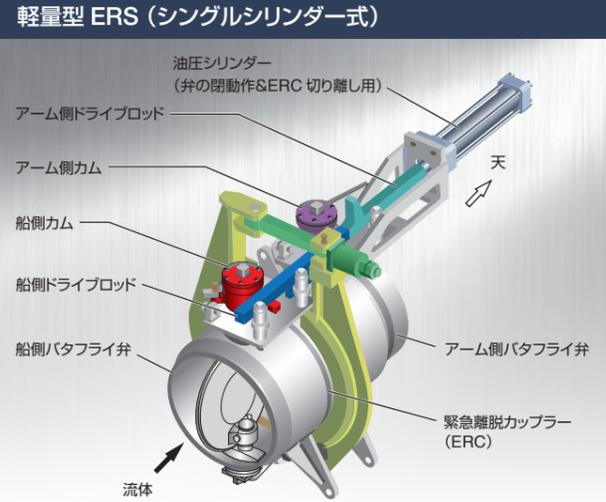
低温バタフライ弁 (口径：6B~40B)



極低温テスト

緊急離脱装置『ERS』 (Emergency Release System)

突風・潮流等によるタンカーの急激な移動、地震による津波の襲来、火災等の不測の事態が発生した場合、ローディングアーム内の残液をパージすることなく、数秒間という極短時間でタンカーから安全に切り離すシステムです。ローディングアーム先端部のスタイル 80 スイベルジョイント部に取り付ける緊急離脱装置 (ERS) とこれを制御する電気/油圧制御装置から構成されます。当社では各種流体向けに数多くの実績を有し、LNG 用としては 1982 年に東京ガス株式会社殿ヶヶ浦工場向けローディングアームに初めて採用されて以来、国内・海外全ての LNG 用大型マリンローディングアームに緊急離脱装置が装備されています。液体に応じてさまざまなラインナップをご用意しております。



1/4 ボール弁形 ERS (塙)

1 離脱開始



2 2個のバルブが完全に閉鎖

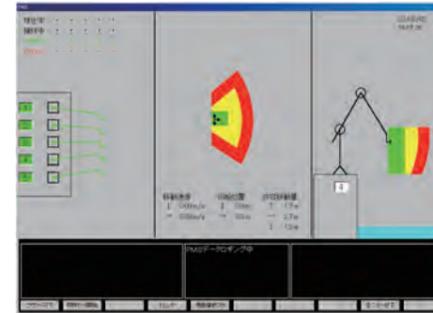


3 ERCが開いて、離脱終了



船舶係留位置監視システム『PMS』 (Position Monitoring System)

海上用ローディングアームによる荷役作業をより安全に行うために、ローディングアームを利用して荷役中のタンカーの係留位置を常時定量的に監視します。また、係留位置や速度等の情報をリアルタイムで把握できるので、タンカーの位置修正を迅速に行うことが可能となります。



【システム概要】

ローディングアームに取り付けられた角度センサーからのデータをもとに、制御盤内に設置された PMS 本体でローディングアームの先端位置やタンカーの係留位置・ドリフト速度・許容移動量等を算出し、状況に応じて警報を発報します。これらの情報は棧橋監視棟や中央制御室等に設置された PMS モニター装置 (パソコン) に送信され、ディスプレイ上に各ローディングアームの姿勢・タンカーの係留状態 (位置・速度・移動量) を表示します。

【導入メリット】

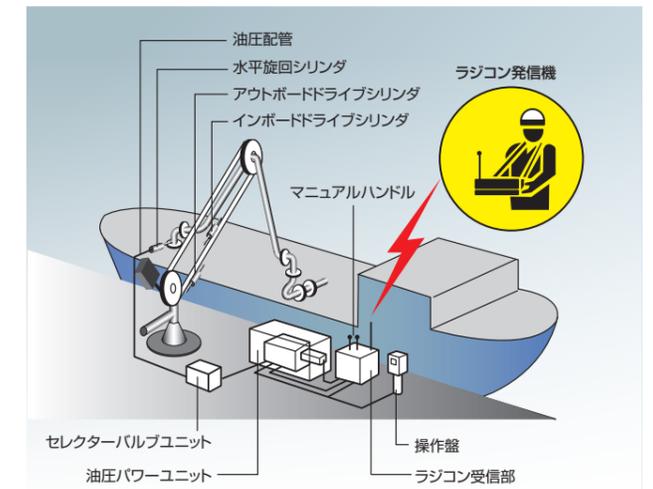
PMS モニター装置で、各ローディングアームの状態 (休止中、操作中、荷役中) や姿勢を一目で識別可能です。また、荷役中のタンカーの係留位置と移動速度を常時監視でき、荷役作業の安全度を定量的に把握できます。角度センサーにより各種のデータや警報等の荷役状況を連続的にリアルタイムで把握が可能なので、安全性維持のための適切な処置を迅速に実行できます。さらに荷役中の係留データをサンプリングして保存し、荷役後にその結果を参照でき、気象状況とタンカーの荷役中の動きとの関連性等のデータ解析に利用可能です。

無線操縦装置 (ラジコン)

流体荷役の合理化ならびに安全性の向上を計るため、ローディングアームの操作をより安全・確実・容易に行えるよう開発されたものです。

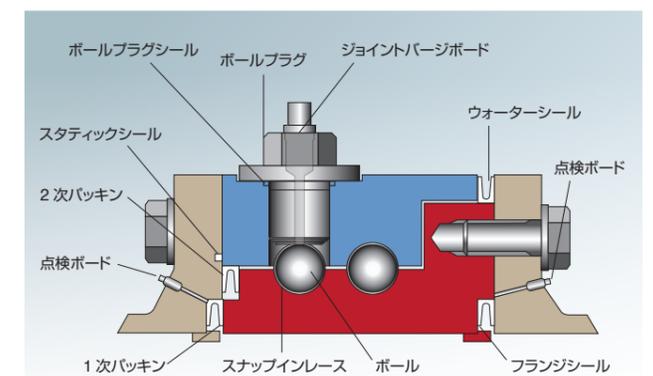
【特長】

- (1) 小型軽量のラジコン発信機を携帯したオペレータ 1 名で、ローディングアームのすべての運動動作を行うことができます。
- (2) オペレータが船上に移り、マニュアルハンドル付近でローディングアームを操作することができますので、フランジング時の細かい作業を容易に、かつ確実に行うことができます。



低温用カートリッジ式スイベルジョイント

従来、溶接によって接合されていたジョイントと接液管をフランジで締結するようにしたもので、ジョイントの両側に位置するボルトをはずすことによって簡単にジョイント部のみを外すことが可能となり、メンテナンス費用の削減およびメンテナンス期間の短縮に貢献します。



低温流体用 油圧駆動式クイックカップラ『H-QCDC』 (Hydraulic Quick Coupler)

- (1) ローディングアームの先端部に取り付けられ、油圧駆動によりタンカーフランジへの接続／切離し作業を迅速・安全・確実に行うことが可能です。
- (2) 無線操縦装置との併用でワンマンコントロールが可能になり省力化に大きく貢献します。
- (3) 大型タンカーの接続に多数使用され接続作業の迅速化・省力化を図っています。
- (4) 東京貿易エンジニアリングは低温流体用 H-QCDC の国産化に成功し、信頼性の向上と低コスト化を実現し、アフターサービスにも万全を期しています。特に、自社製の H-QCDC と緊急離脱装置を持つローディングアームメーカーは世界でも数少ない中で、デザインから製作、アフターサービスまで一貫して東京貿易エンジニアリングで行うことができます。



口径：16B

常温流体用 油圧駆動式クイックカップラ『H-QCDC』 (Hydraulic Quick Coupler)

ローディングアームの先端に取り付けられ、タンカー側フランジへの接続を油圧により迅速・安全・確実に行うことができます。H-QCDC を使用することにより、通常のフランジング作業に必要なガスケットの挿入、ボルトの締付作業が不要となります。また、H-QCDC は油圧でクランプを駆動し、フランジング、アンフランジングを行いません。接続時間はフランジガイドにより位置合わせが簡単に行なえ、十数秒で接続できます。タンカーのフランジに接続後は、機械的にクランプを保持しており、油圧力は不要で安全な荷役が行なえます。



口径：10B～20B

手動式クイックカップラ『M-QCDC』 (Manual Quick Coupler)

M-QCDC はローディングアームの先端に取付け、数個のクランプを回転させタンカー側フランジへの接続を手動で容易に行うことができます。フランジング作業に必要なガスケットパッキンの挿入、ボルトの締付けが不要となり、大幅に作業時間の短縮ができます。さらに既設のローディングアームに取付けることも可能です。



口径：6B～12B

移動式ローディングアーム



桟橋スペースの制約により、ローディングアームを固定できない場合には、台車上にアームを据付け、荷役時に移動して使用します。台車の種類はレール、タイヤ他、ご要望に応じて対応しています。

アフターサービス

純正パーツによる迅速修理に高い信頼。日本全国どこでも安心のサポート体制です。



東京貿易エンジニアリングでは重要設備であるローディングアームを安心してお使いいただけるよう、日本全国にアフターサービス体制を敷いて緊急補修等にも迅速な対応を行っております。

また、ローディングアームを常に安全で信頼できる状態でお使い頂くために定期点検・整備のご提案、及び経験豊富な専門スタッフと純正部品の使用による整備工事の責任施工を請け負っております。