

タンクローリー／タンク貨車用
ローディングアーム



TBグローバルテクノロジーズ株式会社

東京貿易マシナリー(株)と東京貿易エンジニアリング(株)は2021年4月1日をもちまして合併し、TBグローバルテクノロジーズ(株)となりました。

| | | | |
|-------------|--|-----------------------|-----------------------|
| 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 |
| 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 |
| 札幌事務所 | 〒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 |
| 東北サービスセンター | 〒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 |
| 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 |
| 関東サービスセンター | 〒290-0081 千葉県市原市五井中央西 2-15-5 | TEL : 0436-25-1216 | FAX : 0436-25-1208 |
| 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 |
| 大阪サービスセンター | 〒556-0017 大阪府大阪市浪速区湊町 1-4-1 OCAT 6F | TEL : 06-6645-7520 | FAX : 06-6645-7529 |
| 広島サービスセンター | 〒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 |
| 福岡サービスセンター | 〒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 |
| 北京事務所 | 10027 北京市東城区東直門南大街 14 号保利大厦 7 階 466 室 | TEL : +86-10-65516609 | FAX : +86-10-65518229 |
| シンガポール支店 | 2 Venture Drive #16-12, Vision Exchange, Singapore, 608526 | TEL : +65-6909-2333 | FAX : +65-6909-3474 |

<https://www.tbgttech.co.jp>

多種多様なニーズに確かな技術で応える

NIIGATA Chiksan[®] タンクローリー／タンク貨車用 ローディングアーム

TBグローバルテクノロジーズは、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、タンク貨車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。特にタンカーの荷役に不可欠なマリン・ローディングアームの納入実績において、世界一のシェアを誇っております。

設計、製作、据付、さらにアフターサービスに至る全ての面で、豊富な経験と優れた技術力、そして全国に広がるネットワークで製品を長期間安心してご使用いただくための万全の体制を確立しております。



ニイガタ・チクサン・ローディングアームの種類

LOADING
ARMS



石油・ケミカル用 ローディングアーム

P06-11

大規模な石油荷役基地で多量の石油製品を短時間に荷役するのに最適なTS形、ガソリンの荷役には、発生するペーパーを大気に放出することなく回収するVRA形(ペーパーリカバリーアーム)、クローズドローディング用はSB形が最適です。また、サルファー、アスファルト、フェノール等の常温で凝固しやすい流体は、二重管構造のローディングアームでスチーム加熱を行いながら荷役します。

使用流体 | 石油類、ケミカル、サルファー、アスファルト、フェノール等



高圧ガス用 ローディングアーム

P12-13

LPGなどの加圧された流体には、完全密封した状態で安全に荷役を行えるクローズドローディングアームのSB形が最適です。

使用流体 | LPG、アンモニア等



極低温用 ローディングアーム

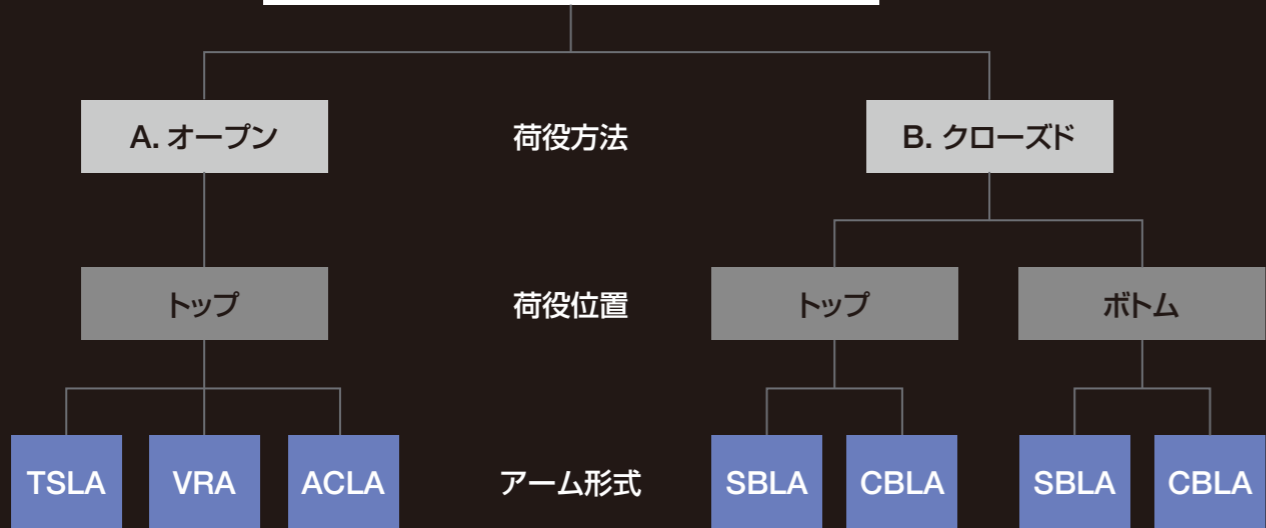
P14-15

液化天然ガス(LNG/-162℃)、及び液体窒素(LN₂/-196℃)、-104℃エチレンなどの荷役には極低温流体用に開発されたスイベルジョイントを採用したCB形ローディングアームが最適です。

使用流体 | LNG、-104℃エチレン、液体窒素等



ローディングアーム形式の選定



A オープン・トップ ローディング



流体（石油・ケミカル類）の荷役の大部分はタンクローリー上部のハッチを大気に開放したまま積み込むオープン・トップローディングが採用されており、多量の石油製品を短時間に荷役するのに最適なローディングアームです。

■対応するアーム形式

石油類の荷役には TSLA と ACLA が適しています。ガソリンなどの揮発性の高い流体荷役には、大気汚染防止の目的からベーパー回収ラインを設けた VRA（ベーパーリカバリーアーム）が使用されます。

B クローズド・トップ ローディング
クローズド・ボトム ローディング



加圧された流体や毒性を有する流体は密封した状態で荷役するクローズド・ローディングを選定。タンクローリーの上、または下部にリキッドノズルおよびベーパーノズルが設置されています。タンクローリーの上から荷役するクローズド・トップローディング、下部より荷役するクローズド・ボトムローディングの2種類があります。

■対応するアーム形式

SBLA と CBLA が適しています。

■一般的な口径と最大流量

| 流体名 | アーム口径 | 最大流量 (m ³ /h) | |
|-----|----------|--------------------------|----|
| 石油類 | 3B(80A) | 80 | |
| | 4B(100A) | 120 | |
| LPG | リキッド | 2B(50A) | 80 |
| | ベーパー | 1B(25A) | 50 |

■アーム口径の選定

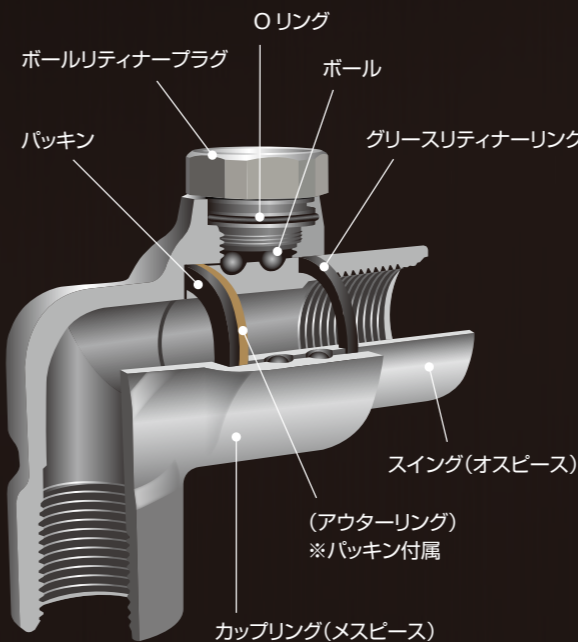
荷役時間、圧力損失および管内流速を考慮して、最も経済的なアーム口径を選定します。

■アーム長さの選定

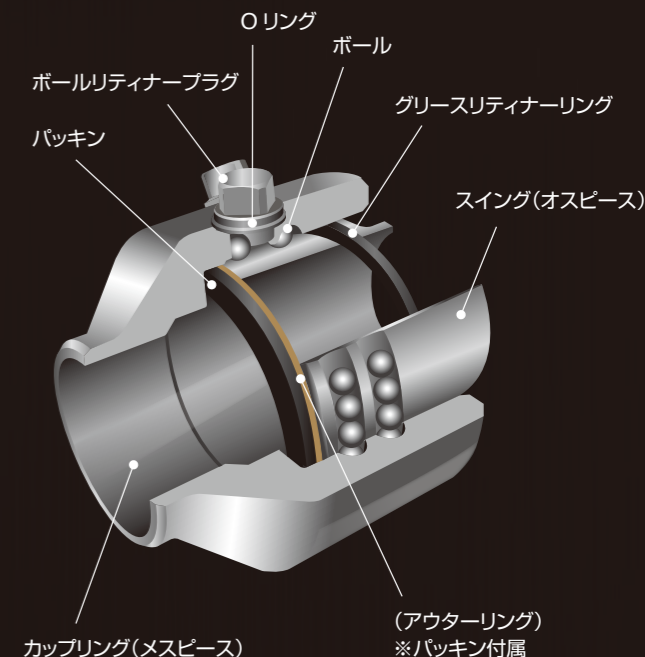
アームの長さは、アームの設置位置からタンクローリーの積み込みハッチまでの距離と作動範囲で決定しますが、必要以上に長くすると操作性が悪くなるので、最適な長さを選定する必要があります。

構造

■ブルー



■N形



特長

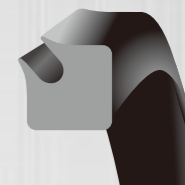
専用特殊パッキン

- 低摩擦力で低圧から高圧まで確実に回転抵抗を軽減しシールするよう設計。
- 耐摩耗性、低圧縮永久歪等を考慮しており、長期間にわたり確実なシール性を発揮。
- 断面形状が台形の為、ねじれることが無い。
- パッキンは軸方向に圧縮。
圧力がかかるとパッキンはシール面の面圧が上昇するため、軸方向に押し付けられ、シール性が更に向上するセルフシール機構。
- ジョイントの隙間へのはみ出し防止としてアウターリングを取付け、パッキンの損傷を防止。



グリースリティナーリング (ダストシール)

- 特殊なリップ形状により、ボールベアリング部に外部からゴミや雨水が入らぬ様、確実にシール。
- この形状により磨耗及び変形が小さく長期にわたり使用可能。



ボールリティナープラグ

- Oリング組込みにより、ボールベアリング部に外部からゴミや雨水が入らぬ様、確実にシール。

石油・ケミカル用 ローディングアーム

多量の石油製品を短時間に荷役するのに最適なローディングアームで、大規模な石油基地から各地の小規模な施設まで、さまざまなところで使用されています。タンクローリーやタンク貨車への荷役作業を安全かつ容易に行なうことができます。

■使用流体：石油類、ケミカル類等

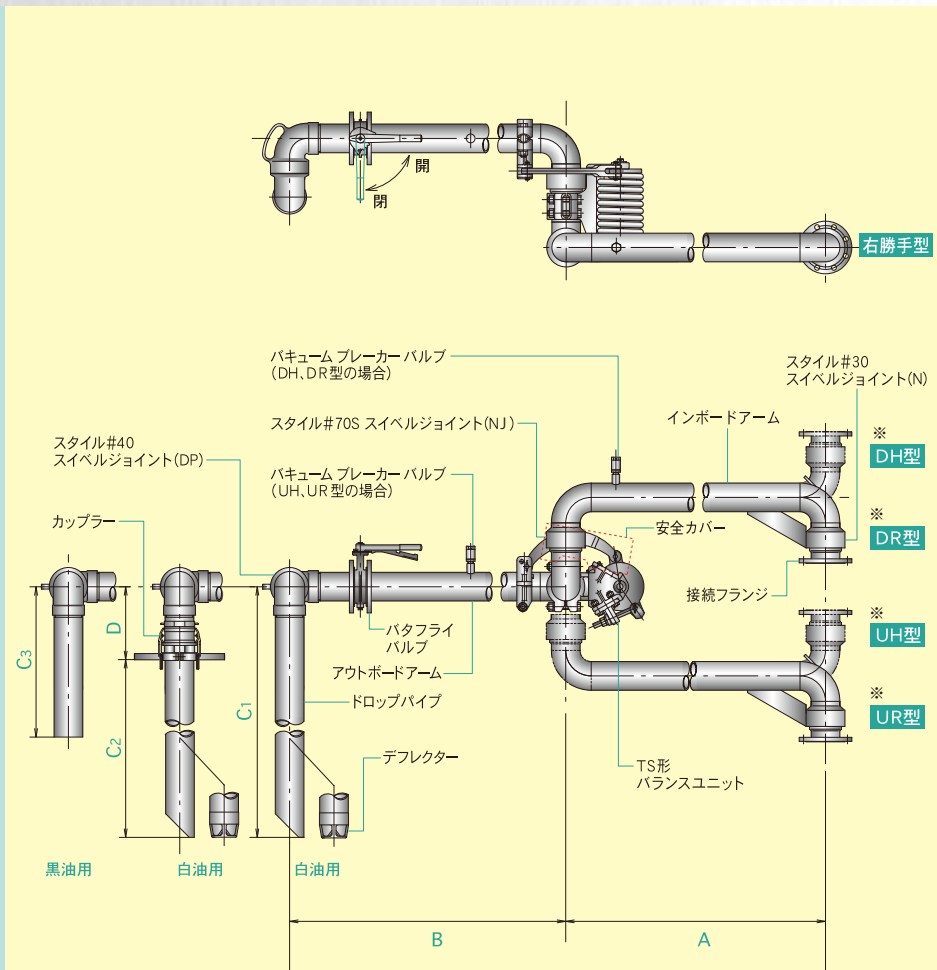
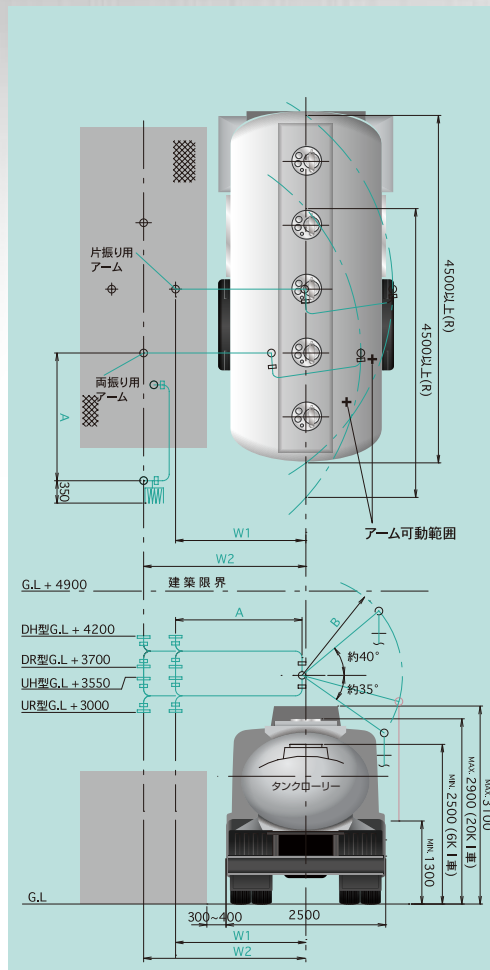


LOADING ARMS

TSLA Torsion Spring Loading Arm

TS形ローディングアーム

ねじりバネの反発力とリンクを応用した、コンパクト設計のTS形バランスユニットを有するローディングアームです。広い範囲で極めて円滑な操作を行なうことができます。

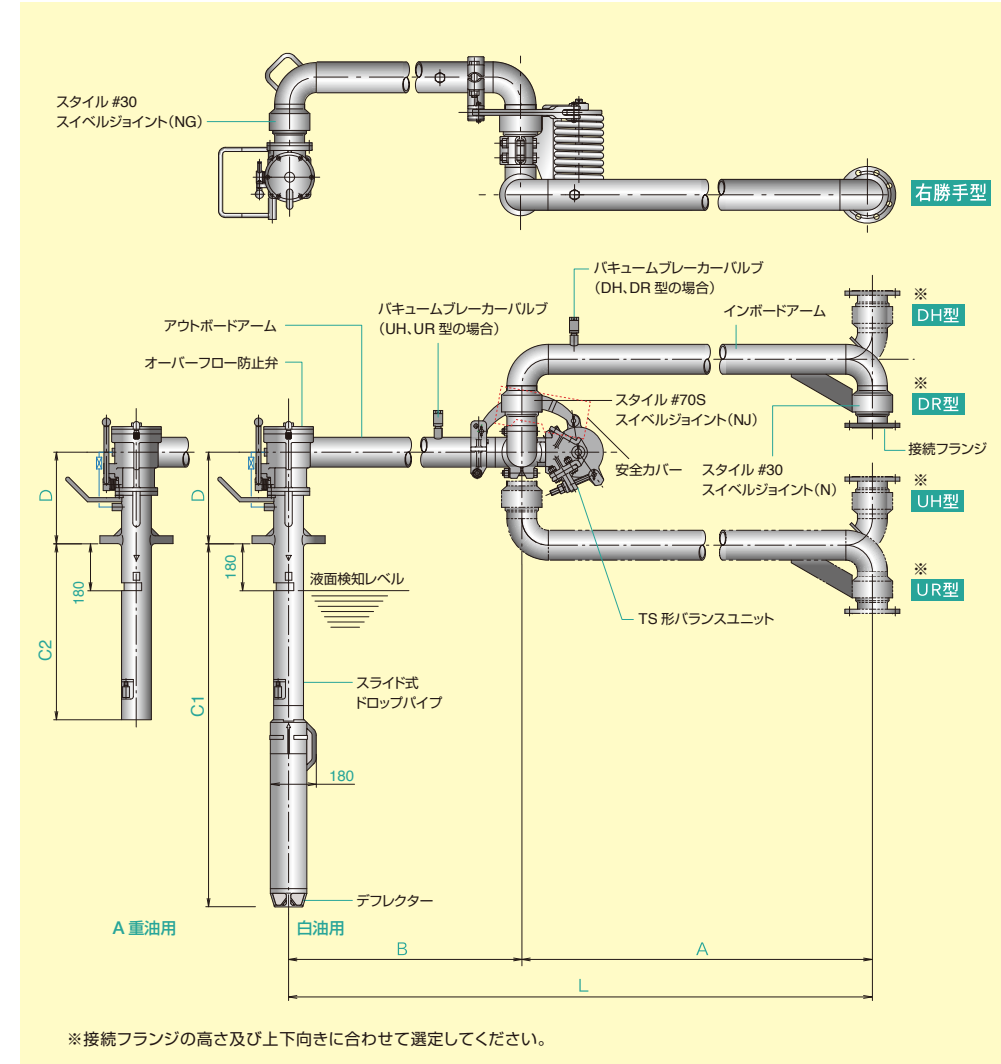


※図面の寸法は参考値です

※接続フランジの高さ及び上下向きに合わせて選定してください。

■オーバーフロー防止弁付

石油類の定量出荷装置が故障、または誤操作した場合に、タンクローリーからのオーバーフロー（流体が溢れ出る）を未然に防ぐための安全機能を備えたバルブです。



※接続フランジの高さ及び上下向きに合わせて選定してください。

■アーム標準寸法(オーバーフロー防止弁付)

(単位：mm)

| アーム口径 | アーム長さ L | A | B | C ₁ | C ₂ | D |
|----------|---------|------|------|-------------------|----------------|-----|
| 4B(100A) | 3200 | 1700 | 1500 | 960~1600 (白油用) | 620 (A重油用) | 350 |
| | 3400 | 1900 | | | | |
| | 3700 | 2200 | | | | |
| | 4000 | 2500 | | | | |

■標準作動範囲

(単位：mm)

| アーム長さ L (A+B) | アーム据付寸法 (W ₁ または W ₂) | 作動範囲 (R) |
|---------------|--|-----------|
| 3200 | 1700~1950 | 5000~4700 |
| 3400 | 2000~2250 | 5100~4700 |
| 3700 | 2300~2650 | 5400~4700 |
| 4000 | 2500~2850 | 5800~5200 |

■アーム標準寸法

(単位：mm)

| アーム口径 | アーム長さ L | A | B | C ₁ | C ₂ | C ₃ | D |
|----------|---------|------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 3B(80A) | 3200 | 1700 | 1500 | 1600 | 1500 | 600 | 3B(80A) : 250 |
| 4B(100A) | 3400 | 1900 | | | | | 4B(100A) : 280 |
| | 3700 | 2200 | | | | | |

■標準作動範囲

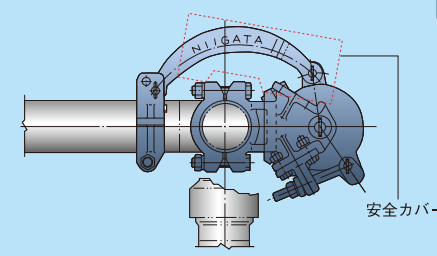
(単位：mm)

| アーム長さ L (A+B) | アーム据付寸法 (W ₁ または W ₂) | 作動範囲 (R) |
|---------------|--|-----------|
| 3200 | 1700~1950 | 4900~4500 |
| 3400 | 2000~2250 | 4900~4500 |
| 3700 | 2300~2650 | 5200~4500 |

TSLA 構成部品

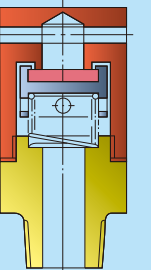
■TS形バランスユニット

ねじりバネの反発力とリンクを応用したバランスユニットで広範囲に優れたバランス性能を発揮。バランス調整は、ねじり量をナットによって変更することにより容易に行なうことができます。



■バキュームブレイカーバルブ

スプリングと軽い樹脂製のシート押えの組み合わせが、わずかなバキュームでも作動、ドレイン時間を短縮します。



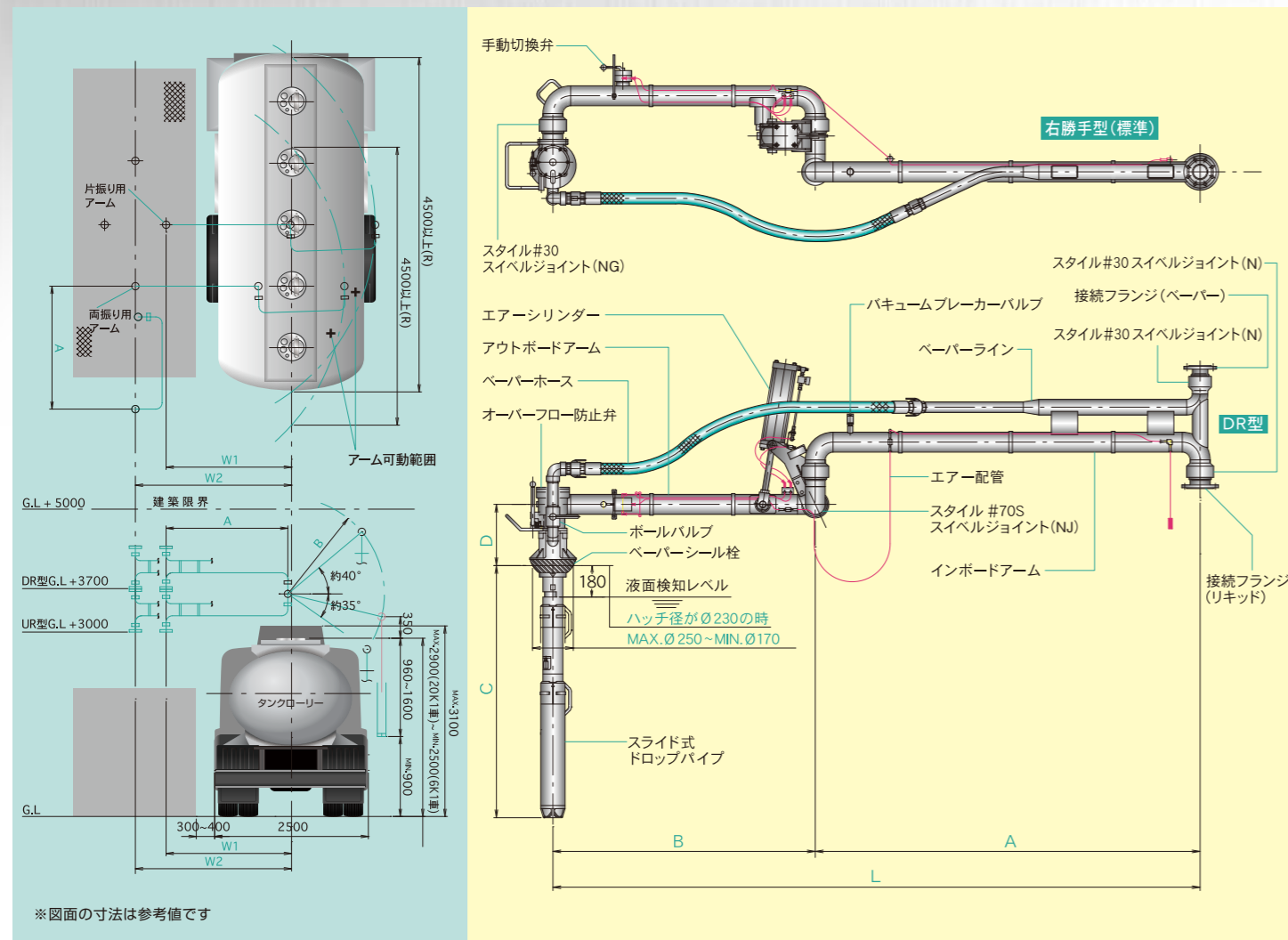
石油・ケミカル用 ローディングアーム

LOADING ARMS

VRA Vapor Recovery Arm

VRA 形ローディングアーム

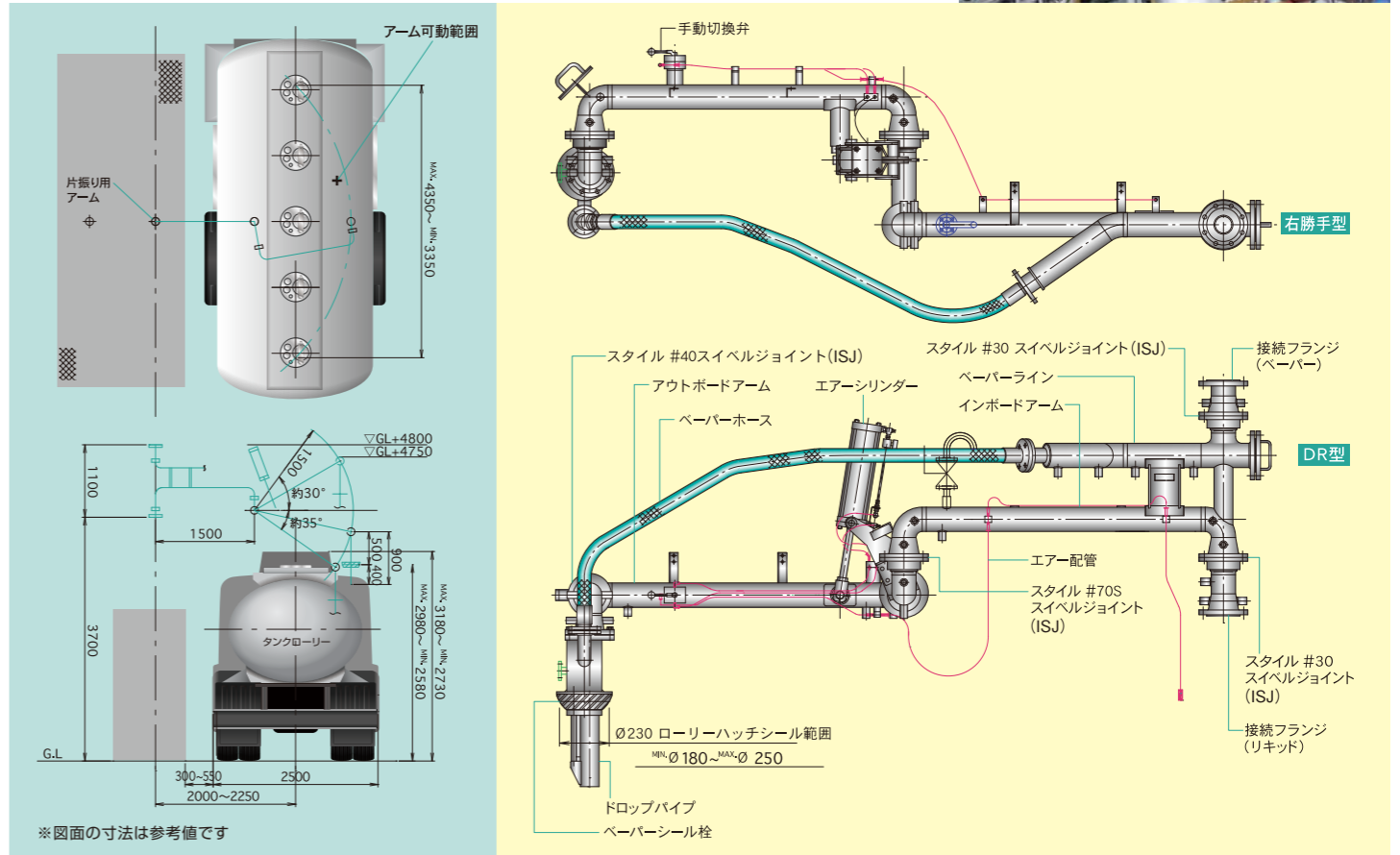
ガソリン等の揮発性の高い流体の荷役に大気汚染防止のための
ベーパー回収ラインを設けた、ベーパーリカバリーアームです。
エアシリンダーで駆動するので、操作性が軽いのが特長です。



VRA 形ローディングアーム(高温用)

サルファー、アスファルト、フェノール等の常温で凝固しやすい流体は、高温を維持するため、
ローディングアームを二重構造にして、スチーム加熱しながら荷役を行います。

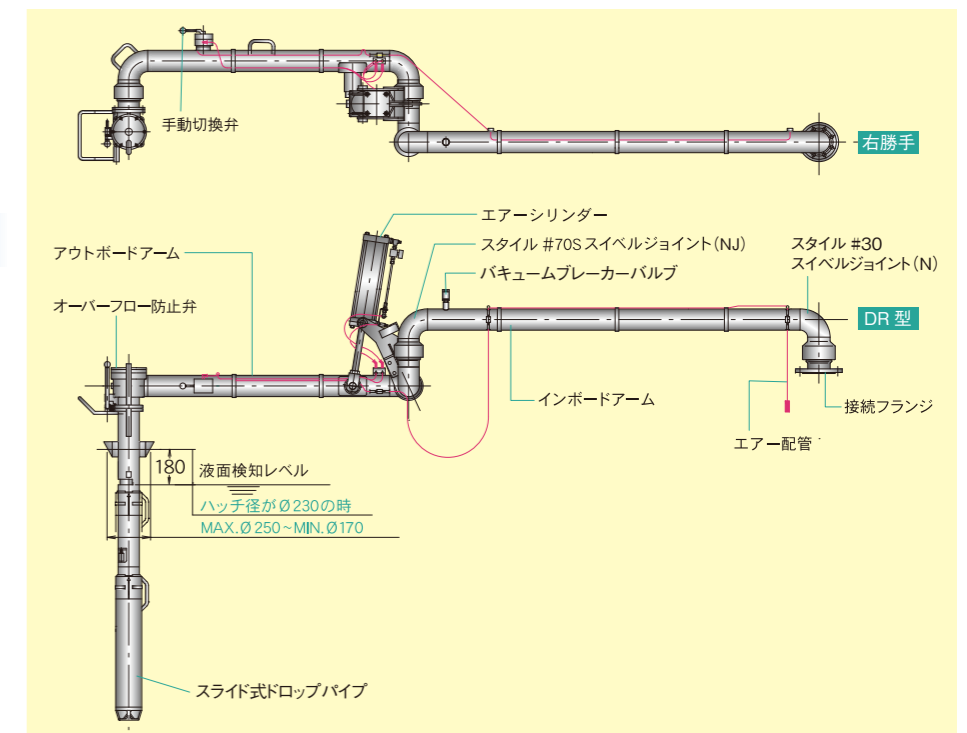
■使用流体：サルファー、アスファルト、フェノール等



ACLA Air Cylinder Loading Arm

AC 形ローディングアーム

エアシリンダーで駆動いたします。
操作員の方の負担も大幅に軽減することができます。



■アーム標準寸法 (単位：mm)

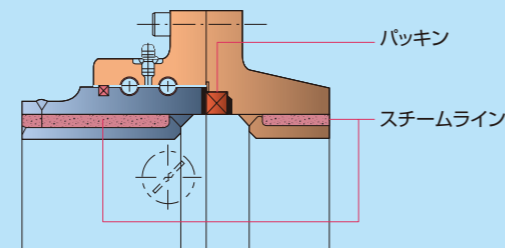
| アーム口径 | アーム長さ L | A | B | C | D |
|----------|---------|------|------|---------------------|-----|
| 4B(100A) | 3200 | 1700 | 1500 | MIN 960 MAX 1600 | 350 |
| | 3400 | 1900 | | | |
| | 3700 | 2200 | | | |

■標準作動範囲 (単位：mm)

| アーム長さ L (A+B) | アーム据付寸法 (W1 または W2) | 作動範囲 (R) |
|---------------|---------------------|-----------|
| 3200 | 1700~1950 | 5000~4700 |
| 3400 | 2000~2250 | 5100~4700 |
| 3700 | 2300~2650 | 5400~4700 |

高温用スイベルジョイント

■ ISJ 形スイベルジョイント



オーバーフロー防止弁

石油類の定量出荷装置が故障、または誤操作した場合に、タンクローリーからのオーバーフロー（流体が溢れ出すこと）を未然に防ぐための安全機能を備えたバルブです。

N1形

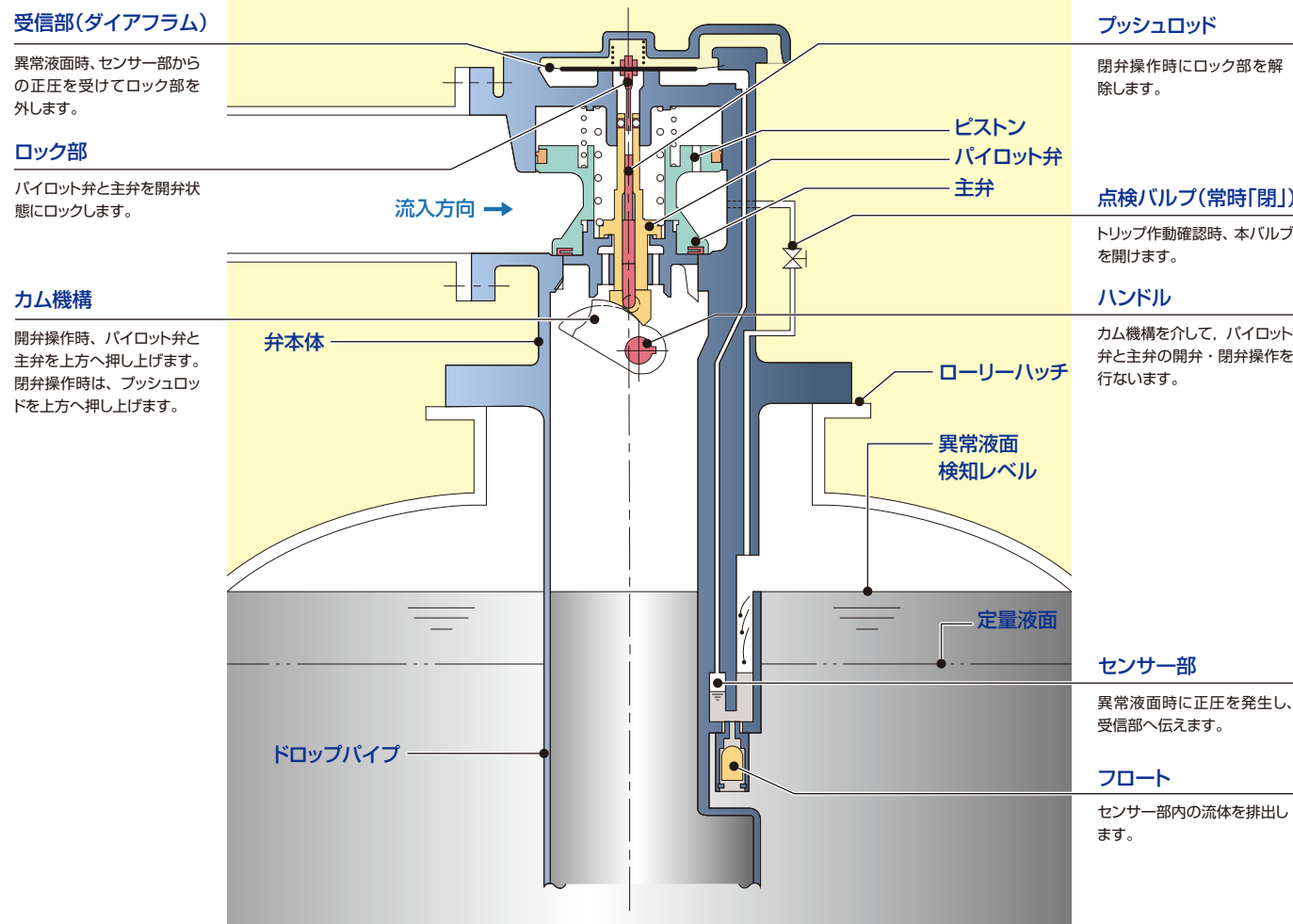
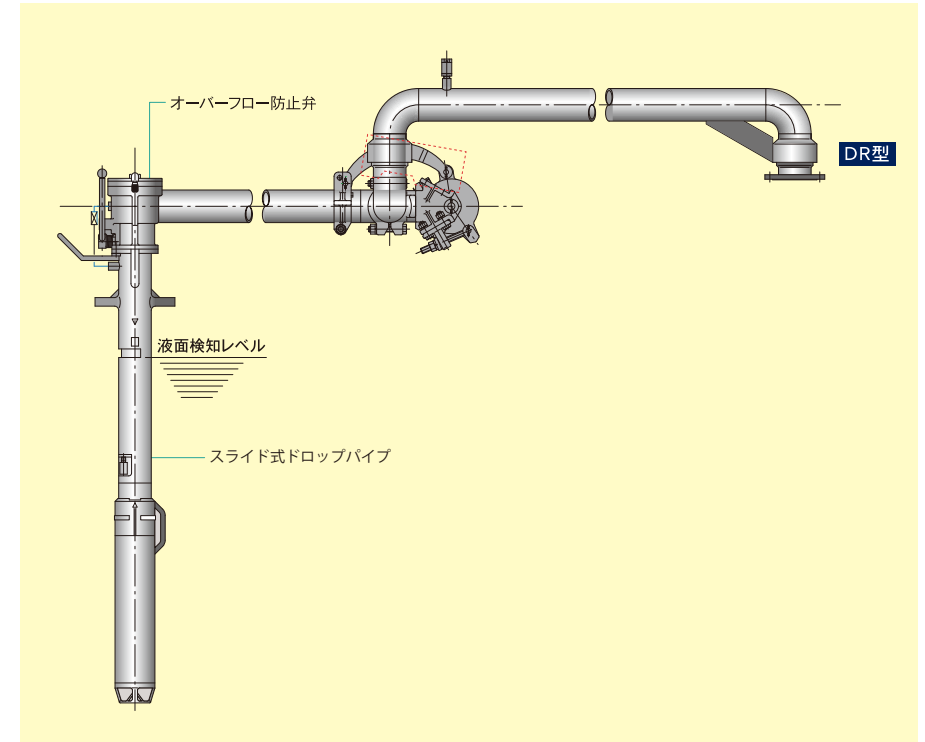
特長

- | | |
|--------------|--|
| 1 確実な作動 | 部品点数が少なく、構造が簡素化されており、確実な作動が得られ、メンテナンスが非常に容易です。 |
| 2 簡単な操作 | 通常のボールバルブ、バタフライバルブと同様、ハンドル手動操作で開閉できます。 |
| 3 軽い操作性 | 荷役終了後、ローディングアーム内に液は残らず空になるため、ローディングアームの操作は軽く、操作性に優れています。(ドライ型) |
| 4 シンプルな外観 | 作動要部はボディ内に納められ、シンプルな外形で堅牢です。 |
| 5 ハンマリングが少ない | 主弁が緩やかに閉止するのでショック圧が小さく、出荷装置に悪影響を与えないよう考慮されています。 |
| 6 低流量でも検知可能 | 1 m ³ /h まで検知できるので、荷役終了時のスローダウン流量にも対応できます。 |



■N1形 標準仕様

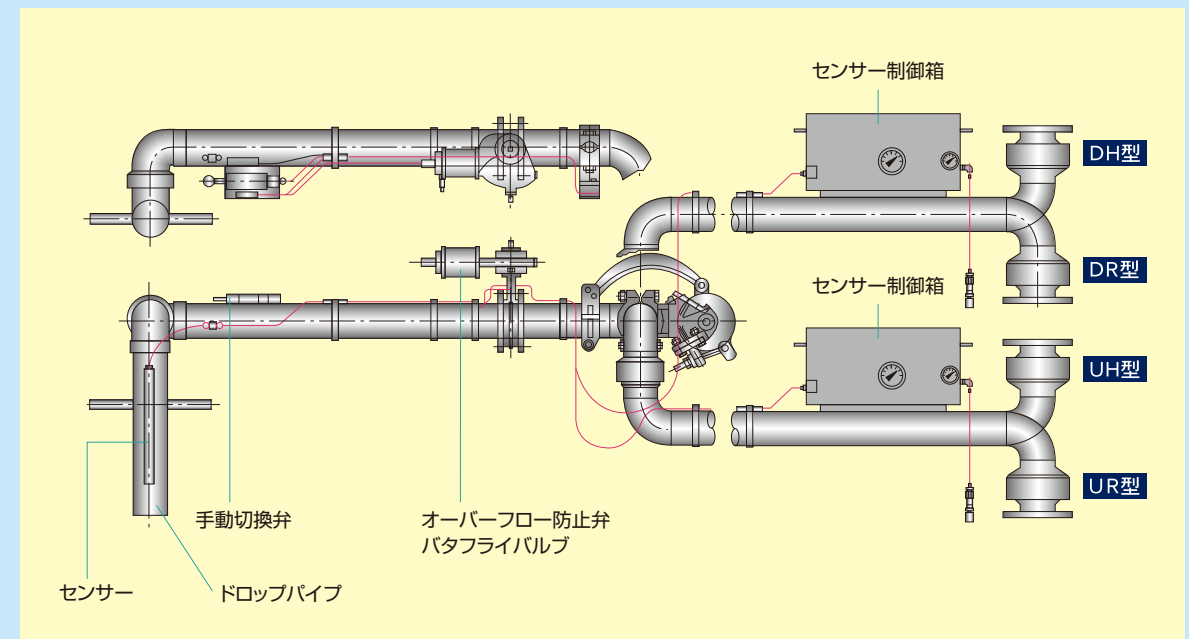
| | |
|------|----------------------------|
| 口径 | 4B(100A) |
| 設計圧力 | 0.98MPa |
| 設計温度 | -10~+60℃ |
| 流量範囲 | 1~120m ³ /h |
| 粘度 | 50×10 ⁻³ Pa・S以下 |
| 適用流体 | ガソリン、灯油、軽油、A重油 |
| 材質 | AC4C |



A1形

特長

N1形に対応できない高粘度流体(C重油や潤滑油等)や、特殊流体(シール材質にテフロン等の特殊材質を使用するケミカル流体等)で使用されるシステムです。



高圧ガス用 ローディングアーム

加圧LPGや毒性流体の荷役に使用されるクローズド・ローディングアームです。
LPG用ローディングアームの接続にはカップラーを使用しているため容易な脱着が行えます。

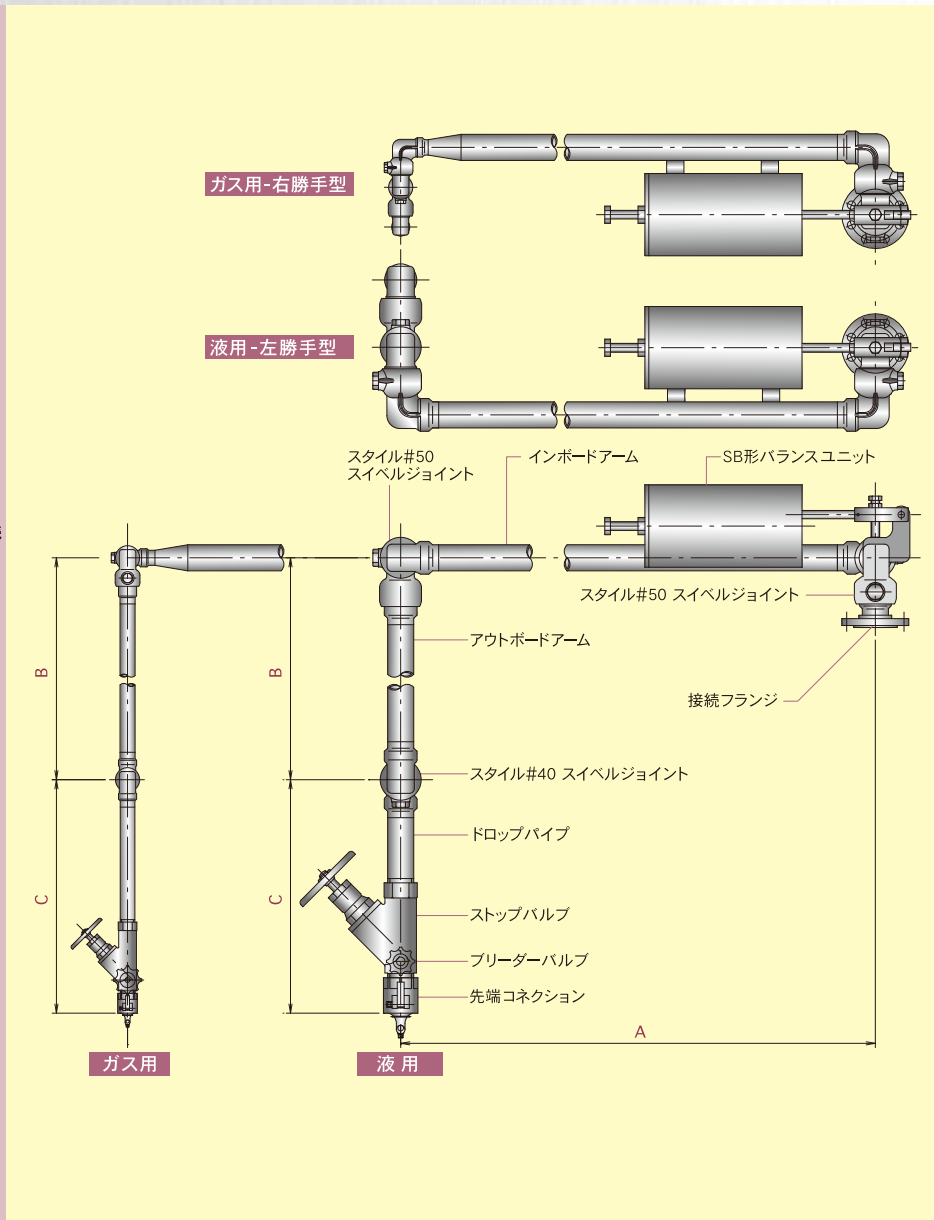
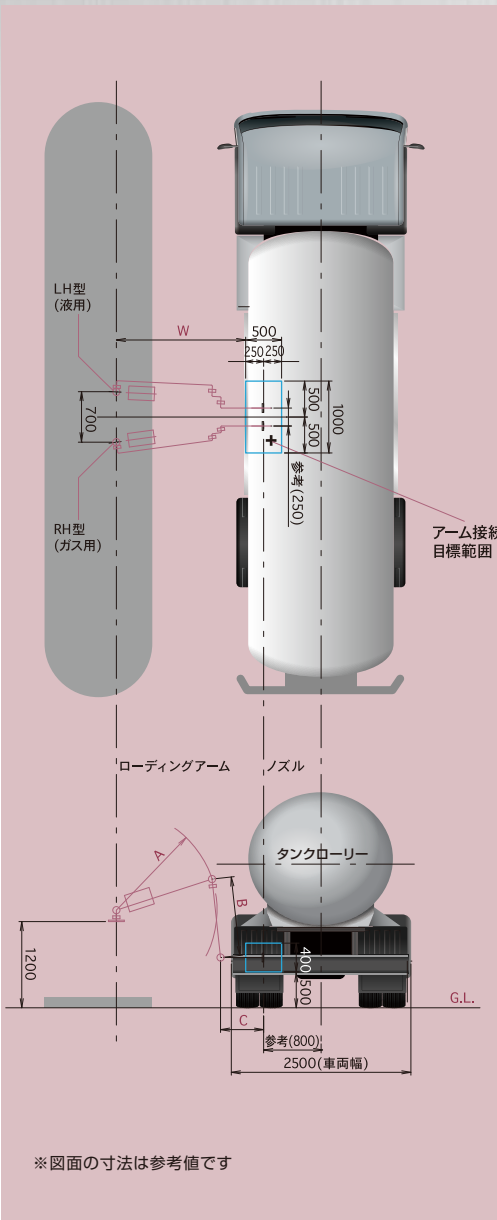
■使用流体：LPG、アンモニア等

LOADING ARMS

SBLA Spring Balanced Loading Arm

SB形ローディングアーム

複数の圧縮バネの反発力を応用した
高容量のバランス機構(SB形バランスユニット)を
有したローディングアームです。



SBLA 構成部品

■SB形バランスユニット

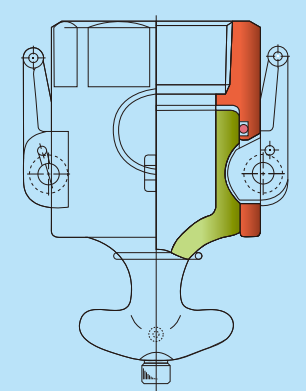
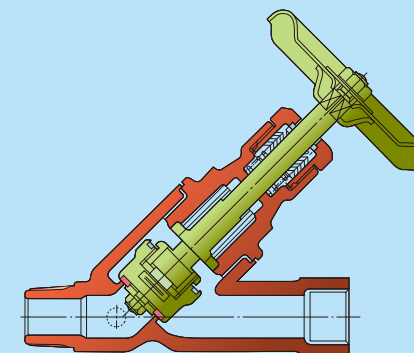
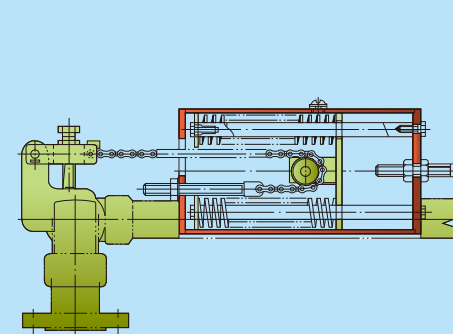
米国FMCチクサン社との技術提携により設計製作して、安全で迅速に流体の荷役を可能にする優れたバランス性能を発揮します。

■Y形バルブ

高圧ガス用にも設計された信頼性の高いバルブです。極めて簡単な操作で荷役作業を簡略化することができます。

■カップリング

LPGの荷役作業を容易に、確実に接続します。



■作動範囲

(単位：mm)

| アーム長さL (A+B) | インボード長さ | | C | W |
|-----------------|---------|------|---------------|------|
| | A | B | | |
| 2200 | 1100 | 1100 | 1B(25A) : 500 | 1500 |
| 標準 2500 | 1400 | 1100 | | 1800 |
| 2900 | 1800 | 1100 | 2B(50A) : 600 | 2100 |
| 3300 | 2200 | 1100 | | 2400 |

極低温用 ローディングアーム

液化天然ガス(LNG/-162℃)は、硫黄酸化物やばい塵の排出がほとんどないクリーンエネルギーで、日本は世界最大の輸入国です。液化天然ガスを輸送するための荷役に欠かせないのが極低温用ローディングアームです。ニイガタ・チクサン ローディングアームは、厳しい条件の荷役作業を安全かつ容易に行なうことができます。

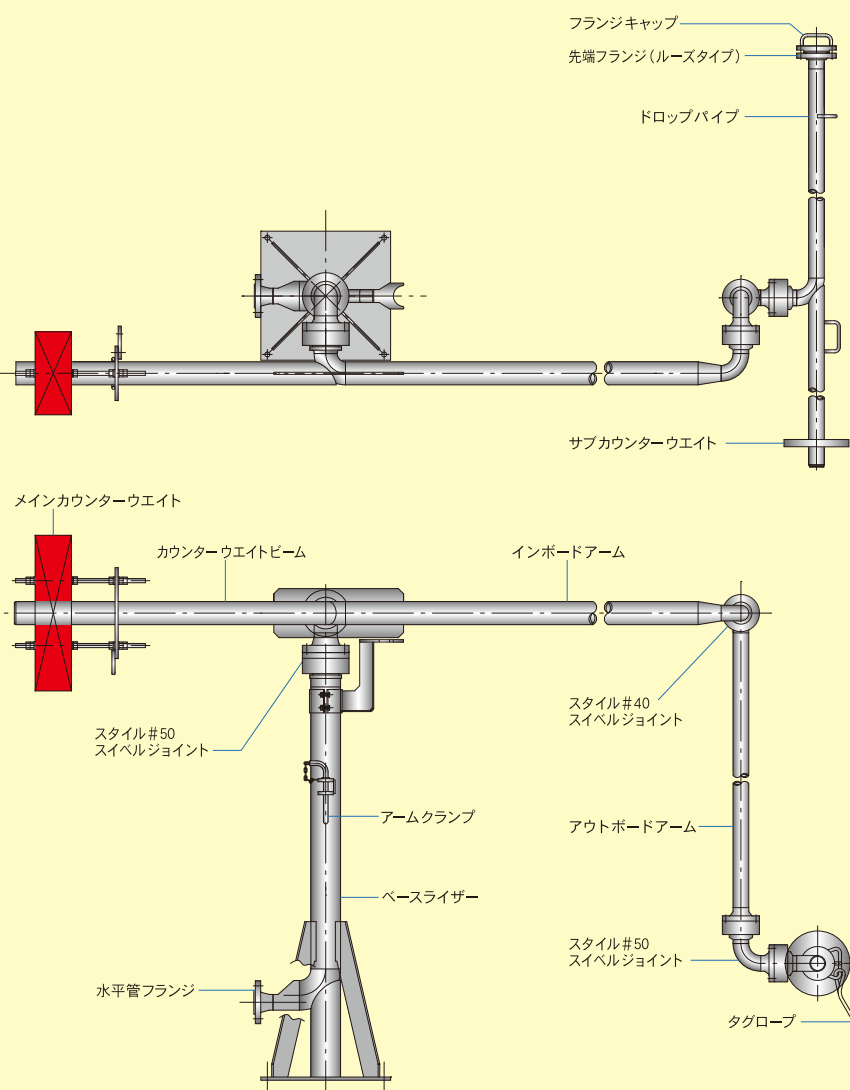
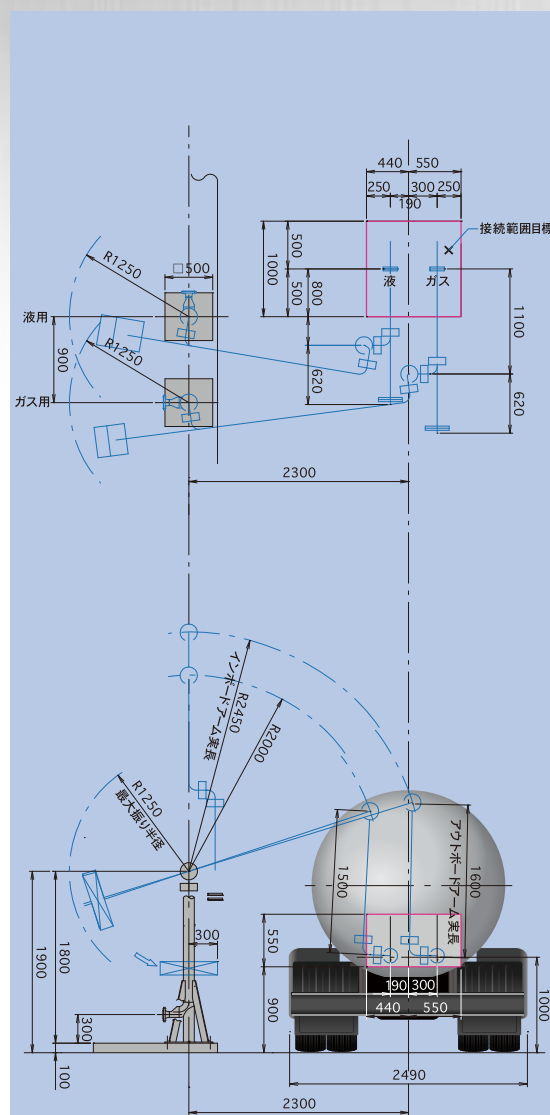
●使用流体：LNG、-104℃エチレン、液体窒素等

LOADING ARMS

CBLA Counter Balanced Loading Arm

CB形ローディングアーム

カウンターウェイトにより優れたバランス性能を発揮します。
シンプルな構造で、どのような位置でも安定したバランスを保ちます。



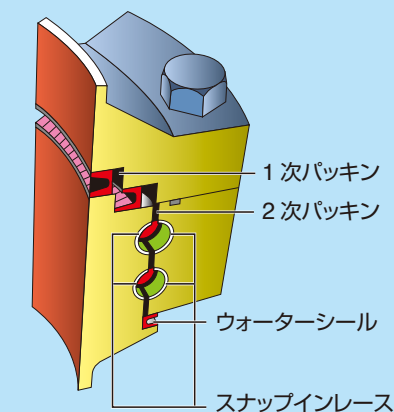
※図面の寸法は参考値です



CBLA 構成部品

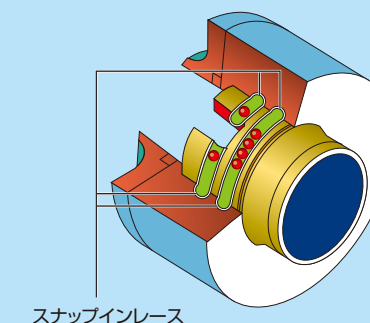
■極低温用スイベルジョイント

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イベルジョイントは、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。右図に示す通り、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

極低温用スイ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イベルジョイントに限らず、幅広くチクサン・スイベルジョイントに使用されています。



スナップインレース