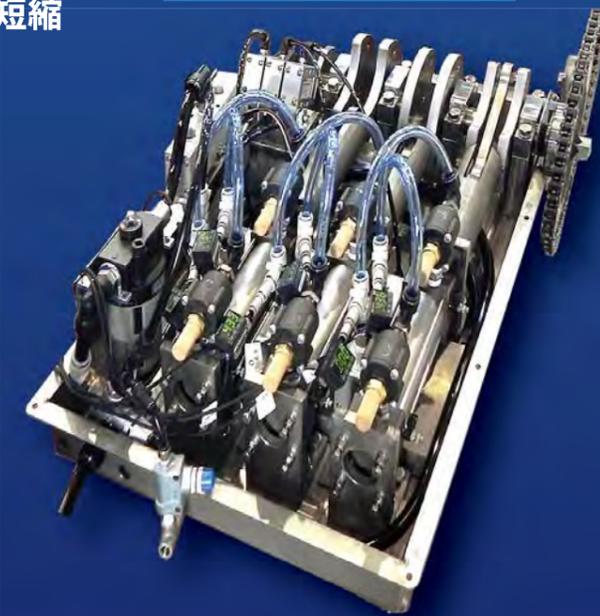


災害時に電源が喪失しても
確実に水門を閉鎖する

窒素ガス圧エンジン・ ゲート開閉装置

-  停電時確実に閉鎖
-  遠隔操作 連携可能
-  簡単なワンタッチ操作
-  優れた耐水性・
耐久性・防塵性
-  取り付け工期短縮
コストダウン



NETIS 登録の新技术
NETIS
KK-120058-A



三基工業株式会社 水門・除塵機・設計施工 ISO9001認証 / ISO14001認証

www.sanki-k.ne.jp

<本社> 〒448-0007 愛知県刈谷市東境町住吉65番地2 TEL:0566-36-5057 FAX:0566-36-5344

<工場> 〒473-0934 愛知県豊田市前林町上納34番地 TEL:0565-52-6614 FAX:0565-53-0853

「ゲート開閉ユニットおよびこれを具備したゲート装置(窒素ガス圧エンジンゲート)」 特願2012-139275

 三基工業株式会社

想定外を想定

大規模災害に備えた窒素ガス圧活用システム 窒素ガス圧エンジン・ゲート開閉装置

停電時も確実に機能する
防災装置

停電時 確実に閉鎖



駆動源は窒素ガスのため、
停電時でも問題なくゲートを
閉鎖することができます。

簡単な ワンタッチ操作



操作はボタンを押すだけの
ワンタッチ式。
誰でも操作できる。

優れた耐水性 耐久性・防塵性



装置は沿岸部の海水に強い
耐水性、耐久性、防塵性。

取付け工期短縮 コストダウン



既存のゲートに装置を取付け
るため電気工事が不要で
工期短縮。コストダウン。

遠隔操作と 連携可能



遠隔操作スイッチ(有線)で
操作員の安全を確保し
ゲートを閉鎖できる。

NETIS 国土交通省 新技術情報提供システム (New Technology Information System)

窒素ガス圧エンジン・ゲート開閉装置は、NETISに登録済の新技術による製品です。

横引きゲート(防潮扉)の窒素ガス圧駆動装置

[登録No.] KK-120058-A
(2013年1月31日登録)

停電時も確実に機能する防災装置

窒素ガス圧エンジン・ゲート開閉装置は、

既存の手動横引きゲート(防潮扉・陸閘等)を自動化・遠隔操作化する装置です。

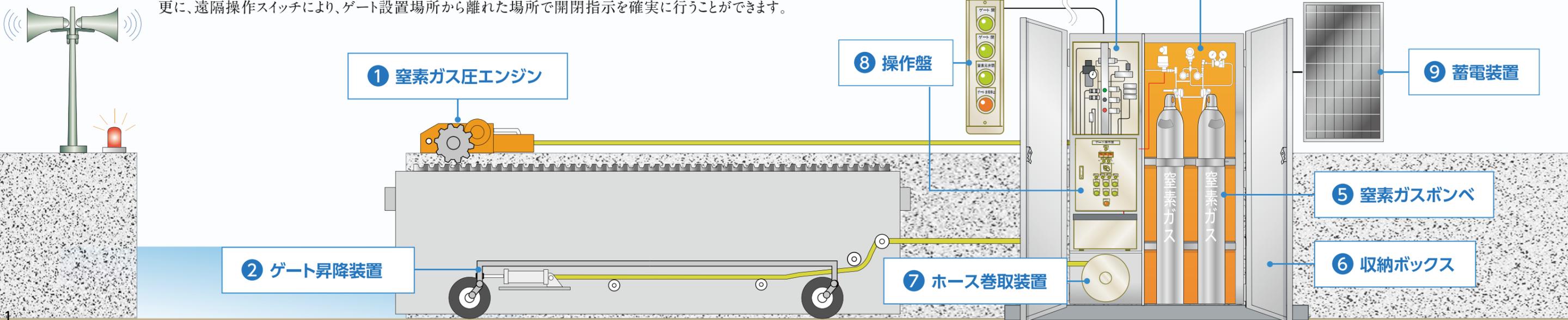
駆動源として窒素ガスを使用しているために停電時でも操作できます。

更に、遠隔操作スイッチにより、ゲート設置場所から離れた場所で開閉指示を確実に行うことができます。

窒素ガス圧活用システム

特願 2012-139275

装置には窒素ガスポンペを複数備え、窒素ガス圧をシリンダー内に送り込み、ピストンの往復運動を回転運動に変換するエンジンによって水門を開閉するメカニズムです。開閉装置は遠隔操作を基本とし、蓄電装置や太陽光パネルを利用した微弱電力を使用することにより、スイッチを押すだけで操作ができます。



1 窒素ガス圧エンジン

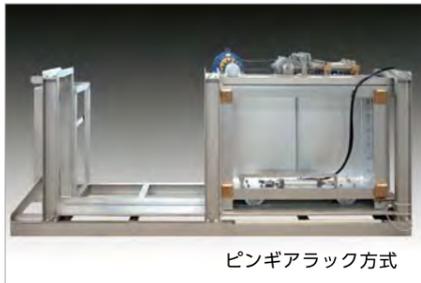
- ・窒素ガスが駆動源(電源不要)
- ・圧力調整によりエンジン出力を自由に設定可能
- ・優れた耐水性、耐久性、耐寒性(寒冷地対応)、防塵性
- ・震度7以上の耐震設計



窒素ガス圧エンジン本体

- サイズ (mm)** W675×H220×D458 (エンジンケース外寸)
- 重量 (kgf)** 86 **材質** ステンレス
- 駆動方式** 3本のシリンダーが位相角120度を有するクランク軸に連結し窒素ガス圧により駆動する。

エンジン性能			
エンジン回転数 (rpm)	70~140 (窒素ガス流量制御による)		
エンジン出力 (kW)	0.6~1.2	エンジントルク (kgf-cm)	3410~6825
作動音 (dB(A))	80 ※通常の建設機械と同じ		
耐震 (cm/s ²) (ガル)	3000 ※震度7以上で検証済		



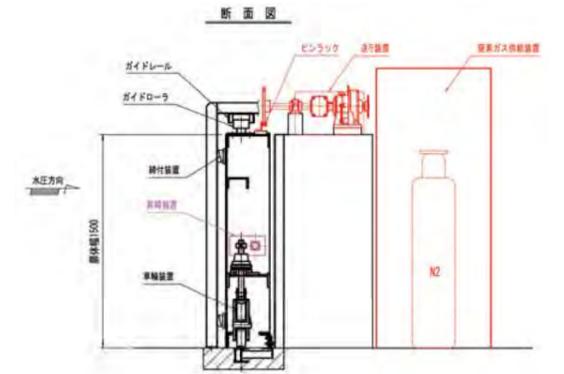
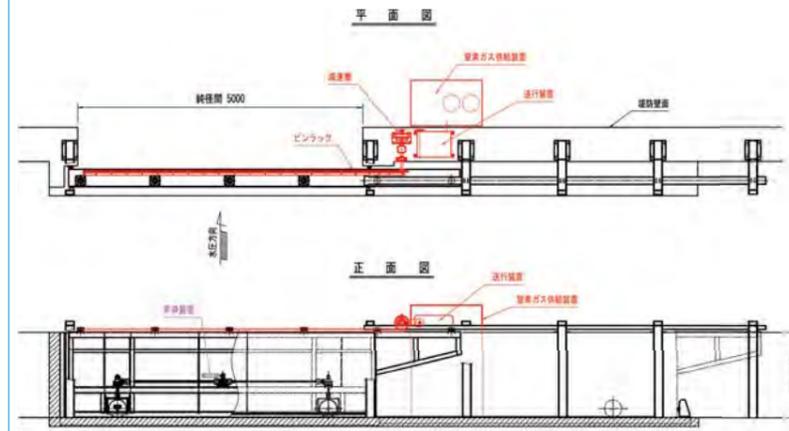
横引きゲート

※ゲートの重量・速度の制御は歯車チェーンの歯車径比、減速機、ピンギア径で行う。

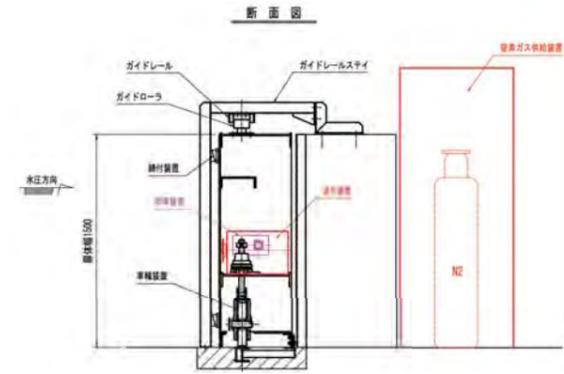
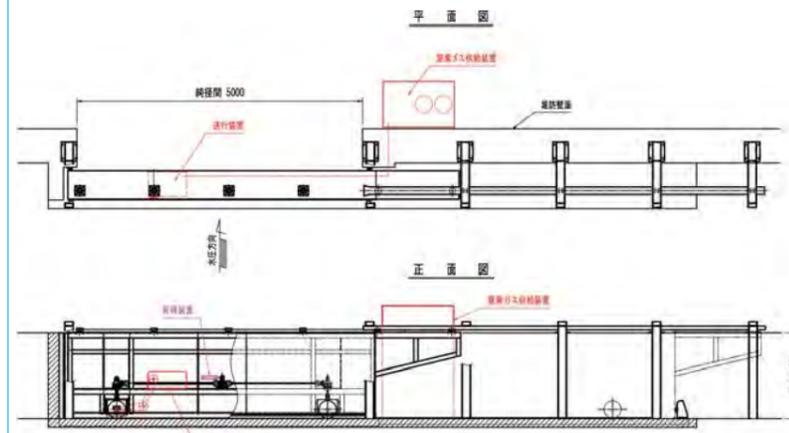
- 駆動方式** エンジンのクランク軸(歯車)からチェーン→減速機→ピンギア→ピンラックを介して横引きゲートを牽引する。

ゲート牽引時の性能	
ゲート速度 (m/mim)	5
ゲート重量 (tf)	5~10 ※車輪のすべり摩擦係数0.1に設定
ピンギア軸トルクT0 (tf-cm)	0.55~1.1

エンジン外置型 (駆動方式:ピンギアラック方式)

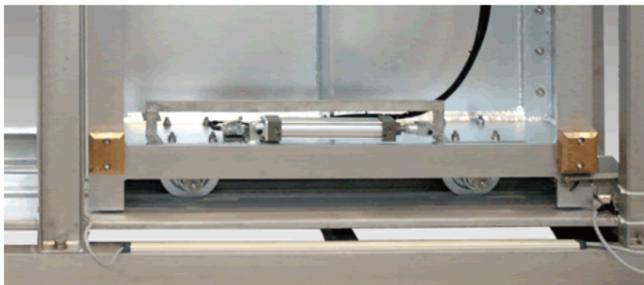


エンジン内蔵型 (駆動方式:スプロケット方式)



2 ゲート昇降装置

- ・既存の車輪軸に取り付け、窒素ガス圧で車輪を昇降



駆動源

窒素ガス圧 0.5MPa (シリンダー内有効圧)
[写真]シリンダー径40φ×200mm 1本
※扉体の重量によりシリンダー本数、窒素ガス圧を設定する



駆動方法

窒素ガス圧によるシリンダー力を、てこの原理で車軸に与え昇降する。扉体を持ち上げることで下部の車輪を走行可能にする。開閉作業完了後は扉体を降ろし接地させる。

3 窒素ガス圧回路ユニット



- ・複数操作をワンタッチ化
- ・窒素ガス圧回路のため停電の影響がない

手動の場合はボタンで操作します。

駆動源
窒素ガス圧 0.5MPa (シリンダー内有効圧)

窒素ガス圧回路ユニットによる基本操作

- 1 昇降装置を起動し扉体を上げる。(リミットスイッチにより確認)
- 2 窒素ガス圧エンジンを起動
- 3 ゲートを閉鎖する(開ける)
- 4 窒素ガス圧エンジンの停止(リミットスイッチにより確認)
- 5 昇降装置で扉体を下げゲートを接地(固定)する。

4 窒素ガスボンベ

- ・無害/無臭
- ・可燃性・支燃性がない
- ・入手しやすく廉価、交換が簡単

用途に応じて使用本数が選べます。

窒素ガスボンベ



設置例



6 収納ボックス

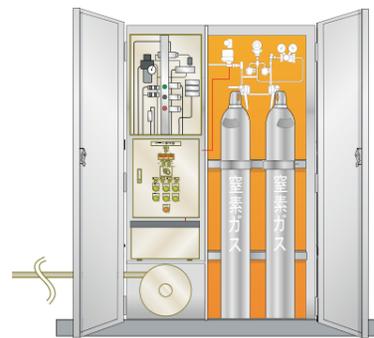
- ・窒素ガスポンペを常時40℃以下に保つ
- ・地震、暴風雨から装置を守る強度設計(震度7、風速60m/sを想定)
- ・防錆加工・塩害対策仕様
- ・防犯性に優れた施錠管理

サイズ(mm) W1500×H2000×D700 ※仕様により異なります。

材質 ガルファンカラー鋼板、アルミ支柱

- その他
- ・断熱ボード及び上下換気口により、庫内容器温度を40℃以下に保つ。
 - ・ハニカム構造を参考に間仕切りを取り入れた構造とアーチ型支柱により本体強度を上げる。
 - ・風速60m/s、震度7に耐える強度を実現。
 - ・ガルファンカラー鋼板、アルミ支柱(棧)、ステンレスボルト(ビス)、等の使用で塩害対策。
 - ・赤錆び10年保証
 - ・施錠は防犯性に優れた特殊キー(ディンプル加工)を使用。

終日直射日光を受ける場所に設置しても、
収納ボックス内の温度が
40℃以下に保つことが可能



収納ボックス外観

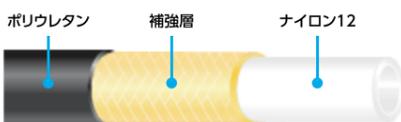


収納ボックス内部



7 ホース巻取装置

- ・耐候性に優れた樹脂ホース
- ・扉体の動作に合わせてすっきり自動巻取
- ・窒素ガスを4本のホースに均等に分配



a. ホース

- ホース径(mm) 内径: 6.3 外径: 11.7
- 材質 内管: ナイロン12 外皮: ポリウレタン
- 圧力 最高: 14.5Mpa 最小破壊: 58.0Mpa
- 使用温度 -40℃ ~ +70℃
- 重量 90g/m

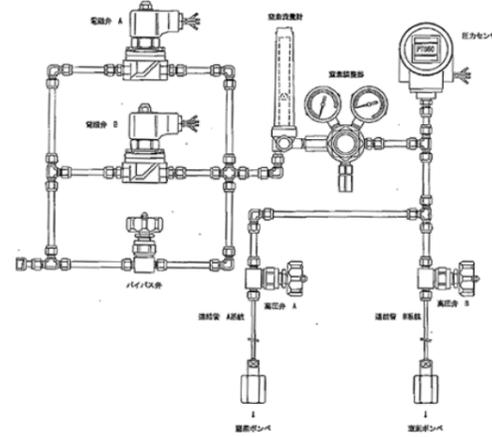
b. 巻取装置

- サイズ(mm) W510×H510×D264
- 重量 80kg
- 巻取方式 スプリング式
- 総巻数 10m



5 窒素ガス供給装置

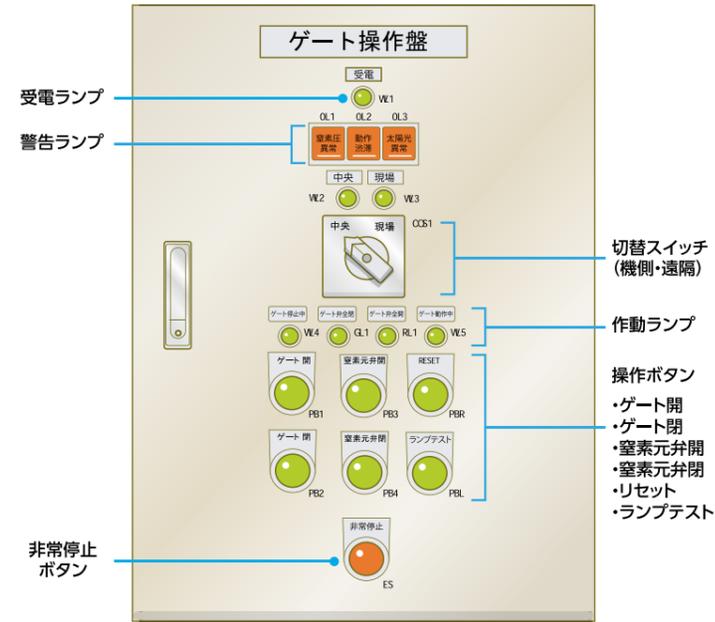
- ・電磁弁による自動供給
- ・一目でわかる窒素ガス残量(残圧)



8 操作盤 < 遠隔操作機能も追加可能 >

- ・ボタン式で簡単操作
- ・遠隔操作スイッチ(有線)により作業員の安全を確保
- ・ゲート開閉時は回転灯とスピーカーで警告

a. 操作盤(機側操作スイッチ)



- サイズ(mm) W500×H600×D250
- 重量 60kg
- 材質 ステンレス製 防塵防滴
- 消費電力 300W
- 定格電圧 AC100V
- 使用温度 -10℃ ~ +50℃

b. 遠隔操作スイッチ



c. 警報装置



9 蓄電装置

- ・操作盤、警報装置、電磁弁へ配電
- ・太陽光による蓄電で十分な電力を確保
- ・防水対応(収納ボックス内取付)

※性能は仕様により変動します。



窒素ガス圧活用システムは非常時の動力として様々な活用が期待されます。

< 開発趣旨 >

東日本大震災の際に水門閉鎖に赴いた多くの消防団員が津波の犠牲となりました。この悲劇を教訓に、人力によらない水門の開閉、遠隔操作、非常用電源の確保など早急な対策が求められています。

電気を動力源として水門を開閉することはこれまでも行われてきました。しかし地震により電源が確保できない事態が広範囲に発生しました。この場合に備えとして非常用電源を確保することは極めて大きな財政負担となります。

その困難を克服する工夫が、窒素ガスを駆動源としたゲート開閉装置です。本装置は、水門を開閉するために、電気ではなく窒素ガス圧を活用するアイデアで開発した製品です。

窒素ガス圧活用システムは、非常時の動力として幅広い分野での活用が期待されています。私たちはこの新技術を発信・普及することにより、地震災害時に安全確保を担保した上で防災・減災に繋がる仕組みを構築し、安心・安全なまちづくりに貢献できると考えています。更に、地域へ技術を発信することにより地域産業の活性化・雇用促進の一助を担い、地域社会の発展に寄与、被災地復興に貢献することを目指します。

< 窒素ガス圧活用システムの用途例 >



- ◎ 停電時の非常動力(エレベーター)
- ◎ 津波避難塔のエレベーター動力ほか

窒素ガス圧活用システム 特願 2012-139275