

プレートジャッキの紹介

軽量安価、扱いやすさで類のないジャッキシステムです。



高さに余裕がなく、通常のジャッキでは設置が難しい場合
にはプレートジャッキをご検討ください。
恒久存置するジャッキとしても有用です。
コンパクトで制約が少ない。

www.platejacks.com

Plate Jack®

Plate Jack®

軽量安価、扱いやすさで類のないジャッキです。



プレートジャッキは、荷重の受け替え、重量物の昇降、あるいは構造物や機器の水平調整などの用途全般に使うことができる低価格で軽量のジャッキ装置です。設置スペースが狭い場所や恒久的に存置する場合、基礎地盤への埋設や水中での用途にも適用できるのが比類のない特徴です。

3	まず始めに—プレートジャッキ、シンプル イズ ベスト
6	製品の構成
7	使用材料
8	品質管理
8	設置方法
10	プレートジャッキの適用例
	・ 既設構造物の沈下修正 ・ 既存建物の新設基礎への荷重受け替え ・ 基礎土質の圧縮特性が異なる新設構造物のレベル調整 ・ 免震装置への荷重受け替え ・ 不静定構造物の支持反力調整 ・ 切梁、地盤やロックアンカーへの軸力導入 ・ 設置高さが狭い場所での重量物の一時的なジャッキアップ・ジャッキダウン ・ 荷重計（ロードセル）としての使用 ・ 重量機械装置の据付工事
13	取り扱い指導および技術支援—計画、指導そして現場支援
15-16	付録—寸法および定格荷重一覧表

Plate Jack®

軽量安価、扱いやすさで類のないジャッキです。



まず始めに

プレートジャッキ-シンプル イズ ベスト

ジャッキによる揚重、水平調整、荷重の測定やその他の問題点は、プレートジャッキがすべて解決します。

油圧シリンダー型ジャッキの全ての機能を備えながら、軽量で設置スペースが小さく安価な装置、それがプレートジャッキだとお考え下さい。さらにプレートジャッキは本設として使用することができます。世界中で5,000基以上のプレートジャッキが恒久存置されています。

プレートジャッキを使うことで、新設新築、レトロフィット工事、修理修繕、及び改修工事をより柔軟に進めることができます。

R P S社は、プロジェクトの計画から完成まで、プレートジャッキの技術面をサポートします。

こんなときにプレートジャッキをお使いください-

設置スペースが狭い場合、恒久存置する場合、相手の加圧面が平行でない場合、加圧面の許容面圧が低い場合、施工時のハンドリング重量を軽くしたい場合、あるいは腐食環境での工事等。

- 既設構造物の沈下修正 • 既設構造物の沈下修正 • 既存建物の新設基礎への荷重受け替え • 基礎土質の圧縮特性が異なる新設構造物のレベル調整
- 免震装置への荷重受け替え • 不静定構造物の支持反力調整 • 各種支保工、地盤やロックアンカーへの軸力導入 • 設置高さが狭い場所での重量物の一時的な昇降 • 荷重計（ロードセル）としての使用 重量機械装置の据付工事

さらに詳しい情報は、R.P Stagg 社（R P S社）のウェブサイト、HYPERLINK "<http://www.platejack.com>" www.platejack.comからアクセスして下さい。

Plate Jack®

軽量安価、扱いやすさで類のないジャッキです。



サイズと価格がプレートジャッキのメリットです。

定格200トン、
自重 27kg.



定格200トン、自重125Kg

その他の長所

適応性があり、恒久設置が可能です。また設置後、一定時間が経過してから再調整し、いわゆる「トランスフュージョン（置換）」をすることにより恒久使用することができます。

プレートジャッキ
の基本構成は、全
てのサイズと能力
で共通です

ベアリングプレート（支圧板）

排出口（ベントポート）



注入口（インジェクションポート） ジャッキシェル(ベロウズ・拡張体)

注入口と排出口—

用途に応じて簡単に設定できます。



標準の仕様

トランスフューズ用の仕様—

トランスフューズは、ジャッキ設置後しばらく時間をおいてから荷重の調整や沈下の調整を行い、恒久使用のためジャッキを硬化させる方法です。

Plate Jack[®]

他のジャッキと比べて、重さ、価格、融通性で類をみないジャッキです。



プレートジャッキをどのように使用する場合でも、操作のための機器構成は本質的に同じです。

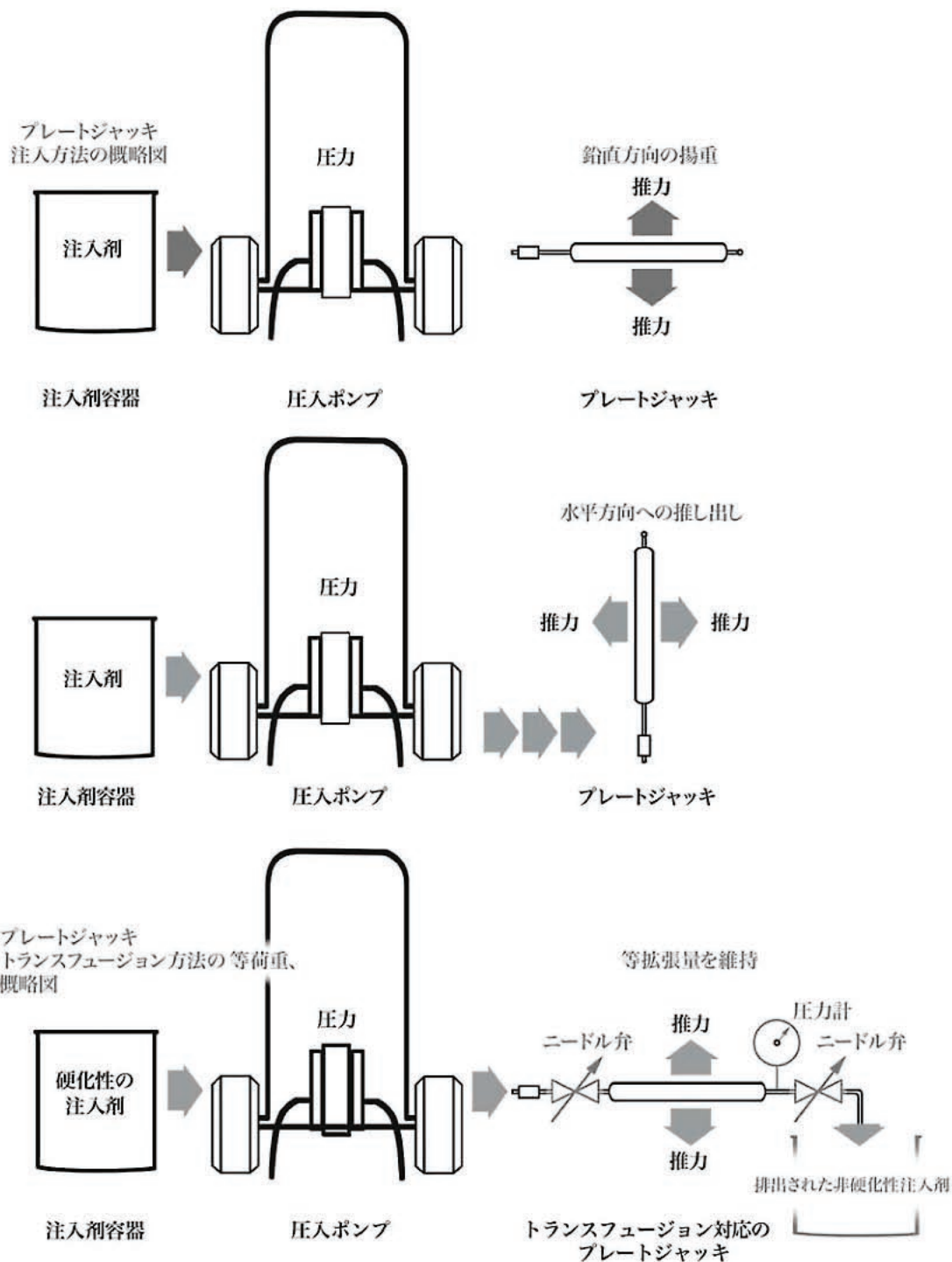
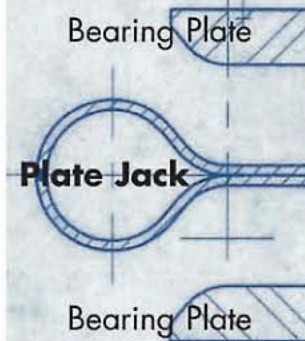


Plate Jack[®]

他のジャッキと比べて、重さ、価格、融通性で類をみないジャッキです。



サンフランシスコ市庁舎はプレートジャッキ
542基の上に載っています。



プレートジャッキの構成

プレートジャッキ本体は金属製のペロウズ（ふいご状）構造で、2枚のベアリングプレートにサンドイッチ状に挟まれており、ジャッキを拡張する注入剤の注入口（インジェクションポート）と排出口（ベントポート）を備えています。金属製ペロウズには、ベアリングプレートに推力を伝えるための平らな受圧面があり、周囲がドーナツ状に成型されているため、ジャッキを圧力/推力＝一定の関係で定格拡張量まで膨らませることができます。



非拡張時



拡張時

定格荷重80kNから27,300kN

の標準ジャッキは、未拡張状態の高さが30 mmで統一されています。



注入口（インジェクションポート）



排出口（ベントポート）

プレートジャッキは、面圧の範囲により2シリーズが製品化されています。

「スタンダードシリーズ」は最大面圧17 N/mm²まで使用できます。

「5シリーズ」の定格面圧は34 N/mm²です。（付録を参照のこと）

Plate Jack®

他のジャッキと比べて、重さ、価格、融通性で類をみないジャッキです。



サウスカロライナ州議会議事堂を、123基のプレートジャッキが支持しています。

プレートジャッキは、荷重容量に応じて幅広い範囲で製品化されています。直径121mmで定格80 kNのRS 020 から、揚重力27,000 kN以上で直径1.47mのRS 6100まで、すべて標準のジャッキです。大小に関わらず標準品は、非拡張時の高さは30 ミリで、許容拡張量もしくは揚重量は25ミリです。より大きく拡張するプレートジャッキを特注することもできますし、ジャッキを積み重ねることによりさらに大きな拡張量を得ることが可能です。



プレートジャッキの材質は用途に応じて選択が可能です。

標準ではジャッキシェル、すなわち金属製ベロウズの材質には低炭素鋼を使います。しかし、腐食性の環境や高湿度、水飛沫が掛かるような状況で長期間使用したい場合は、用途に応じてジャッキシェルの材質にステンレスやニッケル銅合金、その他様々な銅合金を使って製作することができます。

標準のベアリングプレートは圧延鋼板を使用しますが、用途に合わせて他の金属や各種ポリマー材料で製作することもできます。

大型ジャッキの総重量を軽くするために、ポリマー材料を使用することがしばしばあります。

ベアリングプレートは、通常はジャッキシェルと分離して出荷しますが、ご要望によりシェルに固定して発送することもできます。ジャッキを水平方向以外の姿勢で使用する場合やロードセル（荷重計）として使用する場合は、ベアリングプレートは固定されます。

注入口（インジェクションポート）及び排出口（ベントポート）はステンレスパイプでできており、バルブや計器、その他用途に合わせた付属品を装着することができます。

Plate Jack®

他のジャッキと比べて、重さ、価格、融通性で類をみないジャッキです。



サンフランシスコのベイショア・ブルバード・ブリッジはプレートジャッキRS 500の上に載っています。

品質管理—

プレートジャッキは製造上の全過程で厳重に検査されています。製品全数について梱包出荷前に定格の120%まで面圧をかけて耐圧試験を行います。製品が個々に識別できるタグを付けて、製造ロット番号及び試験ロット番号を確実に追跡できるようにしています。

プレートジャッキを拡張させる注入剤は、様々な材料が選択できます。

プレートジャッキを仮設として使う場合、オイルや水で拡張させることができ、また恒久的存置する場合は注入用エポキシ樹脂やセメント系グラウトを使用することもできます。

仮設使用も恒久存置も可能です。

ジャッキを一定量拡張し、あるいは荷重を負荷させ、沈下量や荷重の再配分量を調整するため一定期間ジャッキの荷重や拡張量を操作し、その後に荷重や変位をそのまま保持するためにジャッキを硬化させる。このような使用方法が、様々な用途で重宝されています。このように使用する場合、最初にジャッキを非硬化性の注入剤を使って拡張し調整します。その後にジャッキを硬化させる時には、荷重と拡張量を一定に保持ながら初めの注入剤をエポキシ樹脂と置換します。「トランスフュージョン」と言われるこの方法のためには専用の注入・排出口とバルブを装着する必要があります。



トランスフュージョン用のアタッチメント



トランスフュージョン用の仕様



トランスフュージョン中の状況

バランス-トランスフュー

ジョン中は、荷重と拡張量を一定に保つため、注入量と排出量のバランスをとる必要がある

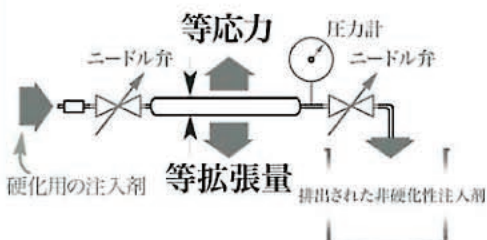


Plate Jack®

他のジャッキと比べて、重さ、価格、融通性で類をみないジャッキです。



プレートジャッキRS 400はニュージーランド銀行チェンバースビルを支えています。

水平使いはもちろん、横使いや傾斜方向にも一

通常、プレートジャッキは揚重や荷重受け替えに鉛直方向で使用しますが、水平方向に推すために横使いにしたり、傾斜を付けて使用したりすることもできます。

水平方向
への押し



傾斜面での揚重



加圧面が平行でない場合



表面が不整形な場合

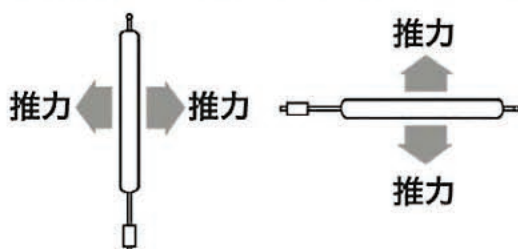


プレートジャッキはフレキシブルで用途が広く、許容範囲が広い装置です。

プレートジャッキは、相手の加圧面が平行でなかったり、多少平滑でなくても問題はありません。

平行度が悪く多少ゆがんでいても拡張時にジャッキが順応し、加圧面が平行でなくとも全面に渡り圧力を均等に作用させることができます。

水平方向の押し 鉛直方向への揚重



未拡張時



拡張時



Plate Jack®

他のジャッキと比べて、重さ、価格、融通性で類をみないジャッキです。



主要な海洋石油貯蔵設備や製油所の荷重受け替え作業に、プレートジャッキが使われています。

プレートジャッキの適用例

既設構造物の沈下修正は可能ですか？

既設構造物の沈下を修正するためにプレートジャッキを基礎部材間に挿入し、エポキシ樹脂やセメント系グラウトで拡張します。構造物の沈下が25mmを超える場合、必要に応じてプレートジャッキを積み重ねて使用します。

既存建物の荷重を新設の基礎に受け替えることができますか？

既設の建物に新たに基礎を設ける場合、プレートジャッキを新設の基礎上に挿入して拡張させ、新たな荷重の流れによって生じる建物の弾性たわみや基礎地盤の弾性・非弾性変形に対処します。また時間の経過に伴い基礎地盤の圧密沈下が予想されるので、ジャッキは最初に非硬化性の注入剤で拡張し、圧密の進行に応じて調節して、圧密沈下が安定した時点でトランスフュージョンによりエポキシ樹脂に置換し硬化させます。

圧縮特性の異なる基礎地盤上に新設される建物の水平を維持したい場合、どのようにすれば良いですか？

場所により地盤の圧縮性が異なる敷地内に建物を建設する時、工事の進捗に従い建物の重量が漸次増えるので、それぞれの基礎間で不等沈下の発生が懸念されます。プレートジャッキを非硬化性の注入剤で拡張させて建物の荷重増加にともなう不等沈下を修正し、沈下が安定してからエポキシ樹脂でトランスフュージョンして硬化させることで、この問題を解決できます。

プレートジャッキは免震アイソレータへの軸力受け替えに最適です。

既設の柱に免震アイソレータを組み込むためには、仮設の支持ジャッキを使用してアイソレータが負荷する軸力を部分的に柱から除荷し、柱を切断して免震装置を取付ける必要があります。柱に軸力をもどすため仮設の支持ジャッキを除荷しようとする、柱の全長が免震装置の鉛直変形分と柱部材の先に除荷した部分での弾性縮みを足し合わせた分だけ短くなるため、場合によっては隣接する柱に余分な荷重が移り、上階の仕上げ部材を損なうことが予想されます。この問題は、免震装置と直列に配置したプレートジャッキをエポキシ樹脂やセメント系グラウトで拡張することで、根本的に仮設支柱から荷重を「抜いて」防ぐ事が出来ます。これにより上部の構造物を変形させることなく柱とアイソレータの弾性変形を吸収することが出来るのです。

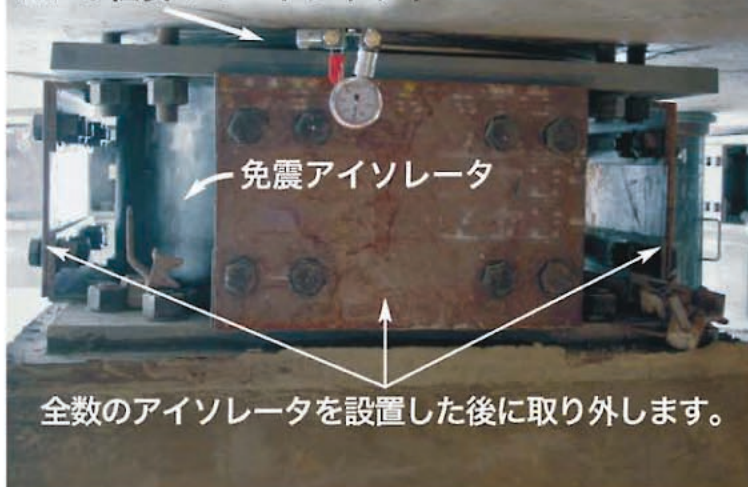
Plate Jack[®]

他のジャッキと比べて、重さ、価格、融通性で類をみないジャッキです。



RPS社は、プレートジャッキの企画、現場作業の支援、及び施工指導をバックアップします

トランスフュージョン仕様の
RPS社製 プレートジャッキ



免震アイソレータ

全数のアイソレータを設置した後に取り外します。

295体のプレート・ジャッキが
建物の重量を免震アイソレータとすべり支承に伝えるために使用されています。—ユタ州州議会議事堂プロジェクト

不静定構造物の支持反力調整

不静定構造物や不静定な構造部材の支持反力を最適化するため、プレートジャッキを使用します。プレートジャッキを各反力支点到に配置して構造物を浮かせておき、所定の反力になるよう必要に応じて各ジャッキを拡張・収縮させます。調整完了後、エポキシ樹脂でトランスフューズして硬化させます。

支保工、地盤、ロックアンカーへの軸力導入

支柱、ソイル、ロックアンカーのプレロード作業に使用されるプレート・ジャッキは、エポキシやセメント系グラウトで膨張させ、荷重を永久的に固定するか、あるいは非硬化液で膨張させ変動荷重に対応します。プレート・ジャッキ付きの油圧回路に設置されたアキュムレーターは、膨張土あるいは固まった土の堆積土において支柱もしくはアンカーに一定の荷重を提供するのに用いられます。

プレートジャッキを仮設支柱に使用した例



約400体のプレート・ジャッキが

本プロジェクトで仮設支柱に使用されています。これらのジャッキは施工期間中に何度も組み直されて繰り返し使用されます。

Plate Jack[®]

他のジャッキと比べて、重さ、価格、融通性で類をみないジャッキです。



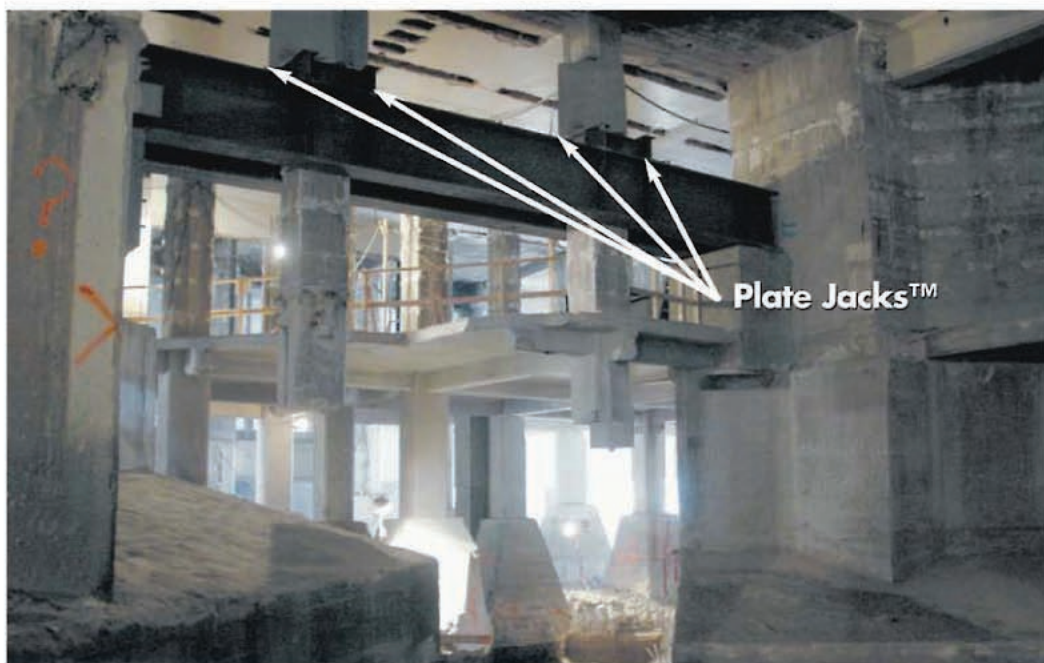
ブラドック・ダムのパレキャストセグメントを位決め水平調整するためにプレートジャッキが使用されました。

プレートジャッキを重量機械の据付作業でスキマ調整材として使用できますか？

特に小型サイズのプレートジャッキは、重量機器や機械装置、精製装置の格納容器など、重量物のジャッキアップ、ジャッキダウンや水平調整に便利なツールです。

改修工事で、既設構造物の構造部材間で荷重を盛替えたいのですが。

既設建物の改修工事において、建物の仕上げに歪みや損傷支障を生じさせないよう、プレートジャッキにより構造部材間で荷重を盛り替えることができます。この写真の現場では、下階の柱を取り外すため、プレートジャッキを使用して軸力を既存の柱から隣接の構造部材に盛り替えています。



4基のプレートジャッキー

下階の柱と床を撤去するため、プレートジャッキを使って2本の柱から軸力を鉄骨のガーターに盛り替えています。

装置とエンジニアリング・サポート

RPS社はデジタル式やアナログ式の圧力監視装置及び記録装置を完備した注入システム一式を提供します。注入システムは、作動油、水、エポキシ樹脂ならびにセメント系グラウトが使用可能です。

RPS社は、プレートジャッキ及び注入システムのエンジニアリング業務や現場支援、取り扱い指導をサポートします。さらにRPS社は、柱の締付治具、支保工装置、受梁やその他荷重盛り換え装置などの建設用治具の設計、製作も行います。

Plate Jack®

他のジャッキと比べて、重さ、価格、融通性で類をみないジャッキです。



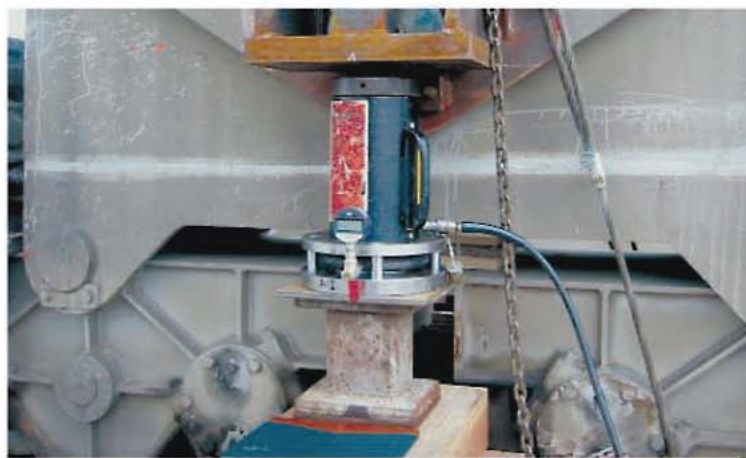
重機械や石油精製プラントの設備を計量するため、プレートジャッキ荷重計がしばしば使用されています。

頭上スペースが狭い場所での一時的なジャッキアップ・ジャッキダウン

プレートジャッキは橋梁の支承材交換など、頭上空間が狭い場所でジャッキアップしなければならない場合に便利な装置です。適切に管理すれば、プレートジャッキは一定回数繰り返して組替え、再使用が出来ます。

プレートジャッキをロードセル（荷重計）として使用することはできますか？

荷重計として使うプレートジャッキは、ベアリングプレートを接着し、デジタルまたはアナログの圧力計、または変換器を装着して、事前に拡張し密封し、NIST較正器に照らして校正されます。このようなロードセルユニットは、水中での使用や構造物への埋設など厳しい環境でも精密かつ正確な計測を行うことができ、さまざまな分野での要求に応えています。



ロードセルとしてのプレートジャッキ

変換器や圧力計を装備し、ベアリングプレートを接着して、一定量に拡張し密封した上で、トレーサビリティのとれたNIST荷重計と照合して較正されます。

プレートジャッキ-幅広い用途、軽さ、パワフルな性能 RPS社の技術サポートが必ずお客様の問題を解決します。



RS180
型ロードセル

Plate Jack® プレートジャッキ

高さに余裕がなく、通常のジャッキでは設置が難しい場合には、プレートジャッキをご検討ください。
恒久存置するジャッキとしても有用です。



標準プレートジャッキ

許容作動圧 2,500 psi (17.24n/mm2)—技術データ

ジャッキ サイズ	定格荷重, kN	直径, mm		注入剤容量, リットル		乾燥重量, kg	
		ジャッキ	ベアリングプレート	非拡張時	25mm拡張	ジャッキと付属部品	ベアリングプレート含む
RS 020	80	121	71	0.15	0.30	1.4	2.3
RS 030	133	152	102	0.20	0.56	1.8	3.2
RS 080	396	222	172	0.31	1.13	2.3	7.3
RS 110	525	251	201	0.36	1.41	2.7	9.1
RS 130	623	270	220	0.39	1.62	3.2	11
RS 180	801	302	252	0.44	2.02	3.6	14
RS 240	1,245	352	302	0.52	2.70	4.5	19
RS 400	1,870	419	369	0.62	3.79	5.9	27
RS 500	2,540	483	433	0.72	4.97	7.3	37
RS 800	4,140	600	550	0.90	7.59	11	58
RS 1000	5,160	660	610	1.02	9.15	13	71
RS 1400	6,670	749	699	1.15	11.7	16	93
RS 1900	9,160	870	820	1.34	15.7	21	126
RS 2100	10,320	921	871	1.43	17.5	23	142
RS 2500	11,920	971	921	1.51	19.5	24	157
RS 2900	13,210	1,038	988	1.61	22.2	27	180
RS 3800	17,170	1,176	1,126	1.84	28.4	34	232
RS 4500	20,150	1,270	1,220	1.98	33.1	39	273
RS 5300	23,570	1,370	1,320	2.15	38.4	45	318
RS 6100	27,290	1,470	1,420	2.30	44.1	52	367

備考

1. 掲載ジャッキの最大拡張量はすべて25mm
2. 定格荷重は圧力17.24N/mm2で25mm拡張時の推力を規定。拡張量が小さい場合、推力はわずかに増加します。ジャッキをエポキシ樹脂など硬化性の注入剤で拡張した場合、長期許容圧縮荷重はジャッキの支承面積×注入材料の許容圧縮応力度です。
3. 付属部品の重量には、注入ノズルの3/8" (9.5mm) ニードル弁と排気口のプラグの重量が含まれます。
4. ベアリングプレート込みの重量は12.7mmの鋼板を使用した場合です。重量を軽減するためナイロンやUHMW-PEプレートを使用することも可。
5. RS 1900は44mmまで拡張させることが可能です。RS 1915とご指定下さい。

プロジェクトの要求に沿った特殊寸法のプレートジャッキも製作します。

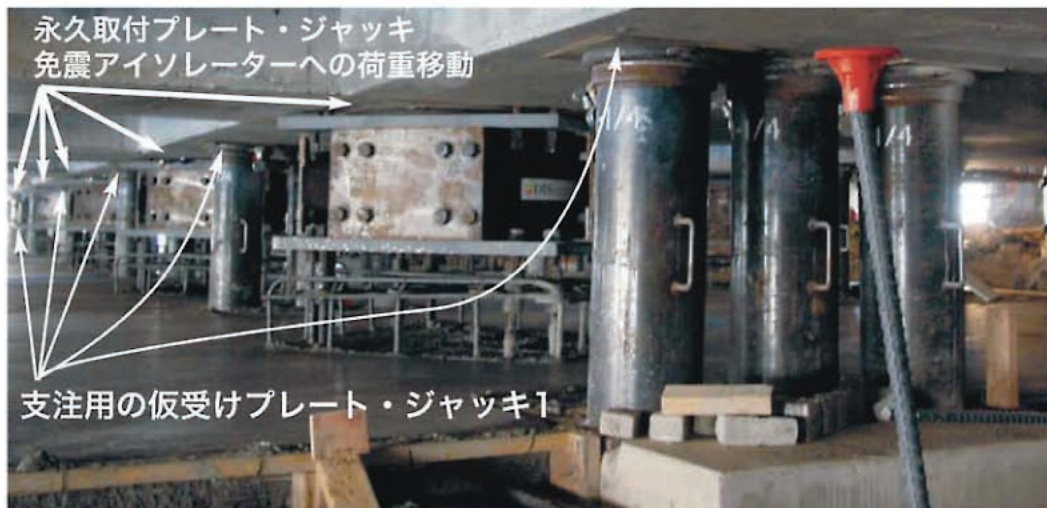


Plate Jack®

他のジャッキと比べて、重さ、価格、融通性で類をみないジャッキです。



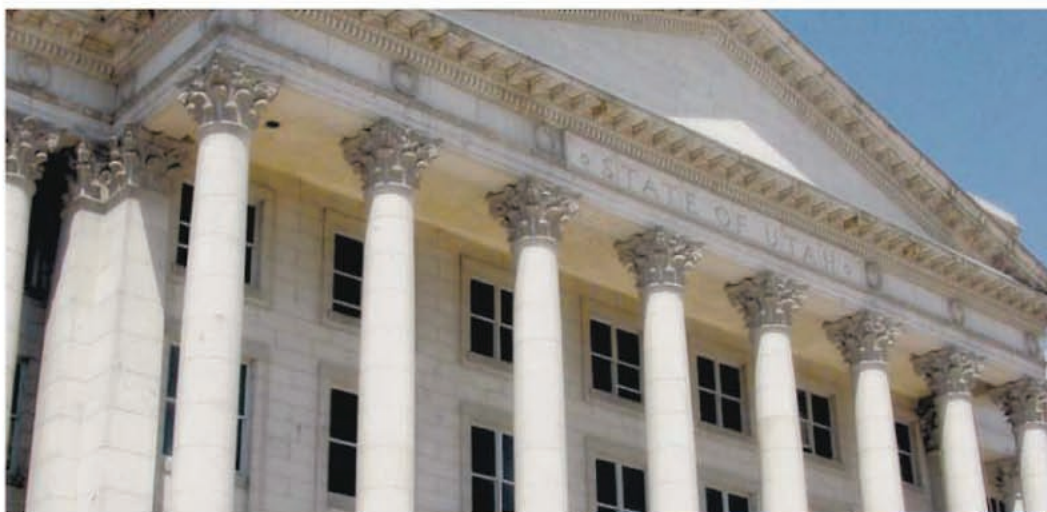
世界中で5,000基以上のプレートジャッキが恒久設置されています



永久取付プレート・ジャッキ
免震アイソレーターへの荷重移動

支注用の仮受けプレート・ジャッキ

仮設のプレートジャッキと恒久設置用プレートジャッキが並んだ姿
ユタ州議会議事堂の改修工事では仮設用と恒久設置用で合わせて約700体の
プレートジャッキが使用される予定です。



ユタ州議会議事堂—



他のジャッキと比べ
軽量安価、扱いやすさで類
のないジャッキシステムです。

Plate Jack® プレートジャッキ

高さに余裕がなく、通常のジャッキでは設置が難しい場合にはプレートジャッキをご検討ください。
恒久存置するジャッキとしても有用です。

「5」シリーズ プレート・ジャッキ-技術データ

許容作動圧5,000psi (34.48N/mm²)

ジャッキサイズ	定格荷重, kN	直径, mm		注入剤容量, リットル		乾燥重量, kg	
		ジャッキ	ベアリングプレート	非拡張時	25mm拡張	ジャッキと付属部品	ベアリングプレート含む
5-14	2,628	36	30	0.50	2.98	7.3	22
5-16.5	3,999	42	37	0.62	4.05	9.5	30
5-23.75	8,985	60	55	0.90	8.08	18	65
5-28	12,660	71	66	1.08	11.1	25	93
5-38	24,730	97	91	1.49	19.9	43	175

「5」シリーズのプレートジャッキ は最近提供を始めた製品で、設置面積が小さく標準のプレートジャッキが使用できない 場合を想定して開発されました。お客様のご要望に応じ一覧表外のサイズも提供致します。



プロジェクトの要求に沿った特殊寸法のプレートジャッキも製作します。



備考

1. 「5」シリーズの定格最大拡張量は25mm
2. 「5」シリーズの非拡張時高さは33mm
3. 定格荷重は圧力34.48N/mm²で25mm拡張時の推力を規定。拡張量が小さい場合、推力はわずかに増加します。ジャッキをエポキシ樹脂など硬化性の注入剤で拡張した場合、長期許容圧縮荷重はジャッキの支承面積×注入材料の許容圧縮応力度です。
4. 付属部品の重量には、注入ノズルの3/8" (9.5mm) ニードル弁と排気口のプラグの重量が含まれます。
5. ベアリングプレート込みの重量は12.7mmの鋼板を使用した場合です。重量を軽減するため他の材料を使用することも可。

Plate Jack®