

コンクリート構造物破壊、レスキュー用板ジャッキ、及びポンプ写真、及び板ジャッキ説明

試供体コンクリート強度 210Kg/cm²、コンクリート厚 25 cm、切断深さ10cm

試供体配筋写真1



試供体配筋写真2



試供体配筋写真3



板ジャッキ加圧前



板ジャッキ加圧後の状態1



板ジャッキ加圧後の状態1



板ジャッキ専用ポンプ写真1



板ジャッキ専用ポンプ写真1



板ジャッキ専用ポンプ(プロトタイプ)試験片コンクリート破壊用のみに使用、吐出圧力40、80Kg/cm²(2段階調節付き)吐出量8L/min
エンジン:76cc 1.5Ps
販売は吐出圧力300、180、100Kg/cm²でエンジン、モーターの6タイプとなります。

コンクリート破断試験

破断状態 1 (圧力40Kg/cm²)



破断状態 2



破断状態 3



破断状態 4



板ジャッキ耐圧試験

試験機仕様：SS41100*100 角材、固定ボルト M12*96 本、M20*4 本、設計耐圧 150ton、

使用試験用ポンプ加圧圧力 200 Kg/cm²

耐圧試験機全体写真



加圧後



加圧後、押さえプレートがズレる



加圧後、固定ボルト破損



鉄筋破断試験 (鉄筋径 D13Φ * 1本)

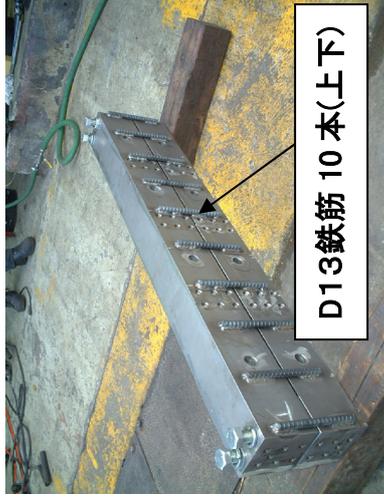
鉄筋破断試験片



破断した鉄筋



鉄筋破断試験



破断した鉄筋



一般的にコンクリート強度は $210\text{Kg}/\text{c}\text{m}^2$ と表示するが、これは圧縮強度であり、引っ張り強度は圧縮強度の $1/10$ である。この特性を利用し、カッターで切断した部分に板ジャッキを入れ破壊する。現在の板ジャッキの $100\text{cm} * 10\text{cm}$ サイズの膨張サイズは $97\text{cm} * 7\text{cm}$ で膨張面積は $679\text{c}\text{m}^2$ である。この板ジャッキを 10mm 程膨張させるには約 $4\sim 5\text{Kg}/\text{c}\text{m}^2$ の圧力で容易に膨張する。仮に $180\text{Kg}/\text{c}\text{m}^2$ の圧力を掛けると、 $180\text{Kg}/\text{c}\text{m}^2 = 175\text{Kg}/\text{c}\text{m}^2 * 5\text{c}\text{m}^2 = 875\text{Kg}$ の膨張力となる。仮にこの板ジャッキで $210\text{Kg}/\text{c}\text{m}^2$ の強度の無筋コンクリートを破壊可能な面積は $4850\text{c}\text{m}^2$ となり、長さ 1m のコンクリートで 58.5cm の厚みがある場合切断深さ 10cm で残りの 48.5cm は破壊出来る。現在は $300\text{Kg}/\text{c}\text{m}^2$ までの加圧が可能になっており、仮に $300\text{Kg}/\text{c}\text{m}^2$ の圧力を掛けると 200ton の膨張力になる。

又、鉄筋破断試験に於ての引っ張り強度は一般鋼材の強度 $50\text{kg}/\text{m}^2$ とすると 6.6ton で破断するので、**鉄筋のみの破断で考えると約 30 本の鉄筋を破断出来る。** 通常無筋コンクリートはあまり使用されていないので、鉄筋量+コンクリート強度を合算した強度で板ジャッキを選定するのが好ましいが、通常コンクリートが先に破壊するので、全てが合算した強度で計算する必要はないので今後フィードバックにて確認したい。

又、板ジャッキのサイズを大きくする事により大きな膨張力を得る事も容易であり、切断した底部には応力集中が起きコンクリートの強度は $1/2\sim 1/7$ に低下する。 この応力集中を利用し更に容易に破壊出来る。板ジャッキは通常のジャッキと異なり $1.2\text{mm} * 2 = 2.4\text{mm}$ と非常に薄い板状であるので、 3mm 以上の幅の狭い所でも使用出来、**構造物の解体等に使用できる利点があります。**