

ウォールソー工法 概要



工法概要

使用機器概要

施工前の確認・準備事項

ダイヤモンド工事業協同組合

旧)全国コンクリートカッター工事業協同組合

DCA

<http://www.dca.or.jp>

工法概要

特徴

ウォールソー工法は、被切断物の予定切断線に沿って走行レールを設置後、レールにウォールソーマシン（以下切断機）を取付け、レール上を移動させながらダイヤモンドブレード（以下ブレード）で被切断物を切断する工法です。切断精度が要求される建物の改修・耐震工事等に活用されます。従来のハツリと比較して切断面の凹凸が無く綺麗で、騒音・振動・粉塵が非常に少ない工法です。またコンクリートカッター工法と違い、排気ガスが発生しないため、屋内工事の床面の切断に適しています。

用途

大別すると土木構造物・建築構造物の用途に分類できます。

土木構造物	改修・補修工事 解体工事	橋・高速道路・トンネル・擁護壁・ダム コンクリート構造物
建築構造物	改修工事 耐震補強工事	間取り変更・窓枠・ドア取付け・エスカレーター設置 壁面耐震スリット加工

施工事例



作業概要

・準備作業

切削汚水の現場周囲への拡散・流出に備えて、養生仮設します。

壁面コーナー部は、切り残し部分が発生します。切り残し部分は予め、コアドリルで穿孔します。

・切断作業

被切断物の予定切断線に沿って、走行レール固定用のアンカー孔を設けます。

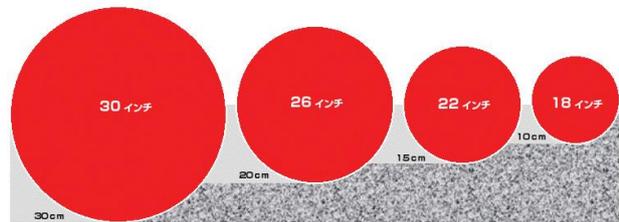
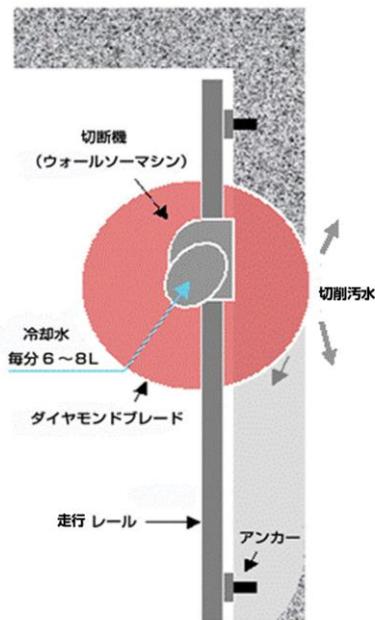
被切断物に走行レールをアンカーで固定し、切断機を走行レールに取り付けます。

ブレード・ブレードカバーを切断機に装着します。

ブレードに冷却水毎分6～8ℓ供給し、高速回転で被切断物を切断します。

1回あたりの切断深度5cm単位でブレードを交換し、段階的に切断します。(ステップカット工法)

切断距離が走行レール長を超える場合、走行レールを継足するか、付け替えします。



ステップカット例 施工深度 30cm

切断深度 0～10cm/18インチ

切断深度 10～15cm/22インチ

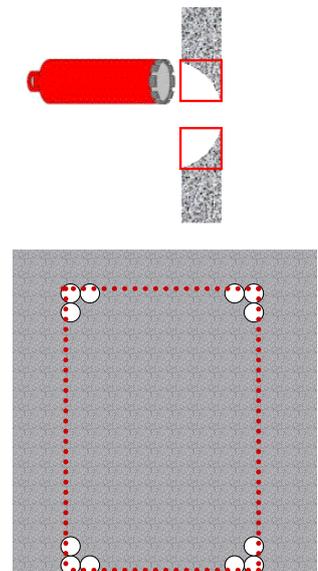
切断深度 15～20cm/26インチ

切断深度 20～30cm/30インチ

作業概略図

切断形状	A				B			
	22	30	40	48	22	30	40	48
切残 (cm)								
ブレードサイズ	22	30	40	48	22	30	40	48
切断深度 15cm	10	7	5	4	25	29	35	39
20cm	-	12	8	7	-	33	39	44
25cm	-	19	12	10	-	35	43	49
30cm	-	26	17	13	-	38	45	52
35cm	-	-	24	18	-	-	47	54
40cm	-	-	35	24	-	-	48	55
45cm	-	-	-	31	-	-	-	57
50cm	-	-	-	44	-	-	-	58

壁面コーナー部切り残し例表



壁開口例 壁厚 25cm

穿孔径：φ110mm

穿孔数：12孔

使用機器概要

切断機

・切断機概要

電動式、油圧式に大別されます。

電動式 主に建築工事の壁等の切断に使用されます。壁・床の標準的厚みを切断できる30cmが切断深度となります。

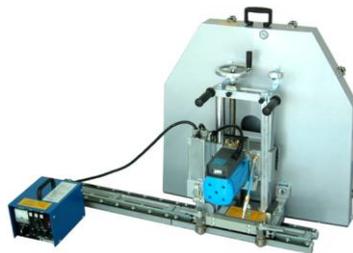
油圧式 主に土木工事に使用されます。切断深度は、30cmと大型コンクリート構造物に対応できる70cm仕様があります。切断機と油圧ユニットの組合せで構成されます。

切断機の標準仕様

型式	電源	最大切断深度	切込み方式	走行方式
電動式	単相 120V	30cm	手動駆動	電動駆動
	三相 200V	30cm	電動駆動	電動駆動
油圧式	三相 200V	30cm	手動駆動	電動駆動
		70cm	油圧駆動	油圧駆動

切断機仕様例

切断機：電動式120V



最大切断深度：30cm
切断機質量：36.1Kg
走行レール長/質量
0.6m/5.9Kg
1.2m/12.2Kg
出力（消費電力）：2.5kW

切断機：電動式200V



最大切断深度：30cm
切断機質量：28Kg
走行レール長/質量
1.0m/5.5kg
2.3m/12.7Kg
出力：4kW

切断機：油圧式200V

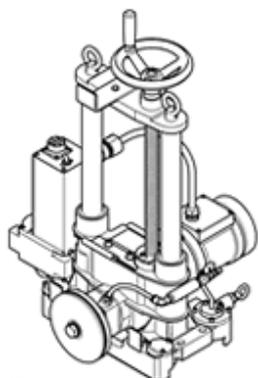
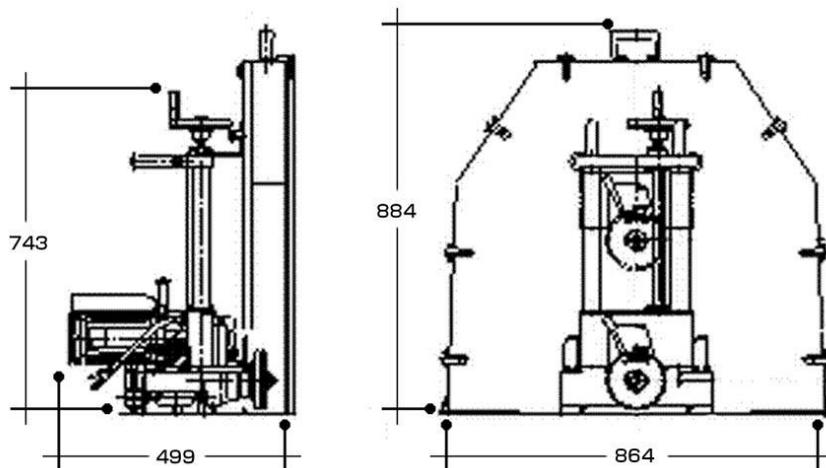
最大切断深度：70cm
切断機質量：35.5Kg
走行レール長/質量
1.1m/13.8Kg
2.2m/27.6Kg



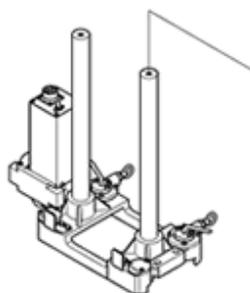
油圧ユニット：電動式
出力：20kW
質量：135Kg

・切断機概略図

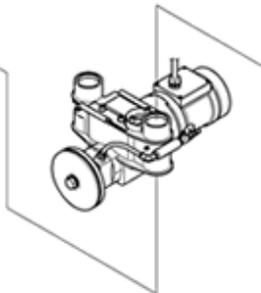
切断機寸法・構成例 電動式 120V/切断深度30cm



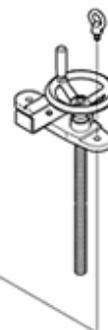
切断機



走行駆動部・昇降部

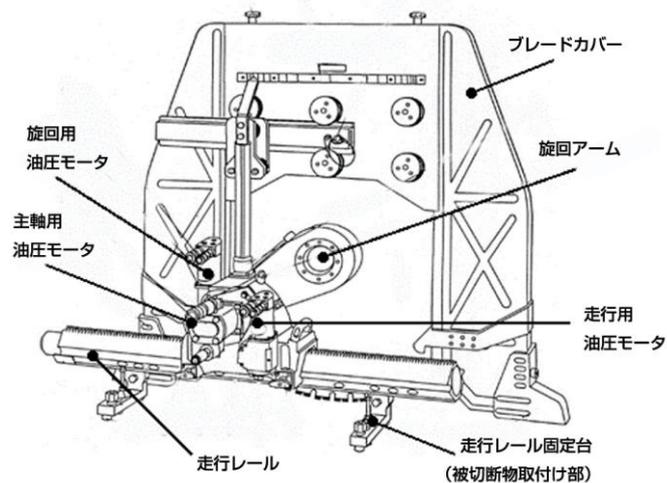
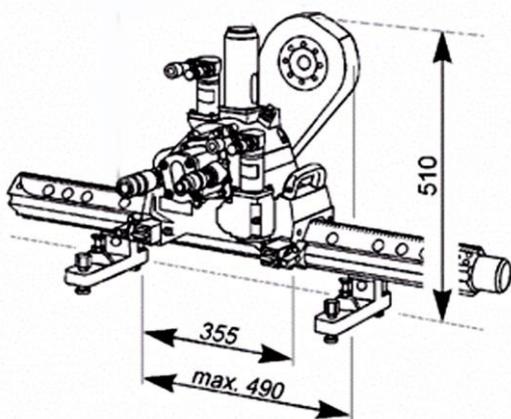


主軸駆動部



昇降ハンドル部

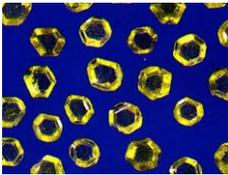
・切断機寸法・構成例 油圧式 200V/切断深度70cm



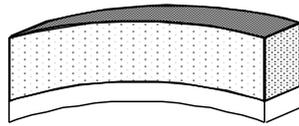
ダイヤモンドブレード

・構成、用途、種類、基板、使用条件

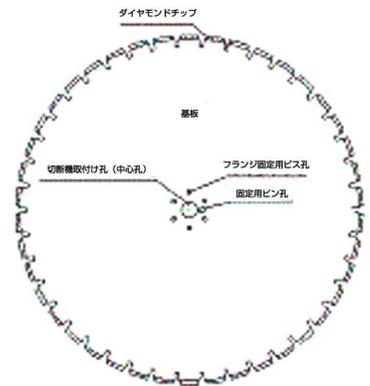
- 構成 ダイヤモンドを金属と焼結したダイヤモンドチップと基板で構成されます。
- 用途 鉄筋コンクリート材を切断できる仕様になります。
- 種類 切断機の型式別に電動式120V・電動式200V・油圧式200V用があります。
- 基板 屋内工事での使用頻度が高く、消音ブレードが標準となります。
消音基板の種類は、レーザースリット樹脂埋め・二層複合板・三層複合板があります。
消音性能 レーザースリット<二層複合板<三層複合板
剛性 三層複合板<二層複合板<レーザースリット
- 使用条件 切断機の出力量・被切断物鉄筋量（鉄筋占有率）に合わせて、適正な回転速度があります。
被切断物鉄筋量の増加に比例して、寿命は短くなります。
ダイヤモンドの冷却及び切削粉の排出のため、毎分6～8ℓ清水を使用します。



人造ダイヤモンド

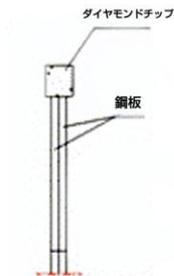


ダイヤモンドチップ

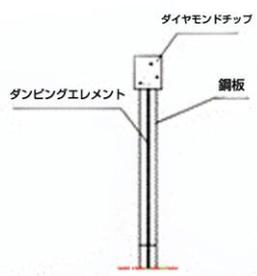


ブレード構成例

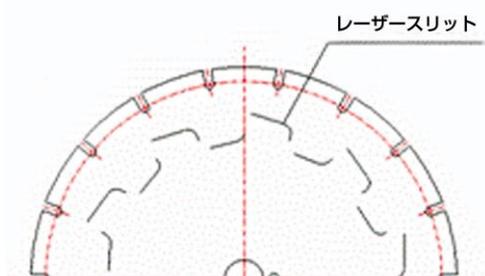
消音板の仕様



二層複合板



三層複合板



レーザースリット樹脂埋め板



電動式120V用
ブレード径:18～30インチ



電動式200V用
ブレード径:500～745mm



油圧式200V用
ブレード径:24～64インチ

・ブレード参考仕様表

電動式 120V 用

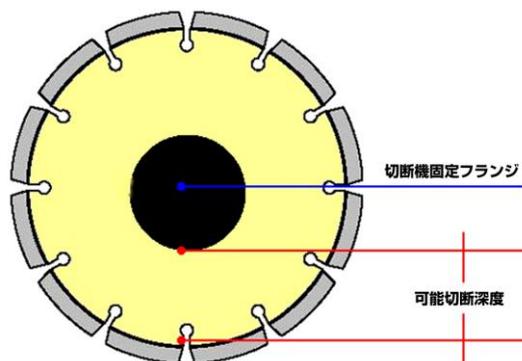
呼称 (インチ)	チップ高 (mm)	チップ幅 (mm)
18	6.0~7.0	4.0~5.0
22	6.0~7.0	4.0~5.0
26	6.0~7.0	4.0~5.0
30	6.0~7.0	4.0~5.0

油圧式 200V 用

呼称 (インチ)	チップ高 (mm)	チップ幅 (mm)
24	6.0~7.0	5.5~6.0
32	6.0~7.0	5.5~6.0
40	6.0~7.0	5.5~6.0
48	6.0~7.0	5.5~6.0
56	6.0~7.0	5.5~6.0
64	6.0~7.0	5.5~6.0

・ブレード径別切断深度

ブレード径別の可能切断深度は、基板外径から切断機のフランジ外径・切断機ロス長を減算した長さの $1/2$ の長さとなります。



・ブレード径別可能切断深度参考表

電動式 120V/切断深度 30cm 例

呼称 (インチ)	基板外径 (cm)	切断深度 (cm)
18	45	10
22	56	15
26	66	20
30	76	30

油圧式 200V/切断深度 70cm 例

呼称 (インチ)	基板外径 (cm)	切断深度 (cm)
24	61	20
32	80	30
40	100	40
48	120	50
56	140	60
64	160	70

* 基板外径は、ダイヤモンド工具メーカーで異なります。

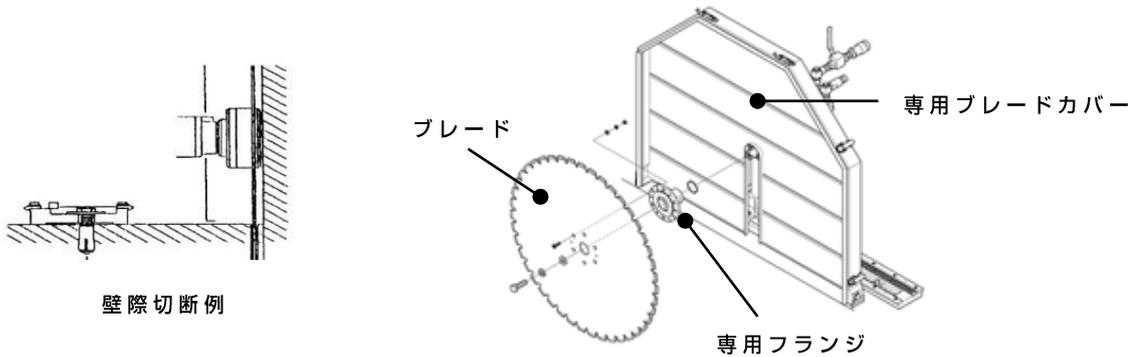
* 可能切断深度は、切断機のフランジ外径で異なります。

* 表示切断深度は、切断機フランジ外径が最大の場合を基準とします。

関連機器

・壁際切断用機器（フラッシュカット用機器）

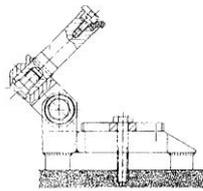
ブレードを切断機に固定するフランジの厚みを変更すること若しくは、皿ビス等で直接ブレードを固定することで壁際切断は可能です。切断位置は壁際に対し10mm前後が可能ですが、切断機によって切断位置は異なります。ブレードカバーは、フラッシュカット専用品が必要となります。ブレードカバーが装着できない場合があります。その場合、切削汚水が広範囲に飛散することを想定して、養生する必要があります。



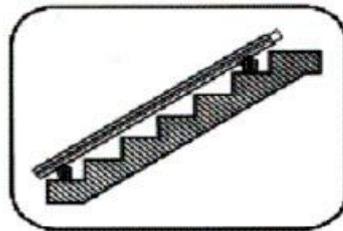
壁際切断例

・階段、斜状切断用レール固定機器

階段切断・角度付切断が可能な走行レールの固定機器があります。



角度調整固定機器：油圧式例



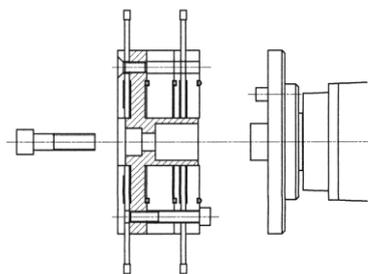
階段切断レール固定概略例

・二条切断用機器（耐震スリット施工）

建物の耐震施工で壁にスリットを入れるための二条切断用機器があります。専用フランジ（スペーサー）と専用ブレードカバーが必要機器となります。2枚のブレードの切断溝間隔は、20mm～50mmが標準です。溝間隔は、5mm単位で変更が一般的です。



切断機：二条切断仕様例
電動式120V



専用フランジ例

装備一覧

オプション装備

電源・冷却水持込の場合



冷却水タンク
容量200~1000ℓ
乾燥質量11~38Kg



発電機
定格容量5KVA
質量 110Kg

標準装備例 切断機：電動式 / 切断深度30cm



水中ポンプ
最高吐出揚程：11m
出力：0.5kW
電源：100V
質量：12Kg



トランス
定格容量 3KVA
入力電圧100/200V切替
質量16Kg



電工ドラム アース付 30m
電源/電流 125V/15A
質量：7Kg



冷却水ホース 20m×1
耐圧力：1MPa



アンカー
切断機固定用
ネジ 12mm・4分



電動ハンマードリル
消費能力：1kW
電源：100V
質量：7.5Kg



ウォールソーブレード
18・24・26・30インチ×1



切断機：電動式120V
最大切断深度：30cm
本体質量：36Kg
ブレードカバー：30インチ用×1
質量：10Kg
レール：0.6m・1.2m×1
質量：18Kg
総質量：64Kg

オプション装備

電源・冷却水持込の場合



冷却水タンク
容量：2000ℓ
乾燥質量：100Kg



発電機 定格容量45KVA
電圧：200V
全長×全幅×全高
900×880×1250mm
乾燥質量：1040Kg

標準装備例 切断機：油圧式 / 切断深度70cm



水中ポンプ
最高吐出揚程：11m
出力：0.5kW
電源：100V
質量：12Kg



電工ドラム アース付 30m
電源/電流 125V/15A
質量：7Kg



冷却水ホース 20m×1
耐圧力：1MPa



アンカー
切断機固定用
ネジ 12mm・4分



電動ハンマードリル
消費能力：1kW
電源：100V
質量：7.5Kg



切断機：油圧式200V
最大切断深度：70cm
本体質量：36Kg
ブレードカバー：40インチ用×1
64インチ用×1
質量：60Kg
レール：1.1m・2.2m1×1
質量：39Kg
総質量：134Kg



油圧ユニット：電動式200V
出力：20kW
質量：135Kg



ウォールソーブレード
24・32・48・56・64インチ×1

施工前の確認・準備事項

安全に効率良い施工をするために、施工前に下記事項について確認・準備します。

1. 被切断物材質・躯体強度・付帯設備
2. 準備作業
3. 切削汚水処理・切断躯体撤去

1. 被切断物材質・強度・付帯設備

・被切断物材質の確認

被切断物に切断できるものとできないものがあります。

被切断物が何かを確認します。

可能切断物：コンクリート（鉄筋・鉄骨コンクリート）・石・煉瓦

不可能切断物：木・プラスチック・ガラス

・躯体強度の確認

被切断物の状態・鉄筋の位置を確認し、切断で躯体強度に与える影響を確認します。

切断機が固定できる十分な強度があるか確認します。

・被切断物付帯設備の確認（要建築）

切断により事故や損傷が発生しないように、壁・天井の電源・配管等の位置を確認します。

切削汚水が電気機器に接触しないように、電気機器の位置を確認します。

切断場所の配線への給電を全て切ることが可能か確認します。

2. 準備作業

・搬入、搬出路の準備

切断機・関連機器の寸法・質量条件を充たす搬入出経路を準備します。

切断機：油圧式で足場仮設で作業する場合、クレーン等で搬入・搬出できるよう準備します。

・高所作業用仮設の準備

高所での作業中に作業員・使用機器類を落下させることのないよう、十分にスペースのある安全な足場を準備します。

・電源、用水の準備

切断機で作業するために必要な電源・冷却水を準備します。

・照明の準備

切断作業に十分な照明を準備します。

・穿孔作業

壁面コーナー部は、切り残し部分が発生します。切り残し部分は予め、コアドリルで穿孔します。

切断躯体撤去の際、吊り孔が必要な場合、予め、コアドリルで穿孔します。

* 積算参考資料 当組合発行「ダイヤモンド施工要覧コアドリル工法 平成19年度版」

- ・騒音対策（要建築）

屋内作業の場合、アンカー孔・切断作業で発生する騒音が周辺環境の許容範囲内であることを確認します。
許容範囲を超える場合、防音仮設等を準備します。

- ・作業現場の安全確保

切断機を使用する場所の安全を確認します。関係者以外、現場は立ち入り禁止区域とします。
壁に切り込む場合、壁の向こう側の状況を確認して、そちらの安全も確保します。

- ・切断位置、順序

切断の位置と順序を決定します。壁を開口する場合、最初に底部を切断し、次に両脇、最後に天辺の順です。鉄筋については、できるだけ鉄筋の方向と直角に切断します。規定の順序で切断しないと、ブレードの切断性能が低下し、切断機が損傷する場合があります。

- ・切断躯体の保持

切断溝が切断躯体の質量を保持できるか検討し、必要な保持機器を準備します。

切断躯体が落下しないよう、保持できる機材・機器を準備します。

（コンクリート比重 無筋コンクリート：2300Kg/m³ 鉄筋コンクリート：2400Kg/m³）

- ・切削汚水の養生・保管場所

専門工事業者が切断機設置面の部分的養生を行います。それ以外の場所の養生が必要な場合、養生仮設を準備します。

切削汚水が電気機器に接触しないように、汚水の流れを制御する仮設が必要です。

切削汚水の排出場所・保管場所を準備します。

3. 切削汚水の処理・切断躯体の撤去

- ・切削汚水の処理

汚水処理は、元請業者が作成する産業廃棄物処理計画書に沿って処理します。

専門工事業者が委託処理する場合は処理工程に合わせて該当許可・資格が必要になります。

- ・切断躯体の撤去

切断躯体を安全に撤去できる機材の設置スペース・切断物の吊り出し方法・保持具を打合せします。

切断躯体質量・寸法を検討し、撤去方法を決定して使用する機材・機器を準備します。

ウォールソー工法 概要

平成20年6月改定

不許複製

編集・発行

ダイヤモンド工事業協同組合

旧)全国コンクリートカッター工事業協同組合

〒108-0014 東京都港区芝5-13-16 三田文銭堂ビル2階

TEL 03-3454-6990 FAX 03-3454-6991