

13. 戸田式カッター工法の概要

戸田建設 中山 英明

1. まえがき

鉄筋コンクリート構造物の新しい解体方法は、建物を単に破砕するのではなく、公害をおこすことなく秩序正しく解体すべきである。

なお、解体された部材は、再資源化により有効に活用される事が望ましい。戸田式カッター工法は、この方針に則つて開発され、漸次改良も進めつゝある。本工法は、建物を部材ごとに最小限エネルギーで分離していく、いわばPC建築工法の逆を利用した部材別解体工法である。したがつて、スマートで順序正しく実施するにはダイヤモンドブレードにマ切断する事が現状では最も効率的と考えている。従来のブレーカー、モンケン工法に代る工法として公害のない環境の中で解体をおこなう工法である。

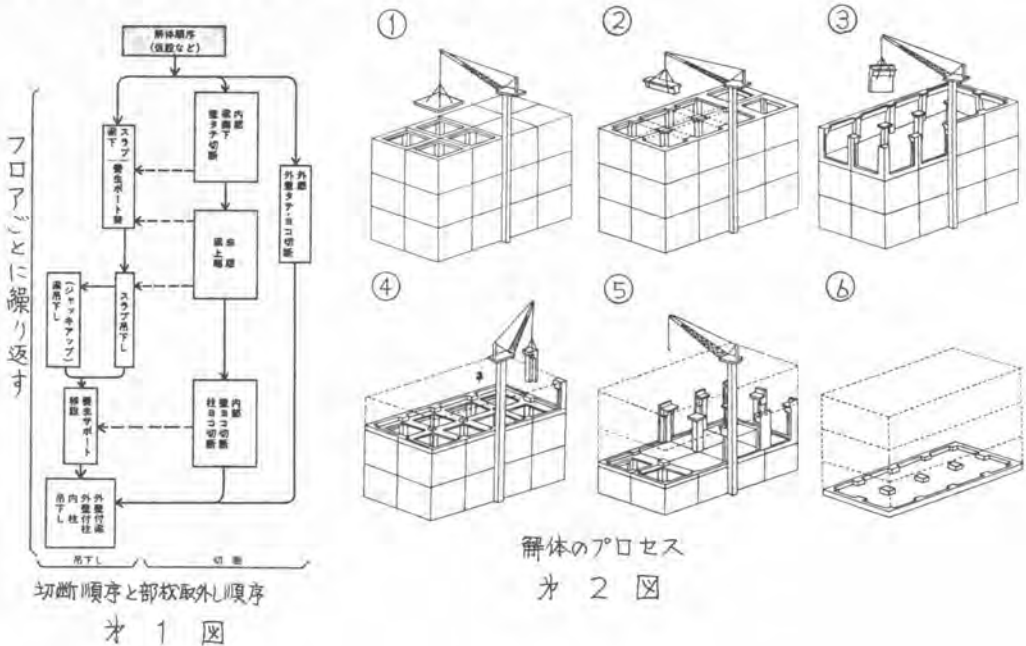
2. カッター解体工法の概要

2.1 原理

走行および加圧のできる機械に、特殊なダイヤモンドブレードをセットし、これによつて鉄筋コンクリート構造物を部材別に切断して解体する。解体部材は現地又は郊外で一括処理する。

2.2 方法

解体順序はオ1図およびオ2図にしたがつておこなう。



2.3 作業性と特長

本工法は、振動、粉塵は全くなく、騒音は70ホン(A)以下であるが、簡単な防音装置を取りつけることで5~10ホン(A)下げることができる。

作業性はきわめてよく、安全で運搬が容易である。しかし解体スピードは機械および部材の条件によって異なるが、作業の日程と機械の台数によって自由に調整できる。又建物の内部から部材の切断ができることから最小限の仮施設設で済むことも大きな特長である。切断には水と電気あるいは動力用燃料を必要とする。

工事費については、切断計画図にしたがって正確に見積ることが出来る。従来のブレーカー工法、其の他に比してやや高くつくが、本工法の特長のメリットを差引けば十分に現状工法として適用できる。

2.4 実績

現在までの主な実績を表1表に示す。

表1表

解体建物	発注者	規模	工期	解体建物	発注者	規模	工期
電々公社大南々電話局	電々公社	RC % 延582㎡	47.12~48.3	国際電々小山送信所	国際電々	RC % 延246㎡	51.6~51.9
東海銀行 竹ノ塚支店	東海銀行	RC耐震壁 ^{1,300} 延3,800㎡	48.10~48.11	済生会病院	前橋市	RC % 延850㎡	52.1~52.2
川崎市井田病院	川崎市	RC擁壁H45 L67	49.4~49.5	お茶の水駅	国鉄	RC % 24㎡	52.3~52.3
南東銀行 本店分室	南東銀行	RC % 延489㎡	49.3~49.4	川崎市堤根ごみ焼却場	川崎市	RC % 延123㎡	52.3~52.3
緑区役所	名古屋市	RC % 延540㎡	50.3~50.4	大蔵省本庁舎屋上	本庁舎	RC耐震スラブ525㎡	52.6~52.8
久留米大学附属病院	久留米大学	RC % 延453㎡	50.4~50.5	川崎市大島清掃場	川崎市	RC % 延1,300㎡	52.12~53.3
大阪市立高芸学校	大阪市	RC % 延846㎡	51.4~51.4	東電横浜西口変電所	東京電力	RC % 延730㎡	53.5~53.6
肥後銀行 福岡支店	肥後銀行	RC % 延330㎡	51.4~51.5				

3. 切断機

●TAC-S型



スラブ、梁上端専用機で連続切断が出来ます。
最大切断深さ230%。

●TAC-H型



壁、柱の下部を水平に切断する機械です。
最大切断深さ150%ですが、壁体でゲブル配筋の場合は両面から切断して切離しをします。

●TAC-R型



コンクリート面にガイドレールを取付け、それに沿って切断できる。
最大切断深さ100%。

●TC-Z型



階段面にR型と同じ様にガイドレールを取付け、それに沿って階段面を切断します。
最大切断深さ240%。

•TC-SS型



S型と同じく、ス
ラブ、梁上機専用
機で、ガソリンエ
ンジンで駆動。
最大切断深さは
450mm。

•TC-H型



専用の小型クローラーに搭載して
建物内を自由に移動し、柱、壁
や柱の水平連続切断がおこな
います。
最大切断深さ220mm。

•TAC-O型



どんな方向でも自由に切断
できる万能型です。新に、
フォークリフト、ショベル
クレーン等にも、取付ける
ことができます。
最大切断深さ160mm。

•TC-V型



壁をたて切りし、梁倒や梁
下端を切断します。
最大切断深さ230mm。

4. 解体要領

本工法の採用は次の条件を考慮して定める。

(1) 解体現場への電力および給水の供給が必要。(2) 解体部材の搬出方法(吊おろし、廃棄、再利用、処分先)を計画する。(3) 大型基礎などマスコンの形状寸法によつては他の工法との併用を考慮する。

4.1 事前調査

(1) 竣工時の設計図書、工事記録などにより調査する。特に各部材の形状(厚さ・仕上状態等)と配筋状態を調査する。(2) 仮設物、養生施設のほか、解体に必要な諸機械のスペースおよび、搬出部材の一時ストックヤード、仮設道路などの状況を調査する。(3) 工事現場周辺の環境条件と交通規制を調査する。(4) 地下埋設物などの有無を確認する。

4.2 解体計画書の作成

事前調査およびカッター工法採用の条件が満足したら、先づ安全を全提としてひとつも解体能率が高くなる様に、最小切断量で解体部材が運搬可能で最大になる切断位置と切断長さを算出する図面を作成する。たとえば開口部を利用した解体部材の吊上げ能力から1日の切断量を求め、切断機の台数を計画し工期を設定できる図面を作成する。これによつて使用機器の計画、労務計画、工程計画等をたて解体施工計画を立案する。解体計画図には切断位置および切断長画などから各部材の吊上げ順序、部材の搬出方法、処理にいたる工程計画と現場におけるストックヤード、仮設道路、建設建物の配置などおよび吊りあげ用機械の作業範囲を明示する。

4.3 仮設計画

(1) 仮囲い、仮設建物の計画。(2) 作業足場は特殊の場合以外は必要としないが、養生シートなどを必要とする場合は最小限に計画する。(3) グレード冷却用水、電力設備は集中的に各階に計画する。

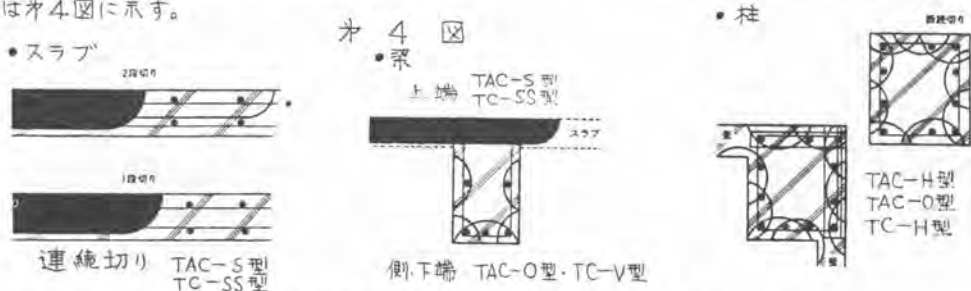
4.4 安全対策

(1) 工事現場周辺に騒音規制がある場合や、病院、住宅街などの中では必要に応じて防音カバーを

取付ける。(2) 切断中の部材については、予めサポート等で支持し、作業時の安全を確保すると共に、第三者への不測の事故がおきないように計画する。(3) 地下又は基礎については必要に応じて山止め等を計画し安全に十分注意する。(4) 排水は沈殿槽など状況に応じて適切に事前計画をする。

4.5 部材切断方法と解体順序

切断は鉄筋部分を最小のエネルギーでおこなひ、コンクリートを切断する事が主目的ではない。切断方法はオ4図に示す。



クレーンの能力や運搬制限(最大巾25m、長さ10.5m、重さ6ton/枚)を考慮して、解体の順序は原則として部材別に1階ごとに安全を保持し乍ら切断する。切断された部材は直ちに吊上げる。強風時、雨天時はできるだけ作業を中止することが望ましい。吊上げ作業には必ず玉掛け有資格者をつけ、作業中の安全を期する事は勿論である。吊上げ器具、ワイヤーなどの玉掛け用具は検査、強度、疲労など定期的に点検することが重要である。

4.6 切断機と台数の決定

切断長さの集計は切断計画図に従う。切断用ブレードは従来の舗装切断用のものでは使用できない。鉄筋とコンクリートのように複合材についての検討をおこなった結果特殊ブレードを開発した。切断機械とプレート能力はオ2表に示す。以上の資料にもとづいて機種と台数を計画する。

4.7 解体部材の搬出と処理

(1) 搬出計画は1日当りの解体能率、クレーンの吊り上げ工程、ストッパヤードの貯蔵量、処理先までの巨離と時間等を十分検討して定める。(2) 解体部材の処理は再利用か廃棄かにより、処理先の受入れ能力を調べて、解体部材のまゝ、まよいか、加工小割を必要とするかを検討する。

オ2表

機 種	切断	切断	能力	プレート	機 種	切断	切断	能力	プレート	備 考
	部位	深さ(cm)				能率(%)	部位			
TAC-S	スラブ	23	30	200	TC-SS	スラブ	20	60	200	1.当表は標準的な数字であり現場の状況によつて多少の変動があります。 2.TC-SSはガソリンエンジン、他はモーターにより駆動します。
TAC-H	壁	15	20	150			30	50	170	
	柱		15	100			40	40	170	
TAC-O	壁	16	15	150	45	30	150			
	梁		10	100	TC-V	壁	23	40	150	
TAC-R	梁	10	10	100		梁		30	100	
	柱		5	100	TC-H	壁	22	30	150	
						柱		15	100	
					TC-Z	階段	24	15	80	