

# 斜めスラブ切断を用いた吊取り解体工法に関する研究

## Study on Lifting and Demolition Method Using Diagonal Slab Cutting Method

中村 隆寛 石田 武志<sup>1)</sup>

### 要 約

超高層建物の地上解体工事の生産性向上に向け、スラブの斜め切断が可能なコンクリートカッターを用いた工法を確立することを目的として、斜め切断コンクリートカッターの仕様を実験的に検討した。切断ブレードの取付向き、ブレードの取付位置および車輪位置の仕様を検討するとともに、斜め切断に適したブレードの仕様について検討し、切断効率の向上に効果的な仕様を明らかにした。さらに、本工法を超高層建物の解体工事に適用し、斜めスラブ切断を用いた吊取り解体工法の有用性を確認し、従来のブロック解体工法に対する生産性向上の効果を検証した。

### 目 次

- I. はじめに
- II. 切断方法の検討実験および結果
- III. 現場適用
- IV. おわりに

#### I. はじめに

都市部の建築工事では、既存建物の解体工事を伴うことが多く、昨今では超高層建物を解体する事例も増えている。従来の地上建物の解体方法としては、Fig.1 に示すとおり、解体重機を最上階に乗せて解体する階上解体工法と、躯体を大きなブロック状のユニットに切断し、タワークレーンなどにて吊降ろすブロック解体工法がある。階上解体工法は解体階での解体ガラの落下・飛来リスクや、騒音の発生、粉塵の飛散、地上への解体材の荷下ろしが煩雑になるなどの課題があった。また、ブロック解体工法は、先行して切断したスラブを最上階から順次吊降ろすまで支えておく仮設支保工の存置量が多くなること、また吊降ろし後の仮設支保工の盛替え作業など、工事期間の長さやコストの増加などに課題があった。この課題解決に対し、Fig.2 に示すとおり、スラブを斜めに切断し、切断後のスラブを両隣のスラブに預ける工法を考案した。これにより、切断後の仮設支保工が不要になるなどのメリットが生じ、ブロック解体

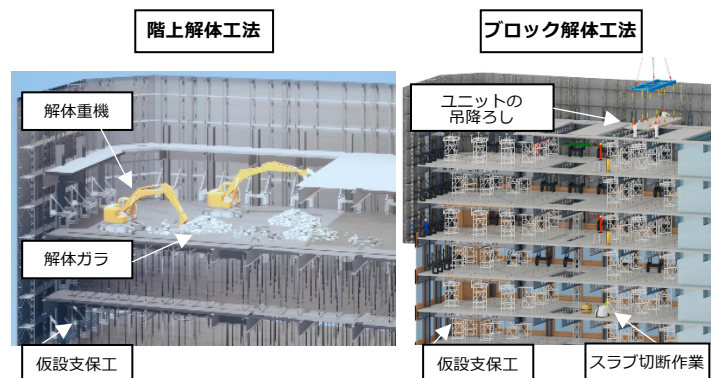


Fig.1 従来の地上建物解体工法  
(Convention Demolition Method of Ground Building)

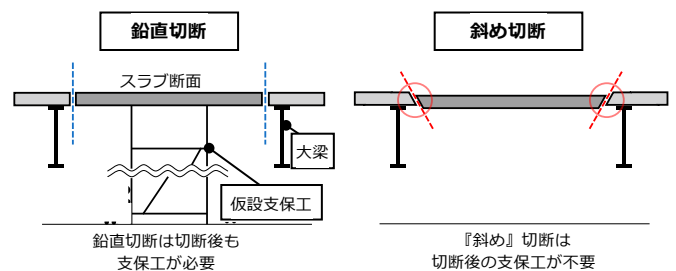


Fig.2 ブロック解体工法におけるスラブ切断方法  
(Slab Cutting Method in Block Demolition Method)

1) 機械部 Machinery and Electrical Engineering Department

**キーワード** : 解体, 超高層, 生産性向上, 切断, 斜め切断, 安全

**Keywords** : demolition, skyscraper, productivity improvement, cutting, diagonal cutting, safety

工法における生産性向上が期待できる。既往の文献において、ブロック解体工法の適用事例が報告されているが、いずれもスラブの切断は鉛直に施工されており<sup>1)2)3)</sup>、切断後は揚重するまで支保工などの仮設を設けてスラブの落下を防ぐ必要がある。また、斜め切断については、ウォールソーによる斜め切断を検討した事例が報告されているが<sup>4)</sup>、切断速度は遅く、生産性向上の余地がある。道路カッターによる斜め切断の事例も報告されているが<sup>5)</sup>、その検討内容の詳細は明らかにされていない。

本報では、超高層建物の地上解体工事の生産性向上に向け、スラブの斜め切断が可能なコンクリートカッターを用いたブロック解体工法（以下、本工法と称する）を確立することを目的として、施工実験により斜め切断コンクリートカッターの切断ブレードの取付向き、ブレードの取付位置および車輪位置の仕様を検討するとともに、斜め切断に適したブレードの仕様について実験的に検討した。さらに、本工法を超高層建物の解体工事に適用し、斜めスラブ切断を用いた吊取り解体工法の有用性を確認し、従来のブロック解体工法に対する生産性向上の効果を検証した。

## II. 切断方法の検討実験および結果

### 1. ブレードの取付向き

#### (1) ブレード取付向きの検討方法

斜め切断時のブレードの取付向きの検討を目的として、実験用台車を用いて切断速度と操作時にオペレーターが機械に掛ける荷重を計測した。スラブカッターは Fig.3 に示すとおり、ブレードが機械の側面に設置されるため、切断を進める方向に対し、法線方向からの水平力と鉛直方向からの力が掛かる。そこで、オペレーターは押し棒に荷重を掛けて機械の直進性を保つ。斜め切断の場合、鉛直切断と比較して切断速度が遅くなる主な要因として、機械に掛かる力がより大きくなることが考えられる。

実験用台車による切断状況を Fig.4 に、ブレードの取付向きを Fig.5 に示す。Fig.4 に示すとおり、実験用台車は、従来のコンクリートカッターと同様に後輪駆動とした台車に、ウォールソーを取り付けた仕様とした。ブレードの取付向きは、鉛直と、Fig.5 に示すとおり、鉛直に対して内向き、外向きに 30 度傾けた 3 水準とした。試験体は、250mm 厚の無筋コンクリートとした。切断深さは 200mm、切断長さは 1 回当たり 10m とし、それぞれ 8 回の切断を行った。測定結果のばらつきを少なくするため、切断長さ方向に対して中央 3m 分の切断速度と押し棒荷重を計測した。なお、押し棒荷重は Fig.4 に示すとおり、実験用台車を直進させるためにオペレーターが押し棒を支えた力として 1 秒間隔で計測した。

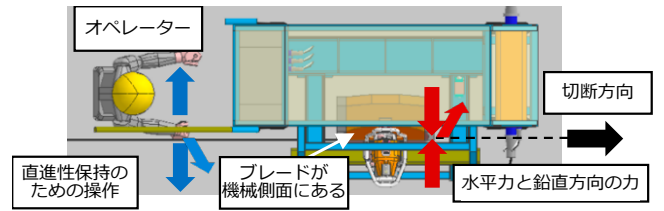


Fig.3 斜め切断時の機械に掛かる力  
(Applied Force to Machine During Diagonal Cutting)



Fig.4 実験用台車  
(Cutting Machine of Experimental)

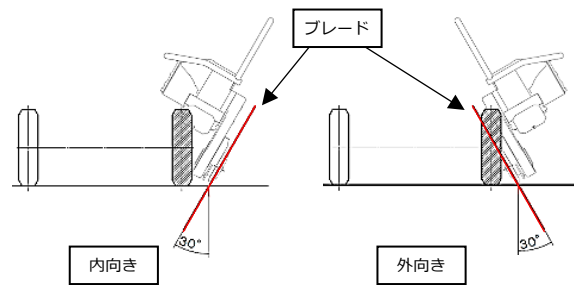


Fig.5 ブレードの取付向き  
(Mounting Direction of Blade)

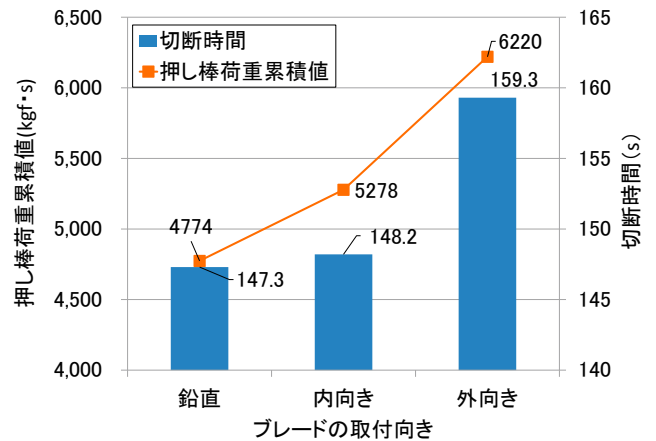


Fig.6 切断時間および押し棒荷重の測定結果  
(Mounting Direction of Blade)

(2) 検討結果

ブレードの取付向き毎の切断時間および押し棒荷重の測定結果を Fig.6 に示す。なお、押し棒荷重累積値は 3m 切断時に計測された押し棒荷重の絶対値の合計値とした。Fig.6 から、切断時間は内向きと鉛直はほぼ同等であり、外向きは鉛直と比較して約 8%増加した。また、押し棒荷重累積値は、外向きは鉛直と比較して約 30%増加したが、内向きの増加は 10%程度の増加となった。以上の結果から、ブレードの取付向きは内向きが適していることが明らかとなった。

2. ブレードの取付位置および車輪位置

(1) ブレード取付位置の検討方法

切断時の機械本体の安定性を向上させ、切断速度の高速化を図るために必要なブレード取付位置および車輪位置を検討した。Fig.7 にブレードの回転方式と機械に掛かる力を示す。通常のコングリートカッターは、機械本体を切断対象物の上面に接地し、ブレードを回転させながら切断方向に走行させて切断をする。ブレードの回転方式は、切断方向に対して切断対象物の上面から下面方向に回転させるダウンカット方式が採用されることが多い。今回のブロック解体工法では、スラブ底面のデッキプレートと同時に切断する必要があるが、ダウンカット方式ではデッキプレートが下方へ剥がれ、同時に切断ができない可能性があった。そこで、従来と逆回転のアップカット方式を採用し、デッキプレートをスラブ下面に押さえつけて同時に切断することとした。ただし、Fig.7 に示すとおり、切断時の反力により後輪が浮上ろうとする力が生じ、切断効率が低下することが懸念されたため、前項の切断実験時に実験用台車の後輪に掛かる鉛直方向の荷重をロードセルにて計測した。

(2) ブレード取付位置の検討結果

内向きにて切断した際の後輪の鉛直方向の荷重の測定結果を Fig.8 に示す。Fig.8 から、切断中に 0 以下を示す値が計測され、後輪が浮き上がった無負荷状態にあり、空転する結果となった。機械が前進するための反力を後輪から得られないため、直進安定性を欠き、切断時にはオペレーターに大きな負荷が掛かる。そこで、ブレードの取付位置および車輪位置を Fig.9 のとおりとした。前述の実験から、前輪よりブレードの軸が前方にあると、ブレードの切断反力が生じた場合に前輪を支点として後輪の浮上る現象が確認できた。一方、Fig.9 のように前輪よりブレードの軸が後方にあると、ブレードの切断反力が生じても主に右前輪で荷重を受けることができるため、浮上りに対する挙動の影響を低減できると考えられる。以上のことからブレードと車輪の取付位置を決定した。なお、重心はブレードの近傍にある右前輪と二つの後輪を結んだ三角形の内側かつ、後輪の浮上り抑制のため極力後方に配置することとした。本取付位置にて切断実験を行った結果、後輪の浮上りがなく切断できることを確認した。

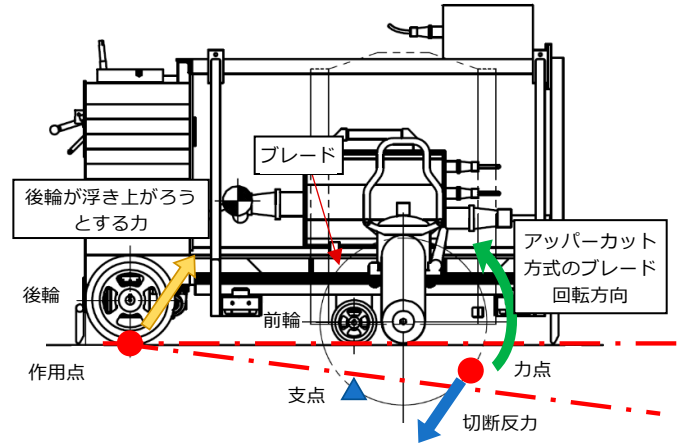


Fig.7 ブレードの回転方式と機械に掛かる力  
(Blade Rotation Method and Force Applied to Machine)

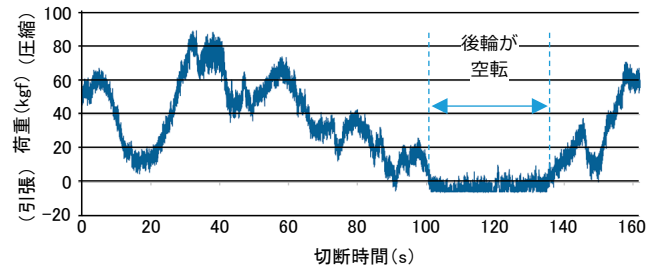


Fig.8 内向きで切断した際の後輪荷重の測定結果  
(Measurement Result of Rear Wheel Load When Cut Inward)

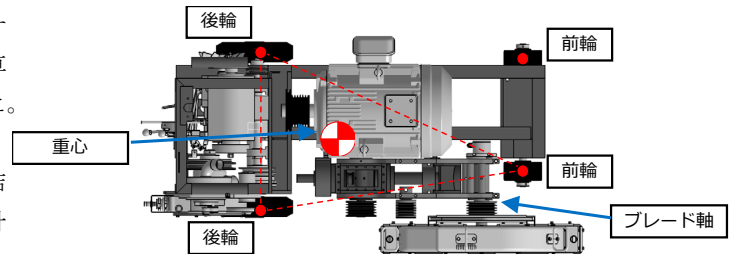


Fig.9 重心位置とブレード・車輪の取付位置  
(Position of Center of Gravity of Machine and Mounting Position of Blade and Wheel)

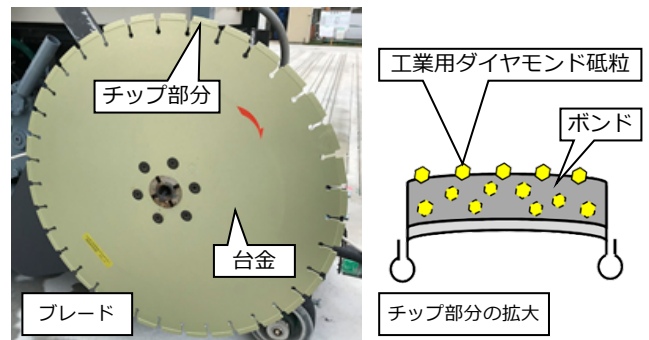


Fig.10 スラブカッターのブレード  
(Blade of Slab Cutter)

### 3. スラブ斜め切断カッターで使用するブレードの検討

#### (1) ブレードの概要

スラブカッターのブレードを Fig.10 に示す。図に示すとおり、ブレードは基盤である台金とその先端に設置されたチップで構成される。ブレードを回転させながら切断対象物にチップを押し当て、チップに配された工業用ダイヤモンドの砥粒にて切削し切断をする。よって、チップの形状、工業用ダイヤモンドの砥粒の密度および粒度により、チップの摩耗の度合いと切断速度は変化する。工業用ダイヤモンドの砥粒は、切断を進めることで摩耗により消失または剥落し、チップ高さは減少する。チップが消耗したブレードでは切断ができなくなり、ブレードの交換が必要となる。チップの摩耗の進み具合は、切断に必要なブレードの数量に関わるため、主にコストに影響がある。また、ブレードの切断速度による差は主に解体工事の工期に影響がある。工期、コストの低減には摩耗が少なく、また切断速度の速いチップの仕様を検討する必要がある。

#### (2) 鉛直切断によるブレードの摩耗量の検討

##### (a) 検討方法

チップの仕様が異なることによるブレードの摩耗の進み具合を検証した。検証に用いたチップの仕様を Table 1 に示す。表に示すとおり、砥粒の大きさが 0.33~0.43mm である 4U を基準として、チップ内の工業用ダイヤモンド砥粒の密度および粒度を変化させた。工業用ダイヤモンド砥粒の密度は基準とした 4U より 20%多い HI, 20%少ない LO とし、粒度は基準より大きい 0.38~0.5mm とした SD30, 基準より小さい 0.3~0.38mm とした SD40 の計 5 種類の仕様を検討した。なお、ブレードの径は 22 インチ、台金の厚さは 3mm とし、チップの寸法は幅 4mm, 高さは 10mm とした。なお、チップは 7mm 摩耗し、残りの高さが 3mm になるまでは切断が可能である。

摩耗の進み具合を検討することを目的として、切断試験を実施した。人が操作をすることによる切断速度や機械への荷重の掛け方のバラツキなどを排除するため、一定速度での切断が可能な石材用の切断機を用いて、試験体を鉛直に切断して結果を比較することとした。切断試験に用いたコンクリートスラブを模擬した試験体の概要を Fig.11 に示す。図に示すとおり、底面は厚さが 1.2mm, 凹凸の高さが 75mm のデッキプレートとし、凹凸部に D13 の鉄筋、その上部に  $\phi 5\text{mm}@75\text{mm}$  のワイヤーメッシュ筋を配置し、全体の厚みを 160mm とした。切断試験の状況を Fig.12 に示す。図に示すとおり、試験体をテーブルに設置し、石材切断機に各ブレードをセットして切断を行った。切断速度は 0.5m/分として 20 回の切断を行い、計 20m 分の切断をした後にチップの摩耗量をノギスにて計測した。なお、石材用切断機のブレードの回転数は斜め切断スラブカッターと同様の 1,960m/分、回転方式はアッパーカットとした。

Table 1 検証に用いたチップ仕様一覧  
(Estimated Life of Each Blade during Vertical Cutting)

名称	砥粒の粒度(mm)	砥粒の密度	イメージ図
4U	中:0.33~0.43	標準	
LO	中:0.33~0.43	20%減	
HI	中:0.33~0.43	20%増	
SD30	大:0.38~0.50	標準	
SD40	小:0.30~0.38	標準	

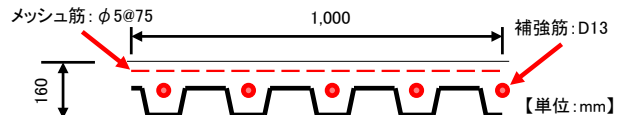


Fig.11 鉛直切断用試験体の概要  
(Outline of Specimen for Vertical Cutting)



Fig.12 鉛直切断による試験体切断状況  
(Status of Vertical Cutting Test)



Photo 1 切断試験時の試験体の状況  
(Situation of Specimen During Cutting Test)

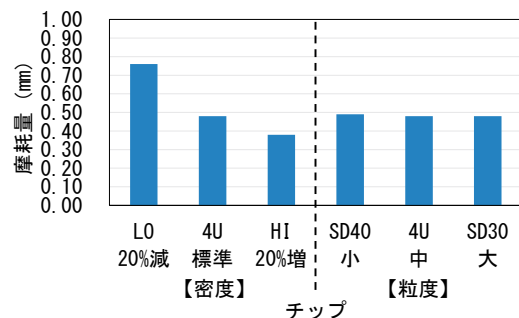


Fig.13 チップ摩耗量の測定結果  
(Result of Measuring Amount of Tip Wear)

(b) 切断試験の結果

切断時の試験体は Photo1 に示すとおり、良好に切断された。20m 切断後の各チップの摩耗量を Fig.13 に示す。摩耗量は HI が 0.38mm と最も少なく、次に 4U と SD30 が 0.48mm、SD40 が 0.49mm となり、LO が 0.76mm と摩耗量が最も多い結果となった。工業用ダイヤモンドの砥粒の密度が大きい方が摩耗量は少なくなることが分かった。一方、砥粒の大きさを変化させた SD30、SD40 の結果はほぼ同等であり、今回の試験範囲においては、砥粒の大きさが摩耗に与える影響は少ないことが分かった。

(3) 斜め切断による切断速度とブレード摩耗量の検討

(a) 検討方法

斜め切断スラブカッターにて、チップの仕様が異なることによる切断速度と摩耗量の検討を行った。検討に使用したブレードは、前項にて摩耗量の検討を行ったブレードのうち、摩耗量が少なかった HI、4U、SD30 の 3 種類とし、ブレード径、台金およびチップは前項と同じ寸法とした。

試験体と切断方法の概要を Fig.14 に示す。図に示すとおり、試験体の断面の仕様は、底面は厚さが 1.2mm、凹凸の高さが 75mm のデッキプレートとし、凹凸部に D13 の鉄筋、その上部に φ6mm@100mm のワイヤーメッシュ筋を配置し、全体の厚みを 160mm とした。切断方向に 10m の長さを切断できる大きさとし、図に示すとおりデッキの凹凸を連続して切断することとした。

切断速度は、1 回の切断距離 10m をそれぞれ 6 回切断し、切断距離と作業時間から算出した。ブレードはチップの高さが 3mm 以下まで摩耗すると切断ができなくなることから、1 回の切断毎にチップの摩耗量をノギスにて計測し、摩耗量が 7mm に達するまでの合計切断距離からブレード 1 枚当たり何 m 切断できるかを算出した。

また、斜め切断時はブレードを斜めにすることから、ブレードが自重によって面外方向にたわみチップが偏摩耗する

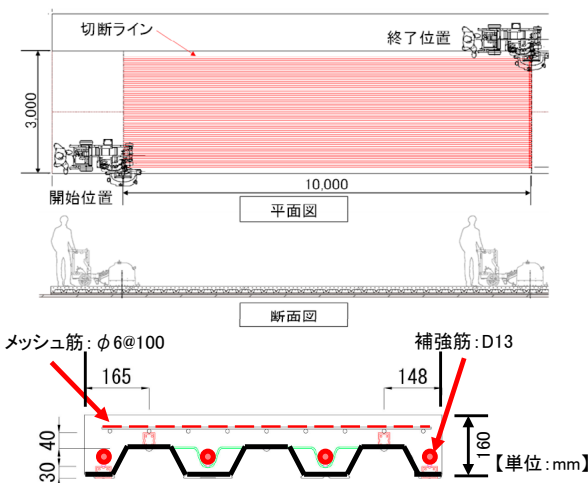


Fig.14 斜め切断による試験体と切断方法  
( Status of Diagonal Cutting Test)

ことが懸念された。偏摩耗とはチップが高さ方向に対して水平に摩耗せず、幅方向に対して左右一方の側の摩耗量が多くなることを言う。そこで、7mm まで摩耗したブレードの左右の摩耗量を計測した。

(b) 検討結果

試験体の切断状況を Photo 2 に、切断速度の比較結果を Fig.15 に、斜め切断による切断可能距離の比較結果を Fig.16 に、偏摩耗量の計測結果を Table2 に示す。Fig.15 に示すとおり、切断速度は 4U が 0.88m/分、HI が 0.90m/分、SD30 が 0.84m/分となり、HI が若干早い、ほぼ変わらない結果となった。Fig.16 に示すとおり、HI が最も摩耗量が少なく、基準とした 4U の約 1.4 倍の距離の切断が可能であることが分かった。Table 2 に示すとおり、チップの片側が大幅に先行して消耗するなどの結果は見受けられず、最も大きい値は 4U の 0.26mm で 4.2%、次に HI の 0.18mm で 3.0% という結果であった。いずれも一般的な許容値である 5.0% 未満を満足する結果であった。以上の結果より斜め切断のチップは先端速度と切断可能距離に最も優れた HI を採用することとした。



Photo 2 試験体の斜め切断状況

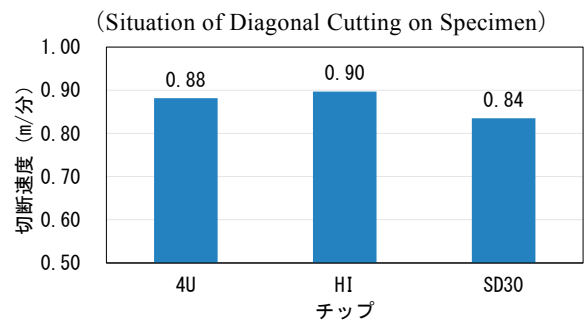


Fig.15 斜め切断による切断速度

(Measurement Result of Cutting Speed of Diagonal Cutting)

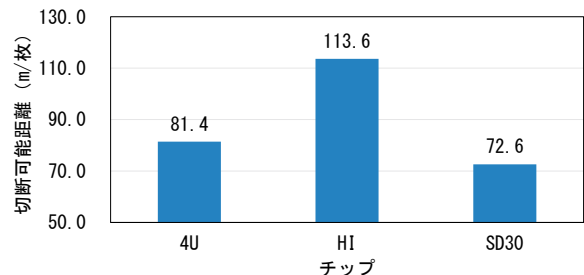


Fig.16 斜め切断による切断可能距離  
(Cuttable Distance by Diagonal Cutting)

Table 2 偏摩耗状況の測定結果  
(Measurement Results of Uneven Wear)

チップ	摩耗量			摩耗量の差 (mm)	摩耗量の平均と差の割合 (%)
	A側 (mm)	B側 (mm)	平均 (mm)		
4U	6.11	6.37	6.24	0.26	4.2%
HI	6.01	5.83	5.92	0.18	3.0%
SD30	6.18	6.13	6.16	0.05	0.8%

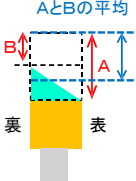


Table 3 解体建物の概要  
(Outline of Demolished Building)

竣工時期	1970年3月 (解体着工時 築51年)
用途	事務所、店舗、駐車場
最高高さ	162.18m
階数	地上40階、地下3階、塔屋2階
構造	地上RC造、地下1階~2階 SRC造、地上3階~40階 S造
延床面積	135,000m <sup>2</sup>
切断スラブ厚さ	82mm~160mm

### Ⅲ. 現場適用

#### 1. 現場適用の目的

解体建物の概要を Table 3 に示す。解体建物は、最高高さ約 162m の超高層建物である。敷地周辺には鉄道営業線が近接し、人や交通量が非常に多く、解体ガラなどの落下・飛来のリスクを最大限に排除し、安全性と周辺環境に配慮する必要があった。そこで、スラブ斜め切断を利用した本工法を採用し、超高層建物解体における有用性の確認を行うとともに、従来のブロック解体に対する生産性向上の効果を検討した。

#### 2. 現場適用の概要

解体状況の断面図を Fig.17 に示す。本工法の適用を検討するに当たり、解体中の建物の耐震性能を確保するため、構造設計者にて解析を実施した。スラブ斜め切断カッターによるスラブの切断をどのフロアまで先行して実施できるかなどの検証を行い、先行作業の範囲を設定した。足場は建物頂部の4フロアに設置し解体の進捗に併せてせり下げの計画とした。各階での作業を以下に示す。

- ・N階、N-1階：ユニットの吊取り作業
- ・N-2階：躯体鉄骨の先行溶断作業
- ・N-3階：外装材の撤去作業（足場の最下段フロア）
- ・N-5階：スラブの切断作業

1フロアを5日間のサイクルで解体し、同サイクル内で外周足場、工事用エレベータのせり下げ、逆クライミングを実施した。粉塵・騒音が発生する作業は外装材撤去以前のN-4階より下の階で完了させ、外部への飛散・風散リスクを低減した。タワークレーン (TC) にてユニットを吊取り後、建物内に設けた大型揚重開口から1階まで吊降ろすことで、風の影響を受けることなく揚重作業が完了する。1階にてコンクリートを小割りし、鉄筋・鉄骨などを分別して搬出した。

躯体のユニットの割り付けと主なユニットの種類を Fig.18 に示す。揚重回数を削減し工期を短縮するため、極力大きなユニットとなるように割り付けた。大梁間のスラブを斜め切断カッターで切断したスラブユニット、大梁と一体となった大梁スラブユニット、スラブと外周柱が一体となった外周ユニット、コア部のコアユニットなどに割り付けた。

#### 3. 現場適用結果

##### (1) スラブ斜め切断カッターの適用

スラブ斜め切断カッターの仕様は、先に検討した結果を踏まえ、Fig.19のとおりとした。スラブの切断作業は屋内での



Fig.17 解体状況の断面図

(Cross-sectional View of Building Demolition)

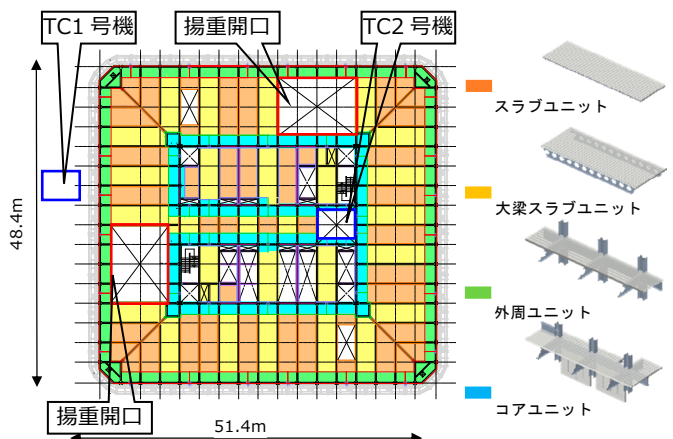


Fig.18 ユニットの割付

(Allocation Drawing of Demolition Unit)



Fig.19 スラブ斜め切断カッターの仕様  
(Specifications of Slab Diagonal Cutter Machine)

作業となるため、排気ガスを生じないように三相400Vの電動モータ駆動とした。また、別フロアへの移動時などの盛替え時の電源供給を不要とするため、24Vのバッテリーを搭載し30分間、500mの自走による移動を可能とした。スラブの切断は鉛直方向に対し内向きに30度傾けた角度にて行った。

実施工における各フロアの切断速度をFig.20に示す。36階から24階までの平均切断速度は0.74m/分であった。なお、ワイヤーメッシュ、鉄筋も同時に切断し、デッキプレートの剥がれもなく切断できた。各フロア5日以内に作業を完了でき、当初想定した性能を十分に満足する結果となった。

(2) ノロ水脱水装置の適用

ノロ水脱水装置を Fig.21 に示す。コンクリートカッターによる切断時には、ブレードの冷却水と切断されたコンクリートの切削粉が混ざり、ノロ水が発生する。ノロ水は通常は産業廃棄物として処分するため、ノロ水の低減は環境負荷の低減、処分費用の削減効果がある。本工法では、スラブ斜め切断カッターのブレードカバーから吸引し回収したノロ水を、ノロ水脱水装置にてろ過・脱水した。ノロ水脱水装置にて、脱水ケーキと再生水に分離し、再生水は再度ブレードの冷却水として循環させ利用した。ノロ水脱水装置の脱水結果を Fig.22 に示す。図に示すとおり、ノロ水を再生水と脱水ケーキとして回収した回収率の平均は、脱水時の装置からの吹きこぼれや配管内の残渣により 92.6%であった。投入したノロ水の内、平均で 78.3%を再生水として、14.3%を脱水ケーキとして分離した。これにより産業廃棄物として処分するノロ水の体積は脱水ケーキの体積である 14.3%にまで削減することができ、また切断時の使用水量を削減することが可能となった。

(3) スラブ切断兼吊上げ治具の適用

仮設支保工とビーム材を Fig.23 に、吊上げ治具とスラブの揚重状況を Fig.24 に示す。スラブの斜め切断後には仮設支保工が不要となるが、切断時には、ブレードが切断したスラブに挟まれることを防ぐため、スラブ下部に仮設支保工を設けてスラブの落下とたわみを抑制した。一方で、N 階にてスラブユニットを揚重する際はスラブの割れ、破損などを防ぎ、安全に揚重することが必要となる。そこで、仮設支保工上部のビーム材を存置し、スラブとビーム材の連結用途を兼ねた吊上げ治具を用いてスラブユニットをビーム材にて下部から支持して揚重することで、揚重時のスラブの割れを防いだ。こうすることで、作業効率向上と仮設材の低減が可能となり、安全な揚重が可能となった。

(4) 4点自動吊上げ装置

4点自動吊上げ装置を Fig.25 に示す。切断したユニットは重心位置が不確かであるため、吊荷を水平にして安全に揚重することが課題であった。また、ユニットを1階に吊下ろした後、ユニットを自動で反転・着床させることは解体、搬出時間の短縮に繋がる。そこで、4つの電動チェーンブ

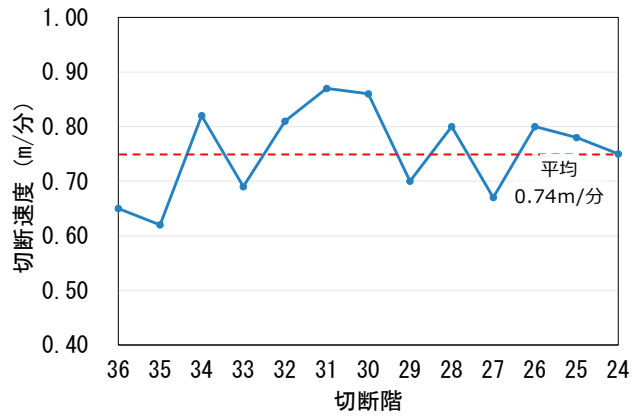


Fig.20 スラブ斜め切断カッターの切断速度 (Cutting Speed of Slab Diagonal Cutter Machine)

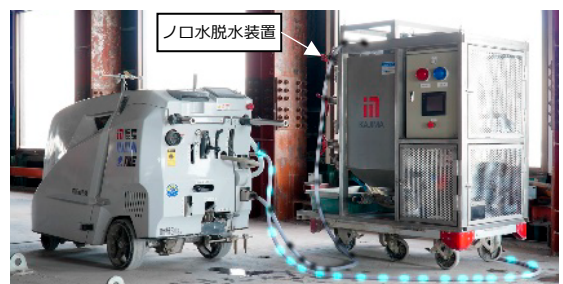


Fig.21 ノロ水脱水装置 (Concrete Sludge Dewatering and Separation Equipment)

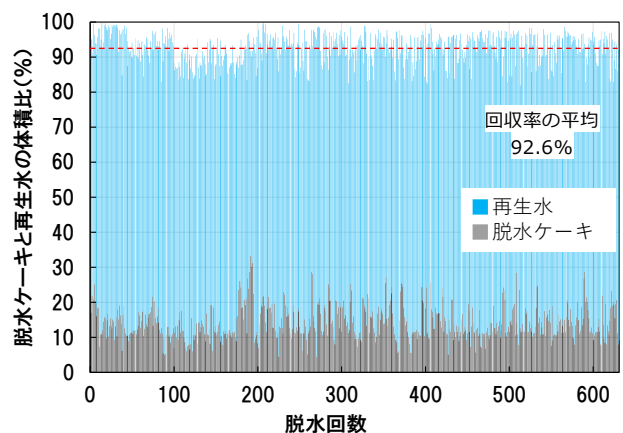


Fig.22 脱水の結果 (Result of Dewatering)

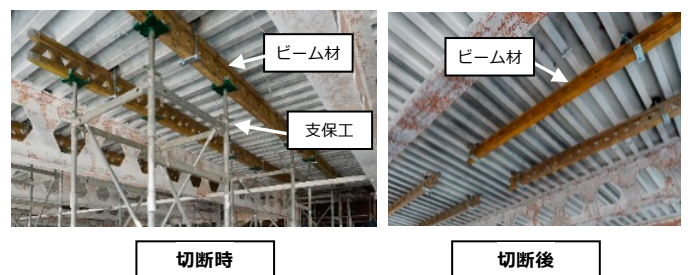


Fig.23 切断前後のスラブ下部状況 (Slab Lower Condition Before and After Cutting)

ックの同時動作を可能にした。チェーン長さの調整が容易になり、吊荷の姿勢制御の効率を向上させた。遠隔で操作ができることから、高所作業や吊荷近傍での作業が低減し、安全な作業にも寄与した。

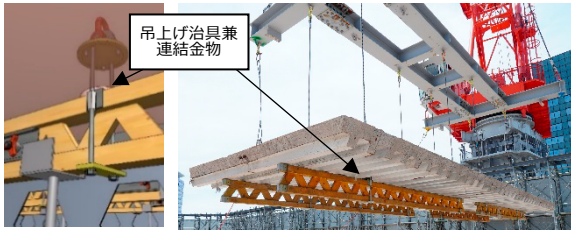


Fig.24 吊上げ治具兼連結金物とスラブ揚重状況  
(Lifting Hardware and Slab Lifting Status)



Fig.25 4点自動吊上げ装置とスラブ揚重状況  
(4-Point Automatic Lifting Device and Slab Lifting Situation)

#### (5) 従来工法との生産性の比較

適用結果から得られた本工法の工期と従来のブロック解体工法の工期を比較した。スラブ斜め切断カッターを用いることで、斜め切断終了後に仮設支保工を盛替えることが可能となり、およそ2ヵ月間の工期が削減され、約20%の工期短縮が可能であることが分かった。

#### IV. おわりに

超高層建物の地上解体工事の生産性向上に向け、スラブの斜め切断が可能なコンクリートカッターを用いた工法を確立することを目的として、切断効率の向上に効果的な仕

様を明らかにした。更に、本工法を超高層建物の解体工事に適用し、生産性向上の効果を検証した。本研究により明らかになった事項を以下に示す。

- ・ブレードの取付向き毎の切断時間および押し棒荷重の測定結果から、斜め切断時のブレードの取付向きは、内向きが適している
- ・内向きにて切断した際の後輪の鉛直方向の荷重の測定結果から、ブレードの軸は前後輪間に配置することが適している
- ・検討結果を踏まえて仕様を決定したスラブ斜め切断カッターを現場に適用した結果、平均切断速度は0.78m/分であった
- ・本工法と従来のブロック解体工法の工期を比較した結果、およそ2ヵ月間の工期が削減され、約20%の工期短縮が可能であった

#### 参考文献

- 1) 西岡博之ほか;移動架構技術を利用した新しい高層建物解体技術, コンクリート工学, Vol.51 No.3, 2013.3, pp.265-271.
- 2) 大久保雅章ほか;高層ビルを切断して解体する「キュービックカット工法」, 建設機械, 631.Vol.53.No.9, 2017.9, pp.23-25.
- 3) 奥山信博;シミズ・リバース・コンストラクション工法, 建設機械, 578.Vol.49.No.4, 2013.4, pp.27-33.
- 4) 市原英樹ほか;建築物の合理的解体方法に関する研究 その1:スラブの傾斜式切断に関する実験, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 2011.8, pp.303-304.
- 5) 鈴木信也ほか;環境に配慮した超高層建物解体工法の開発 その2:スラブ斜め切断工法の開発, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 2012.9, pp.1195-1196.

## Study on Lifting and Demolition Method Using Diagonal Slab Cutting Method

Takahiro Nakamura and Takeshi Ishida<sup>1)</sup>

To develop a method using a concrete cutter capable of cutting slabs at an angle in order to improve productivity in the above-ground demolition of high-rise buildings, specifications for a diagonal-cutting concrete cutter were experimentally studied. The specifications for the cutting blade mounting direction, blade mounting position, and wheel position were examined, as well as those for blades suitable for diagonal cutting, and effective specifications for improving the cutting efficiency were clarified. Furthermore, we applied this diagonal slab cutting method to the demolition of a high-rise building, and we confirmed the usefulness of using diagonal slab cutting with the suspension demolition method in shortening the construction period and reducing costs. The effectiveness of this method in improving productivity compared with the conventional block demolition method was also verified.