

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-201931

(P2014-201931A)

(43) 公開日 平成26年10月27日(2014.10.27)

(51) Int.Cl.
E04G 23/08 (2006.01)

F I
E O 4 G 23/08

テーマコード (参考)
2 E 1 7 6

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願2013-78024 (P2013-78024)
(22) 出願日 平成25年4月3日 (2013.4.3)

(71) 出願人 000002299
清水建設株式会社
東京都中央区京橋二丁目16番1号
(74) 代理人 100064908
弁理士 志賀 正武
(74) 代理人 100108578
弁理士 高橋 詔男
(74) 代理人 100146835
弁理士 佐伯 義文
(74) 代理人 100161506
弁理士 川淵 健一
(72) 発明者 奥山 信博
東京都中央区京橋二丁目16番1号 清水建設株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 建物の解体方法

(57) 【要約】

【課題】RC造及び/又はSRC造の建物を、騒音や振動の発生、粉塵の飛散を抑えつつ効率的に解体することを可能にする建物の解体方法を提供する。

【解決手段】一階層の一部の床版部材を先行して解体し、床版部材の解体によって一階層の直下の他階層の一部の柱部材6と梁部材を露出させる。そして、露出した梁部材を解体した後に柱部材6を解体し、床版部材と梁部材と柱部材6を順次解体撤去して、建物の各階層を上層階から順に解体してゆく。また、少なくとも一部の柱部材6と梁部材を、ワイヤーソー装置を用い、ワイヤーソー16を柱部材6又は梁部材の手前から奥側に切り込ませる押し切り方式で切断分離して解体する。

【選択図】図27

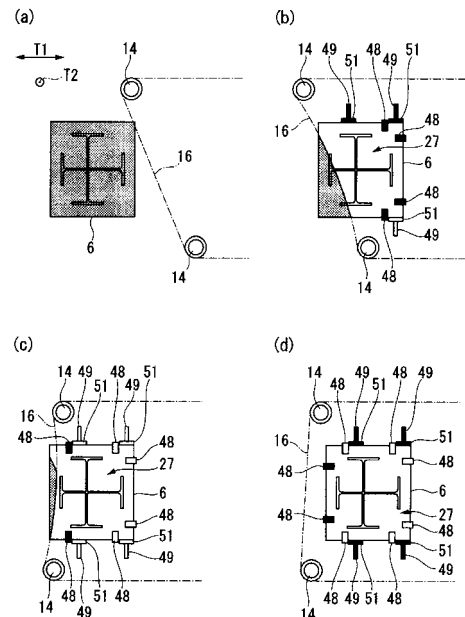


図27

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

R C 造及び / 又は S R C 造の建物構成部材を備えて複数階層で構築された建物を解体する方法であって、

一階層の前記建物構成部材である一部の床版部材を先行して解体し、

前記床版部材の解体によって前記一階層の直下の他階層の前記建物構成部材である一部の柱部材と梁部材を露出させ、

露出した前記梁部材を解体した後に前記柱部材を解体し、

前記床版部材と前記梁部材と前記柱部材を順次解体撤去して、建物の各階層を上層階から順に解体してゆくようにし、

10

且つ、少なくとも一部の前記柱部材と前記梁部材を、ワイヤーソー装置を用い、ワイヤーソーを前記柱部材又は前記梁部材の手前から奥側に切り込ませる押し切り方式で切断分離して解体するようにしたことを特徴とする建物の解体方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、建物の解体方法に関し、特に、R C 造及び / 又は S R C 造の建物構成部材を備えて構築された建物を解体する方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

20

例えばオフィスビルなどの建物を解体するにあたり、建物が S 造（鉄骨造）の場合には、床や梁、柱、壁などの建物構成部材を階層ごとに破砕や部材単体状に解体し、粉砕されたガラや廃材は、破砕機により、開口部より、地上階まで落下させて、搬出し、解体工事を進めてゆく。また、例えば敷地が狭い場合や建物が高層の場合には、タワークレーンを揚重機として使用し、上層階から順に建物を解体してゆく。

【0003】

より具体的に、S 造の建物を解体する場合には、H 形鋼などの鉄骨の梁や柱を予め支保工やプレートを仮設して支持しておき、ガスバーナなどの切断機や、油圧ショベルのアタッチメントをバケットからカッターに付け替えた解体作業機を用いて切断して、鉄骨部材を解体する。あるいは、ガスバーナなどで鉄骨部材の一部分残すように切断した段階でタワークレーンなどの揚重機で切断解体対象の鉄骨部材を吊り下げ支持し、この状態で残りの鉄骨部分を完全に切断し、分離した鉄骨部材を揚重機で地上に吊り下す（例えば、特許文献 1 参照）。

30

【0004】

一方、R C 造（鉄筋コンクリート造）及び / 又は S R C 造（鉄骨鉄筋コンクリート造）の建物を解体する場合には、一般に、油圧ショベルのアタッチメントをバケットからブレーカに付け替えた解体作業機（破砕機）を用い、コンクリートを破砕し、内部の鉄骨や鉄筋をガスバーナなどの切断機で切断したり、アタッチメントをカッターに付け替えて切断するようにしている。

【0005】

40

しかしながら、R C 造、S R C 造の建物をブレーカやカッターを用いて破砕、切断する場合には、大きな騒音や振動が発生し、また、粉塵が飛散するなど、近隣や作業現場内の環境上の悪影響が大きい。このため、解体現場周辺の状況によっては、作業の中断を求められたり、作業時間の短縮を求められることもある。さらに、解体作業時に、柱や壁が倒壊する事故が発生した事例もあり、R C 造、S R C 造の解体工事は特に安全性の点で注意が必要とされる。

【0006】

また、大型の鉄骨部材を破断するため、大型の解体作業機（破砕機）が必要となる。さらに、この大型重機の重量に耐えるために作業床の補強が必要になることも多い。そして、この場合には、例えば、下階から仮設の支保工などで床の補強を行った上で対象階の解

50

体作業を行うようにしており、床の補強に多大な労力と時間、コストが必要になる。また、大型の鉄骨を破断する際に解体作業機のカッターの刃が欠けることもよくあり、RC造、SRC造の解体工事では、アタッチメントの交換頻度が高く、このような点からも高コストになる。

【0007】

これに対し、ワイヤーソー（ワイヤーソー装置）を用いてコンクリートと鉄骨や鉄筋を同時に切断し、RC造、SRC造の梁や柱、壁などの建物構成部材を解体する方法が実用化されている。ワイヤーソー装置は、複数のプーリーに無端状のワイヤーソーが巻き掛けられ、駆動プーリーの駆動によって順次一方向にワイヤーソーが回転する。そして、この回転するワイヤーソーを切り込ませることにより、RC造、SRC造の建物構成部材を切削し、切断することができ、騒音や振動の発生、粉塵の飛散などを抑えて解体作業を進めることができる。

10

【0008】

また、一般に、建物構成部材をワイヤーソー装置で切断する際には、切断対象の部材に予めワイヤーソーを巻き掛けてセットし、回転するワイヤーソーを部材の裏手側から切り込ませ、順次手前に引き付けながら（引き込みながら）部材を切削してゆく。すなわち、切削時にワイヤーソーの切込力の調整が容易で、所望の切込力を容易に得ることができるなどの点から、引き切り方式のワイヤーソー装置を用いてRC造、SRC造の部材を切断するようにしている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特開2012-1902号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、引き切り方式のワイヤーソー装置で、RC造、SRC造の建物構成部材を切断して解体する場合には、切断作業時に無端状のワイヤーソーの内部に切断対象の部材が配されるように、高所に上って予め切断対象の部材にワイヤーソーを巻き掛けてセットする装置設置作業が必要になる。そして、作業中の段取り替えを含め、このワイヤーソーを巻き掛ける装置設置作業が多大な時間と労力を要し、作業効率を悪化させる一要因となっていた。

30

【0011】

また、ワイヤーソーを引き付けながら部材を切削してゆくため、ワイヤーソーを引き付ける反力が必要になる。このため、例えば、ワイヤーソー装置の本体部分を切断対象の部材にアンカーで固定するなどの段取りが必要になり、この段取り作業も作業効率を悪化させる要因となっている。さらに、作業によるワイヤーソー装置操作側に対し、切断対象の部材の裏側からワイヤーソーを切り込ませ切削してゆくことになるため、冷却水の供給や放水方向の調整などの段取りや作業中の調整にも多大な労力を要する。

40

【0012】

さらに、ワイヤーソーを部材に巻き掛けて切断作業を行う場合には、切断作業時にオープンな環境で長いワイヤーソーが回転している状態になる。このため、ワイヤーソーの安定性を確保したり、切断作業周辺への他者の出入りを規制する措置が必要になるなど、作業の安全性を確保するための対策にも多大な労力を要する。

【0013】

また、ワイヤーソーを部材に巻き掛けて切断作業を行う場合には、最低でも2人の作業が必要になり、1人の作業で切断作業を行えるようにすることが、作業効率の向上、コストの削減の点から望まれていた。

【0014】

さらに、切断したブロック状の部材をタワークレーンなどの揚重機で搬送撤去する場合

50

に、切断作業時に一部を残すようにして部材を切削（切断）した段階で、玉掛けしてすぐに且つ簡単にガスバーナなどの切断機で完全切断し、部材を揚重機で吊り下げられるS造と異なり、RC造やSRC造をワイヤーソー装置で切断する際には、部材重量が大きいため、切断開始時から部材を確実に支持しておくことが必要になり、S造の部材の切断解体時のような吊り切り方式を採用することができない。このため、仮設の支保工を別途設けて切断対象の部材を支持したり、クレーンで切断対象の部材を切断開始時から常時吊り下げ支持した状態で切断作業を行うようにする必要が生じてしまう。特に、クレーンで切断開始時から常時吊り下げ支持して切断作業を行う場合には、クレーンの停止時間が長くなってしまい、作業効率が著しく悪化することになる。

【0015】

また、解体作業時には、地震が発生することを考慮する必要もあり、確実に且つ効率的に切断対象の部材を保持する手法の開発が強く望まれていた。

【0016】

本発明は、上記事情に鑑み、RC造及び/又はSRC造の建物を、騒音や振動の発生、粉塵の飛散を抑えつつ効率的に解体することを可能にする建物の解体方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0017】

上記の目的を達するために、この発明は以下の手段を提供している。

【0018】

本発明の建物の解体方法は、RC造及び/又はSRC造の建物構成部材を備えて複数階層で構築された建物を解体する方法であって、一階層の前記建物構成部材である一部の床版部材を先行して解体し、前記床版部材の解体によって前記一階層の直下の他階層の前記建物構成部材である一部の柱部材と梁部材を露出させ、露出した前記梁部材を解体した後前記柱部材を解体し、前記床版部材と前記梁部材と前記柱部材を順次解体撤去して、建物の各階層を上層階から順に解体してゆくようにし、且つ、少なくとも一部の前記柱部材と前記梁部材を、ワイヤーソー装置を用い、ワイヤーソーを前記柱部材又は前記梁部材の手前から奥側に切り込ませる押し切り方式で切断分離して解体するようにしたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0019】

本発明の建物の解体方法においては、上層階（一階層）の一部の床版部材を先行して解体することで、下層階（一階層の直下の他階層）の一部の柱部材と梁部材を露出させることができる。これにより、これら露出した柱部材や梁部材を、ワイヤーソー装置を用いて押し切り方式で切断することが可能になる。

【0020】

そして、このように押し切り方式のワイヤーソー装置で、建物の主要構成部材であるRC造及び/又はSRC造の柱部材や梁部材を切断分離できることにより、騒音や振動、粉塵の飛散量を大幅に低減させることが可能になる。これにより、従来のように作業の中断や、作業時間の短縮を求められることのない近隣や作業現場内の好適な環境を保持することが可能になり、解体工事を効率よく円滑に進めることが可能になる。

【0021】

また、このように押し切り方式のワイヤーソー装置で柱部材や梁部材を切断分離することで、引き切り方式と比較し、切断作業時に柱部材や梁部材にワイヤーソーを巻き掛れたり、ワイヤーソー装置の本体部をアンカーで部材に固定するなどの段取り作業が不要になり、効率的に部材の切断作業を行うことが可能になる。

【0022】

また、押し切り方式のワイヤーソー装置を用いることで、1人の作業員で部材の切断作業を行うことが可能になり、さらなる作業効率の向上、コストの低減を図ることが可能になる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 3 】

さらに、引き切り方式のワイヤーソー装置のように、切断作業時にオープンな環境で長いワイヤーソーが回転している状態にならないため、ワイヤーソーの安定性を確保したり、切断作業周辺への他者の出入りを規制する措置、すなわち、作業の安全性を確保するための対策を軽減することも可能になる。

【 0 0 2 4 】

よって、本発明の建物の解体方法によれば、RC造及び/又はSRC造の建物を、確実に騒音や振動の発生、粉塵の飛散を抑えつつ効率的に解体することができ、特に、病院や学校の周辺、市街地などにおける解体工事に好適に用いることが可能になる。

【 図面の簡単な説明 】

10

【 0 0 2 5 】

【 図 1 】本発明の一実施形態に係る建物の解体方法によって建物を解体している状態を示す斜視図である。

【 図 2 】本発明の一実施形態に係る建物の解体方法で使用するワイヤーソー装置を示す図である。

【 図 3 】図 2 の X 1 - X 1 線矢視図である。

【 図 4 】本発明の一実施形態に係る建物の解体方法で使用するワイヤーソー装置を装着した解体作業機を示す図である。

【 図 5 】本発明の一実施形態に係る建物の解体方法において、解体撤去する一階層の一部の床版部材の設定状態を示す図である。

20

【 図 6 】本発明の一実施形態に係る建物の解体方法において、一階層の一部の床版部材を解体撤去した状態を示す図である。

【 図 7 】本発明の一実施形態に係る建物の解体方法において、一階層の一部の床版部材を解体撤去して露出した一部の梁部材を解体撤去するとともに、他の部分の床版部材を解体撤去した状態を示す図である。

【 図 8 】本発明の一実施形態に係る建物の解体方法において、一階層の一部の床版部材を解体撤去して露出した一部の柱部材を解体撤去するとともに、他の部分の床版部材を解体撤去して露出した梁部材を解体撤去した状態を示す図である。

【 図 9 】本発明の一実施形態に係る建物の解体方法において、床版部材と梁部材と柱部材を順次解体撤去して、建物の各階層を上層階から順に解体している状態を示す図である。

30

【 図 1 0 】本発明の一実施形態に係る建物の解体方法において、床版部材の解体方法を示す斜視図である。

【 図 1 1 】本発明の一実施形態に係る建物の解体方法において、床版部材の解体方法を示す側面図である。

【 図 1 2 】本発明の一実施形態に係る建物の解体方法において、梁部材、柱部材の解体時に使用する部材保持装置を示す側面図である。

【 図 1 3 】図 1 2 の X 1 - X 1 線矢視図である。

【 図 1 4 】本発明の一実施形態に係る建物の解体方法において、部材保持装置を用いて保持した梁部材の解体作業状況を示す側面図である。

【 図 1 5 】本発明の一実施形態に係る建物の解体方法において、部材保持装置を用いて保持した梁部材の解体作業状況を示す側面図である。

40

【 図 1 6 】本発明の一実施形態に係る建物の解体方法において、部材保持装置を用いて保持した梁部材の解体作業状況を示す側面図である。

【 図 1 7 】本発明の一実施形態に係る建物の解体方法において、部材保持装置を用いて保持した梁部材の解体作業状況を示す側面図である。

【 図 1 8 】本発明の一実施形態に係る建物の解体方法において、支持部材を用いて保持した梁部材の解体作業状況を示す側面図である。

【 図 1 9 】本発明の一実施形態に係る建物の解体方法において、支持部材を用いて保持した梁部材の解体作業状況を示す側面図である。

【 図 2 0 】本発明の一実施形態に係る建物の解体方法において、支持部材を用いて保持し

50

た梁部材の解体作業状況を示す側面図である。

【図 2 1】本発明の一実施形態に係る建物の解体方法において、部材保持装置を用いて保持した梁部材と開口部を有する壁部材の解体作業状況を示す側面図である。

【図 2 2】本発明の一実施形態に係る建物の解体方法において、部材保持装置を用いて保持した梁部材と壁部材の解体作業状況を示す側面図である。

【図 2 3】本発明の一実施形態に係る建物の解体方法において、部材保持装置を用いて保持した柱部材の解体作業状況を示す側面図である。

【図 2 4】本発明の一実施形態に係る建物の解体方法において、部材保持装置を用いて保持した柱部材の解体作業状況を示す側面図である。

【図 2 5】本発明の一実施形態に係る建物の解体方法において、他の部材保持装置を用いて保持した柱部材の解体作業状況を示す側面図である。

【図 2 6】本発明の一実施形態に係る建物の解体方法において、他の部材保持装置が具備する保持リング部材を示す図である。

【図 2 7】本発明の一実施形態に係る建物の解体方法において、柱部材を押し切り方式のワイヤーソー装置で切断する際のクサビ部材の打ち込み、固定プレートの取付け手順を示す図である。

【図 2 8】固定プレートを示す図である。

【図 2 9】切断分離した柱部材を固定プレートで固定した状態を示す図である。

【図 3 0】固定プレートの取付け状態を示す図である。

【図 3 1】図 3 1 の X 1 - X 1 線矢視図である。

【図 3 2】切断分離した柱部材を他の固定プレートで固定した状態を示す図である。

【図 3 3】他の固定プレートを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下、図 1 から図 3 3 を参照し、本発明の一実施形態に係る建物の解体方法について説明する。

【0027】

はじめに、本実施形態の解体対象の建物は、例えば、オフィスビルなどの高層の建物であり、建物の柱や梁、壁や床の建物構成部材（床版部材、梁部材、柱部材、壁部材など）が RC 造及び / 又は SRC 造で構築されている。なお、本発明は、高層の建物への適用に限定する必要はなく、中低層の建物に対しても勿論適用可能である。

【0028】

本実施形態の建物の解体方法では、建物を養生材で適宜覆い、建物の高層階（上階）から順次解体を行ってゆく。また、図 1 に示すように、例えば、建物 1 の高層階（上階）から順次ブロック状に解体した部材を吊り下すためのタワークレーン（揚重機）2 が建物 1 のエレベータホールなどを利用して立設されている。さらに、本実施形態では、タワークレーン 2 で吊り下したブロック状の部材に対してさらなる解体・破碎処理（小割り処理）を施すための解体作業場が建物 1 の隣地に設けられている。

【0029】

本実施形態の建物の解体方法では、建物 1 の床版部材 3 や梁部材 4、壁部材 5、柱部材 6 の建物構成部材の切断・解体手段としてワイヤーソー装置、ブレードカッター装置を使用する。

【0030】

本実施形態のワイヤーソー装置 10 は、図 2 及び図 3 に示すように、チルト機構付アダプター 11 から直線状に突設するガイドレール 12 と、ガイドレール 12 の先端に取り付けられ、切断対象の部材（柱部材 6、梁部材 4）を把持する把持機構 13 と、複数のプーリー 14、15 に無端状に巻き掛けられたワイヤーソー 16 を駆動プーリー 15 の回転駆動によって一方向に回動させるとともに、ガイドレール 12 に案内されてワイヤーソー 16 の一部を前後方向に進退させる切削機構 17 とを備えて構成されている。

【0031】

10

20

30

40

50

そして、本実施形態では、図4に示すように、ワイヤーソー装置10を油圧ショベルのアーム18cの先端に着脱可能に取り付けられたアタッチメントのバケットと付け替えて、ワイヤーソー装置10を備える解体作業機18が構成されている。また、この解体作業機18は、運転席から作業者が1人でワイヤーソー装置10の駆動操作、解体作業機18の上部旋回体18aの旋回操作、上部旋回体18aに設けられたビーム18b、アーム18cの仰伏操作、下部走行体18dの駆動操作（走行操作）が行えるようになっている。

【0032】

これにより、作業者が適宜操作を行って、解体作業機18を自在に走行、旋回、アーム・ビームの仰伏操作することで、RC造及び/又はSRC造の梁部材4や柱部材6などの建物構成部材の任意の位置をワイヤーソー16で効率的に切断できる。

10

【0033】

そして、本実施形態の建物の解体方法では、建物1の建物構成部材を切断、解体する際に、極力、ワイヤーソー装置10を多用するものとする。さらに、ワイヤーソー装置10を使用して部材を切断する際に、ワイヤーソー16を部材に巻き掛け、回動するワイヤーソー16を手前に引き付け、奥側から部材に切り込ませる引き切り方式ではなく、回動するワイヤーソー16を部材に手前から押し付けて切り込ませ、順次奥側に切削してゆく押し切り方式を極力多用するようにする。

【0034】

このようにして本実施形態の建物の解体方法では、建物1の内部の梁部材（大梁）4と、柱部材6の切断分離には、ワイヤーソー装置10を押し切り方式で使用し、建物1の外周部の梁部材（壁付大梁）4及び壁部材（全面壁）5、階段などの切断分離には、引き切り方式のワイヤーソー装置を使用する。また、床版部材3の切断分離には、回転するブレードを切り込ませて切断するブレードカッター装置（道路カッター、ウォールカッター、プランジカッター等）を使用し、袖壁や下り壁など、押し切り方式のワイヤーソー装置10の適用寸法外の部材は、ブレードカッター装置を使用する。

20

【0035】

すなわち、本実施形態の建物の解体方法では、高層の建物1の解体工事において、最もその解体に時間と労力を要し、また、注意を要する建物1の梁部材4と柱部材6の切断分離に押し切り方式のワイヤーソー装置10を適用するようにしている。

【0036】

このように建物1の梁部材4と柱部材6の切断分離に押し切り方式のワイヤーソー装置10を適用するため、本実施形態の建物の解体方法では、図1、図5から図9に示すように、上層階（一階層）20の建物構成部材である一部の床版部材3を先行して解体し、これら床版部材3の解体によって下層階（一階層20の直下の他階層）21の建物構成部材である一部の柱部材6と梁部材4を露出させる。

30

【0037】

そして、下層階21にワイヤーソー装置10を装着した解体作業機18を配置し、床版部材3を先行して解体撤去することによって露出した梁部材4と柱部材6をそれぞれ押し切り方式で切断して分離する。また、梁部材4と柱部材6をそれぞれ押し切り方式で切断分離してタワークレーン（揚重機）2で外部に搬送撤去する。

40

【0038】

さらに、壁部材（壁付大梁及び全面壁）5、階段などを引き切り方式のワイヤーソー装置で切断分離し、順次タワークレーン2で外部に搬送撤去する。また、袖壁や下り壁などの押し切り方式のワイヤーソー装置10の適用寸法外の部材をブレードカッター装置で切断分離して搬送撤去する。

【0039】

このように、露出した梁部材4を解体した後に柱部材6を解体し、床版部材3、梁部材4、柱部材6などを順次解体し外部に搬送撤去しながら、建物1の各階層を上層階から順に解体してゆく。

【0040】

50

ここで、より具体的に建物構成部材ごとの解体方法について説明する。

【 0 0 4 1 】

[床版部材の解体]

はじめに、床版部材 3 を解体する方法について説明する。

【 0 0 4 2 】

従来、S 造の床版部材を解体する際には、床版部材をタワークレーン 2 など吊り下げ支持しておき、小梁鉄骨を最後にガスバーナで切断分離し、搬送撤去する。そして、この S 造の床版部材の小梁鉄骨は、ガスバーナを用いることにより短時間で切断できるため、クレーン 2 で床版部材を吊り下げ支持して待っている待機時間も少なく済み、作業効率上の問題は少ない。

10

【 0 0 4 3 】

一方、本実施形態のような R C 造、S R C 造の床版部材 3 の場合、小梁を切断する時間がかかるため、クレーン 2 で吊り下げ支持した状態で切断作業を行うとクレーン 2 の待機時間が非常に長くなってしまふ。また、小梁がない場合の保持方法も問題になる。このため、下層階の床版部材 3 上に仮設のサポート架台（支保工）を設置して上層階の切断対象の床版部材 3 を支持しておくことが必要になり、これにより、仮設の盛替や設置など、多大な労力と時間、コストを要する。さらに、床版部材 3 を吊り上げるための玉掛け方法として、従来、床版部材 3 にコア抜き孔を設け、ボルトとワイヤーを通す方法が多用されているが、コア抜き等によってこの玉掛け作業にも多大な手間を要する。

【 0 0 4 4 】

20

これに対し、本実施形態の建物の解体方法では、図 1 0 及び図 1 1 に示すように、床版部材 3 を切断作業時に保持するとともに、クレーン 2 による吊り上げ（吊り下し）時にワイヤーロープ等の索体 2 2 を接続するための床版保持 / 吊下用部材 2 3 を切断（解体）対象の床版部材 3 に取り付けようとする。

【 0 0 4 5 】

本実施形態の床版保持 / 吊下用部材 2 3 は、例えば、断面コ字状の溝形鋼 2 4 と、溝形鋼 2 4 の一对の側壁部 2 4 a と底板部 2 4 b に端部を接続して設けられ、玉掛け用の吊り孔 2 5 a が貫通形成された吊り板 2 5 とを備えて構成されている。また、溝形鋼 2 4 の底板部 2 4 b にはボルト挿通孔 2 4 c が貫通形成されている。なお、この床版保持 / 吊下用部材 2 3 は、所望の強度を備え、吊り孔 2 5 a とボルト挿通孔 2 4 c を（それぞれ所定の位置に）備えていれば特にその形状を限定する必要はない。

30

【 0 0 4 6 】

このように形成された床版保持 / 吊下用部材 2 3 は、切断対象の床版部材 3 にケミカルアンカーやホールインアンカーなどで取付ボルト（アンカーボルト）2 6 を取り付け、この取付ボルト 2 6 をボルト挿通孔 2 4 c に挿通しナットを締結することによって、床版部材 3 上に固設される。また、このとき、取付ボルト 2 6 を取り付けるための孔を床版部材 3 に穿設する際に、床版部材 3 を貫通して取付孔を形成してもよく、この場合には、取付孔に取付ボルト 2 6 を挿通するとともに床版部材 3 の下面側に設けた定着板とナットを用いて取付ボルト 2 6 の下端側を固定することにより、床版部材 3 に床版保持 / 吊下用部材 2 3 を着脱可能に取り付けることができる。

40

【 0 0 4 7 】

そして、床版部材 3 に対し、ウォールソーや道路カッター、プランジカッター等の回転するブレードを切り込ませて部材を切断するブレードカッター装置で切断を開始し、切断された箇所から順次床版保持 / 吊下用部材 2 3 を取り付けてゆく。このとき、図 1 1 に示すように、床版保持 / 吊下用部材 2 3 は、切断線 2 7 を跨ぐように設置される。これにより、床版部材 3 が切断によって分離された状態では、適宜所定の箇所に配設された複数の床版保持 / 吊下用部材 2 3 が切断線 2 7 を挟んで反対側の非分離側の部材に引っかかるように係止される。このため、床版部材 3 は、複数の床版保持 / 吊下用部材 2 3 によって支持され、分離した状態で保持される。

【 0 0 4 8 】

50

よって、従来のように仮設のサポート架台を下層階の床版部材 3 上に設けて支持することを不要にし、安価な床版保持 / 吊下用部材 2 3 を容易に床版部材 3 に取り付けて、切断分離した床版部材 3 を確実に保持することが可能になる。

【 0 0 4 9 】

また、切断分離した床版部材 3 に複数取り付けられた床版保持 / 吊下用部材 2 3 の吊り孔 2 5 a に玉掛けすることで、ワイヤーロープ等の索体 2 2 を容易に取り付けることができ、クレーン 2 によって床版部材 3 を吊り上げて容易に搬送撤去することができる。

【 0 0 5 0 】

さらに、クレーン 2 で床版部材 3 を解体作業場に吊り下した段階で、ナットを外すという簡易な操作で床版部材 3 から床版保持 / 吊下用部材 2 3 を取り外すことができる。よって、この床版保持 / 吊下用部材 2 3 を転用しながら床版部材 3 の切断分離、搬送撤去を行うことが可能になる。

【 0 0 5 1 】

一方、複数の床版保持 / 吊下用部材 2 3 を予め床版部材 3 の所定位置に取り付けておくようにしてもよい。この場合には、例えば、図 1 0、図 1 1 に示すように、床版保持 / 吊下用部材 2 3 を取付ボルト 2 6 の軸線 O 1 周りに回動可能に構成しておき、切断作業開始時には、全ての床版保持 / 吊下用部材 2 3 を回動してその向きを調整し、切断対象の床版部材 3 上に配されるようにしておく。そして、ブレードカッター装置で切断を開始し、切断が完了した箇所から順次床版保持 / 吊下用部材 2 3 を回動させて、切断線 2 7 を跨ぐようにその向きを変える。

【 0 0 5 2 】

これにより、上記と同様に、床版部材 3 が切断によって分離された状態では、適宜所定の箇所に配設された複数の床版保持 / 吊下用部材 2 3 が切断線 2 7 を挟んで反対側の非分離側の部材に引っかかるように係止され、これら床版保持 / 吊下用部材 2 3 によって、切断分離した床版部材 3 が保持される。よって、このように構成した場合においても、上記と同様、従来のように仮設のサポート架台を下層階の床版部材 3 上に設けて支持することを不要にして、床版部材 3 を切断分離することができる。また、切断分離した床版部材 3 に複数取り付けられた床版保持 / 吊下用部材 2 3 の吊り孔 2 5 a に玉掛けすることで、ワイヤーロープ等の索体 2 2 を容易に取り付けることができ、クレーン 2 によって床版部材 3 を吊り上げて容易に搬送撤去することができる。

なお、床版保持 / 吊下用部材 2 3 を切断線 2 7 を跨ぐように配置した状態で、ボルトなどを用いて床版保持 / 吊下用部材 2 3 と非分離側の部材とを着脱可能に固定するようにしてもよい。この場合には、切断分離した床版部材 3 をクレーン 2 で搬送撤去する際に、床版保持 / 吊下用部材 2 3 と非分離側の部材の接合状態を解除するようにし、それまでの間、床版保持 / 吊下用部材 2 3 と非分離側の部材とが固定されていることで、より安定した状態で切断分離した床版部材 3 を保持することができる。

【 0 0 5 3 】

[梁部材の解体]

次に、梁部材 (大梁) 4 を解体する方法について説明する。

【 0 0 5 4 】

ここで、従来、S 造の梁部材 (大梁) を解体する際には、ガスバーナを用いて一部を残す形で梁部材に切り込みを入れ、このように一部を残した段階でクレーン 2 によって吊り下げ支持し、最後に残りの部分をガスバーナで完全に切断して梁部材を分離し、クレーン 2 で搬送撤去するようにしている。これにより、クレーン 2 で常時吊り下げ支持する必要がなく、また、ガスバーナにより鉄骨を短時間で切断することができるため、クレーン 2 の待機時間を短くすることができ、効率的に S 造の梁部材の解体作業を行うことができる。

【 0 0 5 5 】

一方、RC 造、SRC 造の梁部材 4 を解体する際には、その切断が S 造の場合ほど容易に行えないため、すなわち、切削時間が多くかかるため、S 造の解体のように残りの部分

10

20

30

40

50

を残した段階で、クレーン 2 で吊り下げ支持して、最後に残りの部分を切削するようにしても、クレーン 2 の待ち時間が長くなってしまいます。また、RC 造、SRC 造の梁部材 4 は S 造の梁部材と比較し、大重量であるため、切断作業時に確実に保持することが必要であり、さらに、切断途中で地震が発生することも考慮する必要がある。

【0056】

これに対し、本実施形態の建物の解体方法においては、先行して床版部材 3 を切断し搬送撤去していることで、梁部材 4 が露出している。このため、切断対象の梁部材 4 を上方から支持して保持することが可能になる。これにより、本実施形態では、図 1 2 及び図 1 3、図 1 4 に示すように、部材保持装置 3 0 を用い、切断作業時に切断対象の梁部材 4 を上方から保持する。

10

【0057】

本実施形態の部材保持装置 3 0 は、図 1 2 及び図 1 3 に示すように、H 形鋼などを用いて形成され、横方向（水平の一方方向）T 1 に延設される保持ビーム部 3 1 と、保持ビーム部 3 1 に接続して一体に設けられ、下方に開口し、柱部材 6 や梁部材 4 などの建物構成部材の上端部にそれぞれ係合して、保持ビーム部 3 1 を横方向 T 1 に配設した状態で保持するための複数の係合保持部 3 2 とを備えて形成されている。

【0058】

また、係合保持部 3 2 は、例えば、コ字状に形成され、下方開口部を形成する一对の側壁部 3 2 a の間の間隔を、柱部材 6 や梁部材 4 などの係合する建物構成部材の厚さ寸法よりも僅かに大きな寸法にして形成されている。

20

【0059】

ここで、図 1 2 に示すように、部材保持装置 3 0 は、保持ビーム部 3 1 に接続した状態で保持ビーム部 3 1 の延設方向（横方向 T 1）に進退自在に係合保持部 3 2 を設けて構成してもよい。この場合には、係合保持部 3 2 の位置を自在に調整することができ、任意の位置で係合保持部 3 2 を建物構成部材に係合させることができる。

【0060】

また、図 1 3 に示すように、部材保持装置 3 0 は、例えば一方の側壁部 3 2 a を他方の側壁部 3 2 b に対して相対移動可能に係合保持部 3 2 を構成してもよい。この場合には、建物構成部材に係合させる係合保持部 3 2 の幅 t 1 を自在に調整することができ、柱部材 6 や梁部材 4 など、厚さが異なる建物構成部材に対しても幅 t 1 を調整して確実に係合保持部 3 2 を係合させることができる。すなわち、保持ビーム部 3 1 を横方向 T 1 に配した状態で安定して保持することができる。

30

【0061】

さらに、柱部材用の係合保持部 3 2、梁部材用の係合保持部 3 2、壁部材用の係合保持部 3 2 など、一对の側壁部 3 2 a、3 2 b の間の間隔が異なる複数の係合保持部 3 2 を予め用意しておき、適宜保持ビーム部 3 1 に付け替えて柱部材 6 や梁部材 4 などに確実に係合させることができるように構成してもよい。

【0062】

また、図 1 4 に示すように、本実施形態の部材保持装置 3 0 には、端部を着脱可能に保持ビーム部 3 1 に接続し、梁部材 4 に巻き掛けて梁部材 4 を保持ビーム部 3 1 に対して一体に保持させるためのチェーンなどの巻き掛け保持部材 3 3 が設けられている。さらに、この巻き掛け保持部材 3 3 は、所定位置に配置して複数設けられるとともに、巻き掛け保持部材 3 3 の長さが調整可能とされている。この巻き掛け保持部材 3 3 は、例えばチェーンブロックなどを適用して構成することができる。

40

【0063】

さらに、図 1 2 に示すように、本実施形態の部材保持装置 3 0 は、クレーン 2 で吊り下げ支持するための吊り孔を備えた 2 つ以上の吊り部 3 4 が保持ビーム部 3 1 に設けられ、これら吊り部 3 4 に端部を接続して、クレーン 2 のフックを玉掛けするためのワイヤーロープ等の索体 2 2 が接続されている。この場合には、吊り部 3 4 や索体 2 2 にクレーン 2 のフックを接続することで部材保持装置 3 0、また、部材保持装置 3 0 とともに切断した

50

梁部材 4 を吊り上げて、搬送することができる。

【 0 0 6 4 】

さらに、このとき、本実施形態では、図 1 2 に示すように、地上で索体 2 2 にクレーン 2 のフックを玉掛けできるように、索体 2 2 の長さが調整されている。これにより、高所作業を行うことなく、容易にワイヤーロープ等の索体 2 2 にクレーン 2 のフックを取り付け、部材保持装置 3 0 とともに梁部材 4 を搬送撤去することができる。

【 0 0 6 5 】

また、本実施形態の部材保持装置 3 0 は、図 1 4 に示すように、保持ビーム部 3 1 の長さがスパン長に対応している場合、床版部材 3 が先行して解体撤去され、柱部材 6 の上端、梁部材 4 の上面が露出しているため、保持ビーム部 3 1 の両端側の係合保持部 3 2 を一対の柱部材 6 のそれぞれの上端に係合させて設置される。また、チェーンなどの巻き掛け保持部材 3 3 を梁部材 4 に巻き掛けて保持する。

10

【 0 0 6 6 】

このように切断対象の梁部材 4 を部材保持装置 3 0 で保持した段階で、梁部材 4 の側面側から、あるいは梁部材 4 の下面側から、図 2 から図 4 に示したワイヤーソー 1 6 を押し付けるように作業者が 1 人で解体作業機 1 8 を操作し、押し切り方式でワイヤーソー 1 6 を梁部材 4 に切り込ませ、梁部材 4 を切断する。

【 0 0 6 7 】

そして、本実施形態の建物の解体方法においては、図 1 4 に示すように、梁部材 4 の両端側をそれぞれ押し切り方式で切断した段階で、分離した梁部材 4 を部材保持装置 3 0 で保持することができる。これにより、押し切り方式のワイヤーソー装置 1 0 を用いることで、引き切り方式のように切断対象の部材にワイヤーソー 1 6 を巻き掛けたり、ワイヤーソー装置 1 0 の本体部をアンカーで部材に固定するなどの段取り作業が不要になり、効率的に梁部材 4 の切断作業を行うことが可能になる。

20

【 0 0 6 8 】

また、このように押し切り方式のワイヤーソー装置 1 0 で、建物 1 の主要構成部材である RC 造及び / 又は SRC 造の梁部材 4 を切断分離できることにより、騒音や振動、粉塵の飛散量を大幅に低減させることが可能になる。これにより、従来のように作業の中断や、作業時間の短縮を求められることのない近隣や作業現場内の好適な環境を保持することが可能になり、解体工事を効率よく円滑に進めることが可能になる。

30

【 0 0 6 9 】

さらに、押し切り方式のワイヤーソー装置 1 0 を用いることで、1 人の作業員で梁部材 4 の切断作業を行うことが可能になり、さらなる作業効率の向上、コストの低減を図ることが可能になる。

【 0 0 7 0 】

また、引き切り方式のワイヤーソー装置のように、切断作業時にオープンな環境で長いワイヤーソー 1 6 が回動している状態にならないため、ワイヤーソー 1 6 の安定性を確保したり、切断作業周辺への他者の出入りを規制する措置、すなわち、作業の安全性を確保するための対策を軽減することも可能になる。

【 0 0 7 1 】

そして、ワイヤーロープ等の索体 2 2 の長さが調整されているため、高所作業を行うことなく、ワイヤーソー装置 1 0 を用いて押し切り方式で切断分離した段階で、容易に、索体 2 2 にクレーン 2 のフックを取り付けることができ、部材保持装置 3 0 とともに梁部材 4 を搬送撤去することができる。

40

【 0 0 7 2 】

次に、図 1 5、図 1 6 及び図 1 7 に示すように、保持ビーム部 3 1 の長さがスパン長に対して短い場合には、一対の係合保持部 3 2 をそれぞれ、柱部材 6 と梁部材 4、あるいは梁部材 4 と梁部材 4 に係合させて部材保持装置 3 0 を設置し、この部材保持装置 3 0 を設置した一部の梁部材 4 を、上記と同様にワイヤーソー装置 1 0 を用いた押し切り方式で切断撤去する。また、引き続き、係合保持部 3 2 を梁部材 4 と柱部材 6 に係合させて、他の

50

部分の梁部材 4 に部材保持装置 3 0 を設置し、この他の部分の梁部材 4 を同様に切断撤去する。すなわち、部材保持装置 3 0 を適宜箇所に設置し、梁部材 4 を複数回に分けて切断撤去すれば、部材保持装置 3 0 を用い、押し切り方式のワイヤーソー装置 1 0 で梁部材 4 を切断撤去することができる。

【 0 0 7 3 】

また、このとき、本実施形態の部材保持装置 3 0 は、係合保持部 3 2 が保持ビーム部 3 1 の延設方向 T 1 に進退自在に設けられているため、図 1 7 に示すように、切断対象の梁部材 4 の長さに応じてその位置を容易に調整して係合させることができる。これにより、确实且つ安定的に、切断した梁部材 4 を部材保持装置 3 0 で保持し、クレーン 2 で搬送撤去することができる。

10

【 0 0 7 4 】

また、係合保持部 3 2 が一方の側壁部 3 2 a を他方の側壁部 3 2 b に対して相対移動可能に構成されている場合には、建物構成部材に係合させる幅 t 1 を自在に調整することができ、係合させる対象が柱部材 6 や梁部材 4、壁部材 5 など、厚さが異なる建物構成部材に対しても幅 t 1 を調整して确实に係合保持部 3 2 を係合させることができる。

【 0 0 7 5 】

これにより、保持ビーム部 3 1 を水平の横方向 T 1 に延設した状態で安定的に保持することができる。さらに、柱部材用の係合保持部 3 2、梁部材用の係合保持部 3 2、壁部材用の係合保持部 3 2などを予め用意しておき、適宜保持ビーム部 3 1 に付け替えて柱部材 6 や梁部材 4、壁部材 5 などに係合させるようにしてもよく、この場合においても、係合保持部 3 2 を選択的に取り付けて、柱部材 6 や梁部材 4、壁部材 5 に係合させることができ、やはり、保持ビーム部 3 1 を水平の横方向 T 1 に延設した状態で安定的に保持することができる。

20

【 0 0 7 6 】

また、図 1 5 (図 1 3) に示すように、本実施形態の部材保持装置 3 0 は、梁部材 4 (や壁部材 5) に係合させる係合保持部 3 2 に、梁部材 4 に係合させた状態で、下方に延びて例えば床版部材 3 まで達する支持柱部 3 5 を備えて構成してもよい。この場合には、切断対象の梁部材 4 を切断して分離した際に、确实に安定した状態で保持することができる。

【 0 0 7 7 】

また、このとき、支持柱部 3 5 を着脱可能に係合保持部 3 2 に一体化して構成してもよい。この場合には、切断作業時に、切断対象の梁部材 4 の荷重が部材保持装置 3 0 に負荷される段階で支持柱部 3 5 を取り付けるようにすることができる。これにより、支持柱部 3 5 を取り付けるまでの間、支持柱部 3 5 が作業の邪魔になることを防止できる。さらに、切断分離した梁部材 4 を部材保持装置 3 0 とともにクレーン 2 で搬送撤去する際に、支持柱部 3 5 を取り外し、搬送作業の邪魔になることを防止することもできる。

30

【 0 0 7 8 】

さらに、この支持柱部 3 5 は、伸縮自在且つ固定自在に形成されていてもよい。この場合には、支持柱部 3 5 を伸縮させてその長さを自在に調整することができるため、确实に、例えば床版部材 3 に下端を当接させることができ、切断作業時に切断対象の梁部材 4 の荷重を支持することができる。

40

【 0 0 7 9 】

また、支持柱部 3 5 は、複数に分割、連結可能に形成されていてもよい。この場合においても、支持柱部 3 5 の長さを自在に調整することができるため、やはり、确实に、例えば床版部材 3 に下端を当接させることができ、切断作業時に切断対象の梁部材 4 の荷重を支持することができる。

【 0 0 8 0 】

そして、上記のように、切断対象の梁部材 4 を保持する手段として部材保持装置 3 0 を用いた場合には、地震時に梁部材 4 が転倒落下する危険性を排除することができる。また、移設が比較的容易であり、アンカーを設置する必要もなく、鉄骨生材を使用するなどし

50

て安価に形成、構成することができる。これにより、作業効率の向上、経済性の向上を図ることが可能になる。さらに、切断対象の梁部材 4 の上方に配設されるため、他の機材の通行の障害になることもない。

【 0 0 8 1 】

ここで、本実施形態の建物の解体方法においては、梁部材 4 を解体する際に、必ずしも部材保持装置 3 0 を用いなくてもよい。例えば、図 1 8 から図 2 0 に示すように、切断対象の梁部材 4 を、この梁部材 4 と床版部材 3 の間に支持部材 3 6 を介設して支持する。そして、支持部材 3 6 で支持しつつ、押し切り方式のワイヤーソー装置 1 0 で梁部材 4 を切断した段階で、クレーン 2 で吊り下げ支持し、搬送撤去するようにしてもよい。

【 0 0 8 2 】

また、支持部材 3 6 としては、例えば、図 1 8、図 1 9 に示すように、柱状、棒状の部材 3 6 a、さらに、水平力を支えるステー 3 6 b を備えた部材を適用することができる。また、図 2 0 に示すように、例えば、フライングショアのようなものを支持部材 3 6 として用いてもよく、さらに、パネル、根太、大引、パイプサポートなどをまとめ、床パネルと枠組足場を一体化し、そのまま水平、並びに垂直移動可能にシステム化して構成したフライングショアのようなものを支持部材 3 6 として用いてもよい。

【 0 0 8 3 】

また、このように梁部材 4 と床版部材 3 の間に支持部材 3 6 を介設して支持する場合には、切断作業時に地震が発生すると、地震力によって建物構成部材の損傷、倒壊を招くおそれがあるため、切断開始から搬送撤去までの間、切断線 2 7 を跨ぐように、一端側を切断対象の梁部材 4 側に、他端側の非分離側に着脱可能に固着して保持部材 3 7 を設置することが好ましい。これにより、保持部材 3 7 によって切断後の梁部材 4 も連結状態にすることができ、地震力を伝達し、架構全体で負担することができる。また、クレーン 2 で搬送する段階で保持部材 3 7 を取り除くことで、容易に且つ好適に梁部材 4 を搬送撤去することができる。

【 0 0 8 4 】

[梁部材 (壁付大梁) の解体]

次に、建物 1 の外周部に設けられた梁部材 4 及び壁部材 5 を壁付大梁として解体する場合について説明する。

【 0 0 8 5 】

騒音や粉塵の飛散を抑止するため、主にワイヤーソー装置を使用して梁部材 4 及び壁部材 5 を切断分離する場合には、やはり、クレーン 2 で吊り下げ保持した状態で切断作業を行うと、クレーン 2 の停止時間が長くなり、非効率となってしまう。また、地震発生時の対策も考慮する必要があり、切断途中であっても、梁部材 4 及び壁部材 5 を保持することが必要になる。そして、例えば、鋼板などの固定プレートを、アンカーボルトなどを用いて切断対象の梁部材 4 及び壁部材 5 に取り付けて完全に固定した状態で切断作業を行うことも考えられるが、アンカーボルトや固定プレートの設置や製作に手間がかかり、作業効率、経済性が悪化する。

【 0 0 8 6 】

これに対し、本実施形態の建物の解体方法では、ワイヤーソー装置と部材保持装置 3 0 を用い、壁付大梁として梁部材 4 及び壁部材 5 を解体する。

【 0 0 8 7 】

まず、図 2 1 は、連窓やポツ窓等の開口部 3 8 を備えた壁部材 5 とともに梁部材 4 を解体する方法を示す図である。

【 0 0 8 8 】

この図に示す通り、一对の柱部材 6 にそれぞれ係合保持部 3 2 を係合させ、保持ビーム部 3 1 を柱部材 6 間に架け渡して部材保持装置 3 0 を設置する。次に、連窓等の開口部 3 8 を通じ、梁部材 4 と壁部材 5 の下がり壁 5 a と梁部材 4 の上部に繋がる上階層の腰壁 5 b とにチェーンなどの巻き掛け保持部材 3 3 を巻き掛ける。これにより、梁部材 4 と壁部材 5 の下がり壁 5 a と腰壁 5 b が保持ビーム部 3 1 に巻き掛け保持部材 3 3 によって繋が

10

20

30

40

50

る。

【0089】

次に、連窓等の開口部38から、開口部38を通じて梁部材4と壁部材5の上がり壁5aと腰壁5bに巻き掛けるようにワイヤーソーを配設し、開口部38の周端部から上方に向けて引き切り方式でワイヤーソーを切り込ませ、壁部材5の上がり壁5a、梁部材4、壁部材5の腰壁5bを連続的に切断する。また、梁部材4の両端部側が切断されるようにして、引き切り方式で上がり壁5a、梁部材4、腰壁5bを切断し分離する。このように切断分離した梁部材4及び壁部材5（壁付大梁）を部材保持装置30とともにクレーン2で吊り上げ、搬送撤去する。

【0090】

そして、上記のように、部材保持装置30を設置し、順次各階層の壁部材5に形成された開口部38を通じてワイヤーソーを配設して梁部材4と壁部材5の上がり壁5aと腰壁5bを一体にした状態で切断分離し、切断分離した梁部材4及び壁部材5を部材保持装置30とともにクレーン2で搬送撤去してゆくことにより、各階層の梁部材4及び壁部材5を解体することができる。

【0091】

次に、図22は、開口部38を備えていない壁部材5（全面壁）とともに梁部材4を解体する方法を示す図である。

【0092】

この図に示す通り、上記と同様、一对の柱部材6にそれぞれ係合保持部32を係合させ、保持ビーム部31を柱部材6間に架け渡して部材保持装置30を設置する。また、梁部材4の下方、且つ両側端側の壁部材5の所定位置にそれぞれ、コアドリルやコンクリートドリルなどで第1挿通孔39を貫通形成し、これら一对の第1挿通孔39にチェーンなどの巻き掛け保持部材33を挿通し、梁部材4及び壁部材5と部材保持装置30を繋げる。

【0093】

また、これとともに、第1挿通孔39よりも下方で、梁部材4の両端側の各切断位置の直下且つ両側端側で、壁部材5の中間高さの所定位置にそれぞれ、コアドリルやコンクリートドリルなどにより一对の第2挿通孔40を形成する。さらに、これら一对の第2挿通孔40の下方の壁部材5の下端側で、且つ両側端側に、一对の第1貫通孔41を形成しておく。

【0094】

そして、ウォールソーや道路カッター、プランジカッター等の回転するブレードを切り込ませて部材を切断するブレードカッター装置を用い、壁部材5の中間高さ位置に第1切り込み42を入れる（壁部材5の中間高さ位置を切断する）。

【0095】

次に、第1貫通孔41から、この第1貫通孔41を通じて壁部材5及び梁部材4に巻き掛けるようにワイヤーソーを配設し、壁部材5の下端側の第1貫通孔41から上方に向けて引き切り方式でワイヤーソーを切り込ませ、壁部材5、梁部材4を連続的に切断する。また、梁部材4の両端部側が切断されるようにして、引き切り方式で壁部材5、梁部材4を切断する。このようにワイヤーソーによって切断すると、第1切り込み42が壁部材5に形成されているため、梁部材4と壁部材5の上側を切断分離することができる。これにより、壁付大梁として梁部材4及び壁部材5の上側を部材保持装置30とともにクレーン2で吊り上げ、搬送撤去することができる。

【0096】

次に、再度、一对の柱部材6にそれぞれ係合保持部32を係合させ、保持ビーム部31を柱部材6間に架け渡して部材保持装置30を設置する。また、下方に残った壁部材5の両側端側の所定位置にそれぞれ貫通形成された一对の第2挿通孔40にそれぞれ、チェーンなどの巻き掛け保持部材33を挿通して、下方に残った壁部材5と部材保持装置30を繋げる。

【0097】

10

20

30

40

50

そして、ブレードカッター装置を用い、壁部材 5 の下端側に、一对の第 1 貫通孔 4 1 を結ぶように横方向に直線状に第 2 切り込み 4 3 を入れる（壁部材 5 の下端側位置を切断する）。これにより、下端側に残った壁部材 5 が切断分離され、この壁部材 5 の下端側を部材保持装置 3 0 とともにクレーン 2 で吊り上げ、搬送撤去することができる。

【 0 0 9 8 】

上記のように、部材保持装置 3 0 を設置し、順次各階層の梁部材 4 及び壁部材 5 を部材保持装置 3 0 で保持するとともに切断分離してクレーン 2 で搬送撤去することにより、各階層の梁部材 4 及び壁部材 5 を解体することができる。

なお、本実施形態では、壁部材 5 の中間高さ位置に第 1 切り込み 4 2 を入れ、壁部材 5 を上下に二分割して解体するように説明を行ったが、第 1 切り込み 4 2 を上下方向に間隔をあけて複数形成し（壁部材 5 を複数の高さ位置で切断し）、本実施形態と同様の手順を用い、壁部材 5 を三分割以上に分割解体して搬送撤去するようにしてもよい。

【 0 0 9 9 】

また、部材保持装置 3 0 を用いることで、上記の梁部材 4 の解体時と同様の作用効果を得ることができる。すなわち、保持ビーム部 3 1 の延設方向（横方向 T 1）に進退自在に係合保持部 3 2 を設けることで、係合保持部 3 2 の位置を自在に調整することができ、任意の位置で係合保持部 3 2 を建物構成部材に係合させることができる。

【 0 1 0 0 】

また、例えば一方の側壁部 3 2 a を他方の側壁部 3 2 b に対して相対移動可能に係合保持部 3 2 を構成することにより、建物構成部材に係合させる係合保持部 3 2 の幅 t 1 を自在に調整することができ、柱部材 6 や梁部材 4 など、厚さが異なる建物構成部材に対しても幅 t 1 を調整して確実に係合保持部 3 2 を係合させることができる。すなわち、保持ビーム部 3 1 を横方向 T 1 に配した状態で安定して保持することができる。

【 0 1 0 1 】

さらに、地上で索体 2 2 にクレーン 2 のフックを玉掛けできるように、索体 2 2 の長さが調整されていることにより、高所作業を行うことなく、容易にワイヤーロープ等の索体 2 2 にクレーン 2 のフックを取り付け、部材保持装置 3 0 とともに梁部材 4 及び壁部材 5 を搬送撤去することができる。

【 0 1 0 2 】

そして、上記のように、切断対象の梁部材 4 及び壁部材 5 を保持する手段として部材保持装置 3 0 を用いた場合には、地震時に梁部材 4 及び壁部材 5 が転倒落下する危険性を排除することができる。また、従来の破砕して建物の外壁を解体する場合と比較し、ガラが外部に落下するおそれがなく、信頼性の高い解体工事を実現することが可能になる。さらに、移設が比較的容易であり、アンカーを設置する必要もなく、鉄骨生材を使用するなどして安価に形成、構成することができる。これにより、作業効率の向上、経済性の向上を図ることが可能になる。さらに、切断対象の梁部材 4 及び壁部材 5 の上方に配設されるため、他の機材の通行の障害になることもない。

【 0 1 0 3 】

[柱部材の解体]

次に、上記のように梁部材 4、壁部材 5 を解体した後に残る柱部材 6 を解体する方法について説明する。

【 0 1 0 4 】

ここで、S 造の柱部材を解体する際には、ガスバーナを用いて一部を残す形で柱部材に切り込みを入れ、この段階でクレーン 2 によって吊り下げ支持し、残りの部分をガスバーナで完全に切断分離することができるが、RC 造、SRC 造の柱部材 6 を解体する際には、切断に時間がかかるため、一部を残すように切削するための時間も多くなる。また、地震などが発生することを考慮すると、特に柱部材 6 は重量が大きいいため、切断途中であっても保持する必要がある。

【 0 1 0 5 】

これに対し、本実施形態の建物の解体方法では、ワイヤーソー装置 1 0 と部材保持装置

10

20

30

40

50

30を用いて柱部材6を解体する。

【0106】

まず、図23に示すように、本実施形態の部材保持装置30は、梁部材4（や壁部材5）に係合させる係合保持部32に上端部を着脱可能に接続し、あるいは、例えば係合保持部32を取り外すなどした後、保持ビーム部31に直接的に上端部を着脱可能に接続し、下方に延びて例えば床版部材3まで達する支持柱部35を保持ビーム部31の両端側にそれぞれ備えて構成されている。

【0107】

また、これら一对の支持柱部35は、上下方向T2に延びる支持柱本体部35aの下端に部材保持装置30を自立させるための脚部35bを備えている。また、本実施形態では、この脚部35bが支持柱本体部35aに直交する方向に延設して構成され、さらに、脚部35bの延設方向先端側に一端を接続し、他端を支持柱本体部35aに接続して、補強部材35cが斜設されている。これにより、本実施形態の部材保持装置30は、保持ビーム部31と一对の支持柱部35によって門型に形成され、各支持柱部35に設けられた脚部35bによって安定して自立できるように形成されている。

【0108】

このように構成した部材保持装置30を、一对の支持柱部35の間に柱部材6が配され、且つ柱部材6の上方に保持ビーム部31が配されるようにして設置するとともに、柱部材6の側面に切り残された梁部材4の残部にチェーンなどの巻き掛け保持部材33を巻き掛ける。これにより、安定して立設された部材保持装置30に柱部材6が繋がって、柱部材6を安定した状態で保持することができる。

【0109】

そして、このように部材保持装置30で柱部材6を保持した段階で、柱部材6の下端側の側面側にワイヤーソー16を押し付けるように作業者が1人で解体作業機18を操作し、押し切り方式でワイヤーソー16を柱部材6に切り込ませ、柱部材6を切断する。これにより、分離した柱部材6が部材保持装置30で保持される。そして、高所作業を行うことなく、部材保持装置30に取り付けられたワイヤーロープ等の索体22にクレーン2のフックを取り付け、部材保持装置30とともに柱部材6をクレーン2で吊り上げ、搬送撤去することができる。

【0110】

よって、この柱部材6の切断時においても、梁部材4の切断時などと同様、柱部材6の下端側を押し切り方式のワイヤーソー装置10で切断した段階で、分離した柱部材6を部材保持装置30で保持することができる。これにより、押し切り方式のワイヤーソー装置10を用いることで、引き切り方式のように切断対象の部材にワイヤーソー16を巻き掛けたり、ワイヤーソー装置10の本体部をアンカーで部材に固定するなどの段取り作業が不要になり、効率的に柱部材6の切断作業を行うことが可能になる。

【0111】

また、このように押し切り方式のワイヤーソー装置10で、建物1の主要構成部材であるRC造及び/又はSRC造の柱部材6を切断分離できることにより、騒音や振動、粉塵の飛散量を大幅に低減させることが可能になる。これにより、従来のように作業の中断や、作業時間の短縮を求められることのない近隣や作業現場内の好適な環境を保持することが可能になり、解体工事を効率よく円滑に進めることが可能になる。

【0112】

さらに、押し切り方式のワイヤーソー装置10を用いることで、1人の作業員で柱部材6の切断作業を行うことが可能になり、さらなる作業効率の向上、コストの低減を図ることが可能になる。

【0113】

また、引き切り方式のワイヤーソー装置のように、切断作業時にオープンな環境で長いワイヤーソー16が回動している状態にならないため、ワイヤーソー16の安定性を確保したり、切断作業周辺への他者の出入りを規制する措置、すなわち、作業の安全性を確保

10

20

30

40

50

するための対策を軽減することも可能になる。

【0114】

また、ワイヤーロープ等の索体22の長さが調整されているため、高所作業を行うことなく、ワイヤーソー装置10を用いて押し切り方式で切断分離した段階で、容易に、索体22にクレーン2のフックを取り付けることができ、柱部材6を部材保持装置30とともに搬送撤去することができる。

【0115】

そして、上記のように、切断対象の柱部材6を保持する手段として部材保持装置30を用いた場合には、地震時に柱部材6が転倒落下する危険性を排除することができる。また、柱部材6の側面にケミカルアンカーを用いる固定方法などと比較し、アンカー加工の手間や配筋によるアンカーとの干渉などの問題がなく、容易に且つ確実に柱部材6を保持することができるとともに、玉掛けするなどの簡易な操作で柱部材6を搬送撤去することが可能になる。これにより、作業効率の向上、経済性の向上を図ることが可能になる。

10

【0116】

なお、このような一对の支持柱部35を保持ビーム部31に取り付けた部材保持装置30で保持しながら柱部材6を押し切り方式のワイヤーソー装置10で切断解体する方法は、建物1の内部に配設された柱部材6は勿論、騒音や振動の発生、粉塵の飛散を抑えることができるため、建物の外周部に配設された柱部材6の解体時に用いると特に好適である。

【0117】

ここで、支持柱部35を取り付けず、保持ビーム部31を主な構成要素とした部材保持装置30を用いて柱部材6を切断解体するようにしてもよい。すなわち、例えば図24に示すように、柱部材6を挟んで両側に枠組み足場などのユニット架台45を設置し、これら一对のユニット架台45に両端側を支持させて保持ビーム部31を架け渡し、部材保持装置30を設置するようにしてもよい。この場合においても、柱部材6の側面に切り残された梁部材4の残部にチェーンなどの巻き掛け保持部材33を巻き掛けることにより、部材保持装置30の保持ビーム部31に柱部材6を繋げ、安定した状態で保持することができる。

20

【0118】

このため、このように部材保持装置30の保持ビーム部31で柱部材6を保持した段階で、柱部材6の下端側の側面側にワイヤーソー16を押し付けるように作業者が一人で解体作業機18を操作し、押し切り方式でワイヤーソー16を柱部材6に切り込ませることによって、柱部材6を切断することができる。これにより、やはり、分離した柱部材6を部材保持装置30で保持することができ、部材保持装置30とともに柱部材6をクレーン2で吊り上げ、搬送撤去することができる。

30

【0119】

なお、このような一对のユニット架台45に架設した部材保持装置30の保持ビーム部31で保持しながら柱部材6を押し切り方式のワイヤーソー装置10で切断解体する方法は、建物1の内部に配設された柱部材6の解体時に用いると特に好適である。

【0120】

一方、上記のように保持ビーム部31を備えた部材保持装置30を用いず、柱部材6を押し切り方式のワイヤーソー装置10で切断解体するようにしてもよい。

40

【0121】

例えば、図25及び図26に示すように、柱部材6を囲繞するように柱部材6の外面(側面)に取り付けられる保持リング部材46と、この保持リング部材46に一端を接続し、他端を床版部材3に打設したアンカー等に接続して配設される複数の支持サポート部材47とを備えて部材保持装置44を構成するようにしてもよい。また、図25に示すように、複数の支持サポート部材47を柱部材6を支持できる相対角度位置の複数箇所に配設するとともに、各箇所に複数の支持サポート部材47を設けるようにしてもよい。この場合には、複数本の支持サポート部材47で確実に各箇所で必要な支持力を賄うことができ

50

、比較的容易に柱部材 6 を安定した状態で保持することが可能になる。

【 0 1 2 2 】

また、保持リング部材 4 6 は、図 2 6 に示すように、例えば柱部材 6 が断面方形状に形成されている場合、4 つの側面にそれぞれ沿って配設される 4 つの棒状の保持部材片 4 6 a を着脱可能に組み付けて構成されている。また、各保持部材片 4 6 a は、隣り合う保持部材片 4 6 a との接続位置を自在に調整するための締め具 4 6 b を介して接続されており、これら締め具 4 6 b を操作することによって、保持リング部材 4 6 は、その内面積を大小調整することができる。これにより、断面積（大きさ）が異なる柱部材 6 に対しても確実に柱部材 6 の外面に各保持部材片 4 6 a を押圧し、柱部材 6 を締め付けるようにして、保持リング部材 4 6 を柱部材 6 に固定して取り付けすることができる。

10

【 0 1 2 3 】

また、この保持リング部材 4 6 には、支持サポート部材 4 7 の一端を接続するための取付ブラケット 4 6 c が設けられている。

【 0 1 2 4 】

なお、柱部材 6 が断面円形状に形成されている場合には、例えば、弾性変形可能な帯状の部材を、その一端を締め具 4 6 b を介して内面側に着脱可能に接続してなる略円環状の保持リング部材 4 6 を用いればよい。この保持リング部材 4 6 は、断面円形状の柱部材 6 を圍繞するように巻き回し、締め具 4 6 b を内面積が小さくなるように操作することで、帯状の部材の内面が柱部材 6 の外面（外周面）に当接し、柱部材 6 を締め付けるようにして取り付けすることができる。

20

【 0 1 2 5 】

そして、上記のような保持リング部材 4 6 を柱部材 6 の所定位置に取り付け、複数の支持サポート部材 4 7 を取付ブラケット 4 6 c に接続し、これら支持サポート部材 4 7 の長さを調整して緊張させることで、柱部材 6 を安定した状態で保持することができる。

【 0 1 2 6 】

これにより、作業員により容易に取り付け、取り外し、及び運搬が可能な保持リング部材 4 6 を柱部材 6 に取り付け、支持サポート部材 4 7 を緊張させるという簡易な操作で、柱部材 6 が倒れる危険性をなくすことができる。また、大きなスペースを必要としないため、設置されていても、他の機材の通行等の障害になることがない。さらに、安価な金物を活用したり、汎用リース仮設材を活用することもでき、安価に製作することができる。さらに、柱部材 6 との固定にアンカーを用いる必要がないため、手間やコストを省くこともできる。また、転用可能であり、最低の準備数で対応することが可能である。

30

【 0 1 2 7 】

そして、このような部材保持装置 4 4 で柱部材 6 を保持することにより、作業者が一人で解体作業機 1 8 を操作し、柱部材 6 の下端側の側面側に押し付けるように押し切り方式でワイヤーソー 1 6 を柱部材 6 に切り込ませ、柱部材 6 を切断することができる。また、分離した柱部材 6 を部材保持装置 4 4 で確実に保持することができる。

【 0 1 2 8 】

また、柱部材 6 の側面に切り残された梁部材 4 の残部にチェーンやワイヤーロープなどの巻き掛け保持部材 3 3 を巻き掛け、クレーン 2 のフックに接続した段階で、保持リング部材 4 6 を柱部材 6 から取り外したり、複数の支持サポート部材 4 7 の一端をそれぞれ保持リング部材 4 6 から取り外したり、複数の支持サポート部材 4 7 の他端を床版部材 3 のアンカーから取り外すなどして、クレーン 2 に柱部材 6 を吊り下げ支持させる。これにより、柱部材 6 をクレーン 2 で吊り上げ、搬送撤去することができる。

40

【 0 1 2 9 】

一方、上記のように柱部材 6 を押し切り方式のワイヤーソー装置 1 0 で切断分離する際、切断の進行に伴い、柱部材 6 の自重により、柱部材 6 が傾いてワイヤーソー 1 6 を挟んでしまうことも考えられる。また、切断途中で発生した地震に対する柱部材 6 のさらなる安定化を図る手段が必要になることも考えられる。

【 0 1 3 0 】

50

これに対し、本実施形態の建物の解体方法では、柱部材 6 を切断する際に、ワイヤーソー 16 の進行に伴い、柱部材 6 の外面（側面）に形成された切断溝 27 にクサビ部材 48 を打ち込んで、切断溝 27 の幅を確保する。

【0131】

より具体的に、図 27（a）に示すように、柱部材 6 の手前側からワイヤーソー 16 を切り込ませ、柱部材 6 を押し切り方式で切削してゆく。また、図 27（b）、図 27（c）に示すように、切削の進行とともに形成される切断溝 27 に順次クサビ部材 48 を打ち込んでゆく。そして、図 27（d）に示すように、ワイヤーソー 16 が柱部材 6 の奥側を突き抜け、柱部材 6 が切断された際に、奥側の切断溝 27 にもクサビ部材 48 を打ち込む。これにより、柱部材 6 の自重によって、切断溝 27（切断面）の間隔に応じて倒れが生じ、ワイヤーソー 16 を挟み込んで、切断作業時にワイヤーソー 16 に破断等が生じるおそれをなくすることができる。

10

【0132】

また、本実施形態の建物の解体方法では、図 27（a）から図 27（d）、図 28 から図に示すように、切削の進行に伴い、順次クサビ部材 48 を打ち込むとともに、柱部材 6 の外面に形成された切断溝（切断線）27 を挟んで分離した柱部材 6 側と、残った柱部材 6 側とにそれぞれケミカルアンカーなどのアンカーボルト 49 を、上下方向 T2 に沿って、且つ上下方向 T2 に所定の間隔をあけて複数打ち込んでゆく。そして、切断作業中に、複数のアンカーボルト 49 の間隔に応じたボルト挿通孔 50 を備えた固定プレート 51 を、ボルト挿通孔 50 にアンカーボルト 49 を挿通し、切断溝 27 を跨ぐようにセットし、ナットで締結する。これにより、固定プレート 51 によって固定されているため、地震が発生しても、切断中の柱部材 6 や、切断分離され、クレーン 2 で搬送撤去される前の柱部材 6 が倒れることを防止できる。なお、固定プレートとしては、例えば、厚さ 9 mm 程度の鋼板などを用いることができる。

20

【0133】

また、切断中の柱部材 6 が単独で自立している場合等、すなわち、地震時に倒れる可能性が高い場合には、予め、分離される柱部材 6 側と、残る柱部材 6 側とにそれぞれケミカルアンカーなどのアンカーボルト 49 を、上下方向 T2 に沿って、且つ上下方向 T2 に所定の間隔をあけて複数打ち込む。そして、切断途中で、切断の進行によって柱部材 6 の外面に切断溝 27 が形成されるとともに、この切断溝 27 を挟んで固定プレート 51 を取り付ける。このとき、切断途中のため、押し切りワイヤーソー 16 を停止し、ワイヤーソー装置 10 と柱部材 6 の外面の間に固定プレート 51 を挿入し、ボルト挿通孔 50 にアンカーボルト 49 を挿通し、ナットで締結することが必要になる。

30

【0134】

しかしながら、ワイヤーソー装置 10 と柱部材 6 の外面との間には十分な隙間がないため、図 28 に示すような円形のボルト挿通孔 50 が貫通形成された固定プレート 51 では、ボルト挿通孔 50 にアンカーボルト 49 を挿通させることができず、設置できなくなってしまう。

【0135】

これに対し、図 32、図 33 に示すように、この場合の固定プレート 52 には、複数のボルト挿通孔 50 がそれぞれ、固定プレート 52 の一側端に開口する長孔状に形成されている。これにより、ワイヤーソー装置 10 と柱部材 6 の外面との間の小さな隙間に固定プレート 52 を差し込み、この固定プレート 52 を横方向の一方方向にスライドさせることで、各ボルト挿通孔 50 にアンカーボルト 49 を挿通させることができ、ナットを締結することで固定プレート 52 を設置することができる。

40

【0136】

よって、この場合においても、固定プレート 52 によって固定されていることで、切断作業中に地震が発生しても、柱部材 6 が倒れることを防止できる。また、勿論、切断分離され、クレーン 2 で搬送撤去される前の柱部材 6 も固定プレート 52 で固定されているため、倒れることを防止できる。

50

【0137】

また、図33に示すように、ボルト挿通孔53を備えた補強プレート54を固定プレート52とともに設置することが好ましい。この補強プレート54は、ボルト挿通孔53にアンカーボルト49を挿通させ、固定プレート52に重ね、ナットを締結することにより、設置される。これにより、ボルト挿通孔50を長孔状に形成しても、補強プレート54を設けることで、分離される柱部材6側と、残る柱部材6側とを強固に固定することが可能になり、より確実に柱部材6が倒れることを防止できる。

【0138】

なお、上記の固定プレート51、52は、柱部材6に設置するだけでなく、梁部材4の切断作業時に、梁部材4を安定的に保持するために使用してもよい。

10

【0139】

したがって、本実施形態の建物の解体方法においては、上層階（一階層）の一部の床版部材3を先行して解体することで、下層階（一階層の直下の他階層）の一部の柱部材6と梁部材4を露出させることができる。これにより、これら露出した柱部材6や梁部材4を、ワイヤーソー装置10を用いて押し切り方式で切断することが可能になる。

【0140】

そして、このように押し切り方式のワイヤーソー装置10で、建物1の主要構成部材であるRC造及び/又はSRC造の柱部材6や梁部材4を切断分離できることにより、騒音や振動、粉塵の飛散量を大幅に低減させることが可能になる。これにより、従来のように作業の中断や、作業時間の短縮を求められることのない近隣や作業現場内の好適な環境を保持することが可能になり、解体工事を効率よく円滑に進めることが可能になる。

20

【0141】

例えば、本実施形態の建物の解体方法を採用すると、従来と比較し、工期を30%以上削減でき、粉塵発生量を20%以上削減でき、騒音を20%以上低減（85dbから65dbに低減）でき、振動をほぼ発生しない状態にでき、CO₂の発生量を30%以上削減することができることが確認されている。

【0142】

また、このように押し切り方式のワイヤーソー装置10で柱部材6や梁部材4を切断分離できることで、引き切り方式と比較し、切断作業時に柱部材6や梁部材4にワイヤーソー16を巻き掛けたり、ワイヤーソー装置10の本体部をアンカーで部材に固定するなどの段取り作業が不要になり、効率的に部材の切断作業を行うことが可能になる。

30

【0143】

また、押し切り方式のワイヤーソー装置10を用いることで、1人の作業員で部材の切断作業を行うことが可能になり、さらなる作業効率の向上、コストの低減を図ることが可能になる。

【0144】

さらに、引き切り方式のワイヤーソー装置のように、切断作業時にオープンな環境で長いワイヤーソー16が回動している状態にならないため、ワイヤーソー16の安定性を確保したり、切断作業周辺への他者の出入りを規制する措置、すなわち、作業の安全性を確保するための対策を軽減することも可能になる。

40

【0145】

よって、本実施形態の建物の解体方法によれば、RC造及び/又はSRC造の建物1を、確実に騒音や振動の発生、粉塵の飛散を抑えつつ効率的に解体することができ、特に、病院や学校の周辺、市街地などにおける解体工事に好適に用いることが可能になる。

【0146】

以上、本発明に係る建物の解体方法の一実施形態について説明したが、本発明は上記の一実施形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

【符号の説明】

【0147】

50

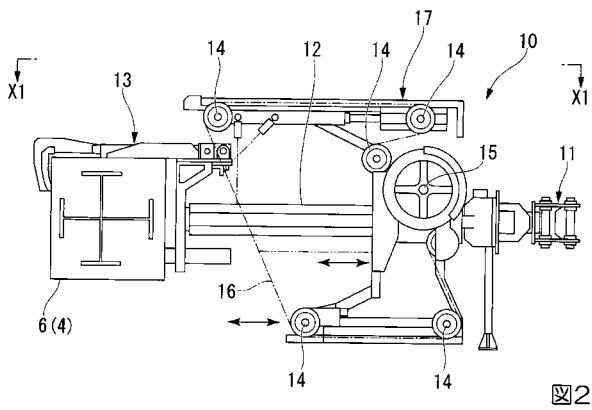
| | | |
|-------|----------------|----|
| 1 | 建物 | |
| 2 | タワークレーン（揚重機） | |
| 3 | 床版部材（建物構成部材） | |
| 4 | 梁部材（建物構成部材） | |
| 5 | 壁部材（建物構成部材） | |
| 5 a | 下がり壁 | |
| 5 b | 腰壁 | |
| 6 | 柱部材（建物構成部材） | |
| 1 0 | ワイヤーソー装置 | |
| 1 1 | チルト機構付アダプター | 10 |
| 1 2 | ガイドレール | |
| 1 3 | 把持機構 | |
| 1 4 | プーリー | |
| 1 5 | プーリー（駆動プーリー） | |
| 1 6 | ワイヤーソー | |
| 1 7 | 切削機構 | |
| 1 8 | 解体作業機 | |
| 1 8 a | 上部旋回体 | |
| 1 8 b | ビーム | |
| 1 8 c | アーム | 20 |
| 1 8 d | 下部走行体 | |
| 2 0 | 上層階（一階層） | |
| 2 1 | 下層階（他階層） | |
| 2 2 | 索体 | |
| 2 3 | 床版保持／吊下用部材 | |
| 2 4 | 溝形鋼 | |
| 2 4 a | 側壁部 | |
| 2 4 b | 底板部 | |
| 2 4 c | ボルト挿通孔 | |
| 2 5 | 吊り板 | 30 |
| 2 5 a | 吊り孔 | |
| 2 6 | 取付ボルト（アンカーボルト） | |
| 2 7 | 切断線（切断溝） | |
| 3 0 | 部材保持装置 | |
| 3 1 | 保持ビーム部 | |
| 3 2 | 係合保持部 | |
| 3 2 a | 側壁部 | |
| 3 2 b | 側壁部 | |
| 3 3 | 巻き掛け保持部材 | |
| 3 4 | 吊り部 | 40 |
| 3 5 | 支持柱部 | |
| 3 5 a | 支持柱本体部 | |
| 3 5 b | 脚部 | |
| 3 5 c | 補強部材 | |
| 3 6 | 支持部材 | |
| 3 6 a | 柱状、棒状の部材 | |
| 3 6 b | ステー | |
| 3 7 | 保持部材 | |
| 3 8 | 開口部 | |
| 3 9 | 第1挿通孔 | 50 |

- 4 0 第 2 挿通孔
- 4 1 第 1 貫通孔
- 4 2 第 1 切り込み
- 4 3 第 2 切り込み
- 4 4 部材保持装置
- 4 5 ユニット架台
- 4 6 保持リング部材
- 4 6 a 保持部材片
- 4 6 b 締め具
- 4 6 c 取付ブラケット
- 4 7 支持サポート部材
- 4 8 クサビ部材
- 4 9 アンカーボルト
- 5 0 ボルト挿通孔
- 5 1 固定プレート
- 5 2 固定プレート
- 5 3 長孔
- 5 4 補強プレート
- T 1 横方向
- T 2 上下方向

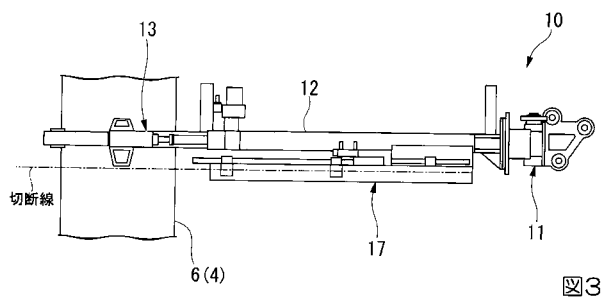
10

20

【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

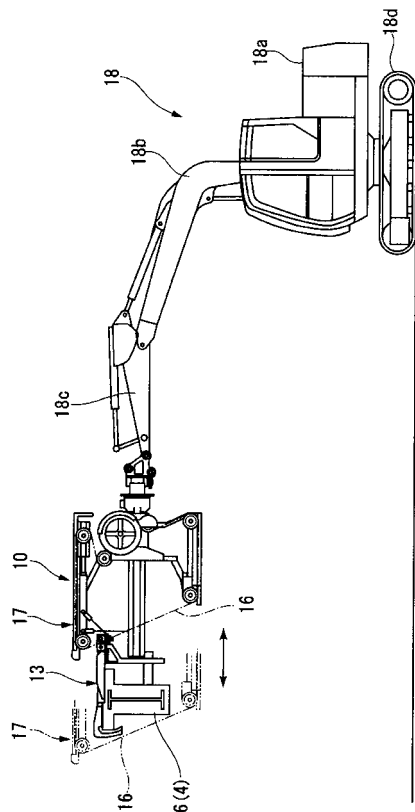
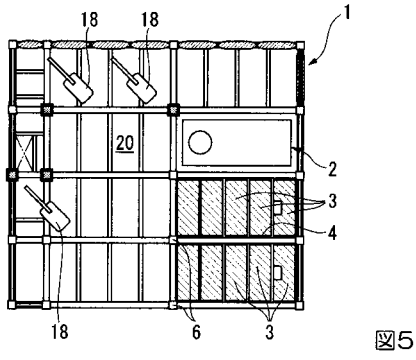
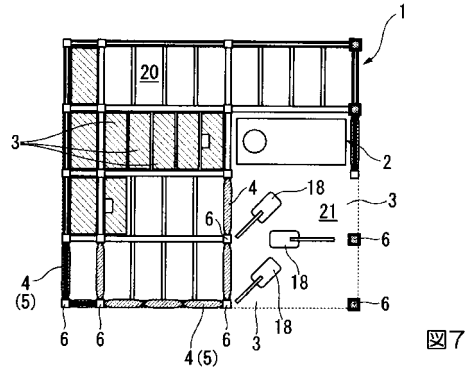


図4

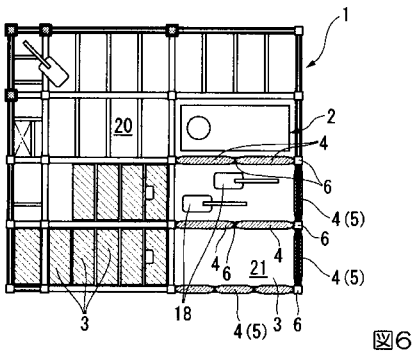
【 図 5 】



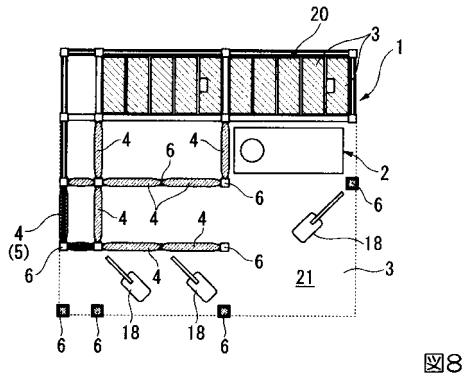
【 図 7 】



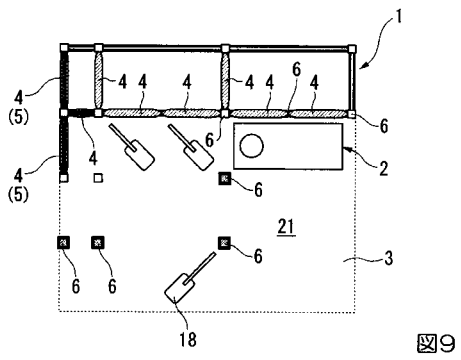
【 図 6 】



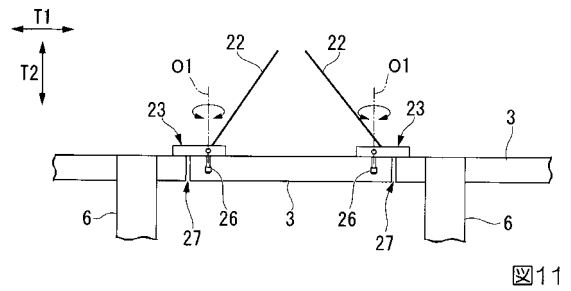
【 図 8 】



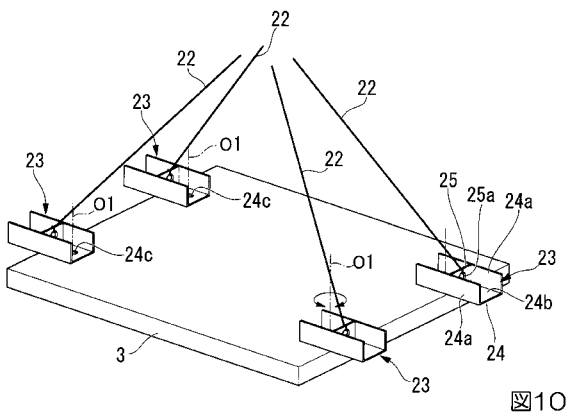
【 図 9 】



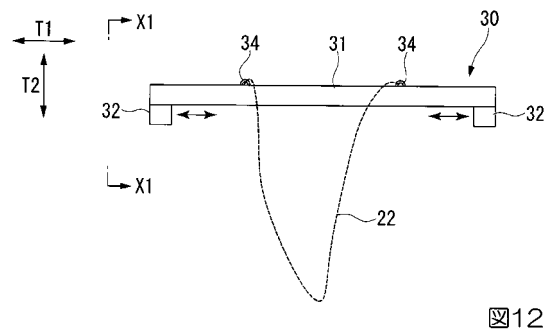
【 図 1 1 】



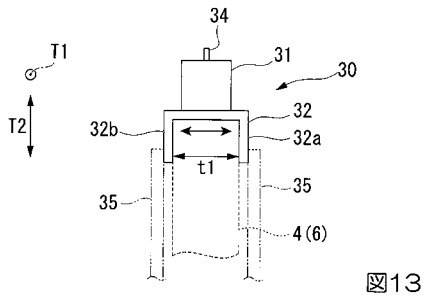
【 図 1 0 】



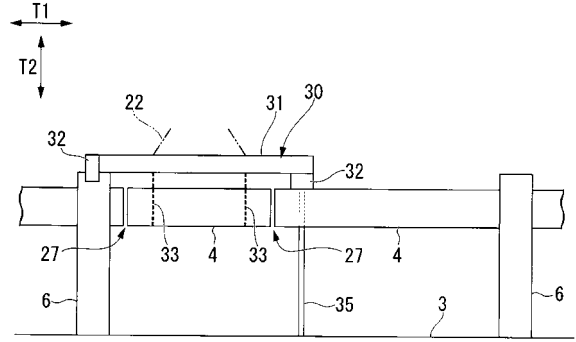
【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【 図 1 5 】



【 図 1 4 】

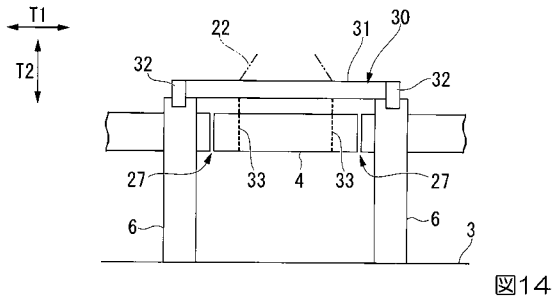


図15

【 図 1 6 】

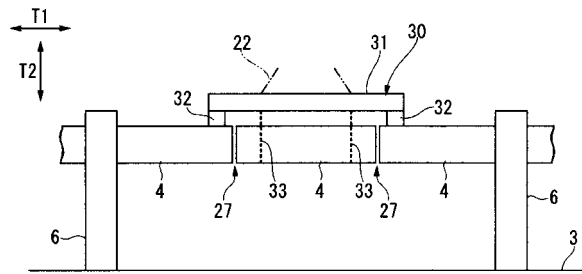
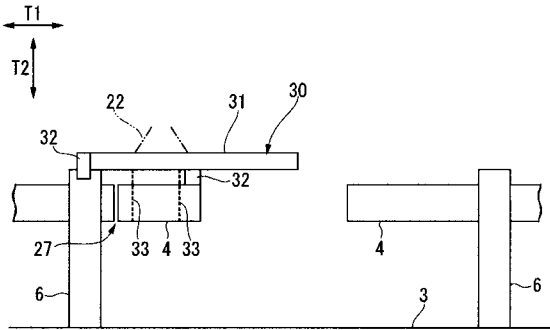


図16

【 図 1 7 】



【 図 1 9 】

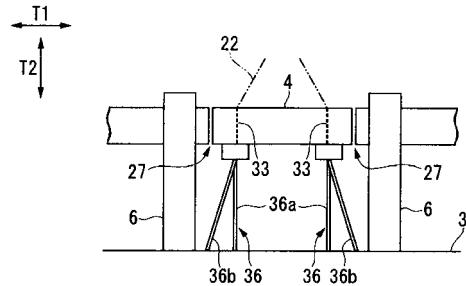


図19

【 図 1 8 】

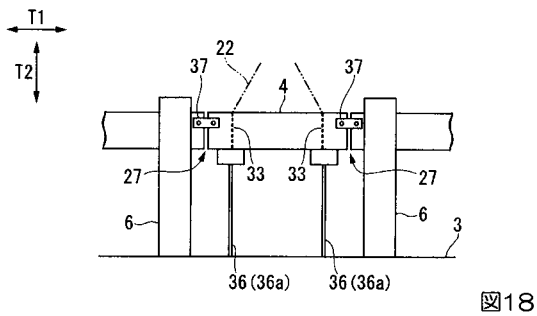


図18

【 図 2 0 】

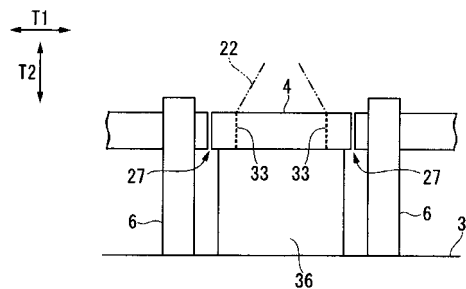


図20

【 図 2 1 】

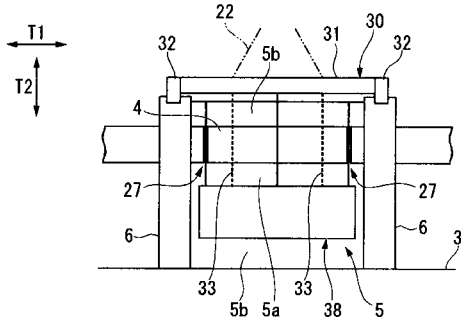


図21

【 図 2 3 】

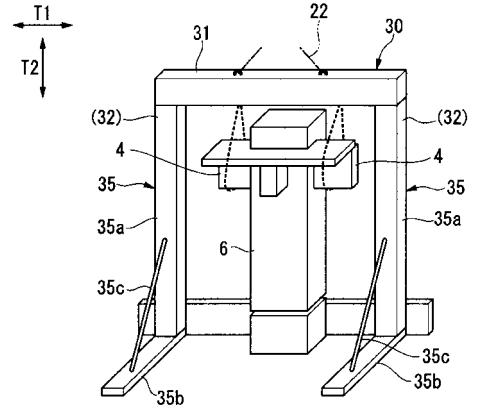


図23

【 図 2 2 】

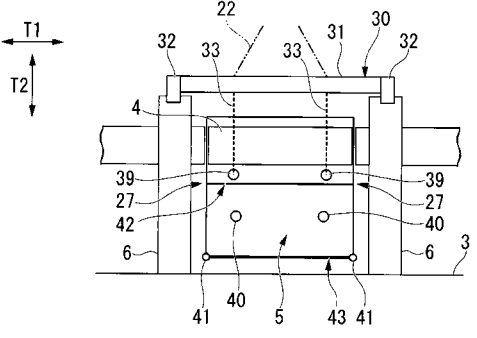


図22

【 図 2 4 】

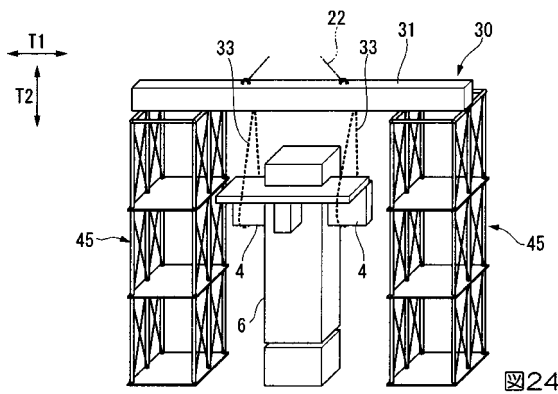


図24

【 図 2 5 】

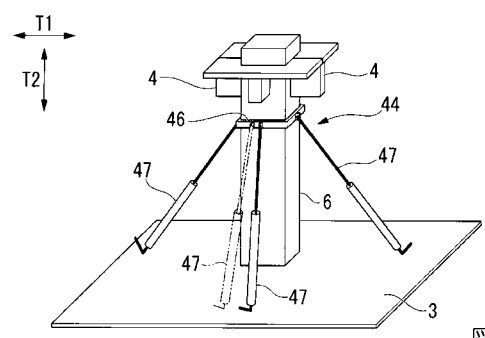


図25

【 図 2 7 】

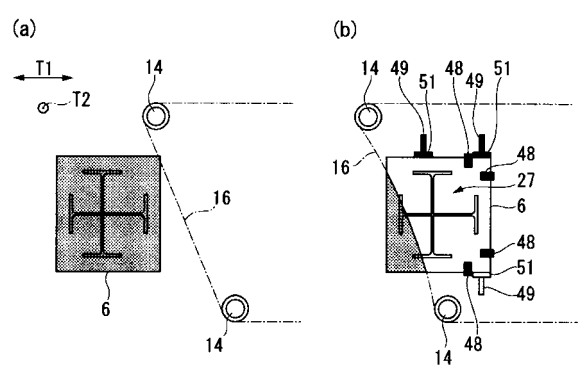


図27

【 図 2 6 】

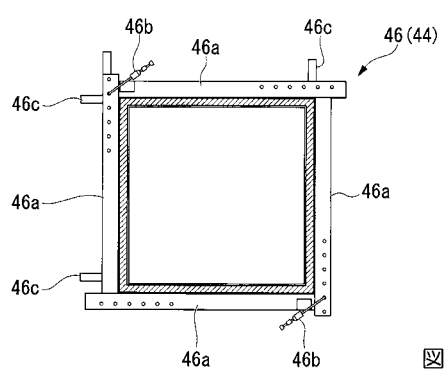


図26

【 図 2 8 】

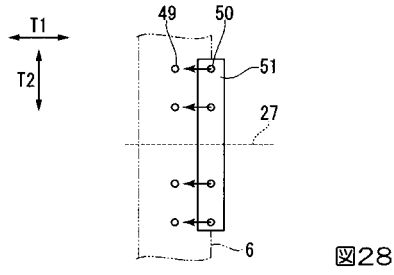


図28

【 図 3 1 】

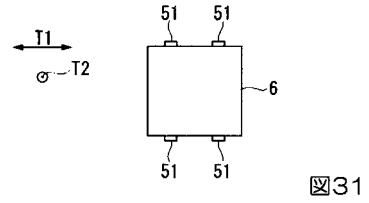


図31

【 図 2 9 】

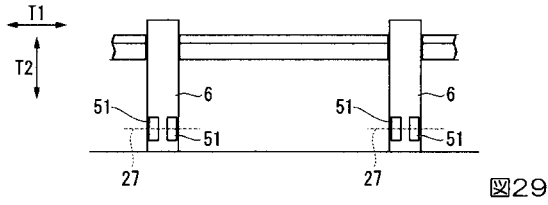


図29

【 図 3 2 】

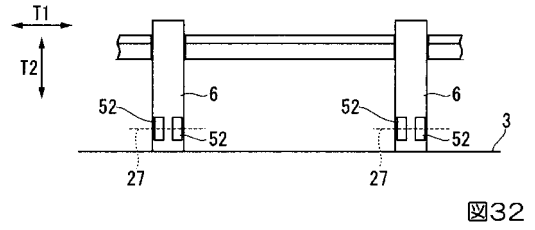


図32

【 図 3 0 】

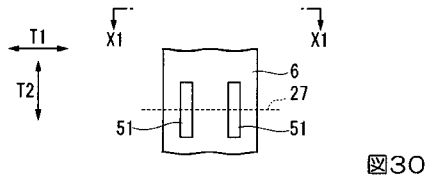


図30

【 図 3 3 】

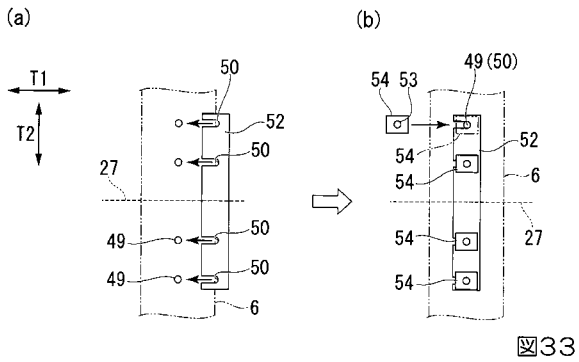


図33

【 図 1 】

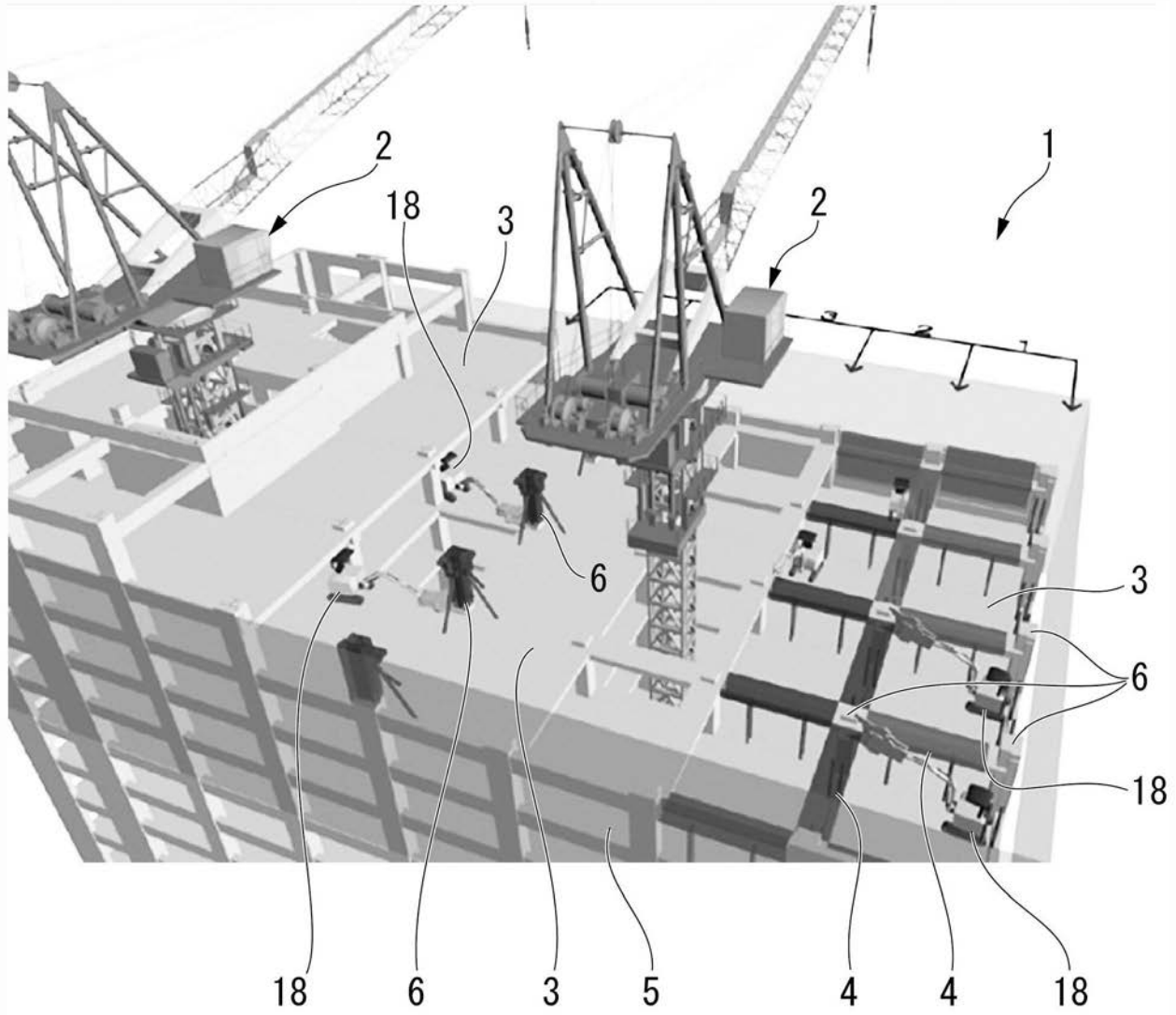


図1

フロントページの続き

- (72)発明者 諸井 陽児
東京都中央区京橋二丁目1番1号 清水建設株式会社内
- (72)発明者 大垣 博
東京都中央区京橋二丁目1番1号 清水建設株式会社内
- (72)発明者 廣瀬 豊
東京都中央区京橋二丁目1番1号 清水建設株式会社内
- (72)発明者 藤原 進一郎
東京都中央区京橋二丁目1番1号 清水建設株式会社内
- Fターム(参考) 2E176 AA01 DD22 DD61