

(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2012-102603

(P2012-102603A)

(43) 公開日 平成24年5月31日(2012.5.31)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>EO4H 5/02 (2006.01)</b>	EO4H 5/02 F	
<b>G21C 13/00 (2006.01)</b>	G21C 13/00 Q	

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2011-270788 (P2011-270788)	(71) 出願人	000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
(22) 出願日	平成23年12月12日(2011.12.12)	(71) 出願人	000005452 株式会社日立プラントテクノロジー 東京都豊島区東池袋四丁目5番2号
(62) 分割の表示	特願2006-204602 (P2006-204602) の分割	(74) 代理人	110000350 ポレール特許業務法人
原出願日	平成18年7月27日(2006.7.27)	(72) 発明者	赤木 憲二 茨城県日立市幸町三丁目1番1号 株式会社日立製作所日立事業所内
		(72) 発明者	朝倉 伸治 茨城県日立市幸町三丁目1番1号 株式会社日立製作所日立事業所内

最終頁に続く

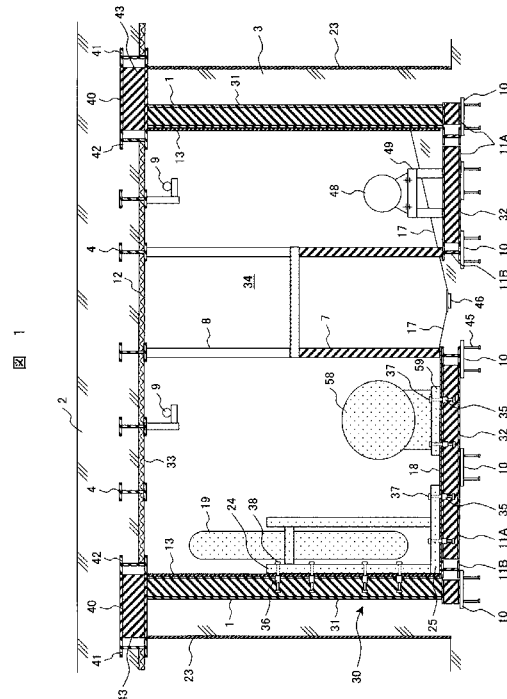
(54) 【発明の名称】 モジュール構造物

(57) 【要約】

【課題】内部空間に配置される構造物の取付けを簡単に行えるモジュール構造物を提供することにある。

【解決手段】モジュール構造物30において、四方に配置されて互いに連結される四つの側壁部材31の下端部に床部材32が、各側壁部材31の上端に天井部材33が取付けられる。床部材32は、アンカー部材35を裏面に設置した床鋼板18を、フレーム梁11A, 11Bの上面に接合して構成される。ドレン回収ピット46を床部材32の中央部に形成するためにフレーム梁が床部材32の中央部に配置されていない。側壁部材31は、フレーム柱1を挟んで配置された壁鋼板13A及び壁鋼板13Bを有する。アンカー部材36が壁鋼板13Aの裏面に設けられる。内部空間に配置された構造物19は、据付けボルト37をアンカー部材35に、据付けボルト38をアンカー部材36に結合させて取外し可能に据え付けられる。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

横方向に伸びる複数のフレーム及び前記フレーム上に設置された型枠を有する床部材を備え、着脱可能な締め付け装置が前記型枠の上方より結合されるアンカー部材が、前記型枠の下面に設けられており、ドレン回収ピットを前記床部材の中央部に形成するために前記フレームが前記中央部に配置されていないことを特徴とするモジュール構造物。

**【請求項 2】**

前記型枠の上面に配置された機器が、前記型枠の上方より前記アンカー部材に結合された前記締め付け装置によって前記床部材に設置されている請求項 1 に記載モジュール構造物。

10

**【請求項 3】**

前記フレームの上方に打設されるコンクリート表面よりも上方に上端部が位置する基礎台が、前記フレーム梁に設置されており、他の機器が前記基礎台に設置されている請求項 2 に記載のモジュール構造物。

**【請求項 4】**

床部材、前記床部材に取付けられた複数の側壁部材、及びこれらの側壁部材に取付けられた天井部材を備え、前記床部材、前記複数の側壁部材及び前記天井部材が、これらによって囲まれた内部空間を形成し、

前記床部材が前記内部空間に面する第 1 型枠を有し、前記複数の側壁部材が前記内部空間に面する第 2 型枠をそれぞれ有し、前記天井部材が前記内部空間に面する第 3 型枠を有し、

20

アンカー部材が、前記第 1 型枠、前記第 2 型枠及び前記第 3 型枠のうち少なくとも一つの型枠の外側に取付けられており、

着脱可能な締め付け装置が前記内部空間側から前記アンカー部材に結合された状態で、前記内部空間に配置される構造物が、前記アンカー部材を取付けた前記型枠に設置されており、

前記床部材が前記第 1 型枠の外側に配置されて前記第 1 型枠が取付けられた第 1 フレーム梁を有し、

ドレン回収ピットを前記床部材の中央部に形成するために前記床部材の前記第 1 フレーム梁が前記中央部に配置されていなく、

30

前記側壁部材が前記第 2 型枠より外側に配置された複数のフレーム柱を有し、前記各フレーム柱の下端部が前記第 1 フレーム梁に取付けられて前記各フレーム柱の上端部が前記天井部材に取付けられていることを特徴とするモジュール構造物。

**【請求項 5】**

前記天井部材が第 2 フレーム梁を有し、前記第 3 型枠が前記第 2 フレーム梁に取付けられ、前記第 2 フレーム梁が前記フレーム柱の上端部に連結された請求項 4 に記載のモジュール構造物。

**【請求項 6】**

前記第 2 型枠の上端部が前記第 2 フレーム梁に取付けられた請求項 5 に記載のモジュール構造物。

40

**【請求項 7】**

床部材、前記床部材に取付けられた複数の側壁部材、及びこれらの側壁部材に取付けられた天井部材を備え、前記床部材、前記複数の側壁部材及び前記天井部材が、これらによって囲まれた内部空間を形成し、

前記床部材が、梁前記内部空間に面する第 1 型枠と、前記第 1 型枠よりも下方に位置して前記第 1 型枠が設置されると共に、前記各側壁部材の下端部が取付けられ、コンクリートに埋設される複数のフレーム梁とを有し、

ドレン回収ピットを前記床部材の中央部に形成するために前記フレーム梁が前記中央部に配置されていなく、

前記複数の側壁部材が前記内部空間に面する第 2 型枠をそれぞれ有し、前記天井部材が

50

前記内部空間に面する第3型枠を有し、

アンカー部材が、前記第1型枠、前記第2型枠及び前記第3型枠のうち少なくとも一つの型枠の外側に取付けられており、

着脱可能な締め付け装置が前記内部空間側から前記アンカー部材に結合された状態で、前記内部空間に配置される構造物が、前記アンカー部材を取付けた前記型枠に設置されており、

前記フレーム梁の上方に打設されるコンクリート表面よりも上方に上端部が位置する基礎台が、前記フレーム梁に設置されており、

前記内部空間に配置される機器が前記基礎台に設置されていることを特徴とするモジュール構造物。

【請求項8】

床部材、前記床部材に取付けられた複数の側壁部材、及びこれらの側壁部材に取付けられた天井部材を備え、前記床部材、前記複数の側壁部材及び前記天井部材が、これらによって囲まれた内部空間を形成し、

前記床部材が、前記各側壁部材の下端部が取付けられてコンクリートに埋設される複数のフレーム梁を有し、

ドレン回収ピットを前記床部材の中央部に形成するために前記フレーム梁が前記中央部に配置されていないく、

前記フレーム梁の上方に打設されるコンクリート表面よりも上方に上端部が位置する基礎台が、前記フレーム梁に設置されており、

前記内部空間に配置される機器が前記基礎台に設置されていることを特徴とするモジュール構造物。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、モジュール構造物に係り、特に、原子力発電プラントの建屋、例えば原子炉建屋の建設に適用するのに好適なモジュール構造物に関する。

【背景技術】

【0002】

発電プラント、例えば、原子力発電プラントの建設において、原子力発電プラントの建設期間を短縮するために、構造物をモジュール化することが行われている。このモジュール化された構造物を用いた原子力発電プラントの建設の例を以下に説明する。

【0003】

特許文献1は、ビルディングモジュールを用いた原子力発電所建屋の建設方法を記載している。このビルディングモジュールは、多数の鉄骨架構にて、床部、複数の柱及び天井部の枠組みを構成し、この枠組みの内側に床、壁及び天井となる鉄板を貼り付けて構成される。ビルディングモジュールは、内部に、機器、配管、トレイ、ダクト及びサポート等の機械要素が予め据え付けられている。並べて配置された複数のビルディングモジュールの相互間及びそれらの天井部分にコンクリートが打設される。壁及び天井の鉄板はコンクリート打設時に型枠として使用される。

【0004】

特許文献2に記載されたモジュール構造物は、2つの側壁部及びこれらの側壁部に取付けられた天井部を有し、原子力発電プラントの部屋を構成する。側壁部は、鉄骨柱の両面に型枠となる鉄板を取付けて構成される。天井部は、複数の天井梁の上にデッキプレート（または天井鋼板型枠）を取付けており、デッキプレート（または天井鋼板型枠）の上に鉄筋が配置され、天井梁には配管及びダクトが取付けられている。隣り合うモジュール構造物の側壁部間、デッキプレート（または天井鋼板型枠）の上、及び側壁部の鉄板の間に、それぞれ、コンクリートが打設される。

【0005】

原子力発電プラントの制御棒駆動系水圧制御ユニット室（HCU）モジュールが、特許

10

20

30

40

50

文献 3 に説明されている。この HCU モジュールは、縦横に配置された複数の鉄骨構造物によってモジュールフレームを構成している。縦横に配置された複数のモジュールスキッドが各鉄骨構造物に取付けられる。側壁を構成する鉄板補強材が鉄骨構造物及びモジュールスキッドに取付けられる。HCU モジュールは HCU 機器、ケーブルダクト及び配管を設置している。この HCU モジュールは床に配置されてレベルを微調整できる多数の回転伸縮型モジュール受支柱上に設置される。鉄板補強材は型枠として利用される。

【 0 0 0 6 】

特許文献 4 は、発電プラントに用いるモジュール構造物を記述している。このモジュール構造物は、複数の鉄骨柱及び複数の鉄骨梁でフレームを構成し、上部にデッキプレート（または天井鋼板型枠）を、内部に配管及びケーブルトレイをそれぞれ配置している。鉄骨梁の周囲に鉄筋が配置されてコンクリートが打設され、コンクリート壁が形成される。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 7 】

【 特許文献 1 】 特開平 4 - 2 9 3 8 6 4 号公報

【 特許文献 2 】 特開平 1 0 - 2 6 6 6 0 2 号公報

【 特許文献 3 】 特開 2 0 0 3 - 6 6 1 7 7 号公報

【 特許文献 4 】 特開 2 0 0 3 - 1 3 6 2 1 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

20

【 0 0 0 8 】

発電プラントの建屋内で床面に設置する機器は、床に埋設される支持構造物に設置されている。この支持構造物は、床のコンクリート打設時にコンクリート内に埋設する必要がある。このため、建屋の部屋内の各構造物を一体化して搬入するモジュール工法を採用する場合には、建屋の躯体との取合いの構造上、支持構造物のモジュールへの組込みが困難であった。

【 0 0 0 9 】

据付け後に保守点検等分解を必要とする機器及び配管等の発電所内設備と建屋との取合いに関して、以下の事項が課題となる。

【 0 0 1 0 】

発電プラントの設備及びプラント構造物を床及び壁の少なくとも一方の建屋躯体（以下、単に躯体という）に据付ける場合、基礎ボルト等の固定部材を先に躯体に埋設した後、設備及びプラント構造物をその固定部材に据付けることが考えられる。しかしながら、この据え付け方法では、躯体側の基礎ボルト（支持構造物）と設備及びプラント構造物の固定用ボルト孔は、それぞれの製作精度が異なるため位置合わせが困難である。床だけであれば、躯体側の基礎ボルトの周囲をスリーブ等で取り囲み、設備及びプラント構造物の据え付け後にそのスリーブと基礎ボルトの間にコンクリート又はモルタルを充填する調整方法が存在する。しかしながら、壁との取合いがある場合には、横方向にコンクリート（又はモルタル）を充填しようとする、設備及びプラント構造物自体がコンクリート（又はモルタル）充填の阻害要因となる。したがって、コンクリート（又はモルタル）の充填作業が困難となる。この課題を解決するためには、壁側の基礎ボルトを設備及びプラント構造物と同時に据付けた後に、躯体となるコンクリートを打設する必要がある。しかしながら、通常の撤去される型枠を使用する場合には、設備及びプラント構造物自体が障害となり、型枠の設置及び撤去が困難になる。機器の、型枠と壁の取合い構造が成立しなくなる。また、設備及びプラント構造物によっては、点検時及び交換時には躯体から取外す必要がある。しかしながら、特に、設備及び構造物が床及び壁の二面以上に据え付けられる場合には、二方向以上で基礎ボルトとの取合いが生じるため、設備及びプラント構造物の取外し及び取付けができなくなる。

30

40

【 0 0 1 1 】

床にコンクリート基礎台及び支持構造物を設けて設置する設備及びプラント構造物をモ

50

ジュール構造物に組込むためには、その設備及びプラント構造物を支える鋼製のモジュールフレームを、設備及びプラント構造物よりも下方に設置する必要がある。この場合には、コンクリート基礎台とモジュールフレームが相互に干渉するため、モジュール構造物の据付ができなくなる。また、コンクリート基礎台を、鋼製として鋼製モジュールフレーム上に設置してモジュール構造物に組込んだ場合は、モジュールフレームが躯体から露出してしまふ。これでは、通路性が非常に悪化すると共に、モジュールフレームにより床面上に区切られた空間が出来てしまふので排水性が確保されなくなる。特に、放射性物質を含む排水が発生する原子力発電プラント等の放射性物質取り扱い施設では、除染性が確保されなくなる。

【0012】

モジュール構造物の床部材及び壁部材のそれぞれに基礎ボルトを設置し、これらの基礎ボルトとナットを用いて、上記したように、設備及びプラント構造物を床部材及び壁部材の二面に取付けることが考えられる。しかし、これでは、設備及びプラント構造物に形成された床部材側のボルト孔及び壁部材側のボルト孔に、床部材に設けられた基礎ボルト及び壁部材に設けられた基礎ボルトを挿入することができない。

【0013】

特許文献2, 4に記載されたモジュール構造物は、側壁部及び天井部を有し、内部に配管及びダクト(またはトレイ)を設置しており、機器の設置については言及していない。また、特許文献1, 3に記述されたモジュール構造物は、特許文献2, 4に記載された構造物以外に、機器を設置している。しかしながら、特許文献1, 3は機器の据え付け構造を具体的には記述していない。

【0014】

本発明の目的は、内部空間に配置される内部構造物の取付けを簡単に行うことができるモジュール構造物及び建屋の建設方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0015】

上記した目的を達成する本発明の特徴は、横方向に伸びる複数のフレーム及びこのフレーム上に設置された型枠を有する床部材を備え、着脱可能な締め付け装置が型枠の上方より結合されるアンカー部材が、型枠の下面に設けられており、ドレン回収ピットを床部材の中央部に形成するためにフレームが床部材の中央部に配置されていないことにある。

【0016】

アンカー部材が型枠の下面に取付けられているため、機器を据付ける際にその機器を型枠の上面に沿って移動させるとき、機器が、機器の据付けに用いる締め付け装置を結合するアンカー部材に衝突してその移動が阻害されることはなくなる。このため、機器のモジュール構造物への設置を、アンカー部材及びその締め付け装置を用いて簡単に行うことができる。

【0017】

上記した目的は、床部材、床部材に取付けられた複数の側壁部材、及びこれらの側壁部材に取付けられた天井部材を備え、床部材、複数の側壁部材及び天井部材が、これらによって囲まれた内部空間を形成し、床部材がその内部空間に面する第1型枠を有し、複数の側壁部材が内部空間に面する第2型枠をそれぞれ有し、天井部材が内部空間に面する第3型枠を有し、アンカー部材が、第1型枠、第2型枠及び第3型枠のうち少なくとも一つの型枠の外側に取付けられており、着脱可能な締め付け装置が内部空間側からアンカー部材に結合された状態で、内部空間に配置される構造物が、アンカー部材を取付けた型枠に設置されており、床部材が第1型枠の外側に配置されて第1型枠が取付けられた第1フレーム梁を有し、ドレン回収ピットを床部材の中央部に形成するために床部材の第1フレーム梁が床部材の中央部に配置されていないことによっても達成できる。

【0018】

アンカー部材が型枠の外側に取付けられているため、内部構造物を据付けの際に内部空間で移動させるとき、内部構造物がアンカー部材に衝突してその移動が阻害されることは

10

20

30

40

50

なくなる。このため、内部構造物のモジュール構造物への設置を、アンカー部材及びその締め付け装置を用いて簡単に行うことができる。

【0019】

他の発明の特徴は、床部材、床部材に取付けられた複数の側壁部材、及びこれらの側壁部材に取付けられた天井部材を備え、床部材、複数の側壁部材及び天井部材が、これらによって囲まれた内部空間を形成し、床部材が、各側壁部材の下端部が取付けられてコンクリートに埋設される複数のフレーム梁を有し、ドレン回収ピットを床部材の中央部に形成するためにフレームが床部材の中央部に配置されていなく、フレーム梁の上方に打設されるコンクリート表面よりも上方に上端部が位置する基礎台が、フレーム梁に設置されており、内部空間に配置される機器が前記基礎台に設置されていることにある。

10

【0020】

床部材がコンクリートに埋設される複数のフレームを有し、フレーム梁の上方に打設されるコンクリート表面よりも上方に上端部が位置する基礎台がフレーム梁に設置されているため、モジュール構造物を据え付けた後のコンクリート打設により、モジュール構造物内に、ある方向に傾斜面が形成されるコンクリート床を容易に形成することができる。このため、排水性及び除染性を向上させることができる。

【発明の効果】

【0021】

本発明によれば、モジュール構造物の内部空間に配置される内部構造物の、モジュール構造物への取付けを簡単に行うことができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明の好適な一実施例である実施例1のモジュール構造物の構成図である。

【図2】図1に示すアンカー部材の詳細構成図である。

【図3】位置決め用治具を用いてのアンカー部材を取付ける方法を示す説明図である。

【図4】図1に示す機器48の据付け状態を示す斜視図である。

【図5】図1に示す機器48の据付け状態を示す正面図である。

【図6】図1に示す機器48の周囲に配置された配管の据付け状態を示す構成図である。

【図7】本発明の他の実施例である実施例2のモジュール構造物の構成図である。

【発明を実施するための形態】

30

【0023】

本発明の実施例を、図面を用いて以下に説明する。

【実施例1】

【0024】

発電プラント、例えば、原子力発電プラントの原子炉建屋に適用される、本発明の好適な一実施例であるモジュール構造物を、図1～図6を用いて説明する。本実施例のモジュール構造物30は、原子炉建屋の一つの部屋を対象にしたモジュールである。このモジュール構造物30は、複数の側壁部材31、床部材32及び天井部材33を備えている。互いに連結される四つの側壁部材31が四方に配置され、これらの側壁部材31の下端部に床部材32が取付けられる。天井部材33はそれらの側壁部材31の上端部に取付けられる。モジュール構造物30は、床部材32、天井部材33及びそれらの側壁部材31に取り囲まれた内部空間である部屋34を形成している。少なくとも一つの側壁部材31には、部屋34内に入り出ることができる扉（図示せず）が設けられている。モジュール構造物30は、部屋（内部空間）34内に配置された機器（例えば、タンク等）19を配置している。部屋34内に配置された機器19は、内部構造物である。モジュール構造物30は、内部構造物を有するルームモジュールである。機器19は、側壁部材31に対向する据付けフレーム24及び床部材32に対向する据付けフレーム25をそれぞれ有する。据付けフレーム24が据付けボルト38によって側壁部材31に取付けられ、据付けフレーム25が据付けボルト37によって床部材32に取付けられる。側壁部材31、床部材32及び天井部材33のそれぞれを構成する構成要素（例えば、フレーム梁、フレーム柱等）は、鋼

40

50

製である。

【 0 0 2 5 】

床部材 3 2 は、複数のフレーム梁 1 1 A、複数のフレーム梁 1 1 B、床鋼板 1 8 及び複数のアンカー部材 3 5 を有する。各フレーム梁 1 1 A はある一方向に向かって配置され、各フレーム梁 1 1 B はフレーム梁 1 1 A と直交する方向に向かって配置される。各フレーム梁 1 1 A と各フレーム梁 1 1 B は、互いに溶接されて格子を形成している。床鋼板 1 8 が各フレーム梁 1 1 A , 1 1 B の上面に溶接にて取付けられる。複数のアンカー部材 3 5 が所定の位置で床鋼板 1 8 の裏面に取り付けられている。これらのアンカー部材 3 5 は、床鋼板 1 8 に対して垂直になっており、部屋 3 4 内に突出していない。床部材 3 2 の中央部には、図 1 に示すように、床の傾斜面 1 7 が形成される関係上、フレーム梁 1 1 A , 1 1 B が配置されていない。

10

【 0 0 2 6 】

側壁部材 3 1 は、複数のフレーム柱 1、壁鋼板 1 3 及び複数のアンカー部材 3 6 を有する。各フレーム柱 1 は相互に所定の間隔をもって水平方向に並んで配置される。壁鋼板 1 3 が、フレーム柱 1 に設置され、フレーム柱 1 よりも内側に位置している。壁鋼板 1 3 はモジュール構造物 3 0 に形成される部屋 3 4 に面している。複数のアンカー部材 3 6 が所定の位置で壁鋼板 1 3 の裏面に取り付けられている。これらのアンカー部材 3 6 は、壁鋼板 1 3 に対して垂直になっており、部屋 3 4 内に突出していない。

【 0 0 2 7 】

天井部材 3 3 は、複数のフレーム梁 4、デッキプレート 1 2 及びフレーム梁 4 0 を有する。フレーム梁 4 0 は四方に配置され、四つのフレーム梁 4 0 を結合することによって矩形の環が形成される。各フレーム梁 4 0 は、梁部材 4 1 , 4 2 及び複数の梁部材 4 3 を有する。これらの梁部材 4 3 は、梁部材 4 1 と梁部材 4 2 との間に配置され、梁部材 4 1 , 4 2 の長手方向に並んで配置される。各梁部材 4 3 の両端は梁部材 4 1 , 4 2 にそれぞれ溶接されている。デッキプレート 1 2 の替りに天井鋼板型枠を用いてもよい。

20

【 0 0 2 8 】

各フレーム梁 4 及びデッキプレート 1 2 は、四つのフレーム梁 4 0 の結合によって形成された矩形の環内に配置される。各フレーム梁 4 は、一方向に伸びており、並べて配置される。デッキプレート 1 2 はそれぞれのフレーム梁 4 に取付けられる。各フレーム梁 4 の両端部は、対向する二つのフレーム梁 4 0 ( 図 1 に図示されていない )、具体的には内側に位置する各梁部材 4 2 に溶接にて取付けられる。図 1 に示された対向する二つのフレーム梁 4 0 の各梁部材 4 2 には、デッキプレート 1 2 の一端部が取付けられる。

30

【 0 0 2 9 】

四つの側壁部材 3 1 の各フレーム柱 1 は、下端部で、床部材 3 2 の各フレーム梁 1 1 A または各フレーム梁 1 1 B の一端部にそれぞれ溶接される。図 1 に示された対向する二つの側壁部材 3 1 の各フレーム柱 1 は、床部材 3 2 の各フレーム梁 1 1 A の一端部にそれぞれ溶接されている。この二つの側壁部材 3 1 のフレーム柱 1 は、床部材 3 2 のフレーム梁 1 1 A と同じ個数だけ設けられている。図 1 に示されていない残り二つの側壁部材 3 1 の各フレーム柱 1 は、床部材 3 2 の各フレーム梁 1 1 B の一端部にそれぞれ溶接されている。この二つの側壁部材 3 1 のフレーム柱 1 も、床部材 3 2 のフレーム梁 1 1 B と同じ個数だけ設けられる。上記のようにして、四つの側壁部材 3 1 が床部材 3 2 に取付けられる。

40

【 0 0 3 0 】

天井部材 3 3 の上端部は四つの側壁部材 3 1 に取付けられる。天井部材 3 3 に含まれる各梁部材 4 3 が、四つの側壁部材 3 1 の各フレーム柱 1 上に置かれる。それらの梁部材 4 3 が各フレーム柱 1 に別々に溶接される。各側壁部材 3 1 の壁鋼板 1 3 の上端部は、該当するフレーム梁 4 0、例えば、各梁部材 4 3 に溶接されている。壁鋼板 1 3 は梁部材 4 2 に溶接することも可能である。

【 0 0 3 1 】

モジュール構造物 3 0 は、配管、ケーブルトレイ及びダクト等のプラント構造物 9 を有している。プラント構造物 9、例えば、機器 1 9 に接続される配管は、フレーム梁 4 に取

50

付けられたサポート 4 4 によって支持される。内部構造物としては、上記機器以外に、部屋 3 4 内に配置されるプラント構造物 9 がある。

【 0 0 3 2 】

アンカー部材 3 5 , 3 6 の詳細な構成を、図 2 を用いて説明する。アンカー部材 3 5 及びアンカー部材 3 6 は同じ構造を有しているため、アンカー部材 3 5 を例にとって説明する。アンカー部材 3 5 は円筒状の連結部材 2 0 及びアンカーボルト 2 1 を有する。連結部材 2 0 は内側にネジが形成されている。アンカーボルト 2 1 は連結部材 2 0 のネジと噛み合うネジ部を有する。アンカーボルト 2 1 は連結部材 2 0 の一端から連結部材 2 0 に挿入され、それぞれのネジが噛み合わされる。連結部材 2 0 の長さの約半分まで、アンカーボルト 2 1 が挿入される。この状態で、アンカーボルト 2 1 は連結部材 2 0 に固定される。連結部材 2 0 とアンカーボルト 2 1 が一体化されたアンカー部材 3 5 は、所定の位置で床鋼板 1 8 の裏面に固定される。すなわち、連結部材 2 0 の他端（アンカーボルト 2 1 が挿入されていない端）が床鋼板 1 8 の裏面の方を向いた状態で、連結部材 2 0 が床鋼板 1 8 の裏面に取り付けられている。開口部 3 9 が、連結部材 2 0 の中心線の延長線上で、床鋼板 1 8 に形成される。開口部 3 9 は、アンカー部材 3 5 ごとに設けられ、連結部材 2 0 のネジ孔と対向している。アンカー部材 3 5 は床鋼板 1 8 よりも部屋 3 4 側に突出していない。

10

【 0 0 3 3 】

アンカー部材 3 6 も、アンカー部材 3 5 と同様に、連結部材 2 0 にアンカーボルト 2 1 を噛み合わせることで構成される。アンカー部材 3 6 の連結部材 2 0 の一端が壁鋼板 1 3 の裏面の方を向いた状態で、その連結部材 2 0 が壁鋼板 1 3 の裏面の所定位置に固定されている。開口部 3 9 が、連結部材 2 0 の中心線の延長線上で、壁鋼板 1 3 にも形成される。壁鋼板 1 3 の開口部 3 9 は、アンカー部材 3 6 ごとに設けられ、その連結部材 2 0 のネジ孔と対向している。

20

【 0 0 3 4 】

アンカー部材 3 5 , 3 6 は、連結部材 2 0 とアンカーボルト 2 1 を組み合わせて構成したが、同じ構成を一つの部材を用いて構成することも可能である。

【 0 0 3 5 】

これらのアンカー部材 3 5 , 3 6 の、床鋼板 1 8 及び壁鋼板 1 3 への取付け方法を、図 3 を用いて説明する。アンカー部材 3 5 の取付けを例にとって説明する。アンカー部材 3 5 の取付け位置及びその個数は、機器 1 9 の据付けフレーム 2 5 に形成された、据付けボルト 3 7 の挿入用の貫通孔の位置及びその貫通孔の個数によって決まる。アンカー部材 3 5 を床鋼板 1 8 に取付けるために、図 3 に示す位置決め用治具 6 を用いる。位置決め用治具 6 には、据付けフレーム 2 5 に形成された上記貫通孔の位置及び個数に対応して所定個数のアンカー部材 3 5 を配置する位置が定められている。上記貫通孔の個数と同じ数の開口部 3 9 が、床鋼板 1 8 に既に形成されている。所定個数のアンカー部材 3 5 をそれぞれの所定位置に保持した位置決め用治具 6 を、床鋼板 1 8 の裏面の所定位置に置き、各アンカー部材 3 5 の連結部材 2 0 を床鋼板 1 8 の裏面に順次取り付ける。位置決め用治具 6 を用いることによって、アンカー部材 3 5 , 3 6 の、床鋼板 1 8 、壁鋼板 1 3 への位置決め精度が向上し、アンカー部材 3 5 , 3 6 の取付け精度が向上する。各アンカー部材 3 5 はフレーム梁 1 1 A , 1 1 B と干渉しない位置に取付けられる。

30

40

【 0 0 3 6 】

アンカー部材 3 6 の取付け位置及びその個数は、機器 1 9 の据付けフレーム 2 4 に形成された、据付けボルト 3 8 の挿入用の貫通孔の位置及びその貫通孔の個数によって決まる。所定個数のアンカー部材 3 6 が、位置決め用治具 6 を用いることによって壁鋼板 1 3 の裏面に順次取り付ける。各アンカー部材 3 6 は据付け時に他の部材と干渉しない位置に取付けられる。

【 0 0 3 7 】

機器 1 9 は、二面に据え付けられる設備であって、本実施例では前述したように床部材 3 2 及び一つの側壁部材 3 1 に据え付けられる。この据え付けは、以下のようにして行わ

50

れる。機器 19 の据付けフレーム 25 は、これに設けられた上記の貫通孔が床鋼板 18 の開口部 39 に一致するように、床部材 32 上に置かれる。また、機器 19 の据付けフレーム 24 も、これに設けられた上記の貫通孔が壁鋼板 13 の開口部 39 に一致させられる。この状態で、所定個数の据付けボルト（締め付け装置）37 のそれぞれが、据付けフレーム 25 に形成された各貫通孔及び該当する開口部 39 を通って各アンカー部材 35 の連結部材 20 のネジ孔内に挿入される。据付けボルト 37 を回すことによって据付けボルト 37 のネジが連結部材 20 のネジと噛み合い、据付けフレーム 25 が床部材 32 に着脱可能に固定される。また、所定個数の据付けボルト（締め付け装置）38 のそれぞれが、据付けフレーム 24 に形成された各貫通孔及び該当する開口部 39 を通って各アンカー部材 36 の連結部材 20 のネジ孔内に挿入される。据付けボルト 37 のネジをアンカー部材 36 の連結部材 20 のネジと噛み合わされることによって、据付けフレーム 24 が側壁部材 31 に着脱可能に固定される。

10

**【0038】**

機器 58 は、モジュール構造物 30 の一面、すなわち床部材 32 に据え付けられる設備である。機器 58 は、フレーム 59 に形成された貫通孔に挿入された据付けボルト 37 を、機器 19 と同様に、床鋼板 18 の裏面に設置されたアンカー部材 35 に噛み合わせることによって、床部材 32 に据え付けられる。

**【0039】**

他の機器（例えば、回転装置）48 は、フレーム梁 11A, 11B 上に設置された鋼製基礎台 49 の上に据え付けられる。「発明が解決しようとする課題」の欄で述べたように、排水性及び除染性の確保が必要となる。これらの課題を解決するために、本実施例は、コンクリートに埋設されるフレーム梁 11A, 11B 上に鋼製基礎台 49 を設け、この鋼製基礎台 49 上に機器 48 を設置している。鋼製基礎台 49 の上端部は、フレーム梁 11A, 11B 上方へのコンクリート打設による傾斜面 17 の形成において、その打設されたコンクリートよりも上方に鋼製基礎台 49 の上端部が位置するようになっている。床部材 32 の、鋼製基礎台 49 を設置する部分には床鋼板 18 は設けられていない。この場合、床に対してはフレーム梁 11A, 11B を埋設するためのふかし代 50 を設けている。床部材 32 の、鋼製基礎台 49 を設置する部分には、床鋼板 18 は設けられていない。

20

**【0040】**

本実施例のモジュール構造物 30 は、さらに、中央部に配置された複数の構造物用柱 8 を有する。これらの構造物用柱 8 は、天井部材 33 の複数のフレーム梁 4 に取付けられる。各構造物用柱 8 の下端は、床部材 32 のフレーム梁 11B に取付けられた仮設支柱 7 で支持されている。天井部材 33 の中央部が、構造物用柱 8 及び仮設支柱 7 によって支持される。仮設支柱 7 の替りに、構造物用柱 8 を伸ばしてこの構造物柱 8 をフレーム梁 11B に取付けてもよい。

30

**【0041】**

機器 19, 48, 55 が据え付けられたモジュール構造物 30 を用いた原子炉建屋の建設方法を例にとって、建屋の建設方法を以下に説明する。モジュール構造物 30 は、工場で組み立てられて原子炉建屋の建設現場まで搬送される。モジュール構造物 30 が大きくなって工場からの搬送が困難な場合には、必要な各部品は工場で製造し、原子力発電所の敷地内、例えばその建設現場付近で、それらの部品を用いてモジュール構造物 30 を組み立てても良い。

40

**【0042】**

モジュール構造物 30 が置かれる、原子炉建屋となる部分の所定位置には、複数のアンカー 45 が下面に取付けられた複数の埋込金物 10 が予め埋設されている。埋込金物 10 の上面は、基準床レベルから下方の位置（フレーム梁 11A, 11B の高さだけ低い位置）に位置している。埋込金物 10 の上面のレベルまで、コンクリートが打設されている。

**【0043】**

モジュール構造物 30 は、床部材 32 を下側にした状態で、クレーンを用いて原子炉建屋となる部分の所定位置、すなわち、コンクリート内に埋設されている複数の埋込金物 1

50

0 上に置かれる。上記のレベルに位置している埋込金物 1 0 の上にモジュール構造物 3 0 を設定することによって、フレーム梁 1 1 A , 1 1 B のコンクリートによる埋込代を確保している。埋込金物 1 0 の上面レベルまでコンクリートを打設しそれが固まった後にモジュール構造物 3 0 を埋込金物 1 0 上に設定するため、モジュール構造物 3 0 の荷重は原子炉建屋の床に確実に伝達される。このため、フレーム梁 1 1 A , 1 1 B を減少することができ、床部材 3 2 の重量を低減できる。これは、モジュール構造物 3 0 の重量の低減につながる。

#### 【 0 0 4 4 】

天井部材 3 3 の上方には、図示されていないが鉄筋が配置されている。さらに、四方に位置する各側壁部材 3 1 の外側で、各壁鋼板 1 3 にそれぞれ対向して 4 つの木製型枠 2 3 が配置される。木製型枠 2 3 はモジュール構造物 3 0 に設置されていない。この木製型枠 2 3 は、モジュール構造物 3 0 を原子炉建屋となる部分の所定位置に置いた後、コンクリート打設前に設置される。壁鋼板 1 3 と木製型枠 2 3 の間隔は、所定の寸法に設定されている。コンクリートが、天井部材 3 3 の上方、及び各側壁部材 3 1 の外側に打設される。側壁部材 3 1 の外側へのコンクリートの打設は、側壁部材 3 1 の各梁部材 4 3 相互間から壁鋼板 1 3 と木製型枠 2 3 の間にコンクリートを注入することにより行われる。床にコンクリートが打設されると、フレーム梁 1 1 A , 1 1 B 、アンカー部材 3 5 、埋込金物 1 0 及びアンカー 4 5 がコンクリート内に埋込されてしまう。壁鋼板 1 3 に取付けられたアンカー部材 3 6 、及びフレーム柱 1 も、壁鋼板 1 3 と木製型枠 2 3 の間に打設されたコンクリート内に埋込される。デッキプレート 1 2 よりも上方に所定厚みのコンクリートが打設される。壁鋼板 1 3 、デッキプレート 1 2 及び床鋼板 1 8 は、コンクリート打設のための型枠として使用される。デッキプレート 1 2 の替りに天井鋼板型枠を用いた場合には、天井鋼板型枠が天井部分の型枠として使用される。2 は部床コンクリートであり、3 は壁コンクリートである。

#### 【 0 0 4 5 】

部屋 3 4 内で床部材 3 2 の中央部では、コンクリートの床で傾斜面 1 7 が形成される。この傾斜面 1 7 の中央部でレベルが最も低くなっており、ドレン液を集めるドレン回収ピット 4 6 が形成されている。

#### 【 0 0 4 6 】

上記したコンクリート打設時において、鋼製基礎台 4 9 の設置箇所におけるふかし代 5 0 の部分にもコンクリートを充填する。このコンクリートの充填によって、その部分のフレーム梁 1 1 A , 1 1 B がコンクリート内に埋込される。さらに、床部材 3 2 の上方においてコンクリートによる傾斜面 1 7 が形成される。鋼製基礎台 4 9 の上端部の、高さ方向のレベルが、前述した位置にあるため、フレーム梁 1 1 A , 1 1 B よりも上方で鋼製基礎台 4 9 の上端部よりも下方の位置で、モジュール構造物 3 0 内に傾斜面 1 7 を有するコンクリート床を形成することができる。

#### 【 0 0 4 7 】

打設したコンクリートが固まった後、アンカー部材 3 5 は、床鋼板 1 8 のアンカーとしての機能、及び据付けボルト 3 7 と共に機器 1 9 を据え付ける機能を発揮する。アンカー部材 3 6 は、壁鋼板 1 3 のアンカーとしての機能、及び据付けボルト 3 8 と共に機器 1 9 を据え付ける機能を発揮する。

#### 【 0 0 4 8 】

本実施例は、アンカー部材 3 5 が床鋼板 1 8 の裏面に、アンカー部材 3 6 が壁鋼板 1 3 A の裏面にそれぞれ設置され、各アンカー部材が各鋼板の表面に突出していないため、側壁部材 3 1 、床部材 3 2 及び天井部材 3 3 のうち少なくとも二つの部材に据え付ける必要のある内部構造物、具体的には機器 1 9 のモジュール構造物 3 0 への据付けが簡単に行える。具体的に説明すると、機器 1 9 の据付けフレーム 2 5 の下面を、例えば床鋼板 1 8 の上面近傍で水平方向に移動させて、据付けフレーム 2 5 に形成された、据付けボルト 3 7 を挿入する各貫通孔を床鋼板 1 8 に形成された開口部 3 9 に合わせることができる。据付けフレーム 2 5 の下面が床鋼板 1 8 の上面に接触した状態で、各貫通孔が各開口部 3 9 の

位置からずれている場合には、据付けフレーム 25 を床鋼板 18 に接触した状態で機器 19 を動かすことにより、貫通孔と開口部 39 の位置合せが簡単に行える。この状態で、据付けフレーム 24 の側面を壁鋼板 13 に直接接触させることができ、据付けフレーム 24 に形成された、据付けボルト 38 を挿入する各貫通孔を壁鋼板 13 の開口部 39 に簡単に合せることができる。そして、前述したように、据付けボルト 37 がアンカー部材 35 の連結部材 20 と、据付けボルト 38 がアンカー部材 36 の連結部材 20 とそれぞれ噛み合わされ、機器 19 のモジュール構造物 30 の二面への据付けが簡単に行える。本実施例では、機器 19 を据付け位置に合わせる際に、機器 19 がアンカー部材 35, 36 に衝突して機器 19 の移動が阻害されるという問題は発生しない。したがって、上記したように、機器 19 のモジュール構造物 30 の二面への据付けを簡単に行うことができる。

10

**【0049】**

本実施例は、「発明が解決しようとする課題」の欄で述べた、モジュール構造物の床部材及び壁部材のそれぞれに基礎ボルトを設置し、これらの基礎ボルトとナットを用いたプラント設備の据え付けの際における問題点を解消できる。

**【0050】**

また、モジュール構造物 30 の据付け後の、原子力発電プラントの定期検査時において、機器 19 の保守点検を行う場合には、据付けボルト 37, 38 を取外す。これにより、機器 19 の搬送が可能になり、機器 19 の保守点検を簡単に行うことができる。保守点検が終了した機器 19 のモジュール構造物 30 への据付けも、前述したように簡単に行える。据付けボルト 37, 38 の締め付け力は、アンカー部材 35, 36 を介してコンクリートに伝えることができる。

20

**【0051】**

機器 58 は、機器 19 とは異なり、モジュール構造物 30 の内側の一面（床部材 32）に、アンカー部材 35 及び据付けボルト 37 を用いて据え付けられている。アンカー部材 35 が床鋼板 18 の上面よりも上方に突出していないので、床部材 32 の床鋼板 18 上への機器 58 の据え付け時における機器 58 の移動に際して、機器 58（内部構造物）がアンカー部材 35 に衝突することはない。また、機器 58 の移動がアンカー部材 35 によって制約されることもない。このように本実施例は、内部構造物をモジュール構造物内の一面のみに据え付けるときでも、内部構造物のモジュール構造物 30 への据付けを、アンカー部材 35 及び据付けボルト 37 を用いて簡単に行うことができる。床鋼板 18、壁鋼板 13 及びデッキプレート 12 のいずれか一つの裏面に取付けられているアンカー部材 35 を用いることによって、内部構造物を、モジュール構造物 30 の内側の一面（側壁部材 31、床部材 32 及び天井部材 33 のいずれか 1 つ）に簡単にかつより短時間に据え付けることができる。

30

**【0052】**

機器 58 は、据付けボルト 37 をアンカー部材 35 から取り外すことによって簡単に床部材 32 から取り外すことができる。このため、機器 58 の保守点検を容易に行うことができる。保守点検が完了した機器 58 の床部材 32 への据付けも上記したように簡単に行うことができる。

**【0053】**

天井部材 33 はこれよりも下方に配置した各フレーム柱 1 によって支持されているので、各フレーム柱 1 が、デッキプレート 12 より上方へのコンクリート打設時において、デッキプレート 12 上に打設されたコンクリートの荷重を支えることができる。このため、デッキプレート 12 上へのコンクリート打設、及び各側壁部材 31 外側へのコンクリート打設を並行して行うことができ、原子力発電プラントの建設期間を短縮することができる。特に、従来必要とした、天井部へのコンクリート打設前における、打設された壁コンクリートの養生期間が不要になる。

40

**【0054】**

本実施例は、さらに、構造物用柱 8 及び仮設支柱 7 によって天井部材 33 の中央部を支えているので、デッキプレート 12 上へのコンクリート打設におけるフレーム梁 4 及びデ

50

ッキプレート 12 のたわみを著しく低減できる。モジュール構造物 30 内に事前に設置されたプラント構造物 9 の設置位置が前述のコンクリート打設によって変化することがない。このため、プラント構造物 9 は常に所定の位置に配置される。

#### 【0055】

本実施例は、フレーム梁 43 の下面を梁部材 42 の下面と同じレベルにすることによって、梁貫通部切欠きを無くすことができ、壁鋼板 13 の切欠き加工及びその切欠きの仕舞の各作業が不要になった。また、壁鋼板 13 をフレーム梁 40 に溶接することによって、四つの側壁部材 31 を天井部材 33 に取付けた状態でクレーンに吊り下げて搬送する際、壁鋼板 13 が変形することを防止できる。

#### 【0056】

機器 48、例えば回転装置の運転時の反力を支持するために、鋼製基礎台 49 にはフレーム梁 11A、11B を介して原子炉建屋の躯体にその反力を逃がす構造が必要となる。この解決案としてフレーム梁 11A、11B にスタッドボルトを設置して固定することが考えられる。しかしながら、床に配置された鉄筋との干渉を回避しなければならず、ふかし代 50 が大きくなってしまふ。これでは、不要なコンクリートが大幅に増加してしまう。そこで、本実施例は、鋼製基礎台 49 の真下でフレーム梁 11A、11B の下に、埋込金物 51 を配置してふかし代 50 の増大を防止している。埋込金物 51 はフレーム 11A、11B に溶接（またはボルト）にて接合されている。埋込金物 51 は下面に複数のアンカー 52 が取付けられており、埋込金物 51 及びアンカー 52 はコンクリート内に埋設される。本実施例は、以上の構成により、鋼製基礎台 49 上の回転装置の運転時における反力の躯体への伝達を実現し、回転装置の基礎構造に対する必要強度を確保することができる。埋込金物 51 の設置により、埋込金物 51 とフレーム梁 11A、11B の間に、モジュール構造物 30 据付時のレベル調整用シム等を設置することが可能になる。このため、モジュール構造物 30 の据付けレベルの調節が容易になる。

#### 【0057】

さらに、鋼製基礎台 49 に高い剛性を必要とする回転装置等に対しては、鋼製基礎台 49 及びフレーム梁 11A、11B により剛性を確保すると共に、モジュール構造物 30 を原子炉建屋の所定位置に据付けた後に、鋼製基礎台 49 内にコンクリート（またはモルタル）を充填することにより、従来のコンクリート基礎と同等の剛性まで高めることができる。

#### 【0058】

本実施例は、床部材 32 の上方においてもコンクリート打設による傾斜面 17 を形成できるため、ドレン液をドレン回収ピット 46 に容易に回収することができる。また、モジュール構造物 30 内の内部構造物（例えば、後述の配管 53A 等（図 7 参照））の除染作業を実施した場合でも、発生する排水を容易にドレン回収ピット 46 に回収することができる。

#### 【0059】

上記したように鋼製基礎台 49 による機器 48 の設置を行う場合、その機器 48 の周辺に配置される配管 53A、53B、53C 等のサポート（また架台）54A、54B、54C は、埋設されるフレーム梁 11B（またはフレーム梁 11A）に取付けられる（図 7 参照）。しかしながら、機器 48 の運転時の反力が大きくてフレーム 11B では強度不足する場合には、サポート 53B のように、フレーム梁 11B の上面に溶接等で接合された埋込金物 55 にサポート 53B を設置する。埋込金物 55 にはアンカー 56 が取付けられる。また、床の傾斜面 47 より下方のコンクリート内に埋込金物 55 が埋設されてしまう場合には、サポート 54C のように、フレーム梁 11B の上面に埋込支持部材 57 を設置する。埋込金物 55 は埋込支持部材 57 に取付け、サポート 54C をその埋込金物 55 に取付ける。このような埋込金物 55 及び埋込支持部材 57 の設置により、機器 48 の運転時における必要強度を確保でき、躯体床の施工性が向上する。

#### 【0060】

上記の実施例はモジュール構造物 30 を原子炉建屋に適用したものであるが、モジュ-

10

20

30

40

50

ル構造物 30 は原子力発電プラントのタービン建屋及び放射性廃棄物建屋に用いることができる。さらに、モジュール構造物 30 は、火力発電プラントの建屋にも用いることができる。

【実施例 2】

【0061】

本発明の他の実施例であるモジュール構造物を、図 7 を用いて説明する。本実施例のモジュール構造物 30 B は、実施例 1 のモジュール構造物 30 の床部材 32 を用い、床部材 32 上に機器 58 及び機器（例えば、回転装置）48 を設置している。モジュール構造物 30 B は、モジュール構造物 30 に含まれる側壁部材 31 及び天井部材 33 を備えていない。機器 48 は、図 4 及び図 5 に示すように、フレーム梁 11A, 11B 上に設置された鋼製基礎台 49 の上に据え付けられる。モジュール構造物 30 B も、モジュール構造物 30 に用いられたアンカー部材 35 を床部材 32 の床鋼板 18 の裏面に設置している。機器 58 は、フレーム 59 に形成された貫通孔に挿入された据付けボルト 37 を、床鋼板 18 の裏面に設置されたアンカー部材 35 に噛み合わせることによって、床部材 32 に据え付けられる。床部材 32 は、実施例 1 と同様に、中央部において、床の傾斜面 17 が形成される関係上、フレーム梁 11A, 11B を配置していない。

10

【0062】

モジュール構造物 30 B も、モジュール構造物 30 と同様に建設中の原子炉建屋内の所定位置に埋設された複数の埋込金物 10 の上に置かれる。モジュール構造物 30 B の上方に部屋が形成される。このため、コンクリート打設前に、部屋の側壁及び天井の木製型枠を設置する。側壁部分においては、対向する 2 枚の木製型枠が設置され、これらの木製型枠間に鉄筋が配置される。天井の木製型枠は、打設されたコンクリートの荷重を支えるために、複数のサポート部材で支持される。この状態で、天井の木製型枠の上方、及び側壁の木製型枠の間に、コンクリートが打設される。各アンカー部材 35 は、コンクリートに埋設される。床部材 32 の中央部には、ドレン回収ピット 46 に向かって傾斜する、コンクリート床の傾斜面 17 が形成される。また、実施例 2 と同様に、鋼製基礎台 49 が設置される箇所では、フレーム梁 11A, 11B よりも上方にコンクリートが打設され、傾斜面 17 が形成される。

20

【0063】

本実施例は、機器 58 をアンカー部材 35 及び据付けボルト 37 を用いて据え付けるため、実施例 1 と同様に、機器（構造物）55 の据付けを簡単に行うことができる。また、本実施例は、フレーム梁 11A, 11B の上方に打設されるコンクリート表面（傾斜面 17）よりも上方に上端部が位置する鋼製基礎台 49 をフレーム梁 11A, 11B に設置しているため、実施例 1 と同様に、傾斜面 17 を床部材 32 の上方に形成することができる。

30

【0064】

機器 48, 55 が設置されていないモジュール構造物、すなわち、床部材 32 に鋼製基礎台 49 を設置したモジュール構造物、または鋼製基礎台 49 が設置されていない床部材 32 を有するモジュール構造物を、建設中の原子炉建屋内の所定位置に埋設された複数の埋込金物 10 の上に置いて、コンクリートを打設してもよい。この場合には、機器等の構造物は、コンクリートが固まった後に、床部材 32 のアンカー部材 35 または鋼製基礎台 49 に据え付けられる。コンクリート打設後に床部材 32 のアンカー部材 35 に据付けボルト 37 によって機器を据え付けた場合も、実施例 1 と同様に、機器（構造物）55 の据付けを簡単に行うことができる。

40

【符号の説明】

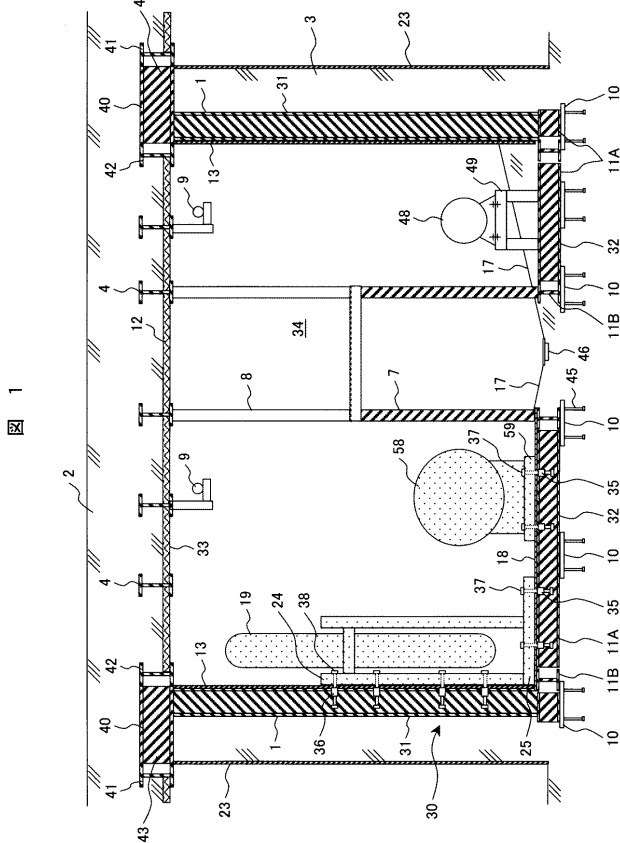
【0065】

1 ... フレーム柱、4, 11A, 11B, 40 ... フレーム梁、7 ... 仮設支柱、8 ... 構造物用柱、10, 51, 55 ... 埋込金物、12 ... デッキプレート、13 ... 壁鋼板、17, 18 ... 床鋼板、19, 58 ... 機器、20 ... 連結部材、21 ... アンカーボルト、24, 25 ... 据付けフレーム、30 ... モジュール構造物、31 ... 側壁部材、32 ... 床部材、33 ... 天井部

50

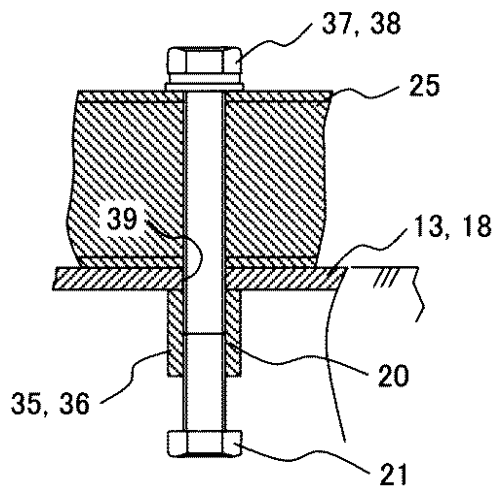
材、34...部屋、35, 36...アンカー部材、37, 38...据付けボルト、39...開口部、48...機器(回転装置)、49...鋼製基礎台、50...ふかし代。

【図1】



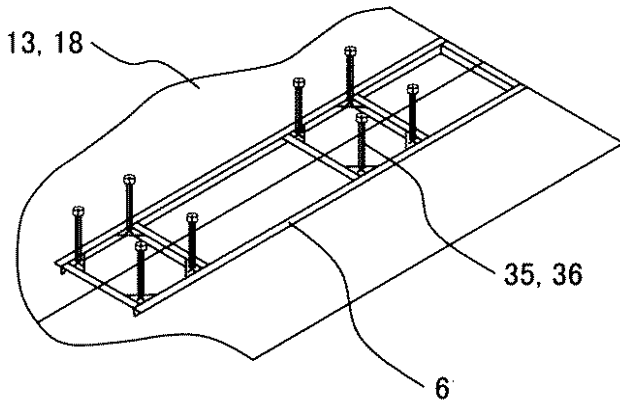
【図2】

図 2



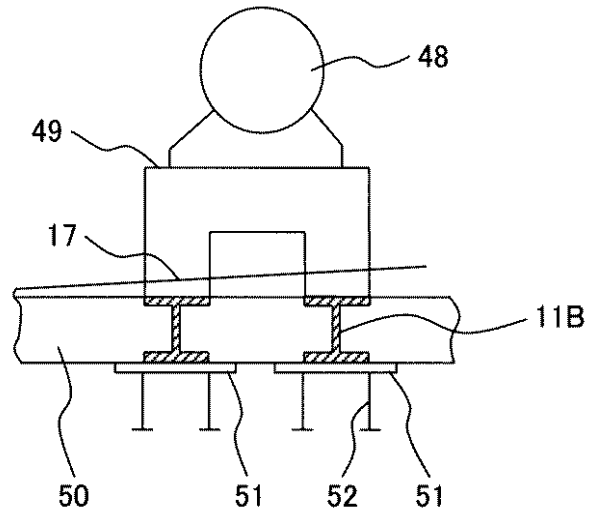
【 図 3 】

図 3



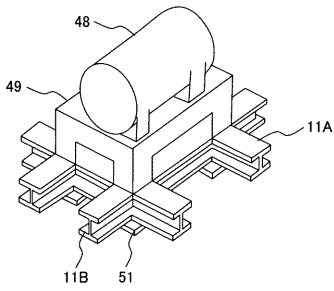
【 図 5 】

図 5



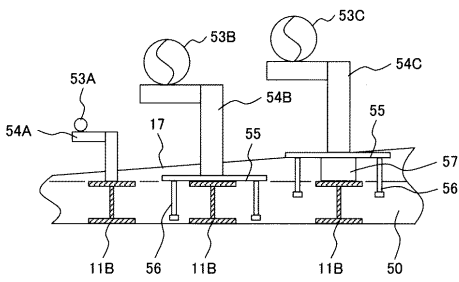
【 図 4 】

図 4



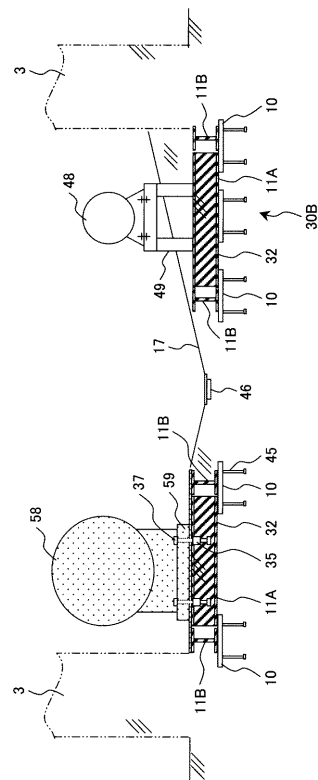
【 図 6 】

図 6



【 図 7 】

図 7



---

フロントページの続き

- (72)発明者 二村 進  
東京都千代田区内神田一丁目1番14号 株式会社日立プラントテクノロジー内
- (72)発明者 八島 幸司  
東京都千代田区内神田一丁目1番14号 株式会社日立プラントテクノロジー内
- (72)発明者 安田 雄二  
東京都千代田区内神田一丁目1番14号 株式会社日立プラントテクノロジー内