

項 目	法隆寺金堂あるいは薬師寺東塔にならった事項	調整した事項
全 体	【構造面】 二重は柱間の数を桁行、梁間とも一間減ずる。 二重の隅柱は初重入側柱と位置をそろえる。 二重の脇間以外の柱間は初重とは同寸とする。 二重の柱間装置は桁行、梁間とも両端間は土壁、他の間は連子窓とする。 連子窓の中央に間柱をたてる。この柱の位置はちょうど初重の柱位置と一致。 切妻部分の小屋梁は連子窓中央の間柱上にかかる。 【意匠面】 建物全体の高さ（基壇含む）は木負間寸法と一致。 全体高さの1/3、2/3の位置にそれぞれ初重、二重の軒がくる。	【構造面】 部材断面は、柱間、梁間寸法等に応じてさだめる。 ただし、古代建築において肘木、桁、尾垂木等の断面は同じであるのでこのことは守る。
基 礎	(遺構の保存上、RC造石貼りとする)	基壇は時代を考慮して一重とし、壇上積とする。 高さは天平期東大寺大仏殿程度とする。 柱礎石は、建物の格式を考慮し、柱型を作りだしたものとする。
軸 部	柱のつなぎは頭貫のみとする。 虹梁を使用しない。	柱は時代を考慮して、胴張りせず上半を細くする。 法隆寺金堂において二重の柱のつなぎは台輪状の長押のみだが、当建物においては組物を薬師寺式とするため、頭貫、台輪を組む。
組 物	三手先で、二手目に組物間をつなぐ通肘木のないいわゆる薬師寺式とする。	
天 井	単なる化粧材でなく、二重の足元をかためる構造的役割を果たす。 天井桁は井桁に組まれ、端部は二重柱盤と組み合う。 天井桁内に太い格子が組まれ、水平構面を構成する。 支輪も太い材が使用され、方丈的役割を果たす。	
軒廻り	二軒繁垂木で、地門飛角とする。	地垂木勾配については、屋根の流れ長さを考慮して定める。
小屋組	二重柱筋に土居桁を据え、連子窓中央間柱位置に小屋梁をかける。	梁間が法隆寺の倍近くあり、中間で両側位置を束で支え、大梁をうける。
妻飾り	扱首組とする。	
屋 根	野屋根を設けない。	二重は銀葺とする。 大棟両端に鴟尾、中央に宝珠をのせる。 鎌羽の出は玉虫厨子を参考にする。
柱間装置	二重隅の間を土壁、他の間を連子窓とする。 各連子の中央に間柱をたてる。	扉は大きさを考慮して、一枚板でなく、裏に棧をうつ形式とする。 時代を考慮し、扉位置に長押をうち、そこに扉をつる。
その他		高欄は年代を考慮して、地覆・平桁間の祀崩しはやめ、横連子とする。 また法隆寺金堂は高欄の斗束の割は柱間数にあわせているが、柱間寸法が大きく、長間隔に横材が耐えられないので、その限界を考慮して十分割とする。

第一次大極殿復元案に採用した構造形式とその根拠

2. 第一次大極殿 実施設計準備

平成9年度設計の概要と復元の根本方針 当年度は、これまでの二か年にすすめてきた基本設計の成果と課題をもとに、今後の実施設計に着手する前段階として「実施設計準備」をおこなった。

基本設計において方向付けされた大極殿復元の根本方針は、当時の建築そのものの再現をめざすものとして、本来の構造形式による古代建築を設定し、そのうえで、避けては通れない現代の建築としての安全対策を、別途補強で補おうとするものである。

この方針にしたがって、現存古代建築の技法および構造力学上の調査、構造面の検討による復原案の調整、構造実験の追加、構造解析と補強の検討、大極殿復原案による概略の設計図書を作成した。

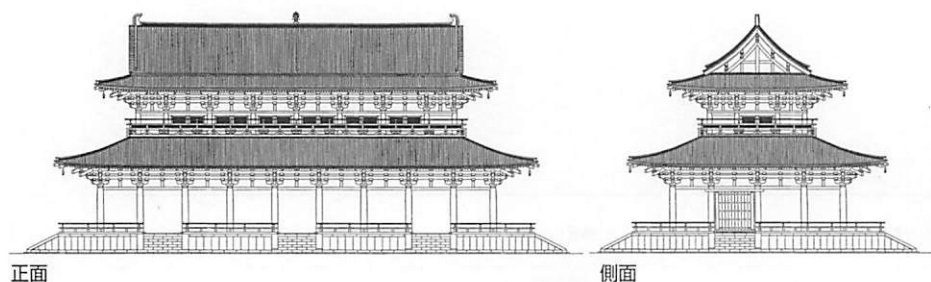
構造実験を含む実施設計準備の設計業務全般を、(財)文化財建造物保存技術協会に委託し、実験については農林水産省森林総合研究所と(財)日本住宅・木材技術センターの協力を得た。

現存古代建築の技法および構造力学上の調査 基本設計における構造上の診断で明らかになったように、復原原案は、古代建築としてなお検討の余地を残していた。それらを補うために、参考として現存する古代建築を、構造技法と構造力学面から調査することとした。

構造技法については、法隆寺金堂では、小屋組の実測とともに、初重と二重の柱の配置関係と軸組の構造、部材断面の大きさと形などの観察、薬師寺東塔では、架構の実測、斗の木材の使い方（木口斗の分布）の確認と樹種（ケヤキとヒノキ）の判別、各層の軒の出とその計画の考察、玉虫厨子では、屋根の大棟と鴟尾とけらば、けらばの出の納まりの観察などを、それぞれあらためておこなった。

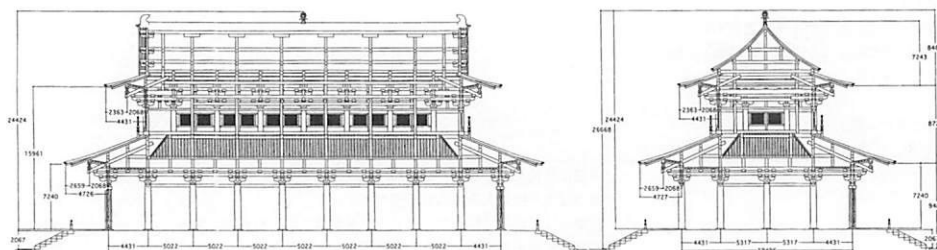
構造力学上の調査は、法隆寺金堂、薬師寺東塔、唐招提寺金堂について、現在の構造上の破損状況、後世の補強、小屋組から組物、柱へと伝わる力のメカニズムの解明、架構の構造解析などを試みた。

構造面の検討による復原案の調整 原案から調整して整



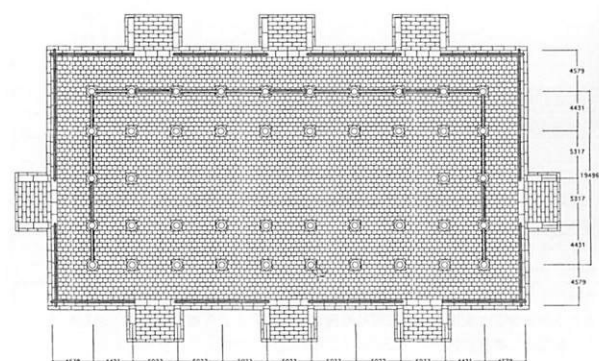
正面

側面



桁行断面

梁間断面



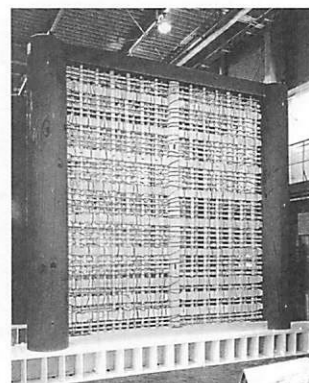
平面

第一次大極殿復元案

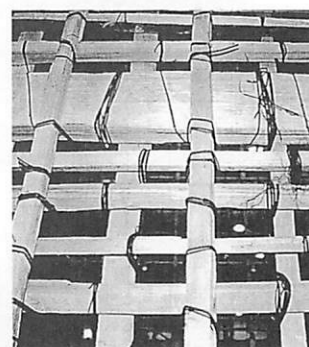
理した復原案細部構造形式は表のとおりである。初重と二重の柱位置関係、母屋と庇の柱と組物の関係、小屋組と屋根のかたち、母屋の天井、その他細部を調整した。

基本方針として、重層の建築としての構造を、古代建築で唯一現存する法隆寺金堂にならうとともに、組物、軒廻りをはじめとする形式技法は、年代的にもっとも近いとみられる薬師寺東塔を参考にするものとした。ただし、規模、種別、用途などが異なるために、そのまま採用することができないと判断される部分については、年代や規模のほか類似点のあるその他の建物も参考にしながら、意匠、構造の両面から、奈良時代前期にふさわしいと考える設計をおこなうこととした。

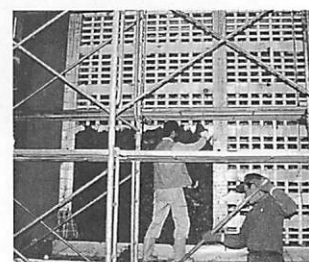
構造実験の追加 基礎への免震装置の採用によって、壁の受け持つ耐力が軽減され、朱雀門で採用した、周囲を金属枠で固めて壁面に木格子を組み金属板をはめ込むような大きな耐震性能をもたせる壁構造である必要はなくなった。古代建築本来の土壁の復原の可能性が生まれ、この方式の採用を検討するために、土壁の耐力や仕様を



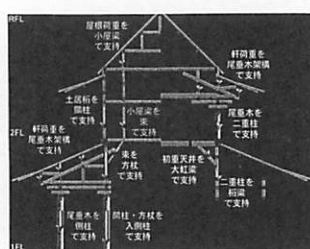
復原壁実大実験装置



復原壁実大実験装置



復原壁実大実験装置 土壁塗り



初重 二重
架構の支持機構

把握する実大実験の必要が生じ、その装置を製作した。

その他、基本設計の段階でおこなってきた炭素繊維補強による接合部実験、長期クリープ実験は、さらに有効なデータを得るため継続させた。

復原案の構造解析と補強の検討 数点の復原試案をそれぞれ構造解析し、この結果によって案を選択、調整して復原案をまとめたうえ、最終的にこの復原案をさらに構造解析して構造面の妥当性を確認した。

復原案が固まることにより、古代建築のもつ本来的な弱点が整理され、基礎免震装置のほか、小屋組などへの補強の必要位置と程度が明らかとなった。それらの部分の具体的な補強方法を検討した。

大極殿復原案による概略の設計図書の作成 平面図、立面図、断面図、天井見上げ図、小屋伏せ図などを1/100、一部詳細図を1/20でそれぞれ作成した。基礎の免震装置の概略設計をおこない、建物本体については、構成部材調書を作成、工事仕様書を作成するとともに、工事費概算を算出した。

(木村 勉)