

平成11年度 農林水産省補助事業
構造用間伐材利用推進対策事業

木造施設間伐材利用技術開発事業報告書

(間伐材利用建築物の設計)

平成12年3月

財団法人 日本住宅・木材技術センター

まえがき

間伐は、杉、檜等人工林を育成する上においてが必要不可欠な行為である。間伐により生産される間伐材は、利用用途が限られていて販路の確保に苦慮している現状にあり、育林費用の山林への還元の面でこのことが大きな問題となっている。

本事業は、間伐材の利用を促進するため、間伐材の構造材としての利用が見込まれる木造建築物を対象に、設計・施工方法を開発し、その普及を図ることを目的とするものである。

本報告には、農業用施設、2階建事務所、集会場、幼稚園・保育園などの中規模の特定用途建築物に間伐材を使用した設計を行った。これらは、今後、設計施工マニュアルを作成するための資料として活用する予定である。

本事業は、下記委員会を設置して推進してきた。委員及び関係者の皆様には、忙しい中でご尽力を頂戴し、厚くお礼を申し上げます。

平成12年3月

財団法人 日本住宅・木材技術センター
理事長 岡 勝 男

構造用間伐材用途開発委員会 委員等名簿

(五十音順)

委員長	有馬 孝禮	東京大学大学院農学生命科学研究所 教授
委員	新井 信吉	(株)新井建築工学研究所 代表取締役
〃	井上 伸史	大分県議会議員
〃	神谷 文夫	森林総合研究所木材利用部 構造利用科長
〃	齋藤 陸郎	日東木材産業(株) 代表取締役
〃	諏訪 勝志	(有)諏訪設計事務所 代表取締役
〃	趙 海光	(株)ぷらん・にじゅういち 代表取締役
〃	友井 政利	TTL一級建築士事務所 所長
事務局	牧 勉	
〃	西村 勝美	
〃	江口 和也	
〃	佐藤 章	

事業主旨

間伐は、杉、檜等人工林を育成する上においてが必要不可欠な行為である。間伐により生産される間伐材は、利用用途が限られていて販路の確保に苦慮している現状にあり、育林費用の山林への還元の中でこのことが大きな問題となっている。

本事業は、間伐材の利用を促進するため、間伐材の構造材としての利用が見込まれる木造建築物を対象に、設計・施工方法を開発し、その普及を図ることを目的とするものである。

事業計画

本事業における各年次計画は以下のとおり。

【平成10年度】

農業用施設、倉庫、郊外型店舗などの建築物に間伐丸太や間伐製材を使用することを条件とした設計を行うとともに、間伐材を構造材とする多様な小規模建築物の製造・販売に関わる実体について聞き取りを含む調査を実施し、トラス構造及び埋設丸太構造の強度実験並びに一部建物の試作検討を行う。これらは今後、設計施工マニュアルを作成するための資料として活用する予定。

設計図及び構造計算書の作成にあたっては間伐材を使用する建物として、小規模特定用途建築物、小規模多目的建築物及び中規模多目的建築物を選定し、それぞれ用途を検討した上で設計を行う。

また、トラス構造体及びコンクリート埋設丸太構造体について、その強度性能の評価を行い、評価仕様での実験を行う。

さらに、丸太軸組小規模建築物(物置、車庫)の試作を行い、施工上の問題点を把握する。

【平成11年度】

農業用施設、事務所、集会所などの特定用途建築物に間伐丸太や間伐製材の使用を条件とした設計を行うとともに、解説書的位置付けとなる設計マニュアルの検討を行う。

また、前年実施のコンクリート埋設丸太構造体試験に関連する土質試験を行い、土質性能と丸太構造体性能の評価をとりまとめる。

さらに、中規模特定用途建築物の試作を行い、前年実施の試作を踏まえた施工上の問題点について検討する。

【平成12年度】

前年度までの資料・データを基に構造設計・施工マニュアルを作成する。マニュアル作成に当たっては、間伐の促進や間伐材の利用拡大につながるように、地域の林業・木材産業が比較的容易に取り組めるような内容とする。

また、検討した構造設計の検証実験を行い、構造設計マニュアルの裏付け資料として利用する。

なお、11年度に作成する設計マニュアル図説、12年度の構造設計・施工マニュアルより、パンフレット又はリーフレットを作成し、事業の検討結果の普及に努めることとする。

事業成果

平成11年度間伐材利用技術開発事業における事業成果は以下のとおり。

①間伐材利用建築物の設計・解説書の作成

意匠・構造設計、解説書の作成を行った。主な項目は以下のとおり。

1. 意匠設計・構造設計

中規模特定用途建築物（農業用施設等、2階建事務所、集会所等、幼稚園・保育園等）の意匠設計及び構造設計を行った。

2. 間伐材利用建築物構造設計マニュアル

平成10・11年度に行った間伐材利用中規模建築物について、構造設計マニュアルの資料を作成した。本資料に基づき、12年度に実施を予定する構造設計マニュアル作成に関する検討を行った。

3. 間伐材利用中小規模建築物設計図説

平成10年度に行った間伐材利用建築物の設計に基づき、設計マニュアル図説を作成した。

②ポールコンストラクション実験に関連する土質試験

ポールコンストラクション実験に関連する土質試験として、スウェーデン式サウンディング試験及び一軸圧縮・三軸圧縮試験を行い、結果を踏まえポールの許容耐力式を作成した。ただし、この試験結果は12年度に作成する施工マニュアルにおいてとりまとめることとした。

③間伐材利用建築物の試作

丸太軸組中規模建築物（2階建事務所用途（80㎡、製材タイプ））の試作を行い、施工上の問題点について検討した。この試作結果についても、12年度に作成する施工マニュアルにおいてとりまとめることとした。

本報告の要約

本報告書は、平成11年度にまとめた「間伐材利用建築物の設計—その1」における意匠設計検討の続編となるものである。11年度で取り上げなかった中規模特定用途建築物を対象とし、以下の使用目的5タイプについての意匠設計を行い、とりまとめた。なお、それぞれの括弧内には構造的な特徴を挙げた。

- ①農業用施設 (柱付き頬杖トラス)
- ②2階建事務所 (枠組み構造)
- ③集会所等 (リジッドフレーム)
- ④農業用施設等 (ポールコンストラクション)
- ⑤幼稚園・保育園等 (ポールコンストラクション)

キーワード

間伐材、丸太、柱付き頬杖トラス、枠組み構造、リジッドフレーム、トラス、ポールコンストラクション、プレカット、登り梁、土間コンクリート

目次

1	意匠設計対象物件	
1.1	意匠設計対象物件のタイプ分類	1
2	意匠設計方針	
2.1	各タイプに共通する意匠設計の基本方針	2
2.2	各タイプにおける部位別の設計方針	3
3	意匠設計の内容説明	
3.1	農業用施設等（柱付き頬杖タイプ） における意匠設計の内容説明	5
3.2	2階建て事務所（枠組み壁構造タイプ） における意匠設計の内容説明	5
3.3	集会場等（リジットフレームタイプ） における意匠設計の内容説明	7
3.4	農業用施設等（ポールコンストラクションタイプ） における意匠設計の基本方針	7
3.5	幼稚園・保育園等（ポールコンストラクションタイプ） における意匠設計の内容説明	8
4	外観パースおよび一般図	
4.1	図面リスト	9

1 意匠設計対象物件

○本報告書は、平成11年度にまとめられた「間伐材利用建築物の設計-その1」にひきつづき、そこでは収録しきれなかった建築物を補足し、とりまとめたものである。

○「間伐材利用建築物の設計-その1」に収録した意匠設計対象物件は、以下の3類であった。

第Ⅰ類・小規模特定用途建築物

第Ⅱ類・小規模多目的用途建築物

第Ⅲ類・中規模多目的用途建築物

○本報告書でとりまとめる建築物は、上記の3類に続き、

第Ⅳ類・中規模特定用途建築物

にあたるものである。

1.1 意匠設計対象物件のタイプ分類

本報告書における意匠設計対象物件は、使用目的と構造形式により、以下の5タイプに分類される。

- | | |
|--------------|-------------------|
| (1) 農業用施設等 | (柱付き頬杖トラスタイプ) |
| (2) 2階建事務所 | (枠組壁構造タイプ) |
| (3) 集会場等 | (リジットフレームタイプ) |
| (4) 農業用施設等 | (ポールコンストラクションタイプ) |
| (5) 幼稚園・保育園等 | (ポールコンストラクションタイプ) |

2 意匠設計方針

- 本業務における基本的な目的は、間伐材を建築物の構造材として使用し、間伐材の建築用材としての利用拡大をはかることにある。
- そのためには、建築物における間伐材の魅力的な使用例を具体例として示すことが不可欠である。
- ここでは間伐材の多様な使用例を示すために、さまざまな構造形式による間伐材の利用例を具体的に示すことに努めている。

2.1 各タイプに共通する意匠設計の基本方針

- (1) 間伐材を主材料としてその特性を生かし、多様な構造形式による間伐材の使用例を示す。
- (2) 間伐材の利用にあたっては、乾燥規格製材品として使用することを原則とし使用目的ごとに以下のように規格部材の断面寸法を設定する。

120×120, 105×105, 90×90	————	主に柱等の主要構造部に用いる。
45×240, 45×120, 45×90	————	主に梁、間柱、トラス等の主要構造部に用いる。
30×120, 30×90, 30×60	————	主に付柱、見切枠、建具枠等の化粧材に用いる。
15×120, 15×90, 15×60	————	主に床、壁、天井等の仕上材に用いる。
- (3) ただし、ポールコンストラクションタイプにおいては、埋め込み柱材として末口260の丸太をそのまま使用する。
- (4) 意匠設計にあたっては、木材の持つ素朴な美しさをひきだし、構造材自身がおりなすリズムカルな空間をつくり出すように努める。

2.2 各タイプにおける部位別の設計方針

(1) 基礎

- ① 柱付き頬杖トラスタイプでは鉄筋コンクリートによる布基礎とし、室内床は土間コンクリートを打設する。
- ② 枠組壁構造タイプ、リジットフレームタイプでは鉄筋コンクリートによる布基礎とし、室内床は束石を使用した木造床とする。
- ③ ポールコンストラクションタイプでは丸太埋め込み型基礎とする。

(2) 軸組み

- ① 各タイプとも105角または120角製材による軸組みとし、プレカットによる仕口接合とする。
- ② ポールコンストラクションタイプでは末口260の自立柱を上記の軸組みから分離して配するものとする

(3) 屋根

- ① 各タイプとも間伐製材45×120によるトラスを使用し、

柱付き頬杖タイプではスパン8メートル

枠組壁構造タイプではスパン5.5メートル

リジットフレームタイプではスパン12メートル

ポールコンストラクションタイプではスパン8メートル二連

とする。

- ② ただし、ポールコンストラクションタイプ中の「幼稚園・保育園等」では半割丸太梁に間伐製材による登り梁を架構した方形屋根形式とする。

- ③ 野地板は構造用合板12³を使用し、アスファルト防水紙を貼ったうえで、金属板による葺き屋根とする。
- ④ リジットフレームタイプでは内装制限をうけるため、プラスターボードによる天井仕上げを使うが、その他のタイプでは天井仕上げを行わない。

(4) 内壁

- ① 柱付き頬杖タイプおよびポールコンストラクションタイプ中、農業用施設等では内壁仕上げを行わない。
- ② 枠組壁構造タイプ、リジットフレームタイプおよびポールコンストラクションタイプ中、幼稚園・保育園等では、プラスターボードによる内装仕上げを行ない、腰壁部分のみ間伐製材による板貼り仕上げとする。

(5) 床

- ① 柱付き頬杖タイプおよびポールコンストラクションタイプ中、農業用施設等では、床面は土間コンクリートとする。
- ② 枠組壁構造タイプ、リジットフレームタイプおよびポールコンストラクションタイプ中、幼稚園・保育園等では、大引きおよび根太による木造床組みとし、間伐製材による板貼りのフローリング仕上げとする。

3 意匠設計の内容説明

各々の建物は、意匠設計の基本方針をふまえて、以下の主旨によって設計された。

3.1 農業用施設等（柱付き頬杖タイプ）における意匠設計の内容説明

- 農業用施設として、主に農産加工用の屋内作業場を想定し、自由度の高い作業空間をつくることを主目的としている。
- また、倉庫あるいは農業用資材庫等、多目的な使用にも対応し得る設計とすることにつとめた。
- 上記の使用目的に合わせて、内部仕上げ等は一切おこなわず、極力ローコスト化につとめた。
- さらに、柱付き頬杖トラスという素朴な架構形式を生かして、軸組みおよびトラスの連続体がかたちづくる、素形的表現の建築物とした。

3.2 2階建て事務所（枠組み壁構造タイプ）における意匠設計の内容説明

- 本建築物で使用する中心部材は、45×120の断面をもつ規格部材である。
床、壁、屋根の主要構造部に120幅の部材を用いることで、120厚断熱材の使用が可能となり、次世代省エネ規準に適合する構造躯体が実現されることになる。
- また、構造モジュールを600幅とすることにより、材積の増加を抑え施工を簡略化していることもこの設計の特長である。
- さらに、屋根構造は規格部材による組み立てトラスとしており、施工性の向上とスピードアップが見込まれている。

○ここでは、規格部材の特性を生かすために、単一部材を多数使用する枠組壁構法を採用している。

従来の枠組壁構法の弱点は屋根工事に達するまでの施工スピードが遅いことがあげられるが、本設計では床パネルの施工を屋根施工の後にすること、および屋根の小屋組みを規格型トラスとして現場作業を簡略化することの二点により、施工スピードを上げ、その弱点を補っている。

○建物の用途として、ここでは事務所を想定し、3間×4間・12坪の2階建てとした。

平面は矩形であり、内部は事務室（展示室）と階段スペースに分離されている。

このタイプの建築には汎用性があり、特に2階では小屋組がトラスであるために、間仕切の位置に制約がなく、いわば、木造のワンボックス型のシェルターが実現することになり、内部の平面計画の自由度は非常に高い。

さらに本設計では、枠組壁構造の壁面内に組み立て柱を挿入しており、従来の枠組壁構造では不可能とされた外部への増改築も可能としている。

○外壁の設計にあたっては、構造壁面内のムレを防止するために外壁通気構法を採用し、構造壁面外部にタテ胴ブチによる通気層を設けた。

同時に、小屋組トラスによって構成される天井内部の通気に関しては、軒先端部にスリット状の吸気口をとり棟頂部に排気用の通気金物を設置している。

○また、従来の建物では窓等の開口部は外壁仕上材と一体で取り合う構造となっているために、劣化後の交換が不可能である。ここでは開口部の構成部材を、外壁面と取り合うための外枠と建具を支えるための内枠に分離して、内枠ごとに建具を交換することができる構造とした。

さらに、開口部は建物の基本モジュールである600を規準として規格化されている。

3.3 集会場等（リジットフレームタイプ）における意匠設計の内容説明

- 地域コミュニティに附随する集会場として、100人程度の収容人員をもつ建築物を想定している。
- 採用した構造形式は、柱部分と屋根部分とを一体化した骨組ーリジットフレーム方式である。
- この構造形式では、比較的大きなスパンを袖壁の傾斜によって補強し、視覚的には安定した空間を形成することができるが、使用目的上は袖壁の突出が障害物となる。
ここでは、袖壁間にベンチあるいは書架等を配し、アルコーブ的な扱いにすることにより、その難点を解決している。
- また、集会場は木造建築物の場合、客席が100㎡以上の時、天井、壁の内装制限を受けるため、天井、壁をプラスターボードで仕上げ腰壁部分は間伐製材による板貼りとして、視覚的には下部に重い表現として、天井の高さを強調する空間とした。

3.4 農業用施設等（ポールコンストラクションタイプ）における意匠設計の基本方針

- 柱付き頬杖トラスタイプでの農業用施設は80㎡であったが、ここではそれを320㎡にまで拡大し、より規模の大きな建築物としている。
- 採用した構造形式は、丸太柱埋め込み型基礎による列柱型のポールコンストラクション方式である。
- 16メートルにおよぶ小屋組トラスの負担を軽減するために、建物中央にもポールコンストラクションによる列柱を配し、8メートルスパンの2分割トラスを中央で連結して一体化する屋根構造とした。

○農産物加工場または倉庫としての汎用性を高めるために、室内床面は土間コンクリートとし、4メートル幅の出入口を設けることによって運搬車両の進入も可能な空間としている。

3.5 幼稚園・保育園等（ポールコンストラクションタイプ）における意匠設計の内容説明

○郊外型の幼稚園、あるいは保育園としての使用を想定し、丸太柱の力強さを室内空間に生かした設計例である。

○採用した構造形式は丸太埋め込み型基礎によるポールコンストラクションであるが、ここでは5.5メートルスパンの均等グリット上に柱を配置して比較的規模の大きな多柱空間とした。

○R.C造における均等ラーメン構造をそのまま丸太柱によるポールコンストラクション構造におきかえた形式であるが、この方式を採用すれば、幼稚園、保育園に限らず、ショッピングモール等の用途にも対応し得る、汎用性の高い建築物となる。

○また、「外周壁は丸太柱から分離して配置する。」という原則をたてることにより、ポールコンストラクションによる柱は常に室内側に位置することになり、柱の根元の劣化を防ぐ構造とし得る利点がある。

○さらに、建築物全体を高床構造として床下空間に通風および設備配管のスペースをとり、ポールコンストラクションによる柱の根元のメンテナンスも可能にしている。

4 外観パース・内観パース及び一般図

外観パース・内観パース及び一般図は以下の図面リストに準ずる。

図面リスト

図面番号		図面名称		
01	1	農業用施設等 (80㎡程度)	・柱付き方杖トラス型	建築概要
02	1	農業用施設等 (80㎡程度)	・柱付き方杖トラス型	外観パース
04	1	農業用施設等 (80㎡程度)	・柱付き方杖トラス型	内観パース
05	1	農業用施設等 (80㎡程度)	・柱付き方杖トラス型	平面図
06	1	農業用施設等 (80㎡程度)	・柱付き方杖トラス型	立面図
07	1	農業用施設等 (80㎡程度)	・柱付き方杖トラス型	断面図
08	1	農業用施設等 (80㎡程度)	・柱付き方杖トラス型	平面詳細図
09	1	農業用施設等 (80㎡程度)	・柱付き方杖トラス型	断面詳細図
11	1	農業用施設等 (80㎡程度)	ヴァリエーションプラン・ 柱付き方杖トラス型	平面図・ 断面図
12	1	農業用施設等 (80㎡程度)	ヴァリエーションプラン・ 柱付き方杖トラス型	立面図
13	2	2階建事務所 (80㎡程度)	・桝組壁構造	建築概要
14	2	2階建事務所 (80㎡程度)	・桝組壁構造	外観パース
15	2	2階建事務所 (80㎡程度)	・桝組壁構造	内観パース
16	2	2階建事務所 (80㎡程度)	・桝組壁構造	平面図
17	2	2階建事務所 (80㎡程度)	・桝組壁構造	立面図
19	2	2階建事務所 (80㎡程度)	・桝組壁構造	断面図
21	2	2階建事務所 (80㎡程度)	・桝組壁構造	平面詳細図
23	2	2階建事務所 (80㎡程度)	・桝組壁構造	断面詳細図
25	2	2階建事務所 (80㎡程度)	・桝組壁構造	階段詳細図
26	3	集会所等 (200㎡程度)	・リジットフレーム	建築概要
27	3	集会所等 (200㎡程度)	・リジットフレーム	外観パース
28	3	集会所等 (200㎡程度)	・リジットフレーム	内観パース
30	3	集会所等 (200㎡程度)	・リジットフレーム	平面図

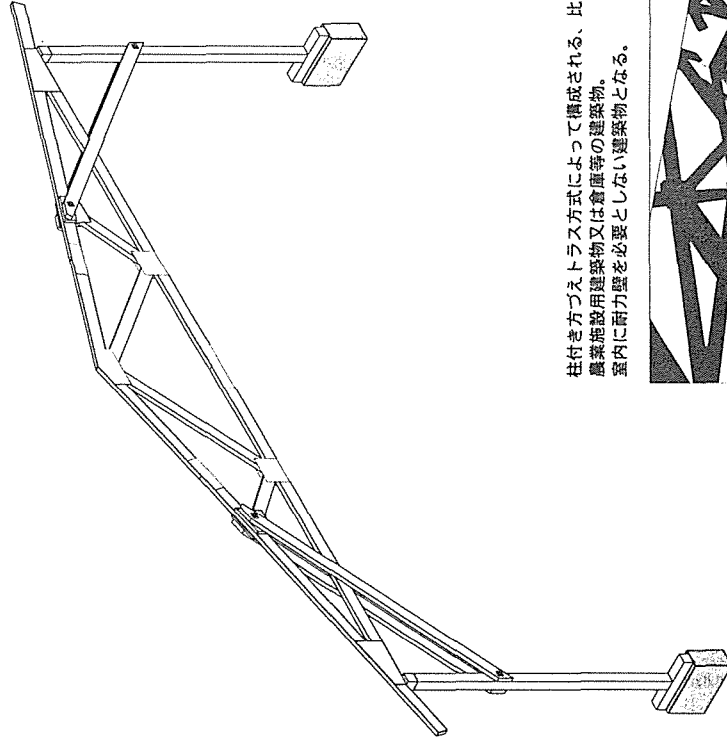
図面番号		図面名称	
31	3	集会所等 (200m ³ 程度) ・リジットフレーム	立面図
32	3	集会所等 (200m ³ 程度) ・リジットフレーム	断面図
33	3	集会所等 (200m ³ 程度) ・リジットフレーム	平面詳細図
34	3	集会所等 (200m ³ 程度) ・リジットフレーム	断面詳細図
36	3	集会所等 (200m ³ 程度) ヴァリエーション・ リジットフレーム	平面図・ 断面図
37	3	集会所等 (200m ³ 程度) ヴァリエーション・ リジットフレーム	立面図
38	4	農業用施設等 (300m ³ 程度) ・ポールコンストラクション	建築概要
39	4	農業用施設等 (300m ³ 程度) ・ポールコンストラクション	外観パース
40	4	農業用施設等 (300m ³ 程度) ・ポールコンストラクション	内観パース
42	4	農業用施設等 (300m ³ 程度) ・ポールコンストラクション	平面図
43	4	農業用施設等 (300m ³ 程度) ・ポールコンストラクション	立面図
45	4	農業用施設等 (300m ³ 程度) ・ポールコンストラクション	断面図
46	4	農業用施設等 (300m ³ 程度) ・ポールコンストラクション	平面詳細図
47	4	農業用施設等 (300m ³ 程度) ・ポールコンストラクション	断面詳細図
48	4	農業用施設等 (300m ³ 程度) ヴァリエーション・ ポールコンストラクション	平面図・ 断面図
49	4	農業用施設等 (300m ³ 程度) ヴァリエーション・ ポールコンストラクション	立面図
50	5	幼稚園・保育園等 (450m ³ 程度) ・ポールコンストラクション	建築概要
51	5	幼稚園・保育園等 (450m ³ 程度) ・ポールコンストラクション	外観パース
54	5	幼稚園・保育園等 (450m ³ 程度) ・ポールコンストラクション	内観パース
57	5	幼稚園・保育園等 (450m ³ 程度) ・ポールコンストラクション	部分平面図
58	5	幼稚園・保育園等 (450m ³ 程度) ・ポールコンストラクション	部分立面図
59	5	幼稚園・保育園等 (450m ³ 程度) ・ポールコンストラクション	部分断面図
60	5	幼稚園・保育園等 (450m ³ 程度) ・ポールコンストラクション	平面詳細図
61	5	幼稚園・保育園等 (450m ³ 程度) ・ポールコンストラクション	断面詳細図
62	5	幼稚園・保育園等 (450m ³ 程度) ・ポールコンストラクション	全体平面図
63	5	幼稚園・保育園等 (450m ³ 程度) ・ポールコンストラクション	全体断面図・ 立面図

1. 農業用施設等 (80m程度) 構造方式：柱付き方柱トラス型

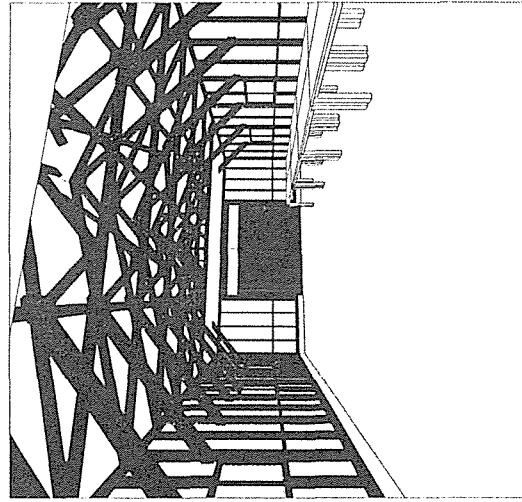
建築概要	農業用施設として、主に農産物加工用の屋内作業場を想定している。 倉庫あるいは農業用資材庫等、多目的な使用にも対応し得る設計としている。				
②建築物の規模	構造	木造			
	階数	平屋			
	床面積	80㎡ (8m×10m)			
	軒高	3.3m			
③構造上の特徴	最高高さ	4.651m			
	間伐製材45×120を主材として規格材とし、8メートルスパンを柱付き方柱トラスで架橋している 点に特徴がある。				
④部位別概要	基礎	布基礎を採用し、土間コンクリートによる床面をもつ。			
	骨組み	105×105の柱と、45×105の間柱によって構成する。			
	外壁	構造用合板で包み、それをそのまま外壁として使用する。 仕上げは、含浸性塗料を塗布する。 ただし、22条地域内の延焼の恐れのある部分では、構造用合板に代えて石綿 スレート板、フレキシブルボード等を使用する。			
	内壁	内壁は、貼らない。			
	天井	45×120の間伐製材で組まれた柱付き方柱トラスを、そのまま内部にあらわし、 天井は貼らない。			
	屋根	構造用合板による野地板上に防水紙を貼り、金属系の屋根材で葺く。			
	⑤地域別の法規制	木造・平家・80㎡の建築物 (<input type="checkbox"/> 建設可能地域を示す。)			
	(a)作業場の場合 (b)倉庫の場合	地域	延焼のおそれのある部分	それ以外の部分	内装制限
		防火地域	木造不可	木造不可	木造不可
		準防火地域	屋根 (不燃材)	制限なし	制限なし
22条地域		外壁・軒裏 (防火構造)	制限なし	制限なし	制限なし
		屋根 (不燃材)	制限なし	制限なし	制限なし
無指定地域		外壁・(土塗壁以上)	制限なし	制限なし	制限なし

※22条地域内の延焼の恐れのある部分では、外壁を木造とすることができない。

- 22条地域内で、延焼の恐れのある部分に建設する場合は、3¹以上の石綿スレート系の外壁とする。
- 作業場として建設する場合には、床面積の1/50以上の排煙窓を設置する。

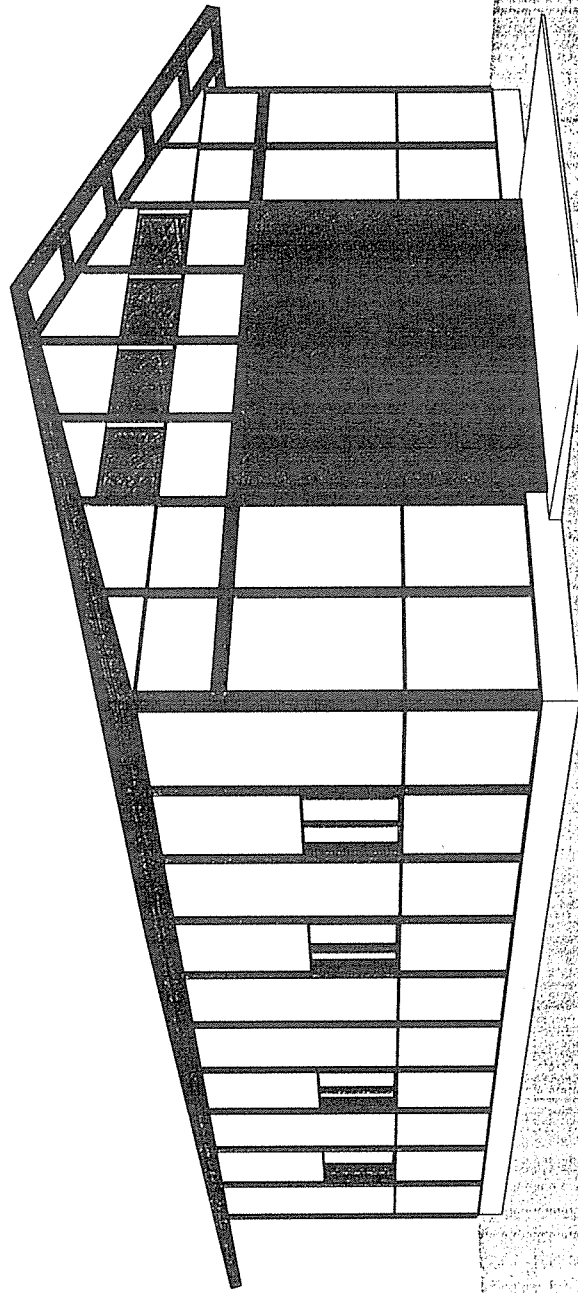


柱付き方柱トラス方式によって構成される、比較的小規模の農業施設用建築物又は倉庫等の建築物。
室内に耐力壁を必要としない建築物となる。



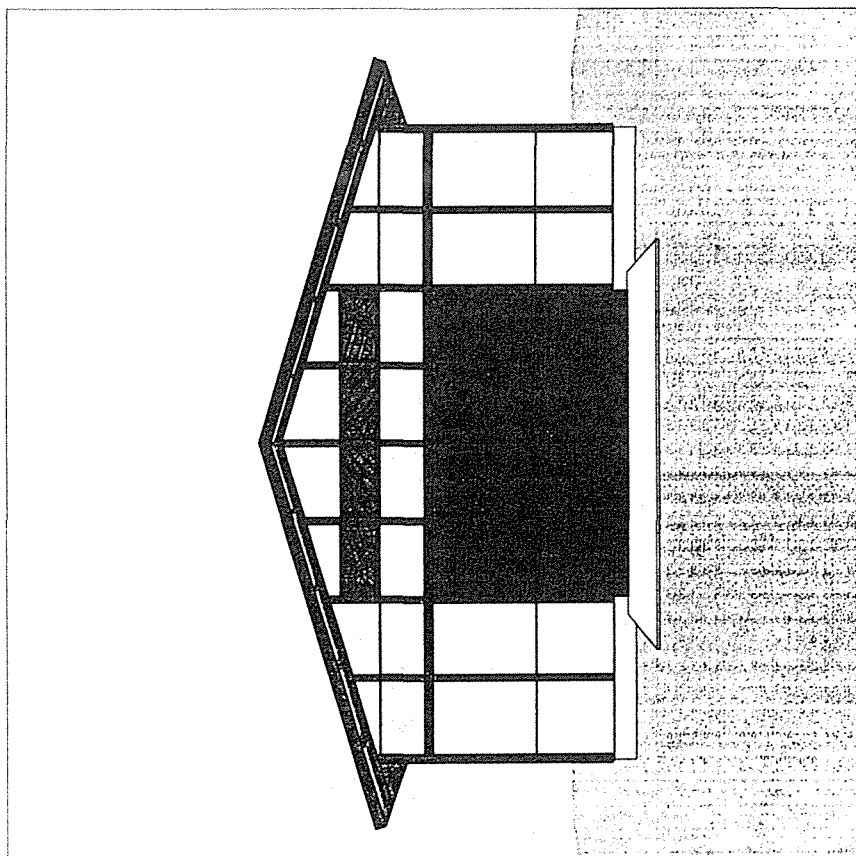
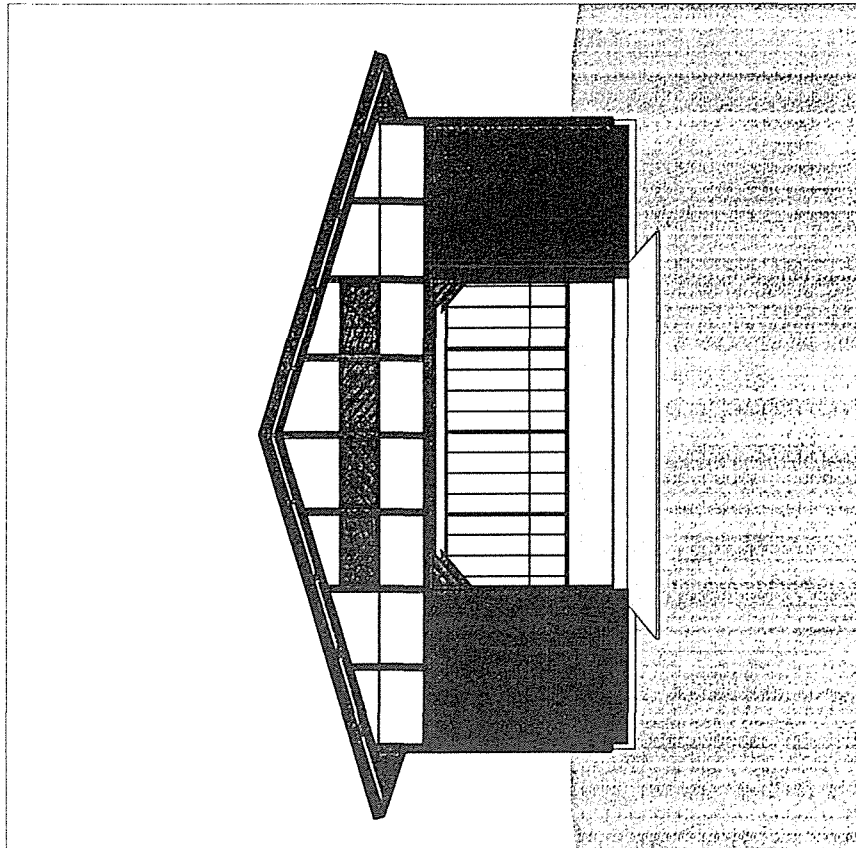
1. 農業用施設等 (80m程度) 構造方式：柱付き方杖トラス型

外觀パース-1

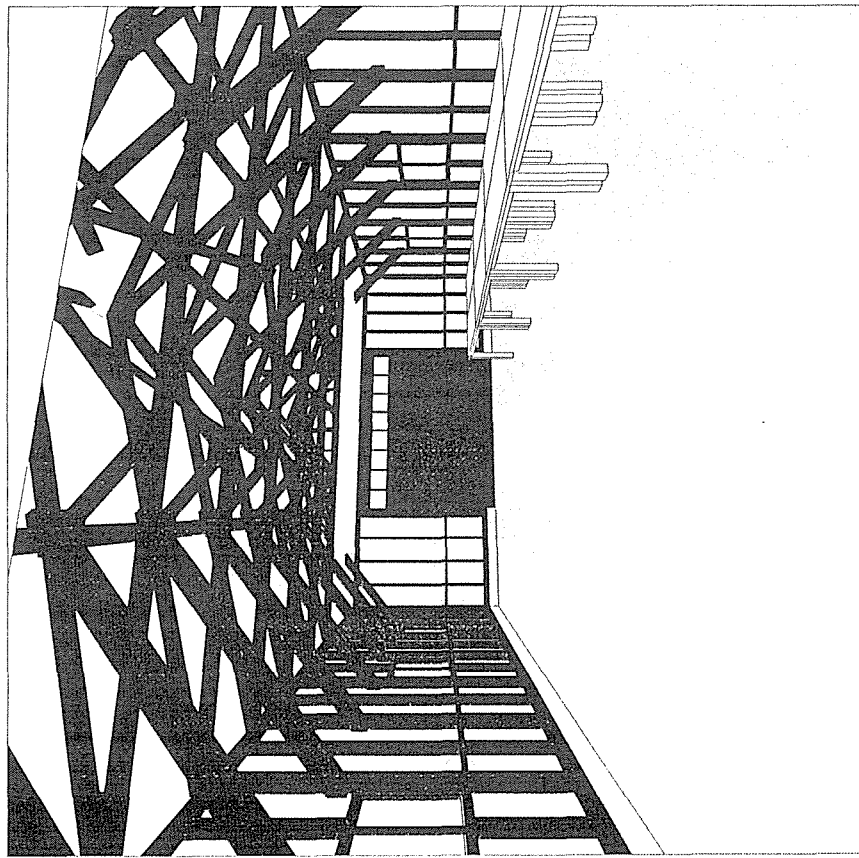
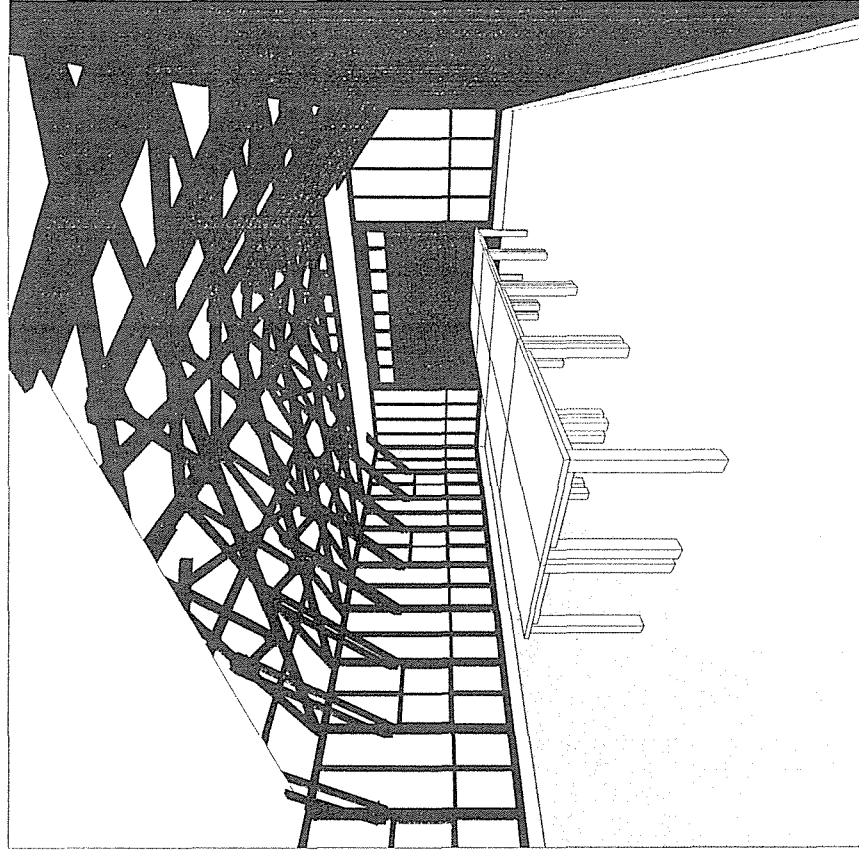


1. 農業用施設等 (80㎡程度) 構造方式：柱付き方杖トラス型

外観パース-2・3

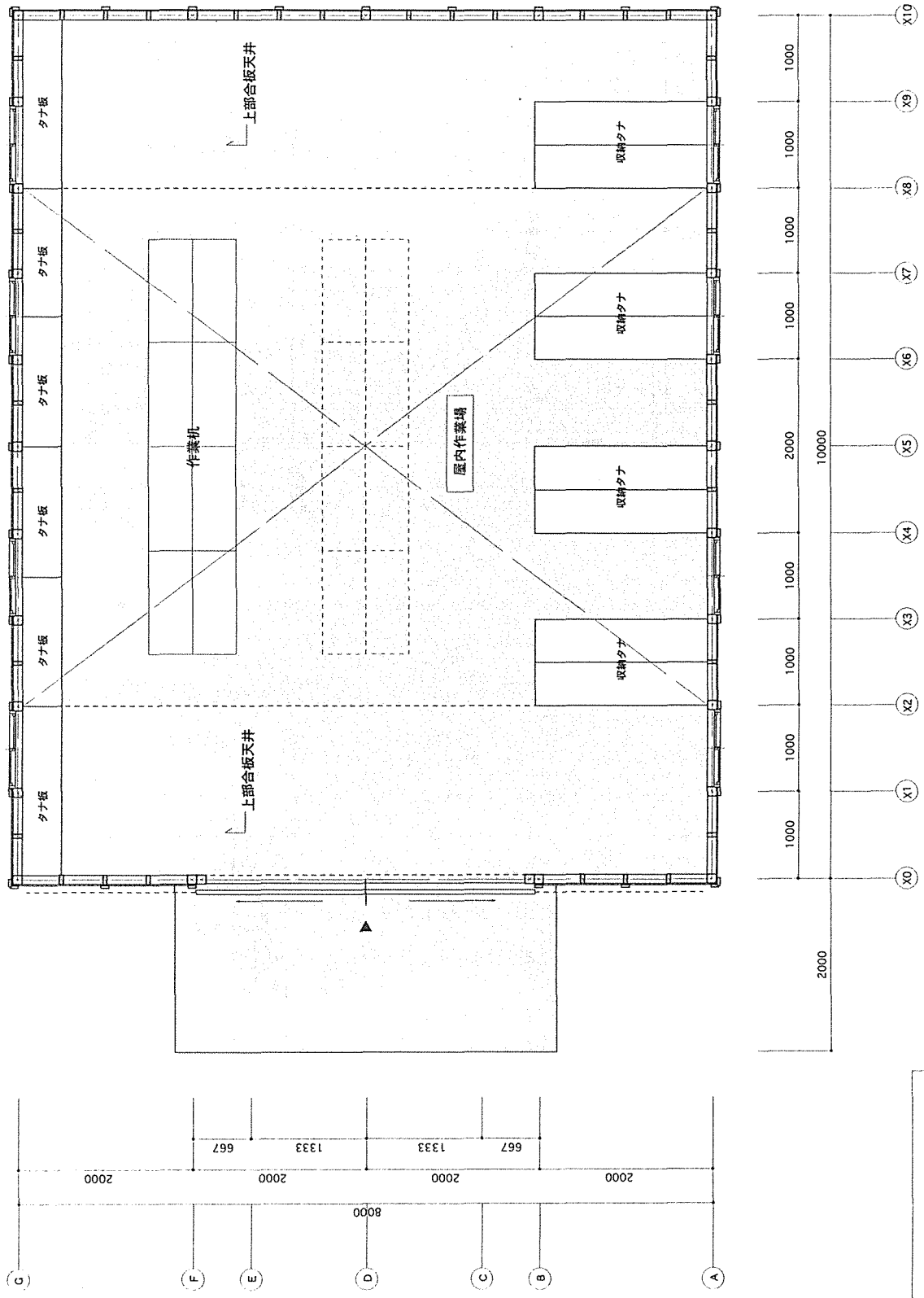


内観パース



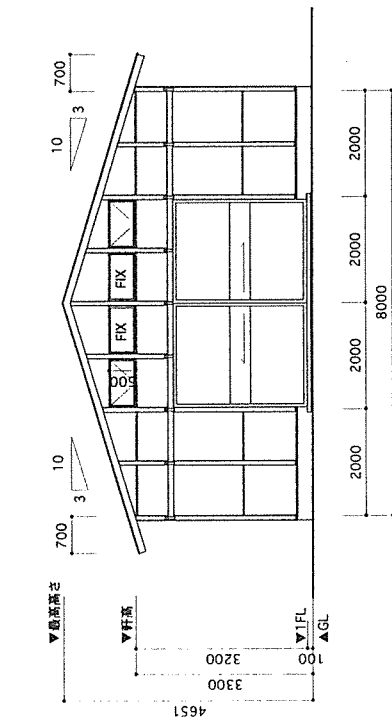
1. 農業用施設等 (80m程度) 構造方式：柱付き方柱トラス型

平面図 1:50

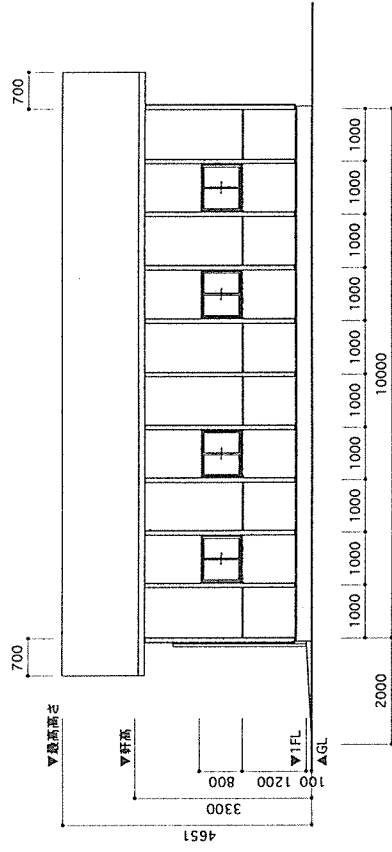


面積表	
①建築面積	8.0×10.0=80㎡ (24.2坪)
②床面積	8.0×10.0=80㎡ (24.2坪)

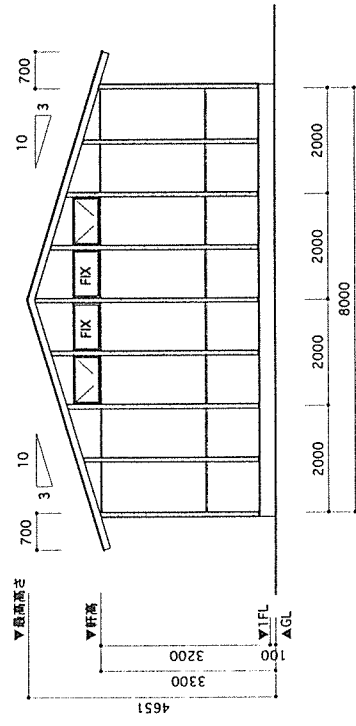
立面図 1:100



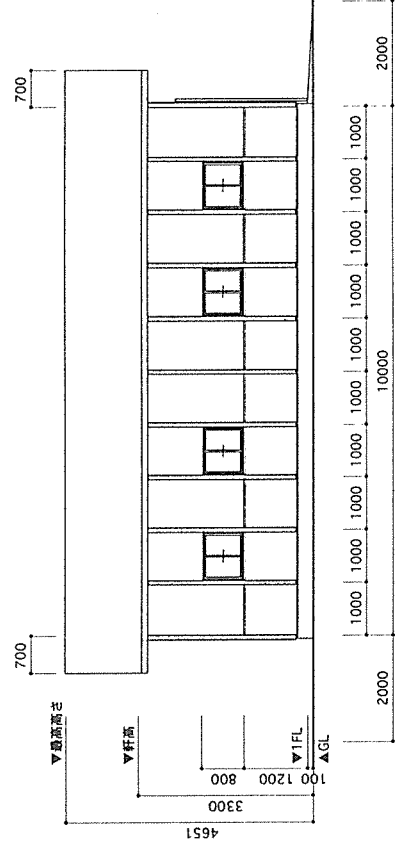
西立面図 S=1:100



南立面図 S=1:100



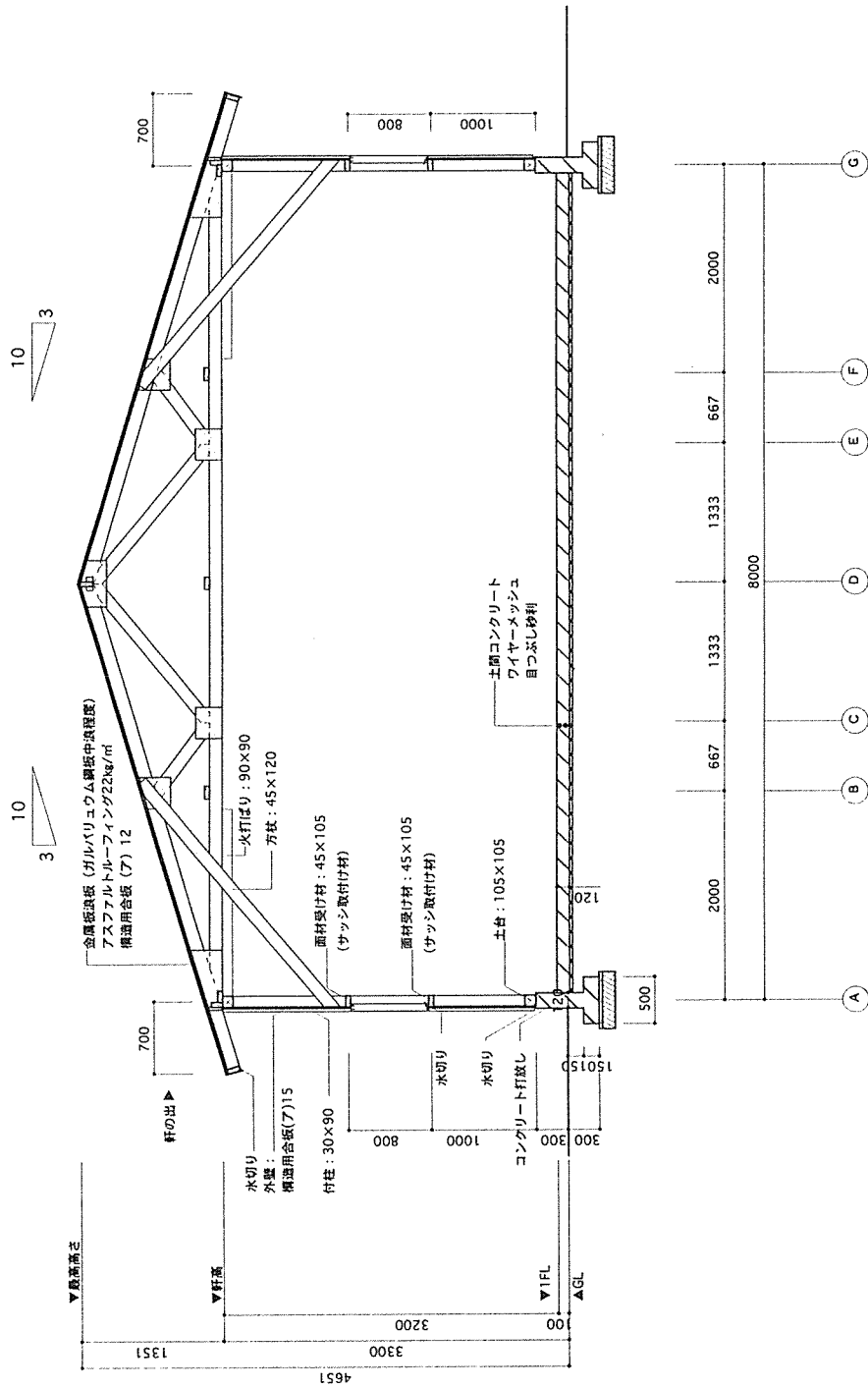
東立面図 S=1:100



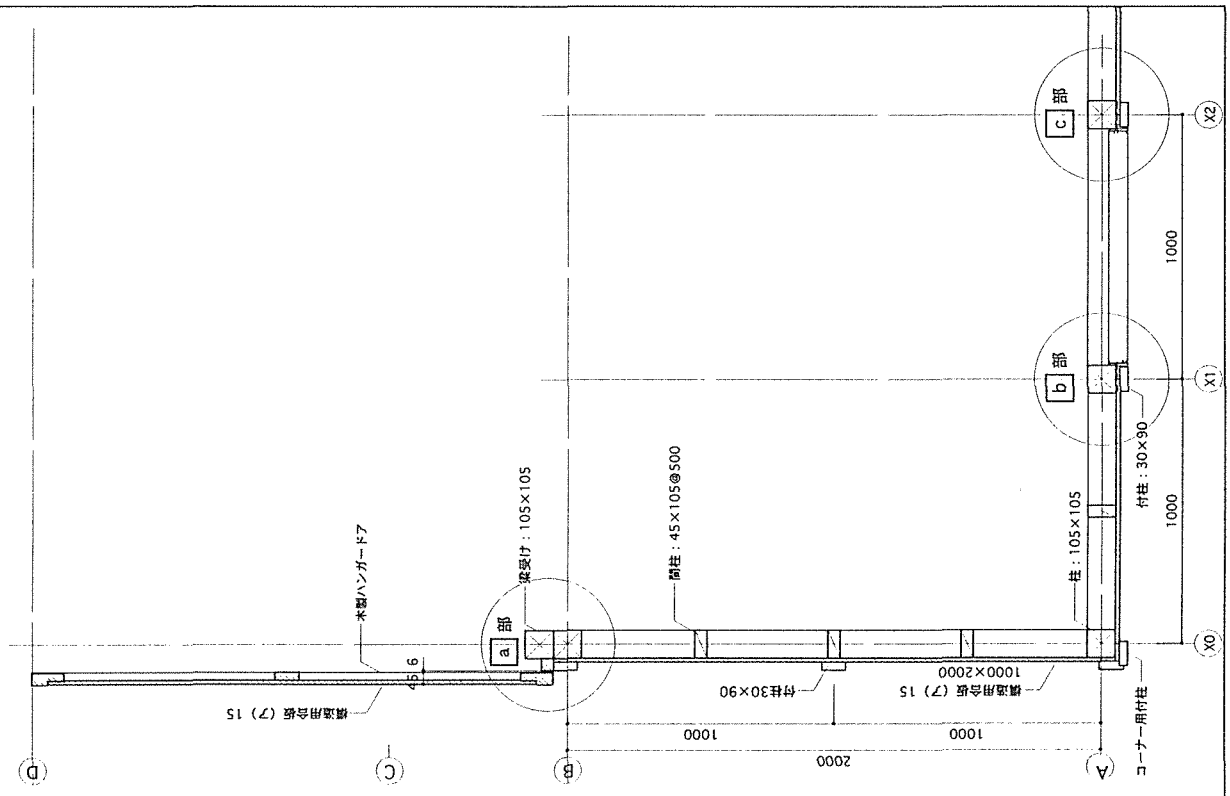
北立面図 S=1:100

1. 農業用施設等 (80m程度) 構造方式：柱付き方杖トラス型

断面図 1 : 50



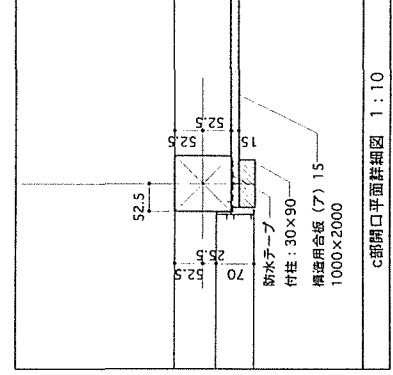
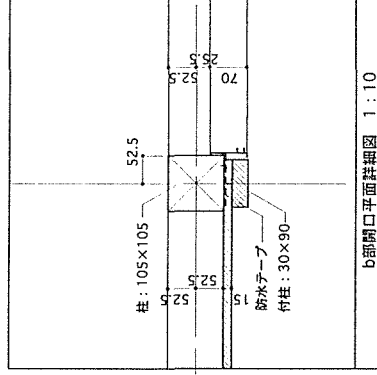
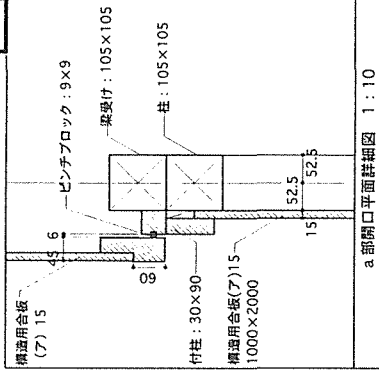
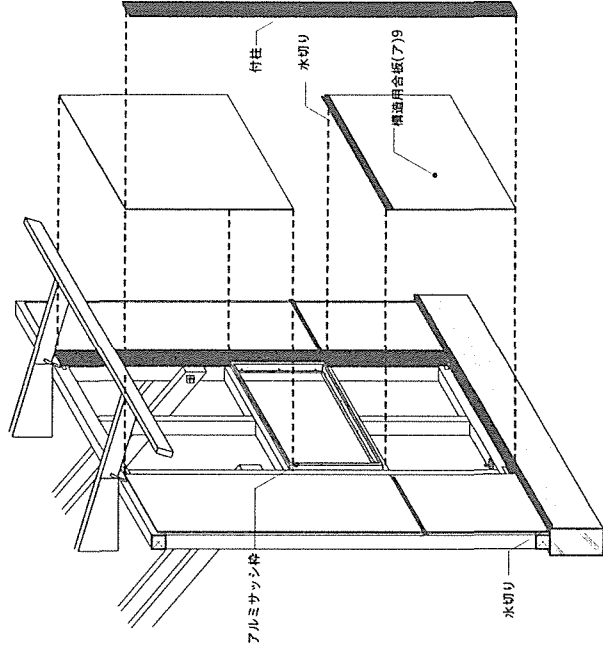
平面詳細図 1:20



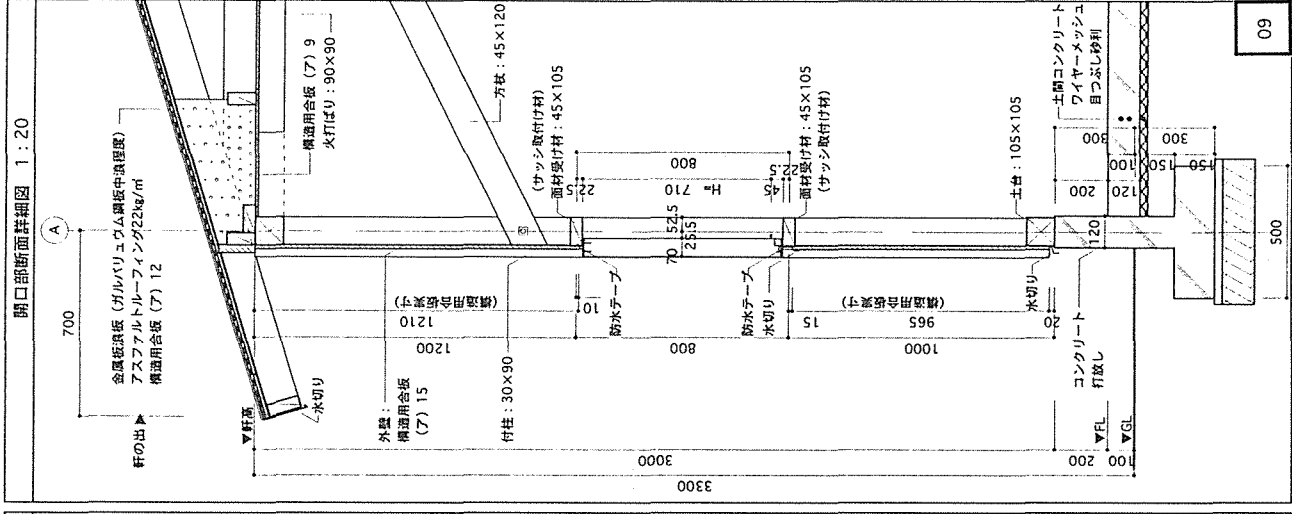
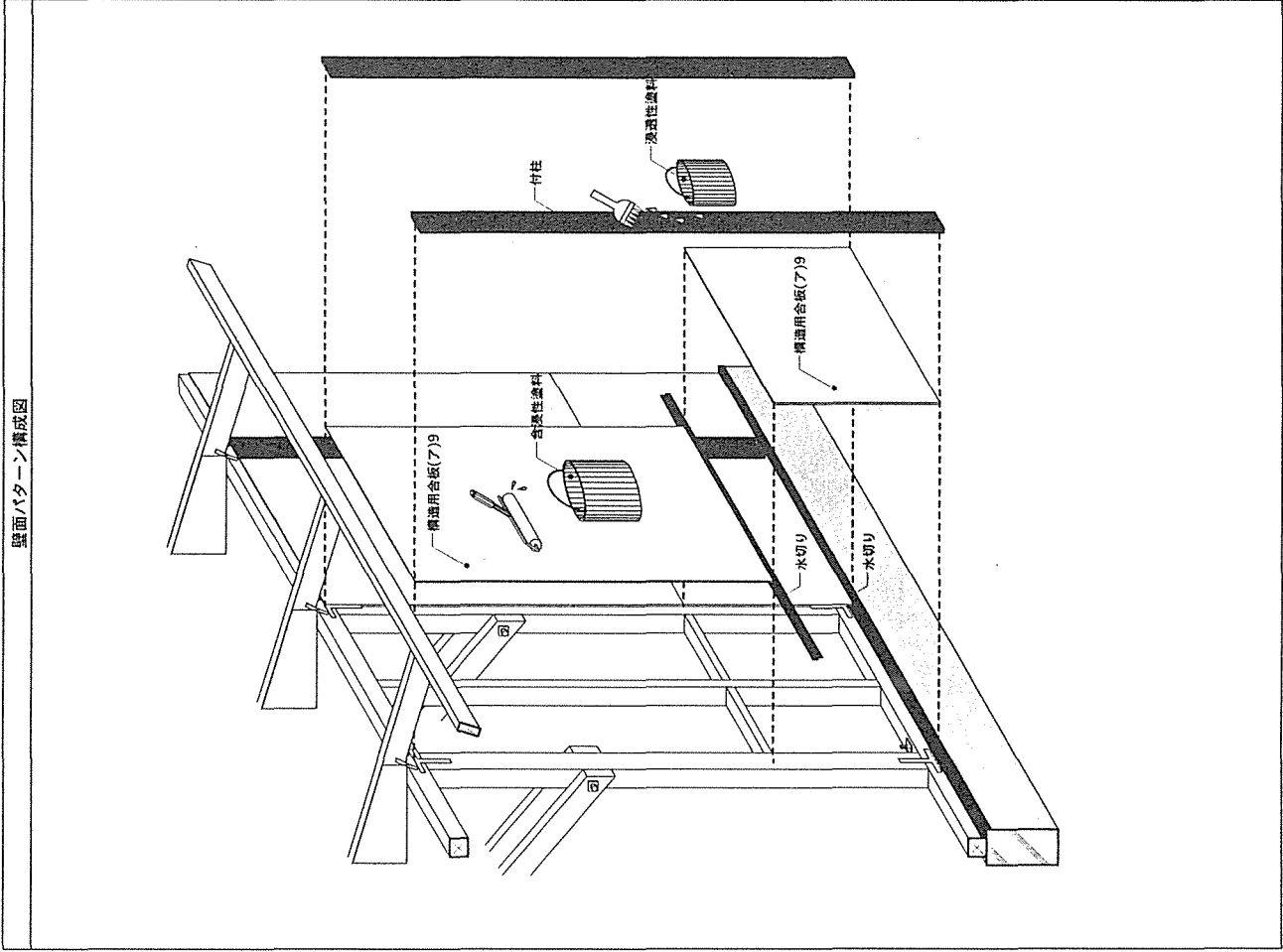
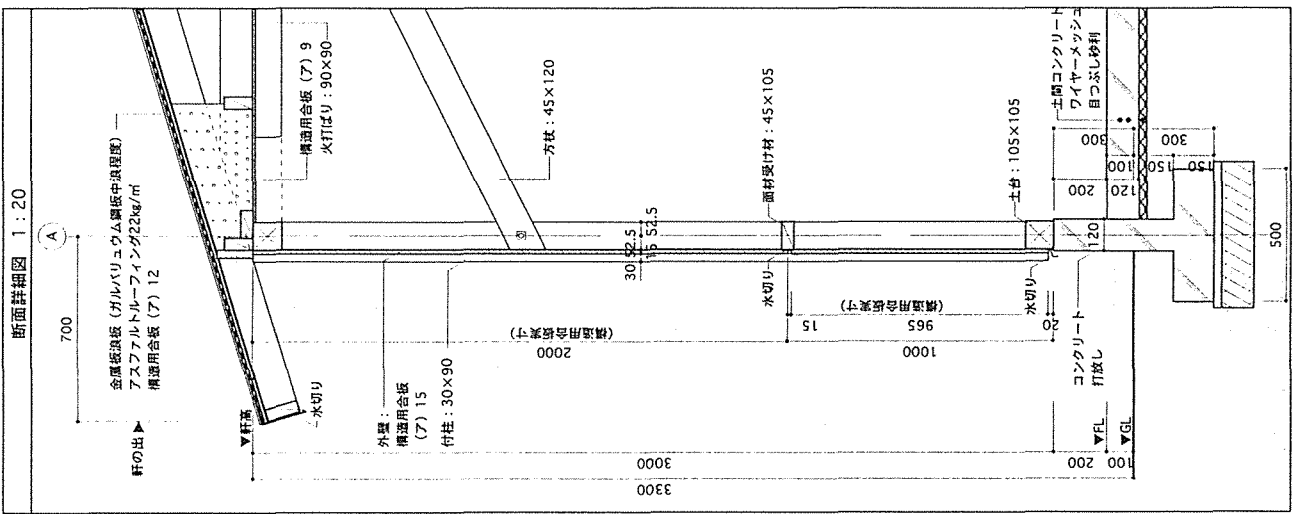
壁面窓枠パターン構成図

ディテールの基本的考え方

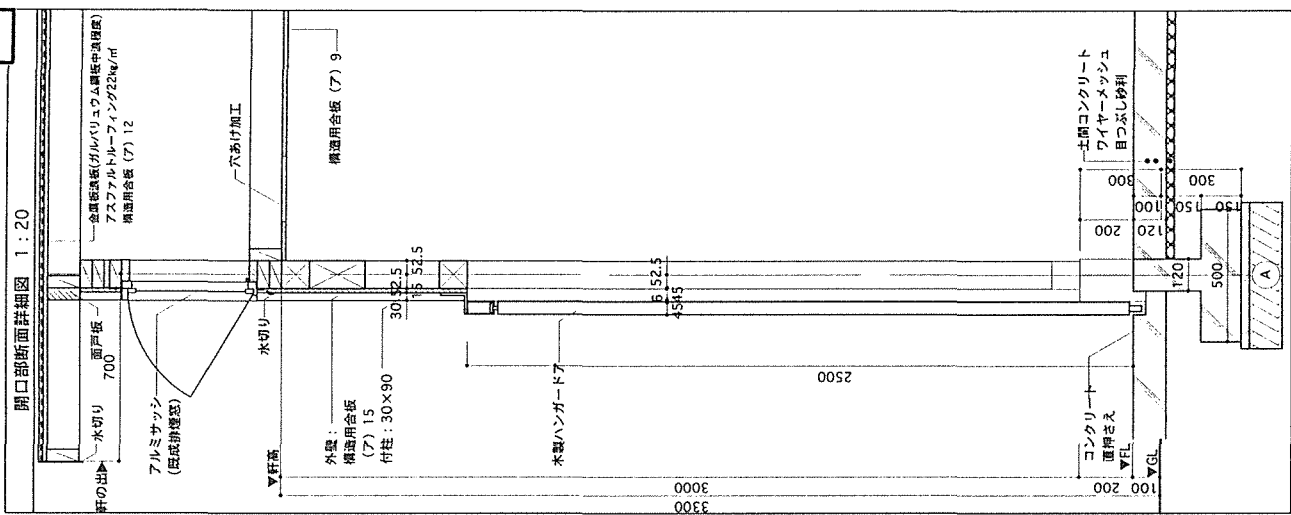
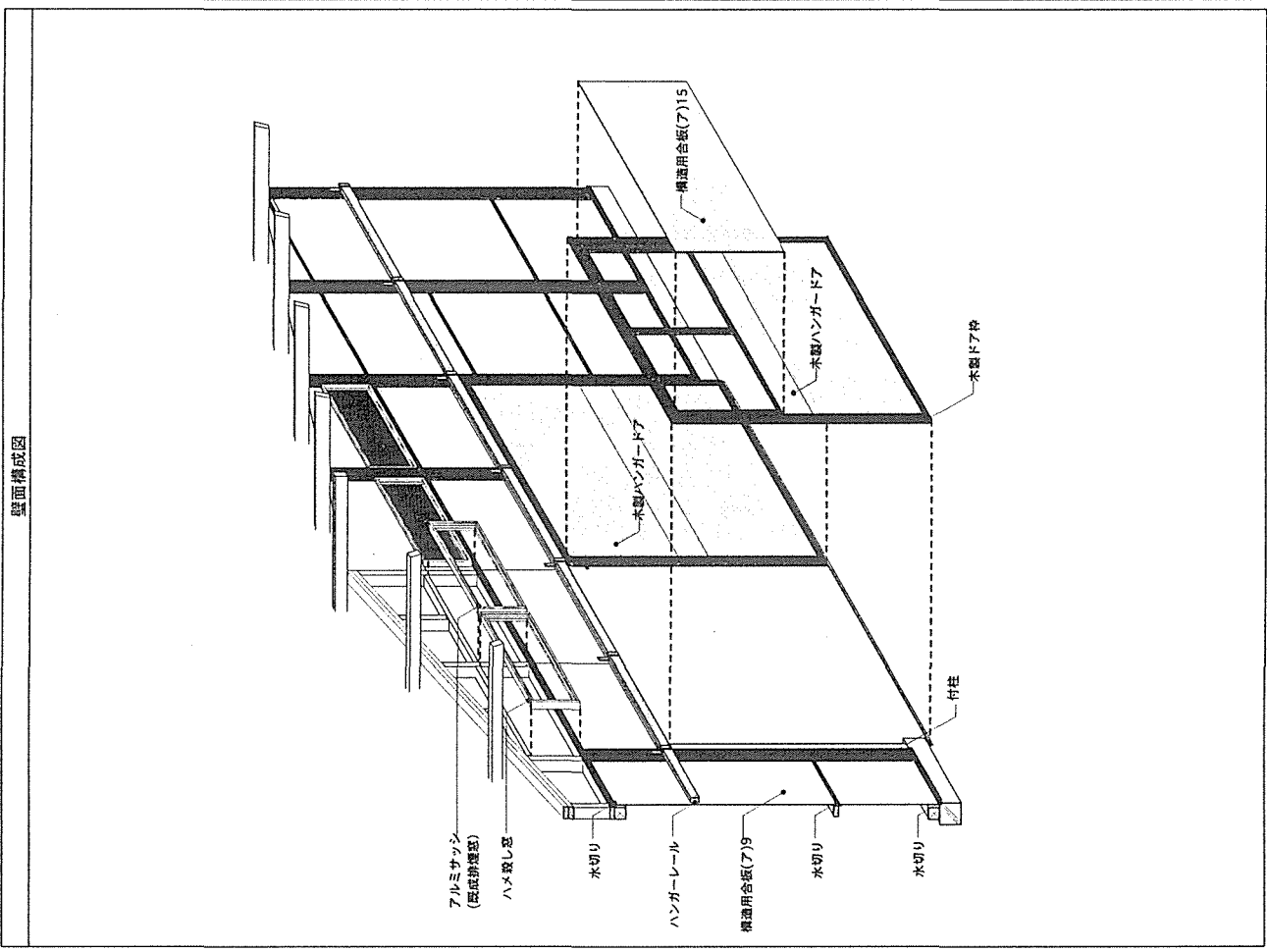
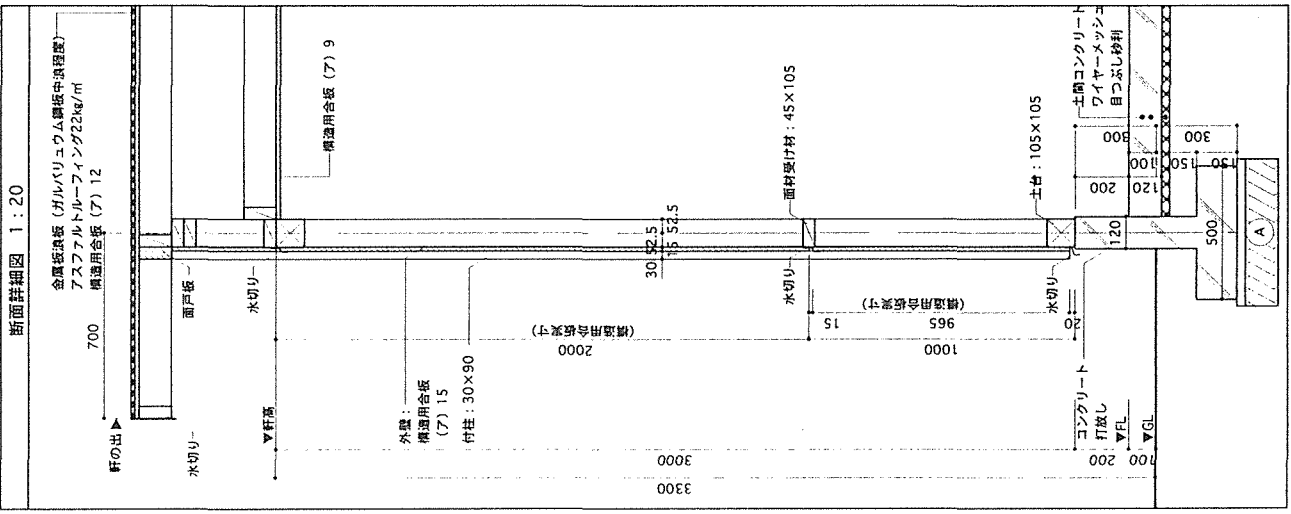
- 外壁面は構造用合板 (ア) 15のメートルモジュール品を使用
- 内壁仕上はなし
- 外壁ジョイント部は、垂直方向を付柱とし、水平方向を金属製の水切りで処理する。



1. 農業用施設等 (80m程度) 構造方式：柱付き方杖トラス型

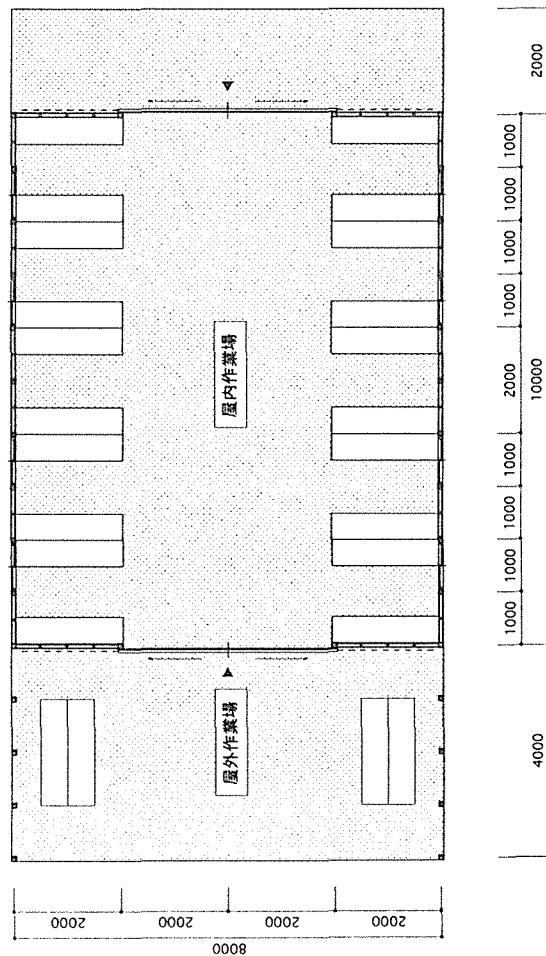


1. 農業用施設等 (80m程度) 構造方式：柱付き方柱トラス型

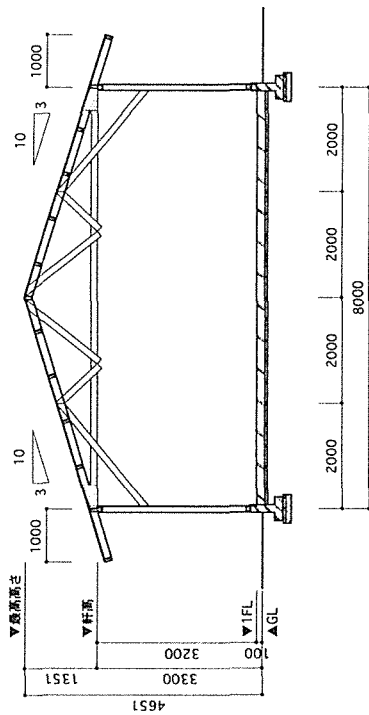


1. 農業用施設等 (80m程度) ガリエーションプラン 構造方式：柱付き方柱トラス型

平面図 1:100



断面図 1:100

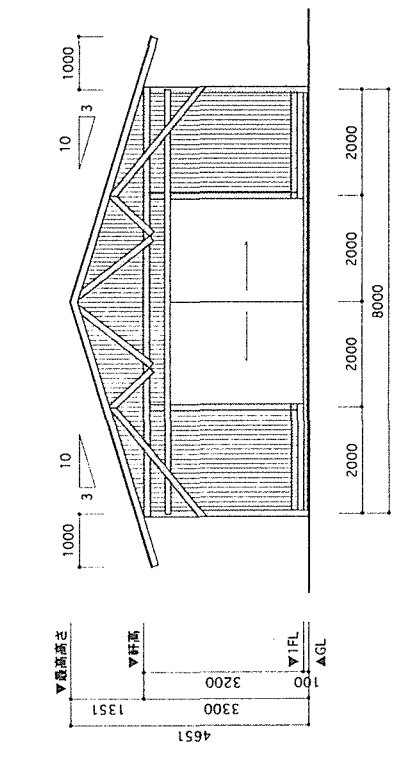


面積表

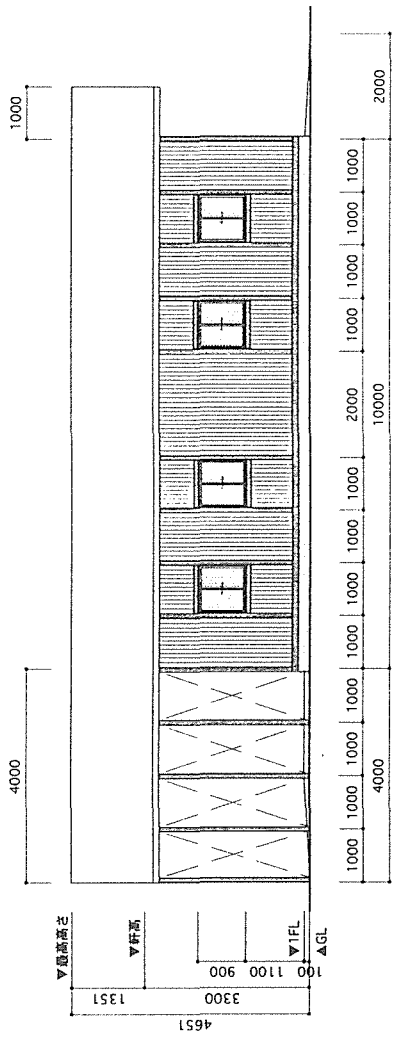
①建築面積	8.0×14.0=112㎡	(33.8坪)
②床面積	8.0×10.0=80㎡	(24.2坪)

1. 農業用施設等 (80m程度) ガalleryエーションプラン 構造方式: 柱付き方柱トラス型

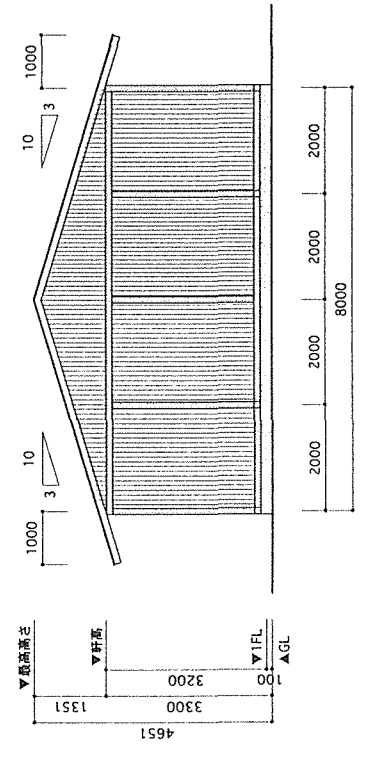
立面図 1:100



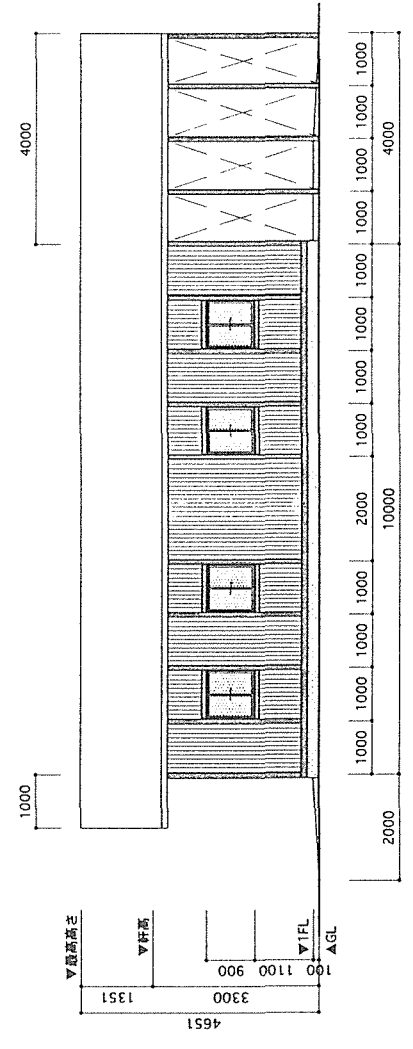
西立面図 S=1:100



南立面図 S=1:100



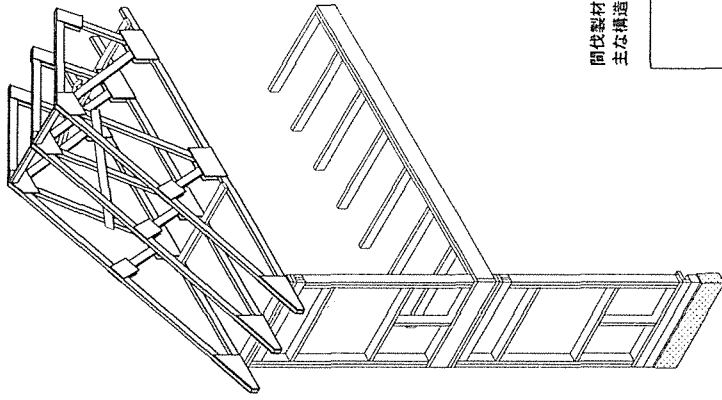
東立面図 S=1:100



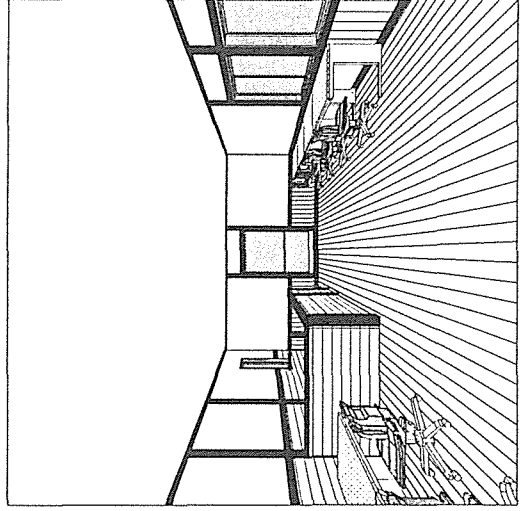
北立面図 S=1:100

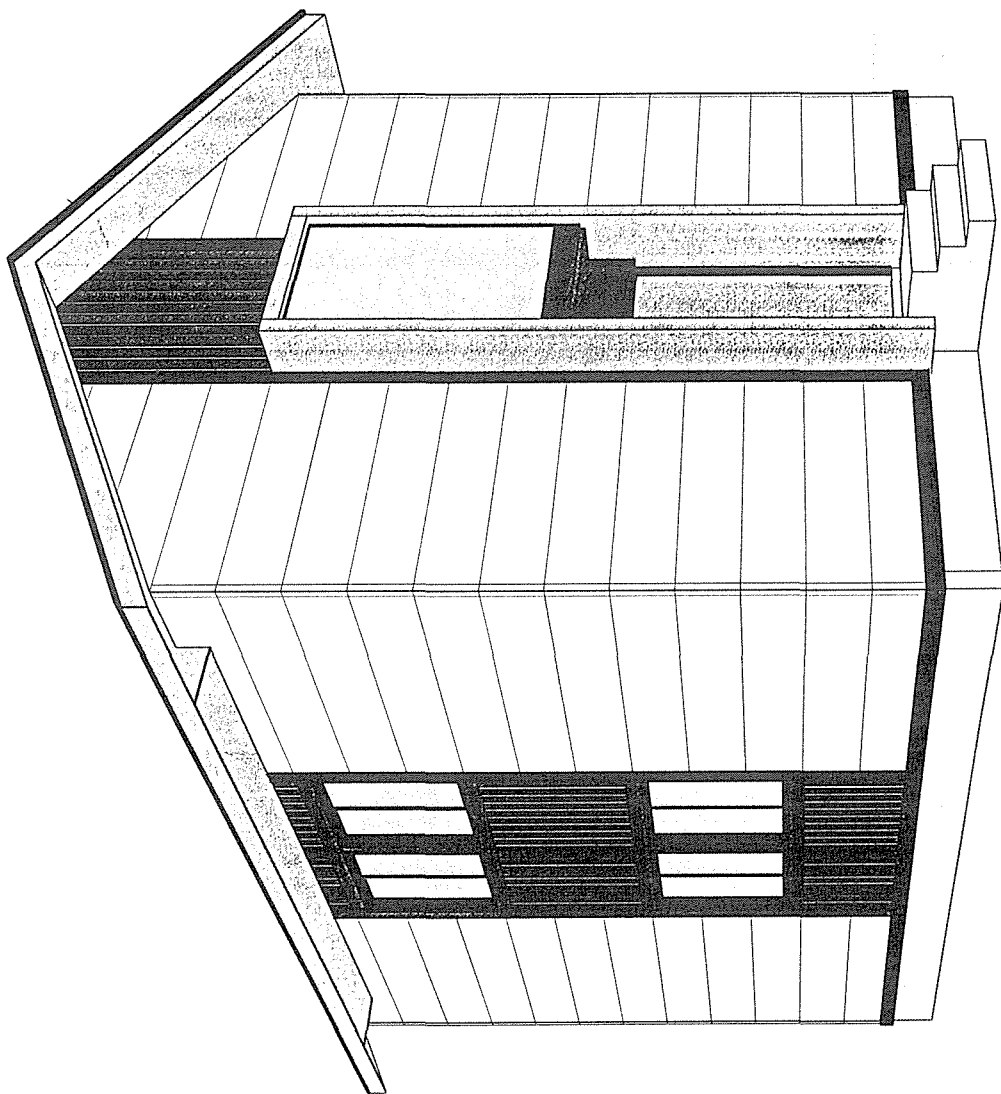
建築概要

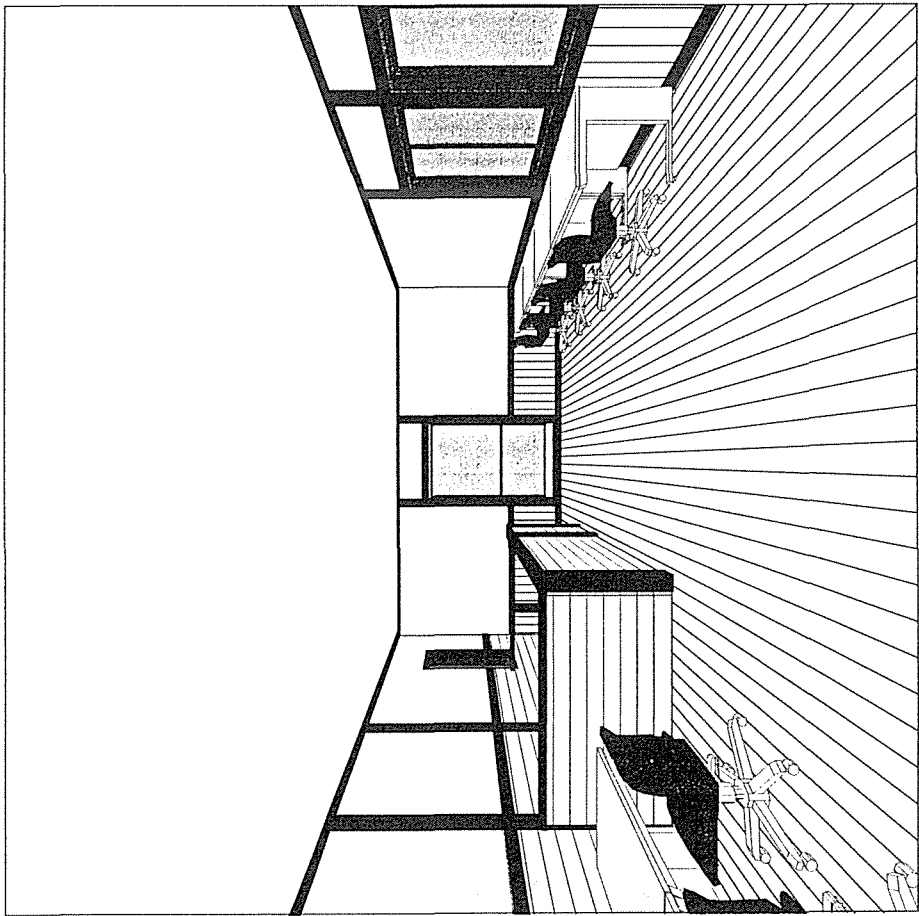
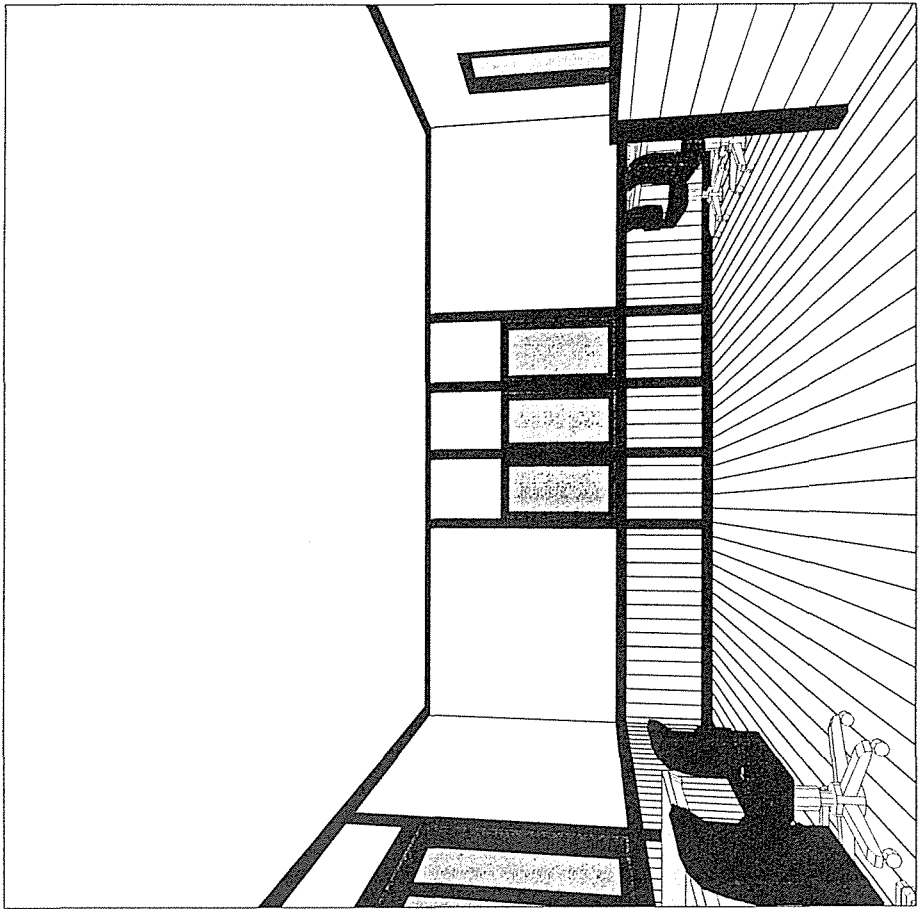
①建築物の用途	小規模事務所として市街地でも使用可能な建築物を想定している。 ただし、防火地域内での建設は想定していない。				
②建築物の規模	構造	木造			
	階数	2階建て			
	床面積	80㎡			
	軒高	5.845m			
	最高高さ	7.550m			
③構造上の特徴	間伐製材45×120を主材として、ツーバイフォー型の構造形式をとる。 屋根は同部材を使用して規格トラスとし、施工スピードアップを期している。				
④部位別概要	基礎	布基礎を採用し、基礎パッキンによる床下通気をとる。			
	骨組み	45×120の間伐製材によるツーバイフォー型のフレームを組む。 セメント系サイディング等の不燃材、防火構造に該当する壁材を使用する。 (法規制のない部分では、間伐製材による板貼り仕上げを用いる。)			
⑤地域別の法規制	内壁	壁面以上をプラスターボード、壁面以下を間伐製材による板貼り仕上げとする。			
	天井	プラスターボードを使用する。			
	屋根	構造用合板による野地板上に防水紙を貼り、金属系の屋根材で瓦葺きとする。 木造・2階建て事務所・80㎡の建築物 () 建設可能地域を示す。)			
	地域	延焼のおそれのある部分	それ以外の部分	内装制限	
	防火地域	木造不可	木造不可	木造不可	木造不可
	準防火地域	屋根(不燃材)	制限なし	制限なし	制限なし
22条地域	外壁・軒裏(防火構造)	制限なし	制限なし	制限なし	
	屋根(不燃材)	制限なし	制限なし	制限なし	
	外壁・(土塗壁以上)	制限なし	制限なし	制限なし	
無指定地域	制限なし	制限なし	制限なし	制限なし	
⑥法規制対策	※22条地域内の延焼の恐れのある部分では、外壁を木造とすることができない。 ※準防火地域内での建設を想定しているため、外壁および軒裏に、防火構造に該当する仕上材を用いる。				
	○外壁は土塗り壁同等とする。(石綿スレート(ア)3以上のもの)				
	○ただし、準防火地域内で延焼の恐れのある部分では防火構造とする。(フレキシブルボード(ア)5 + プラスターボード(ア)9 または、個別認定を受けたサイディング等)				
	○床面積の1/50以上の面積の排煙窓を設置する。(内装制限をした場合は不要)				



間伐製材品のうち、乾燥が容易な寸法である45mm×120mmを主な構造体とした、枠組壁工法に準じた2階建て建築物。



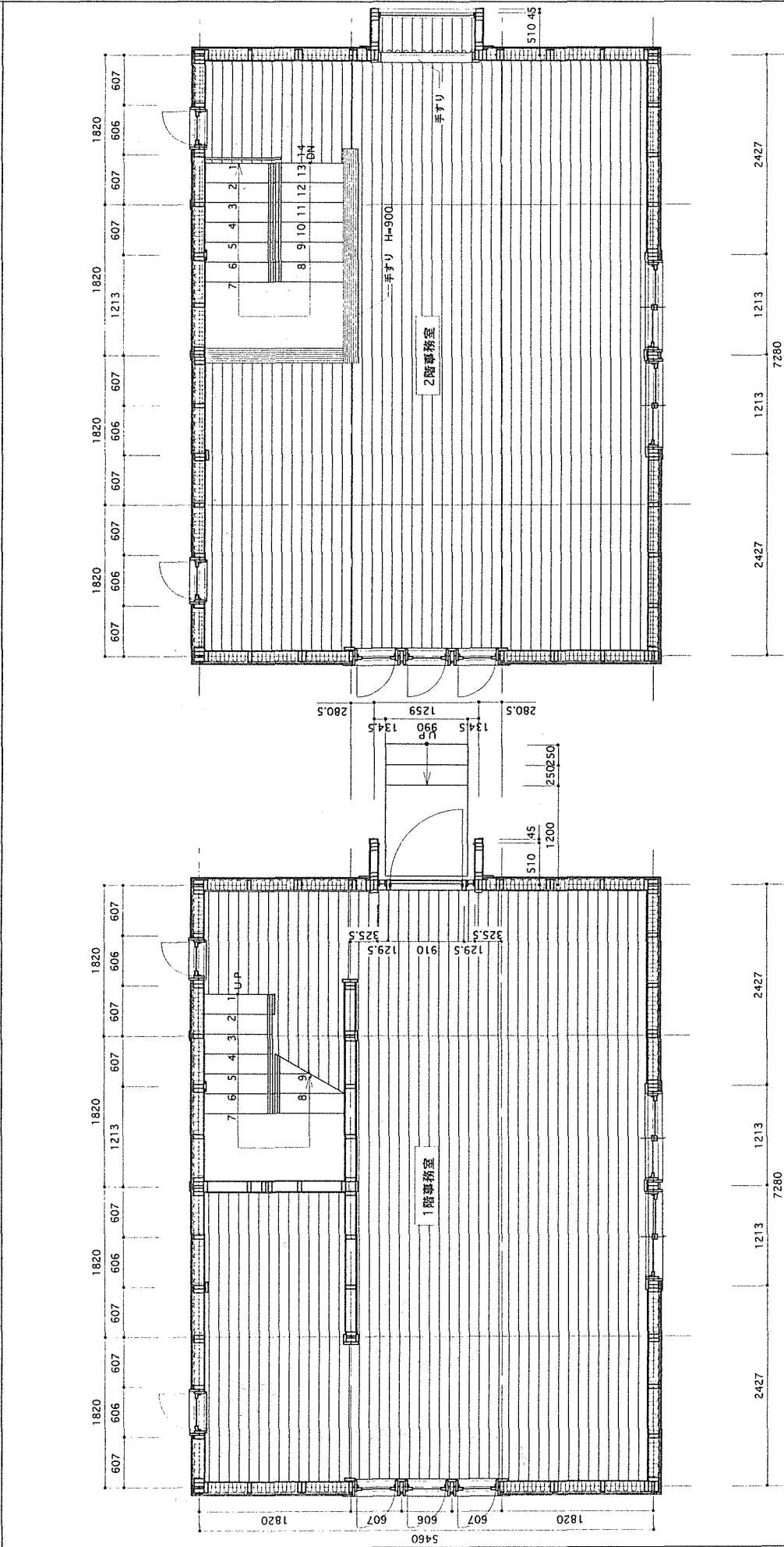




2. 2階建事務所 (80m程度) 構造方式：枠組壁構造

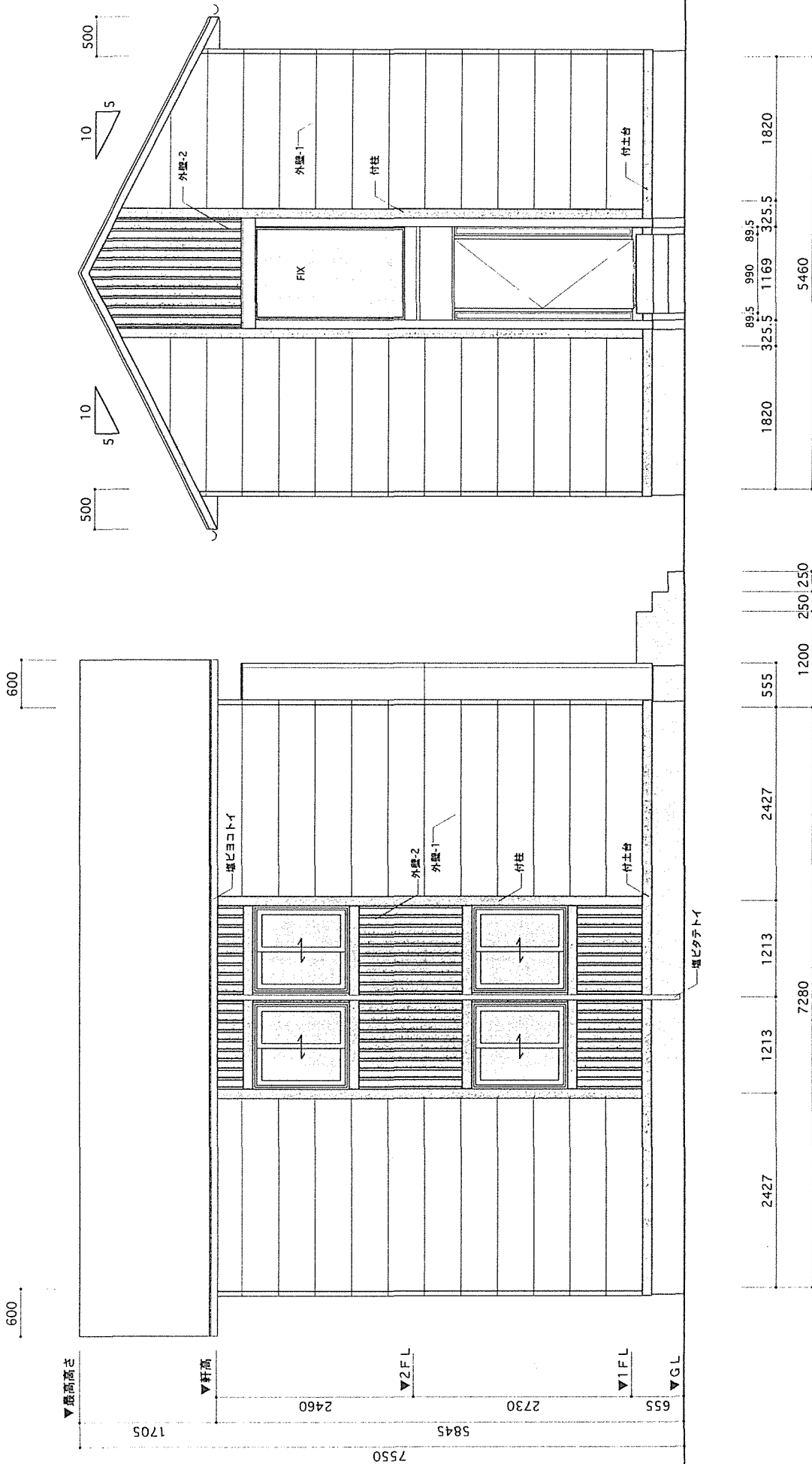
内観パース

平面図 1:50



面積表			
①建築面積	$5.46 \times 7.28 + 0.6 \times 1.214 = 40.4772$	40.47㎡	(12.24坪)
②1階床面積	$5.46 \times 7.28 = 39.7488$	39.74㎡	(12.02坪)
③2階床面積	$5.46 \times 7.28 + 0.51 \times 1.259 = 40.39089$	40.39㎡	(12.21坪)
④延べ床面積	②+③=80.13	80.13㎡	(24.23坪)

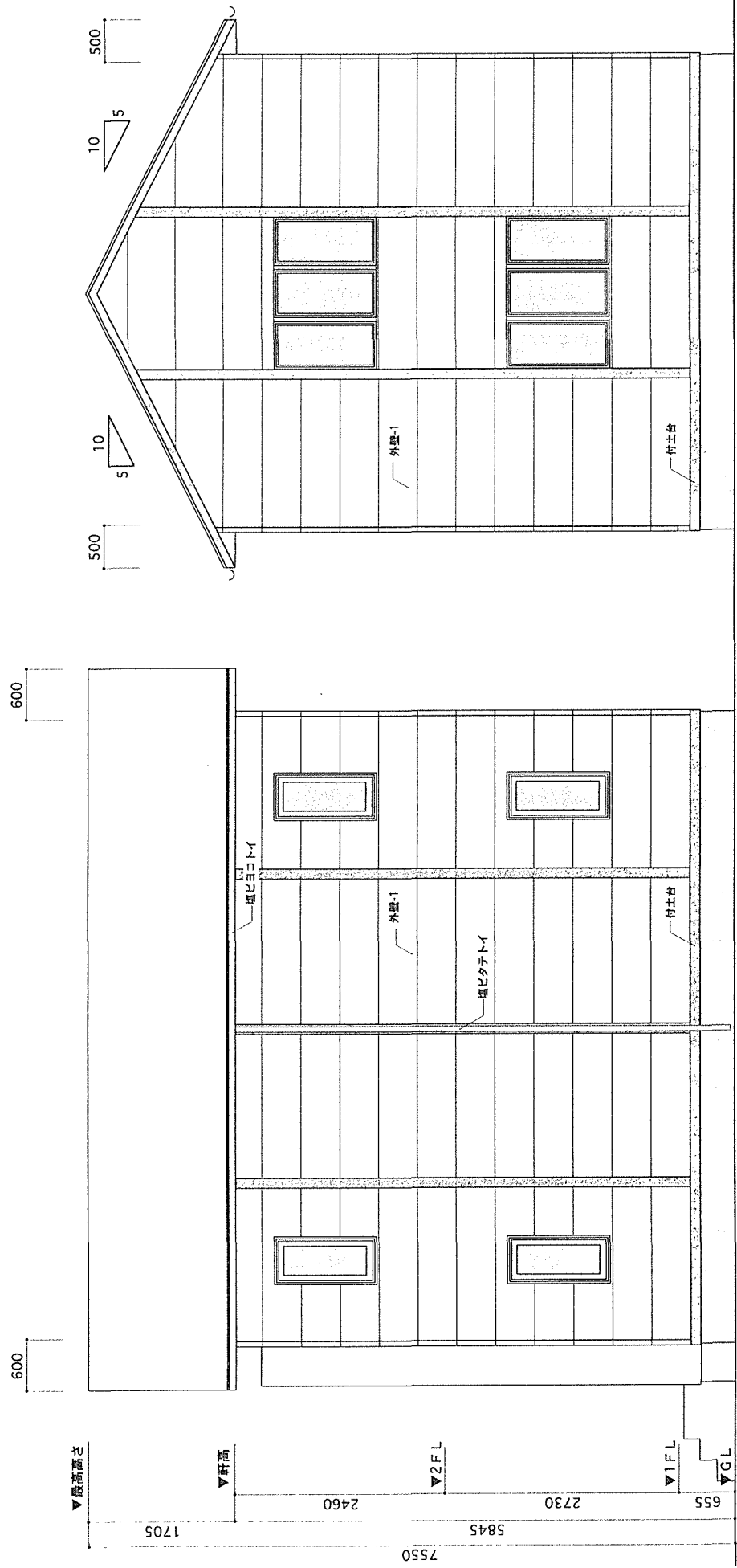
立面図-1 1:50



南立面図 S=1:50

東立面図 S=1:50

立面図-2 1:50



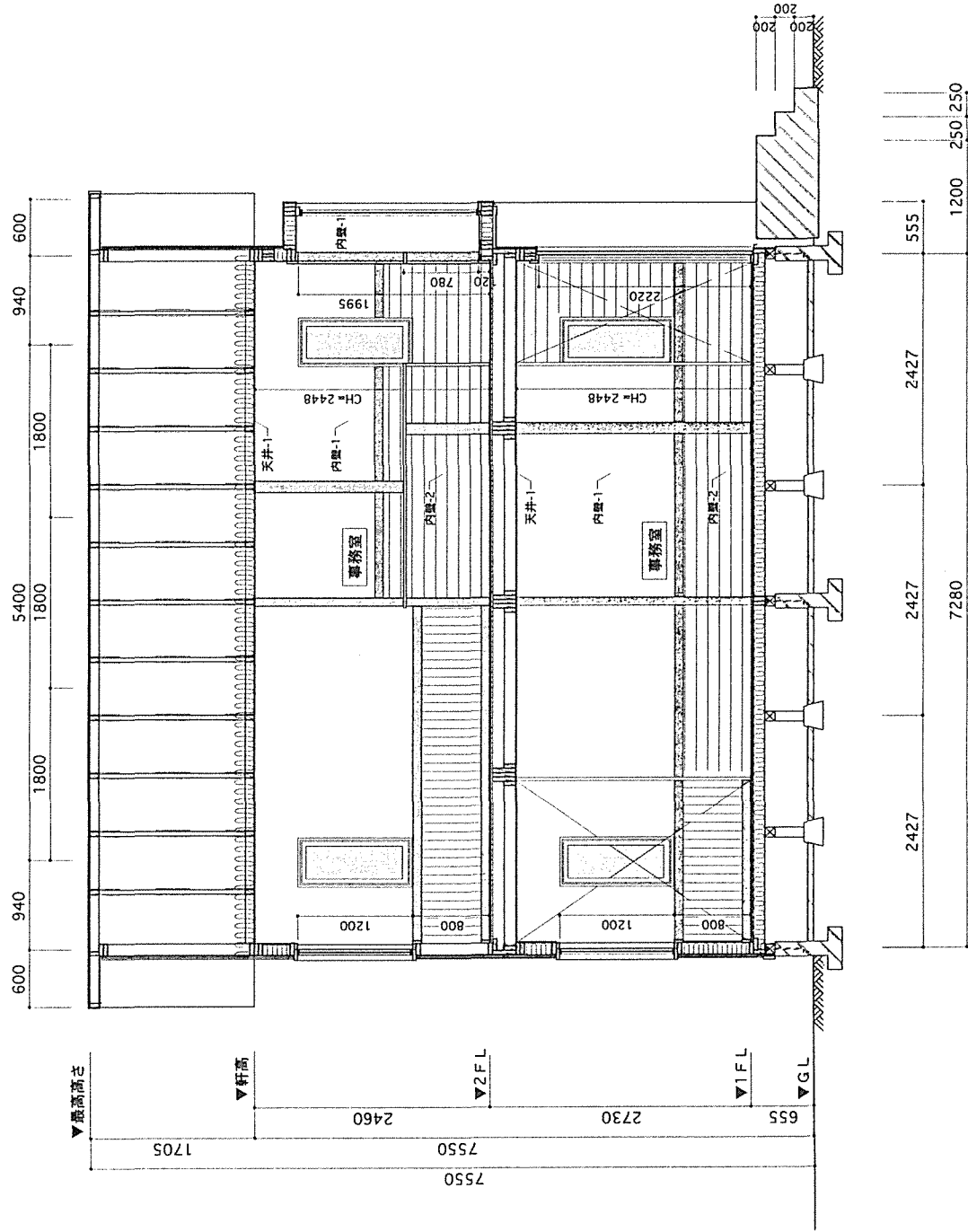
555	607	606	607	1820	607	606	607
7280							
250	250	1200					

1820	607	606	607	1820
5460				

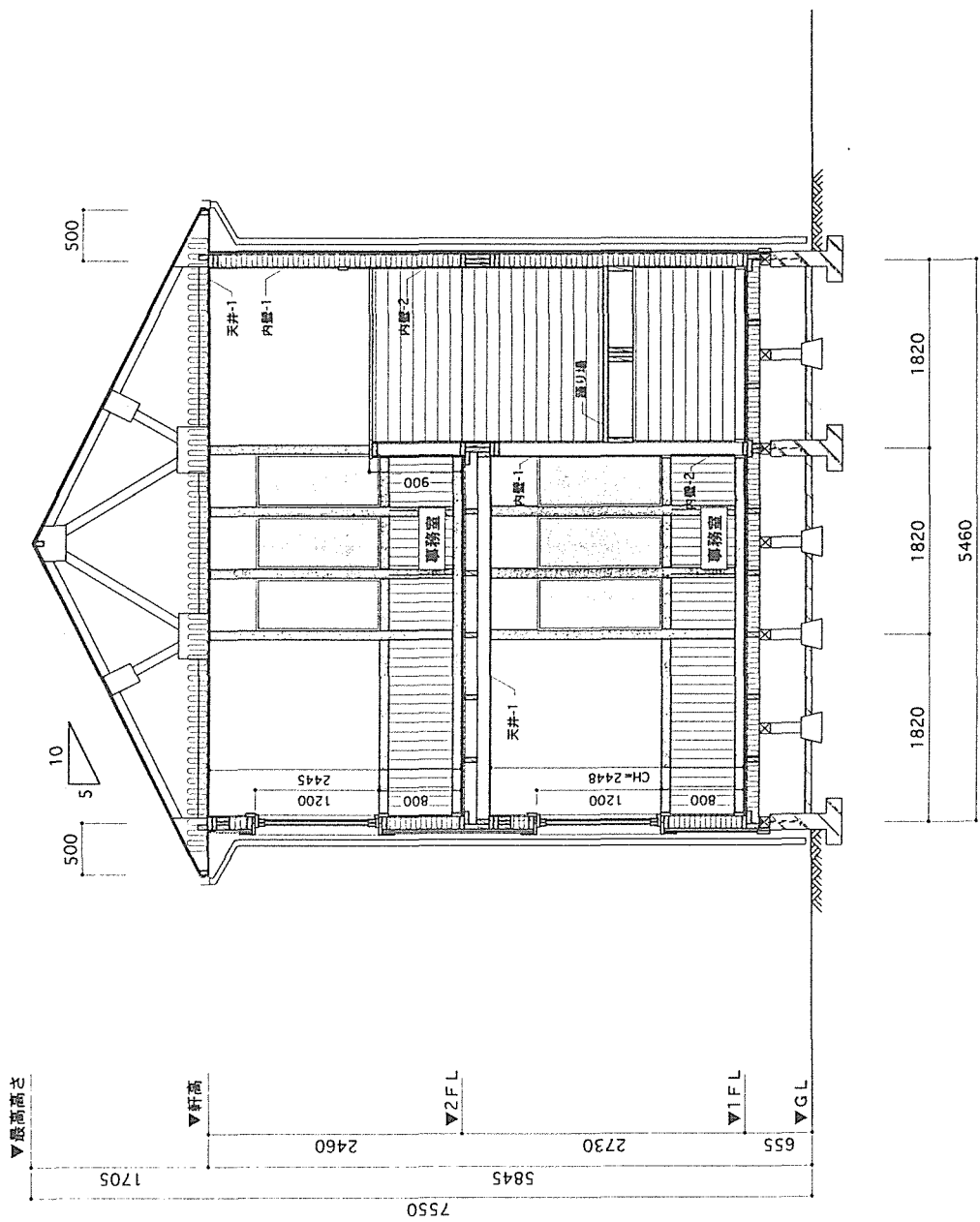
北立面図 S=1:50

西立面図 S=1:50

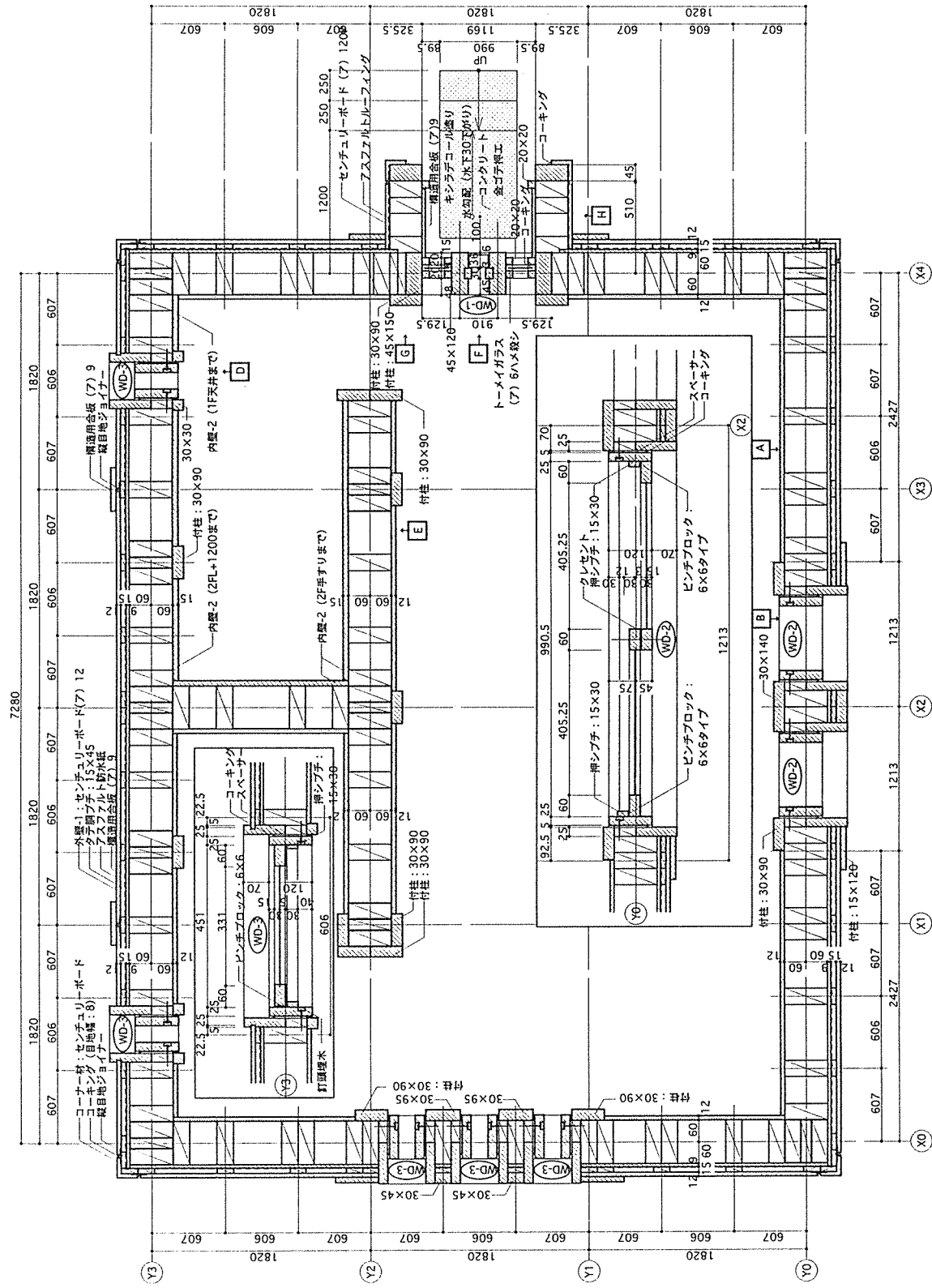
断面図-1 1:50



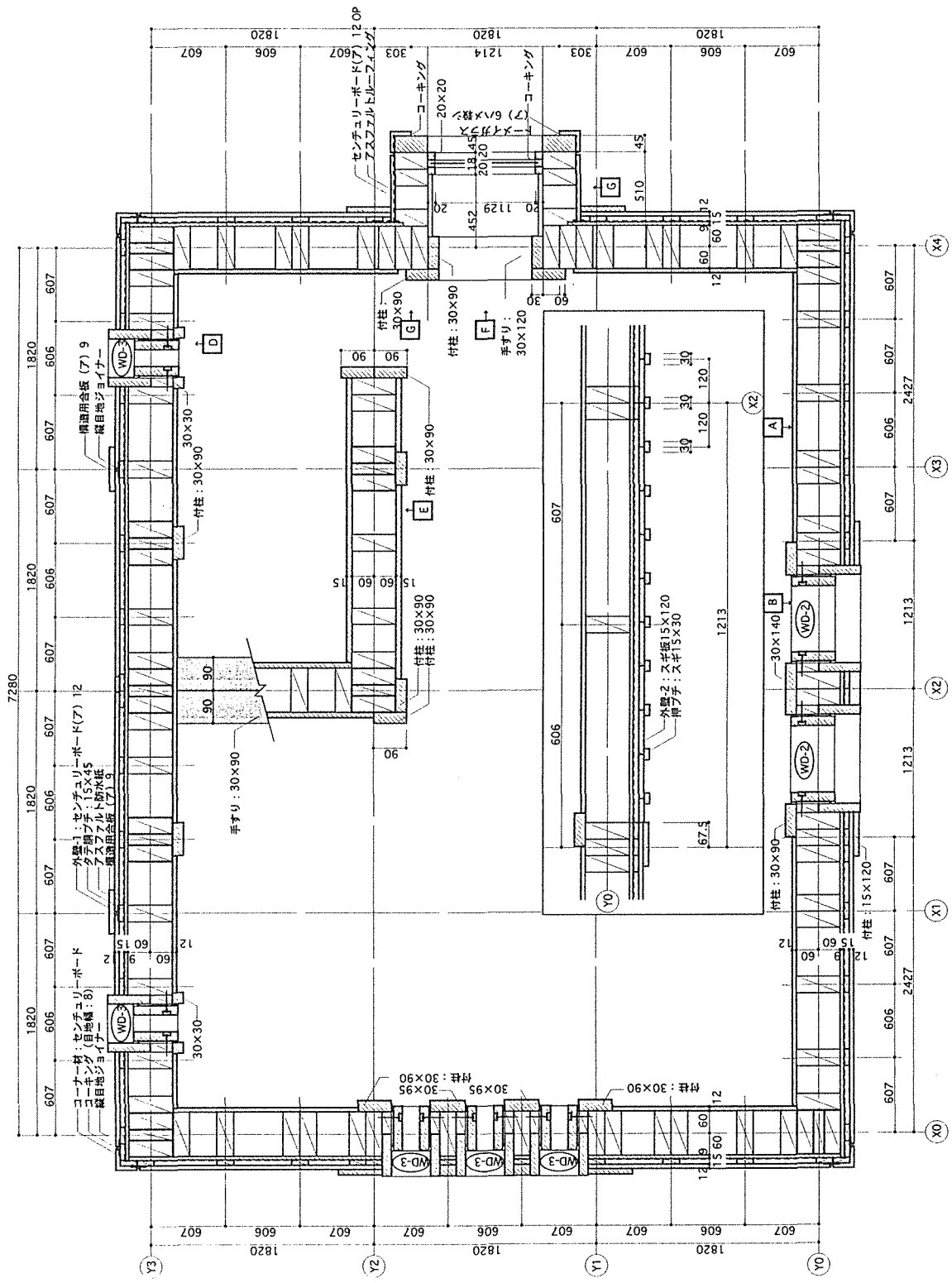
断面図-2 1:50



1階平面詳細図 1:12

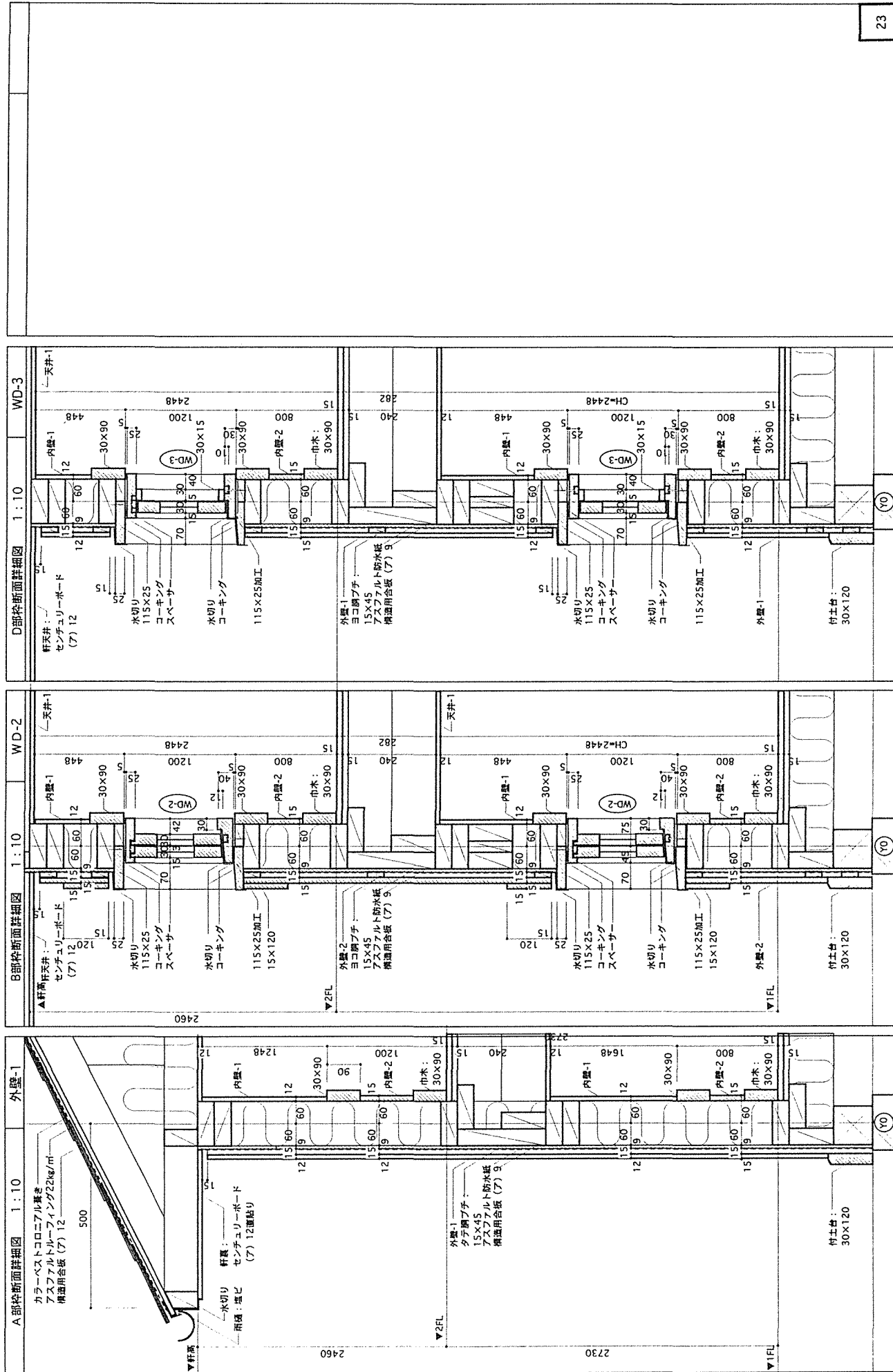


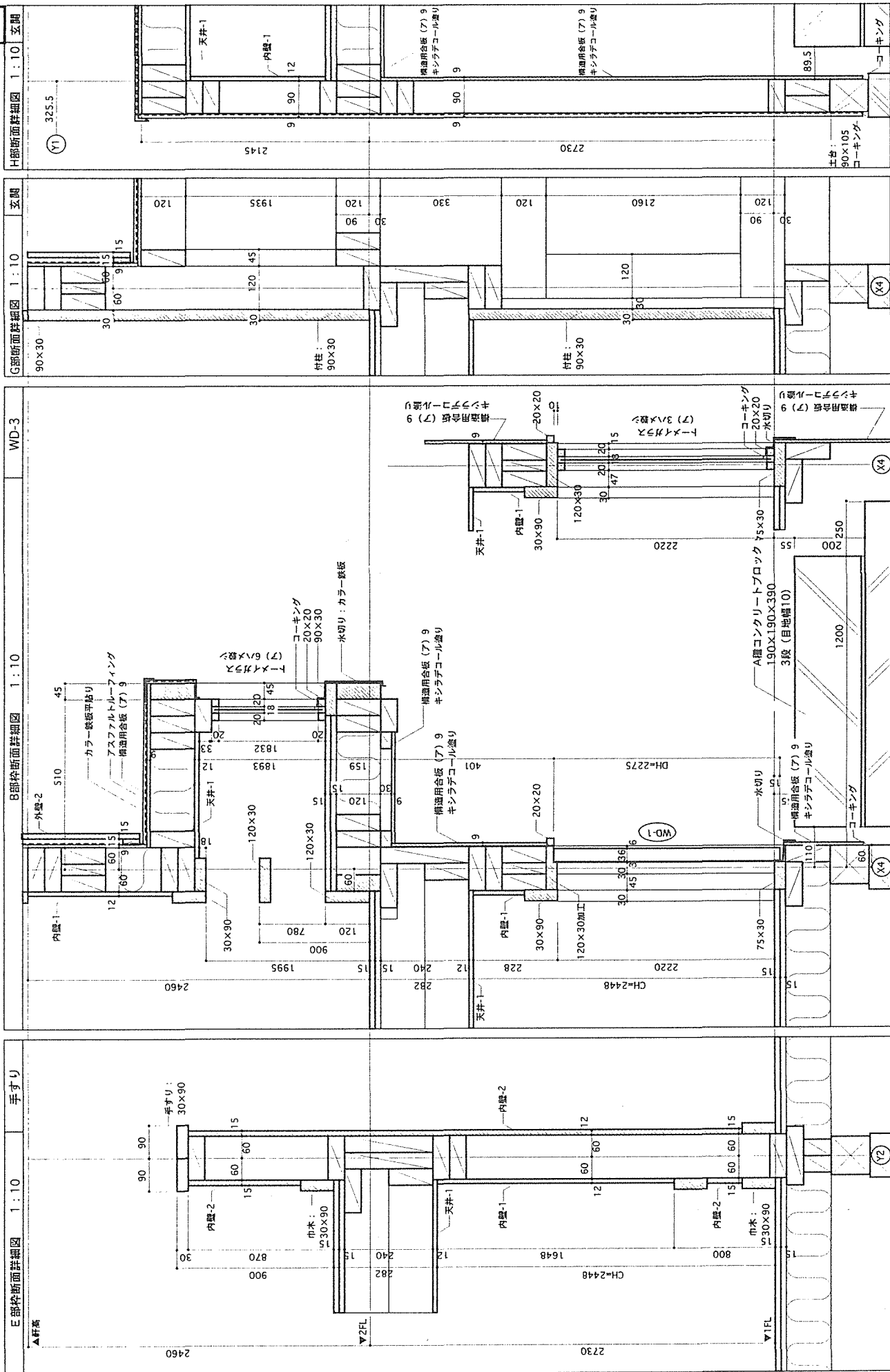
2階平面詳細図 1:12



2. 2階建事務所 (80㎡程度)

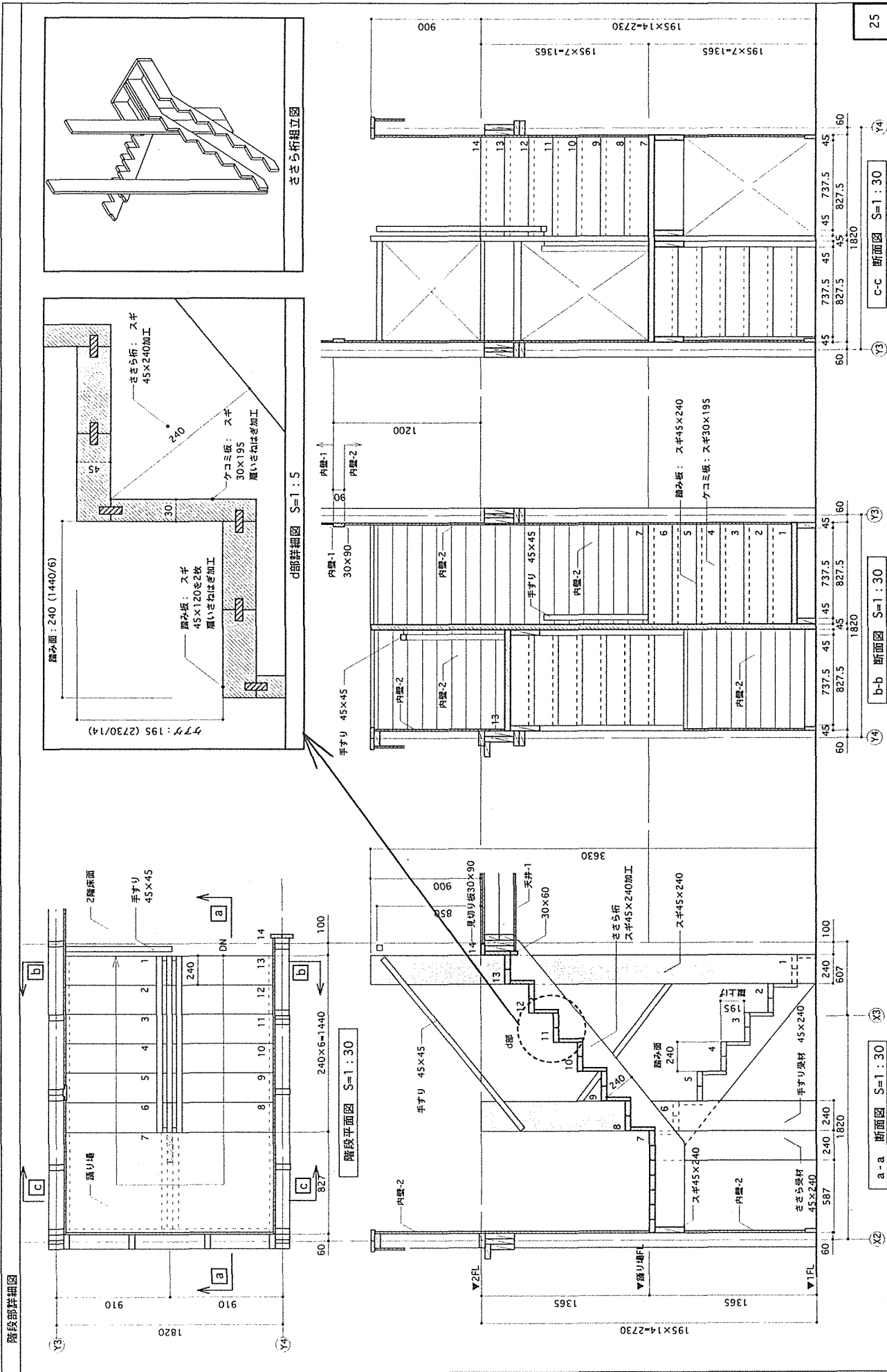
構造方式：枠組壁構造



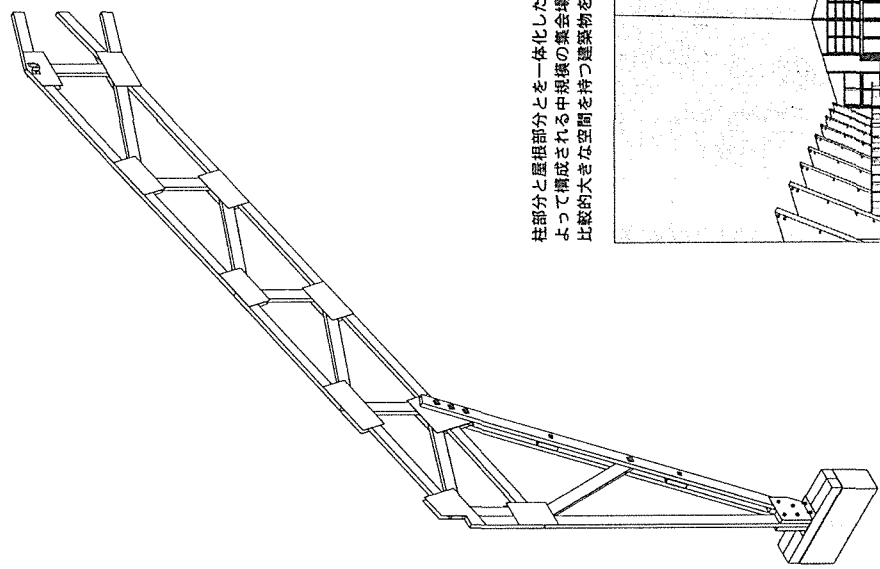


2. 2階建事務所 (80㎡程度)

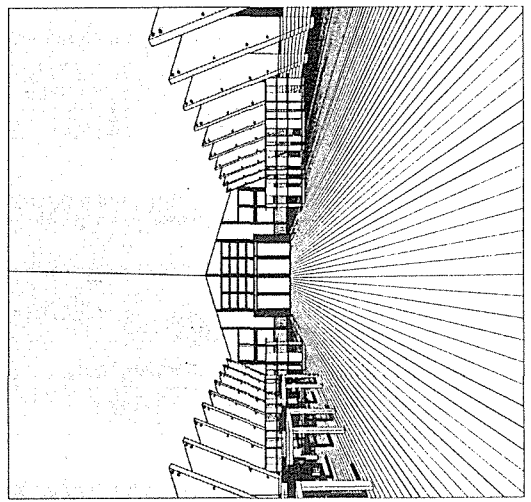
構造方式：枠組壁構造



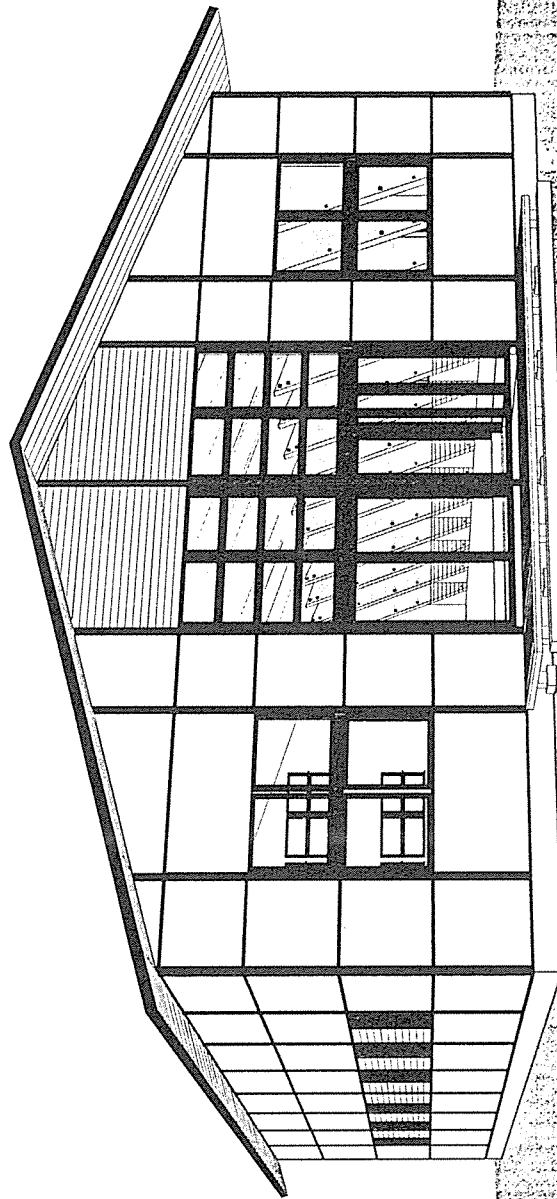
①建築物の用途	地域コミュニティでの集会場として使用されることを想定している。	
②建築物の規模	木造平家、床面積は200㎡未満、高さは軒高4メートル、最高高さは6メートル (A案)	
	7メートル (B案)	
構造	木造	
階数	平屋	
床面積	192㎡ (200㎡未満) 12m×16m	
軒高	4.42m	
最高高さ	6.363m (A案)、7m (B案)	
③構造上の特徴	間伐製材45×120を主材として、リジットフレームの構造形式をとる。	
	屋根は同部材を使用して規格トラスを製作し、施工スピードアップを期している。	
④部位別概要	基礎	布基礎を採用する。
	骨組み	45×120の間伐製材によるリジットフレームを採用する。
	外壁	外壁通気構造とし、セメント系サイディング等の不燃材、防火構造に該当する壁装材を使用する。 (法規制のない部分では、間伐製材による板貼り仕上げを用いる。)
	内壁	腰壁以上をプラスチックボード、腰壁以下を間伐製材による板貼り仕上げとする。
	天井	プラスチックボードを使用する。
	屋根	構造用合板による野地板上に防水紙を貼り、金属系の屋根材で互換葺きとする。
⑤地域別の法規制	木造・平家集会場・200㎡未満の建築物 (<input type="checkbox"/> 建設可能地域を示す。)	
	地域	延焼のおそれのある部分 内装制限
	防火地域	木造不可 木造不可
	準防火地域	屋根 (不燃材) 制限なし 制限なし
		外壁・軒裏 (防火構造)
	22条地域	屋根 (不燃材) 制限なし 制限なし
		外壁・軒裏 (防火構造)
	無指定地域	制限なし 制限なし
	※22条地域内の延焼の恐れのある部分では、外壁を木造とすることができない。	
	※準防火地域内での建設を想定しているため、外壁および軒裏に、防火構造に該当する仕上材を用いる。	
	※集会場は木造建築物の場合、客席が100㎡以上の時は天井、壁の内装制限を受けるため、準不燃材以上の内装材を用いなければならない。(1.2m以下の腰壁を除く。)	
⑥法規制対策	○外壁は土塗り壁同等とする。(石綿スレート(A)3以上のもの、フレキシブルボード(A)8等)	
	○ただし、準防火地域内で延焼の恐れのある部分では防火構造とする。(フレキシブルボード (A) 5 + プラスチックボード (A) 9または、個別認定を受けたサイディング等)	
	○内装において、床面より1.2m以上の壁面および天井をプラスチックボード貼りとする。	
	○床面積の1/50以上の面積の排煙窓を設置する。	
	○床面積の1/10以上の面積の採光窓を設置する。	

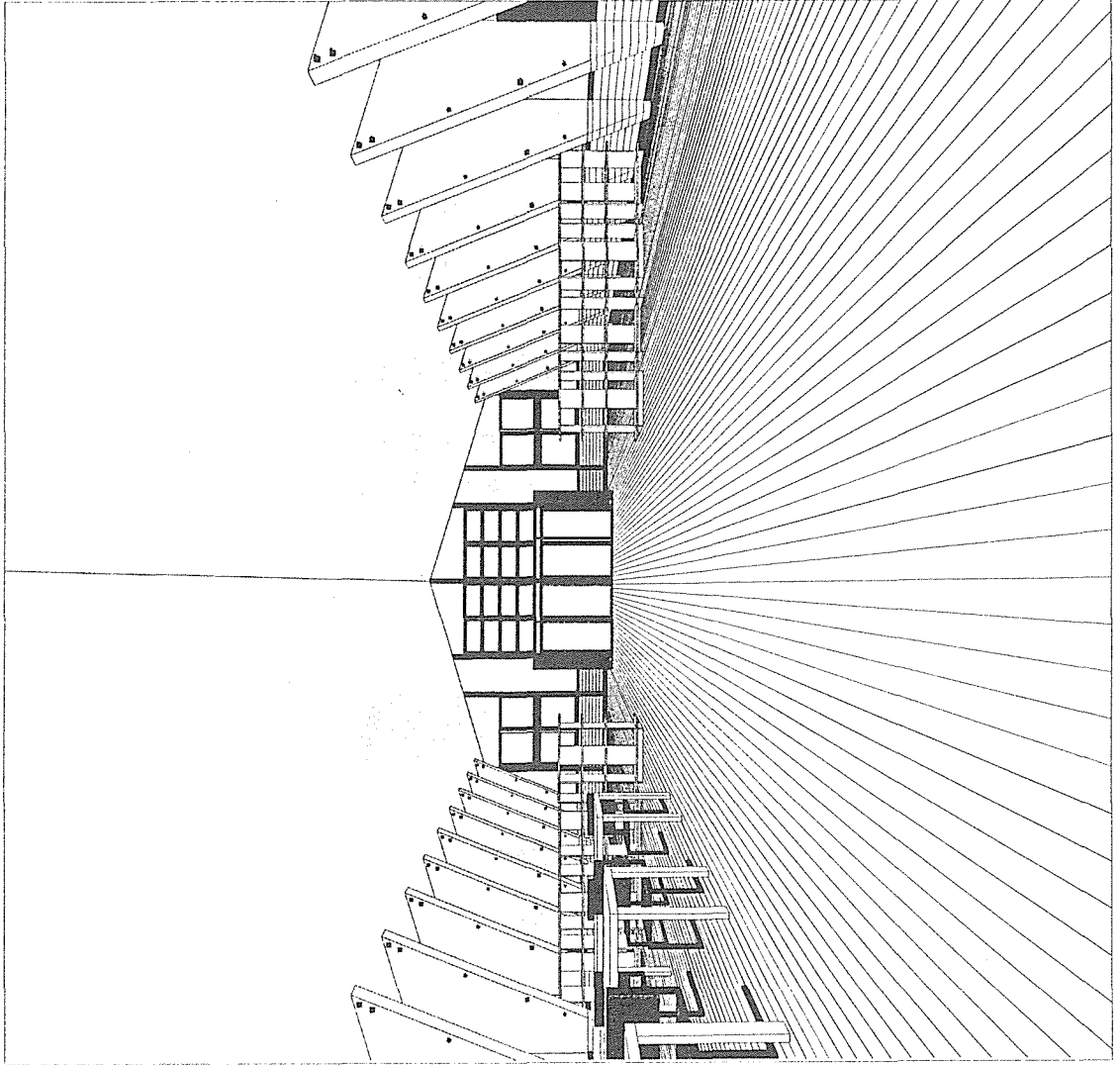


柱部分と屋根部分とを一体化した骨組-リジットフレーム方式によって構成される中規模の集会場等の建築物。比較的大きな空間を持つ建築物を対象とする。



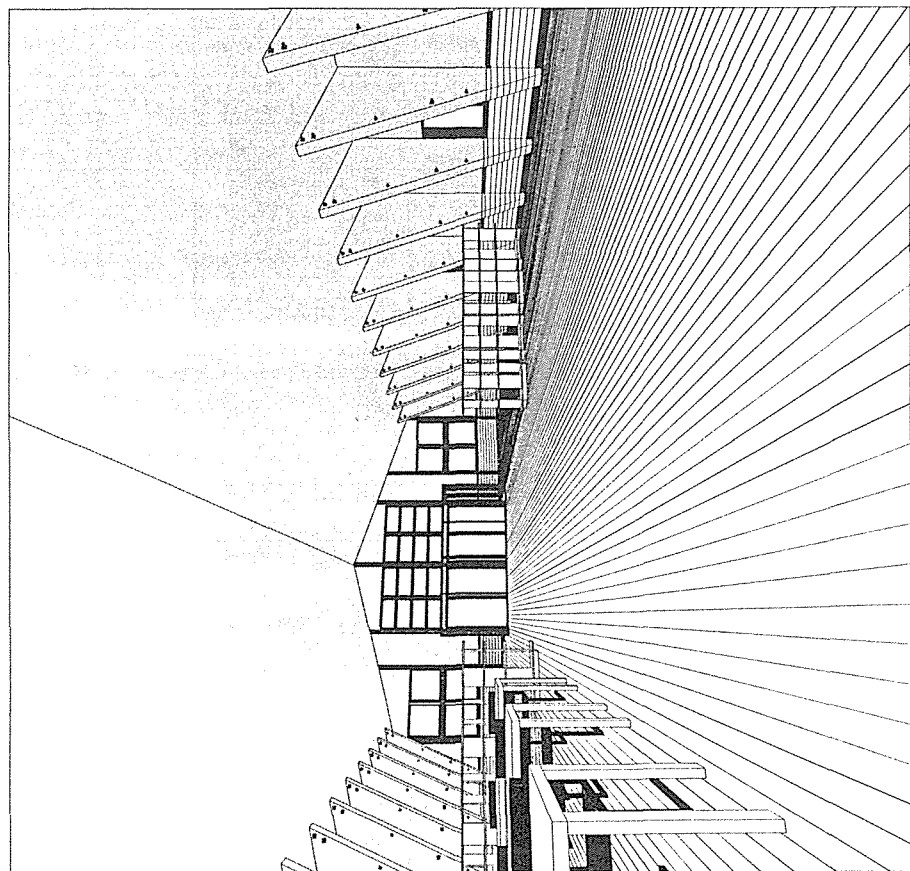
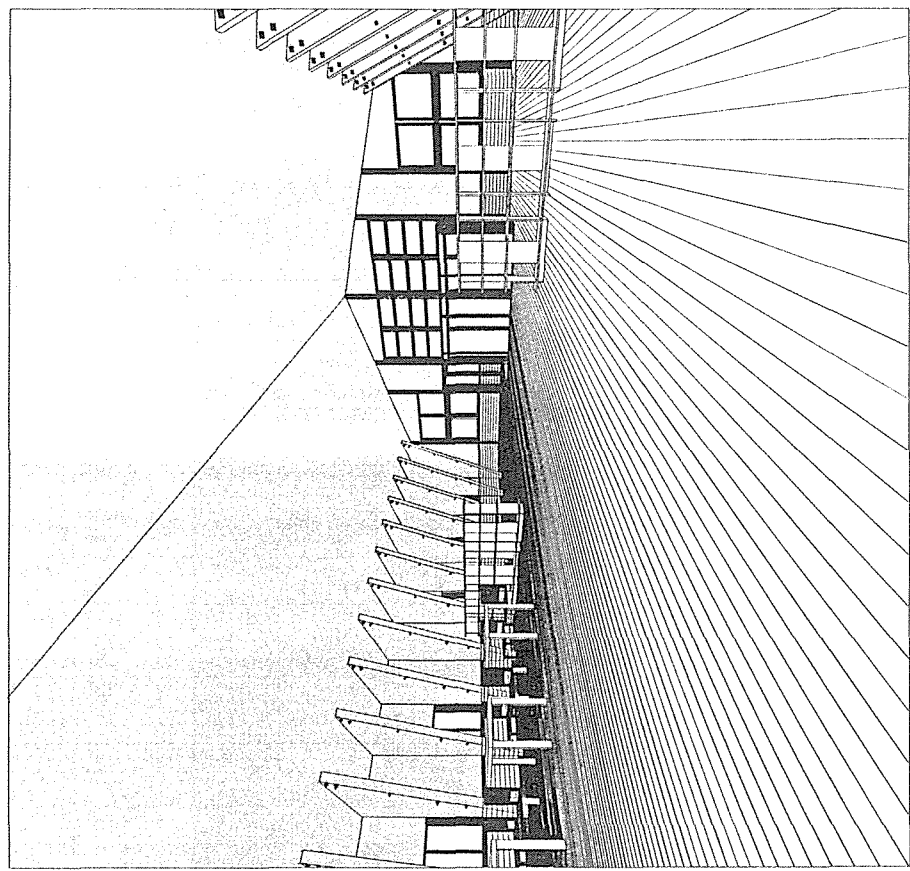
外観バース





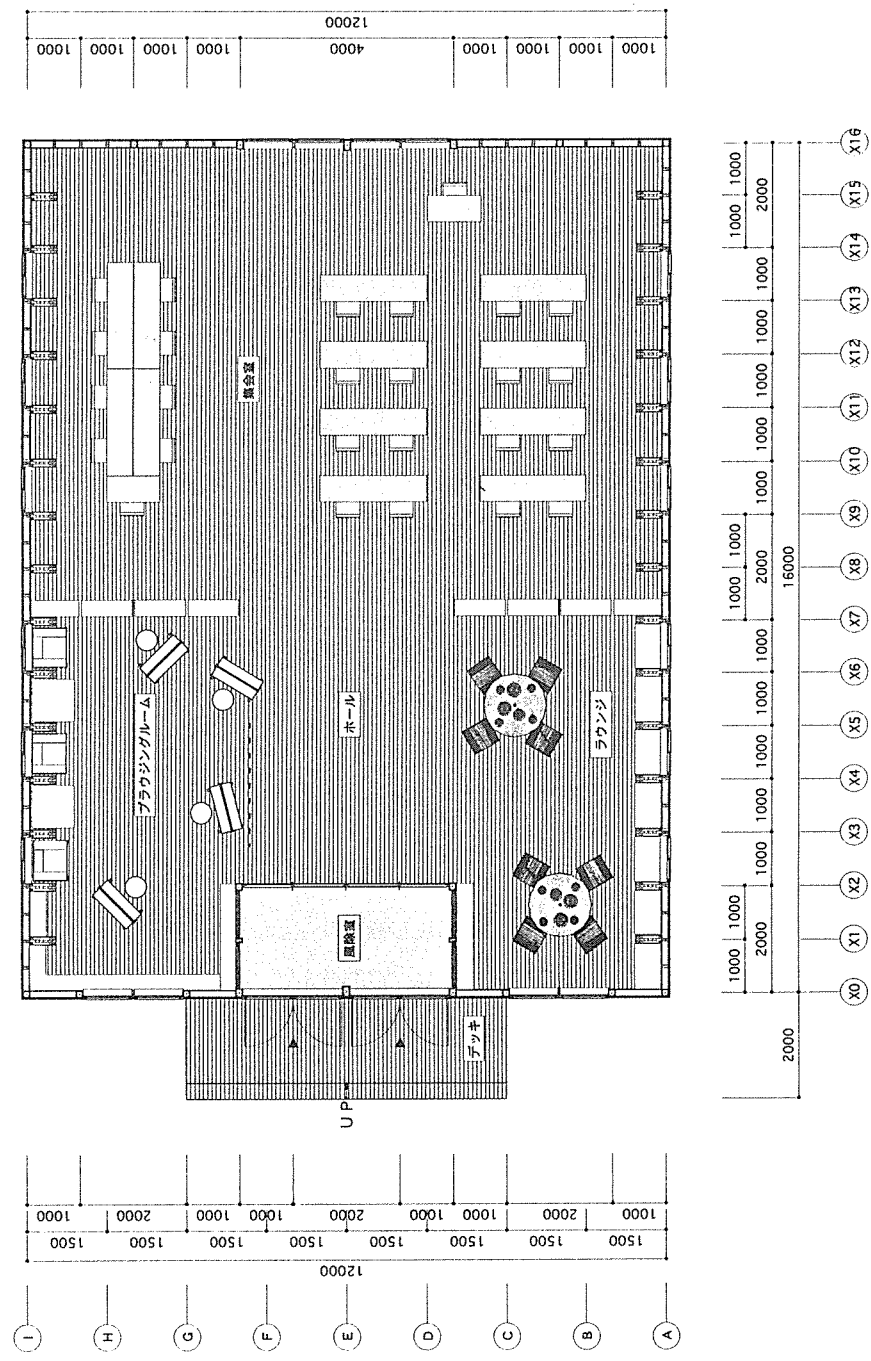
3. 集会所等 (200m程度) 構造方式：リジッドフレーム

内観パース-2・3



3. 集会所等 (200m程度) 構造方式：リジッドフレーム

平面図 1:100

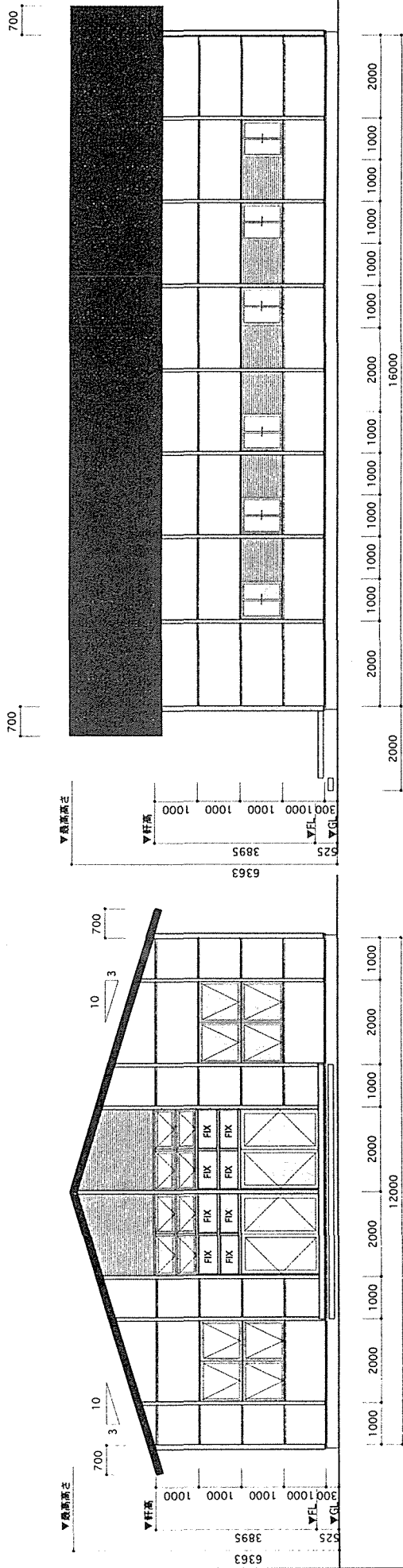


面積表	
①建築面積	12.0×16.0=192㎡ (58.08坪)
②床面積	12.0×16.0=192㎡ (58.08坪)

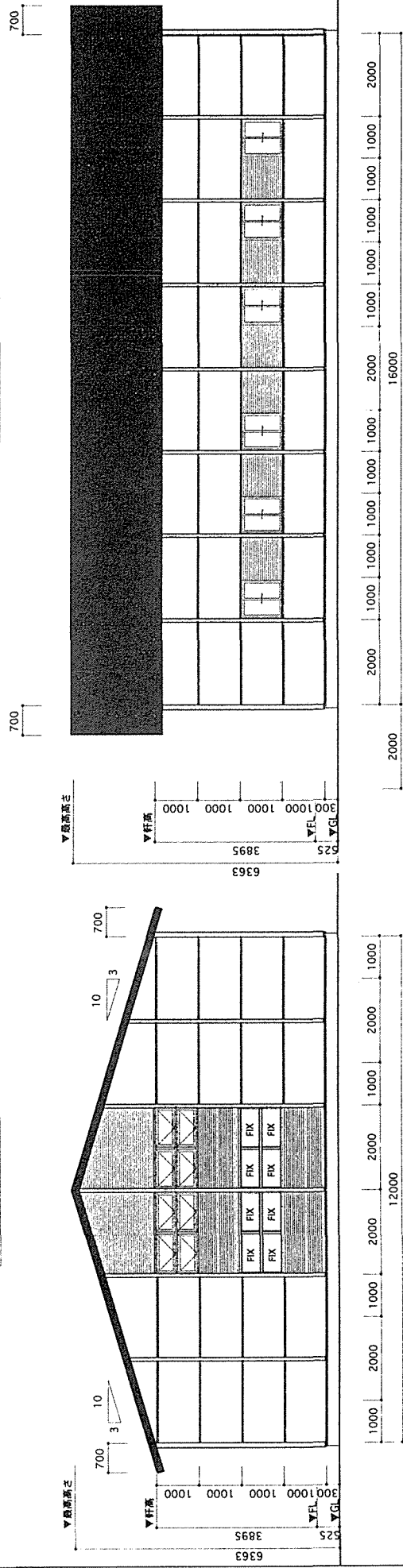
3. 集会所等 (200m程度)

構造方式：リジッドフレーム

立面図 1:100

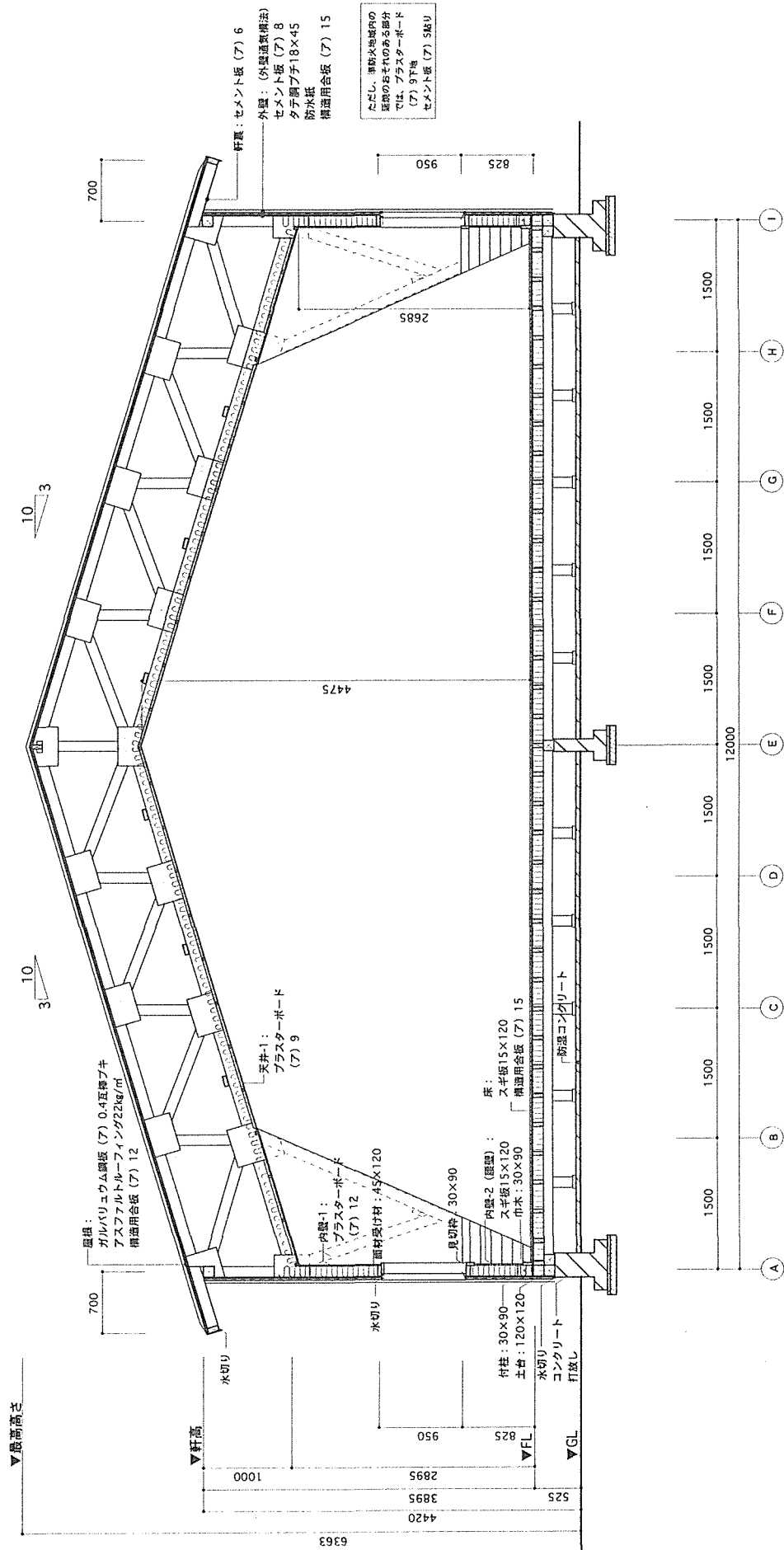


西立面図 S=1:100

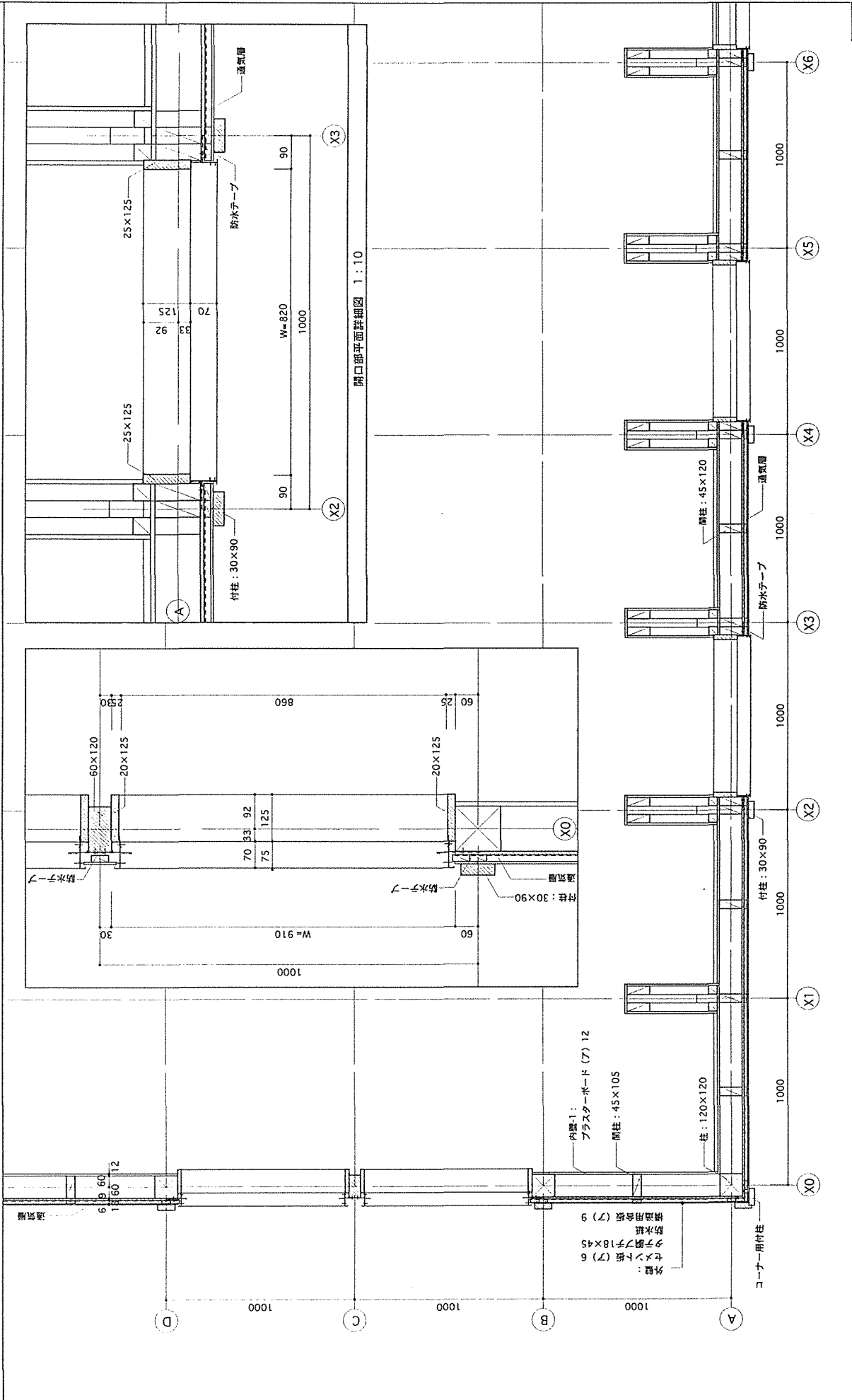


東立面図 S=1:100

断面図 1 : 50



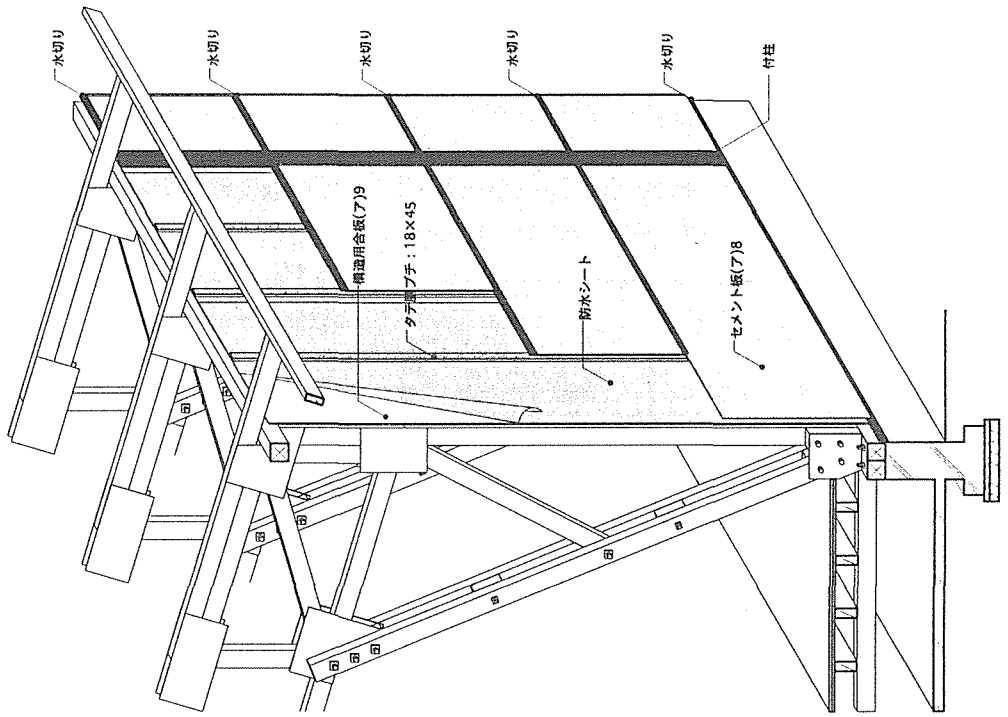
平面詳細図 1 : 20



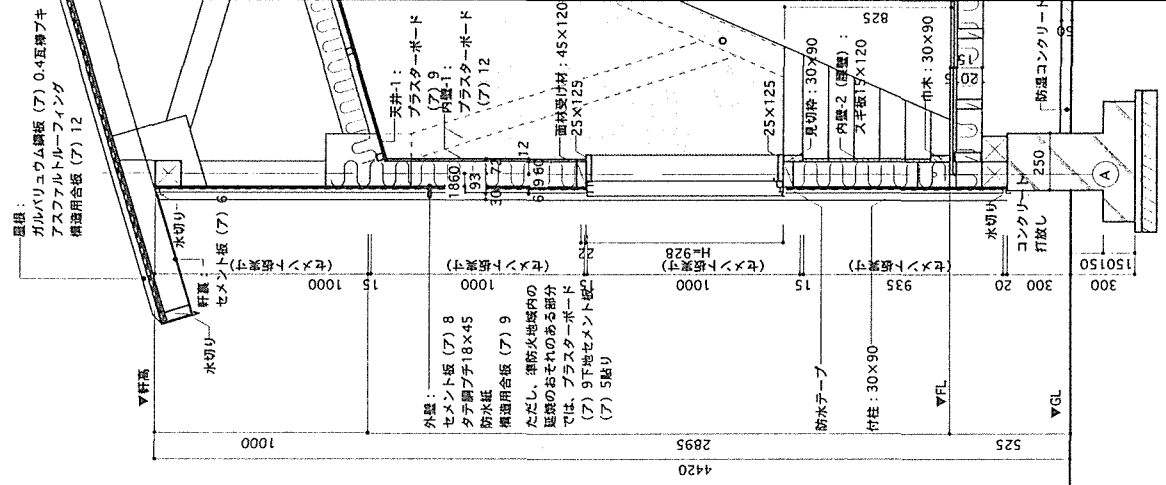
壁面構成図

ディテールの基本的考え方

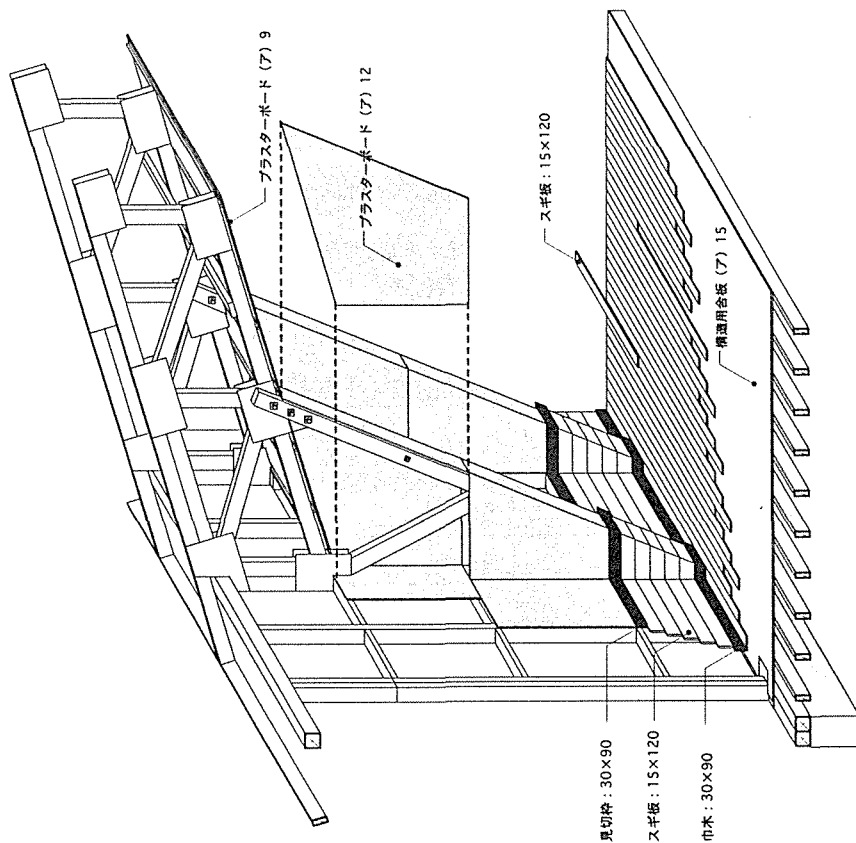
- 外壁面は構造用合板 (ア) 9 上に防水紙を貼り、タテ割プチ 18×45 で透気層をとったうえで、外周用セメント板をビス止めする。
- 内壁面上は、壁紙以下を板貼り、壁紙以上をプラスチックスターボード貼りとする。
- 外壁ジョイント部は、葦重方向を巾目とし、水平方向を金属製の水切りで処理する。



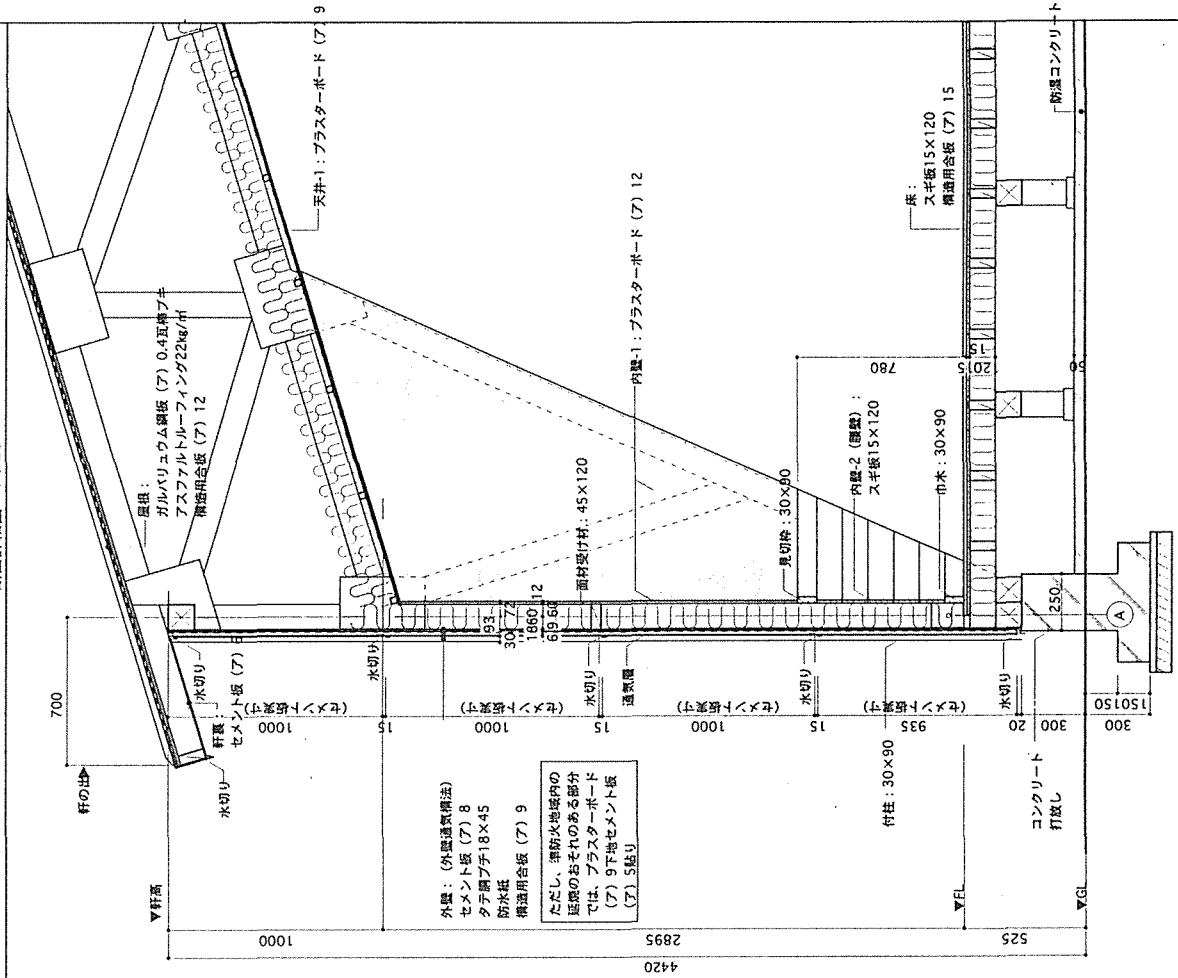
開口部断面詳細図 1:25



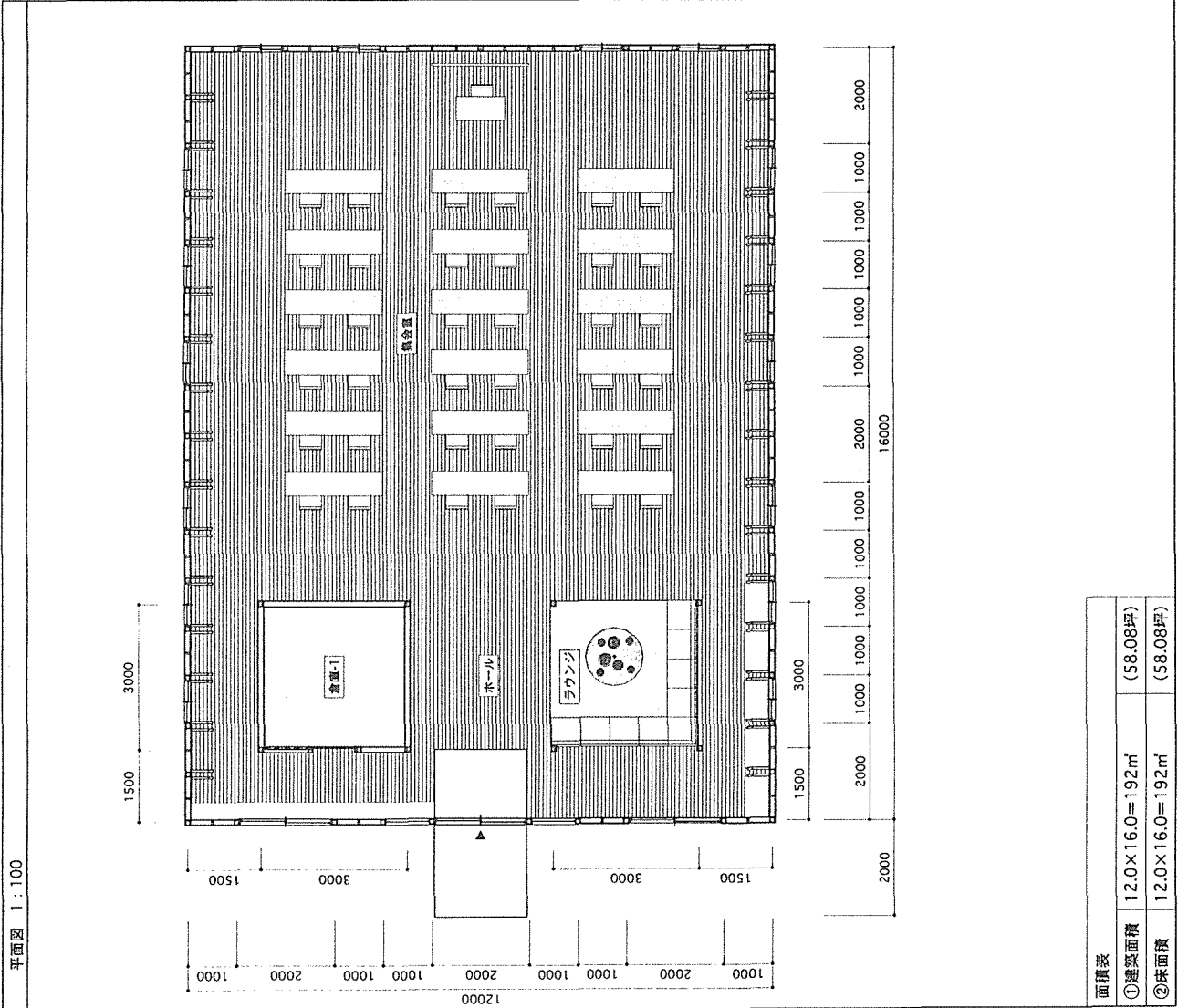
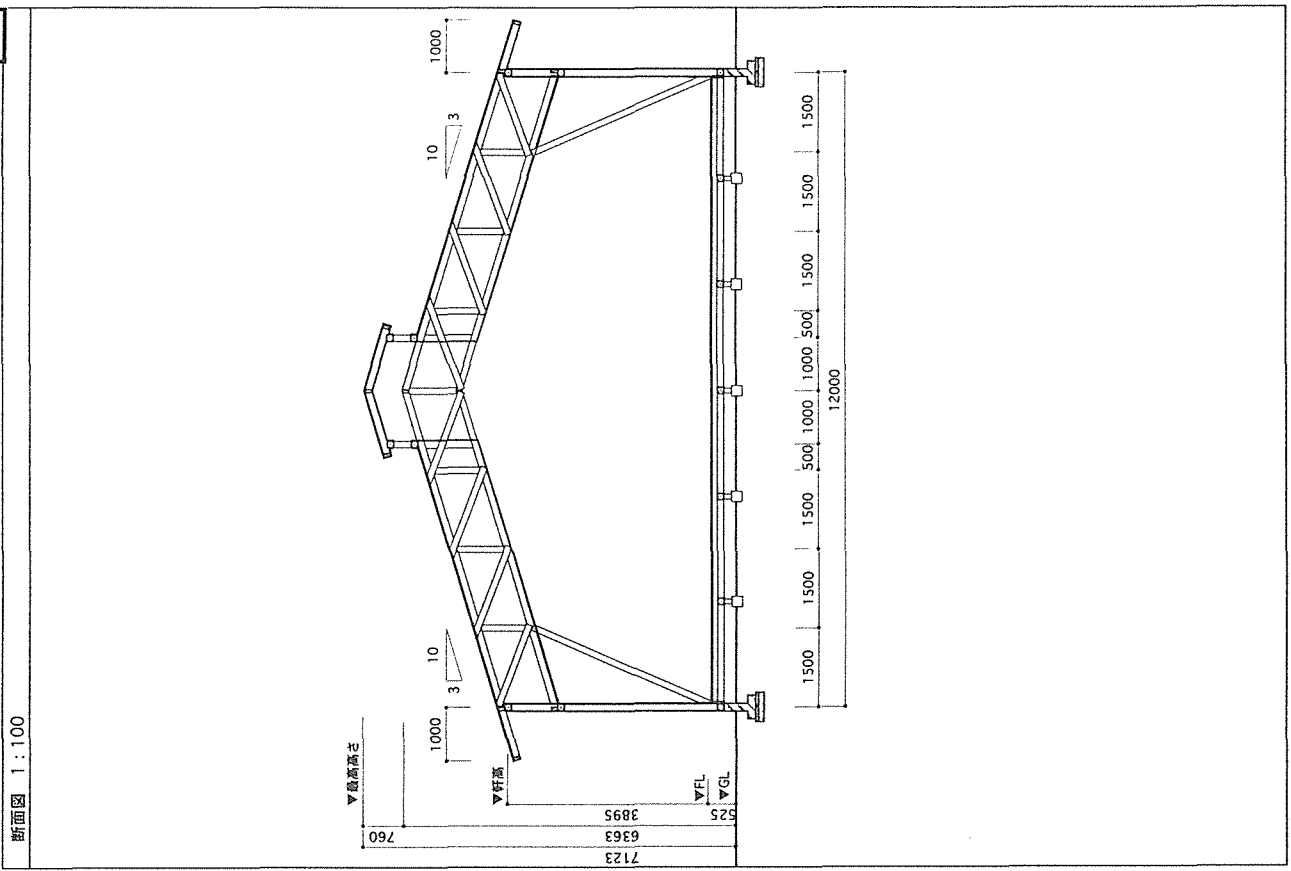
壁面構成図



断面詳細図 1:25



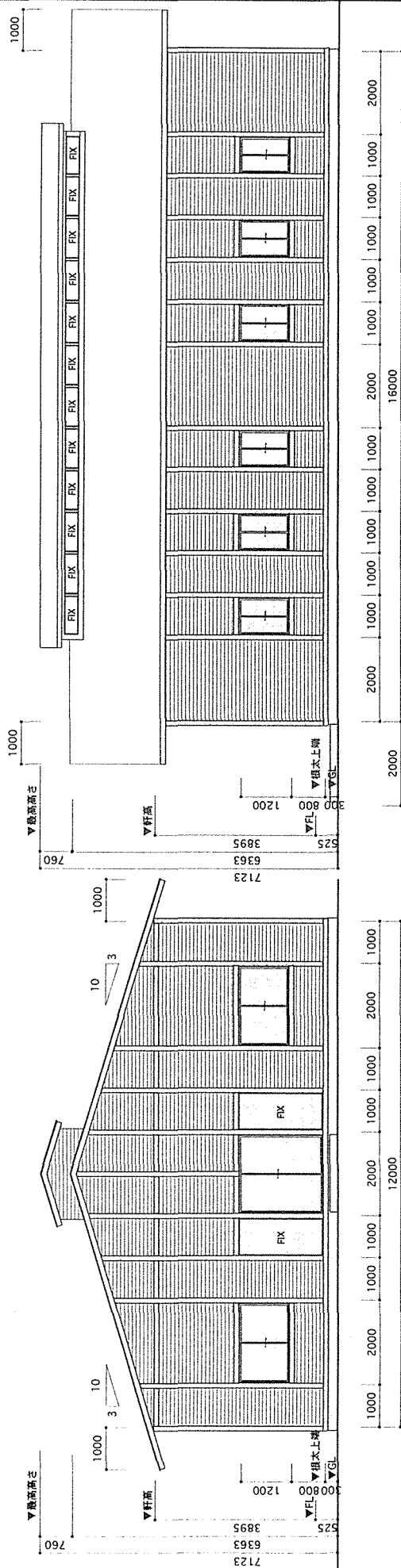
外壁: (外断通気構法) セメント板 (ア) 8, タテ割アチ18x45, 防水層 (防水紙), 構造用合板 (ア) 9
 ただし、準防水地域内の図例のおそれのある部分では、プラスチックボード (ア) 9下地セメント板 (ア) 5張り



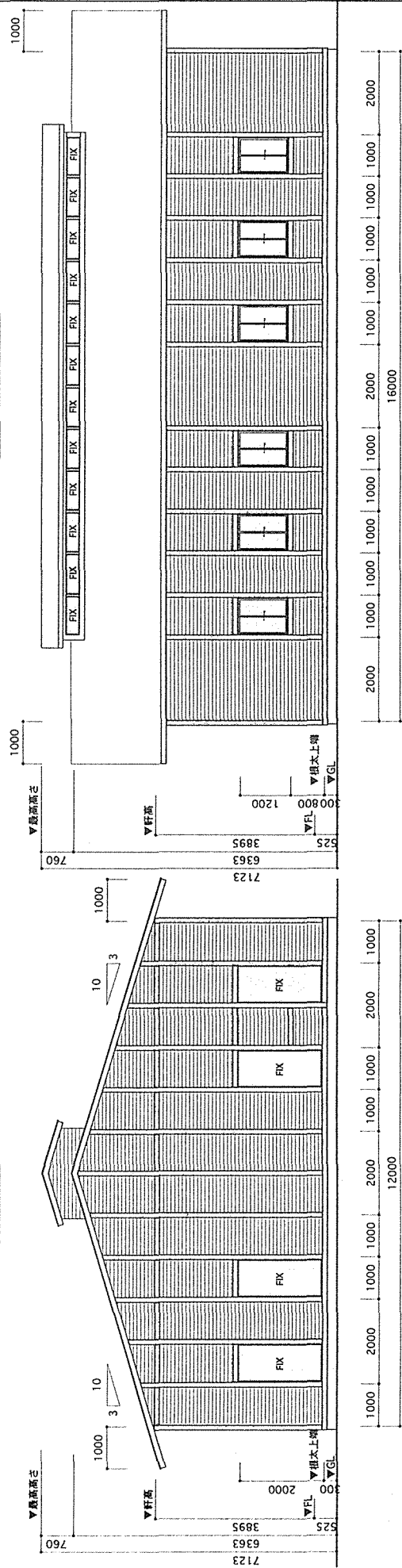
面積表	
①建築面積	12.0×16.0=192㎡ (58.08坪)
②床面積	12.0×16.0=192㎡ (58.08坪)

3. 集会所等 (200㎡程度) ヲァリエーションプラン 構造方式：リジッドフレーム

立面図 1:100

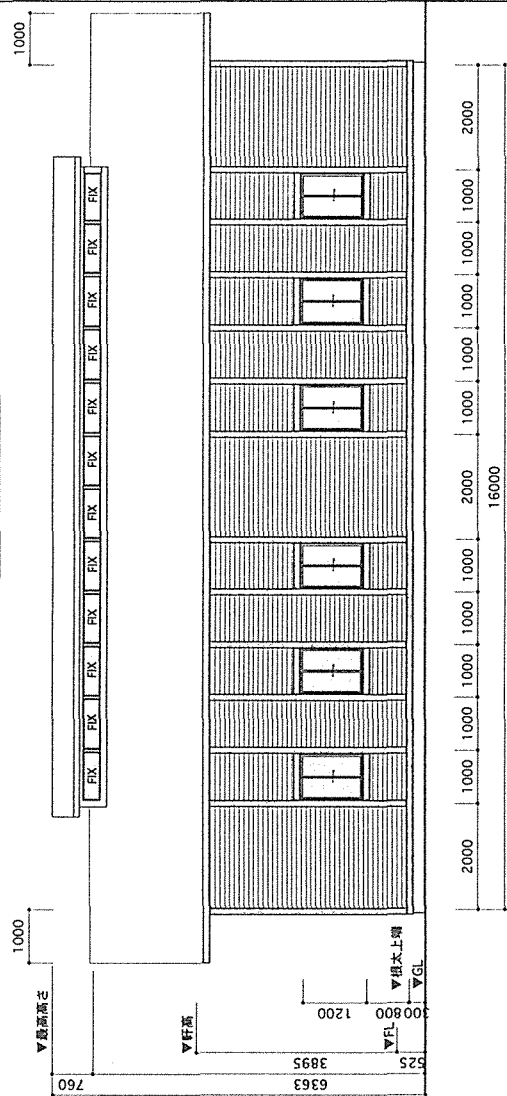


西立面図 S=1:100




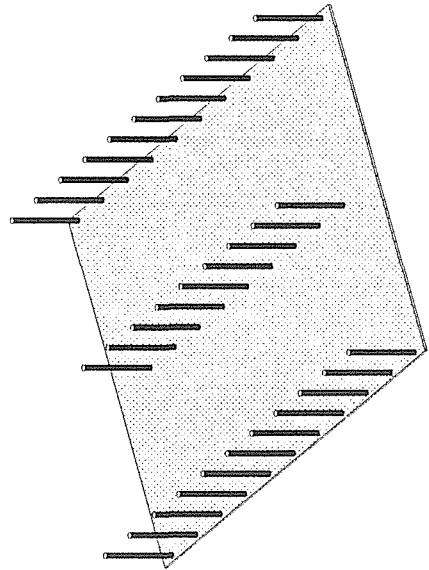
東立面図 S=1:100

南立面図 S=1:100



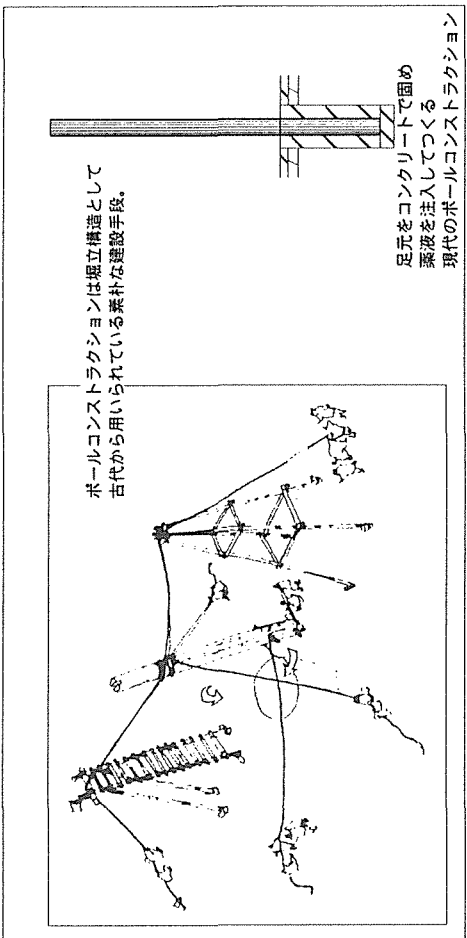
北立面図 S=1:100

建築概要	
①建築物の用途	農業用施設として、主に農産物加工用の屋内作業場を想定している。 倉庫あるいは農業用資材庫等、多目的な使用にも対応し得る設計としている。
②建築物の規模	構造 木造 階数 平屋 床面積 320㎡ (16m×20m) 軒高 4.7m 最高高さ 5.5m
③構造上の特徴	埋設ポール方式による自立柱上に、45×120を主材とするトラスを架積し、構造躯体を構成する点に特徴がある。
④部位別概要	基礎 埋設ポール型基礎を採用し、土間コンクリートによる床面をもつ。 骨組み 床口260の丸太柱と、45×90の間柱によって構成する。 外壁 間柱に直接間伐製材板貼りとし、それをそのまま内・外壁として使用する。 仕上げは、含浸性塗料を塗布する。 (ただし、22条地域内の延焼の恐れのある部分では、間伐製材板貼りに代えて石綿スレート板等を使用する。)
⑤地域別の法規制	内壁 内壁は、貼らない。 天井 45×120の間伐製材で組まれたトラスを、そのまま内部にあらわし、天井は貼らない。 屋根 構造用合板による野地板上に防水紙を貼り、金属系の屋根材で葺く。 木造・平家・300㎡の建築物 ( 建設可能地域を示す。)
(a)作業場の場合 (b)倉庫の場合	
地域	延焼のおそれのある部分 木造不可 内装制限
防火地域	それ以外の部分 木造不可 木造不可
準防火地域	延焼のおそれのない部分 制限なし 制限なし
22条地域	屋根 (不燃材) 制限なし 制限なし 外壁・軒裏 (防火構造) 制限なし 制限なし 屋根 (不燃材) 制限なし 制限なし 外壁・(土壁等以上) 制限なし 制限なし
無指定地域	制限なし 制限なし
⑥法規制対策	※22条地域内の延焼の恐れのある部分では、外壁を木造とすることができない。 ○22条地域内の延焼の恐れのある部分に建設する場合は、3ミリ以上の石綿スレート系の外壁とする。 ただし、倉庫として建設する場合には、同部分を防火構造とする。 ○300㎡をこえる倉庫は、特殊建築物扱いとなり、内装制限が必要になる。 ○屋内作業場として建設する場合には、床面積の1/50以上の排煙窓を設置する。



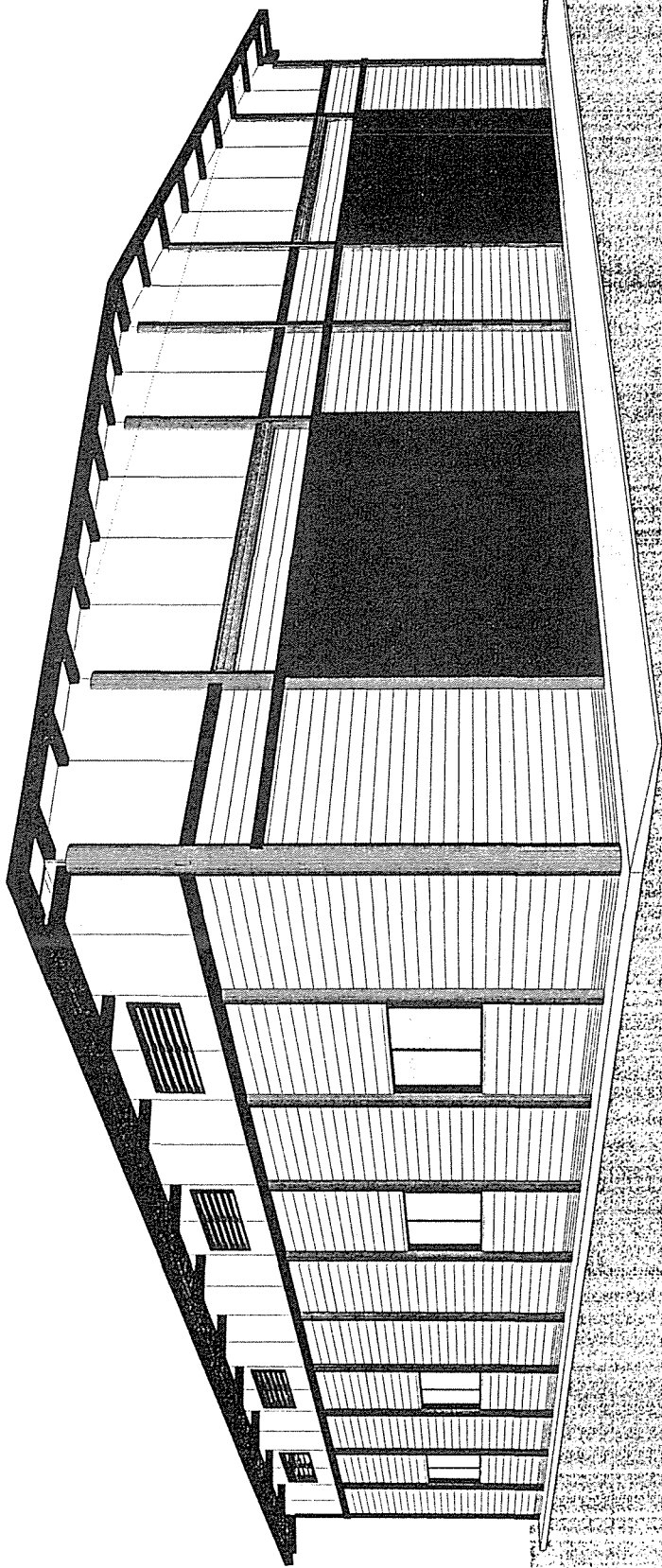
列柱型ポールコンストラクション

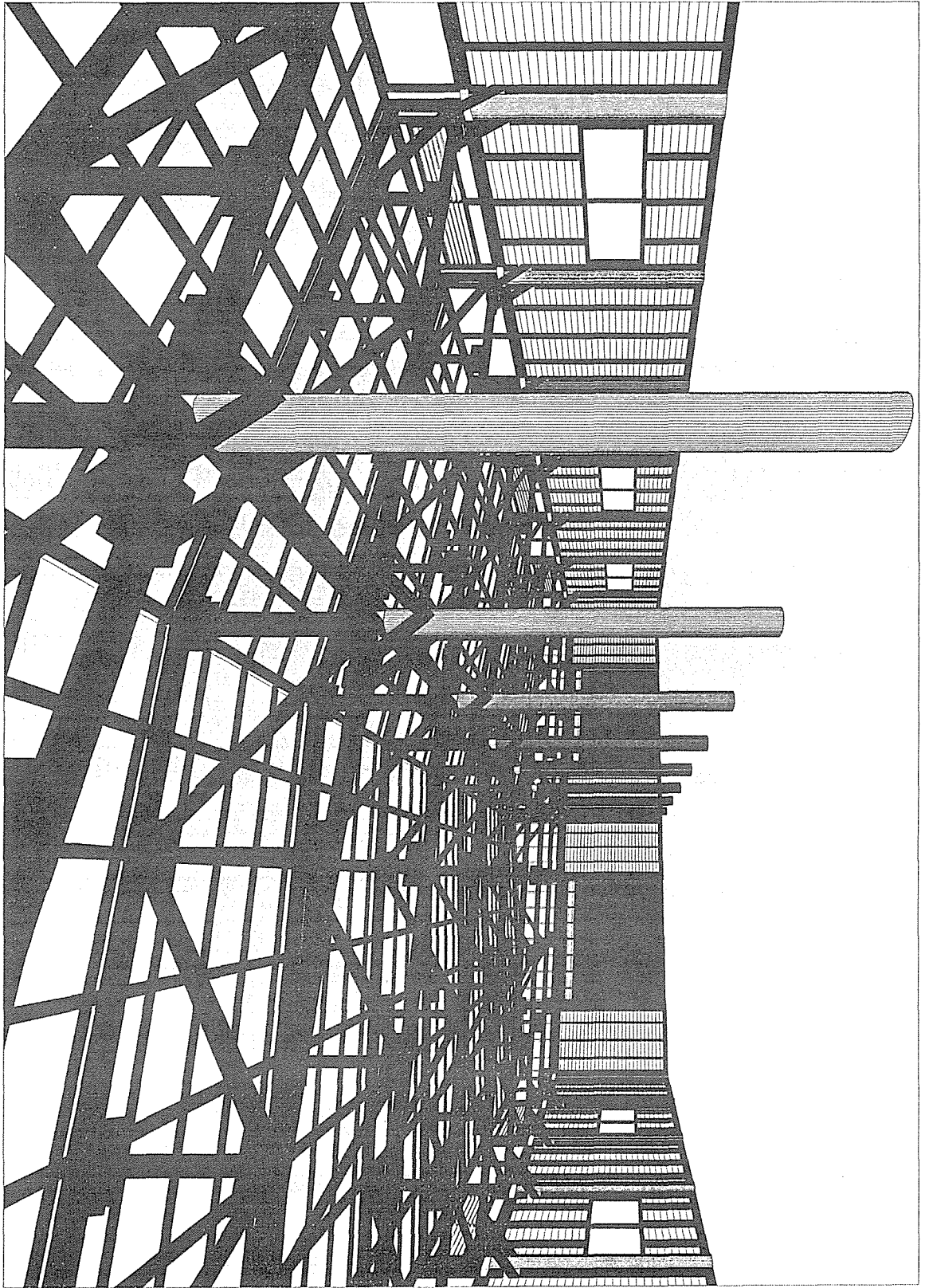
地中に埋設された丸太柱材と小屋を構成するトラス等が一体化された埋設ポール方式骨組 (ポールコンストラクション方式) によって構成される中規模の農業施設用建築物又は倉庫等の建築物。比較的大きな空間を持つ建築物を対象とする。

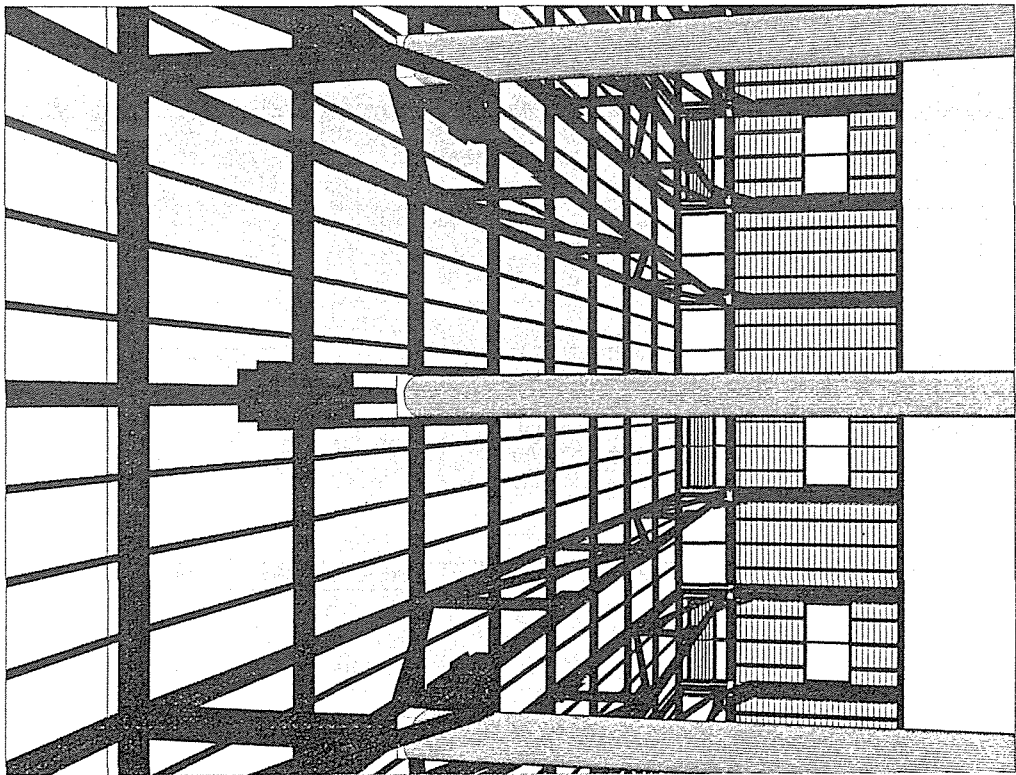
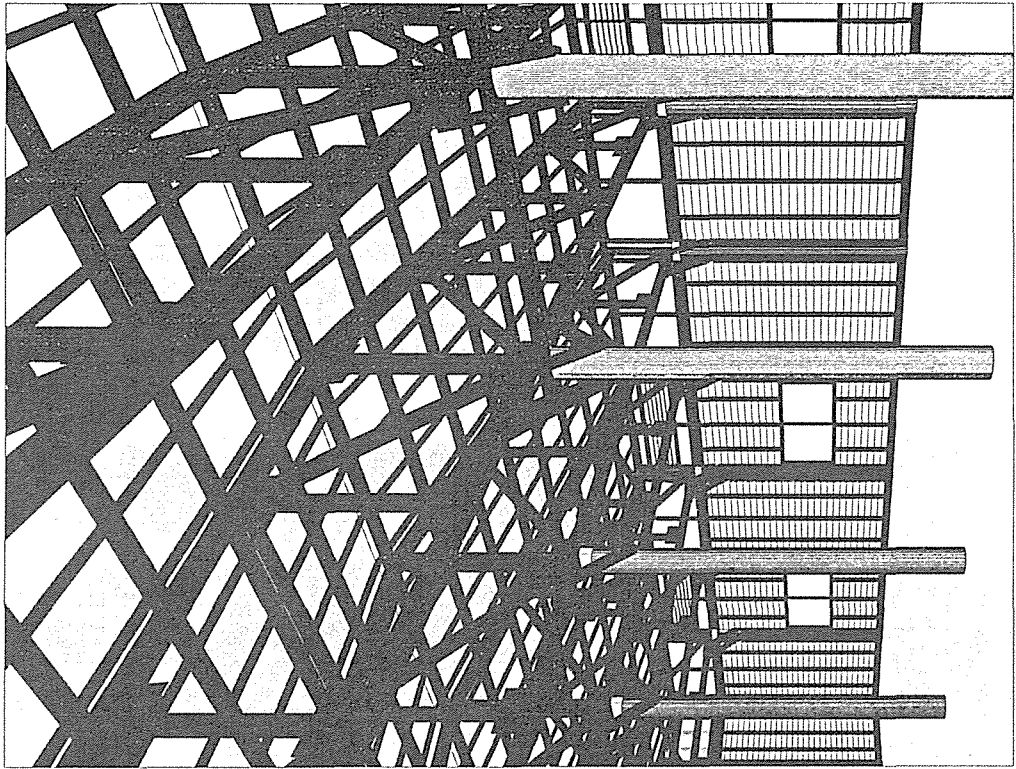


4. 農業用施設等 (300㎡程度) 構造方式：ポールコンストラクション

外観パース





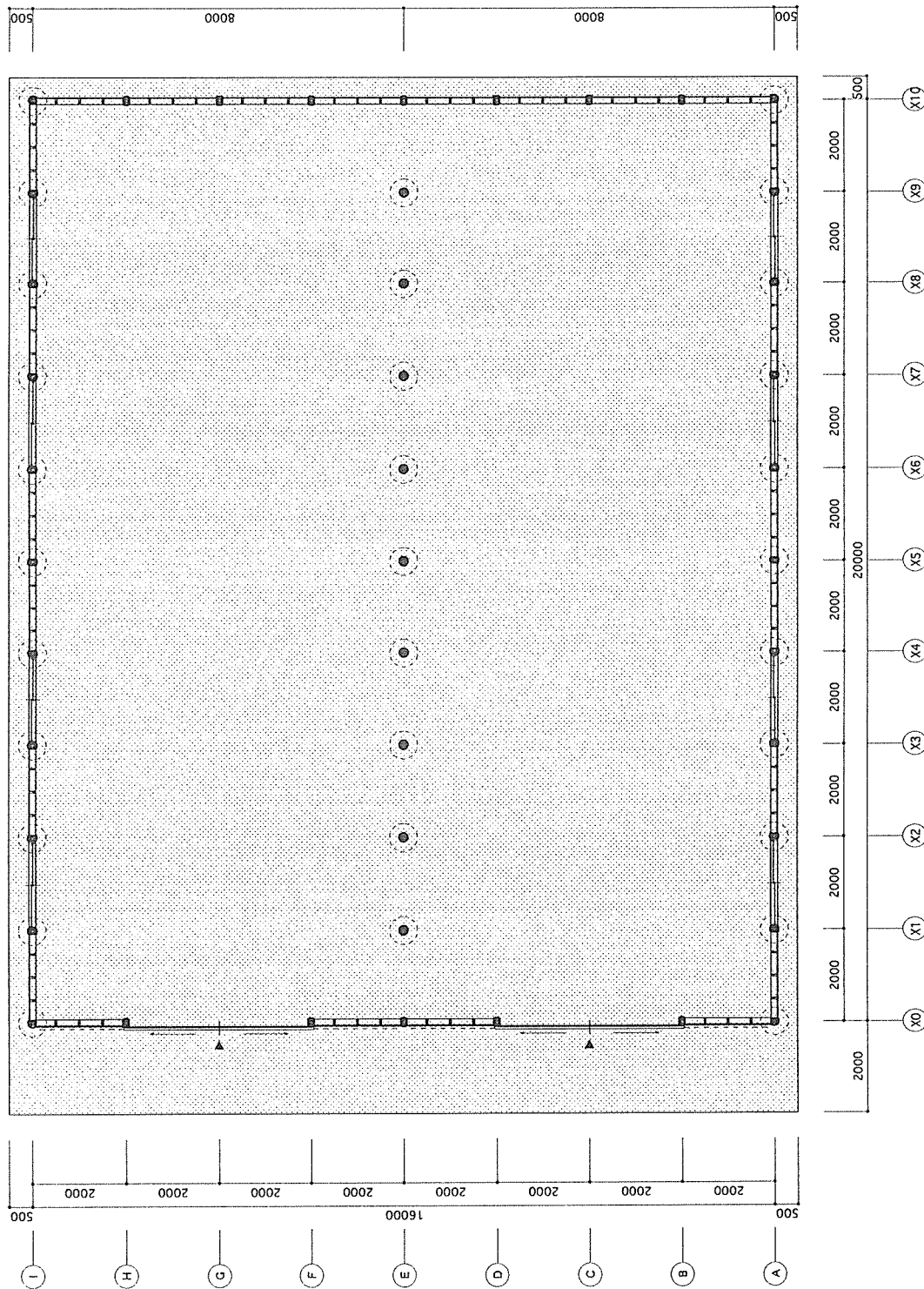


4. 農業用施設等 (300m²程度) 構造方式：ポールコンストラクション

内観パース-2・3

4. 農業用施設等 (300m程度) 構造方式：ポールコンストラクション

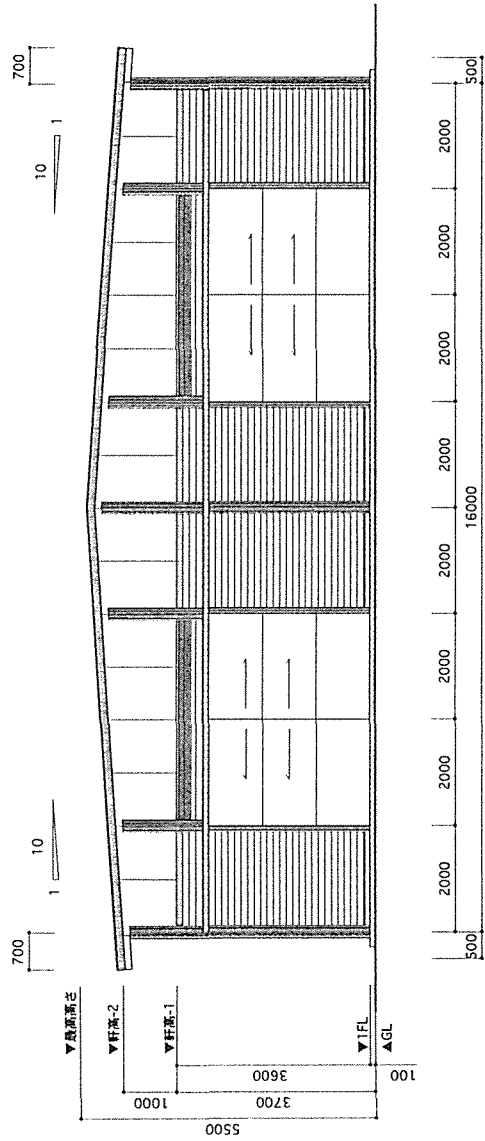
平面図 1:100



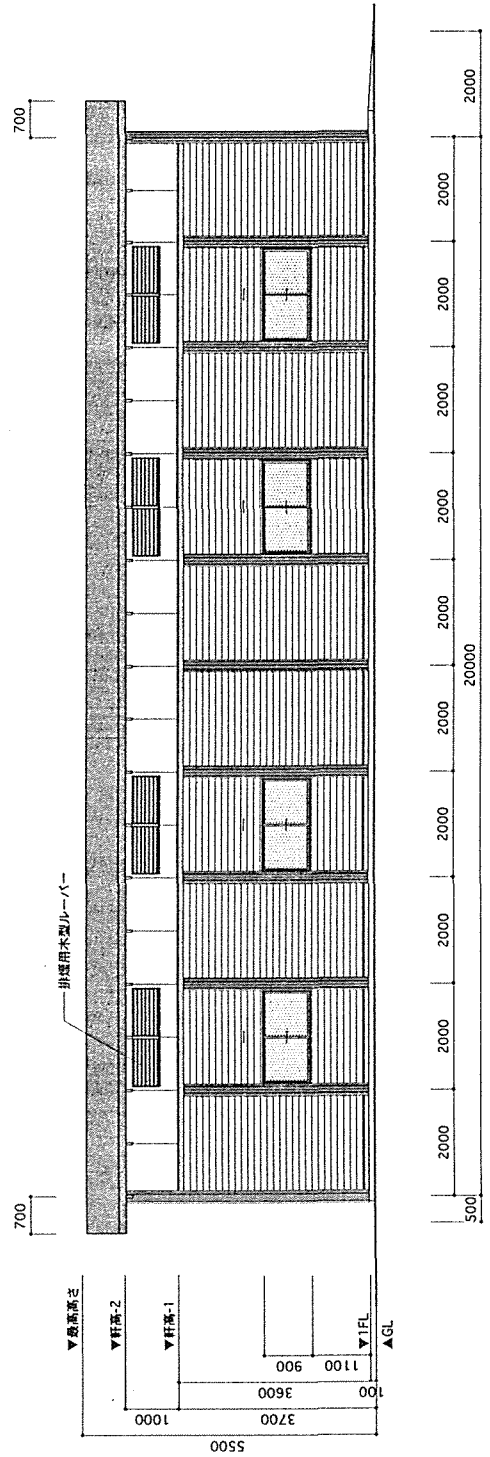
面積表

① 建築面積	16.0×20.0=320㎡	(96.8坪)
② 床面積	16.0×20.0=320㎡	(96.8坪)

立面図-1 1:100

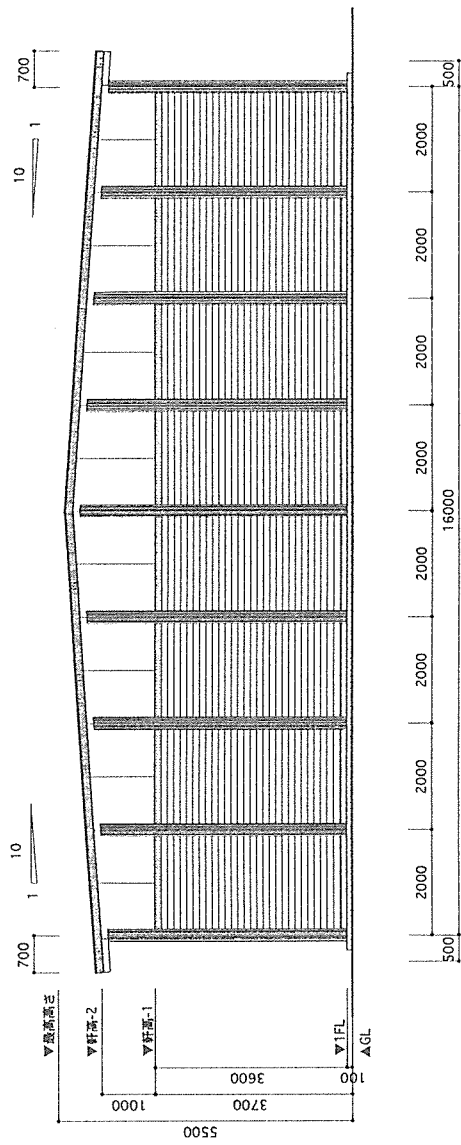


西立面図 S=1:100

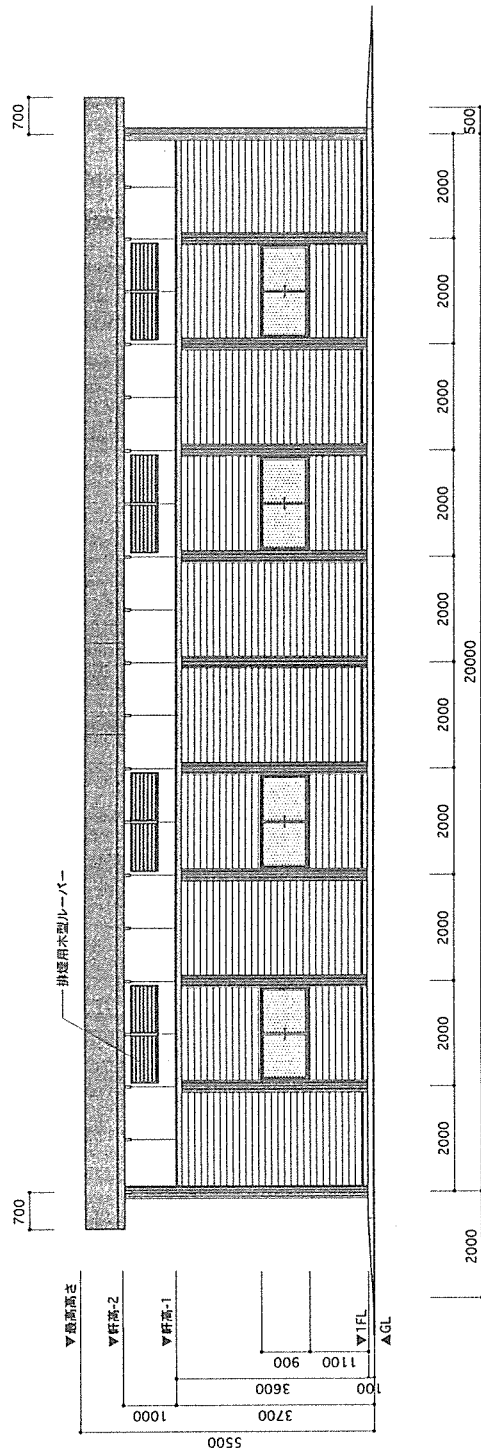


南立面図 S=1:100

立面図2 1:100

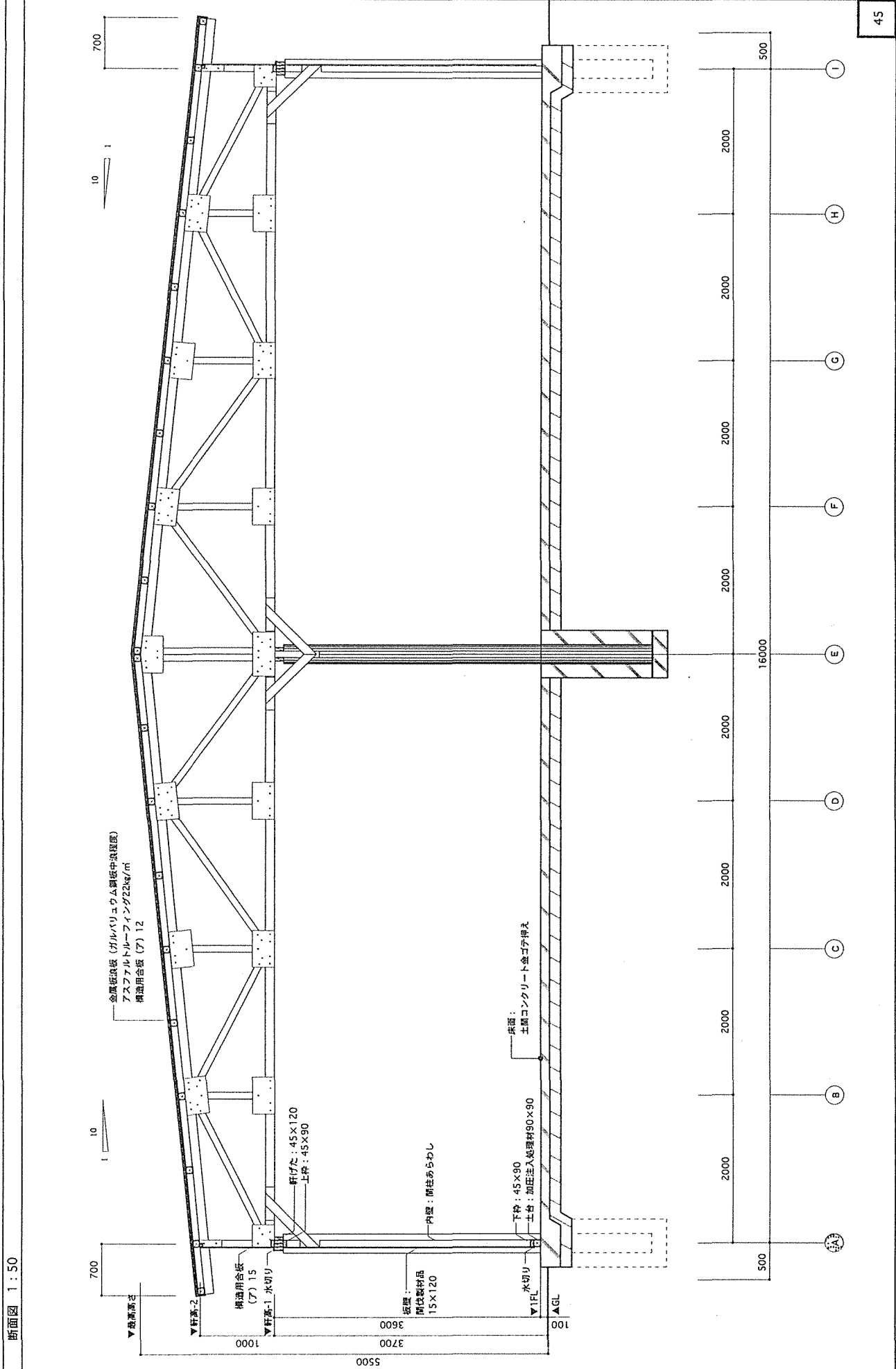


東立面図 S=1:100

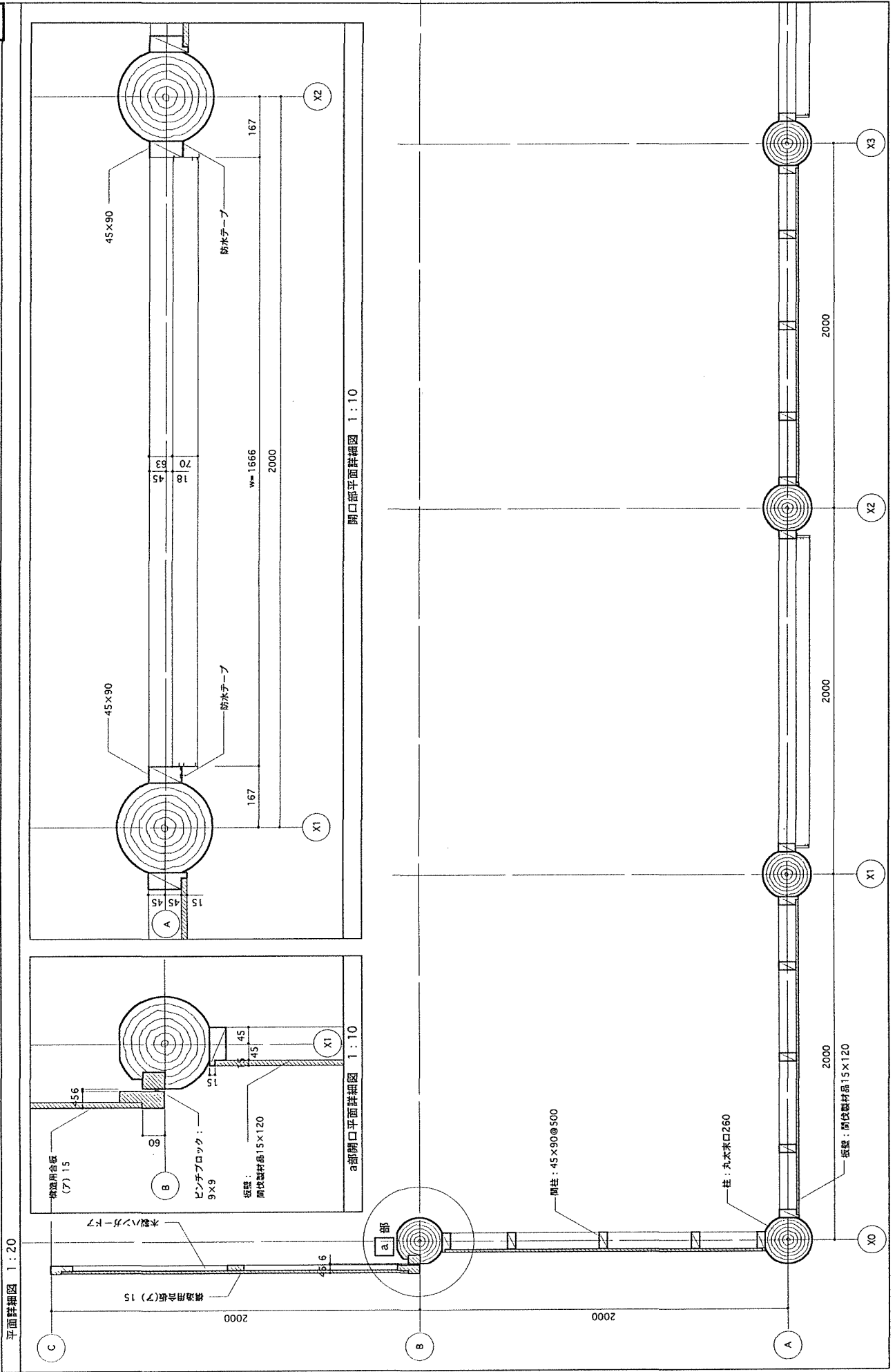


北立面図 S=1:100

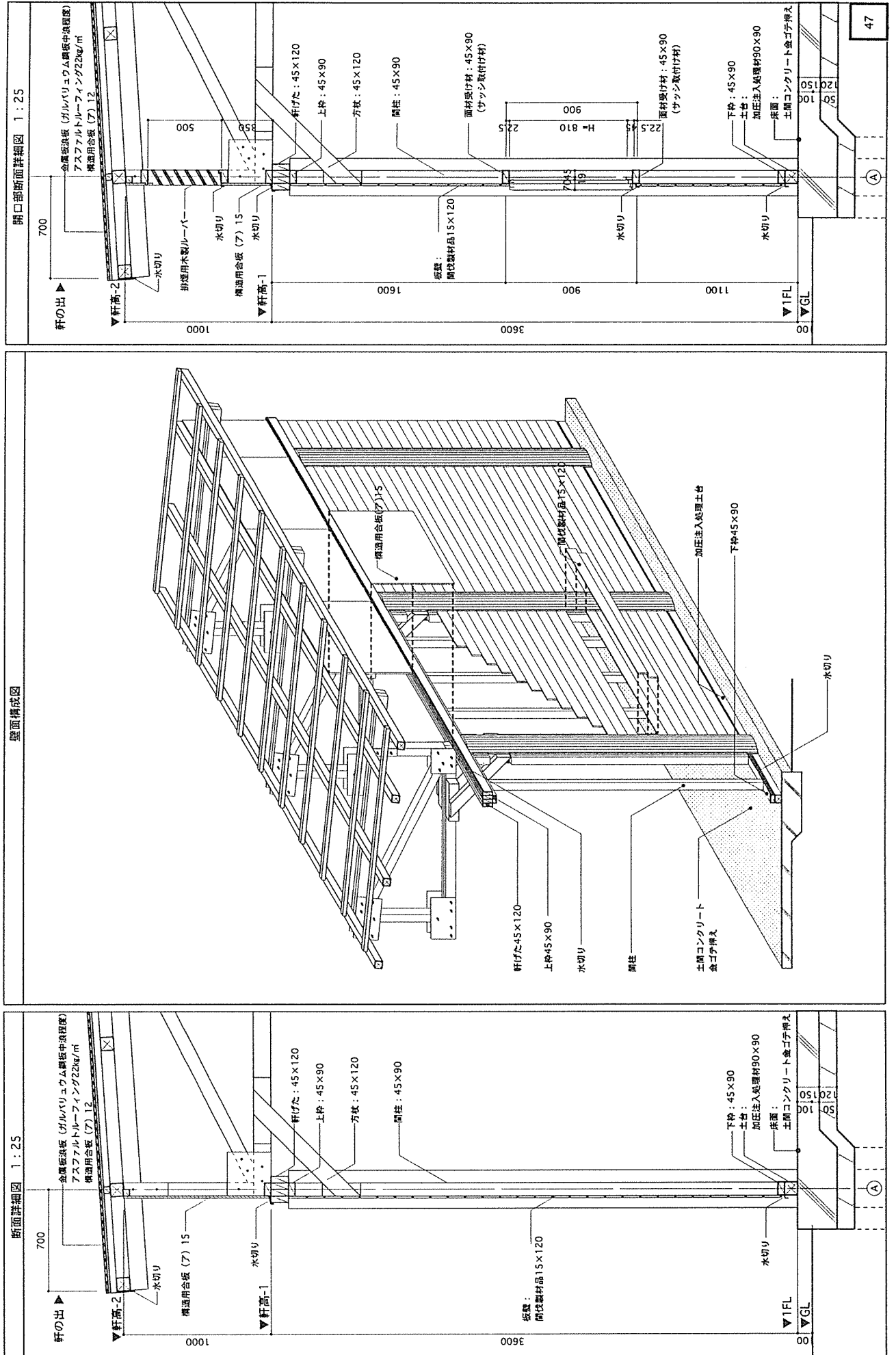
4. 農業用施設等 (300m程度) 構造方式: ポールコンストラクション



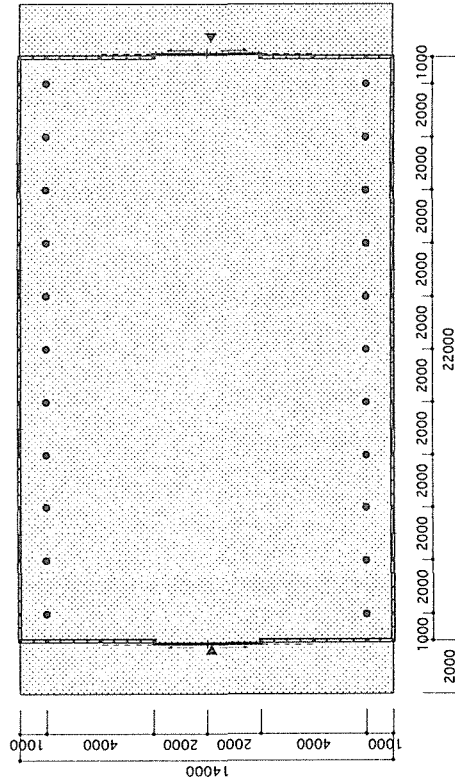
4. 農業用施設等 (300m程度) 構造方式：ポールコンストラクション



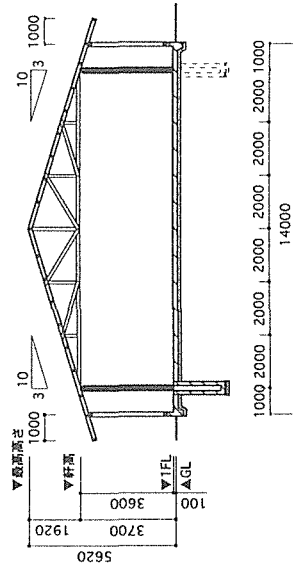
4. 農業用施設等 (300m程度) 構造方式：ポールコンストラクション



平面図 1:200

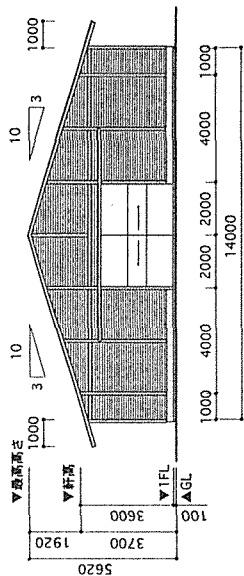


断面図 1:200

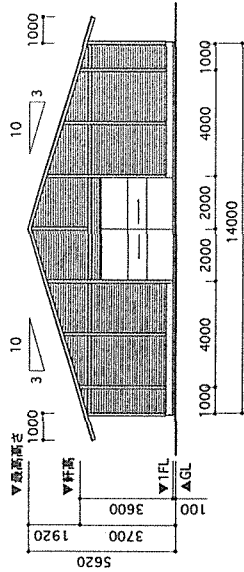


面積表		
①建築面積	14.0×22.0=308㎡	(93.1坪)
②床面積	14.0×22.0=308㎡	(93.1坪)

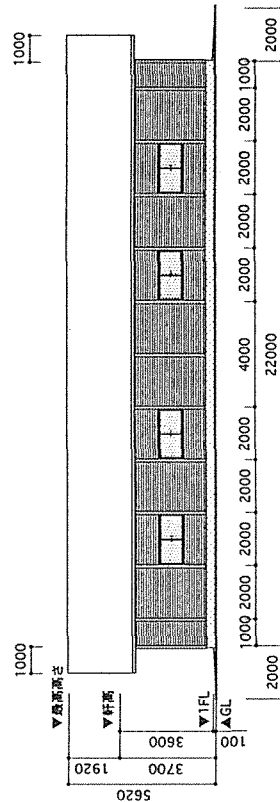
立面図 1 : 200



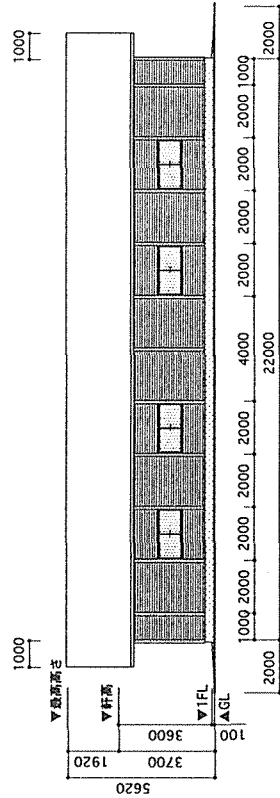
西立面図 S=1 : 200



東立面図 S=1 : 200

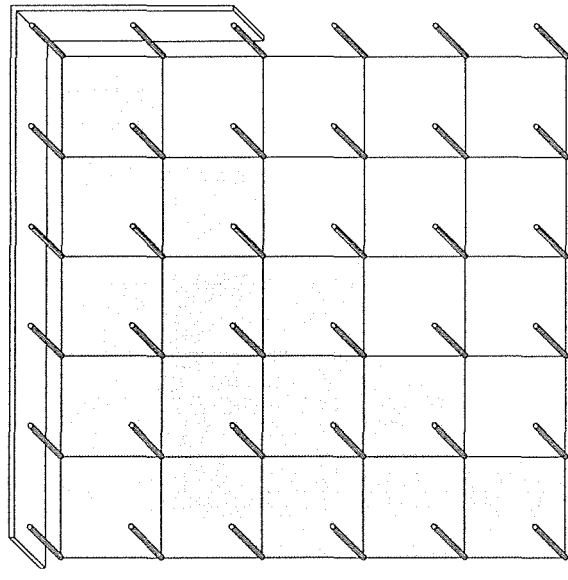


南立面図 S=1 : 200



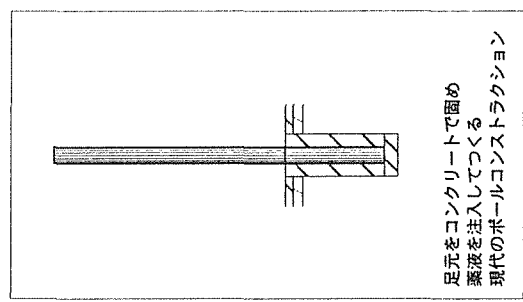
北立面図 S=1 : 200

<p>建築概要</p>	<p>①建築物の用途 郊外型の幼稚園・保育園としての使用を想定している。</p> <p>②建築物の規模 2学年各2クラス合計4クラス程度の規模とした場合 320+100×(4-2) = 520㎡以上の床面積が必要になる。</p> <table border="1" data-bbox="305 1097 470 1904"> <tr><td>構造</td><td>木造</td></tr> <tr><td>階数</td><td>平屋</td></tr> <tr><td>床面積</td><td>675.75㎡</td></tr> <tr><td>軒高</td><td>4.5m</td></tr> <tr><td>最高高さ</td><td>6.1m</td></tr> </table> <p>③構造上の特徴 埋設ポール方式による自立柱を利用して、登り梁による小間組を組み、外周に壁面をめぐらせる事によって自立柱を風雨より保護している点に特徴がある。</p> <p>④部位別概要</p> <table border="1" data-bbox="470 1097 885 1904"> <tr><td>基礎</td><td>埋設ポール型基礎を採用し、高床式とする。</td></tr> <tr><td>骨組み</td><td>床口260の丸太柱と、120×120の柱によって構成する。</td></tr> <tr><td>外壁</td><td>構造用合板を下地として、防水紙を貼りその上に間伐製材板貼り仕上げとする。 仕上げは、含浸性塗料を塗布する。 (ただし、準防火地域および2条地域内の延焼の恐れのある部分では、間伐製材板貼りに代えて防火構造となる外壁を使用する。)</td></tr> <tr><td>内壁</td><td>内壁は、腰壁以下を間伐製材板貼りとし、腰壁上部をプラスチックボード板貼りとする。</td></tr> <tr><td>天井</td><td>登り梁そのまま内部にあわし、二重野地板として断熱を行う。 天井は貼らない。</td></tr> <tr><td>屋根</td><td>構造用合板による野地板上に防水紙を貼り、金属系の屋根材で葺く。</td></tr> <tr><td>⑤地域別の法規制</td><td>木造・平家・634.5㎡の建築物 (<input type="checkbox"/> 建設可能地域を示す。)</td></tr> </table> <table border="1" data-bbox="948 1097 1215 1904"> <tr> <th colspan="2">(a)作業場の場合</th> <th colspan="2">(b)倉庫の場合</th> </tr> <tr> <th>地域</th> <th>延焼のおそれのある部分</th> <th>それ以外の部分</th> <th>内装制限</th> </tr> <tr> <td>防火地域</td> <td>木造不可</td> <td>木造不可</td> <td>木造不可</td> </tr> <tr> <td>準防火地域</td> <td>屋根 (防火構造)</td> <td>制限なし</td> <td>制限なし</td> </tr> <tr> <td>22条地域</td> <td>外壁・軒裏 (防火構造)</td> <td>制限なし</td> <td>制限なし</td> </tr> <tr> <td>無指定地域</td> <td>屋根 (防火構造)</td> <td>制限なし</td> <td>制限なし</td> </tr> <tr> <td></td> <td>外壁・ (防火構造)</td> <td>制限なし</td> <td>制限なし</td> </tr> </table> <p>⑥法規制対策</p> <ul style="list-style-type: none"> ○準防火地域および22条地域内の延焼の恐れのある部分に建設する場合は、防火構造となる外壁を使用する。 ○保育室においては床面積の1/5以上の採光窓を設置する。 ○床面積の1/20以上の排煙窓を設置する。 ○幼稚園は、建築基準法上学校として扱われている。その場合、2階建てで延べ面積2000㎡以下のものについては、耐火・準耐火とする必要がない。また、内装制限も免除される。 	構造	木造	階数	平屋	床面積	675.75㎡	軒高	4.5m	最高高さ	6.1m	基礎	埋設ポール型基礎を採用し、高床式とする。	骨組み	床口260の丸太柱と、120×120の柱によって構成する。	外壁	構造用合板を下地として、防水紙を貼りその上に間伐製材板貼り仕上げとする。 仕上げは、含浸性塗料を塗布する。 (ただし、準防火地域および2条地域内の延焼の恐れのある部分では、間伐製材板貼りに代えて防火構造となる外壁を使用する。)	内壁	内壁は、腰壁以下を間伐製材板貼りとし、腰壁上部をプラスチックボード板貼りとする。	天井	登り梁そのまま内部にあわし、二重野地板として断熱を行う。 天井は貼らない。	屋根	構造用合板による野地板上に防水紙を貼り、金属系の屋根材で葺く。	⑤地域別の法規制	木造・平家・634.5㎡の建築物 (<input type="checkbox"/> 建設可能地域を示す。)	(a)作業場の場合		(b)倉庫の場合		地域	延焼のおそれのある部分	それ以外の部分	内装制限	防火地域	木造不可	木造不可	木造不可	準防火地域	屋根 (防火構造)	制限なし	制限なし	22条地域	外壁・軒裏 (防火構造)	制限なし	制限なし	無指定地域	屋根 (防火構造)	制限なし	制限なし		外壁・ (防火構造)	制限なし	制限なし
構造	木造																																																				
階数	平屋																																																				
床面積	675.75㎡																																																				
軒高	4.5m																																																				
最高高さ	6.1m																																																				
基礎	埋設ポール型基礎を採用し、高床式とする。																																																				
骨組み	床口260の丸太柱と、120×120の柱によって構成する。																																																				
外壁	構造用合板を下地として、防水紙を貼りその上に間伐製材板貼り仕上げとする。 仕上げは、含浸性塗料を塗布する。 (ただし、準防火地域および2条地域内の延焼の恐れのある部分では、間伐製材板貼りに代えて防火構造となる外壁を使用する。)																																																				
内壁	内壁は、腰壁以下を間伐製材板貼りとし、腰壁上部をプラスチックボード板貼りとする。																																																				
天井	登り梁そのまま内部にあわし、二重野地板として断熱を行う。 天井は貼らない。																																																				
屋根	構造用合板による野地板上に防水紙を貼り、金属系の屋根材で葺く。																																																				
⑤地域別の法規制	木造・平家・634.5㎡の建築物 (<input type="checkbox"/> 建設可能地域を示す。)																																																				
(a)作業場の場合		(b)倉庫の場合																																																			
地域	延焼のおそれのある部分	それ以外の部分	内装制限																																																		
防火地域	木造不可	木造不可	木造不可																																																		
準防火地域	屋根 (防火構造)	制限なし	制限なし																																																		
22条地域	外壁・軒裏 (防火構造)	制限なし	制限なし																																																		
無指定地域	屋根 (防火構造)	制限なし	制限なし																																																		
	外壁・ (防火構造)	制限なし	制限なし																																																		



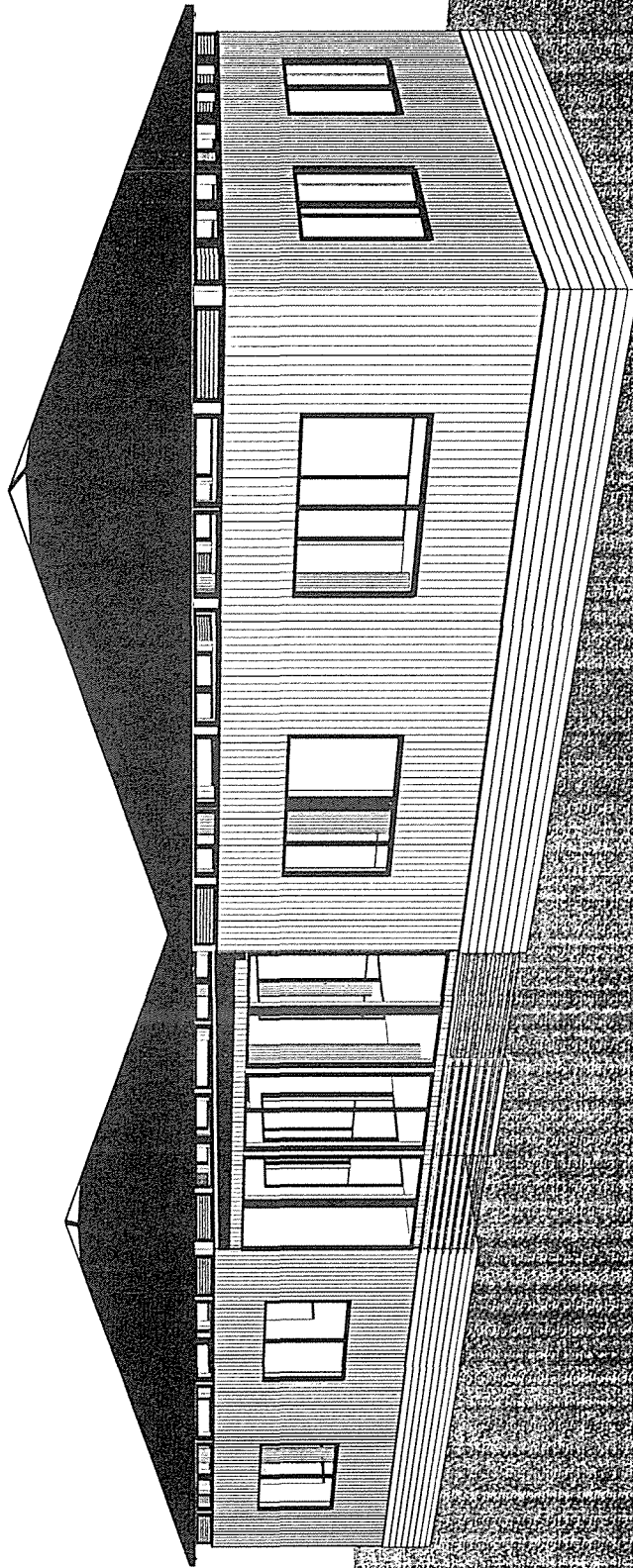
多柱型ポールコンストラクション

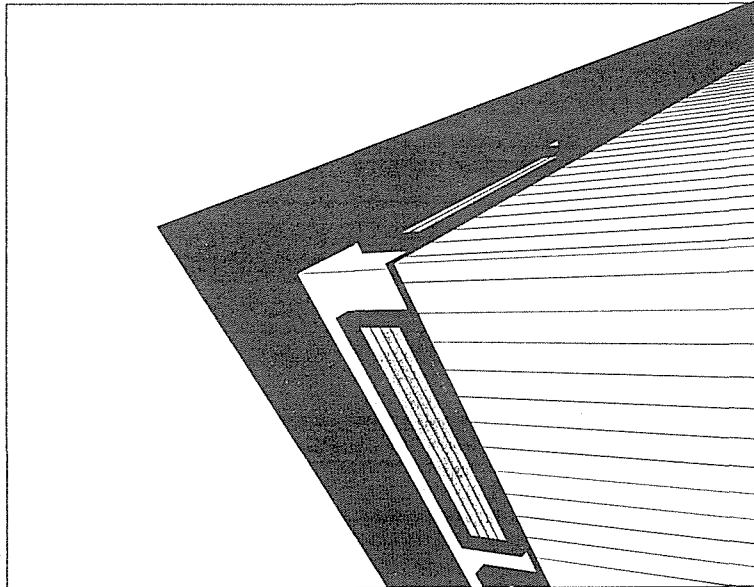
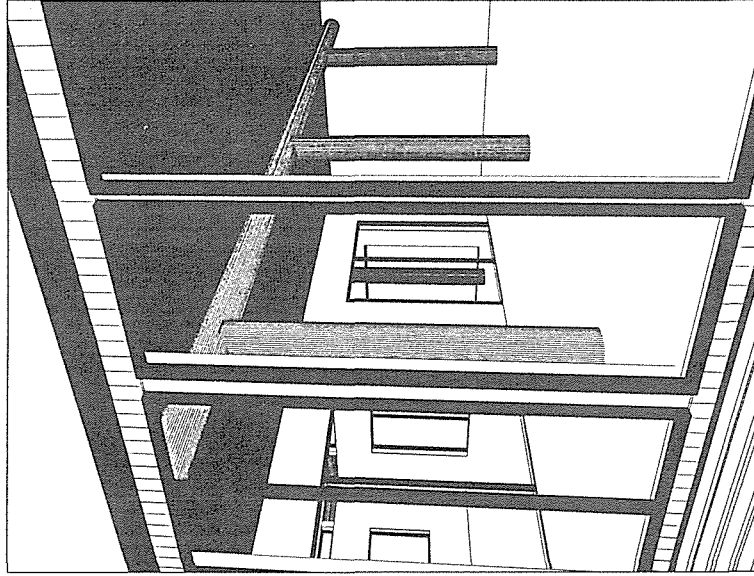
- 列柱型と同じく埋設ポール方式をとりながら、均等グリット上に展開する多柱型空間。
- 単位空間の増減により建築物の規模を拡大、縮小することができる。
- 外周壁は多柱空間を包みこむように、外周に配置する。



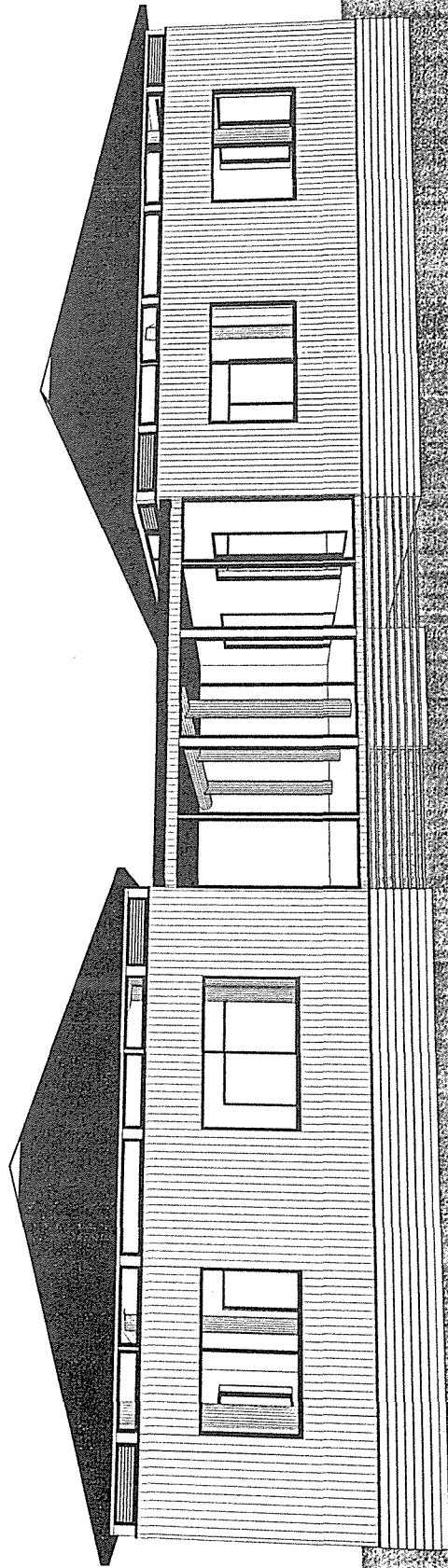
足元をコンクリートで固め
薬液を注入してつくる
現代のポールコンストラクション

外觀パース-1

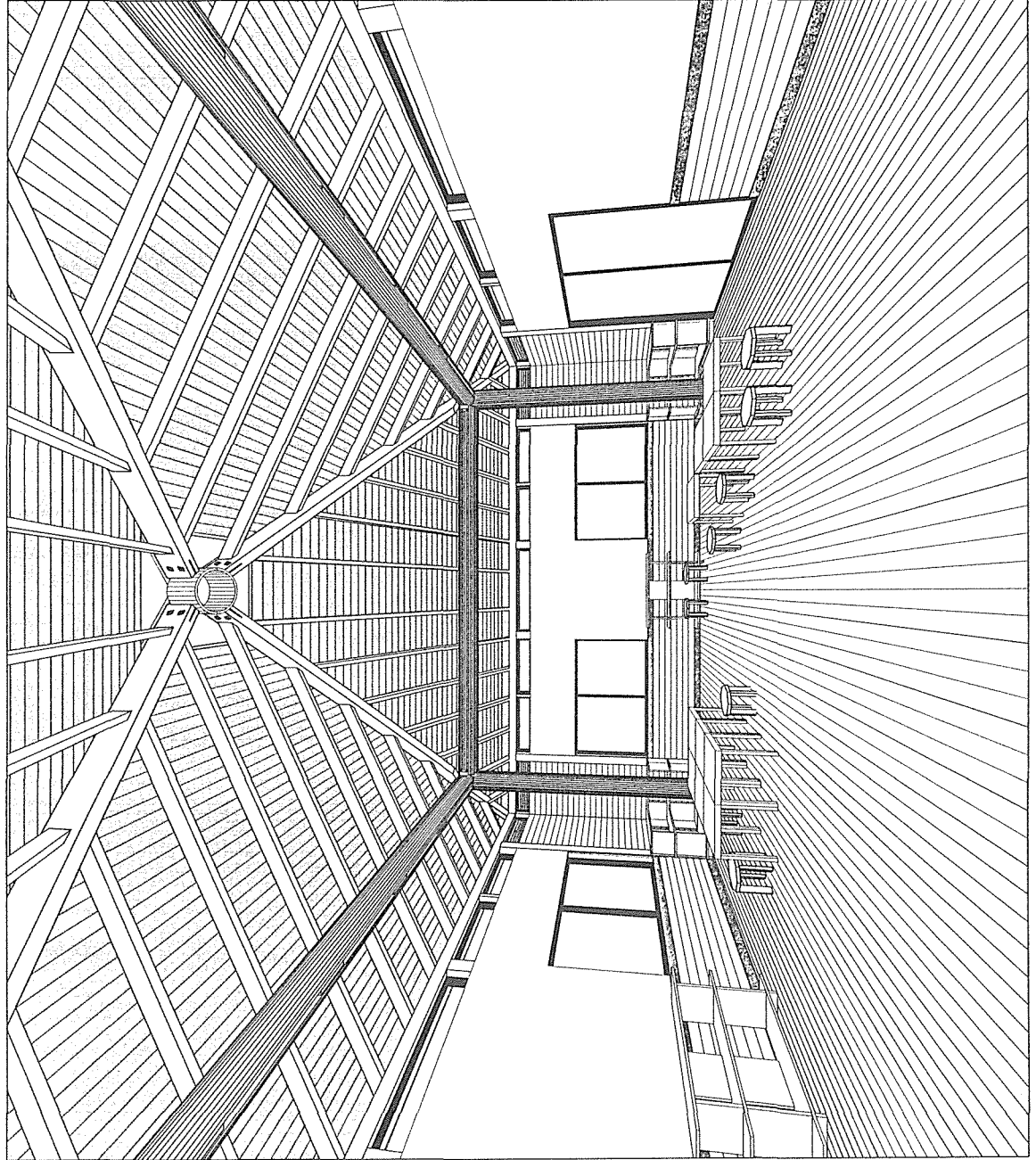




外観パース-4

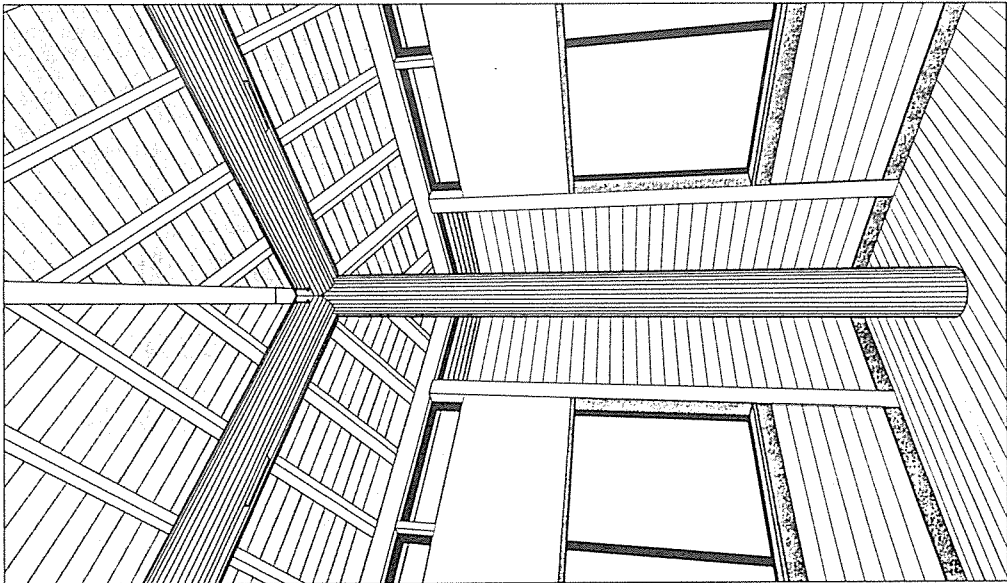
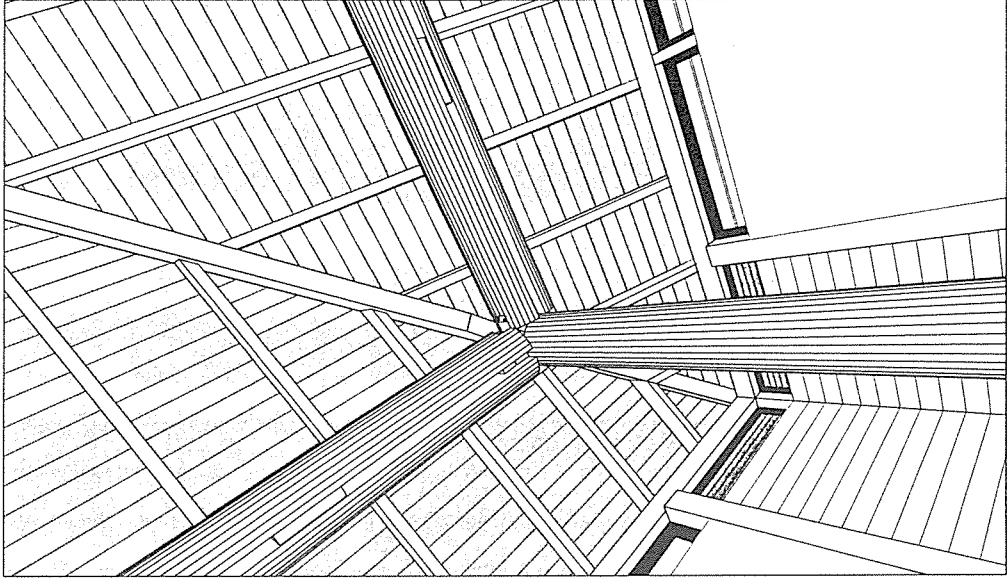


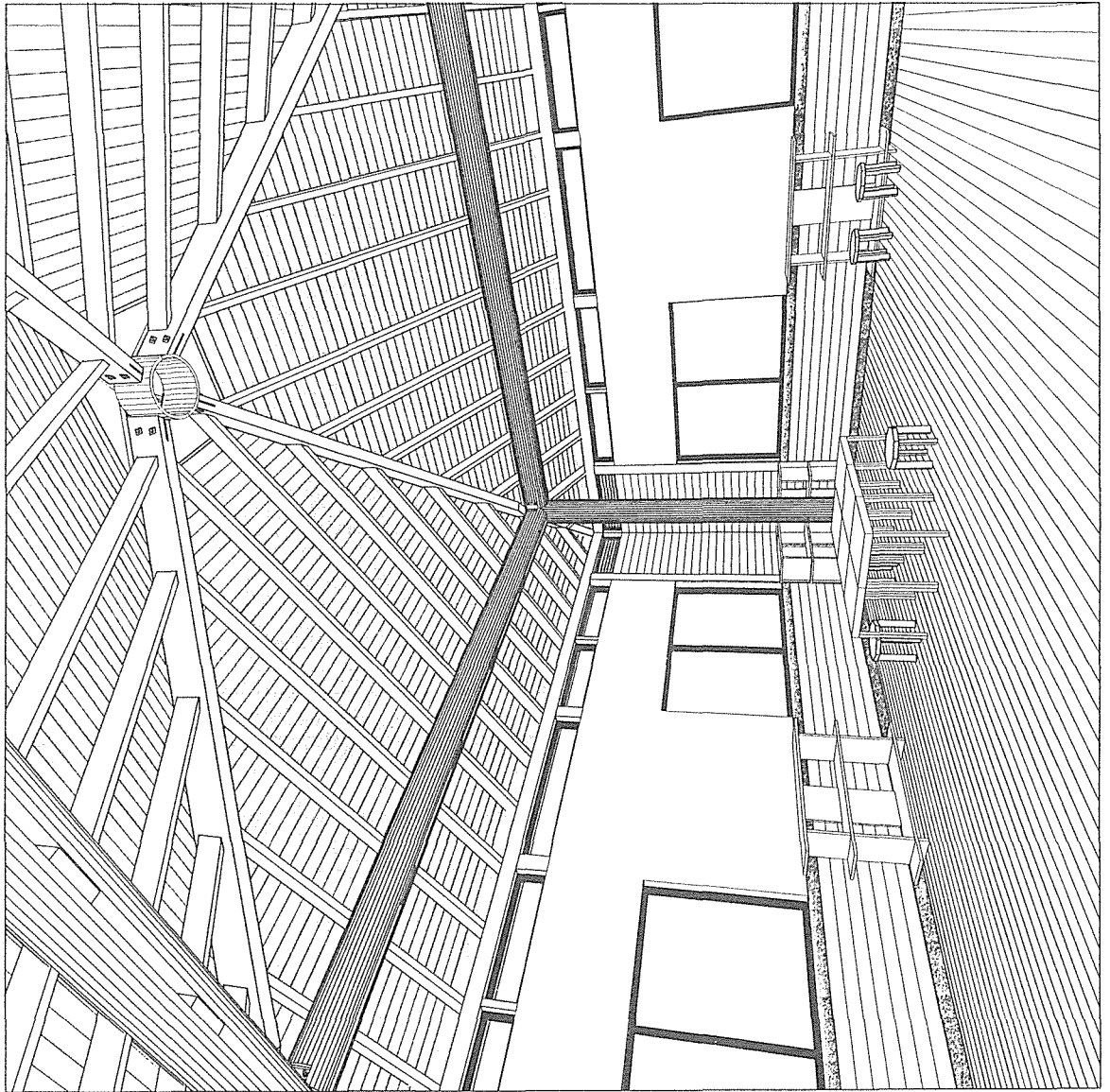
内観バース-1



5. 幼稚園・保育園等 (450㎡程度) 構造方式：ポールコンストラクション

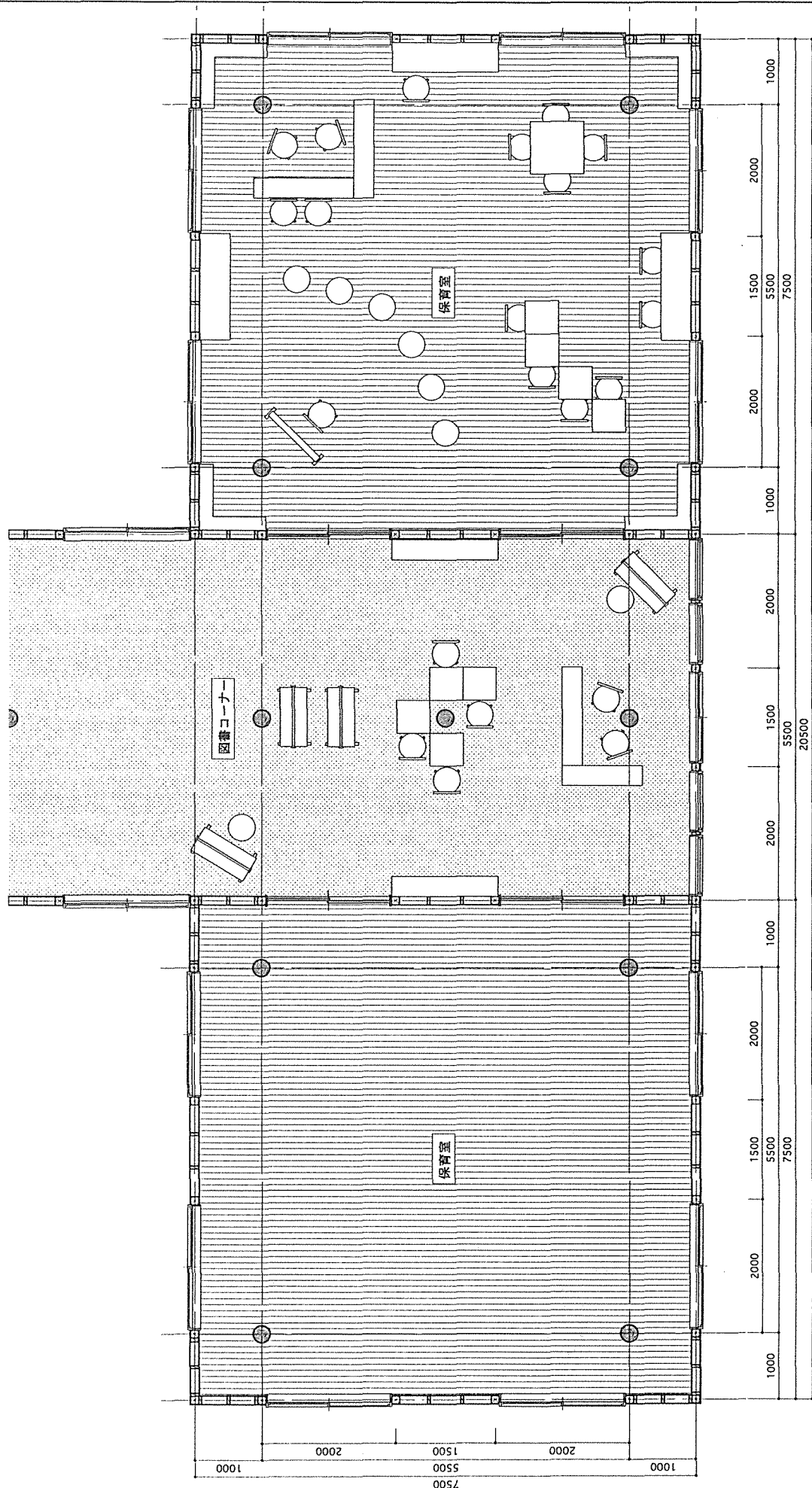
内観ハース-2・3





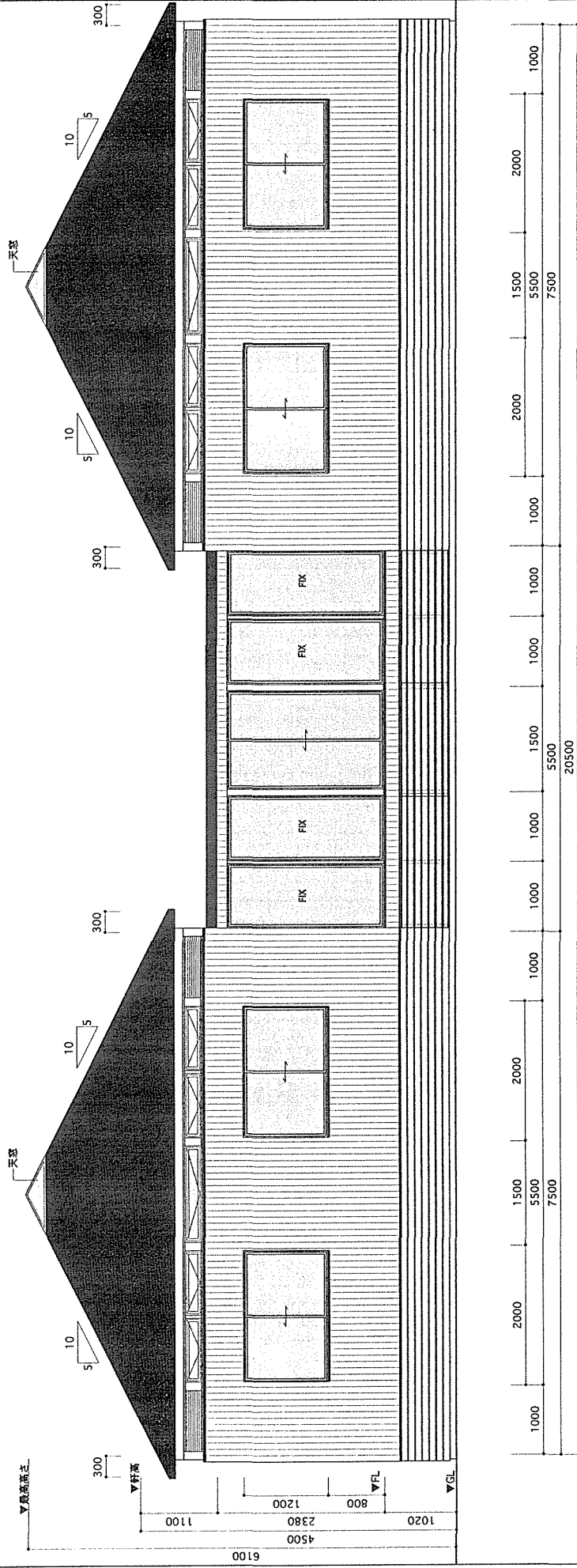
5. 幼稚園・保育園等 (450㎡程度) 構造方式：ホールコロンストラクション

部分平面図 1:60



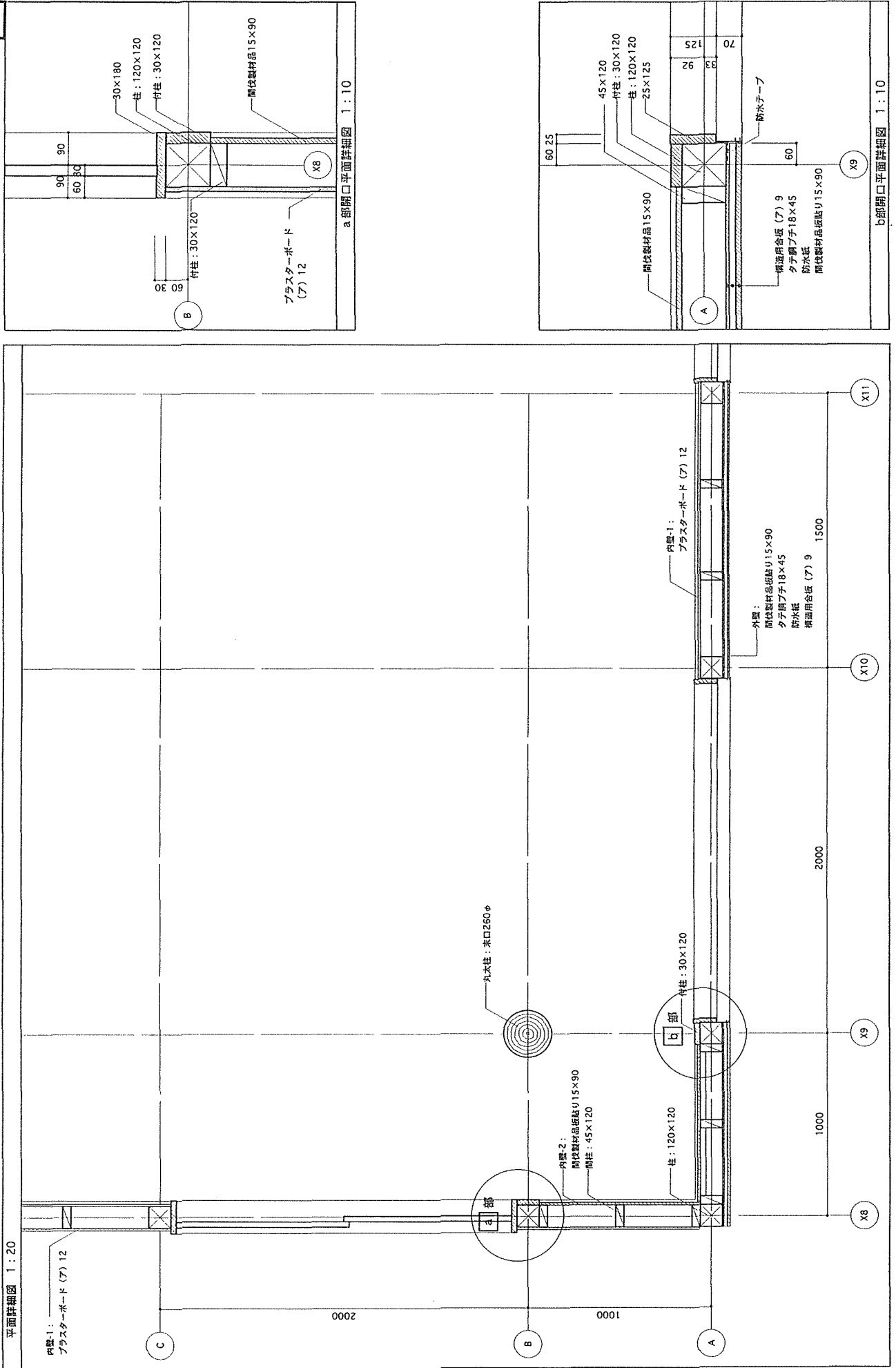
面積表	
床面積	20.5 × 7.5 = 153.75㎡ (46.5坪)

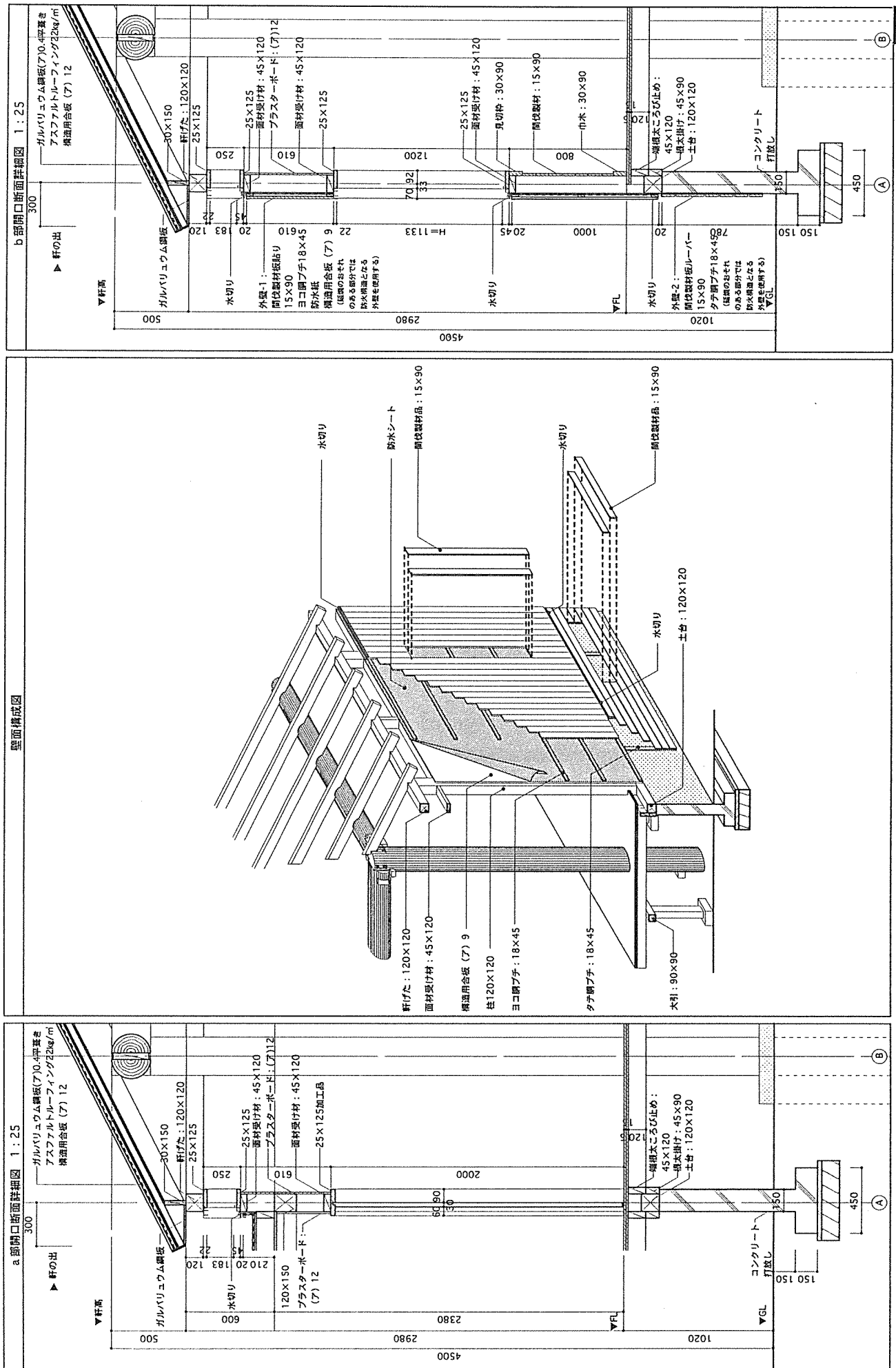
部分立面図 1:60



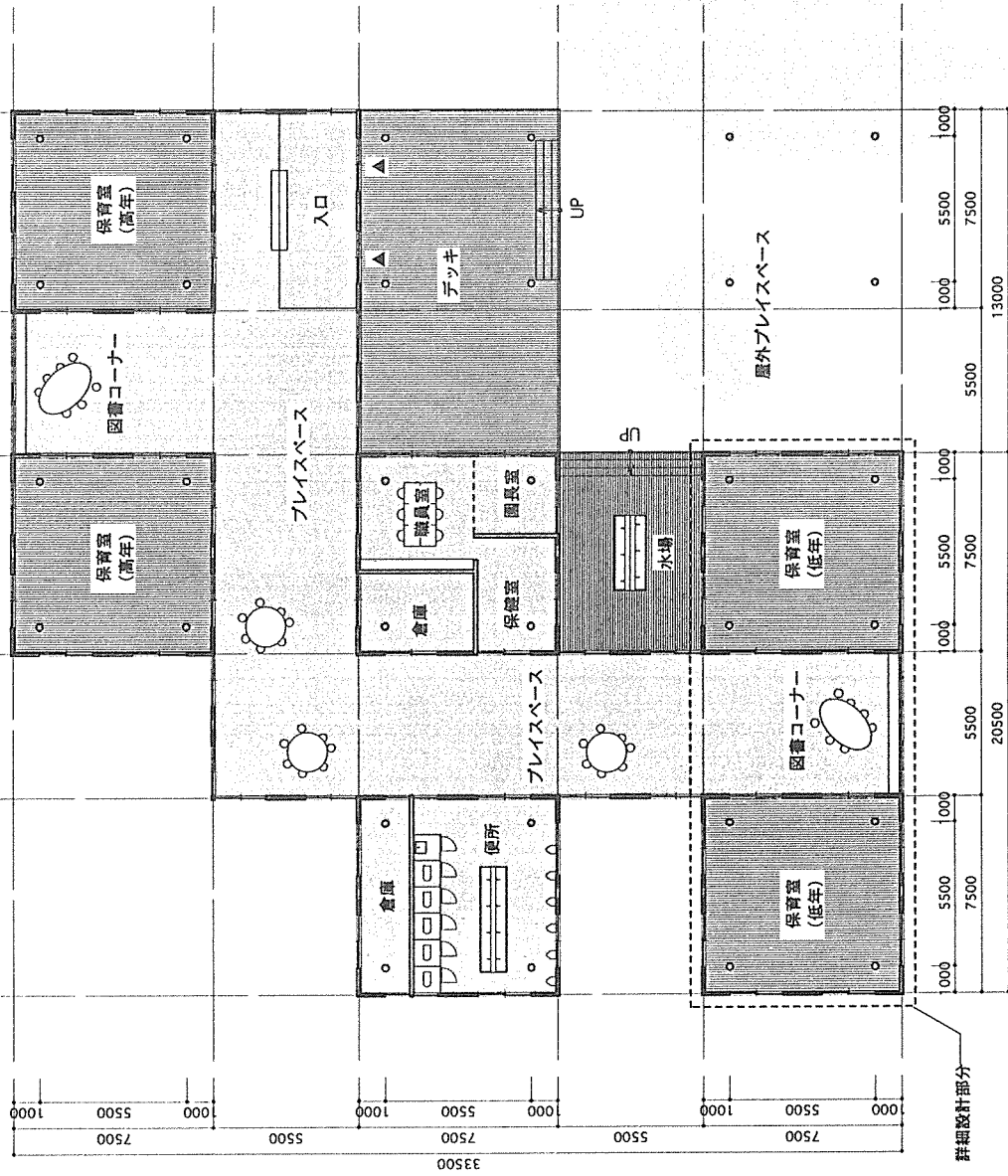
5. 幼稚園・保育園等 (450m程度) 構造方式：ポールコンストラクション

60





全体平面図 1 : 200



①建築面積	(7.5×20.5×3)+(5.5×26) + (5.5×13) =675.75㎡
②床面積	675.75㎡ (204.41坪)

5. 幼稚園・保育園等 (450㎡程度) 構造方式：ポルコンストラクション

