

厚生労働大臣賞（特選）

「継手・仕口軸組み模型」

高知センター（高知職業能力開発促進センター） 住宅リフォーム技術科

古山 辰志・平木 正吾
武生 和久

1. はじめに

本教材は、これから木造住宅について学びたい方が、模型製作を通して家づくりに必要な技能及び関連知識を習得するための実習用教材である。写真1は、教材1式をまとめたものであるが、これらは訓練実施のステップ毎に作成し、活用してきたものである。訓練実施のステップとは、図1に示すフローの事であるが、全部で第6ステップから構成されており、写真1に示す①から④の番号に関連している。各ステップの取組みには、教材を作成し、活用するためのノウハウがあり、本稿ではそれぞれのステップを紹介しながら、教材の概要及び活用方法について記していく。



写真1 教材1式

2. 実践訓練内容の設定（Step1）

Step1では、指導員がこれまでの改善内容を加味しながら実践訓練（家づくり）の内容を設定している。

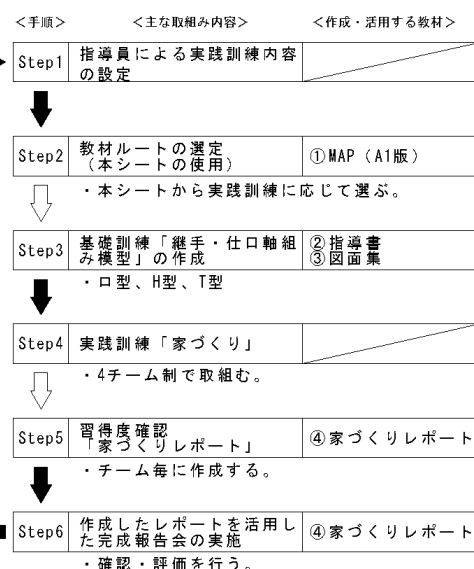


図1 訓練実施フロー

同時に、家づくりに必要な技術要素を分析しながら、基礎訓練で使う教材の作成を行う工程でもある。

3. 教材ルートの選定（Step2）

Step2では、実践訓練に応じた基礎訓練教材の選定を行っている。これを教材ルートの選定と称しているが、当センター住宅リフォーム技術科（以下、住宅科と記す）では、これまでに3パターン（図2参照）の「継手・仕口軸組み模型教材」を開発してきた。何れも家の形を成す模型となっており、作成を通して家づくりに必要な技能及び関連知識の習得ができる内容となっている。別資1に示す「継手・仕口軸組み模型MAP」は、これまでに開発した教材と実践訓練をつなぐ概念図であり、教材ルートの選定をする際に活用するものである。

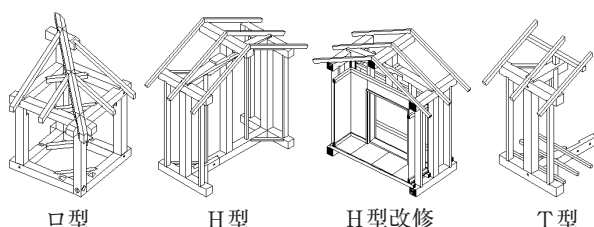


図2 継手・仕口軸組み模型教材

4. 基礎訓練の実施 (Step3)

Step3では、Step2で選定した教材を活用しながら訓練を実施している。当センター住宅科では、これを基礎訓練と呼んでいる。ここでは、基礎訓練の実施で活用してきた口型、H型、T型の3モデルの特徴について紹介していく。

4.1 口型軸組み模型

口型は、600×600の平面で構成されているため、4隅には柱を配置し、家一室を再現する内容となっている（図3参照）。したがって、内部の造作材など、実践現場を忠実に再現することが出来る。また、小屋組部は寄棟屋根の一部とすることで、規矩術の習得を可能とした。

別資2は、3モデルの作業工程の概略をまとめたものであるが、口型は最も部材数が多く、加工量も多いため、限られた期間で実施するためには、指導側の力量も問われる。

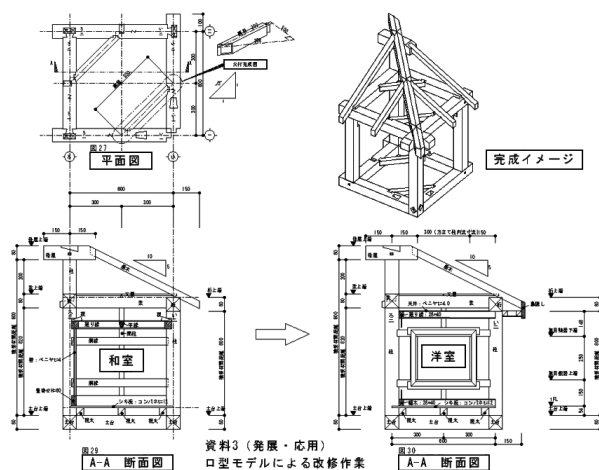


図3 口型軸組み模型概要図

4.2 H型軸組み模型とH型改修模型

H型は、1200×600の範囲にH型の平面を構成し、2名1組で取組む課題としている。お互いが向き合い、コの字型を1人で取組む事になるが、真ん中の境界線は2人での共同作業が発生する内容となっている（図4参照）。別資2には、和室パターン、洋室パターンそれぞれの工程をまとめているが、両モデルは一連で実施する事が出来るため、リフォーム施工のための基礎訓練としても活用することが出来る。

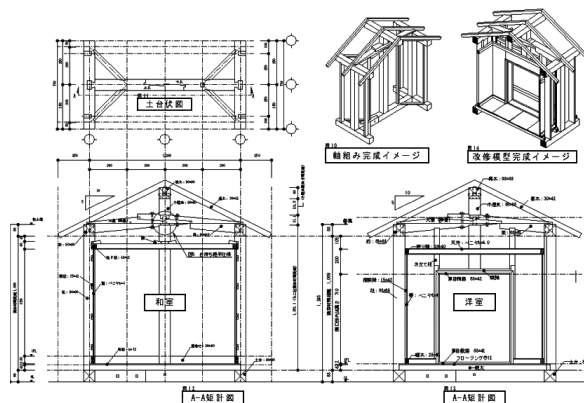


図4 H型軸組み（改修）模型概要図

4.3 T型軸組み模型

T型は、600×600の範囲にT型の平面を構成し、片側を和室、反対側を洋室とすることで、各々の構造形式を習得する内容となっている。また、小屋組部には、建築大工技能検定3級相当の技術が含まれており、3モデルの中では最もスタンダードな内容となっている（図5参照）。別資2には工程を示すが、土台部の作成時に追掛け大栓継手を設ける事で、2体を1体に組む事が可能となる。これは、T型からH型への発展を意味するが、T型を実施後にH型による2名1組でのリフォーム施工実習を行うなど、教材活用の可能性を拡げる内容となっている。

5. 指導書の作成

3モデルについては、補助教材として指導書を作成した。別資3は、T型軸組み模型の指導書を抜粋したものである。指導書には作業名、ユニット群番号、仕事手順、指導ポイント、メモ欄を設け、指導

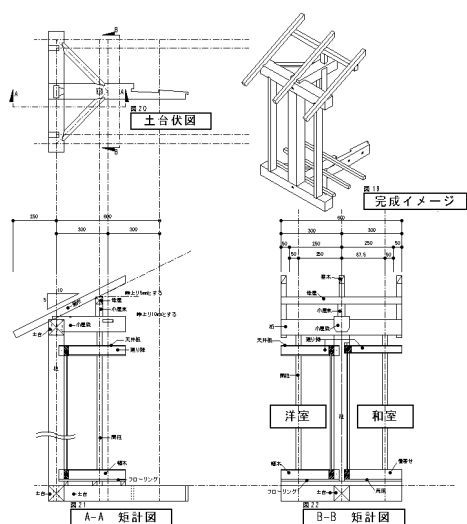


図5 T型軸組み模型概要図

側には指導案として、受講者側には訓練補助教材として活用するものとしている。

指導書のユニット群番号とは、(独)雇用・能力開発機構作成によるシステム・ユニットテキストのことを示す。ただし、現在作成されているシステム・ユニットテキスト一覧は関連項目が点在しており、活用しにくいものである。そのため、独自に本教材に必要と思われるシステム・ユニット一覧表を作成し、さらに関連ユニットはユニット群としてまとめることとした。ユニット群には、技術要素をイメージさせる名前を与えている(別資4参照)。本教材の指導書には、このユニット群番号を示すことで、関連技術資料を紹介することとし、受講者の予習・復習、そしてシステム・ユニットの活用促進を図ることに配慮した。

6. 実践訓練「家づくり」(Step4)

Step4では、基礎訓練で習得した技術を受講者自らが試す場として、実践訓練「家づくり」に取り組んでいる。ここでは、教材開発の基になった家屋の事例を紹介し、教材と実践の関連について紹介していく。

6.1 寄棟屋根の家

2.5間×2間の規模で寄棟屋根形式の家屋である。外周部には小庇も取付き、規矩術要素を多く持つ現



写真2 寄棟屋根の家

場となっている。(写真2参照) 当センター住宅科では、これまで数々の訓練現場に取り組んできた。特に、寄棟屋根は全ての現場で取り入れられ、今では当センター住宅科の大きな特徴の1つとなっている。こうした長年の取り組みから家づくりに必要なノウハウが蓄積され、規矩術の要素を含む基礎訓練教材として口型軸組み模型が開発された。

6.2 登り梁のある家

4.5間×3間の規模で小屋組部に登り梁を持つ家屋である。梁と梁を台持ち継手で継ぐため、技術的にも高度なものが要求される。(写真3参照) そのため、基礎訓練教材では、小屋組部に登り梁を持つH型軸組み模型が開発された。



写真3 登り梁のある家

6.3 和室・洋室のある家

4.5間×3間の規模で、和室と洋室が混在する平面プランとなっている。(写真4参照) 部屋数が多いため、受講者1人当たりの仕事量も多くなる。したがって基礎訓練教材では、小規模ながらも和室・洋室

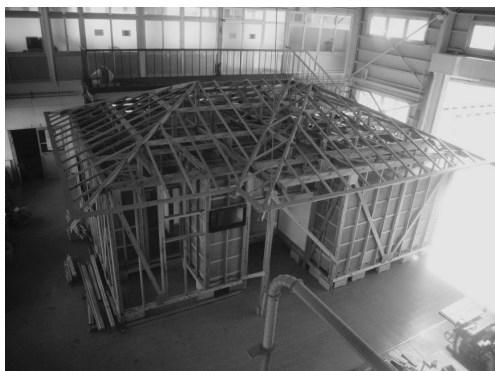


写真4 和室・洋室のある家

それぞれの構造形式を含ませる内容とし、細部の習得度向上を目的とするT型軸組み模型が開発された。

7. 習得度確認 (Step5)

Step5は、習得度確認として家づくりレポートの作成に取り組んでいる。ただし、作成はStep4の実践訓練と併行するため、チーム毎の取組みとしている。ここでは、家づくりレポートの在り方について紹介をしていく。

7.1 課題の設定について

表1は、課題を提示するための必要項目を整理したものである。目的については、図6を提示しながら成果物となる家づくりレポートの活用法を紹介し、周知のもとで取組むように配慮している。これは、

表1 課題必要項目

	項目	概要
1	目的	課題の目的を確認する
2	リーダー	チームリーダーを選任する
3	締切	レポートの締切を設定する

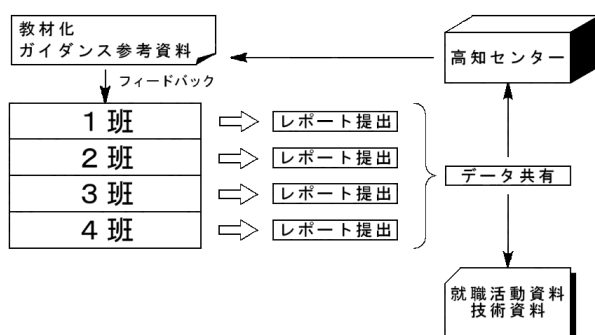


図6 課題の活用概念図

実践訓練（家づくり）への取組みに明確な目的を作り出す効果が期待できる。リーダー選任は、チームとして機能を果たすためには必要不可欠であり、指導員とのパイプ役としても活躍を期待している。基礎訓練の取組み姿勢、受講者全員の推薦などにより決定すると良い。締切りについては、取組んだ内容をその日にまとめる等、訓練カリキュラムとは別の工程を作り出す効果が期待でき、現場全体の雰囲気を活気あるものに変えてくれる。

当センター住宅科では、上記の要領を必要最低限としながら、毎回実施要領を作成して取組んでいる。

7.2 成果物について

レポートの書式は、毎回改善を加え実施している。現在は、(独)雇用・能力開発機構開発によるシステム・ユニットテキストの書式を活用することになっている。これは、指導書のユニット群番号でもシステム・ユニットを関連資料として参照していることから、活用しやすさをねらっているためでもある。また、訓練で作成された資料が、そのままシステム・ユニットテキストとして展開できる事を期待する現れでもある。

8. 完成報告会の実施 (Step6)

Step6では、Step5で作成された成果物（家づくりレポート）を活用しながら完成報告会を実施している（写真5参照）。受講者側は、これまでの訓練で習得した技能及び関連知識を活用しながら実践訓練の内容をプレゼンテーションする場となる。指導側に



写真5 完成報告会の実施

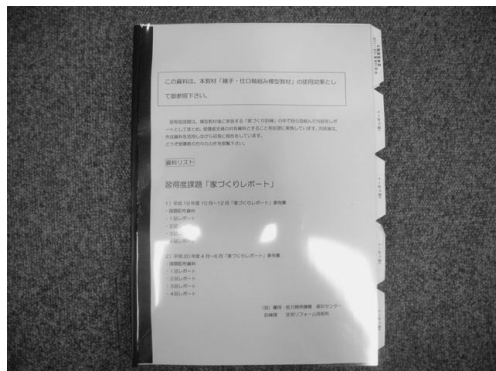


写真6 家づくりレポート集

としては、受講者の習得度を確認する場となる。写真6は、これまでに作成された成果物を製本したものであるが、いずれも力作であり、課題目的を十分満たす内容となっている。

9. まとめ

本教材のタイトルにもある「継手・仕口軸組み模型教材」とは、Step3で活用される教材から取っている。しかし、実際にはこれまで紹介した6ステップの工程を全て実施することにより、本教材を活用したことになると考えている。ゆえに、本稿ではそれぞれのステップに注目しながら、出来る限り簡潔に、各ステップの取組みについて紹介してきたつもりである。省略箇所も多く、紹介しきれていない部分も多いが、図1に示す訓練実施フローを継続実施してきた経過として本教材が作り出されていることを理解いただければ幸いである。ゆえに、今後も継続が重要であり、別資1に示した「継手・仕口軸組み模型MAP」の発展を通して、より良い現場づくりに取組む心構えである。最後に、訓練現場から見る教材作成への想いを綴り、まとめとする。

教材とは、一定の技術レベル・知識を詰め込むツールとして活用されるものと認識している。ただし、現場を重ねるごとにより良いものでなければなら

いし、だからといって作り込みによる与えすぎにも配慮しなければならない。なぜならば、過剰な情報は、取組み意識の引き出しを逃すことがあるからである。自ら率先して取組む姿勢は、全ての職業現場で必要不可欠なものであり、教材はそのきっかけとして活用されるものであって欲しい。そして、その引き出し加減を知るのは現場にいる指導者である。ゆえに、毎回現場に創意工夫を持って取組むことが、指導者としての使命であると考えている。したがって、指導者は、用意された環境に甘えることなく常に挑戦し続け、創造的でなければならない。これは指導者自らが訓練現場と向き合い、サイクル毎に自身の職業訓練を重ねていくことで実現できるものと認識している。

本教材は、指導者自らが職業訓練現場を重ねながら取組む姿勢を示す中で、受講者の姿勢を育み、次なるステップへの意欲作りのシステムとして提案した1事例である。今後も、指導者としての使命を肝に銘じ、精進を重ねる覚悟である。

10. おわりに

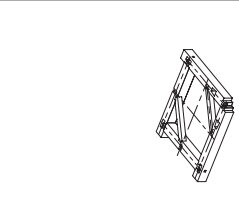
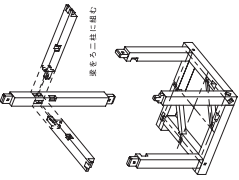
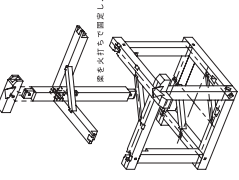
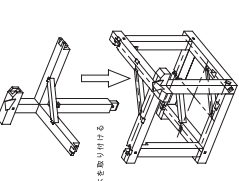
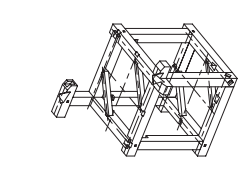
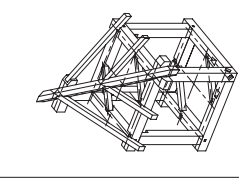
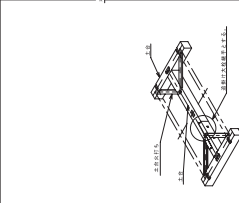
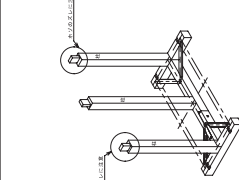
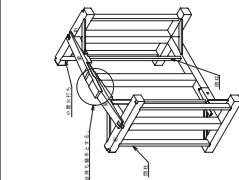
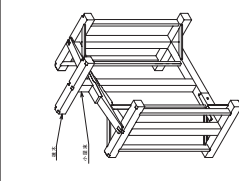
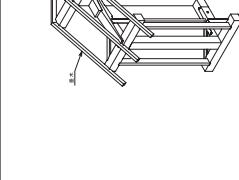
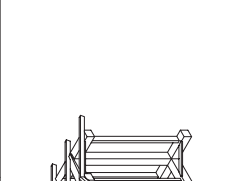
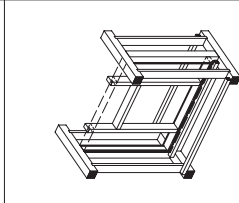
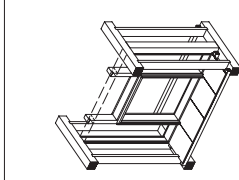
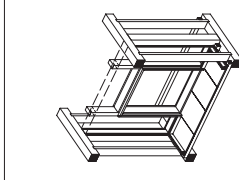
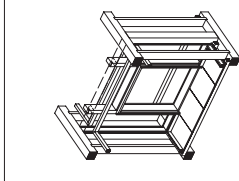
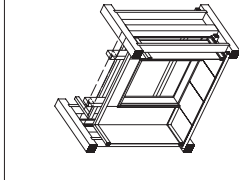
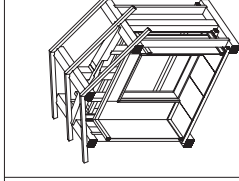
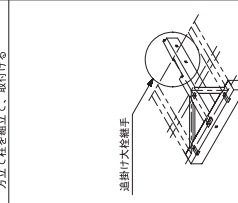
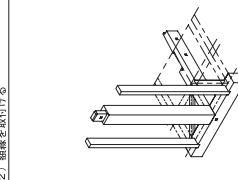
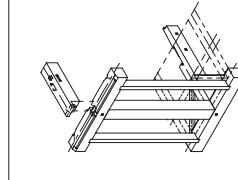
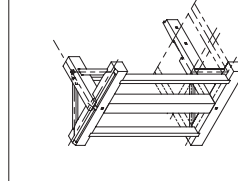
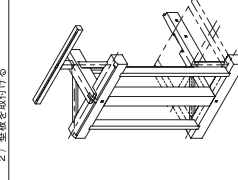
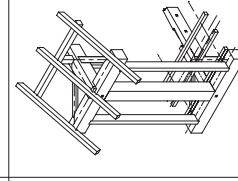
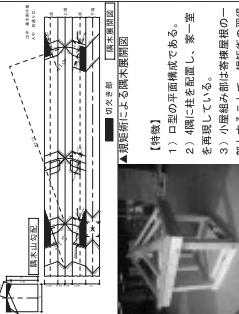
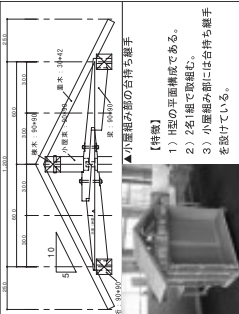
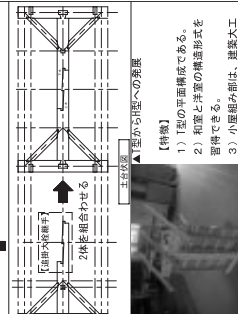
本教材の作成は、長年訓練現場で指導されてきた宮元浄先生の御指導によるものである。若手指導員は、先生から技能を継承し、精神を継承している。Step2で紹介した「継手・仕口軸組み模型MAP」(別資1)は、今後の教材発展に向けてのきっかけであり、先生の教えを形にしたものである。教材の発展は、現場の発展であり、取組む者の発展でもあると教えられた。ゆえに、まだまだ続きがある。本教材が広く活用され、別資1にまとめたMAPが拡充していくことを心から願っている。

最後に、本教材の作成と活用に情熱を持って取組まれた全ての方々に、尊敬の意と感謝を申し上げる。

継手・仕口軸組み模型MAP

[illegible]

別添資料2 「継手・仕口軸組み模型教材の工程比較表」

「継手・仕口軸組み模型教材」工程比較表						
	Step 1	Step 2	Step 3	Step 4	Step 5	Step 6
口型軸組み模型						
	土台を組む	柱を脚え付ける	桁を組む	ろ二通りを組む	梁を組む	隅木と垂木を取付ける
(和室パターン) H型軸組み模型						
	土台を組む	柱を脚え付ける	桁・梁を組む	横木を組む	垂木を取付ける	H型改修模型への展開
(洋室パターン) H型改修模型						
	和室様子を解体後、無目筋窓・欄間 方立て柱を組立て、取付ける	1) フローリングを取付ける 2) 筋線を取付ける	横木を取付ける	垂り梁を取付ける	1) 窓下地 (筋線) を取付ける 2) 窓板を取付ける	H型改修模型への展開
T型軸組み模型						
	土台を組む	柱を脚え付ける	桁を組む	梁を組む	横木を組む	垂木を取付ける
主な特徴  ▲決定所による隅木取付図 【特徴】 1) 口型の平面構成である。 2) 隅に柱を配置し、客一室を再現している。 3) 小梁組み前は客棟屋根の一部とすることで、後述の部材を可能としている。 ▲完成写真  ▲小梁組み前の客棟屋根 【特徴】 1) H型の平面構成である。 2) 2名1組で取組む。 3) 小梁組み前には台持ち継手を設けている。 ▲完成写真  ▲完成写真 【特徴】 1) H型軸組み模型に開口部を設ける等の改修作業内容を含む。 2) 和室 (真壁) から洋室 (大壁) への改修作業内容を含む。 3) T型軸組み模型の追加で大梁継手部を組むことで、1型から1型へ変換させることができ、改修作業を目的とした訓練の実施ができる。 ▲完成写真  ▲完成写真 【特徴】 1) T型の平面構成である。 2) 和室と洋室の構造形式を習得できる。 3) 小梁組み前は、建築大工技能検定試験相当の技術内容が含まれる。 ▲完成写真						

項目名	柱の作成	ユニット群番号 1、4、7	No.	仕事の手順
作業項目を記入すること	【ヒント】 柱部分を実際の家屋相当の長さにするこ とで、サッシの取り付け及び、外壁施工 などにも対応が可能となる。	1	1 尺杖から寸法割りを取る。	
		2	2 番付をする。	
		3	3 ホゾ部を墨付けする。	
		4	4 廻り縁の切欠き部を墨付けする。	
		5	5 墨付け箇所を加工する。	
		6	6 和室部に壁しゃくりを入れる。	
		7	7 鉋で見え掛かり部を仕上げる。	
		8	8 安全衛生作業の確認をする。	
別添資料 4 を参照しながら、関連する資料の番号を記入すること				
仕事の手順を記入すること				
指導時のポイントを記入すること				
1) 元と末を確認すること。 2) 背と腹について確認すること。 3) ホゾ長さはホゾ穴より1~2mm程度短めとする。 4) 柱上部のホゾのスリに注意すること。				
指導Point				
図 11 柱の加工イメージ				
板書や図面の内容等、指導時に必要な情報を記入すること				
Memo				
指導側、受講側が自由にメモをする欄として活用する				

別添資料4「ユニット群番号一覧表」

(独)雇用・能力開発機構 システム・ユニットテキスト グループ一覧表(高知センター作成版)

ユニット群番号	ユニット群名	ユニット名	分類番号
1	墨付けユニット	墨付け	HU105-0300-1
2	矩計りユニット	矩計り作成	HU105-0320-1
3	板図ユニット	板図作成	HU105-0330-1
4	加工ユニット	切り込み・加工 部材刻み2	HU105-0370-1 HU105-0382-1
5	床継手・仕口ユニット	床継手 床仕口1(あり・傾ぎ大入れ) 床仕口2(えり輪入れ)	HU105-0510-1 HU105-0521-1 HU105-0522-1
6	小屋組ユニット	小屋仕口 小屋継手 小屋組作業3(火打梁・金物取付け) 小屋組作業4(梁算段1) 小屋組作業5(梁算段2) 小屋組墨付け・加工	HU105-0600-1 HU105-0620-1 HU105-0613-1 HU105-0614-2 HU105-0615-2 HU105-1010-2
7	軸組み墨付け・加工ユニット	軸組墨付け・加工 部材の墨付け・加工	HU105-1020-2 HU105-1030-2
8	測量ユニット	レベル測量 セオドライト測量 工事測量	HU108-0010-1 HU108-0020-1 HU108-1020-2
9	建て方ユニット	組立て 建て方 建て方と内装下地	HU105-0420-1 HU105-1040-2 HU105-1050-2
10	外装ユニット	外装工事(外装下地) 外装施工(サッシ取付け) 外装施工(外壁の乾式工法) 外装施工(軒先周り) 外装仕上げ	HU106-0680-1 HU106-0420-1 HU106-0631-1 HU106-0633-1 HU106-1010-1
11	内装ユニット	内装下地 内装仕上げ1(床・天井) 内装仕上げ2(内壁) 内装仕上げ(床・天井・壁) 床の仕上げ作業 天井の仕上げ作業 造作材の取付け	HU106-1020-1 HU106-1030-1 HU106-1040-1 HU106-1050-1 HU106-0050-1 HU106-0330-1 HU105-0800-1
12	壁ユニット	壁の仕上げ作業 壁装1(ビニル壁紙・無地) 壁装2(ビニル壁紙・柄物)	HU106-0150-1 HU106-0191-1 HU106-0192-1
13	改修ユニット	天井の改修作業 床の改修作業 壁の改修作業 構造材の改修 外装改修 内装材の改修1(床・天井) 内装材の改修2(開口部・壁)	HU107-0010-1 HU107-0020-1 HU107-0030-1 HU107-1010-2 HU107-1020-2 HU107-1030-2 HU107-1040-2

既存のシステム・ユニット一覧表は関連技術要素が点在しており、資料の閲覧がしにくいため、自学自習を促す妨げとなっている。当センターでは、本教材に関連するユニットテキストを関連ごとにまとめ、自由に閲覧出来るようにしている。

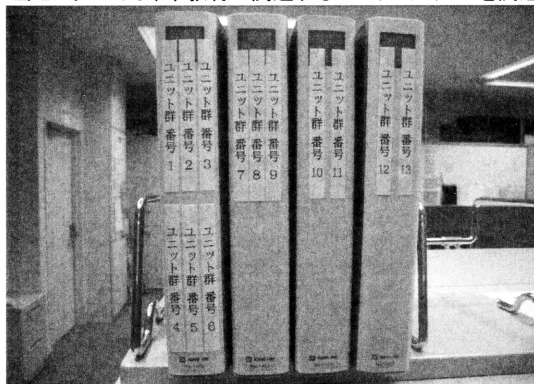


写真1 システムユニット群保管法

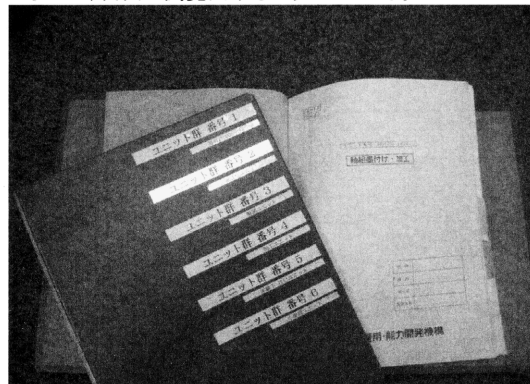


写真2 システムユニット群