

## 農林水産業用資材等農山漁村地域における 国産材の需要開発に関する総合研究

本研究は、国補の大型プロジェクト研究として昭和59～63年にかけて行われたものである。

本研究の研究内容は、大別して「木質系産業用資材等の需要ポテンシャル調査」と「資材の試作と性能評価」に二区分されている。

本報告では、さらに「資材の試作と性能評価」での試作品目が多く、しかも各々単独での研究となったため、一つ一つ別々の報告の形をとった。

木質系産業用資材等の需要ポテンシャル調査では、従来から木材が使用されていた農業用資材の中で、野菜の出荷箱、牛舎、およびリング支柱を取り上げ、代替材との関係で検討した。

資材の試作と性能評価では、カラマツ中小径材を用いた木製防音壁、歩道用木レンガ、木製ストックハウス、野外トイレおよび乳牛用の木製飼槽の5品目について試作検討した。

木製防音壁は、わが国で最初に開発されたものであるが、その形状、コスト、音響性能等開発に当たったの検討と、実際に高速道路へ設置し、実用規模での性能評価を試みている。

歩道用木レンガは、やはりカラマツ間伐小径材の利用拡大をねらって開発されたが、各ブロックを連結することによって、運搬、防腐処理および施工能率を向上させたもので、すでに本県各地に利用され好評を得ている。

木製ストックハウスは、従来からの鋼板製にない木の特性を生かし、さらに日曜大工で組立可能な製品を試作し、その性能評価を行った。

野外トイレについては、公園や広場でのトイレを想定して、木の持つ素朴性を生かして環境にあった好感的なものを試作検討した。

乳牛用木製飼槽については、現在用いられているコンクリート製の欠点である酸による腐食や掃除の困難性などを改善する目的で試作した。

## 野外トイレの試作と性能評価

吉田孝久  
橋爪丈夫  
武井富喜雄

### 要 旨

カラマツ中径材の利用の一環として、公園等で使用する野外トイレを人工乾燥材を用いて試作した。工法は在来軸組工法で一般的なものであったが、木造の素朴さが表れた好感の持てるトイレとなった。

### 1 はじめに

公園や広場に設置されるトイレは、その景観の一部を構成する立派な構造物であり、本来の機能を果たすため、なくてはならないものである。

従来の野外トイレは、その設置される場所の景観までを考慮した設計とは言い難い物が多いようである。

これからのトイレは、ただ単に「用を足す場」を提供していただくだけではなく、公園や広場の景観造りの一部として、また、本来の機能をより快適に実行できる場として設置されていかななくてはならない。

今回試作のトイレも、環境にあった好感の持てるトイレ造りを、木材のもつ素朴さを活かして試作したものである。このトイレの試作において、設計・施工は県住宅部及び伊那技術専門校との協力のもとに行った。

なお、本研究は、国補の大型プロジェクト研究「農林水産業用資材等農山漁村地域における国産材の需要開発に関する総合研究」の資材の試作と性能評価の一項目として行われたものである。

### 2 設計

野外トイレの試作にあたっては、設計条件を次のように整理した。

- (1) 建物の規模は、間口方向2.7m、奥行き9.6m、軒高2.4mとする(図-1)。

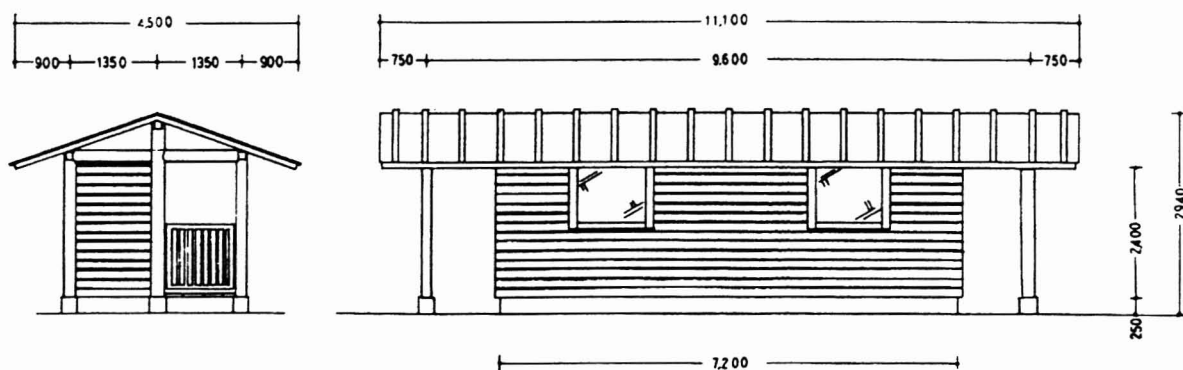


図-1 屋外トイレの正面図と側面図

(2) 躯体は軸組工法により組み上げ、内壁には厚さ15mmの壁板を柱に落とし込み、また外壁には厚さ30mmの壁板を釘留めする。さらに内外壁は、清潔感を長く保つよう木材保護着色剤を塗布する。基礎は布基礎とし、屋根仕上げ材はカラー鉄板とする。

(3) 軒は、躯体に風雨のかからぬよう、梁間方向に90cm、桁行方向に120cmそれぞれ出す。また、桁行方向の軒の支えは、化粧柱も兼ね皮剥ぎ丸太背割り材を使用する。

(4) 使用する木材は皮剥ぎ丸太以外全てカラマツ人工乾燥材である。

### 3 試作

#### (1) 材料

表-1に今回試作の野外トイレの木拾い表を示す。

試作に供した素材は、末口径20cmまでのカラマツであったため、製材品は柱、梁、桁をはじめ土台、根太のほとんどは心持ち材である。このため野物寸法(製材寸法)は、乾燥後の収縮及び狂い(特にねじれ)を考慮し、仕上がり寸法より10~15mm上乘せさせた。製材品は、人工乾燥後挽直すことにより、仕上がり寸法に仕上げた。

化粧用の皮剥ぎ丸太の作製には、丸太表面に傷が付かぬよう注意しなければならなかった。このため、蒸気式木材乾燥機の中で、蒸気により30分程度蒸し、その直後すばやく皮を剥ぐことにより、簡単にしかも綺麗に仕上げることができた。

表-1 箕輪町緑の少年団-野外トイレ木拾い一覧表

| 部 材 名      | 幅 (cm) | 厚さ (cm) | 長さ (cm) | 本数 (本) | 材積 (m <sup>3</sup> ) |
|------------|--------|---------|---------|--------|----------------------|
| 軒桁         | 12.0   | 12.0    | 270     | 10     | 0.3888               |
| 棟木         | 12.0   | 12.0    | 270     | 5      | 0.1944               |
| 小屋梁        | 12.0   | 12.0    | 270     | 7      | 0.2722               |
| 土台(外回り)    | 12.0   | 12.0    | 270     | 8      | 0.3110               |
| 柱          | 12.0   | 12.0    | 240     | 17     | 0.3875               |
| 真束         | 12.0   | 12.0    | 70      | 7      | 0.0706               |
| 筋違         | 10.5   | 10.5    | 300     | 12     | 0.3969               |
| 内柱(管柱)     | 10.5   | 10.5    | 240     | 15     | 0.3969               |
| 土台(内回り)    | 10.5   | 10.5    | 240     | 4      | 0.1058               |
| 火打ち梁       | 10.5   | 10.5    | 200     | 4      | 0.0882               |
| 根太         | 10.0   | 10.0    | 270     | 14     | 0.3780               |
| 内枠(間柱)     | 10.5   | 4.5     | 240     | 50     | 0.5670               |
| 根太(トイレ内)   | 10.0   | 5.0     | 240     | 6      | 0.0720               |
| 鼻隠(屋根)     | 10.0   | 3.0     | 300     | 8      | 0.0720               |
| 床板(外回りスノコ) | 10.0   | 3.0     | 180     | 81     | 0.4374               |
| 床板(内部床)    | 10.0   | 3.0     | 110     | 48     | 0.1584               |
| 広小舞(屋根)    | 9.0    | 2.4     | 300     | 8      | 0.0518               |
| 窓枠         | 20.0   | 4.5     | 140     | 16     | 0.2016               |
| 垂木(屋根)     | 5.5    | 4.5     | 250     | 104    | 0.6435               |
| 外枠(正・裏面)   | 13.5   | 3.0     | 240     | 120    | 1.1664               |
| 外壁(左右側面)   | 13.5   | 3.0     | 135     | 40     | 0.2187               |
| 内壁(正・裏面)   | 13.0   | 1.5     | 240     | 120    | 0.5616               |
| 内壁(左右側面)   | 13.0   | 1.5     | 135     | 40     | 0.1053               |
| 内壁(トイレ内壁)  | 13.0   | 1.5     | 110     | 8      | 0.0172               |
| 合計         |        |         |         | 752    | 7.4632               |
|            | 未口径    |         |         |        |                      |
| 通し柱(丸太)    | 21.0   |         | 310     | 2      | 0.2734               |
| 柱(丸太)      | 21.0   |         | 250     | 4      | 0.4410               |
| 梁(丸太)      | 18.0   |         | 300     | 2      | 0.1944               |
| 合計         |        |         |         | 8      | 0.9088               |

(2) 施工

図-2に矩計図を示す。

基礎工事は、施工場所が寒冷地であったため、根切りは57cmと深くし、これに碎石を12cm程度敷込みこの上に布基礎を打った。

土台の設置位置は、野外トイレであり土足のまま使用することからGLより25cmとやや低い位置となり、防腐の面からは心配もあったが、やむを得ずこれで施工した。土台下部にはクレオソートを塗布してある(写真-1)。

土台設置後、あらかじめプレカットされた部材を順次組み立て軸組を完成させた(写真-2)。野地板にはコンパネを使用した。最後に、カラー鉄板により屋根を葺き、内壁及び外壁を打付け躯体を完成させた(写真-3)。

外壁及び内壁は、木材保護着色剤キシラデコールを塗布することにより、耐朽性さらには美観的に優れたものとした。

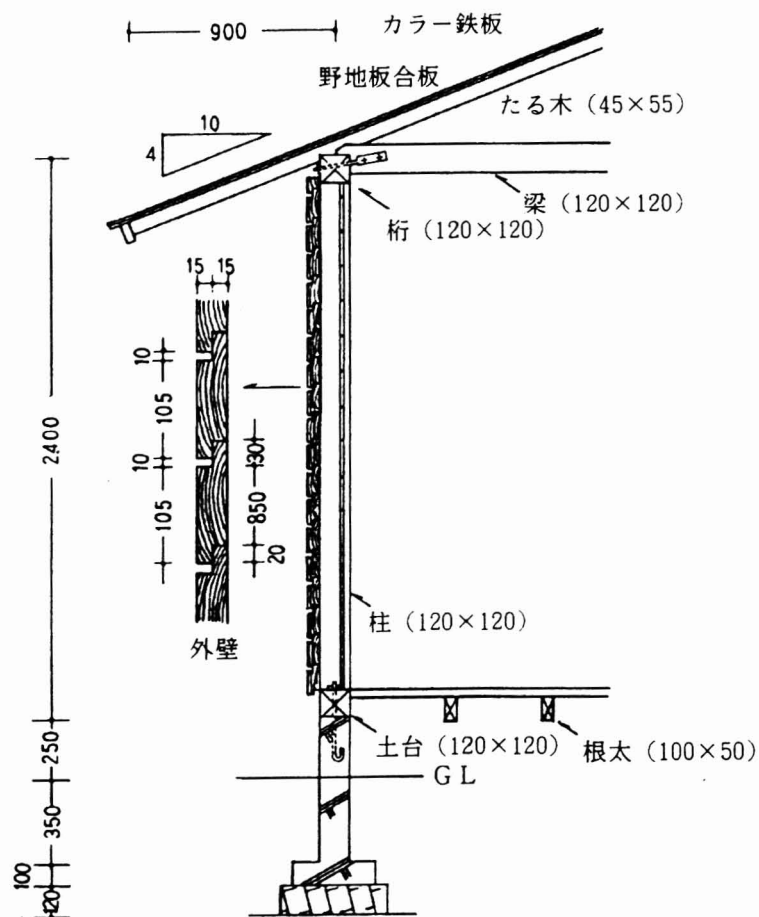


図-2 矩 計 図

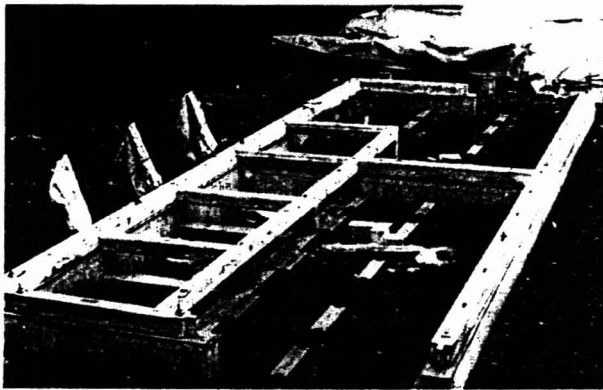


写真-1 布基礎の上に土台を敷く  
土台下部はクレオソートを塗布

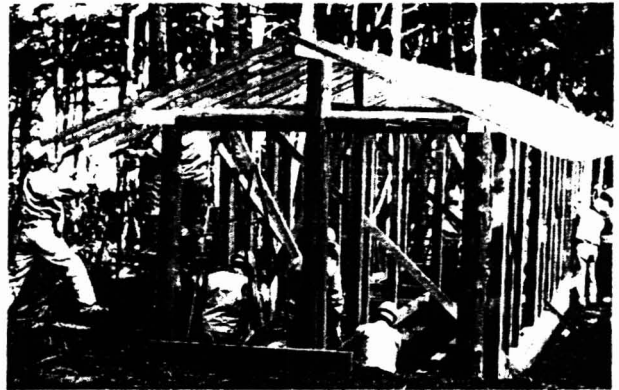


写真-2 軸組の完成  
入口には皮剥ぎ丸太を使用



写真-3 完成  
外壁は木材保護着色剤(キシラデコール)を塗布

#### 4 評価

この建物はオール木造であり、建物の規模がそれほど大きくないため、自然環境を圧迫せず調和のとれた建物となった。外観的に素朴な感じがする仕上がりとなったため、街中の都会的な公園よりは郊外の静かな公園にマッチするように思える。

使用した木材の材積は、皮剥き丸太も含めて約8.372 $\text{m}^3$ であり、 $\text{m}^2$ 当りでは0.323 $\text{m}^3$ となった。これは一般的な木造住宅での $\text{m}^2$ 当りの木材使用量と比較してやや多い。

製材及び人工乾燥は当センターで行ったため、試算的には正確ではないが、間伐材製材の人工乾燥材を単価65,000円とするならば、木材のみの材料費は約544,000円となり、 $\text{m}^2$ 当りでは約21,000円となった。建物全体についての原材料費は、さらに布基礎、金物、カラー鉄板、トイレ容器代等が加算される。

建築後1年目を迎えるが、建物の著しい狂いは見られない。