

日本太陽エネルギー学会

太陽光発電部会第11回セミナー/太陽光化学・バイオマス部会第5回セミナー

# 太陽光発電システム用木製架台の可能性

◆ 住友林業株式会社  
木化営業部 熊川佳伸

0

住友林業は



創業 323 年

2

MOCCA

保有管理する  
林業会社



国内森林  
約 43,300 ha

海外森林  
約 200,000 ha



(C) 2014 SUMITOMO FORESTRY CO., LTD ALL RIGHTS RESERVED.

住友林業の三大事業



木造建材の  
流通および製造事業

木造住宅事業

木質バイオマス  
発電事業



3

(C) 2014 SUMITOMO FORESTRY CO., LTD ALL RIGHTS RESERVED.

MOCCA

# 住友林業では

木造化・木質化を総称して、

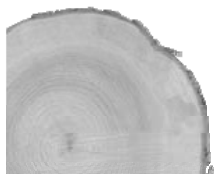
「木化」という言葉を用い、

改めて木の良さ、価値を共有する、

「木化宣言」をテーマに、

MOCCAの愛称で活動

# MOCCA



(C) 2014 SUMITOMO FORESTRY CO., LTD ALL RIGHTS RESERVED. <sup>4</sup> MOCCA

## 木化（＝もつか）

生物学的な技術用語で、  
植物の細胞壁に  
リグニンが沈着して  
組織が堅くなること。

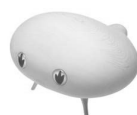
# +

NEW

木造化・木質化を推進する  
という広い意味で  
この言葉を定義づけ、  
改めて木の良さ、価値を共有し、  
広めていくこと。  
（類）緑化



(C) 2014 SUMITOMO FORESTRY CO., LTD ALL RIGHTS RESERVED. <sup>5</sup> MOCCA



木を育て、木で  
まちをつくる



(C) 2014 SUMITOMO FORESTRY CO., LTD ALL RIGHTS RESARVED. **MOCCA**

## 木化实例紹介



(C) 2014 SUMITOMO FORESTRY CO., LTD ALL RIGHTS RESARVED. <sup>7</sup> MOCCA

# 木で育くむ



## 保育園

笹丘コスモス保育園（施工）

建築地：福岡県中央区笹丘

構造：軸組／2階建

面積：887.29㎡(268.38坪)

8

(C) 2014 SUMITOMO FORESTRY CO., LTD. ALL RIGHTS RESERVED.

MOCCA

# 木が癒す



## 児童養護施設

生活クラブ風の村はぐくみの杜君津（施工）

設計：株式会社双立デザイン設計事務所

建築地：千葉県君津市糠田字原

構造：軸組／平屋建2棟 2階建4棟 計6棟

面積：1,394.10㎡(421.73坪)

9

(C) 2014 SUMITOMO FORESTRY CO., LTD. ALL RIGHTS RESERVED.

MOCCA

# 木と暮らす



## 有料老人ホーム

グランダ大田・多摩川（設計・施工）

建築地：東京都大田区矢口

構造：2×4／耐火／3階建

面積：1997.11㎡(604.12坪)

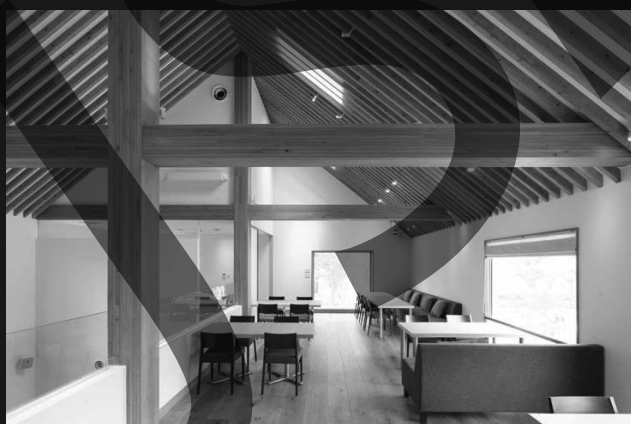
部屋数：48部屋

10

(C) 2014 SUMITOMO FORESTRY CO., LTD ALL RIGHTS RESERVED.

MOCCA

# 木と憩う



## 飲食店舗

野菜倶楽部oto no ha Cafe'（施工）

設計：KAJIMA DESIGN

建築地：東京都文京区関口

構造：軸組／耐火／3階建

面積：243.66㎡(73.70坪)

11

(C) 2014 SUMITOMO FORESTRY CO., LTD ALL RIGHTS RESERVED.

MOCCA



## 木の効果の再発見



(C) 2014 SUMITOMO FORESTRY CO., LTD ALL RIGHTS RESARVED. <sup>12</sup> MOCCA



木目が  
眼に  
やさしい。



(C) 2014 SUMITOMO FORESTRY CO., LTD ALL RIGHTS RESARVED. <sup>13</sup> MOCCA

木質感で  
快適性  
向上。

香りで  
リラックス。  
ダニ防除

触感が  
脳を  
活性化。

木そのものの  
調湿  
作用

などなど、木が人に良い効果をもたらす  
科学的実証の研究が進められている。

(C) 2014 SUMITOMO FORESTRY CO., LTD ALL RIGHTS RESERVED.

14  
MOCCA

## HOUSE VISION 2013 TOKYO EXHIBITION



(C) 2014 SUMITOMO FORESTRY CO., LTD ALL RIGHTS RESERVED.

15  
MOCCA



## 住友林業 鹿島第一発電所



(C) 2014 SUMITOMO FORESTRY CO., LTD ALL RIGHTS RESARVED. <sup>16</sup> MOCCA

## 木製架台の特徴



(C) 2014 SUMITOMO FORESTRY CO., LTD ALL RIGHTS RESARVED. <sup>17</sup> MOCCA

## 材料選択

- ・国産材
- ・地域産材(県産材)
- ・樹種／防腐防蟻対策
- ・一般流通材の採用
- ・国内外木材建材流通事業による大量集材(住友林業)

## 敷地条件対応

- ・緯度(PVパネルの角度)
- ・積雪量
- ・基準風速
- ・傾斜地

## 施工性

- ・プレカット材  
現場加工不要、ごみの発生なし
- ・誰でも簡単施工  
大工(職人)さん不要
- ・軽量

## 易解体 廃棄物

- ・解体も簡単
- ・廃材はバイオマス発電の燃料などへ
- ・解体費用まで含めた事業性の検討



# 木製架台の設計



(C) 2014 SUMITOMO FORESTRY CO., LTD ALL RIGHTS RESARVED. <sup>20</sup> MOCCA

## 木製架台の設計

### 設計条件

- ・基準風速 30~46m/sec
- ・地表面粗度区分 I~IV
- ・垂直積雪量
- ・地耐力 地盤条件

### 計算方法

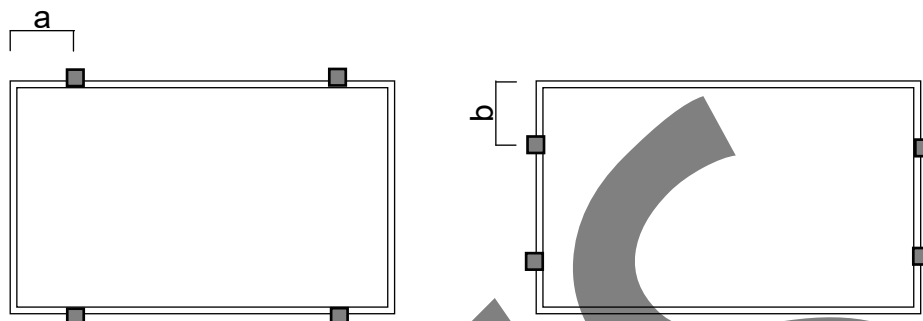
- ・日本工業規格JIS C8955(2004)「太陽電池アレイ用支持物設計標準」
- ・建築基準法

(C) 2014 SUMITOMO FORESTRY CO., LTD ALL RIGHTS RESARVED. <sup>21</sup> MOCCA

## PVパネルの架台への取り付け仕様

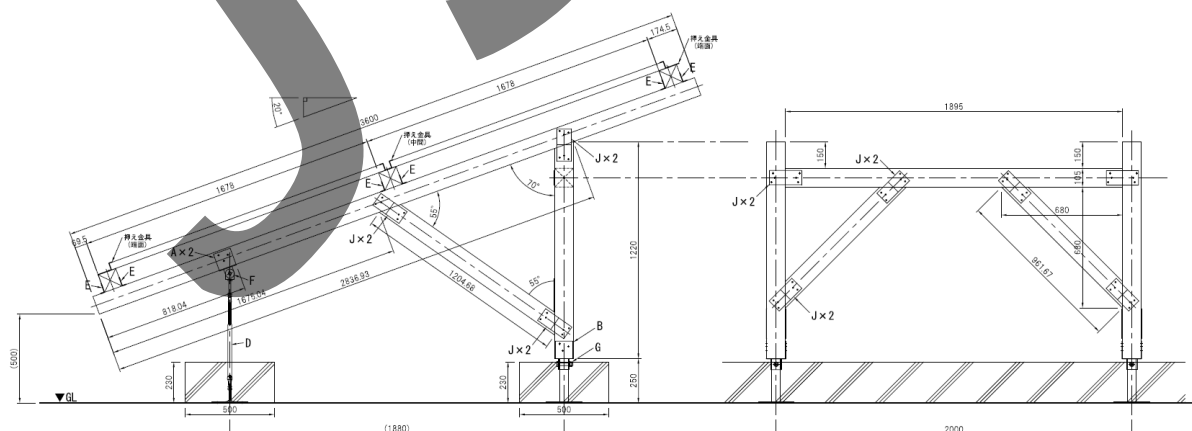
・インストールマニュアルを参照

※メーカーによって異なる



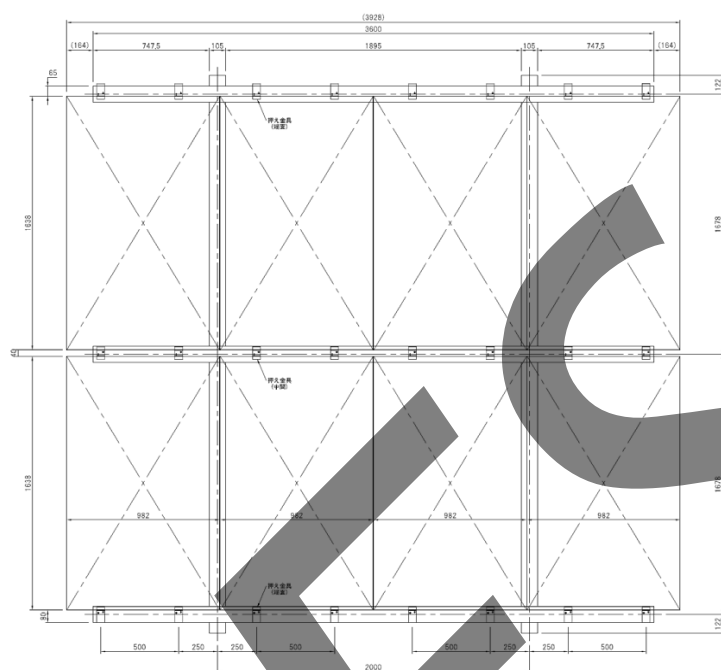
## 市場流通材の有効利用

・一般的に流通材は 長さ:3mまたは4m 断面:105mm(×105mm)



## 市場流通材の有効利用

- ・一般的に流通材は 長さ:3mまたは4m 断面:105mm(×105mm)

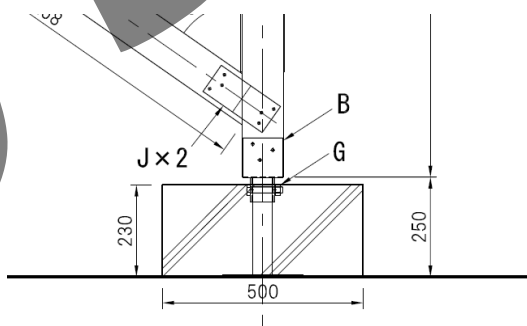


(C) 2014 SUMITOMO FORESTRY CO., LTD ALL RIGHTS RESERVED.

MOCCA

## 地盤条件

- ・基礎は湿式よりも乾式が望ましい  
 実際は、



強風時に足元（柱脚）に発生する引抜力（持ち上げようとする力）に見合った錘をコンクリートで。

25  
MOCCA



## 木製架台の施工



(C) 2014 SUMITOMO FORESTRY CO., LTD ALL RIGHTS RESERVED. <sup>26</sup> MOCCA

### 木製架台の施工

#### 住友林業 鹿島第一発電所概要

- ・場所 茨城県鹿嶋市 住友林業クレスト(株)敷地内
- ・システム容量 876kW (内 木製架台 235kW)
- ・PVパネル カナディアンソーラー製 245W/枚
- ・木製架台 120基 (1基:PVパネル8枚)
- ・樹種／材料 以下4種類

杉製材 105角 防腐防蟻処理

①ACQ処理

②CUAZ処理

③ホウ酸処理

米ヒバ製材 105角 ④無処理

(C) 2014 SUMITOMO FORESTRY CO., LTD ALL RIGHTS RESERVED. <sup>27</sup> MOCCA

試施工



(C) 2014 SUMITOMO FORESTRY CO., LTD ALL RIGHTS RESARVED. 28 MOCCA

本施工(組立て)



(C) 2014 SUMITOMO FORESTRY CO., LTD ALL RIGHTS RESARVED. 29 MOCCA

本施工(パネル取り付け)



竣工







## 木製架台の耐久性

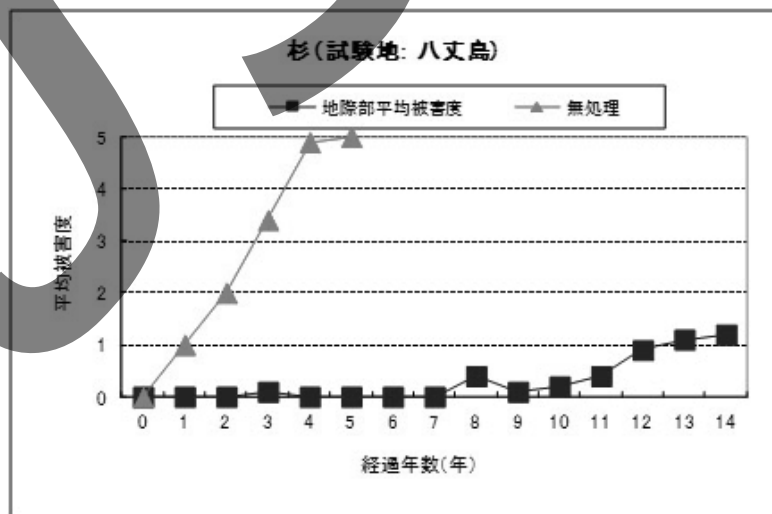


(C) 2014 SUMITOMO FORESTRY CO., LTD ALL RIGHTS RESARVED. <sup>32</sup> MOCCA

### 木製架台の耐久性

#### 木材の耐久性

- ・一般的には耐久性が劣るといわれている杉も、薬剤処理をすればOK



JIS K1571野外杭試験

提供: タナリスCY研究会

(C) 2014 SUMITOMO FORESTRY CO., LTD ALL RIGHTS RESARVED. <sup>33</sup> MOCCA

## 木材の耐久性

- ・薬剤処理をしなくても、米ヒバは高い耐久性がある。



22年間、土中に埋まっていた米ヒバ

株式会社サイプレス・スナダヤHPより

(C) 2014 SUMITOMO FORESTRY CO., LTD ALL RIGHTS RESERVED.

34

MOCCA

## 接合金物の耐久性

- ・薬剤処理の薬品と接合金物の相性  
薬品には重金属を含むものがあり、接合金物の表面処理、  
続いて地金への錆の発生を促進させることがある。
- ・木からも酸性物質（木酢酸など）が溶出する。
- ・太陽光発電は海岸に近接して設営されることが多く、塩害対策が必要。

**発電所を設置する環境、使用材料等から、適切な接合金物および表面処理の選択が大事。**

35

(C) 2014 SUMITOMO FORESTRY CO., LTD ALL RIGHTS RESERVED.

MOCCA

## 経過観察

- ・四半期に1回
- ・木材、接合金物の状況確認
- ・研究開発の継続実施



(C) 2014 SUMITOMO FORESTRY CO., LTD ALL RIGHTS RESERVED. <sup>36</sup> MOCCA



Feel Wood.



ご清聴ありがとうございました。

(C) 2014 SUMITOMO FORESTRY CO., LTD ALL RIGHTS RESERVED. <sup>37</sup> MOCCA