

【参考資料】

- 首里城連続シンポジウムの経過 1
- 首里城の火災の歴史 (第1回 加藤氏 資料) 2
- 首里城の復元瓦 (第1回 加藤氏 資料) 3
- 焼失した9施設の概要 (第1回 中本氏 資料) 4
- 正殿建築の概要 (第1回 中本氏 資料) 5
- 首里城火災によって喚起された課題 (第2回 関澤氏 資料) 6~9
- 日本の森林の状況 (第2回 安藤氏 資料) 10
- 針葉樹の辺材(白太)と心材(赤身) (第2回 安藤氏 資料) 11
- 木の文化 と 木の文明 (第2回 安藤氏 資料) 12
- 伝統建築をつくるのに必要な職方(江戸時代) (第2回 上田氏 資料) 13
- 大工職方の構成 (第2回 上田氏 資料) 14
- 首里城(沖縄)の特殊性と再建における課題 (第2回 上田氏 資料) 15~17

首里城復興連続シンポジウム 「首里城正殿の再建方法を考える」

主催:(公社)日本建築士会連合会／(公社)沖縄県建築士会

共催:(一社)工学院大学校友会／(学法)工学院大学／工学院大学建築学部

第1回「消失前の首里城正殿はこのような建物だった」

2020年1月31日(金)18:30～20:00

於 工学院大学新宿キャンパス アーバンテックホール

登壇者	加藤真司	(株)建設環境研究所技師長、元国営沖縄記念公園首里出張所長
	中本 清	前沖縄県建築士会会長、元首里城正殿復元設計責任者
	川上広行	清水建設(株)九州支店工事長

第2回「再建に向けて 一木材・職人手配・防災一」

2020年2月25日(火)18:30～20:00

於 工学院大学新宿キャンパス アーバンテックホール

登壇者	安藤直人	東京大学名誉教授
	関澤 愛	東京理科大学教授
	上田忠司	(株)竹中工務店 伝統建築グループ副部長

~~第3回「こうすれば首里城は再建できるー日本建築士会連合会からの提言ー」~~

~~2020年3月21日(土)14:00～15:30~~

~~於 沖縄産業支援センター 大ホール~~

⇒新型コロナウイルスの感染拡大を防止する観点から第3回は開催中止

首里城の火災の歴史

- 二〇一九年 正殿等焼失
- 一九九二年 首里城公園開園式
- 一九八六年 口号国営公園として事業着手
- 一九七七―八四年 琉球大学の移転
- 一九五〇年 跡地に琉球大学建設
- 一九四五年 太平洋戦争で焼失
- 一九三三年 昭和初期の正殿修理竣工
- 一八七九年 琉球処分（廃藩置県）
- 一七〇九年 失火で焼失
- 一六六〇年 失火で焼失
- 一六〇九年 薩摩侵入
- 一四七〇年 第二尚氏
- 一四五三年 志魯・布里の乱で焼失
- 一四二一年 尚巴志による三山統一
- 一三九二年 察度王、数丈の高楼を建てる

首里城の復元瓦



焼失した9施設の工事費総額(当時)は 約73億円

首里城公園の全体事業費(工事費、用地費、測量・設計費)は 約260億円

施設名	供用年	構造	当時の工事費用
正殿 せいでん	1992年	木造2重3階建	33億円
北殿 ほくでん		鉄筋コンクリート造(外観木造)	21億円
南殿・番所 なんでん・ばんどころ			
奉神門 ほうしんもん			
書院・鎖之間 しよいん・さすのま	2007年	木造平屋建(地下部:鉄筋コンクリート造)	
黄金御殿・近習詰所 くがこうどうん・きんじゅうつめしよ	2014年	鉄筋コンクリート造一部木造2階建	
寄満 ゆいんち		木造平屋建	
奥書院 おくしよいん			
二階御殿 にーけーうどうん	2019年	1階鉄筋コンクリート造2階木造	



(写真・・・中本清)

正殿建築の概要

正殿は琉球王国最大の建造物、琉球文化の結晶である。

構造形式は、桁行11間、梁間7間、2重3階、入母屋造、

正面中央5間庇及び3間向拝つき、向拝唐破風造、総本瓦葺き

日本及び中国文化の影響を受けて、それらを咀嚼融合し、大胆な変形と組み合わせによる琉球独特の建築である。独自の様式として、2階建ての宮殿、大小2対の龍柱がある。

鈴木嘉吉奈良国立文化財研究所所長(出典・・・「琉球王府首里城」(株ぎょうせい 1993年5月)

・首里城火災によって喚起された課題

1. あらためて喚起された「早期発見」・「初期消火」の重要性
2. 初期消火を意識した「自主防災体制と訓練」の強化
3. 「屋外防火」に対して「屋内防火」の重視と意識づけ
4. 「消防通報」の迅速化
5. 要塞構造の首里城への消防隊アクセス困難性の解決
6. 施設管理者と公設消防との「連携体制の強化」
7. 文化財建造物の状況を踏まえた「消防計画」の確立
- (8)相互に接続・接近した建物間に防火シャッター等の設置

・「早期発見」・「初期消火」の重要性

● 熱感知器(特に文化財建造物に多い空気管式熱感知器) から煙感知器の重視へ

- …> 発見した時には初期消火の余裕が限定されがち
- …> 一律的な空気管式感知器適用から適材適所の感知器を
 - ・(例えば分離型)
- …> 非火災報対策は工夫の余地あり

● 消火器依存からの脱却

- …> 人的なら屋内消火栓(できれば易操作性)の重視と訓練による意識付け
- …> 人的操作が難しい空間なら自動消火設備(SP、ドレンチャー など)
- …> 初期消火訓練の工夫(できるだけ多くの人に参加してもらう、実際に水を出すなど)

・「屋外防火」に対して「屋内防火」の重視

- 放水銃依存や重視の防火体制から「屋内消火」のより一
- 層の重視へと意識転換
 - …>放水銃の機能と限界が正確に理解されているかという問題
 - …>屋内火災の初期消火は屋内の消火設備でしかできない
 - ・ことをもって啓発すべき
- 付近からの延焼防止と自家出火への対応の2つの視点の明確化
- 放火も含めて自家出火の確率のほうがはるかに高い
- 文化財への影響回避が防火の軽視にならぬように

・「アクセス困難性」・「消防水利不足」の解決

● 連結送水管設備を首里城公園に設ける

- …>地下埋設の史跡に影響を与えない箇所に送水管を敷設
- …>消防ポンプ車が集結する駐車場に送水口を設け、かつ、
- …>首里城敷地の複数箇所に放水口を設置して、
 - ・ポンプ車による圧送で水利中継するというものである

● 首里城の敷地内に防火水槽を増設し、その近くにポンプとホースの格納倉庫を設ける

● 自動通報装置を設ける

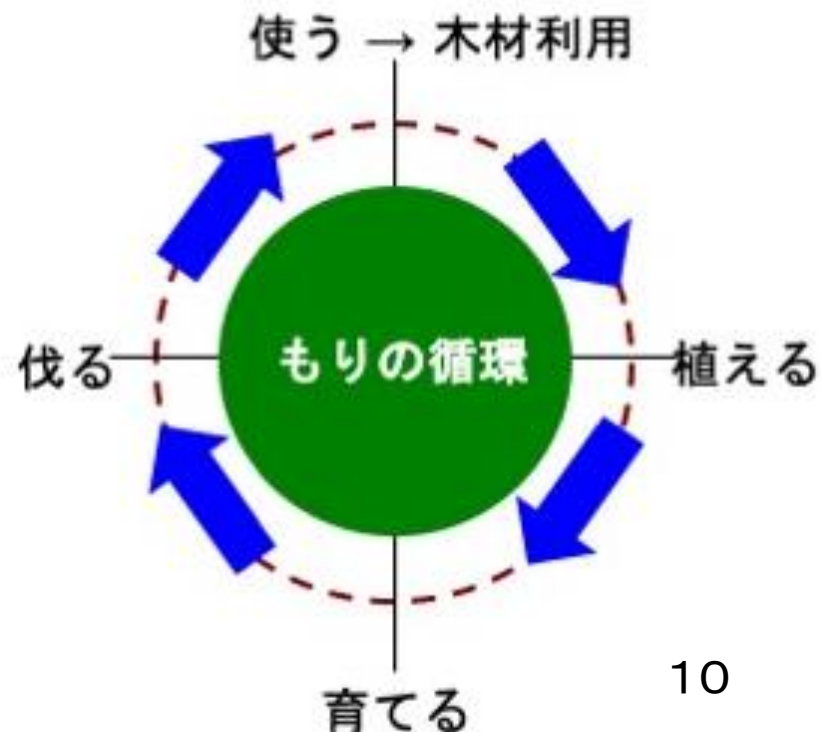
- …>自動火災報知設備の感知器の作動と連動して自動的に
 - ・消防署に通報が届く
- …>小規模社会福祉施設等にはその規模にかかわらず設置
 - ・されているものであり、
- …>世界遺産である首里城ならば当然設置されていて当然

- 日本の森林面積は国土の66%(2500万ha)
- 人工林（育成林）は40%の約1000万ha
スギ44% ヒノキ25% カラマツ 10% その他21%
- 森林蓄積（森林を構成する樹木の幹の体積）は約33億m³
- 戦後の拡大造林による人工林は50年間で6倍に増加

2018年の木材の総需用量8250万m³、

用材の主な自給率

製材用材	48.9%
合板用材	40.8%
パルプ・チップ用材	15.9%
燃料材	69.3%



板目

柁目



木口面

板目面

柁目面

針葉樹

辺材 (白太)

腐朽・蟻害に弱い

心材 (赤身)

腐朽・蟻害に強い

木の文化 と 木の文明

文化

**伝統・技能
匠・技
粹・雅・侘
文化財**

文明

**革新・技術
工業化・性能
安全・安心
希望**

**環境・素材・未来
森林資源・木材活用**

伝統建築をつくるのに必要な職方（江戸時代）

- 大工
- 木挽 ……製材
- 鍛冶方 ……釘・鋸、大工道具
- 鋳方 ……装飾金物
- 塗師 ……漆塗（朱・弁柄・黒塗含む）
- 壁方 ……左官（屋根漆喰も）
- 石方 ……石垣・土台など
- 建具方
- 瓦方
- 足代方 ……足場（鳶）
- 屋根方 ……柿・檜皮など
- 桶方 ……風呂桶（消防用水）
- 張付師 ……張付壁
- 絵師 ……障壁画など

大工職方の構成

棟梁 (1名 : 50~60代)



図面精査・他職種との調整・墨付け・
全体統括

木材加工場担当



大型木工機械による製材加工
(ランニングプレーナー、クロス
カッター、NC加工機など)

副棟梁 (2~3名 : 30~40代)

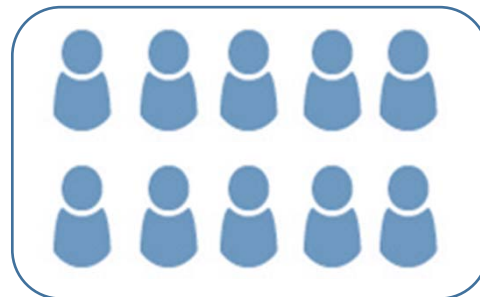


図面精査・墨付け・施工図作図・重要部分の加工・
組立指示

職方 (平均15~20人 : 若手・40~60代)

地元の大工の参画が重要

- ・現地の気候対応、環境対策
- ・蟻害対策
- ・地元の特殊構法(継手仕口など)
- ・資材や地元の他業種手配
- ・竣工以降のメンテナンス対応



手刻み加工・組立

手元(作業補助)

大工道具を使わない仕事

首里城(沖縄)の特殊性と再建における課題

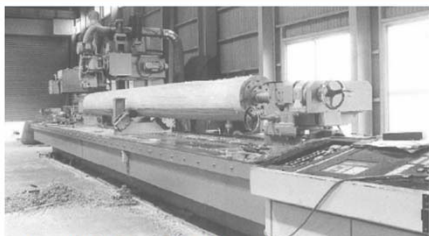
※継続的・安定的な雇用が確保できるか、県内への技術定着 ⇒ 城内の長期的な復元計画と職人配置育成の必要性

【宮大工】

- ・前回復元時の最盛期には、本土の宮大工約10名、沖縄の大工約10名により実施している。今後の復元においても同数程度の職人の確保が必要。



- ・木材加工は、10名近くの沖縄の大工が参加し、高い技術を持った本土の宮大工からの技術指導。
- ・丸柱は、当時全国でもこの1台のみと言われた木工機械(ランニングプレーナー)を導入し、工期の短縮と施工精度の向上を図る。
- ・最終仕上げは、手ガンナ・のみなどの手作業。



木工機械による柱の加工

【石材の調達】

(石材の現状)

- ・礎石、礎盤、石高欄、大龍柱等ほぼすべての部位(約100箇所)において被害。(詳細は今後調査)
- ・前回復元時の礎石、礎盤、石高欄等には本島産の細粒砂岩、大龍柱には代用材として与那国産の細粒砂岩を使用。
- ・現在、本島産の細粒砂岩は市場に出回っていない状況。



(代用材の使用)

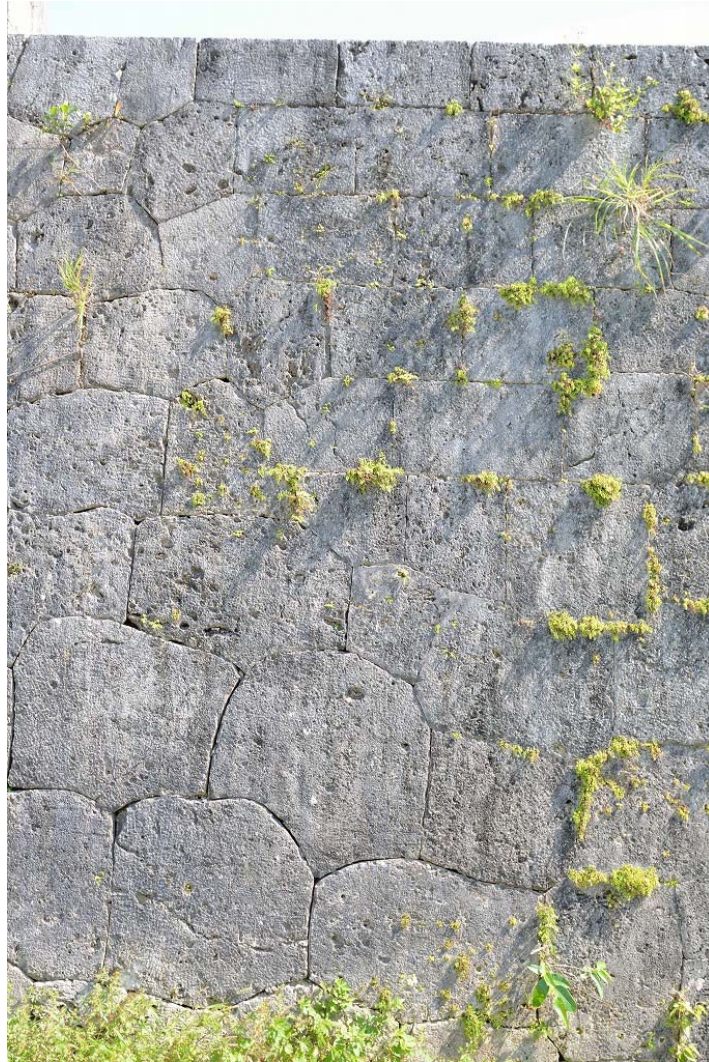
- ・同種、同規模の石材の確保が必要。



与那国産細粒砂岩(前回復元時)

※細粒砂岩(ニービヌフニ)

首里城（沖縄）の特殊性と再建における課題



首里城石垣の相方積み 撮影:上田

③彩色工事

【彩色工事】

- ・古文書、事例調査を経て作成された原寸下絵や彩色見取図を基に施工。



金龍五色之雲原寸下絵



唐破風妻飾の現寸下絵(部分)



金龍五色之雲の彩色

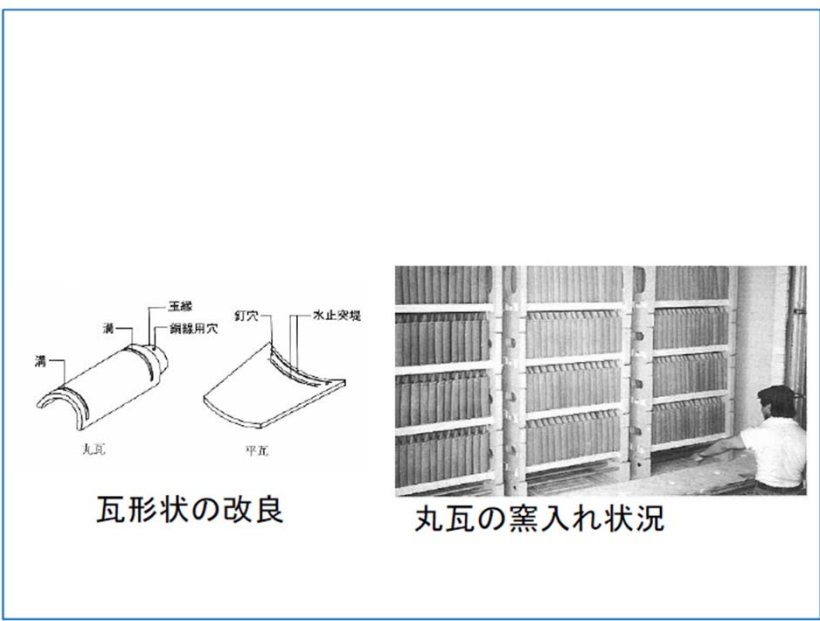


唐破風妻飾の彩色

首里城（沖縄）の特殊性と再建における課題

①赤瓦製作

- ・瓦の材料は、沖縄本島北部の古我知（こがち）粘土を中心として、ジャーガル（クチャ）、赤土を使用。
- ・赤瓦特有の白華現象（材料の表面に浮き出る白い粉状のこ）を解決させるため、配合方法を繰り返し試作。
- ・屋根の雨仕舞などを考慮した改良。



※素焼き瓦:土の配合、練り方、高温焼成に特殊なノウハウが必要

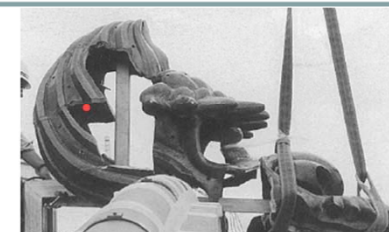
⑤龍頭棟飾・鬼瓦

【龍頭棟飾(りゅうとうむなかざり)】

- ・龍頭棟飾は、棟に取りつけた装飾で、龍の頭を表現している。
- ・高所作業、巨大である、往時の形態の再現、雨仕舞と耐久性など、正殿工事で最も難しい工事の一つ。
- ・3体の龍頭棟飾は、縮尺1/5の石膏原型を基に製作。
- ・県内(石垣島)の工場で作成。



設置状況



設置状況



復元後の龍頭棟飾



復元後の龍頭棟飾