

学位論文

歴史的建築物の改修工事で取り外された古材の再使用に関する研究

—台湾離島地域の伝統的な民家を事例として—

曾 健洲

地球環境に優しい、古紙利用・100%

凡例

一、本論文は、本編(序章、第1～8章)で構成し、章の中は、節、項で区分し、アラビア数字の組み合わせで示す。例えば、1・2・3は第1章―第2節―第3項を意味する。

二、補注は該当するページの下部に章ごとの通し番号により記載するとともに、参考文献は各章末にその章に関連するものを、凡例三にならいまとめて掲載する。なお、巻末には言語別に参考文献の全リストを掲載した。

三、各章末の参考文献の表記方法は以下にしたがうものとする。

(1) 文献名の記載方法は表記言語の如何に関わらず以下の方法に統一する。

a、単行本の場合

・主著者名(刊行年)「単行本名」出版社名

b、雑誌あるいは単行本・報告書等に掲載された論文の場合

・主著者名(発表年)「論文題目」雑誌名、巻号、該当ページ

・主著者のファミリー・ネーム、ファスト・ネーム(発表年)「論文題目」、編者名「単行本・報告書名」出版社名、該当ページ

c、報告書、法規、内部資料など

・編著者名あるいは作成部局名(発表年)「題目」発行部局名

(2) リストには複数の国家において出版された文献を含むが、これを一括し、主著者のファミリー・ネームもしくは組織名に基づいてアルファベット順により列挙し、文献の表記言語が日本語以外の場合は文献名の最後に()で言語名を示すものとする。

(3) 中国語の著者名は原則として日本語における慣用的な読み方にしたが、アルファベット順に並べるものとしたが、日本語読みが困難な場合は現地の発音に倣うものとし、検索しやすいようファミリー・ネームもしくは組織名の中国語読みを主著者名の冒頭にローマ字で記す。

四、図、表、写真は、それぞれ章ごと一括した番号を付す。

目次

図、表、写真目次	vii.
----------	------

《本編》

序章、はじめに

0-1、研究の動機	1.
0-2、研究の目的	2.
0-3、論文の構成	3.
0-4、調査の方法	4.
0-5、既往研究における本研究の位置付け	5.
0-5-1、既往研究	5.
0-5-2、既往研究における本研究の位置付け	7.
0-6、用語の定義	8.
序章 参考文献リスト	10.

第 I 部 古材循環再使用の手法と参考事例の検証

第一章、台湾の離島地域における伝統的民家の現状と課題

1-1、本章の概要	11.
1-2、離島地域における伝統的材料入手経路の変遷	12.
1-2-1、伝統的民家の材料入手の経緯について	12.
1-2-2、取得経路に基づく材料の分類	14.
1-3、取得困難な材料の概要	15.
1-4、伝統的な民家を維持するための古材の収集活動概況	16.
1-5、まとめ	16.
第一章 参考文献リスト	17.

第二章、古材リユースの先進事例

2-1、本章の概要	18.
-----------	-----

2-2、日本の竹富町における古材再使用の事例	20.
2-2-1、竹富町地域と竹富島の概要	20.
2-2-2、沖縄の伝統的な民家構成	20.
2-2-3、竹富島集落の特質	21.
2-2-4、竹富島での伝統的材料の調達手法	22.
2-2-5、伝統的な材料の保有を文化遺産マネジメントの一環とする活動	25.
2-3、日本京都府における古材文化の会(旧名：古材バンクの会)による伝統的古材の保有手法	34.
2-3-1、日本古材文化の会(旧名：古材バンクの会)の設立背景	34.
2-3-2、企画運営のプロローグ	35.
2-3-3、古材文化の会における主な活動内容	35.
2-3-4、古材文化の会による伝統的な民家の再生手法と古材再使用の流れ	37.
2-4、ドイツにおける自治団体の行政手段によって伝統的古材の保有手法	39.
2-4-1、バイエルン州立建材資料館の設立背景	39.
2-4-2、ザクセン州のマイセン市立古材バンク	41.
2-5、まとめ	46.
第二章 参考文献リスト	47.

第三章、古材再使用の可能性の検討

3-1、本章の概要	48.
3-2、古材を直ちに使えない原因	50.
3-3、古材の保有する情報の把握の必要性	50.
3-4、古材再使用のための適切な技術	52.
3-5、建築材料のリユースシステムの概要について	53.
3-5-1、減築循環	53.
3-5-2、移築循環	53.
3-5-3、部品循環	53.
3-5-4、循環終止	53.
3-6、古材の再使用に関するその他の要件の検討	55.
3-6-1、古材の保有	55.
3-6-2、古材の分析・整理と情報提供	55.
3-6-3、古材の流通・調達	56.

3-6-4、古材の点検	56.
3-6-5、先進地域事例の古材保有仕組みの比較	56.
3-7、まとめ	59.
3-7-1、古材再使用の重要性	59.
3-7-2、古材再使用条件の確立	60.
第三章 参考文献リスト	62.

第Ⅱ部 選定した事例の調査・分析

第四章、台湾離島地域における伝統的な民家の概要

4-1、本章の概要	63.
4-2、ケース・スタディとする範囲	64.
4-2-1、金門列島地域の概要	64.
4-2-2、澎湖列島の概要	65.
4-2-3、伝統的な家屋の数量の分析について	66.
4-3、台湾離島地域における伝統的民家の構造様式	68.
4-3-1、土台と舗装面	68.
4-3-2、厝身（壁体）	68.
4-3-3、厝頂（小屋組＋屋根）	69.
4-4、台湾の伝統的民家を構成する材料	71.
4-4-1、ロウコ石（サンゴ石）	71.
4-4-2、石材	72.
4-4-3、日干し土レンガ	73.
4-4-4、レンガ	73.
4-4-5、木材	75.
4-5、まとめ	76.
第四章 参考文献リスト	78.

第五章、台湾離島地域の伝統的民家を維持するための伝統的材料の供給状況

5-1、本章の概要	79.
5-2、木材の供給状況	81.
5-2-1、台湾における木材生産量の変遷	81.
5-2-2、現在の台湾における木材の蓄積量	83.
5-3、石材の供給状況	85.
5-4、古材と代替材料の使用状況	87.
5-4-1、古材の使用状況	87.
5-4-2、代替材料の使用状況	87.
5-5、まとめ	90.
5-5-1、伝統的な材料の供給状況を分析した結果	90.
5-5-2、古材保有は、限られている補修材料の供給不足問題の一つの解決策	90.
第五章 参考文献リスト	92.

第六章、台湾の離島における古材保有の手法

6-1、本章の概要	93.
6-2、調査対象の概要	94.
6-2-1、調査・分析の枠組み	94.
6-2-2、調査の手順と方法	94.
6-2-3、離島の伝統的な民家の特質	95.
6-2-4、澎湖列島における伝統的な民家の修理工事での修復事例	98.
6-2-5、金門列島における伝統的な民家の修理工事での修復事例	103.
6-3、伝統的な材料の性質と損壊原因の検討	106.
6-3-1、木系材料の性質	104.
6-3-2、大木構造（木造柱・梁構造）の損壊の原因	106.
6-3-3、民家修理工事で破損部の取替と補修手法について	107.
6-4、オリジナル材料の平均取替率	110.
6-5、オリジナル材料の再使用率	110.
6-5-1、再使用頻度が高いオリジナル部材	110.
6-5-2、再使用頻度が低い部材	110.

6-6、改修工事の上で補修材料の調達状況	113.
6-6-1、供給正常の補修材料の調達	113.
6-6-2、限られた補修材料の調達	113.
6-7、調査結果の分析及び材料確保方策の提案	116.
6-7-1、事例調査の結果の分析	116.
6-7-2、確保のための方策	118.
6-7-3、現段階での古材保有の提案	121.
第六章 参考文献リスト	123.

第Ⅲ部 古材管理機制、地域循環型の修復モデルの提案

第七章、台湾離島地域における古材リユースシステムの検討

7-1、本章の概要	124.
7-2、古材保有技術における分析	125.
7-2-1、日本とドイツにおける古材リユース可否判断の分析	125.
7-2-2、日本とドイツにおける古材の保有と運用(寄付と譲渡制度)	126.
7-2-3、寄付と譲渡制度がない台湾離島地域における古材保有の問題	127.
7-2-4、古材ストック量の確保の問題	129.
7-3、古材流通市場のパターン分析	130.
7-3-1、パターン1 古材が有効に再使用する市場限定型	130.
7-3-2、パターン2 古材の供給が不安定である市場未確立型	131.
7-4、古材流通網を構築するための情報提供の分析	132.
7-4-1、市場限定型における古材情報提供	132.
7-4-2、市場未確立型における古材情報提供	133.
7-5、情報提供によって経済的判断から古材リユースのメリット	134.
7-5-1、市場限定型地域で古材リユース	134.
7-5-2、市場未確立型地域で古材リユース	134.
7-6、古材尊重を前提とする保存修理規制の確立	135.
7-6-1、様式によって材料リストの作成	135.
7-6-2、新旧材料の取替準則の確立	136.

7-6-3、修理組織と技術者の再育成	137.
7-6-4、伝統的な建材情報市場（保存と修復見本市場）の設立	139.
7-6-5、古材流通網を構築するための経済的な支援と法的な整備の促進	140.

7-7、地域循環型の修復モデルの提案	141.
--------------------	------

第七章 参考文献リスト

第八章、結論

8-1、古材循環再使用手法と事例考察の整理	146.
8-2、リユースシステムの構築に向けて	148.

結語	151.
----	------

参考文献リスト	153.
---------	------

付録 1.

謝辞

図目次

図番号	名称	頁	出典	備考
図 0-1	論文の構成	4	本研究整理作成	
図 1-1	伝統的な資材の輸入ルート	13	本研究整理作成	
図 1-2	建築物の全体ライフ・サイクルフロー	13	本研究整理作成	
図 2-1	竹富町行政地域図	20	NPO 竹富島たきどうんホームページ	
図 2-2	竹富島の伝統的な屋敷構成	20	月刊文化財	
図 2-3	竹富島の重層構造	21	普請研究	
図 2-4	竹富島と石垣島との伝統的家屋の数量比較図	22	本研究整理作成	表 2-2、3 に基づく作成
図 2-5	竹富島での古材取得フロー	24	本研究整理作成	
図 2-6	日本国産材料を八重山群島地域に輸入するルート	27	本研究整理作成	
図 2-7	竹富島の文化遺産マネジメントの具体項目	32	NPO たきどうん・西山徳明	
図 2-8	日本におけるふるさと文化財の森システム推進事業	33	日本文化庁文化財部	
図 2-9	古材利用再資源化によって地球環境に優しい	36	NPO 法人古材文化の会	
図 2-10	日本における古材文化の会の活動フロー	37	NPO 法人古材文化の会	
図 2-11	古材文化の会の再生の手法・プロセス	38	NPO 法人古材文化の会	
図 2-12	ザクセン州行政機構	42	Christoph Henrichsen	
図 2-13	マイセン市行政機構	42	Christoph Henrichsen	
図 2-14	ドイツの市建設局記念物保護機関（マイセン市）に属する古材公庫の運営機制フロー	44	本研究整理作成	
図 2-15	ドイツの市行政機構（マイセン市）における古材収納フロー	45	本研究整理作成	
図 3-1	カメラの部品の流通フロー	51	本研究整理作成	
図 3-2	古い建築物の補修、改修、解体プロジ	51	野城智也	

	エクトを例にするフロー			
図 3-3	建築物の全体ライフ・サイクルフロー	53	本研究整理作成	
図 3-4	建築物の全体ライフ・サイクルにおけるリユース技術面の循環フロー	54	本研究整理作成	
図 3-5	民家を捉える 3 つの側面と専門分野	59	山崎寿一	
図 4-1	ケース・スタディ地域と台湾本島との関係位置図	64	本研究整理作成	
図 4-2	金門列島地域地図	65	本研究整理作成	
図 4-3	澎湖列島地域地図	65	本研究整理作成	
図 4-4	金門列島、澎湖列島における伝統的家の数量比較図	66	本研究整理作成	表 4-1、2 に基づく作成
図 5-1	台湾における木材と漁業 1952-1998 年生産量の変遷	82	台湾経済建設委員会	
図 5-2	日本と台湾の一年間で使用された建築材料量	83	日本国土開発研究所 台湾内政部建築研究所	
図 5-3	台湾における主要木材の例年伐採量	84	台湾林務局	
図 5-4	台湾林務局管轄における 2004 年度に主要木材の生産量	84	台湾林務局	
図 5-5	台湾金門県花崗岩の産出量 (1976-2004)	85	金門県物資局	
図 6-1	台湾離島地域における伝統的な民家の大木構造の損壊原因フロー	107	本研究整理作成	
図 6-2	台湾離島地域における伝統的な建物の損壊した柱の取替	107	澎湖天后宮修復工程報告書	
図 6-3	台湾離島地域における伝統的な建物の屋根での赤瓦葺き作法	110	筆者絵	
図 6-4	台湾離島地域における伝統的な材料と取替率との関係	117	本研究整理作成	
図 6-5	台湾離島地域における古材の保有フロー	119	本研究整理作成	
図 6-6	台湾離島地域における修復工事で古材再使用流れの提案	122	本研究整理作成	
図 7-1	台湾地域に古材再使用を取り扱う構想 (無断で取り扱い行為を解消して正常な交易市场機制に回帰する)	128	本研究整理作成	

図 7-2	市場限定型	131	本研究整理作成	
図 7-3	市場未確立型	131	本研究整理作成	
図 7-4	伝統と現代营造体系の比較図	138	徐明福	
図 7-5	demal 欧州見本市場の仕組み図	139	本研究整理作成	
図 7-6	支援体系の確立の提案	140	本研究整理作成	
図 7-7	地域修復循環モデルの提案	141	本研究整理作成	

表目次

表番号	名称	頁	出典	備考
表 1-1	伝統的な材料(石材、レンガ、瓦)の入手経緯	13	本研究整理作成	
表 1-2	伝統的な材料(木材)の入手経緯	13	本研究整理作成	
表 1-3	伝統的な材料の取得ルート	14	本研究整理作成	
表 1-4	澎湖列島の伝統的な資材の取得分類表	15	本研究整理作成	
表 1-5	金門列島の伝統的な資材の取得分類表	15	本研究整理作成	
表 2-1	先進地域に古材リユース事業の比較事例	18	本研究整理作成	
表 2-2	竹富島伝統家屋の状況	22	月刊文化財	
表 2-3	石垣島の木造家屋棟数及び床面積	22	石垣市役所税務課	
表 2-4	竹富島公民館の変遷	28	本研究整理作成	
表 2-5	竹富島における伝統的材料保有と伝統的技術伝承の実施内容	33	NP0 たきどうん・本研究整理作成	
表 3-1	リユース技術の分類表	54	本研究整理作成	
表 3-2	日本とドイツとの古材保有技術仕組みの比較	57	本研究整理作成	
表 4-1	澎湖列島伝統的家屋の状況	66	台湾行政院内政部営建署	
表 4-2	金門列島伝統的家屋の状況	66	台湾行政院内政部営建署	
表 4-3	金門地区歴年の解体許可統計(煉瓦(石))	67	台湾行政院内政部営建署	
表 4-4	澎湖地区歴年の解体許可統計(煉瓦(石))	67	台湾行政院内政部営建署	
表 4-7	台湾地域で伝統的な民家をつくる順序と使用される建築素材表	70	本研究整理作成	
表 4-8	台湾地域における主要レンガの常用寸法	74	YEN YA-NING、本研究整理作成	
表 4-9	台湾の伝統的な民家に使われているレンガ、瓦、土レンガの取得及び製作方法表	75	YEN YA-NING、本研究整理作成	
表 4-10	台湾の伝統的な民家の常用木材種類	76	台湾伝統建築手冊、本研究整理作成	
表 6-1	調査の手順と方法	94	本研究整理作成	

表 6-2	選定した民家の構造類型表	95	本研究整理作成	
表 6-3	台湾の常用木材の性質表	106	台湾内政部建築研究所	
表 6-4	澎湖列島の伝統的民家の構成様式と主要な部材の平均取替率表	108	澎湖県西嶼二嵌村古厝修復記録	
表 6-5	金門列島の伝統的民家の構成様式と主要な部材の平均取替率表	109	金門県山后村中堡六七号修復工事 金門県山后村海珠堂修復工事	
表 6-6	構成様式と主要な伝統的材料の平均取替率表（金門、澎湖離島地域）	109	金門県山后村南山房修復工事	
表 6-7	台湾離島地域の伝統建材の再使用頻度と供給の状況	110	本研究整理作成	
表 6-8	台湾離島地域の伝統建材の調達状況	114	本研究整理作成	
表 6-9	台湾離島地域の伝統建材の分類及び調達状況総表	115	本研究整理作成	
表 7-1	古材保有技術手法	125	本研究整理作成	
表 7-2	日本、ドイツ、台湾3国の古材ストックと取得再用の問題の比較	128	本研究整理作成	
表 7-3	古材リユース事例成立の原因	130	本研究整理作成	
表 7-4	経済的価値の判断技術から見た事例	134	本研究整理作成	
表 7-5	台湾地域でよく使われている伝統的建材の古材リスト票(レンガ)	136	本研究整理作成	
表 7-6	台湾地域でよく使われている伝統的建材の古材リスト票(杉材)	136	本研究整理作成	

写真目次

写真番号	名称	頁	出典	備考
写真 2-1	竹富島の伝統的な民家	20	筆者撮影	
写真 2-2	竹富島で保管している古い赤瓦	23	筆者撮影	
写真 2-3	竹富島で保管している古材	23	筆者撮影	
写真 2-4	改修現場で瓦葺きを行う前、工場で適切な葺き方式を修正(竹富島)	25	筆者撮影	
写真 2-5	工場で再使用できる古材の修正一柱の接続(竹富島)	25	筆者撮影	
写真 2-6	竹富島の鉄筋コンクリート造家屋	25	筆者撮影	
写真 2-7	竹富島の町指定文化財の旧与那国家赤瓦葺き作業終了	26	八重山毎日新聞	
写真 2-8	ティルハウプテン修道院(1)	39	http://www.thierhaupten.de	
写真 2-9	ティルハウプテン修道院(2)	39	http://www.thierhaupten.de	
写真 2-10	収蔵してある窓枠のコレクション	40	http://www.thierhaupten.de	
写真 3-1	古材収集のもう一つ重要な目的は、昔の職人の手口に従って、改修作業を行う(金門島)	50	筆者撮影	
写真 4-1	伝統的な民家の構造様式(澎湖島)	68	筆者撮影	
写真 4-2	伝統的な民家の壁体の構成(澎湖島)	69	筆者撮影	
写真 4-3	伝統的な民家屋根両端の納まり部分に装飾を施す(澎湖島)	69	澎湖二嵌陳宅修復工事報告書	
写真 4-4	伝統的な民家屋根軒先部分に装飾を施す(澎湖島)	70	澎湖二嵌陳宅修復工事報告書	
写真 4-5	石花と転石でつくられた石漚(澎湖島)	71	澎湖県政府 http://www.penghu.gov.tw	
写真 4-6	石花と転石でつくられた伝統的な民家(澎湖島の望安村)	71	筆者撮影	
写真 4-7	建材とするサンゴ石(澎湖島の望安村)	71	筆者撮影	
写真 4-8	土壁表面に掛けられた瓦、穿瓦杉と呼ばれる(台中県霧峯民家)	73	台湾伝統建築手冊	

写真 4-9	取り外された木梁の状況	76	筆者撮影	
写真 5-1	木梁を架ける状況(金門島)	81	金門海珠堂修復工事報告書	
写真 5-2	金門県花崗岩石場	85	筆者撮影	
写真 5-3	現在の金門石場では主に小規模の石塊の加工作業を行う。(加工した墓石)	85	筆者撮影	
写真 5-4	希有資源採掘禁止のサイン(澎湖島の望安村)	86	筆者撮影	
写真 5-5	伝統的な集落で輸入してきた新しい石材の使用(澎湖島の望安村)	86	筆者撮影	
写真 5-6	古い斗拱の再使用(金門県伝統的な民家修復現場)	87	金門海珠堂修復工事報告書	
写真 5-7	古い木製窓の再使用(金門県伝統的な民家修復現場)	87	筆者撮影	
写真 6-1	澎湖二崁村の伝統的な民家(民家の前にサンゴと海石でつくられた石垣)	95	筆者撮影	
写真 6-2	伝統的な集落の中に立ち上がっている鉄筋コンクリート住宅(澎湖島)	95	筆者撮影	
写真 6-3	地元産の花崗岩で造営された金門列島の伝統的な民家	96	筆者撮影	
写真 6-4	金門列島の地元産の石材と泉州産の石材を混ざって積み上げた石壁	97	筆者撮影	
写真 6-5	離島の赤瓦(平瓦)の厚さ、1cmくらい(金門島)	111	筆者撮影	
写真 6-6	離島の赤瓦(丸瓦)の厚さ、1cmくらい(金門島)	111	筆者撮影	
写真 6-7	台湾本島で民家を改修する際に取り外された古材(台中県林家花園)	111	筆者撮影	
写真 6-8	古材で修復した木造宿舎(宜蘭県旧農校長宿舎)	112	筆者撮影	
写真 6-9	輸入されてきた中国産のスギ材(澎湖島)	113	筆者撮影	
写真 6-10	職人によって収集された石材(澎湖島)	113	筆者撮影	
写真 6-11	廃墟になった伝統的な民家。(澎湖島)	119	筆者撮影	
写真 6-12	サンゴ石で積み重ねた石垣(澎湖島)	119	筆者撮影	

序章、はじめに

序章、はじめに

0-1、研究の動機

台湾地域は、中国華南地域⁰⁻¹の東側に位置し、狭い海峡を隔てて中国に隣接しており、住民の殆どが中国福建・福州などの華南地域からの移民である。このため、台湾地域の伝統的な居住習慣や建築様式は、概ね中国の華南文化を踏襲したものとなっており、台湾地域の建物も大部分が中国の建築用材料や職人によって造られていた。

しかし 19 世紀末以降、長期間の戦乱による政治的混乱が続き、1949 年に台湾地域と中国との交流が断絶された。この結果、台湾地域は、中国と狭い海峡で隣接しているにも関わらず、それ以降、自ら職人を育て、材料もできる限り地元から取って建物を造るようになった。ただし、集落地域における民家の形態や構造は、中国の南福建様式⁰⁻²がその後も踏襲された。

現在の台湾地域には、南福建様式を採用した伝統的な建築物が良好な状態で保存されている例が比較的多く見られる。とくに台湾離島地域は、中国に極めて近い位置にあり、台湾側の軍事的な戦略から、物質や人の移動が制限されていたため、都市化のスピードが遅く、台湾地域の豊かな人文史跡が保存されており、伝統的集落の建物は良好な状態で残されている。

中でもとりわけ、集落全体に伝統的な民家が多く残されている澎湖列島（ホウゴウレットウ）の二崁村（ニカンムラ）と金門列島（キンモンレットウ）の山后村（サンコウムラ）は、1982 年に台湾政府によりそれぞれ風景特定区⁰⁻³、国家公園⁰⁻⁴（以降風景特定区と国家公園を合わせて伝建区という）に指定された。伝建区では、伝統的な民家を維持するための改修工事に対して、補助金や減税などの助成制度⁰⁻⁵がある。

しかし、そもそも伝統的民家の建材には、サンゴ石、キンモン花崗岩などの天然資源や中国本土の木材などが使用されていたため、地域希少資源保護や台湾と中国の関係の変化などの問題から、オリジナル材料の新たな入手が不可能な状況にある。このため現在は、伝建区内の伝統的民家の保存修復作業において、オリジナル材料は、職人が他の民家の解体時などに発生した材料を使用しているが、特段のルールはなく、流通システムも存在しない。

⁰⁻¹ 中国南部の称。今日の行政区分では、広東・海南両省と広西チワン族自治区を指す。福建・香港・マカオを含めることもある。

⁰⁻² 中国福建省南地域の社会文化の影響によって生まれた建築物の形式的特徴。

⁰⁻³ 台湾行政院（1999）「風景特定区管理規則」交通部

⁰⁻⁴ 台湾行政院（2004）「国家公園法第八条第六項史蹟保存區」内政部营建署

⁰⁻⁵ 台湾行政院（2005）「文化資産保存法の第二章十五条」文化建設委員会

一方、大部分の伝建区に指定されていない地域では、厳しい規制の法律がなく、住民たちは現代のライフスタイルを追求するため、伝統的な民家がどんどん取り壊されている。特に台湾の離島地域に対する軍事管制が1991年に解除されてから、民主化の進行に伴い、急速に伝統的な民家が鉄筋コンクリートに建替えられつつある。このようにオリジナルの材料で造られた伝統的な民家が取り壊される場合、一般の解体作業と同様に建材は廃棄物として処理されてしまう。

筆者は、天然資源など、台湾の伝統的な民家の建材で新規に採取が不可能なオリジナル材料(以下、古材という)が廃棄物となっている状況に直面して、こうした再入手が困難な古材をリユースすることにより、伝建区に残っている伝統的な民家の保存修復作業に活用できるのではないかと考えた。

0-2、研究の目的

台湾では、1982年に文化資産保存法⁰⁻⁶(略称:文資法)が公布されたため、まだその運用の歴史が浅く、試行錯誤の段階にある。このため伝統的な民家などの文化資産の保存について、政策レベルや行政体制だけでなく、現場段階での工法、材料などについても運用の仕組みが十分に確立されていない。本研究は、文化資産そのものの存続に最も重要な影響のある伝統的な民家の維持・修復に係る材料の確保に着目した。

伝統的な民家のような古い建物の保存修理を、「オーセンティシティ(Authenticity)」という判断基準に基づき実施する場合、腐朽破損した部材の修繕や一部取替に当っては、形状だけでなくオリジナルの技術を再現し、後世に伝えることを目指すこと、すなわち修理の際に建築時と同様の工法を用い、補足材料には当初と同様の材料(オリジナル材料)を用いることが求められる。台湾文化資産法の細則46条にも、「文化財建造物の修復についてはオリジナル材料あるいは類似材料を採用しなければならないこと、⁰⁻⁷」と記されている。しかし、前述のように台湾地域では現在オリジナル材料に当る古材の取得が困難になっているため、伝統的な民家の修復の際に、伝統的な材料ではなく、新しい材料が使用されることも多い。

⁰⁻⁶ 台湾の文化資産保存法は、日本の文化財保護法に相当するが、台湾ではこれに加えて天然保育物の保護に関する規定も含まれている。この点については日本の文化財保護法と異なる。

⁰⁻⁷ 台湾行政院(2005)「文化資産保存法施行細則第四十六條」文化建設委員會。

本研究では、台湾離島の伝建区である澎湖列島（ホウゴウレットウ）の二嵌村（ニカシムラ）と金門列島（キンモンレットウ）の山后村（サンコウムラ）をケース・スタディの対象として、民家の解体・改修工事における伝統的な材料の保有・調達、及びリユース方法を明らかにし、資源の制約がある中で、民家の歴史性（固有材料の使用）を継承して行くための循環的材料供給システムを検討、提案することを目的としている。

0-3、論文の構成

本研究では、ケース・スタディの対象とする澎湖列島と金門列島の二つの離島で、伝統的な民家の修復の際に使用されていた古材の流通ルート进行分析することに主眼を置いて現地調査を行った。現在、こうした離島の伝統的な民家の改修・改築においては、職人によって希少材料が古材として保有され、リユースされている事例がある。本研究ではこのように古材が再使用されている事例に着目し、その実態を明らかにすることを中心に、以下のように論文を構成する。

第一部では、使用できる資源が限定されている状況において、リユースシステムにより資源をいかに持続的に有効活用できるかという観点から、伝統的な材料が保有される手段、解体・改修工事を通じて古材が再使用されている先進的な事例を検討する。第1章では、台湾の離島地域における伝統的な民家の現状と課題を整理する。次に、第2章で古材の再使用に関する先進事例として日本とドイツにおける古材バンクなどの事例を整理する。第3章で、古材を他の建物に再使用する可能性の検討を行う。

第二部では、台湾離島地域を具体的なケース・スタディの対象として、伝統的な民家の修復における古材のリユースの実態进行分析する。第4章では、台湾離島地域における伝統的な民家の概要についてその位置や量、構造形式と建築素材を整理する。第5章で伝統的な民家に使用される材料の供給状況进行分析し、第6章で、具体的な民家の修復事例を取り上げ、部材の再使用率や取替率の分析を行った。

第三部では、第一部と第二部で分析した結果を基にして修復用古材の流通・調達の可能性を検討し、第7章で古材再使用による伝統的な民家の循環修復モデルを提案する。

最後に、第8章で1章から7章までの概要を整理し、本研究全体の結論についてまとめる。次のページ図0-1に論文の構成の流れ図を示す。

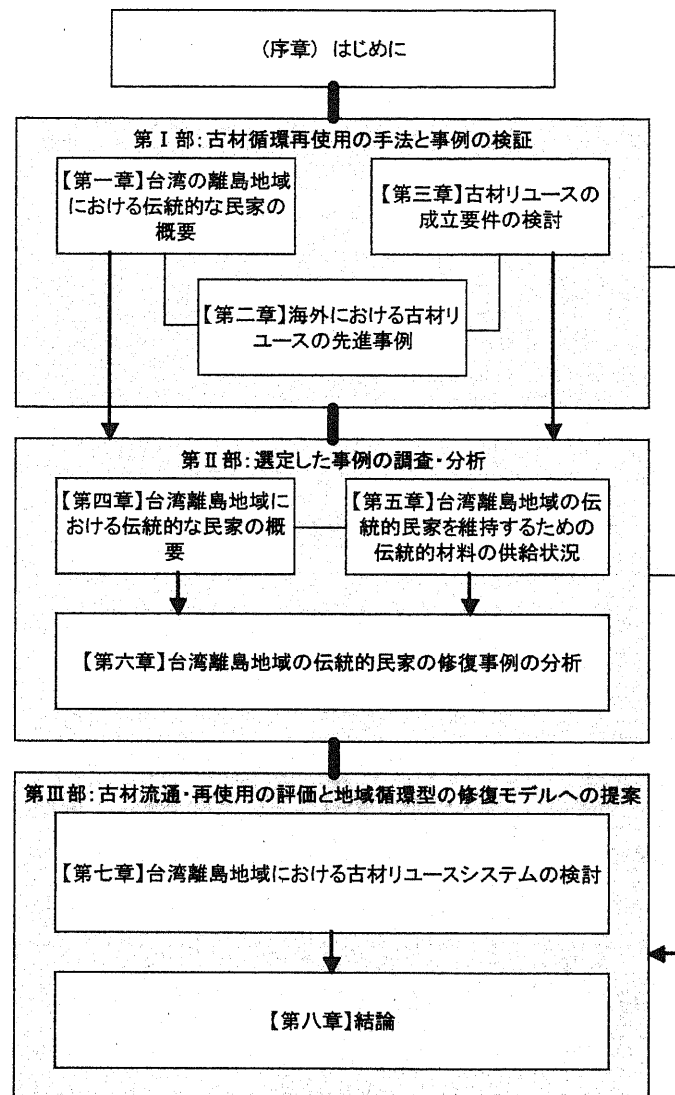


図 0-1 論文の構成

0-4、調査方法

本研究の分析は文献調査と現地調査に基づいている。文献調査の部分は、研究対象地域の修復業者によって作成された既存工事報告書や施工記録、日本で収集した古材再使用に関する既往研究や修復工事報告書などの資料を分析した。

現地調査については、ケーススタディ対象の2地域にて修復業者に対してヒアリングを行い、補修材として使用されている伝統的な材料（オリジナル材料）の保有や古材の取得手法などを現場で調査し、全体の作業のプロセスを明らかにした。（調査の手順を第6章に明確に記述する）

0-5、既往研究における本研究の位置付け

0-5-1、既往研究

本研究では、台湾地域を対象に伝統的な民家の改修工事における建材のリユースのあり方を検討することを目的としているが、台湾ではこうしたテーマはこれまで包括的に論じられてきたことがほとんど無く、資源循環理論、古材保有手法、伝統的集落での伝統的な民家保存手法、部材保存科学、構成材のリユースシステムなどの分野において、断片的に研究の蓄積がなされているのが現状である。そこで本研究では、本研究に関連する既往研究を 1) 古材リユース、2) 文化財建築物の修復における古材の使用、3) 集落の保存作業で資材調達の 3 つの観点から収集、整理した。

1)、古材リユースに関する既往研究

古材リユースに関する既往研究は、主に解体現場調査結果や解体工事関係者への聞き取り調査をもとに、解体材が現場から搬出される実態を分析したものとして以下の研究が挙げられる。「日本式木造宿舍解体與材料再利用之研究—雲林地区為例」(曾羿華、2004)。この論文では、台湾本土の南地方の雲林地区に日本時代から今までに残っている木造宿舍を一つの事例とし、ヒアリングと現地調査で解体後の木材の分類とユーザー側に売り出す手法の研究を行っていた。建物の解体から部材の売り出し、一連の流れが詳細に記録されている。

一方、解体された古材をどうやって保有するかという研究については、一般的な中古部材の流通として、以下の研究が挙げられる。「流通面からみた建築構成材のリユースシステムに関する研究」(七戸俊介、2004)。この論文では、中古部材の流通に関して、日本国内における現状を把握し、リユース市場を形成するための問題点を抽出している。先進地域の事例から得た手法やプロセスを把握することで、ソフト面、特に市場における部材の流通システムを明らかにしたが、流通部材の行き先などについては調査されていない。

以上の既往研究では、古材の再利用手法及び市場での古材の流通システムに対する分析が乏しい。したがって特定のリユース市場を通じて古材を再使用する効果に関する量的評価、リユース市場を成立させる政策手段などについては今後の課題となっている。

2)、文化財建築物の修復における古材の使用に関する研究

文化財建築物の修復における古材の使用に関する既往研究は、歴史的建造物を維持する作業について、オリジナル材料を補修してから再使用するなどの一般的保存技術に関する研究として、以下の研究が挙げられる。「修復—まちの歴史ある建物を活か

す技術」(木村勉、2000)。この論文では、修復工事が行われる際に、「部材を遺すことが基本」という概念を提唱する。その概念は、建物を構成する部材が創建以来どのように遺されて来たかは、建物の価値判断の一つの大きな基準となるという考えに基づく。さらに部材ばかりでなく、内外の仕上げ、軸部、小屋組、造作など、施工そのものが取り替えられたり組み直されたりせずにそのまま維持されていることも貴重であると論じている。

また「保存と持続可能性—1998年度日本建築学会大会・九州、総合研究協議会資料」(福田晴彦、1998)では、「近代以前の社会では、古い建築の資材を再利用するのはごく当然のことであったし、またそうした古い資材や建築そのものを再利用するための技術が建築技術全体の大きな部分を占めていた。それは地球資源を大切にするとか、エコロジカルな環境をまもるといったグローバルな理念を振りかざさずとも自然に行われていたことなのである」と指摘されている。そして、「古い建物を尊重し、それらが形づくる環境を現在よりは大切にしていたことも確かである」。このことについては、日本の伝統建築が解体・移築そして補修の技術に支えられて維持された事実によって、うかがい知ることができる。

以上の既往研究では、部材の歴史性を尊重するため、破損部材の処置に対して、様々な伝統的補修手法や科学的補修手法を用いてオリジナル部材を残すことが提案され、こうした古材の対処方法によって歴史性のある建物の保存が可能になると同時に古材が廃棄されることに環境負荷を低減する有益性があると考えられる。しかし、こうした論述は歴史性のある建物の現地維持に限られ、古材を他の建物の補修作業に運用される技術面の研究がほとんどない。したがって古材を循環的に使用し、他の建物の補修に使用していく可能性については検討されていない。

3)、集落の保存作業で資材調達に関する研究

本研究では、主に離島地域の伝統的な民家の保存・維持作業に焦点を当て、関連する研究を収集している。その中で、限られる資源という状態は各離島の共通の現象といえる。したがって離島の資材調達に関する論文として以下の研究が挙げられる。「竹富島の生活と集落保存」(備瀬ひろ子・前原信達、1986)。この論文では、竹富島という離島地域で集落民家の保存作業が行われる際に、建設技術や資材の問題であるということが指摘されている。コンクリート建築が風にも雨にも強いということで一般化し、自由な家屋の様式が選択できるようになった。木造建築を生かした工法である寄棟の漆喰赤瓦屋根、雨はじなどの伝統様式が、本来の意味を失ってしまい切り捨てられる傾向が出てきたのである。新建材が主流となり、伝統建築を支える資材の調達は、遠く地域から運搬されて来て、高価で非常に苦労した。つましい住民生活の力の及

ばぬところで伝統建築を支える基盤が大きく崩れつつあると考えられている。

また、「沖縄地方における集落の保存―竹富島と渡名喜島の重要伝統的建造物群保存地区」(西山徳明、2000)では、民家を維持するための資材の調達と技術者の乏しき問題が指摘されてきた。いまの八重山群島に幾つの離島集落とも、現在残る伝統的家屋をつくるための資材はかつて島外に求めてきた。しかし木材に関しては沖縄地方全般を見回しても、柱や梁に使えるような堅木の材はいまや全く流通していない。ここ十年間にわたって保存事業を進めてきた竹富島では、石垣島などの周辺離島で古い家屋の取り壊しがある際に出る古材を丹念に集め、保管して家屋修理に使っている状況を提示した。このことは、在来の木造を修理する技術者の問題にもあてはまると指摘された。昭和三十年代から沖縄地方では鉄筋コンクリートでの家づくりが主流となり、在来工法の木造がほとんど新築されないようになってその技術も衰退していると考えられている。

ここで、民家を維持するために、在来の材料や伝統的技術の保有問題、及び離島地域で古材の保有再使用の可能性が提示されている。さらに古材の保有について離島という資源の限られている地域での材料の不足問題のひとつの解決策になることが考えられている。

0-5-2、本研究の位置付け

既往研究からは、各地域における景観的要素や文化的要素の伝統的な民家の保存を講じるとき、固有形式の保存維持、または改修や改築（保存できず新築にする建物）など、にもかかわらず従前の民家から継承的に活用する材料、意匠、空間構成を重視しなければならないことが示されている。その代表がかつて民家の建設に使われた古材の再使用であると考えられる。

台湾離島で民家を造るオリジナル材料は地元産の材料のほか、かつて台湾や中国などの地域からものもあった。しかし、政治の原因で島外地域からの流通が制限され、または地元産の希少資源を保護するため、民家を維持するための建材は入手困難になった。したがって離島では、伝統的な材料の確保について様々な手法が講じている。その中で古材のリユースが離島という資源の限られている地域での材料不足問題のひとつの解決策になることが考えられる。

しかし、現段階で、古材リユースを中心にする基礎的な研究の蓄積は少ない。したがって本研究は、こうした古材保有・再使用に関する既往研究成果を踏まえ、文献と現場調査に基づく民家の解体・修理作業に着目しながら、現段階に離島地域における古材の保有手段を中心に置いて、特有の地域性建築様式の分析から、伝統的な建築素材の供給問題、希少な伝統的材料の保有対策などをまとめることを目的とする。

0-6、用語の定義

本研究において用いられる用語には、論文中での意味と一般に認識されている意味が異なるものがある。したがって、ここで用語について定義する。

- 1)、オーセンティシティ：文化遺産のオーセンティシティとは、ユネスコやイコモスといった国際団体(ベニスチャーター、奈良チャーター)によって文化財の世界にもたらされた価値概念である。チャーターでは、従来、このオーセンティシティを、材料、デザイン、技法、場所が、当初から変わらずに保持され続けていることだという見解を述べてきた。本論では、材料のオーセンティシティを指す。
- 2)、台湾離島地域：台湾離島地域は、台湾政府に属する四つの島地域という意味である。その範囲には、主に台湾本島、澎湖列島、金門列島、馬祖列島など四つの島地域(「台、澎、金、馬、中華民国台湾有効統轄領域」という名称が呼ばれている)が含まれている。
- 3)、資源型社会：大量生産・大量消費・大量廃棄型の社会に代わるものとして提示された概念。循環型社会基本法では、第一に製品が廃棄物などとなることを抑制し、第二に排出された廃棄物などについてはできるだけ資源として適正に利用し、最後にどうしても利用できないものは適正に処分することが徹底されることにより実現される、「天然資源の消費が抑制され、環境への負荷ができる限り低減された社会」としている⁰⁻⁸。
- 4)、循環資源：日本の循環型社会基本法で定義されたものであり、廃棄物など(無価値である廃棄物及び使用済製品などや副産物などで有価のもの)のうち有用なものを指す。実態的には「廃棄物など」はすべて有用なものと

⁰⁻⁸ 日本環境省(2005)「循環型社会白書平成17年版」環境省、用語解説、p.186

しての可能性を持っていることから、廃棄物などと同等であるといえる。有価・無価という違いを越えて廃棄物などを一体的に捉え、その発生抑制と循環的利用(再使用、再生利用、熱回収)を推進するために考案された概念である⁰⁻⁹。

- 5)、当初部材(オリジナル部材)：当初部材とは、建物の創建当初の部材または修復する前に残っている部材を指す。古い建築物に用いられてきた部材には、計り知れない価値がある。例えば木材で見ると、そこでは、一本の丸太から製材された機械や手工具の切断痕、部材を作り出すときの工具痕、仕上げから加工精度や職人の技術レベル、断面にみる寸法の規格、表面にあるほぞ穴や釘穴などから知るかつての部材の構成や施工の痕跡など、様々な情報を得ることができる⁰⁻¹⁰。
- 6)、代替材料：オリジナル材料を再取得できない場合にやむを得ずにほかの材料に変わって使用する材料を代替資材と称する。
- 7)、類似材料：基本的にオリジナル材料に類似する材料を指す。しかし、「類似」という定義が幅広い、本研究でこの類似材料という定義は、材料品種の同質性だけではなくてその材料生産地の類似も含まれる。
- 8)、伝統的な民家：其の構成形式には、台湾地域の固有な伝統様式を踏襲して形成された民家を指す。本研究に選定された伝統的な民家はほとんど戦前(1945年以前)に建てられたものである。

⁰⁻⁹ 日本環境省(2005)「循環型社会白書平成17年版」環境省、用語解説、p.187

⁰⁻¹⁰ 木村勉・金出ミチル(2001)「修復-まちの歴史在る建物を活かす技術」理工学社、p.142

序章 参考文献リスト

- 1、台湾行政院（2004）「国家公園法第八条第六項史蹟保存區」内政部營建署(中国語)
- 2、台湾行政院（1999）「風景特定区管理規則」交通部(中国語)
- 3、台湾行政院（2005）「文化資産保存法の第二章十五条」文化建設委員会(中国語)
- 4、台湾行政院（2005）「文化資産保存法施行細則第四十六条」文化建設委員会(中国語)
- 5、清家剛・秋元孝之(2003)「サステイナブルハウジング-深刻な建設廃棄物の問題」東洋経済新報社
- 6、日本環境省(2005)「循環型社会白書平成 17 年版」環境省
- 7、木村勉、金出ミチル(2001)「修復一まちの歴史ある建物を活かす技術」理工学社

以上

第一章、台湾の離島地域における伝統的民家の現状と課題

第一章、台湾の離島地域における伝統的民家の現状と課題

1-1、本章の概要

集落全体に伝統的な民家が多く残されている台湾離島のうち、澎湖列島（ホウゴウレットウ）の二巖村（ニカンムラ）と金門列島（キンモンレットウ）の山后村（サンコウムラ）は、1982年に台湾政府によりそれぞれ伝建区に指定された。伝建区では、伝統的な民家を維持するための改修工事に対して、補助金や減税などの助成制度がある。しかし、そもそも伝統的民家の建材には、サンゴ石、キンモン花崗岩などの天然資源や中国の木材などが使用されていたため、地域希少資源保護や台湾と中国の関係の変化などの問題から、オリジナル材料の新たな入手が不可能な状況にある。このため現在は、伝建区内の伝統的民家の保存修復作業において、オリジナル材料は、職人が他の民家の解体時などに発生した材料を使用しているが、特段のルールはなく、流通システムも存在しない。

本章では、こうした台湾離島の伝統的民家の維持・修復において、オリジナル材料の入手が困難である状況を踏まえ、まず始めに①伝統的民家を構成する建材をオリジナル性の高さによりランク分けし、②入手困難になった建材がどのようなものか整理した。また、台湾の離島地域において伝統的な民家を維持するために行われている資源(古材)収集活動の概況を説明した。

①伝統的材料のランク分け

まず、民家をつくるために使われている伝統的材料を、オリジナル性の高さによりランク分けした。また材料の入手経緯を整理し、オリジナル材料と、いまの民家を維持するために島地域以外から輸入されてきた材料を定義する。

②入手困難になった建材の概要

離島地域の民家には、かつて使用された地元材料が再入手困難という問題点を整理する。

③伝統的な民家を維持するための資源(古材)収集活動

地元材料の産出の制限の結果、離島地域で民家を維持するための保存・修復作業に古材収集再用という活動が離島で職人たちによって行われていることがわかった。

1-2、離島地域における伝統的材料の入手経路の変遷

1-2-1、伝統的民家の材料入手の経緯について

台湾の離島地域では、現在民家を造るための石材に、地元産石材と輸入石材の双方を使用している。一般的な民家はほとんど地元産の石材をもって住宅を造る。しかし 1982 年に文化資産保存法が制定された際に同条の第 56 条にて、地元産の石材の採掘が禁止されたため、これ以降、台湾の離島地域では地元産の石材の使用が極めて困難になった。地元の人々は民家を維持するために古材を拾い、または代替資材を使うようになった。

一方、輸入石材については、そもそも離島地域では、中国からの輸入石材や煉瓦・瓦などの伝統的な材料がよく使われていった。しかし、政治の原因で、1949 年以降、中国との流通が断絶されてきた。近年、中国からの石材、煉瓦、瓦などの輸入を再開しているが、まだいくつかの流通の制限がある。

一方、民家を造るための木材は、すべて中国また台湾本島などの地域から輸入してきた。しかし、石材の輸入と同じく、1949 年に中国からの流通が断絶されていたため、その後は、台湾産の木材だけが使用されるようになった。しかし、1970 年代ごろから、台湾で木材が伐採される量が少なくなったため、民家を維持する必要の量が供給できないようになった。したがっていままで民家を維持するための新規木材はほとんど東南アジアから入手してくる。

ここで、石材、煉瓦、瓦及び木材の入手経緯については、表 1-1、2 と図 1-1 を示すように説明する。

(1)、地元産(サンゴ石、玄武岩)材料の入手

1982 年までにサンゴ石、玄武岩の採掘ができるが、その以降、採掘が禁止された。材料の補足は、セメント・ブロック、レンガなどの代替材料が使われ、また取り壊された民家からの古材の保有活動が行われている。

(2)、木材の入手

1949 年までに材料は台湾、中国産地から輸入できるが、1949 年と 1970 年との間に台湾国産だけの木材が使われ、1970 年以降、東南アジアに頼む段階になる。

(3)、輸入石材の入手

木材の輸入と同じように、1949 年までに中国産地から輸入できるが、1949 年以降、中国から石材の輸入が禁止になった。民家を維持するため、古材運用という方法で行われることがわかった。1997 年以降、中国から第三地(アモイ港と高雄港との間の第三地で境外取引を行う)を経て、高雄港から輸入することを再開しているが、まだいくつかの流通の制限がある。

(4)、レンガ、瓦の入手

石材の輸入と同じように行われている。

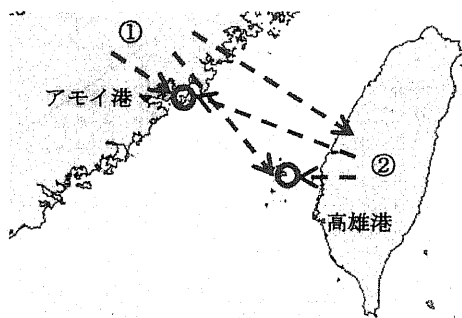
表 1-1、伝統的な材料(石材、レンガ、瓦)の入手経緯

産地	種類	入手時期と原因説明	入手ルート番号
地元産材料	サンゴ石、玄武岩 金門花崗岩	1982年以後、採掘が禁止されている(文資法第56条が頒布された)	
輸入材料	石、レンガ、瓦	1949年まで、直接に台湾、中国から入手してきた	①②
		1949年～1997年まで、中国から石材を輸入禁止にした	②
		1997年～2001年まで、中国から第三地を経て輸入してくる	②
		2001年以後、金門列島地域と中国間のみに限った材料取引を承認する段階	①

表 1-2、伝統的な材料(木材)の入手経緯

産地	種類	入手時期と原因説明	入手ルート番号
台湾・中国産	スギ	1949年まで、直接に台湾、中国から入手してきた	①②
		1949年～1970年まで、台湾のみから入手してきた	②
		2001年以後、金門列島地域と中国間のみに限った材料取引を承認する段階	①
東南アジア	スギ	1970年以後、東南アジアから入手してくる	③

創建当時の輸入資材のルート



現段階の輸入資材のルート

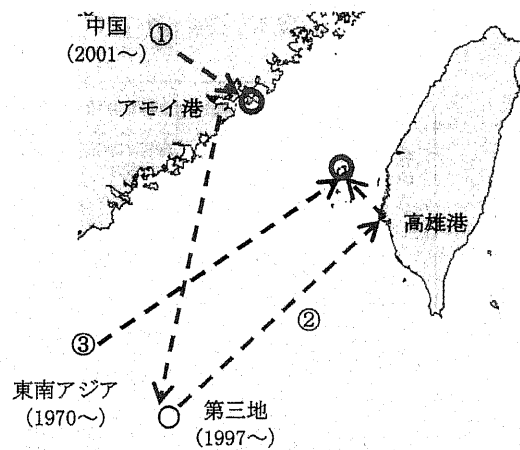


図 1-1、伝統的な資材の入手ルート

本研究整理

1-2-2、取得経路に基づく材料の分類

台湾の離島地域における伝統的な民家を造営するための資材の取得ルートは初期農漁社会時期、軍事権威の介入時期、僑匯時期(住民は東南アジアなどの地域へお金を稼いでくる)、兩岸分断の4つの時期に区分することができる。

本論では、表 1-3 を示すように、オリジナル材料をA、Bランクに、現在の民家を維持するために使用されている新規材料をC+、C-ランクに分類した。

Aランク材料はもともと離島地域で産出された地元材であり、Bランク材料は、地元産の材料以外、当時の台湾や中国などの地域から取ってきた材料である。現在は、A、Bランクのような伝統的民家のオリジナル材料の入手が困難になっている。また、仮にオリジナル材料と同じ産地から産出された建材であっても、加工方法などが以前とは異なっている場合が多いため、材料の品質がオリジナル材料と異なる場合があると考えられる。したがって、現在、民家を維持するため、使われている補足材料はオリジナル材料とは区別してC+、C-に分類した。

表 1-3、伝統的な材料の取得ルート

時期	金門列島			澎湖列島		
	空間系絡	空間意義	空間造営 資材の取得	空間系絡	空間意義	空間造営 資材の取得
初級農漁社会時期	清末 (387) 元 (1342)	*大陸との交流が密接 ・集落は南山集落(西、大嶼に最も接近する村)から南西と東北に拡大し始まる	A(地元)、B(中国)			
軍事権威の介入	明 (1367) (1661)	・歴代の集落建設は明代に最も賑わい ・明中期以後、盗賊が至る所起こる。海禁が実施される				
僑匯時期	清 (1884) 日 (1945)	*大陸との交流が密接 ・日本時代に中国との交易が禁止されていた	A(地元)、B(台湾)	・この時期に集落の建設は最も賑わい	■1732年に移民禁止令が解除されていた ■僑匯住民は東南アジアへ稼いでくる資金で集落の建設を行う	A(地元)、B(台湾、中国)
兩岸分断時期	民 (1946) (1991)	・戦地政務が始まり、住民の遷移が制限されていた ・1991年5月1日に戦地政務が解除された			■集落は辺境の移民社会になる(宗族社会組織) ■集落は台湾文化アイデンティティーの表現(軍事管制)	
	民 (1993)	・1993年に観光が開放され、台湾の資金が大量に持ち込んできた ・1995年に国家公園に指定され、地元資源の取得が制限されている ・2001年から中国との間の小三通が認められていた	C+(台湾、中国) C-(東南アジア)	・集落人口が激減する。集落における伝統的な民家が廃棄となる ・1995年に国家風景区に指定され、地元資源の取得が制限されている	■集落は台湾文化アイデンティティーの表現(軍事管制) ■集落政策チームが興る(鉄筋コンクリート住宅が急激に増える) ■集落における伝統的な民家を保存するために定期的に修復作業が行われている	C+(台湾、中国) C-(東南アジア)

本研究整理

1-3、取得困難な材料の概要

前述の通り、離島地域特有の社会文化によって造られた民家に、かつて使用された地元材料の再入手は困難である。特に表 1-4 と 1-5 に記載されている A、B ランクのオリジナル材料は、社会・経済状況変化の原因や環境保護などのため、入手困難になった材料である。これらの材料が入手困難になった原因として、以下の 3 点が指摘できる。

- 1)、採算の悪化：主に地元産石材と輸入石材との価格競争激化で採算悪化になった原因で、かつて使われていた石材は入手困難になった。
- 2)、法律の拘束：かつて使われていた資材は、地形の維持または資源の保護という原因で、入手困難になった。
- 3)、流通経路の制限：政治の原因で、一部の離島地域は資材の運輸経路が制限されたなどの問題がある。したがって、こうした問題に対して適当な解決方を慎重に検討する必要がある。

表 1-4、澎湖列島の伝統的な資材の取得分類表

島名	澎湖列島			
産地	オリジナル材料		補足材料	
	澎湖島	台湾、中国	台湾、中国	東南アジア
ランク	(A)	(B)	(C+)	(C-)
材料名称	サンゴ石、玄武岩	瓦、レンガ、木材、石材	瓦、レンガ、木材、石材	木材
オリジナルの判別	(地元産材料) 判別できる	(輸入材料) 判別は難しい	(オリジナル材料と違う産地、 材料)	(オリジナル材料と完全に 違う)
使用部位	壁体、床舗装面	壁体、床舗装面、柱梁、屋根、 建具	壁体、床舗装面、柱梁、屋根、 建具	柱梁、屋根、建具
現段階の 供給状況	再入手困難のもの		入手正常のもの	
提案	現有品(古材)の保有、島内リユース		オリジナル材料と異なる可能性が大きい、慎重に選択	
備考	Aランク:地元産のオリジナル材料 Bランク:他地域からのオリジナル材料 C+ランク:他地域からの補足材料(輸入ルートはBランクと同じが、産地が違う) C-ランク:他地域からの補足材料(輸入ルートと産地がBランクと全く違う)			

表 1-5、金門列島の伝統的な資材の取得分類表

島名	金門列島			
産地	オリジナル材料		補足材料	
	金門島	台湾、中国	台湾、中国	東南アジア
ランク	(A)	(B)	(C+)	(C-)
材料名称	花崗岩	瓦、レンガ、木材、石材	瓦、レンガ、木材、石材	木材
オリジナルの判別	(地元産材料) 判別できる	(輸入材料) 判別は難しい	(オリジナル材料と違う産地、 材料)	(オリジナル材料と完全に 違う)
使用部位	壁体、床舗装面	壁体、床舗装面、柱梁、屋根、 建具	壁体、床舗装面、柱梁、屋根、 建具	柱梁、屋根、建具
現段階の 供給状況	再入手困難のもの		入手正常のもの	
提案	現有品(古材)の保有、島内リユース		オリジナル材料と異なる可能性が大きい、慎重に選択	
備考	Aランク:地元産のオリジナル材料 Bランク:他地域からのオリジナル材料 C+ランク:他地域からの補足材料(輸入ルートはBランクと同じが、産地が違う) C-ランク:他地域からの補足材料(輸入ルートと産地がBランクと全く違う)			

本研究整理

1-4、伝統的な民家を維持するための古材の収集活動概況

台湾離島の伝建区では、伝統的な民家を修復する際に、創建当時と同様の工法を用い、材料はオリジナル材料と同じ材料を用いることが求められる。台湾文化資産保存法細則第 46 条にも「文化財建造物の修復については当初(オリジナル)材料あるいは類似材料を採用しなければならないこと、」と規定されている。

しかし、社会・経済状況の変化により、修理用材料、特に伝統的な材料の供給が減り、歴史的建築物の修理を実施するうえにも様々な影響を及ぼしている。第 5 章で詳しく示すが、本研究では、台湾離島の伝統的な民家の維持・修復において古材収集再用という活動が離島で職人たちによって行われていることがわかった。これらの収集活動には、下のようなものがある。

- 1)、古民家が解体される現場から廃棄された材料を取得する
- 2)、民家を改築する際に、民家の持ち主との交渉によって材料を取得する
- 3)、廃棄された民家から古材を取得するなどである。

1-5、まとめ

本章では、台湾離島地域で伝統的な材料の取得の経緯を整理し、入手困難になった原因を整理した。民家を維持する必要な材料の中で特にオリジナル石材の供給について、流通の制限及び希少資源の保護規則により入手困難になったことがわかった。

そこで次章では、伝統的な建物の保存や古材の保有と再使用をどんな手法で行っているのか調べる。文献から選定した参考事例には、まず個人・民間の協力によって古材利用の仕組みが行われている地域と、地方自治体の行政手段によって古材利用の仕組みが行われている地域など二つの事例を取り上げる。

個人・民間の協力による古材利用の仕組みとして、日本の沖縄県の八重山群島の中にある竹富島と京都府を挙げて検証する。そして、地方自治体の行政手段によって古材利用の仕組みが行われている地域、ヨーロッパ連合のドイツの事例を挙げて検証する。したがって、次章で日本とドイツにある幾つの古材保有・再使用の仕組みを明らかにする。

第一章 参考文献リスト

- 1、魏浩揚(2000)「台湾地区綠色拆建と廃棄物循環計画」台湾国家科学委員会(中国語)
- 2、七戸俊介(2004)「流通面からみた建築構成材のリユースシステムに関する研究」東京大学修士論文
- 3、福田晴虔(1998)「1998 年度日本建築学会大会・九州、総合研究協議会資料」日本建築学会

以上

第二章、古材リユースの先進事例

第二章、古材リユースの先進事例

2-1、本章の概要

本章では前章で示した台湾離島におけるオリジナル建材の取得の困難さを踏まえ、古材リユースの先進事例を取り上げる。

先進地域における古材の保有事例への検証については、主に文献と一部の現地調査を通して、その保有の実態を古材所有者(伝統的な民家の持ち主のような、古材の供給側)、リユース事業者(建材ビジネスマン)、ユーザー(古材の需要側)の3主体から把握し、古材保有の流れについて分析を行うものとする。

本研究では、日本の事例として、①竹富島、②古材文化の会、ドイツの事例として、①バイエル州立建築資料館、②ザクセン州立マイセン市立古材バンクを取りあげる。竹富島の現地調査については、まず基本資料を掌握する上で2004年7月に竹富島でリユース事業者(一箇所)、またリユース作業に関わっているNPOたきどうんセンターへのヒアリングを行った。京都古材文化の会とドイツバイエルン州立建材資料館、ザクセン州立マイセン市立古材バンクの事例については、文献調査によって整理して、全体の古材保有の流れを分析した。

表 2-1、先進地域に古材リユース事業の比較事例

国	団体、事業名称	主体区分	開始時間	所在地	活動の主要目的	リユース対象物						
						構造形式	壁体材料	柱	梁	屋根(瓦)	家具	建具
日本	竹富島伝建区保存修理事業	個人・民間	1987年	沖縄県八重山郡	集落修景、古民家の保存再生	木造軸組	—	●	●	●	●	●
	古材文化の会(古材バンクの会)	NPO	1994年	京都府京都市	古民家の優れ、美しさの再認識、古材の再利用により、環境に優しい	木造軸組	—	●	●	—	●	●
ドイツ	バイエル州立建築資料館	国・自治体	1991年	ティアーハウプテン市	町の修景、古民家の保存再生、技術の継承、人材育成	石塊、レンガ積重ね+木造軸組	●	—	●	—	●	●
	ザクセン州マイセン市建設局	国・自治体	1980年	マイセン市	町の修景、古民家の保存再生	石塊、レンガ積重ね+木造軸組	●	—	●	—	●	●

本研究整理

比較事例とする日本とドイツでは、その伝統的な材料の保有手法は台湾地域で伝統材料の確保を講じる際に手本として参考になることができると考える。

日本では、文化庁により昭和50(1975)年代に行われた材料別の調査にひきつづき、平成9年度から12年度にかけて文化財全般にわたって「文化財を支える用具・原材料の確保に関する調査」を行っている。この中で建造物に関連する分野としては石材や木材

から関連する仕上げ材の貝灰やペンキなどにいたるまで詳細にわたり、生産または自然発生量の激減などに伴って、入手が困難となっている特殊な材料について調査が行われている。そして作成されたデータベースを基にして、文化財に関わる多様な材料の保有の方策が講じられていることがわかった。一方、ヨーロッパのドイツでは地方自治団体によって伝統的材料や古材の保有の成果も見られた。

(1)、日本の先進事例

①竹富島の事例

日本国産伝統的な材料の供給が難しく、民家を保存維持するため、やむを得ず外国からの材料を使うようになった。島外からの新規材料をなるべく抑えるため、地元産の木材の栽培や古材の収集などの活動が行われている。その中で、再利用できる古材を選別保管して、竹富島で保存修理事業を行っている事例を整理する。

②古材文化の会の事例について

日本の貴重な木造建築の保存と再生を促進することを目的としている活動を取り上げ、保存が適わず消失しようとする古い木造建築部材を資源として再使用していく手法を整理する。古材文化の会は、主に古材の利用相談・活動提言、古材ストック情報・通信の発行や見学会・シンポジウムの開催まで幅広い活動を行っている。現在、大量生産、大量消費、大量廃棄型の社会システムの中で価値ある優れた伝統的木造建築物が安易に廃棄されてきた状況を踏まえ、このような状況を変え持続可能な資源循環型社会システムの創造を目指す。

(2)、ドイツの先進事例

ドイツのバイエルン州とザクセン州には歴史的建造物の補修材料を保管する公的な古材バンクがある。この二ヶ所の古材バンクは単に古材を保管するだけではなく、修復のノウハウを教育する研修施設としての役割も果している。

歴史的建築物の解体修理の際に、取り替え材も出てくるので、オリジナル材料(古材)の滅失を防ぐことができない場合もあるわけで、それらの場合に少なくとも一部の古材の救出とそれに伴う調査と保管などの必要の手法を整理する。その手法の概要は、a. どこかで歴史的建築物の調査、改修工事あるいは取り壊しがあつて、州立記念物保存局の各地区担当者あるいは市町村の担当者から公立古材バンクへ連絡があり、建材の一部が収納されることになる。b. 記念物保護法上の許可条件によって、歴史的建築物の修復の際に、古材をできるだけ用いる。また古材を用いなければ記念物保護機関に属する公立古材バンクに提出することである。

2-2、日本の竹富町における古材再使用の事例

2-2-1、竹富町地域と竹富島の概要

竹富町は、日本国最南端に位置する。八重山諸島の中の大小 16 の島からなる多島町である。そのうち、9 つの島（竹富、黒島、新城、小浜、西表、由布、鳩間、波照間、嘉弥真）に、35 の集落が点在する。島々は西表島を除くと、ほとんど隆起サンゴ礁からなり、エメラルドグリーンの海に囲まれている（図 2-1）。2005 年時点で、全町で世帯数 2,162 戸、人口 4,188 人である²⁻¹。



図 2-1、竹富町行政地域図

出典：www.taketomijima.jp/access/index.html

竹富島は、面積 5.4 平方キロメートル、周囲 9.2 キロメートル、標高 20 メートルの楕円形の偏平な隆起サンゴ礁の島である。海岸線から緩やかな傾斜をなかに進むと、島のほぼ中央部に、アイノッタ村（東村）、インノッタ村（西村）、ナージ村（仲筋村）の 3 つの集落が、僅かな間隔を置いて連なっている。この集落は島民の意志と力によって維持されてきた。

各島々への交通機関は、石垣島の港を起点に定期船が航行する。竹富島は、フェリーの定期船と快速船が 30 分ごとに航行し、所要時間は 15 分程度である。港から集落までは、マイクロバスで 3 分、島内観光案内など、陸上海上とも交通体系は整備されている。

2-2-2、沖縄の伝統的な民家構成

沖縄の伝統的な民家構成の中から主要要素を取り上げると次の 4 つになる。

（一）強風に耐えるよう琉球赤瓦を寄棟に葺き、白漆喰で固めた屋根、（二）屋敷を取り巻く福木などの防風林、（三）屋敷囲いの石垣、（四）屋敷内外の間を取り持つヒンプン（図 2-2、写真 2-1）。

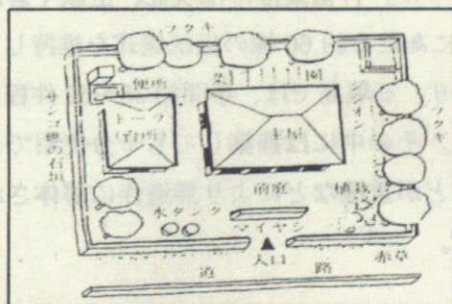


図 2-2、竹富島の伝統的な屋敷構成

出典：月刊文化財、1986・1、p. 22



写真 2-1、竹富島の伝統的な民家

²⁻¹ 竹富町市役所 HP：http://www.town.taketomi.okinawa.jp/

沖縄県下には、これらの要素をもった伝統的民家が、過酷な戦禍をくぐりぬけ、戦後 50 余年を経た現在もなお数多く確認できる。しかし、これらも集落単位のまとまりの中で見ると、ほとんど絶望的となる。わずか数戸の伝統的民家が、かろうじて残っているといった状況が多くを占めるのである。これでは、単体としての家屋・屋敷の価値は十分あるにしても、集落全体としての魅力を高めるまでに至らない。竹富島集落と他の集落との大きな違いの 1 つは、その点にある。

2-2-3、竹富島集落の特質

(1)、集落の概況

竹富島の歴史的景観は、サンゴ礁から砂浜までのイノー（礁池）、保安林から集落までの生産緑地帯、そしてそれに支えられ、人為的につくられた集落である（図 2-3）。現在、空屋や倉庫・小屋を含む約 170 の宅地のうち、3 分の 1 強に当たる 60 の民家が伝統様式を維持している（表 2-2）。

そして、非木造としながらも屋根に赤瓦を乗せている民家や、茅葺、赤

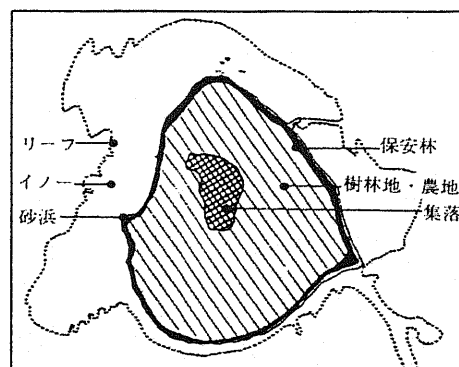


図 2-3、竹富島の重層構造
出典：普請研究 No. 22 1987、p. 118

瓦葺のトーラ²⁻²などを含めると、その数は既存宅地ストックの過半数に達する。集落の地割形態を形づくる石垣にいたっては、約 9 割もの屋敷がこれを保っているのである。民家や石垣・ヒンプンなどが、単体として厳密な意味で文化財的価値に乏しいとしても、これくらい高密度で保存されていると、互いの相乗効果によって、優れた集落の魅力が発揮できるのである。

(2)、伝統的家屋の数の推移

表 2-2 の竹富島伝統的家屋の状況と図 2-4 の竹富島と石垣島との伝統的家屋の数量比較図を示すように、竹富集落には現在、空家や倉庫・小屋を含む約 170 棟のうち、1/3 強にあたる約 60 棟の伝統様式を維持している。一方、表 2-3 を示すデータにより、石垣島では、年間約 35～60 件程度の瓦葺きの木造建物が解体されている。その中には移築しても十分使用できる建物もあるという。しかし、半数ほどが重機などにより無造作に解体され、産業廃棄物として処分されている²⁻³。

²⁻² 主屋の西隣に建つ炊事棟。いまでは台所は主屋に取り込まれ、トーラは物置あるいは民宿の客室などとして利用されている。

²⁻³ 高嶺滝好（1999）「星砂の島第 5 号」全国竹富島文化協会

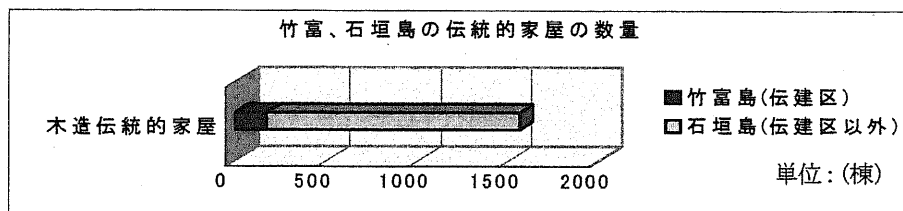


図 2-4、竹富島と石垣島との伝統的家屋の数量比較図

表2-2、竹富島伝統家屋の状況

		宅地		
		主屋・トーラ ともに伝統様式	主屋が 伝統様式	宅地合計
竹富 集落	東屋数	43	20	63
	西屋数	34	31	65
	仲筋	32	9	41
合計		109	60	169

伝統様式:木造、寄棟、琉球赤瓦葺(又は茅葺)

資料:月刊文化財(1986)

表2-3、石垣島の木造家屋棟数及び床面積(課税家屋)

		構造別	
		木造	解体数量
平成12年 (2000)	棟数	1,604	
	床面積	94,754	
平成13年 (2001)	棟数	1,541	(-63)
	床面積	91,539	
平成14年 (2002)	棟数	1,507	(-34)
	床面積	90,741	
平成15年 (2003)	棟数	1,471	(-36)
	床面積	89,711	
平成16年 (2004)	棟数	1,430	(-41)
	床面積	88,004	
平成17年 (2005)	棟数	1,393	(-37)
	床面積	86,636	

資料:石垣市役所税務課

2-2-4、竹富島での伝統的材料の調達手法

(1)、従来の伝統的材料の調達手法

竹富島の集落を支えてきたものは、「結い(ゆい)」の精神である²⁻⁴。結いとは、竹富島島民の地域に根付く団結の精神のことである。まず木材の調達について、竹富島には山がないため、民家を営造する上で必要な木材が約10キロメートル離れた、帆船にのって対岸の西表島または石垣島の国有林野から取り出すほかない²⁻⁵。しかし、今でこそ言えるが、入林許可の困難な時代に、竹富島の伝統的な民家に使われる主な構成材とするキャーギ(イヌマキ)は、当時に盗伐という手段で取って来たのである。その無許可の盗伐同然の木材の調達では、当時の住民がほとんど命がけの心労であったのである²⁻⁶。

²⁻⁴ 島仲信良(1986)「月刊文化財12月号—竹富町竹富島さんご礁の島の農村集落の町並み保存」第一法規、p.33

²⁻⁵ 材木は西表島から、竹は石垣島のオモト山から、雑木は石垣島のヤラブ岳から伐り出す。明治以後は国有林になったため、役所で許可を受けるようになった。普請研究会(1987)「普請研究No.22 竹富島の貫屋の建築儀式」普請研究会

²⁻⁶ 普請研究会(1987)「普請研究No.22-八重山群島・竹富の家造り」普請研究会、p.54

竹富島では最初の琉球赤瓦葺きは、明治 38 年（1905）ごろで²⁻⁷、以後は台風や火災に弱い茅葺屋根から瓦葺に代わり、現在の景観となった。八重山における瓦の歴史は、瓦職人を沖縄本島から招請した元禄 8 年（1695）年に始まった。しかし、昭和 47 年（1972）日本に復帰してから、住宅の新築ブームによって生産が追いつかない時期もあったが、セメント瓦の出現や、台風に近い鉄筋コンクリート造の建築が始まってからは次第に需要が減り、ついに八重山群島で赤瓦の生産を閉じた。

現在、八重山群島に必要な赤瓦の需給が沖縄の本島にあるごく少ない赤瓦生産業者から供給してもらえるが、購入できる量や価格などを八重山群島の隣に位置する台湾、中国福建省地域で生産された赤瓦の量と価格と比べて敬遠される傾向がある。したがって、現在に竹富島で見える新しい赤瓦のほとんどが台湾、中国などの地域で生産された赤瓦であり、その色と風合いが従来の琉球赤瓦との間に大きい異なりが生じた。

（2）、現段階の伝統的な古材の保有及び活用手法

瓦葺きで不足している量に対してやむを得ずに外来のものを使うが、その量をできるだけ控えようとするのが、当地の住民によって考えられている。そこで、地元伝統的な民家保存活動家によって、沖縄産の琉球赤瓦をはじめ、様々な古材は、石垣島などの地域で解体される古い建物をもらい受け、そこから取り外し、選別して竹富島に運搬保管して使用するという古材利用のいくつかの取り組みが始まっている（写真 2-2）。

文献²⁻⁸によると、竹富島では一部の公共事業を除き、ほとんどが古い民家から取り外された瓦を再使用している。



写真 2-2、竹富島で保管している古い赤瓦

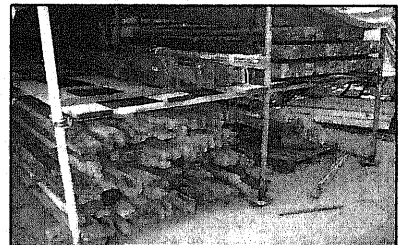


写真 2-3、竹富島で保管している古材

²⁻⁷ 明治 22 年（1889）建築に係わる諸制限が解かれるまで、田舎の家屋は茅葺屋根に限定に限定され、瓦葺は禁止されていた。竹富島最初の瓦屋は、明治 38 年（1905）の東金城屋の主屋である。同注 5）「竹富島の家造到来帳」、p. 106

²⁻⁸ 同 2-3

現地調査によると、石垣市では文化財に指定された保存価値がある古い民家を除き、残っている普通の伝統的な民家がどんどん取り壊され、鉄筋コンクリート造の住宅になった。したがって古材のニーズがそれほど高くないため、伝統的な民家保存団体がそれらの古材を収集し、分類してから竹富島に輸出するようになった。それらの輸出された古材は瓦だけでなく、野地竹、島産材の垂木、桁、はり、柱、延石など、再使用できるすべての物を選別保管して、保存修理事業に活用している(写真2-3)。

竹富島への古材運搬と保管施設について、図2-5に整理したフローを示すように、竹富島内にストックヤードを設けており、石垣島から運搬された伝統的な民家を修復する上で必要な古材をこのストックヤードに預かり、保管される。さらに文化遺産の保存事業で材料の供給の一環とする役割をはたす。

また古材の整理や必要な修正などのメンテナンスの必要がある場合に、隣接する工場で修正作業を行うことができる(写真2-4、5)。その設けられている工場を見ると、収集されてきた古い瓦や島産材の垂木、桁、はり、柱など植物性古材は、手を入れて整理しなければ再使用することができない。その整理は、単に材料の表面を削って滑らかにするだけでない。たとえば木材の場合には、矧ぎあいや補強などに工夫をするため、新しい木材の補足を行う必要がある。現在、竹富島における以上のような文化遺産のマネジメントという保存事業が行われている。事業を行うことによって、その地方の伝統的な建築材料の確保(キャーギ、クロキ(和名:リュウキュウコクタン)などの材木、琉球赤瓦、石材など)、伝統技術の継承(大工、屋根葺き、石積など)が必要になってくる。

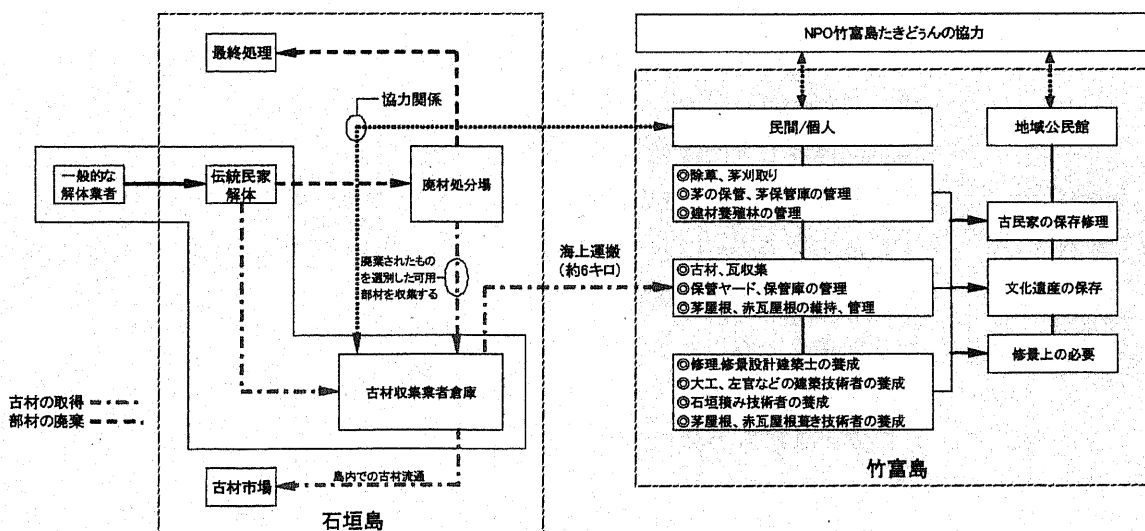


図2-5、竹富島での古材取得フロー

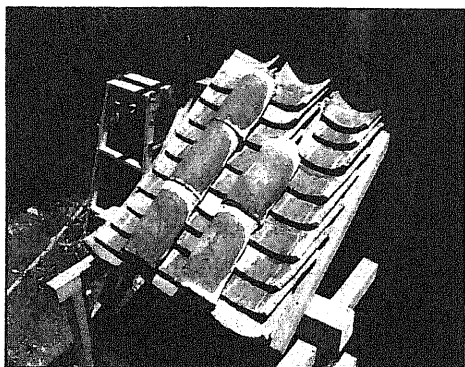


写真 2-4、改修現場で瓦葺きを行う前、工場で適切な葺き方式に修正された。(竹富島)

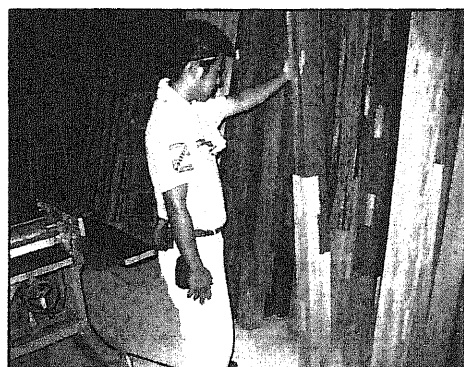


写真 2-5、工場で再使用できる古材の修正一柱の接統。(竹富島)

2-2-5、伝統的な材料の保有を文化遺産マネジメントの一環とする活動

(1)、伝統的な工法の衰退に伴い、材料保有の問題

先に述べたように、竹富島の現在残る伝統的な民家をつくるための材料はかつて八重山群島にあるほかの島（石垣島、西表島など）に求めてきた。しかし、いまの伝統的な材料の調達については、八重山群島さらに沖縄県に属する全般の地域を見回しても、伝統的な民家に使えるような材料は今や流通し難い現状である²⁻⁹。ここ十数年間にわたって保存事業を進めてきた竹富島では、石垣島などの周辺離島で古い家屋の取り壊しがある際に出る古材を慎重に集め、保管して家屋修理に使っている状況である。しかしこれは僅かに古材の流通に限る。八重山群島で伝統的材料の生産、流通については、全く行われていないと言う事実がある。その主要の原因は、主に新しい材料や技術の使用によって伝統的な工法を衰退に導くようにした。また工法の衰退によって、伝統的な材料が使われなくなり、及びほかの原因で地元産の材料をすでに取得できずに流通できなくなることもある。

まず、在来の木造を修理する技術者の問題については、昭和30年代から沖縄地方では鉄筋コンクリートでの家づくりが主流となり（写真2-6）、在来工法の木造がほとんど新築されないようになって伝統的な技術も衰退してきていることがわかった。また竹富島の修理においても、伝統的な民家の木組みの仕口を理解する技

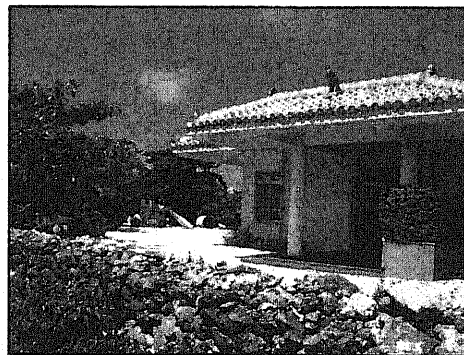


写真 2-6、竹富島の鉄筋コンクリート造家屋

²⁻⁹ 文化庁(2000)「月刊文化財-沖縄地方における集落の保存、竹富島と渡名喜島の重要伝統的建造物群保存地区」第一法規、p. 47

術者はわずかであり、規模の大きな木造に関しては、沖縄本島出身の技術者に頼らざるを得ない状況である(写真 2-7)。



写真 2-7、町指定文化財の旧与那国家赤瓦葺き作業終了。竹富島では大規模の修復工事にほとんどが沖縄本島の技術者に頼む
出典：八重山毎日新聞 050327

現在、伝統的な工法を使う場合は、ほとんど保存された伝統的な民家の修復工事である。一般の民家やインフラの建設では、新工法または新材料を使うようになった。

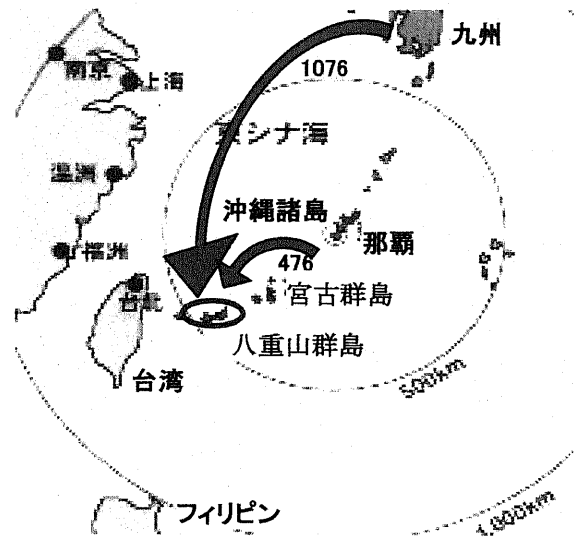
したがって、生産者は伝統的な民家を造る必要の伝統的な材料の生産が常に採算の問題で行われなくなった。新材料を主流とすること以外、環境保護の意識が高まりと言う原因もある。かつて八重山群島産の木材は、沖縄地域を流通することができるだけでなく、ほかの地域に輸出することもあった²⁻¹⁰。しかし国家公園に指定されたことに伴って次第に木材の伐採が禁止されるようになった。

木材だけでなく、八重山群島でもう一つすでに再取得できなくなったものは、地元の住民によって呼ばれるリーフというサンゴ石である。台湾の離島と同じように、八重山群島ではサンゴ石を建材とすることもある。垣を積んでいたほか、赤瓦を塗り固めるためのもの、または屋根の上にのっているシーサー（屋根獅子）に使われた材料がすべてサンゴ石である。しかし、いまはサンゴ石を取ることは禁止されている²⁻¹¹。

したがって、図 2-6 を示すように、いまの現状を見ると、八重山群島で伝統的な民家の修復を支える日本国産材料の調達、チャーギ（イヌマキ）は九州から、琉球赤瓦は沖縄本島から、カヤは西表島から高価で入手しなければならない。つましい住民生活の力の及ばぬところで、輸入材や安価な新材料に頼らざるを得ないことになる。伝統的な民家を支える基盤が大きくくずれつつある。

²⁻¹⁰ 日本時代に、「台湾の営林事業の変遷」一文によると、「昭和元年度において台湾に入ってきている木材は主として中国方面及び沖縄八重山産のものでありまして、」と記していた。佐治孝徳(1940)「台湾建築会誌-講演：台湾の営林事業」台湾建築会、p. 5

²⁻¹¹ 普請研究(1987)「普請研究 No. 22、竹富島の暮らしの景観」普請研究会、p. 121



国産材料を輸入するための
必要のキロ数：

1) カヤ：

西表島から→10 キロ

2) チャーギ (イヌマキ)：

九州から→1076 キロ

3) 琉球赤瓦：

沖縄本島から→476 キロ

図 2-6、日本国産材料の輸入ルート

このような種々の問題解決のためには、竹富島における伝統的な民家の保存・修理を支える伝統的な材料や技術などの確保が必要となる。それによって、最初に公民館という地縁組織による町並み景観保存の現状変更への控え、そして各島民による居住環境の維持や美観形成などに基づく活動が行われている。

そして竹富島たきどうんという NPO 組織を介入してから、景観の保全や伝統的建造物の維持、さらに島内での伝統的な材料の確保と技術者の培いなどを重要施策の一環として文化遺産のマネジメントが行われている。

(2)、公民館による島の町並み景観保存のマネジメント

ここでまず伝統的な地縁組織である公民館²⁻¹²の変遷を表 2-4 に整理して触れておきたい。竹富公民館の起源は 1917(大正 6)年の「同志会」結成に遡る。これはそれまでの伝統的な長老支配体制に対して、近代的、民主的組織をつくるべく、島の歴史を画して創設されたものであった。これはその後、太平洋戦争中の 1941(昭和 16)年には、大政翼賛会の末端機関として「部落会」に、そして戦後のアメリカの統治下の 1963(昭和 38)年に名称を「公民館」と変え、2001(平成 13)年 4 月には、全島民を構成員とする地縁法人となった。現在は文化庁の伝建補助事業によって 2000 年に新築された地域交流拠点施設「竹富島まちなみ館」に事務局を置いて活動している(表 2-4)。

²⁻¹² 沖縄で「公民館」というときは、建物を指すだけでなく、実質的に地域を運営する力をもつ住民の自治組織を意味します。竹富島の公民館はひとつですが、西表島や石垣島のように大きい島では公民館はいくつもあります。それは、公民館が「シマ」の自治組織だからです。このときの「シマ」とは、島すなわち island のことではなく、祭りを共同で執り行うムラ(村落)を指します。http://www.taketomijima.jp/museum/kurasi/shikumi.html

表 2-4、竹富島公民館の変遷

名称	年代	成立背景
同志会	1917年～1941年	伝統的な長老支配体制の社会文化の中で、初めて島民によって結成された組織
部落会	1941年～1963年	大政翼賛会の末端機関とする組織
公民館	1963年	戦後のアメリカの支配によって結成された組織
公民館(竹富島まちなみ館)	2001年	全島民を構成員とする地縁法人となった組織

本研究整理

公民館の最も重要な任務は、年間 17 件ある祭事行事の執行である。毎年 4 月に開かれる公民館議会において祭事行事の日程が決定し、執行部と神司を中心として執り行われる。また島内の居住環境維持も重要な活動の一つである。実際に行われている活動内容としては、村オンと呼ばれる公民館が管理している御獄の清掃活動を中心とした維持活動と、春期・秋期の年に 2 回、各個人の屋敷を中心に行う清掃活動の指導、其の他の港湾施設や海岸、道路などの公共的な空間の維持活動、そして町並み景観保存の現状変更申請を直接扱う調整委員会の運営などがある。また「成人学級」を定期的に行い、竹富島の歴史や民俗などについての学習を促すことが文化遺産に関する情報の発掘・継承に繋がっている²⁻¹³。

(3)、民間・個人等による居住環境の維持活動

島に住む島民が昭和 61 年(1986 年)に制定されていたいわゆる竹富島憲章²⁻¹⁴に基づき、まず個人としては毎朝の屋敷周りや道路の清掃、石垣の内外の植栽や庭の植栽など、個々の居住環境の維持や美観形成などに基づく活動がある。そのほかの民間組織による取り組みとしては、観光関連業者による車の通行で傷んだ集落内道路の自主的な復旧活動や、地域原生種を保有するために牧畜業者による外来種のギンネムの繁茂阻止、集落外にある樹林地の緑地帯で植物性材料の栽培、建築業者による赤瓦や柱、基礎石などの古材の石垣島からの運搬と保管など、竹富島で事業を行なう業者による管理活動がある。

²⁻¹³ 西山徳明・池ノ上真一(2004)《地域社会による文化遺産マネジメントの可能性—竹富島における遺産管理型 NPO の取り組み》国立民族学博物館調査報告 51:53-75、p. 65

²⁻¹⁴ 竹富島憲章にある島を護る「売らない」「汚さない」「乱さない」「壊さない」「生かす」五つ理念である。むやみに島外者に売らず、島の景観や風紀を乱さず、島の伝統行事、芸能、祭事、産業を生かすということ。島に生きる人はこれを守り続ける。先祖から伝えられる、島人達の想いが今の竹富島の美しさを守っている。全国町並み保存連盟(2000)「新・町並み時代—住民が進めるまちづくりと町並み保存憲章」学芸出版社、p. 90

しかし一方で、それらの活動については、公民館からの指導以外、一つの統括組織を持たないことから、集落景観維持におけるモラルや方向性は、島内で事業(建築設計、観光及び民宿業者など)を行う各業者の良識に依存してしまっていることも事実である。これまでは公民館が島民の立場として、島内での業者のやり方(定められた基準に従って伝統的な民家改修作業の進行及び観光関係車両の通行のあり方や桟橋での客引き行為の自粛など)に一定のコントロール力を発揮してきたが、利益をつけてきた事業者たちに対する立場は弱まりつつあるのが現状である。こうした島としての集落景観維持という側面における積み重なる諸問題への対処の必要性が NPO 設立の背景に大きくあった。

(4)、文化遺産マネジメントの概要と伝統的な建材の保有の取組み

「NPO たきどうん」が認証された 2003 年に入り、島ではこのあらたな遺産管理組織を得た上での島全体の遺産管理システムづくりに着手し始めた。公益事業の展開を目的とするとはいえ、NPO もまた島にある他の事業者同様の民間法人であることに変わりはない。

そこで各管理主体が有する目的と将来の能力を考慮した上で、公民館や民間との役割分担を包括した島全体の遺産管理システムを描き、それぞれの分担が従来通りに、または着手できる活動から展開していくという手法をとることにした。この文化遺産マネジメントの枠組みには、図 2-7 を示すように大きく四本の柱がある²⁻¹⁵。

第一の柱は竹富島の文化遺産自体の管理であり、集落内外の文化遺産地域としてふさわしい景観の保全、スポット的に散在する島内の不動産及び動産遺産の保存や保全、整備といった遺産そのものの価値を磨き継承していく直接的な管理活動である。

第二の柱は文化遺産情報の管理である。ここでは文化遺産をリスト化し、そのデータベースを常に更新し続けることを最大の活動とする。

第三の柱は文化遺産利用システムの管理である。ここでは前述の島全体の観光運営と公共施設整備をリンクさせたシステムとするため、いわゆるフィールドミュージアムの発想を導入することとした。

²⁻¹⁵ 西山徳明(2003)「季刊まちづくり創刊号-NPO による文化遺産のマネジメント」学芸出版社、p. 100

そして第四の柱は島民の定住環境の管理である。竹富島の文化遺産を管理するには島のコミュニティを維持・発展させていくことが重要となる。以上 NPO たきどうんによって定められた文化遺産マネジメントの枠組みであり、そのなかで伝統的建造物の維持・保全と環境学習(生涯学習)による定住プログラムに関する具体項目に執行される項目や主なマネジメント主体の中に、伝統的な建材の保有や伝統的な技術の継承も重要な執行項目として行われている。

そのため、ここで四本の柱から表 2-5 を示すように、伝統的な材料の保有や伝統的な技術の伝承を文化遺産マネジメントの一環とする展開していく手法をとることにした。

一、伝統的な材料の保有に関するマネジメントの具体項目

- 1)、茅場の管理
- 2)、建材栽培林の管理
- 3)、古材、赤瓦の管理(古材・赤瓦収集・保管、保管ヤード・保管庫の管理を含む)
- 4)、茅屋根・赤瓦屋根の維持管理
- 5)、空屋の管理(環境整備費、借家化、公開施設化、宿泊施設化など斡旋、管理受託を含む)

二、伝統的な技術の伝承に関するマネジメントの具体項目

- 1)、修理・修景設計建築士の養成
- 2)、大工、左官等の建築技術者の養成
- 3)、石垣積技術者の養成
- 4)、茅屋根・赤瓦屋根葺き技術者の養成
- 5)、伝統工芸(ミンサー織など)技術者の養成、デザイナーの育成

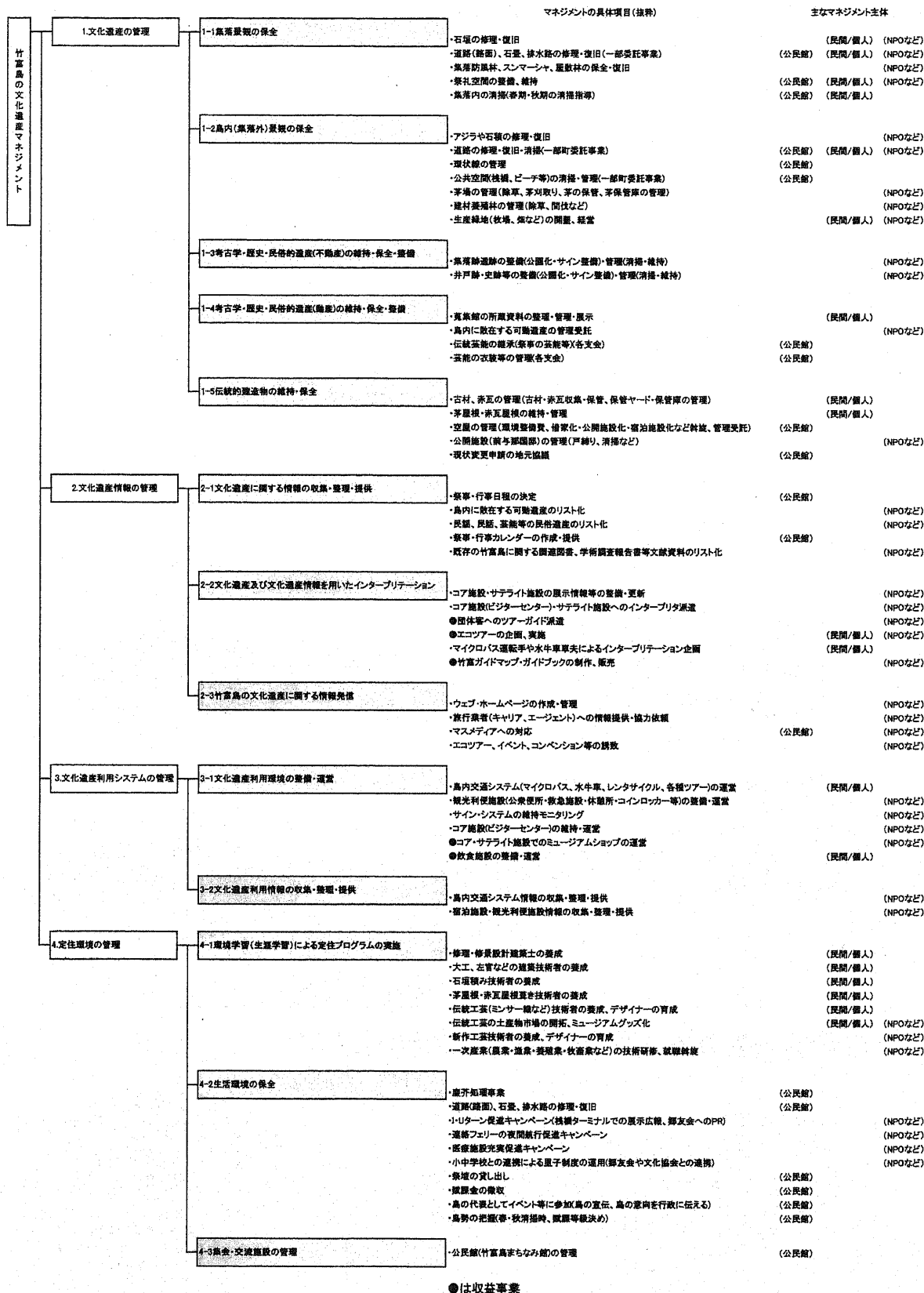
それらのマネジメント活動には、NPO 組織が必ずしも直接に介入して行わないが、マネジメントの分担や各事業体の相互連携、さらに全体事業活動の統括などの上で、重要な役割を演ずる。

一方、個人・民間と自治団体の協力によって、島内にある樹林地で地域伝統的な植物性材料の栽培や管理作業が行われている。図 2-8 を示すように、文化庁では、平成 13 年度から文化財建築物の修理用島材(イヌマキやフクキ

など)の確保に関する事業を「ふるさと文化財の森構想」と銘打ち、材料供給林選定調査、材料採取など研修事業、研修及び普及啓発のための施設(ふるさと文化財の森センター)整備を行う。これらは、文化財建築物の修理のために必要な材料のうち、地域産の木材、茅、漆などの植物性材料を安定的に確保するとともに、該当材料に関わる技能者を育成し、またこれらの材料や技能に関する普及啓発活動を通じて文化財愛護精神を育もうとするものである。²⁻¹⁶

竹富島での技術者の養成や古材・伝統的な材料の保有などの活動を見ると、職人やNPOとも協力・連携しながら、集落景観の保有に関するさまざまな活動を積極的に行い、将来、島内の伝統的な建物を修理する上で、島内の材料で島内の修復職人が仕事をできるようになれば、すばらしいことだと考える。また一方で、「ふるさと文化財の森」のような構想を、地域循環的な保存・修復理念に実現することができ、さらに地球環境の保全のためにも大切な事業と考えられる。

²⁻¹⁶ 日本の文化庁では、2001年から5ヵ年計画で、文化財保存修理に必要な原材料のうち木材(大径材・高品位材)・檜皮・茅・漆などの植物性材料を安定的に確保するとともに、採取技能者などを育成するための拠点としての「ふるさと文化財の森」を整備することとし、その構想についての調査を実施している。文化財建造物保存技術協会は、材料の供給林の選定調査を文化庁の委託事業として実施している。日本文化庁文化財部(2006)「ふるさと文化財の森システム推進事業」文化庁 www.mext.go.jp。文化庁(2006)《文化庁月報8月号特集・始動「ふるさと文化財の森システム」(荻谷勇雅など)》ぎょうせい出版社、p. 12



●は収益事業

図 2-7、竹富島の文化遺産マネジメントの具体項目

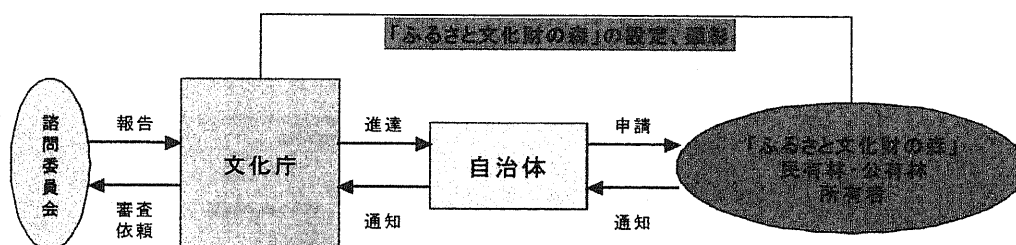
出典: NPO たきどうん・西山徳明(2004)

表 2-5、竹富島における伝統的材料保有と伝統的技術伝承の実施内容

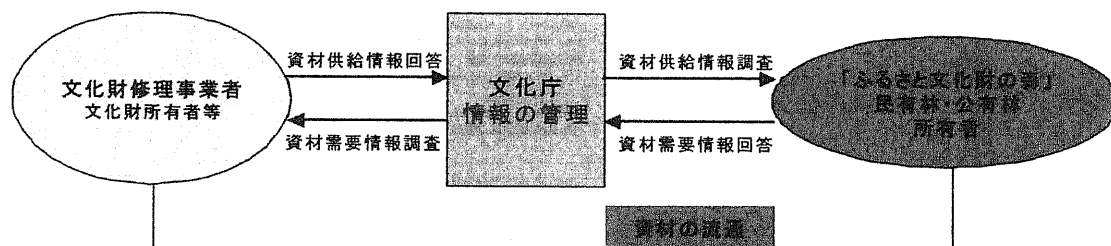
	文化遺産マネジメントの分類	実施内容	主なマネジメント主体
伝統的材料の保有	文化遺産の管理	1.茅場の管理(除草、茅刈取り、茅の保管、茅保管庫の管理)	NPO
		2.建材養殖林の管理(除草、間伐など)	NPO
		3.生産緑地(牧場、畑など)の開墾、経営	民間・個人・NPO
	伝統的建造物の維持・保全	1.古材、赤瓦の管理(古材・赤瓦収集・保管、保管ヤード・保管庫の管理)	民間・個人
		2.茅屋根・赤瓦屋根の維持・管理	
		3.空屋の管理(環境整備費、借家化・公開施設化・宿泊施設化など斡旋、管理受託)	公民館
伝統的技術伝承	定住環境の管理	1.修理・修景設計建築士の養成	民間・個人
		2.大工、左官などの建築技術者の養成	
		3.石垣積み技術者の養成	
		4.茅屋根・赤瓦屋根葺き技術者の養成	
		5.伝統工芸(ミンサー 織など)技術者の養成、デザイナーの育成	
		環境学習(生涯学習)による定住プログラムの実施	

出典：NPO たきどうん・本研究整理

1)「ふるさと文化財の森」の設定事業



2)文化財用資材需給情報調査



3)文化財用資材等に関わる普及啓発活動支援

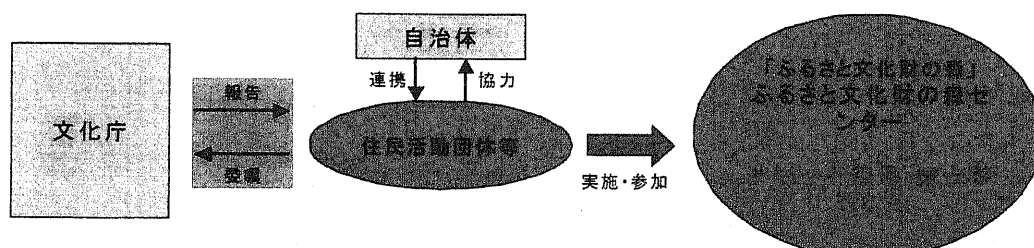


図 2-8 ふるさと文化財の森システム推進事業

出典：日本文化庁文化財部(2005)

2-3、日本京都府における古材文化の会(旧名：古材バンクの会)による伝統的古材の保有手法

古材文化の会は、貴重な木造建築の保存と再生を促進すること、保存がかなわず消失しようとする古い木造建築部材を資源として再使用して行くことを意図して設立されたNPO法人である。古材の利用相談・活動提言のほか、古材ストック情報・通信の発行や見学会・シンポジウムの開催まで幅広く行っている。現在、大量生産、大量消費、大量廃棄型の社会システムの中で価値ある優れた伝統的木造建築物が安易に廃棄されてきた状況を踏まえ、このような状況を変え持続可能な資源循環型社会システムの創造を目指すため古材文化の会は発足した。

2-3-1、日本古材文化の会(旧名：古材バンクの会)の設立背景

平成4(1992)年度、5(1993)年度に京都府農林水産部林務課が林野庁の補助事業である「木質廃棄物再資源利用促進体制整備事業」に取組み、「古材リサイクル検討部会」に於いて関係者が2年間協議を行ったことを契機に結成する。

事業終了後、部会メンバーが発起人となり、平成6(1994)年9月に70名余りで結成した。「古材の提供者と利用者のネットワークを作り、古材の活用を促進することや「伝統的木造建築文化と建築技能の継承と発展を図る」ことを実現する全国ボランティア組織として活動を開始する。そして平成13(2001)年4月にNPO法人化し、「古材バンクの会」と称した。平成17(2005)年10月の総会で会の名称を「特定非営利活動法人 古材文化の会」に変更することを議決、京都府の承認を得て平成18(2006)年3月14日付けで法務局に受理された。

古材文化の会は発足当初から、伝統的な民家などの日本の木造建築の価値を所有者などに啓発する活動として、利用相談活動を始めた。これ以外に、会の活動は、伝統的木造建築物を「調べる」「学ぶ」「生かす」「伝える」ことを柱にしている²⁻¹⁷。その内容は、

- 1)、調べる：提供意向の民家などの建築・古材の調査・評価・データ収集。
- 2)、学ぶ：伝統建築の調査・実測、解体、伝統技能、修復再生などの学習と講習。
- 3)、生かす：伝統建築の修復再生と古材の活用についての相談と実施。
- 4)、伝える：「古材文化(旧古材バンク)通信」の発行と提供物件、提供古材・ストック古材情報を含んだ会員への随時の通信であり、これらの諸活動を非営利のボランティア活動として、会費ベースで運営している。

²⁻¹⁷ 東樋口護(2000)「古材バンクの会の活動-古材ネットワークが創る住まい」建築雑誌 Vol. 115, No. 1455, p. 48

2-3-2、企画運営のプロローグ

- 1)、環境的考察：産業廃棄物処理法の施行により、再生工事の見直しが迫られている。図 2-9 のように、環境問題への認識の上で、環境保全の先進国では、取り壊す費用が、新築と同額になっているといわれる。世界的流れから見ると、日本でもスクラップ&ビルドの時代は終焉を迎え、再生や長寿命の家づくりが建築の主役になって行く流れは確実だと考えられる。
- 2)、構造的考察：伝統的木造住宅は、釘・金物はほとんど使用されていない。日本の風土は他国には類を見ないほど厳しく、高温多湿、数多くの台風の襲来、そして地震などがある。そういった過酷な自然条件の中で、伝統的建築物は 100 年以上も、堂々と耐えている。その原因を考察すると、伝統的建築物には千数百年の先人の知恵が埋まっているからである。近代的木造建築物は工業生産された釘・金物や合板に頼っているが、伝統的木造建築物は木組みの妙、すなわち、柱と梁の木組みと、地震時に柔軟に対応する小舞組みの土壁との組合せが日本の風土に合致していると言える。民家再生で利用できる部材は、新築時の全木材使用量の 1/4 程度と建具類にすぎないが、幾度となく再使用できる構造、エコロジ的な和組は資源少国の日本にとっても、京都議定書の遂行のためにも必要かかさざることである。
- 3)、健康的考察：平成 14(2002)年、シックハウス対策としてすべての建築物に 24 時間換気システムの導入が義務付けされた。日本の伝統的建築物は、木、土、紙とすべて環境に負荷を与えず、有害物質も発しない優しい物質でできていたが、工業化の進んだ現在、現代木造建築物は合理化優先で強力な接着剤を使用し、建材から家具の隅々まで金物と接着剤づくりの家づくりとなっている。これらの対策のために新法律が施工されたわけですが、根本的な対策は、先人のように有害物質を発しない材料を使用することが解決の近道といえる。

以上、環境的にも、構造的にも先人の知恵を取り入れた伝統的建築物は日本の風土に合致し、個々の健康のためにも、長持ちする家は経済的にも国民に有利で、機能的な部分を上手に組み込めば本当のエコハウスといえる。

2-3-3、古材文化の会における主な活動内容

古材文化の会における主な活動内容は、持ち主を対象として木造建築の活用や再生の相談を受ける。または伝統的な民家の調査や解体情報の整理・発信を行うなど、木工建築や木の命を生かすための活動である。またさらに市民への木の命の PR を行うイベントである復活市や再生建築見学会、市民が建築職人の技術を学ぶ甲

乙塾などの講習会や、会員の交流を兼ねた再生建築研究会も開催している。最終の目的としては、

- 1)、リサイクルやリユースよりも、ゴミを少なくさせること(リデュース)
- 2)、ゴミにさせないシステムづくり(ゼロエミッション)
- 3)、小さなメンテナンスを続けていけば家が長持ちできる(日常点検)
- 4)、啓発活動+リユース活動の展開(教育)
- 5)、行政と民間が一体となったリユースセンター建設を実現させること(コミュニケーション)
- 6)、地域の材、地域の工法を残して行く(継承)

いまの古材文化の会の会員は約 400 名(2005 年末まで)で、関西の京都府を中心に北海道、東北、関東、信州、中部、九州などに属する学者、設計者、工務店、左官、瓦屋、林業者、団体職員、公務員、主婦、学生から成り立つ。図 2-10 古材文化の会の活動フローを基にして、以下の 3 つの部会をもとにそれぞれの会員が活動を行っている。

- 1)、調査部会
 - ・提供物の調査、実測
 - ・伝統的建築物などの勉強会の実施
- 2)、利用相談部会
 - ・伝統的な民家及び町家の再生・活用についての窓口
- 3)、企画運営部会
 - ・職人とともに知識や技を体験する甲乙塾や見学会、研究集会などのイベント企画運営
 - ・古材バンク通信発行による提供物件や古材のストック情報の発信

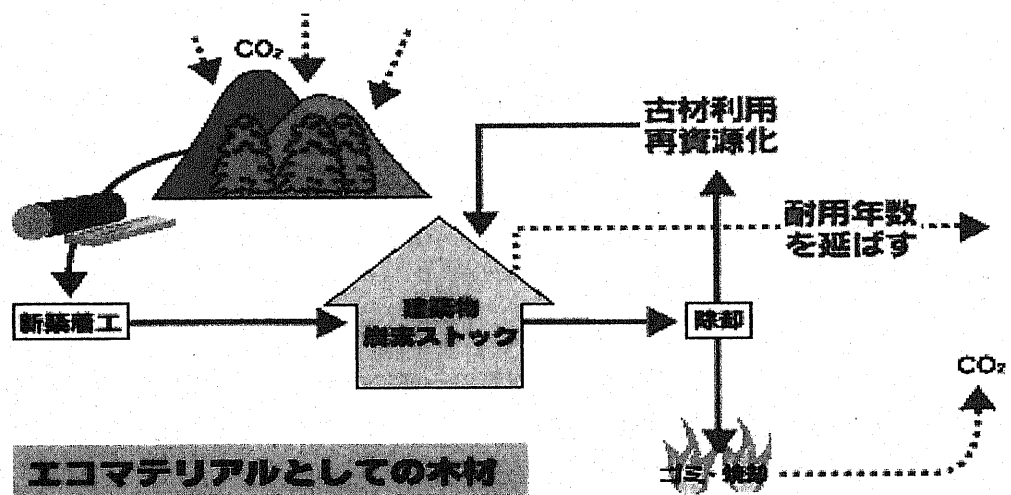


図 2-9、古材利用再資源化によって地球環境に優しい

出典: NPO 法人古材文化の会

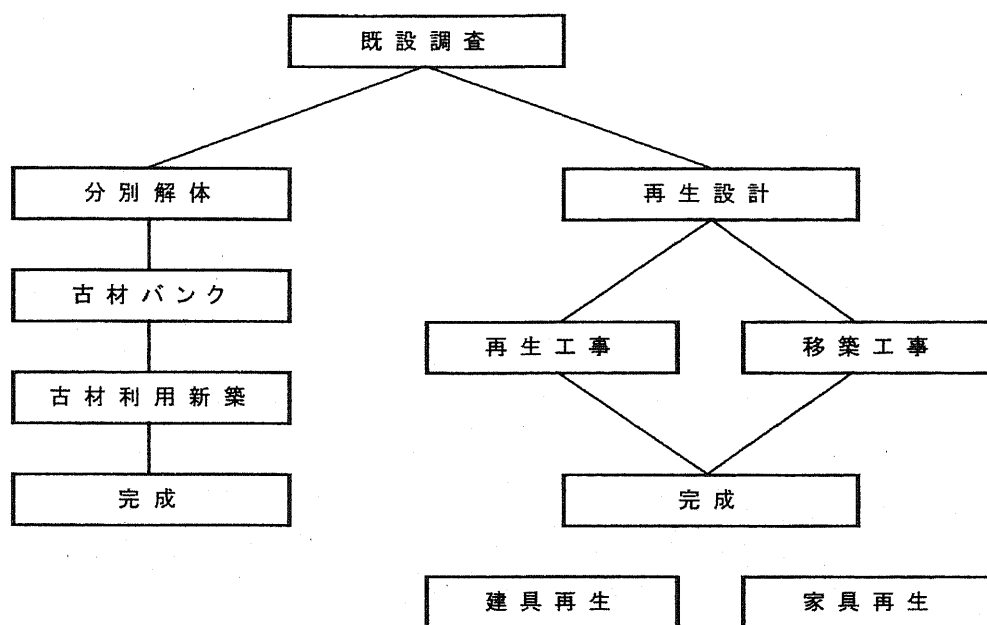


図 2-10、古材文化の会の活動フロー

出典: NPO 法人古材文化の会

2-3-4、古材文化の会による伝統的な民家の再生手法と古材再使用の流れ

また、古材文化の会の活動による古材使用には、図 2-11 を示すように、「現地再生」「移築再生」「古材を使用した建物」の 3 ケースが考えられる。「現地再生」とは、建ったままの状態の物を再生することで、「移築再生」とは、現在建っている場所から他の場所に解体・運搬し骨組を利用して、新しく作り直す方法で、「古材を使用した建物」とは、その名の通り建物の一部に古材を使用することである。まず、「現地再生」には、大きく 3 つのケースがある。

- 1)、現存する建物の傾きなどを直し、傷んでいる部分は必要に応じて補修、取り替え、間取りから外観まで、設備も含めて建物を全体にわたり改造する「全面的再生」
- 2)、全体を改造するのではなく、最も傷んでいる場、不便な箇所(水廻り)、あるいは一部の部屋の改造・改修、または納屋や蔵、屋根裏などを改造し、二世帯住宅やアトリエなどに改造する「部分的再生」
- 3)、全面的再生を行う予算が足りない時、予算に合わせ、段階的に行う「段階的再生」

其の他、新築・増築の一部に古材を使用する際、移築再生に近いケースがあるが、移築(移植)再生時には、顧客より、物件の調達まで依頼されることがある。その時に、容易に古材収集ができるため、

- 1)、情報インフラの整備

2)、ネットワークの拡大

3)、解体事業への参入などの事も事業の中に組み込めば、活動の強化につながることになる

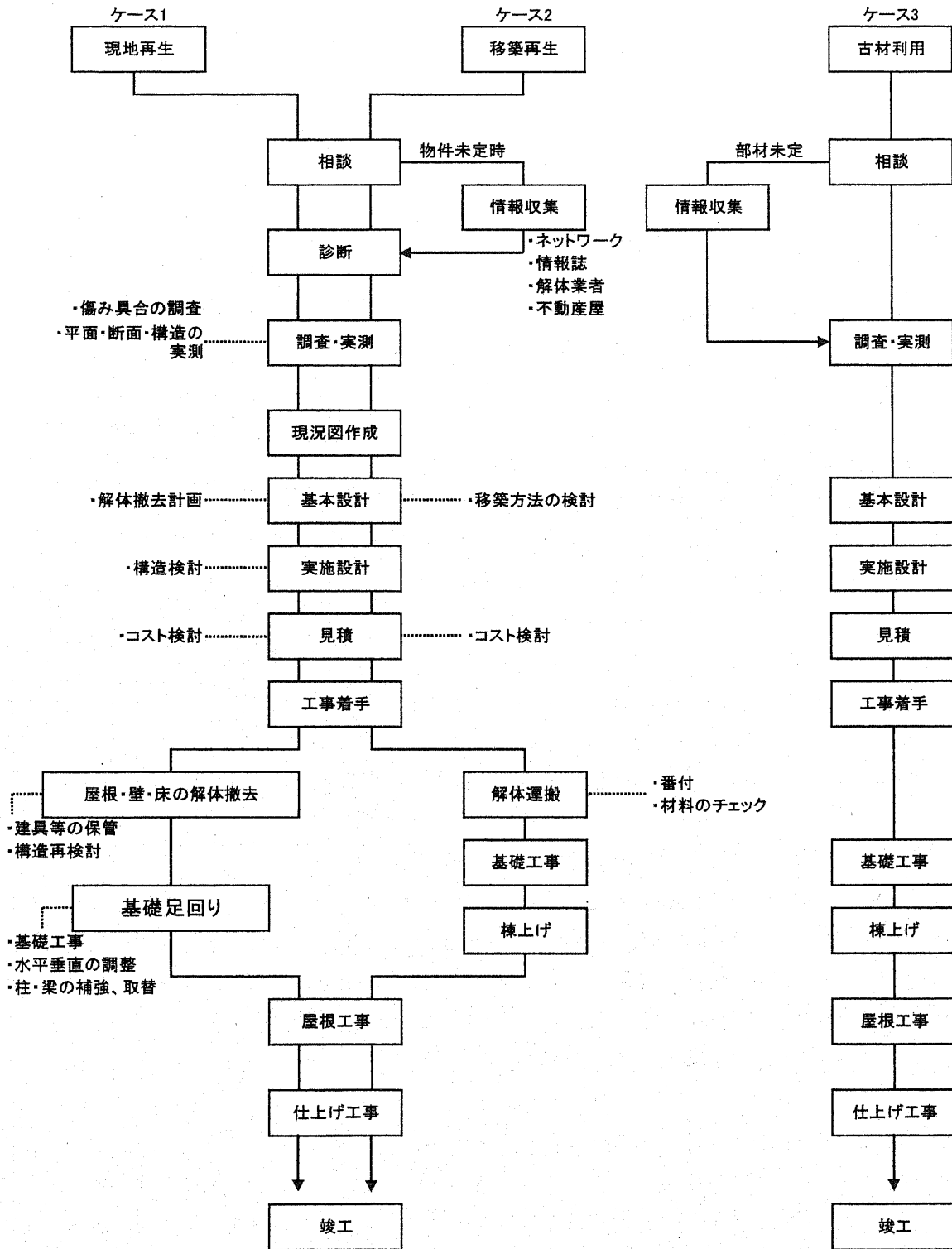


図 2-11、再生の手法・プロセス

出典:NP0 法人古材文化の会

2-4、ドイツにおける自治団体の行政手段によって伝統的古材の保有手法

ドイツのバイエルン州とザクセン州には歴史的建造物の補修材料を保管する公的な古材バンクがある。この二ヶ所の古材バンクは単に古材を保管するだけではなく、修復のノウハウを教育する研修施設としての役割も果している。

2-4-1、バイエルン州立建材資料館の設立背景

(1)、バイエルン州立建材資料館の概況

バイエルン州立建材資料館は南ドイツのバイエルン州、ミュンヘンの北方のティルハウプテンというひとつ小さい農村に位置する(写真 2-8、9)。この建造物は元ベネディクト派の修道院で、1991 年以来、「バイエルン州立建材資料館」が入っている。それはかつて歴史的建造物に用いられていた建材を集めたり、文化財建造物の修復に関わっている人を対象とする研修を行うための施設である。この「バイエルン州立建材資料館」の施設を運営しているのは、ミュンヘン郡とバイエルン州内で文化財建造物の調査や目録への記載を担当している州立記念物保存局である。

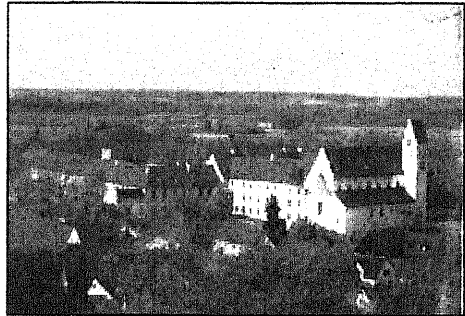


写真 2-8、ティルハウプテンの南脇にある巨大な修道院。右側の教会は 12 世紀に建てられ、18 世紀初頭に改造された。写真出典：
<http://www.thierhaupten.de/inhalt/kloster/seite2.htm>

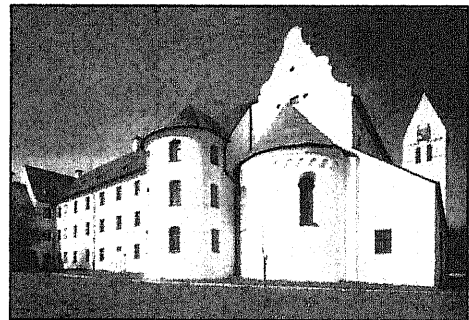


写真 2-9、ティルハウプテンの修道院。
出典：<http://www.thierhaupten.de/inhalt/klos>

ドイツでは、現在、古い修道院や宮殿のほとんどは、本来の用途で使われてはない。新しい用途を考えるに当たっては、多くの歴史的建造物に博物館的性格を持たせて保存することには無理があり、今後将来にわたって長期に保存を確保するためには、別の用途を考える必要がある。ここで、保存も活用もうまく実現できる用途を見つけたといえる。

(2)、歴史的な建材のコレクション

バイエルン州立記念物保存局は、数十年前から歴史的建造物の代表的な建材を収集し始めた。この建材は当局によって実施された歴史的建造物の調査や修理の対象となったものから集められ、ミュンヘンにある州立保存局本部

で仮に保管されていた。これらの古材が今の建材資料館のコレクションの原点である。そもそも文化財建造物を現地で残すのが保存局の使命であり、古材を集める仕事は本来の役割ではない。

しかし、そうであっても、実際には解体修理の際に取替え材も出てくるし、歴史的建造物の滅失を防ぐことができない場合もあるわけで、それらの場合に少なくとも一部の古材の救出とそれに伴う調査と保管は必要であり、大切なことを考えられている。

資料館では、すでに 19 世紀からコレクターによって集められていた彫刻や彩色がされている部材（一般の人にとっても魅力がある）だけでなく、今までほとんど見落とされていた漆喰、プラスター、タイル、レンガ、瓦、建具、金具も同じように保管されている。これらの古材はバイエルン州全域から集められている。収集の方法は、多くの場合、どこかで歴史的建造物の調査、改修工事あるいは取り壊しがあつて、州立記念物保存局の各地区担当者あるいは市町村の担当者から資料館へ連絡があり、建材の一部が収納されることになる。

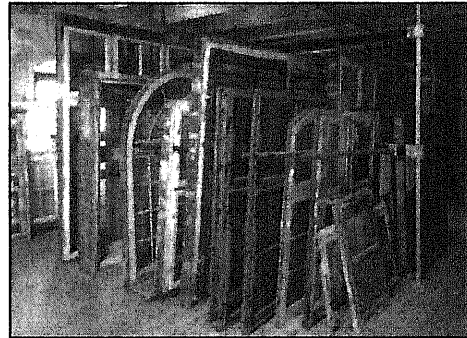


写真 2-10、收藏してある窓枠のコレクション。13 世紀から 20 世紀初頭までのものがある。写真出典：

<http://www.thierhaupten.de/inhalt/klos>

そして建材は、資料として価値の高いものは調査を受け、目録に記載され、旧修道院の巨大な農舎に永久的に保管される。各部材には調査表が作成され、その建材のあった建物の概要、位置、寸法、保存状況、資料館の登録番号などが記述され、鮮明な写真も付いている(写真 2-10)。このデータはすぐにデータベースに書き込まれる。現在、歴史的建材のコレクションは公開も研修や特別展示のときか申し込み者のみで、一般公開はされていない。しかし、時間がたてば、その資料の重要性が高くなり、将来はその態勢も開かれたものとなるだと考えられている。

(3)、バイエルン州立建材資料館を修復研修施設とする役割

a、修理技術を学ぶ場

ところで、ドイツには各州に記念物保護法があつて建造物が保護され、また精密な調査が行われたにもかかわらず、多くの修復が失敗している。

それは実際の修理工事に従事する人が専門知識や経験を十分に備えていないからである。歴史的建造物の修復に関わる職人や建築家の教育を目的としている専門学校が設けられているが、そのほとんどは実技（具体的な修復方法を教える技術研修）が少なすぎる。

それに対して、建材資料館にある研修施設では歴史的建造物を注意深く扱い、修復の必要な部分に限り、手を加える修復方法に焦点を合わせている（現地での実技を重視したカリキュラム構成）。

b、教材として使われている古材

この資料館に納められている建材は、基本的に手を加えることはないが、その中で、それほど価値がなく、同様なものがすでにたくさん保管されている場合は、いくつかの古材は教材として使われる。

すなわち破損部材が建材資料館の工房で研修を受ける職人たちの、実際に修理技術を学ぶための教材となるのである。さらに、建材資料館は、古材の収集と研修のほか、もう一つの役割を果たしている。

今でも、ドイツ国内の歴史的建造物、とくに修道院や宮殿の修復をする場合、建具などを多く直さなければならず、資料館の工房では、その工事の事業主と協議して、一組の扉、窓枠などをモデルケースとして修理することがある。そのモデルを手本にして、民間の工房が残りの部材を修理するのである。このように、資料館の修理技術者が優れた修理の実技例を示すことによって、水準の高い修理が確保できる。

2-4-2、ザクセン州のマイセン市立古材バンク

(1)、下級記念物保護機関の役割

図 2-12 のザクセン州行政機構組織図によって、マイセン市では、下級記念物保護機関を建設局の記念物保存課に置いている。そして、ザクセン州やマイセン市の記念物保護の組織は、前述のバイエルン州のそれを参考になっている。

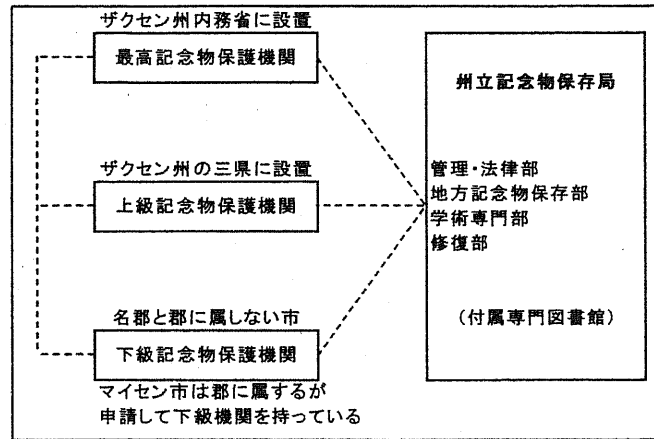


図 2-12、ザクセン州行政機構 (Christoph Henrichsen:1997)

歴史的建造物の修復は、図 2-13 を示すように、建築基準法上の「建築許可」が必要とされる範囲の大規模な建築工事の場合、記念物の所有者は、一般の建築工事と同じ扱いで市の建築指導課に許可申請を提出する。

一方、建築許可手続きを必要としない工事は、所有者が下級記念物保護機関へ直接申請する。ほとんどの場合、下級記念物保護機関は、工事について条件（例えば不用になった古材の寄付）付きで「記念物保護法上の許可」を与える。この許可が必要とされているのは、手洗いや浴室、ファサードの漆喰または彩色の塗り替え、屋根の葺き替え、建具の取替えなど、比較的規模の小さな工事である。

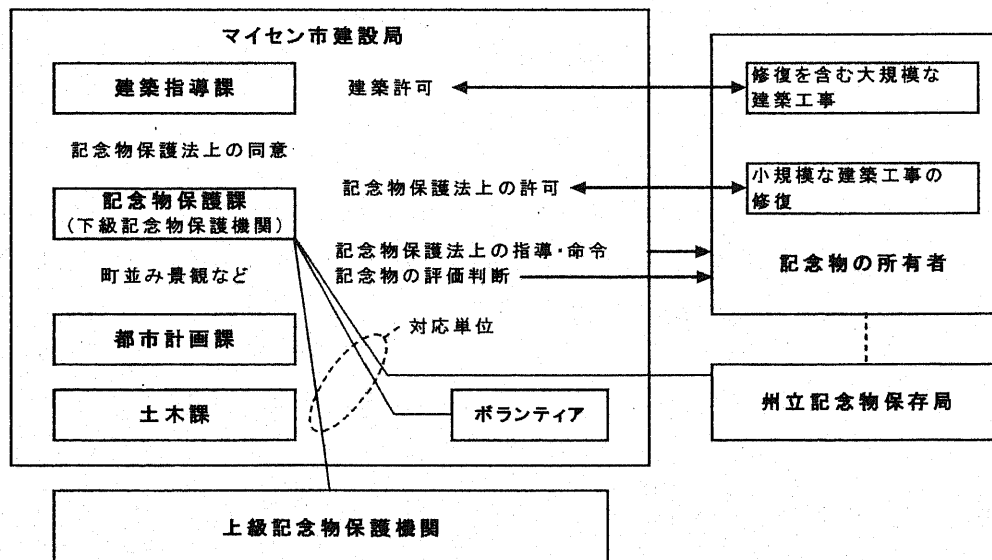


図 2-13、マイセン市行政機構 (Christoph Henrichsen:1997)

(2)、不用古材を保管する制度

下級記念物保護機関では、修復によって生じる不用となった古材を保管する施設を設けている。修復記録つづりによく記載されているように、修復において同機関が条件として付す内容に「古材をできるだけ用いること」としながら、やむを得ず取り替える場合、改築、改修で撤去するものなどについて、具体的に部材名を挙げて、「用いなければ下級記念物保護機関に提出」と記されている²⁻¹⁴。市内の記念物の所有者が、改造などを申請し、その改造によって貴重な古材が取り外されて不用となり、失われる恐れがある場合は、同機関がその部材の保存措置や提出を改造の許可の一つの条件とする場合がある。

具体例を挙げると、記念物の所有者が窓枠を全部取り替えたいとしたときは、記念物保護法上の許可を取らなければならない。建築許可が必要とされるほどの大きな工事ではないが、建物が記念物目録に登録されているので必要となる。提出された申請書を検討し、同機関の担当者が現地を視察したら、窓枠のいくつかが十八世紀創建時のものだと分かったとする。

しかし、建物自体は、外観が大幅に改造されていて、すでに十八世紀の姿は失っていたので、他の窓枠を全部この当初の枠に合わせて造らせることに意味がなく、その場に残すことも指示できないと判断された。しかし、それでもこれら窓枠には価値があり、他の建物の修復において転用材として役立つ可能性が十分にあったので、改築の際に窓枠を慎重に取り外し、古材バンクに提出することを改造の条件としたのである。

(3)、保管施設、保管の目的

現在の古材バンクは、マイセン旧市街から北東約一キロメートルの郊外にある十五世紀建設のヴォルフガング教会の廃屋になった建物を施設として利用している。この活動を始めたのは、東ドイツ時代の歴史的な建物の保存活動を進める市民グループでした。

東ドイツ時代の歴史的な建物の保存は、数少ない、そして価値の高い物件に限って指定、保存する重点主義であったが、それにもかかわらず、十分な

²⁻¹⁴ 「ドイツには、戦後、都市開発によって伝統的な民家の姿を消していった。みんなが『新しい』は『価値がある』『古い』は『価値がない』と考えていたのである。ドイツにも昔は良い職人がたくさんいました。しかし、古い家がなくなると職人が少なくなり、昔の建物をメンテナンスする技術も次第になくなってしまった。『失って始めてその大切さを知る』と考えた。いまドイツでは、古い建物が少なくなったので、伝統的な民家を改造や壊すのは、行政の許可がないとできない」(カール・ベックス)。石井圭子(2000)「民家の保存、再生に向けて、日本民家再生リサイクル協会の活動」建築雑誌 No. 1455、p. 47

維持がなさなかった。そこで古材バンクでは、雨漏りした家などから、例えば彩色された天井板、彫刻された部分、手摺などの貴重な古材を、いわば「救出」し保管した。できることなら後でそれを修理し、元の場所に戻すことが理想であったが、それが不可能であれば、他の歴史的な建物に活かすことがこの活動の当初の目的でした。ドイツ統一後は、経済的な理由によって建物の維持ができなくなる場合はほとんどなくなり、古材バンクは、市民グループの運営から市の管理する施設へと移した。なお、ドイツでは、市民グループによって運営される古材バンク、または古材を売買する民間会社も多く存在している。

(4)、古材の用途と勝手に移植する問題

一方、ドイツの下級記念物保護機関では、建具、梁、柱、天井部材などの木材のほか、窓、扉、それらの枠、建具金物類、家具など、取り外して運搬可能なあらゆる建築部材を古材バンクに収納している。図2-14、15を示すフローのように、現在、ここに納められる部材の多くは建具である。自分の家の修復のための古材を探している者や、その工事を担当している建築設計事務所の建築家は、下級記念物保護機関に連絡し、古材バンクの部材の利用を簡単に申し込むことができる。しかし、部材であっても、地方性が強いために、できるだけマイセン市内やその周辺での再利用が望まれています。また、それら古材の譲渡に多少の代金が必要となる。

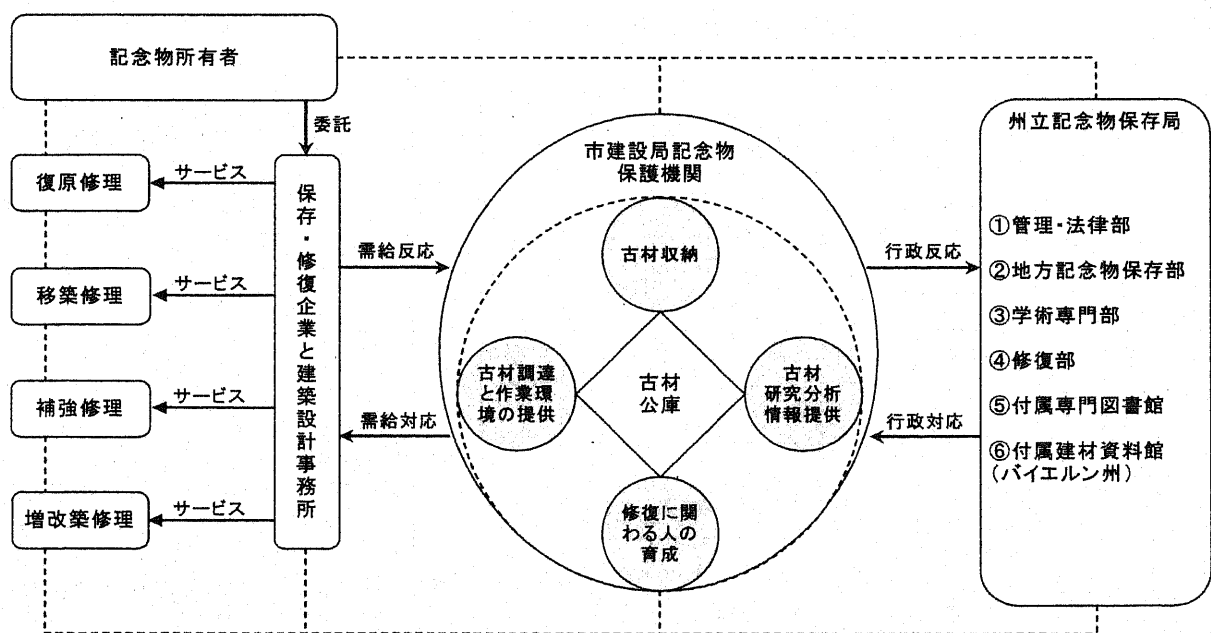


図2-14、ドイツの市建設局記念物保護機関（マイセン市）に属する古材公庫の運営機制フロー（本研究整理）

古材バンクのシステムは、歴史的な建物の部材を勝手に「移植」していると誤解されがちである。記念物に指定された建物と一体をなしている歴史的な部材を、建物そのものに残すことが本来当然のことであるという認識を下級記念物保護機関の担当者は強くもっている。

しかし、古い建物の活用がとくに重視され、凍結保存の少ないドイツでは、部材を建物そのものにとどめていたより、むしろ他の修復工事で活用したほうが良いと考えられている。

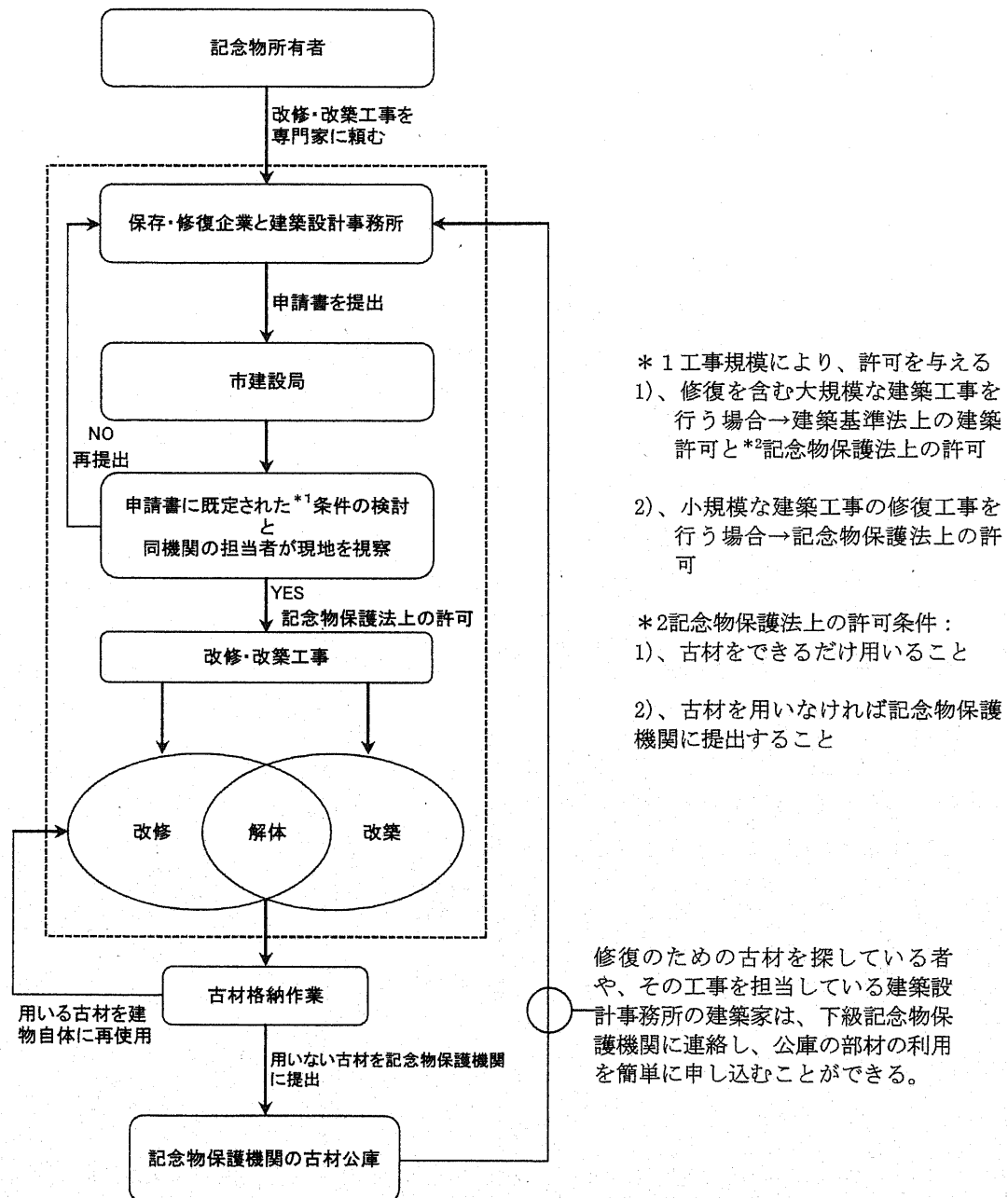


図 2-15、ドイツの市行政機構（マイセン市）における古材収納フロー（本研究整理）

2-5、まとめ

竹富島伝建区保存修理事業では、一般的に個人や民間団体の間にコミュニケーションのもとに、中古部材の情報交換が行われている。ある民家(赤い瓦を使用した伝統的な木造住宅)が解体されるという情報が直接的・間接的にリユース業者(この事例の場合は地元の工務店を指し)や建築設計事務所あるいは地域の NPO 団体に伝わり、民家の解体、及び古材の回収を遂行する。

石垣島と竹富島の限定された運用エリア(図 2-4)で成立しているこのリユース事例では、伝統木造民家の所在地が比較的容易に把握でき、解体や改修の計画が立った際には、リユース事業を行う工務店が迅速に対応できる。

ドイツにおいても古材の保管状況は必ずしも十分とはいえない。保存修理で不要になった建材や取り壊しで廃棄される運命にあった歴史的建築物の建材の一部を集め、応急的に保管するのはドイツ十六州のほとんどの州立保存局においてなされている。しかし、建材を系統たてて収集し、調査を行い、またそれらを生かした研修活動を実施している施設は、前述のバイエルンの州立建材資料館ただ一つしかない²⁻¹⁵。このようなバイエルン州立の活動は、古材保管の重要性を着実に社会に認識させる役割を果たし、ひいては歴史建築物自体の保存にも役に立っているといえる。

²⁻¹⁵ Christoph Henrichsen(1997)「月刊文化財ードイツ・バイエルン州立建材資料館の活動ー」第一法規、p.44

第二章 参考文献リスト

- 1、竹富町市役所 HP : <http://www.town.taketomi.okinawa.jp/>
- 2、文化庁(1986)「月刊文化財 12月号—竹富島の生活と集落保存」第一法規、p. 22
- 3、文化庁(2000)「月刊文化財—沖縄地方における集落の保存、竹富島と渡名喜島の重要伝統的建造物群保存地区」第一法規、p. 46
- 4、普請研究会(1987)「普請研究 No. 22 竹富島の貫屋の建築儀式」普請研究会
- 5、普請研究会(1987)「普請研究 No. 22—八重山群島・竹富の家造り」普請研究会、p. 54
- 6、同 5)「竹富島の家造到来帳」、p. 106
- 7、文化庁(2000)「月刊文化財—沖縄地方における集落の保存、竹富島と渡名喜島の重要伝統的建造物群保存地区」第一法規、p. 47
- 8、佐治孝徳(1940)「台湾建築会誌—講演：台湾の営林事業」台湾建築会、p. 5
- 9、普請研究(1987)「普請研究 No. 22、竹富島の暮らしの景観」普請研究会、p. 121
- 10、全国町並み保存連盟(2000)「新・町並み時代—住民が進めるまちづくりと町並み保存憲章」学芸出版社、p. 90
- 11、西山徳明(2003)「創刊号、まちづくり—NPO による文化遺産のマネジメント」学芸出版社、p. 100
- 12、狭川真一(研究代表者)(2004)「解体修理で下ろされた建築部材の基礎研究【課題番号 13680183】」平成 13～15 年度科学研究費補助金基盤研究成果報告書、P. 1
- 13、持田武夫(1987)「普請研究 No. 19 古材の継ぎ矧ぎ—旧燈明寺本堂の場合—」普請研究会、p. 11
- 14、Christoph Henrichsen(1997)「月刊文化財 12月号—ドイツ・バイエル州立建材資料館の活動—」第一法規、p. 44
- 15、松本修自・木村勉・Christoph Henrichsen(1997)「月刊文化財 6月、日独国際共通研究—ドイツ・マイセンにみる歴史的な建物の修復」第一法規出版社 p. 4—51.
- 16、ドイツ・バイエル州立建材資料館 <http://www.thierhaupten.de/inhalt/klos>(ドイツ語)

以上

第三章、古材再使用の可能性の検討

第三章、古材再使用の可能性の検討

3-1、本章の概要

第1章では、台湾の離島地域で伝統材料が入手困難になった要因を整理し、このように資源に限定性がある場合の古材再使用の必要性を提示し、第2章で古材の再使用に関する海外の先進事例を示した。本章では、第1章と第2章を踏まえて、古材再使用の可能性について検討する。本章では、古材の再使用を検討する際に、日本のプレファブリケーションの技術³⁻¹を参考した。

日本のプレファブリケーションに関するものには、各社それぞれ独自に開発し、販売しているが、A社とB社のユニットを混ぜて使えるわけではなく、各社によって開発されてきたシステムや規格などの相違性があることがわかった。

しかし、消費者の側からすると、各社のユニットから自由に選んで組み合わせてみたという気がしないでもないと考えられる。何とか規格統一をしてくれないものかという疑問がある。現状をクローズドシステムとすれば、オープンシステムは不可能なのか、と言うような議論と研究が行われつつあり、こうした研究は古材の再使用という条件を検討する際に、重要なヒントとなった。

プレファブリケーションの規格統一という問題点から、第二章にある事例検証を見ると、その古材の保有から再使用まで一連の流れにおいて、別の建物から取り外した古材を、必ずしも手を入れずに直ちに他の伝統的な民家に使えないということが問題として浮かび上がった。竹富島やドイツの事例では、古材は格納、保管だけではなく、設けられた工場で他の建物に適切に使えるため、部材の補強や修正などの作業も行われていることがわかった。

したがって、本章では伝統的建造物の維持修復において古材を再使用する場合に課題になると考えられる点を整理した。以下にその概要を述べる。

①古材を直ちに使えない点について

古材を直ちに他の建物に使うことができない原因を整理する。たとえ同様の地域や社会文化の影響で、同じ地方様式に制約されでも、伝統的な民家の造営には、各職人の手口（流派）によって造られた建物の規格や寸法を一致性に見なすわけには行かないことがわかった。

³⁻¹プレファブリケーションとは、現場での作業を出来るだけ少なくし、工場生産を主体とする工法。生産性の向上による価格の安定と品質の向上を目的とする。工期も大幅に短縮できる。濱地 弘樹(2002)「建築用語大辞典」
<http://www.fukuicompu.co.jp/fcmweb/daijiten/main.asp>

②古材の保有する情報の把握の必要性

前の原因を踏まえ、古材収集を行う団体や業者は、収集された古材を修正してから他の建物に運用する手法を明らかにする。伝統的な民家の改修作業が行われる際に、古材収集を行う団体や業者は、まず伝統的な民家の固有形式や各時代の施工（当時職人の手口）を尊重し、改修対象をめぐって、古材を適切に修正した後、改修現場に供給することを行う。

③古材再使用のための適切な技術

古材収集の活動に直面してどんな適切な古材再用の仕組みを確立する必要があるか、本章では、建築生産プロセスにおける理想的なリユースシステムを想定し、部材をリユースしていく上で関係してくる技術を取り上げ、その各技術の概要をここで、整理する。

④古材の再使用の際の条件の明確化

まず、伝統的な民家の保存・再生において、古材再使用の重要性を検討する。台湾の離島地域における民家の保存は、文化財として個別の文化財のような保存仕組みではなく、伝統的な民家を地域景観の構成要素として捉えるほうが適切であると考えられる。したがって集落全体を表す保存仕組みには、建築素材の使用は最も重要だと考えられる。ここでいう建築素材とは、伝統的な民家の改修または改築（保存できず新築にする建物）に際して、従前の民家から継承的に活用する材料、意匠、空間構成を指し、その代表がかつて民家の建設に使われた古材の再使用によって伝統的な民家再生の流れである。しかし、伝統的な民家の改修工事で解体した古材が強い限定または集約的性質がある。したがって、その様式が一般的な住宅と異なり、解体した古材がたとえ再使用できるという性能を備えても違うタイプ（様式）の建物に使えるのか否か、再使用の条件の確立が必要である。古材の再使用が成立する要件は、1)、古材を他の建物に使用することができる。2)、伝統的材料の入手困難、及び材料不足を解消することができる資源の供給に相当すること。3)、古材の調達・流通が順調に行われる古材の運用システムがあることという3つの条件を満たす必要がある。

3-2、古材を直ちに使えない原因

古材を直ちに他の建物に使うことができない原因は、損壊の部材を事前に補修しなければ再使用できないということのほか、先頭のように、A 社、B 社はべつべつの個性があるからだと考える。伝統的な民家の営造も同じである。たとえ同様の地域や社会文化の影響で、同じ地方様式に制約されでも、伝統的な民家の造営には、各職人の手口（流派）によって造られた建物の規格や寸法を一致性に見なすわけには行かない。とくに部材の嵌合（接合）方式というものである（写真 3-1）。

それほどに接合部分が修正されなければ、直接に再使用されることは難しい問題である。たとえ住宅よりはるかに規模の小さいシステムカメラでも、A 社のボディに B 社のレンズをつけることができないのが常識である³⁻²。

もちろん、それは各社の特許の問題だと考える。同じように、伝統的な民家の改修工事であつて各職人の手口によってつくられた建物をまず尊重するではないかと考える。



写真 3-1、古材収集のもう一つ重要な目的は、昔の職人の手口に従って、改修作業を行うことである。（金門列島の伝統的な民家改修現場で当初材の嵌合（接合）方式を学ぶ職人）

3-3、古材の保有する情報の把握の必要性

とはいえ、部品製造の専門会社の誕生には、A 社のボディに B 社のレンズをつけるための専用部品を C 社が売り出しているというような例をみると、需要性があることは確かである（図 3-1）。

この考え方を、伝統的な民家の改修におけば、古材収集を行う団体や業者を C 社になぜらえると、まず伝統的な民家の固有形式や各時代の施工（当時職人の手口）を尊重し、改修対象をめぐって、古材を適切に修正した後、改修現場に供給することを行う。さらに作業のニーズに応じて適当な新材（原材料に類似する材料）を探し、そして改修対象にある当初部材を見本とする模倣して代替部材を開発する作業を行う可能性もある。

したがって、図 3-2 を示すように、ここで、建築物のライフサイクルモデル³⁻³で、建築物の補修、改修、解体のプロセスにおいて、古材の保有から、部品（補修材）の製

³⁻² 内田祥哉 (2004) 「現代建築の造られ方」市ヶ谷出版社、P. 94

³⁻³ 野城智也 (2002) 「サステナブル建築と政策デザイナー—資源利用と政策デザイナー—」慶應義塾大学出版社、P. 79

造、現場に供給するまで、その一連の流れの中で、解体材が再使用できる条件を検討する。

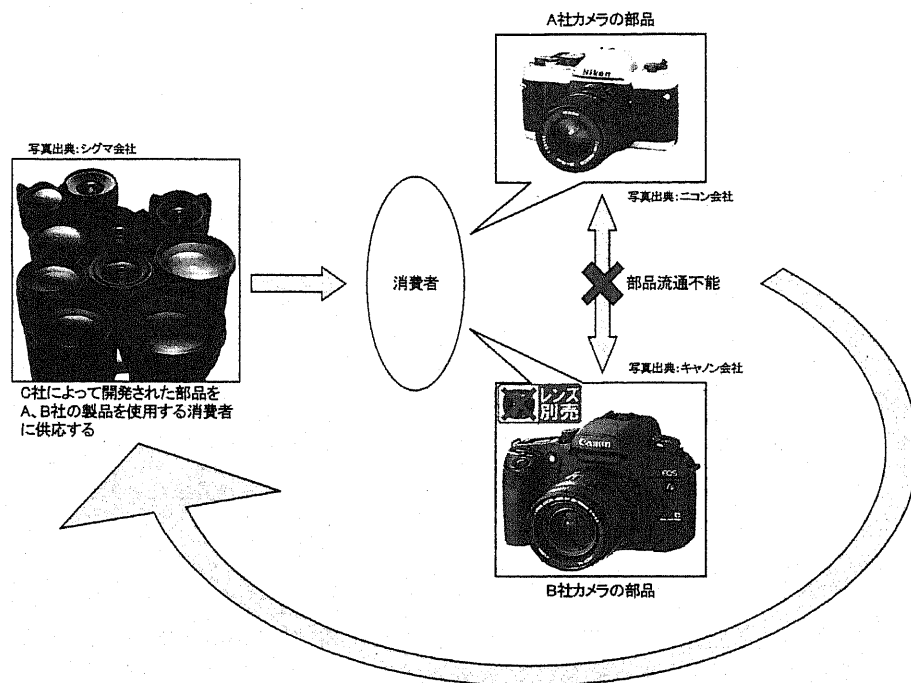


図 3-1、カメラの部品の流通フロー

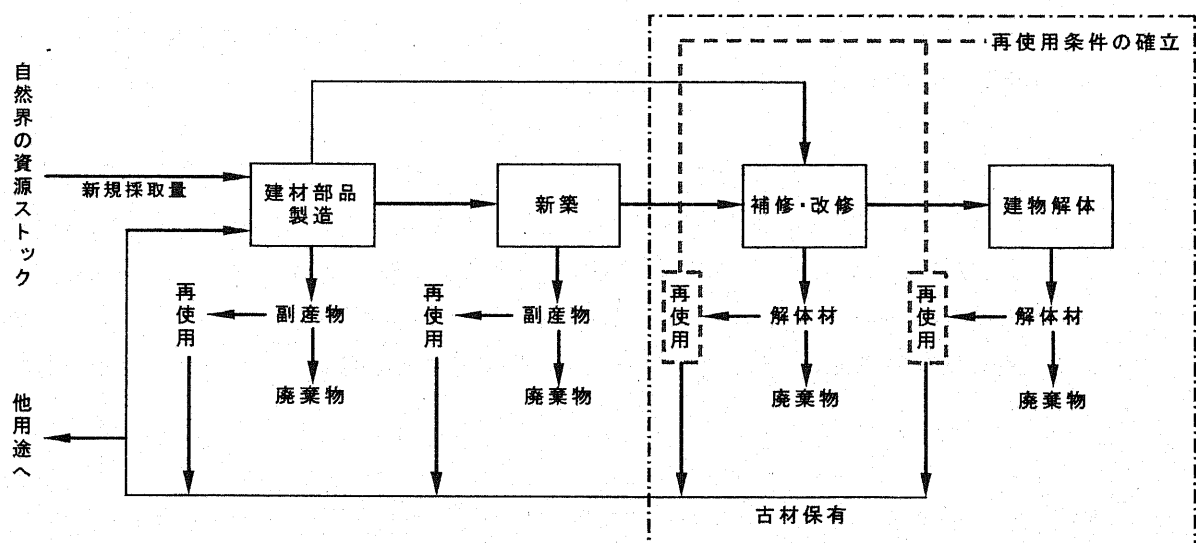


図 3-2、古い建築物の補修、改修、解体プロジェクトを例にするフロー（野城智也 2002）

3-4、古材再使用のための適切な技術

古材収集の活動に直面してどんな適切な古材再用の仕組みを確立する必要があるか、本章では、そのための技術として「リムーブ」「リユース」を取り上げる。これは限られる資源に対して、民家の改修作業で取り外された古材を自体の補修にできるだけ再使用する以外、他の建物の改修工事で有効的に運用されるように補修材の不足を解消する一つの手段であると言える。

3-4-1、リムーブ(Remove)

リムーブには、取り去る、取り外す、移動する、移すなどの意味がある。資源循環的な観点でこの言葉が用いられている理由として、物質間の複雑な接合状態が循環防げる元凶であるという考え方が根底にある。循環性を高めるためにはリムーブした後の処理方法が重要になり、対象物の内容によってリムーブのなされ方も大きく異なってくる。具体的なリムーブ方法は、物的な構成方法、つまり材の組み立てられ方に左右され、組み立てしやすさ＝壊しやすさ（取り外しやすさ）という原理で考えることも可能である。

3-4-2、リユース(Reuse)

再使用を意味するリユースは、リムーブ行為の具体的内容であり、最も狭義的な意味では、ある部分に存在する物質を、ほかの部分で、同じ目的で、手を加えずに、再度使用するということになる。例えば、同じ大きさの窓、同じ長さの柱を同じように繰り返し使う場合が該当する。やや広く捉えれば、物質の性質や性格は変化させずに、再加工を施し再度使用することもリユースに含まれる。古い柱材を造作材として用いるなど、異なる目的・場所で行われる行為は、日本や中国など古来の伝統的構法では得意技であった。

リユースという技術は、大量生産・大量消費時代以前においては当たり前の行為であったが¹⁻¹、現在では再使用するものに何らかの価値がなければ積極的に行われない。それ以前に入口、出口での寸法や形態の共通性が存在しなければループとして回りようがない。さらに物質を回収し、再度流通させるしくみも併せて必要となる。回収されてきた物質をいかに流暢に回ってリユースするのか、その技術面の手法や仕組みを検討する必要があると考える。

¹⁻¹ 福田氏は、「建築と sustainability」と題して次のように書いている。「近代以前の社会では、古い建築の材料を再利用するのはごく当然のことであつたし、またそうした古い材料や建築そのものを再利用するための技術が建築技術全体の大きな部分を占めていた。」福田晴彦「保存と持続可能性」1998年度日本建築学会大会・九州、総合研究協議会資料」p.32

3-5、建築材料のリユースシステムの概要について

建築材料の全体ライフ・サイクルには材料の採掘、製造生産、建設施工、運用（修繕）改修、解体と部材回収再使用などの段階を包括した(図 3-3)。リユースシステムの構築を図るには、建築生産における各プロセスに、リユースシステムを実現するための各種の技術の導入することが必要である。

地域循環型修復理念に達成するために、建築の全体ライフ・サイクルに導入して応用する技術が下のよう示している。

3-5-1、減築循環 (Reduce)

建築空間及び使用のニーズや標準などを減少する原則によって、資源を建材循環及び廃棄システムに入るのを削減することである。

3-5-2、移築循環 (Remove)

既存建築物を解体して他の場所へ移し建て直すという方式で古い建築物資源を十分に再使用できる循環類型ということである。

3-5-3、部品循環 (Reuse)

一部分の再使用できる既存建築部材を適切な補強した後、本来の建築物または他の建築物に続けて使用する循環類型ということである。

3-5-4、循環終止 (The End)

材料のライフ・サイクル終了を指し、廃材を最終処理場へ移すことになる。

上述の定義を踏まえ、本研究では主に離島地域における民家の解体・改修、部材回収再使用から生じる循環技術を中心に焦点を当てて検討する。またはその中で、リユースシステムを実現するために要求される技術には、建物の解体（取り外し）、部材回収、さらに建設（組立）など、そのものに作用するハード面とソフト面などを両方の技術に分別できる。その両方の技術は、表 3-1 のように整理することができる。

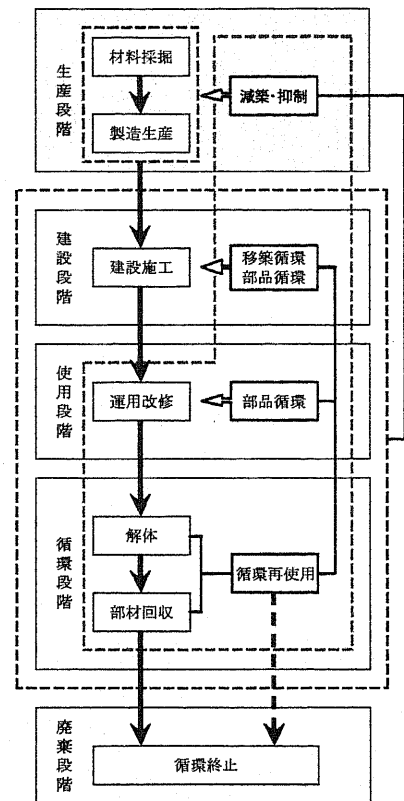


図 3-3、建築物の全体ライフ・サイクルフロー

表 3-1 リユース技術の分類表

建築生産段階	ハード面における技術	ソフト面における技術
解体（根本、部分）	○ 部材を取り外す技術	
回収・格納管理		○ 保有技術（個人／民間、公的行政） ○ 分析・整理と情報提供技術 ○ 流通・調達技術
建設	○ 組立技術	
運用（居住）		○ 日常点検技術

表 3-1 から、ハード面における技術には、主に解体段階の取り外し技術と建設段階の組立技術など二つの技術項目がある。またソフト面には、列挙される項目をハード面にサポートして行く技術を考える。

したがって、ここで、図 3-4 を示すように、文資法細則に規定されている補修材料の使用原則によって、取り外された部材を回収・格納保管する作業が行われる際に、1)、保有技術、2)、分析・整理と情報提供技術、3)、流通・調達技術をソフト面に入れて各技術の手法を整理してまとめる。

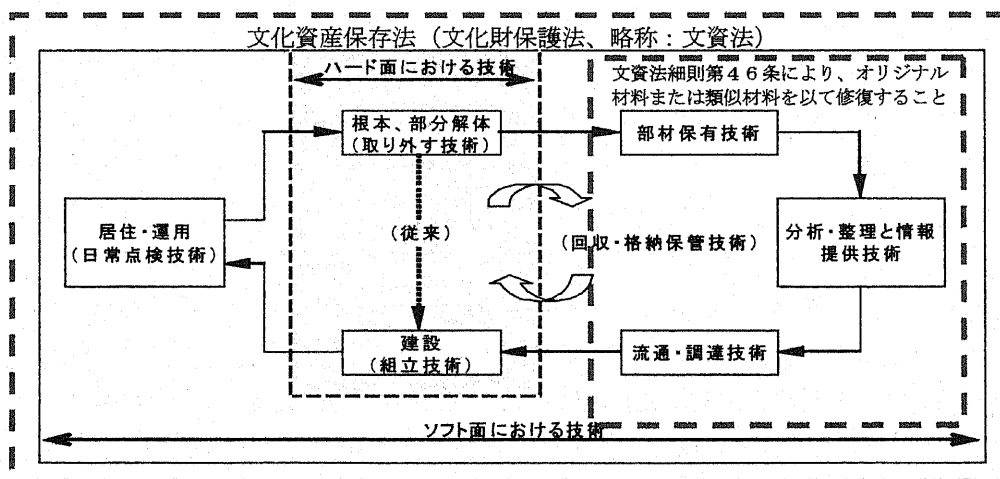


図 3-4 建築物の全体ライフ・サイクルにおけるリユース技術面の循環フロー

3-6、古材の再使用に関するその他の要件の検討

3-6-1、古材の保有

全体のサイクルに関わる取り外された部材の保有技術を確立させることによってスムーズな循環型システム構築の実現が可能なものになると考える。その保有技術の中で古材の収集、及び保管の技術を包括する。

したがって、収集の方法や運用範囲の設定、そして古材を格納・管理するためのストックヤードの設置を確保する必要がある。また、ストックの効率化を図るためには、解体の段階で建築構成部材がリユースできるかどうかの分析の程度も重要になると考える。

1)、部材性質の考察

－材料の性質と産出(希少性)などの把握

2)、取り外された部材の収集手段を容易になる

－①個人と個人との交渉、②民間団体の協力、③法的制度の介入

3)、保管を容易にする

－ストックヤードの確保

4)、運用範囲を明らかにする

－運用対象の確保

3-6-2、古材の分析・整理と情報提供

リユース部材は、古材であり、新材とは評価分析手法が異なる。また、部材性質(歴史価値がある古材の履歴分析)や性能(耐久性の分析など)の判断に加えて、再使用の可能性や経済的に存在する価値の評価も必要ではないかと考える。

このような背景から、部品としてリユース部材を使用するためのリユースシステムにおいては、あらゆるリユース要素における価値評価の判断を行う管理技術が必要不可欠になるであろうと考える。

1)、古材分析機制を確立する

－再使用の可能性に達するために、価値の維持・向上を図る

①従来品と同等の性能の確保、②従来品との差別化による部品価値の確保、
③量と質のバランス

－経済的に達するために、必要なコストの低減を図る

①部材費の低減、②人件費の低減、③保存・補修費の低減

2)、情報網を確保する

－部材情報データベースの構築

－情報提供ネットワークの構築

- ―履歴管理・性能の標示（古材のあった建物の概要、位置、寸法、保存状況、ストックヤードの登録番号などが記述されることなど、）

3-6-3、古材の流通・調達

建築生産サイクル全体のなかで、保有と流通・調達など二つの項目が重要な位置にすることと言える。つまり保有の目的、または運用範囲を明らかにしたら、有効な流通・調達の手法を通してハード面をサポートすることができ、古材の循環再使用の成敗に関わることが言える。したがって流通ルートフローを明らかにすることは最も重要だと考える。

- 1)、取り外された部材の搬出・搬入を容易にする
 - ―運搬に適切な寸法・形状化
 - ―運搬ルートの確保
- 2)、運用を容易にする
 - ―運用エリア・流通網の確保（運送拠点・運送ルート）

3-6-4、古材の点検

建築構成材の維持保全にあたり、点検・評価技術を確立させることが必要である。各種の診断技術、評価・判断技術を開発し、リユースする部材の価値を高める技術が必要になってくると考える。主に部材性能の点検・評価手法を確保することである。その手法は下のように包括されている。

- 1)、品質・性能基準の設定
- 2)、部材の測定・評価・診断技術の確保
- 3)、劣化診断技術の確保

また、点検技術の行い程度によって、ソフト面に必要なコストの消費を左右することができると考えられる。

3-6-5、先進地域事例の古材保有仕組みの比較

先進地域では、古材を保存して行くリユース技術面の循環フローにおけるソフト面の各技術の内容は、下のように示している。

- 1)、古材の保有
 - ①部材性質の考察、②解体した部材の収集手段の難易、③保管の難易、④運用対象の確保
- 2)、古材の分析・整理と情報提供
 - ①古材分析機制的確立、②情報網の確保
- 3)、古材の流通・調達

①解体した部材の搬出入の難易、②運輸の難易

4)、古材の点検

①品質・性能基準の設定、②部材の測定・評価・診断技術の確保、③劣化診断技術の確保

それによって、日本とドイツはこうしたソフト面の各技術の内容によって、次の表 3-2 のように、ソフトの各技術の内容に基づいて比較する。

古材の保有技術の比較について、この表で主に 1)、部材性質の考察、2)、ストックヤードの確保、3)、収集された古材の解消などの項目を比較する。日本とドイツでは古材を収集する際に、収集業者によって古材の性質の考察が行われ、再使用できる古材をストックヤードにして収納管理を行う。しかし、ストックヤードの確保では、古材の使い方によって影響される。日本の竹富島とドイツのバイエルン州とザクセン州でストックヤードの確保が日本の古材文化の会より比較的容易い。主な原因は運用対象が明らかにするため、蓄積される古材がすぐに解消でき、解体した部材の搬出入が容易になる。

また古材分析の仕組みや品質・性能基準の設定、及び劣化診断などについて、日本では、個人や民間団体によって古材収集活動が行われるため、ドイツのような公的古材の性質をめぐって分析する組織(記念物保存局や学術団体などの支援)が存在しない。したがって古材の分析がつねに職人や収集業者の目視という方法によって古材の選別が行われる。その方法で古材の品質が保証されないため、再使用率が確保できなく、古材の活用に影響を与える。

表 3-2、日本とドイツとの古材保有技術仕組みの比較

一、古材保有技術の比較

執行主体	日本				ドイツ			
	竹富島伝建区 保存修理事業		古材文化の会		バイエルン州立 建材資料館		ザクセン州マイセン市 市立古材バンク	
部材性質 の考察	有 ●	無	有 ●	無	有 ●	無	有 ●	無
収集手段	①個人の間にコミュニケーション ②民間団体の協力				①行政機構 ②法的制度の介入			
ストックヤード の確保	易 ●	難	易	難 ●	易 ●	難	易 ●	難
運用対象 の確保	有 ●	無	有 ●	無	有 ●	無	有 ●	無
備考								

二、分析・整理と情報提供技術の比較

執行主体	日本				ドイツ			
	竹富島伝建区 保存修理事業		古材文化の会		バイエルン州立 建材資料館		ザクセン州マイセン市 市立古材バンク	
古材分析機制 の確立	有	無	有	無	有	無	有	無
		●		●	●		●	
情報網 の確保	有	無	有	無	有	無	有	無
	●		●		●		●	
備考								

三、流通・調達技術の比較

執行主体	日本				ドイツ			
	竹富島伝建区 保存修理事業		古材文化の会		バイエルン州立 建材資料館		ザクセン州マイセン市 市立古材バンク	
解体した部材 搬出入容易	有	無	有	無	有	無	有	無
	●		●		●		●	
運輸容易	有	無	有	無	有	無	有	無
	●		●		●		●	
備考								

四、日常点検技術の比較

執行主体	日本				ドイツ			
	竹富島伝建区 保存修理事業		古材文化の会		バイエルン州立 建材資料館		ザクセン州マイセン市 市立古材バンク	
品質・性能 基準設定	有	無	有	無	有	無	有	無
		●		●	●		●	
部材測定・評価 診断技術確保	有	無	有	無	有	無	有	無
		●		●	●		●	
劣化診断技術 の確保	有	無	有	無	有	無	有	無
		●		●	●		●	
備考								

3-7、まとめ

3-7-1、古材再使用の重要性

まず、伝統的な民家の保存・再生をめぐって、古材再使用の重要性を検討したいと考える。建築学において民家の保存・再生に目を向ける場合、山崎寿一氏の研究³⁻⁴によって、図3-5のように大きく3つの専門分野からのアプローチを提示する。

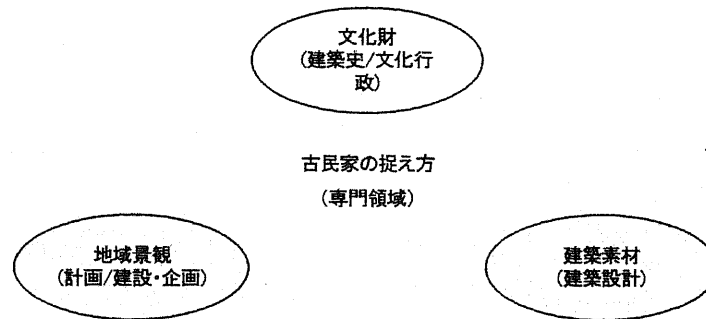


図3-5 民家を捉える3つの側面と専門分野(山崎寿一 2000)

第一は、建築史の分野、第二は都市計画・農村計画をはじめとする計画分野、そして第三が建築設計の分野である。もちろんこれらの境界領域・複合領域に位置する場合もある。また、伝統的な民家の捉えかたの相違によって、民家活用の視点も異なっている。

1)、民家を文化財として捉える場合：その文化的価値が重視され、その活用の仕方も、できるだけ原型に近い形で保存・復元が問題とされる。対象とされる伝統的な民家も「文化財級」のもので、究極は国宝・重要文化財となる。その場合、有形文化財としての建物の保存が第一義で、そこに居住するか否か、いかに活用するかは第二義とされる傾向が強い。

2)、伝統的な民家を地域景観の構成要素として捉える場合：そのオモテ面の景観的価値が重視され、町並みへの調和、地域資源としての活用が課題とされる。この場合、伝統的な民家保全と同時に活用が計画課題とされ、地域経営や景観形成といった視点、現代的生活への対応といった視点を重視する傾向が強い。

上記の「民家を文化財として捉える場合」の視点は、これまでの建築史分野、文化行政の捉え方である。「伝統的な民家を地域景観の構成要素として捉える場合」の視点は計画分野、建設、企画行政の捉え方を代表している。それに対して、伝統

³⁻⁴ 山崎寿一(2000)「民家再生の意義—民家再生に見る発見的創造と開かれた活用主体」建築雑誌 No. 1455、P. 16

的な民家の建築素材としての価値に着目すべきである。台湾の離島地域における民家の保存は、文化財として個別の文化財のような保存仕組みではなく、むしろ第二項目の伝統的な民家を地域景観の構成要素として捉える場合に属する。したがって集落全体を表す保存仕組みには、建築素材の使用は最も重要だと考えられる。ここでいう建築素材とは、伝統的な民家の改修または改築（保存できず新築にする建物）に際して、従前の民家から継承的に活用する材料、意匠、空間構成を指し、その代表がかつて民家の建設に使われた古材の再使用によって伝統的な民家再生の流れである。

3-7-2、古材再使用条件の確立

上述すでに言った古材の再使用によって伝統的な民家再生については、計画分野や建設分野または企画行政など含まれている。また、地域環境に影響を与えるものは、顕在の影響と潜在の影響を二つに分けることができる。その顕在の影響とは、主に地域町並みとの調和のため、伝統的な民家従来にある外在形式の維持できるか、または新築のときに建物の形態や色彩または構造体のヴォリュームなどを、地域に影響を与えることを指し、計画の分野に属する。

一方、潜在の影響とは、主に伝統的な民家の保存または改築（新築にすること）のため、主に建設段階で生ずる問題である。これは、伝統的な民家の保存改修の場合に、主に部材の取替えによる環境にインパクトを及ぼす問題である。例えば、石材の乱掘によって島地域地形の破壊や保護された希有資材の盗掘、及び取り外された材料を廃材とする排出などである。したがって島地域環境への影響を最低限とするため、廃棄物を出さない製造技術を開発する計画いわゆるゼロ・エミッション (zero emission) を提唱する必要がある³⁻⁵。つまり、民家を改修する時に解体された材料を、もし再使用または再資源化できれば、環境に優しい効果になると考えられる。したがって新規材料の使用以外、いま残っている古材に対してどんな手法で保有作業を行うか、上述のようにいくつかのリユースシステムを提示した。そして古材リユースの実際事例については、先進地域で古材保有・再使用に関する手法がいかに行われているのか、リユースシステムを定めた後、事例検証を行う必要があると考える。

しかし、伝統的な民家の改修工事で解体した古材が強い限定または集約的性質があるため、その様式が一般的な住宅と異なり、解体した古材がたとえ再使用で

³⁻⁵ ゼロ・エミッションとは、ある産業の製造工程から出る廃棄物を別の産業の原料として利用することにより、廃棄物の排出(エミッション)をゼロにする循環型産業システムの構築を目指すもの。国連大学が提唱し、企業や自治体で取組が進んでいる。(2005)「循環型社会白書—循環型社会の構築に向けたごみの3Rの推進」日本環境省編、p.188

きするという性能を備えても自由にほかの違うタイプ(様式)の建物に使えるか否か、再使用条件の確立が必要である。したがって古材を再使用できる前提として民家の改修工事で解体した古材を再使用という目的に達成するため、

1)、古材を他の建物に運用することができる古材通用条件(様式、規格、寸法の調査を行う)。

2)、伝統的材料の入手困難、及び材料不足を解消することができる資源供給条件(伝統的材料の供給と古材保有手法の調査を行う)。

3)、古材の調達・流通が順調に行われる古材の運用条件(古材の調達・流通などの調査を行う)など3つの条件を満たす必要がある。そして、以上の設定した条件を次章の研究を行う。

第三章 参考文献リスト

- 1、濱地弘樹(2002)「建築用語大辞典」<http://www.fukuicompu.co.jp/fcmweb/daijiten/main.asp>
- 2、野城智也(2002)「サステナブル建築と政策デザイナー－資源利用と政策デザイナー」慶應義塾大学出版社、P. 79
- 3、山崎寿一(2000)「民家再生の意義－民家再生に見る発見的創造と開かれた活用主体」建築雑誌 No. 1455、P. 16
- 4、西和夫(1994)「工匠たちの知恵と工夫－規格化の思想」彰国社、P. 97
- 5、内田祥哉(2004)「現代建築の造られ方」市ヶ谷出版社

以上

第四章、台湾離島地域における伝統的な民家の概要

第四章、台湾離島地域における伝統的な民家の概要

4-1、本章の概要

第三章では、古材の再使用条件を明らかにした。古材の再使用条件を成立するために事例の検証が必要だと考える。台湾の離島地域は、華南地域に近いと、住宅の構成の方式が大体に華南文化を踏襲している。かつて台湾の離島地域は島外との交流がほとんどできなかった経緯があるため、いわゆる制約性が現れてきた。この制約性が空間の営造に影響され、離島地域で地元の限られる資源が使用されているため、民家構造の様式、使い材料の種類、寸法などのものは、その共通性があることがわかった。

したがって本章では、上述を踏まえて台湾離島地域における伝統的な民家の構造形式と建築素材の分析を行う。ここで、ケース・スタディとする範囲の金門列島、澎湖列島地域における伝統的な家屋の数量の分析、民家の構造様式、及び建築素材など3つの調査からなっている。以下にその概要を述べる。

①伝統的な家屋の数量の分析について

ここで、現段階の台湾政府に属する澎湖列島、金門列島の2つの島に指定されている国家公園や伝統集落保存区(両方とも伝建区と略称)地域をケース・スタディ範囲とする。そして、古材リユースが成立するための数などを分析する

②台湾離島地域における伝統的な民家の構造様式について

台湾離島地域の伝統的な民家は、主に石塊積壁、レンガ(日干しレンガ、赤レンガ)積壁及び木造柱梁を合わせた複合構造に属する。その構造の作り方地盤(土台)、厝身(壁体)、厝頂(小屋組+屋根)などの3つの部分によって順序に構成されることを整理する。

③台湾の伝統的な民家を構成する材料について

伝統的な民家の構成材料は主にレンガ、瓦、木、石、土の5種類である。これらの材料は、中国から運搬された物のほか、地元産の材料が多数を占めている。伝統的な民家に使用されていた天然材料について調査して整理する。

したがって本章の論文全体における役割としては、離島民家を造る伝統的な材料を解明するため、民家の各部分に使われる材料を調査し、整理する。整理した結果を通じて、民家を維持するための材料は、その入手可能な材料と生産の激減または入手困難の材料の種類を明らかにして、古材保有の上で重要な根拠である。

4-2、ケース・スタディとする範囲

本研究では、現段階の台湾政府に属する澎湖列島(ホウコウレットウ)、金門列島(キンモンレットウ)の2つの島に指定されている国家公園や伝統集落保存区(両方とも伝建区と略称)地域をケース・スタディ範囲とする。台湾離島の伝建区は、法律に拘束されるため、伝統的な民家の解体や改修などの工事が厳しく規制がある。また伝統的な集落景観を維持するため、定期的保存・修復作業が地元の職人によって行われている。一方、伝建区以外の地域が厳しい規制がないため、民家の解体や改築などの工事がしばしば行われている。したがって本研究では、古材リユースが成立するための数などを分析するため、島にある伝建区と非伝建区など2つの地域を挙げて、ケース・スタディとする範囲を設定する。図4-1にケース・スタディ範囲図を示す。

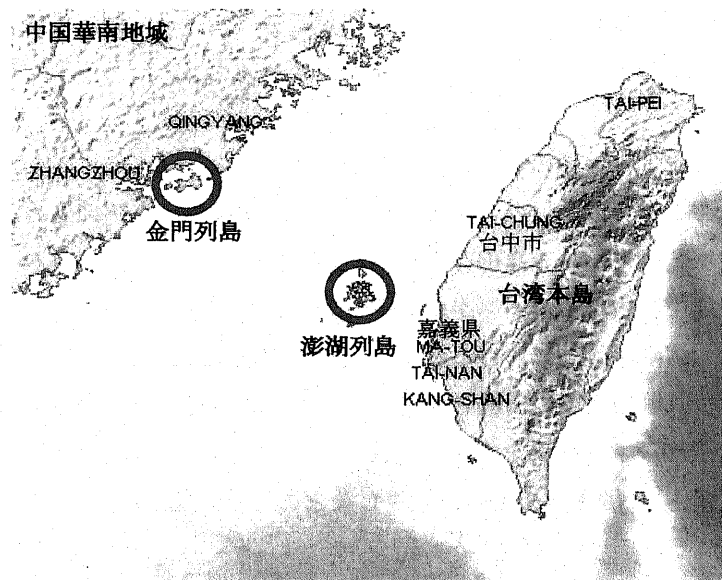


図4-1 ケース・スタディ地域と台湾本島との関係位置図

4-2-1、金門列島地域の概要

金門は、福建省の県自治体であるが、実際の行政権は台湾政府に属する。中国福建省東南部、九竜江河口の廈門(アモイ)湾内に位置し、金門本島(キンモンホントウ)、烈嶼(レイヨウ、小金門)、烏坵(ウチョウ)などを含む大小十二の島々からなっている。総面積は約150平方キロメートル、西はアモイ外港まで約10キロメートル、東は台湾まで約277キロメートル、緯度はほぼ台湾本島の台中地区と同じ位のところにある。

金門国家公園伝統的建造物群保存地区(略称:伝建区)に指定されている山后村は、金門本島の金沙鎮三山里に位置する。村には、合計80棟の南福建様式合院民家が保存され、人口数は304人であり、台湾地域の中で比較的民家が多く残ってい

る地域である。しかし、実際に山后村にある民家の持ち主は台湾に住んでいるため、空き家という状態である民家は 2/3 を占めて、民家の維持、及び使用をほとんど国家公園管理局に託して行われている。

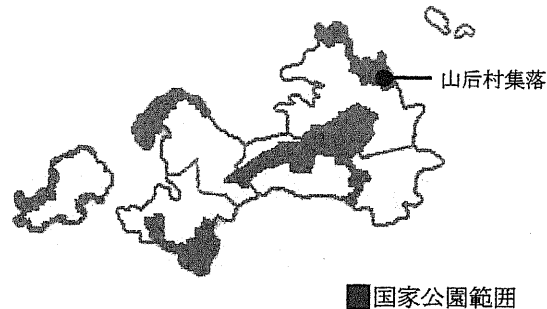


図 4-2 金門列島地域地図

4-2-2、澎湖列島の概要

澎湖列島は、台湾海峡の南東にあり、台湾の嘉義県(カギケン)と中国に近い金門県(キンメン)の間に位置し、東方には台湾本島、西方には中国の福建省と隣接し、昔から中国と台湾の中継地とする位置している。群島はおよそ 64 個の大小の島々により構成され、総面積は 126.8641 km^2 であり、その中に澎湖本島が一番大きく(馬公市(マコウシ)と湖西郷(コウセイゴウ)を含む)、次に西嶼(セイヨウ)、白沙(ハクサ)の順となる。群島は台湾海峡の中央にあり、台湾地域における唯一の火山岩(玄武岩)で形成される群島である。

伝統的建造物群保存地区(略称：伝建区)に指定されている西嶼郷二嵌村集落は、台湾で初めての伝統的な集落保存地区に指定された地域である。全村で世帯数は 60 戸、人口は 150 人であるが、実際に全村にある民家はほとんど空き家という状態である。したがって民家の維持・管理は集落保存地区管理局によって行われている。

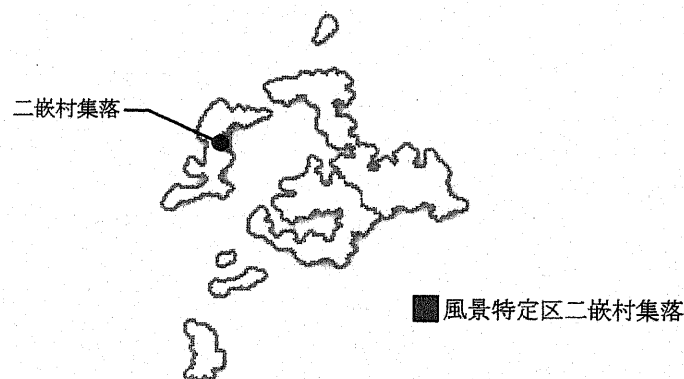


図 4-3 澎湖列島地域地図

4-2-3、伝統的な家屋の数量の分析について

上述の両地域にある伝統的な民家の数量は、表 4-1、2 を示すように、澎湖列島は約 2661 棟、金門列島は約 501 棟がある。その中で伝建区範囲に指定されている伝統的な民家の数量は、澎湖列島の二崁村にある民家が約 61 棟、金門列島の山后村など合計七村にある民家は約 268 棟がある。そして、伝建区指定範囲外の民家の数量については、澎湖列島は約 2600 棟、金門列島は、約 233 棟がある。

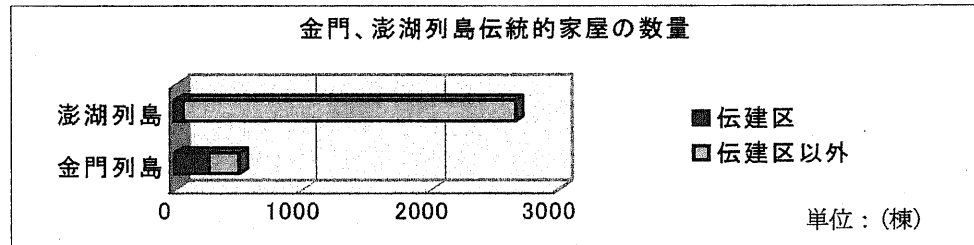


図 4-4 金門列島、澎湖列島における伝統的家屋の数量比較図

表 4-1、澎湖列島伝統的家屋の状況 単位(棟)

		宅地		
		主屋が 洋式(1945年まで)	主屋が 合院様式(1945年まで)	宅地合計
集 落 保 存 区 以 外	馬公市	19	480	499
	七美鄉 (六村)	0	358	358
	望安鄉 (九村)	10	579	589
	白沙鄉 (十四村)	3	623	626
	西嶼鄉 (十村)	5	523	528
	西嶼鄉 二崁村	1	60	61
合計(1市4郷45村)		38	2623	2661

表 4-2、金門列島伝統的家屋の状況 単位(棟)

		宅地		
		主屋が 洋式(1945年まで)	主屋が 合院様式(1945年まで)	宅地合計
集 落 保 存 区 以 外	東林村など43村	106	127	233
	瓊林村	1	40	41
国 家 公 園 集 落 保 存 区	水頭村	15	35	50
	珠山村	5	25	30
	歐?村	1	35	36
	南山村	1	26	27
	北山村	2	30	32
	山后村	0	52	52
	合計(3鎮2郷50村)	131	370	501

●合院様式:木造柱梁、サンゴ石・玄武岩壁体、寄棟、赤瓦葺(廃墟した家屋を含む)

●洋式:石材、レンガ造、赤瓦葺(廃墟した家屋を含む)

(この表に記載されている数量は、2000年に行われた台湾地区普查統計(国勢調査)に基づき、歴年(2001～2005年)の住宅拆除執照核發數量(解体許可數量)で推計してきた結果です。)

資料出典:

①中華民國統計網戸口及住宅普查一、二、三、四地區普通住戶住宅之竣工年分與數量(～1945年) <http://www.stat.gov.tw/public/Attachment/53115104771.pdf>

②行政院内政部營建署營建統計(2005年度)年報、核發建築拆除執照(解体許可)統計 http://w3.cpami.gov.tw/statisty/94/94_pdf/06_building/6-15.pdf

③行政院「金門與澎湖地區傳統聚落及民宅之調查研究—澎湖西洋樓及?歐式洋樓分布表」p.338

4-3、台湾離島地域における伝統的民家の構造様式

台湾離島地域の伝統的な民家は、主に石塊積壁、レンガ（日干しレンガ、赤レンガ）積壁及び木造柱梁を合わせた複合構造に属する。基本的にその構造の作り方は、地盤（土台）、厝身（壁体）、厝頂（小屋組＋屋根）などの3つの部分によって順序に構成されてきた（写真4-1）。

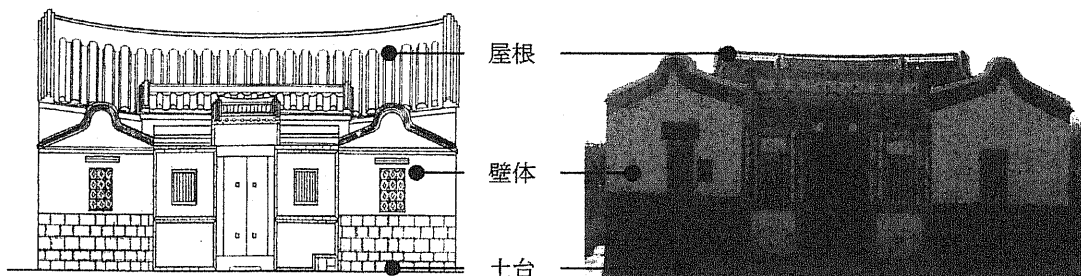


写真 4-1、伝統的な民家の構造様式（澎湖島）

4-3-1、土台と舗装面

伝統的な民家の「土台」の造り方は、基本的に下のように二つの部分に分けられている。

- 1)、地下に埋め込んだ部分：たいていは土叩きを採り、壁体の土台部分に石を積み、その間に土でぎっしり詰まる。
- 2)、地面に露出した部分：石積をもって「駁眼（ねせき）⁴⁻¹」というものを、壁体と土台との間に接続物とする。

舗装面の処理方法は主に土叩き、レンガ舗装、石舗装などの3つである。普段に室内でレンガまたは尺タイルを使い、室外で花崗岩や玄武岩などの岩石を使う。昔に、石材を舗装材として使用されたのは、裕福の人に限ることであり、一般的な人々は土叩きという方法だけで舗装面の処理を行っていた。

4-3-2、厝身（壁体）

土台の上から屋根の軒にまでの構造体と表面の仕上げ部分は、厝身（壁体）と呼ばれている。台湾地域における民間風俗が純朴であるので、富裕の人の家を除く、一般の民家には華麗な装飾をつけるのが少ないといえる。

伝統的な民家は、地域性材料を使う場合、壁体をつくる材料が主にサンゴ石、石塊（花崗岩、玄武岩）、レンガ（日干しレンガ、赤レンガ）、漆喰（石灰）である。また亜熱帯気候の暑さ及び施工の便利性のため、壁の厚さが中国華南地域の伝統的

⁴⁻¹ 文建会（2000）「第六次古跡修復技術研討會專輯－澎湖地方伝統营造技術」行政院，p. 151

な民家の壁より厚く、たいていは1尺2寸以上（清時代に壁の厚さは2尺に達するものもあった）。そのつくり方が下のように2つの作法がある。

- 1)、サンゴ石で、石塊（花崗岩、玄武岩）、赤レンガ、日干しレンガで積み。
- 2)、見光半截という方式で行う。（写真 4-2、即ち窓下の縁をもって分かれ目とする。分かれ目の下の部分に石塊をもって壁積の材料として積み、上の部分にサンゴ石または赤レンガをもって続いて積む）

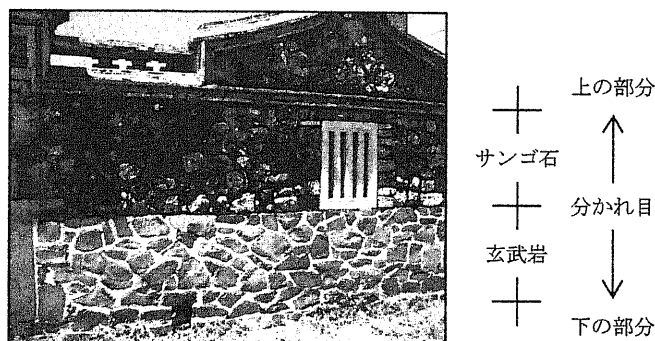


写真 4-2 伝統的な民家の壁体の構成（澎湖島）

4-3-3、厝頂（小屋組+屋根）

伝統的な民家は、基本的に硬山式（日本の切妻造に似る）をもって屋根の両端を垂直に切り落とし、屋根面の延伸を山壁の裏面に止まった（両端の納まり）単純な形である。その構成は、主に楹仔（棟木）、桷仔（垂木）、土、赤瓦及び中脊（大棟の納まり）から積み重ねてきた。楹仔と桷仔でつくられた小屋組みを壁体の上において、屋根の荷重を支え架構である。

伝統的な民家の構造体の中で最も重要なのは「大木結構」と呼ばれる小屋構造である。小屋構造は、屋根の荷重を支えるという役割だけでなく、使われる木材と壁体に使われる石塊と同様に、その品質や取得方法（どこから持って来た）、及び彫刻、彩色などを施すことによって民家の持主の社会的地位を表すことができる。したがって、その小屋組の組み立て方法が複雑、しかも困難である。一般に言えば、普通の伝統的な民家の小屋組は、その必要の木造部件が少なくとも数十個であり、裕福な人の住宅が数百個の木造部件に達した例もある。それらの部件をもって伝統的接合方法で小屋を組み立てることである。



写真 4-3、両端の納まり部分に装飾を施す
出典：澎湖二嵌陳宅修復工事報告書

屋根を葺くとは、最初の工程は苫背処理（土居葺（どいぶき））で、30cm×厚さ3mmの望板（スギの手割板）を屋根全面に釘を使用して打ちつける。この望板は、スギを長さ30cmの丸太切にして、かなで正目方向に厚さ3mmに割って作られた。次に、瓦を固定するための瓦棧と呼ばれる板材を、土居葺の上に打ち付けていく。この後、平瓦を瓦棧に固定しながら葺き、平瓦と平瓦の間に、丸瓦を重ねて葺いていく。平瓦と丸瓦の幅がほぼ同一になるようなバランスで葺くのが基本である。平瓦と丸瓦が設置された後、両端の納まり部分（破風部分）（写真4-3）や中脊部分（大棟部分）、軒先部分の装飾（写真4-4）を施し、最後に仕上げる。ここに屋根が完成を見る（表4-7）。



写真 4-4、軒先部分に装飾を施す
出典：澎湖二崁陳宅修復工事報告書

表 4-7、台湾離島地域で伝統的な民家をつくる順序と使用される建築素材表

	営造方法(番号は営造ステップの順序)	建築素材
土台と舗装面	1、牽経定向(吉凶の方向を定める) 2、牽地(屋敷構え) 3、平基(整地) 4、動土(土を掘る) 5、下基(土台をつくる) 6、?地坪(地面を叩く)	①地盤を叩く: 土、砂、石 ②土台材料: 石塊、サンゴ石 (石積み方は乱積を採り、貝灰、白土をもって粘着剤とする) ③地面舗装: 土叩き、レンガまたは割石
壁体	1、立門框(門枠を立つ) 2、下段砌牆(土台から下段に壁積) 3、下窓(窓を下ろす) 4、上段続砌牆(ステップ2に続き壁積) 5、収掃(端部の納まり) 6、牆体粉刷及裝修(壁体の仕上げ)	①門枠: 石塊(花崗岩、玄武岩)、サンゴ石、木 ②壁体: 石塊(花崗岩、玄武岩)、サンゴ石、赤レンガ、干ばしレンガ、白土、砂、石灰及びタイル ③窓: 石造窓(花崗岩、玄武岩など)、木造窓
屋根	1、安楹仔(棟木を安置) 2、安桷仔(垂木を安置) 3、做脊頭粗胚(棟をつくる) 4、走磚(野地板(尺タイル)を舗装) 5、分瓦路(瓦棧を分ける) 6、做婦帶(带状のけらばをつくる) 7、做中脊(棟の仕上げ) 8、鋪土(土を下地に葺く) 9、鋪瓦(瓦葺き) 10、合脊(瓦と棟を漆喰(貝灰、白土)で結合)	①楹仔(棟木): スギ(16尺、14尺、12尺、10尺) ②走磚: 尺タイル、貝灰 ③土葺き: 白土、貝灰 ④瓦葺き: 赤瓦

本研究整理

4-4、台湾の伝統的民家を構成する材料

伝統的な民家の構成材料は主にレンガ、瓦、木、石、土の5種類である。これらの材料は、中国から運搬された物のほか、地元産の材料が多数を占めている。伝統的民家に使用されていた天然材料については、主に壁体の構成材料をめぐって、下のように説明する。

4-4-1、ロウコ石（サンゴ石）

台湾語のロウコ石は、日本語でサンゴ石と呼ばれている。澎湖列島の代表的な地域性天然材料であるが、台湾本島の新竹県、苗栗県にサンゴ石でつくられていた伝統民家も幾つが散在している。日本統治時代に、台湾総督府から出された「台湾事情」は、サンゴ石を建材とするについて、「本島に古くより行はれ、石花及び転石の存ずる海岸に行はれ、澎湖島最も盛んにて、新竹台北州の沿岸にも亦之を見る。石にて弧形の堤を築造し、退潮時に内に取り残された魚族を捕獲す、長さ六〇〇間に及ぶものがある。」または「(隆起サンゴ礁) 又はリュウキュウ石灰岩は澎湖庁、高雄州下等に産し本島人家屋の壁体障壁等に用ひられた⁴⁻²。」と記している(写真4-5)。

石花はサンゴ礁石灰岩、転石とは海岸で波に洗われた石のことで海石と呼ばれている。かつて石滬(ジョウゴウ、日本語で石干見(イシヒビ)と呼ぶ)や伝統的な民家の造営の上によく使われていた材料である(写真4-6、7)。採ったサンゴ石は、最初に質が脆い、しかも塩類を含む量がまだ多い。

サンゴ石に含まれた塩分が解消され、建築材料として民家を造営する上で使



写真 4-5、石花と転石でつくられた石滬
出典：澎湖県政府 <http://www.penghu.gov.tw>

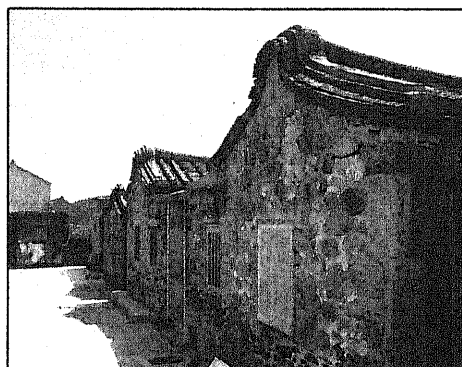


写真 4-6、石花と転石でつくられた伝統的な民家(澎湖島の望安村)

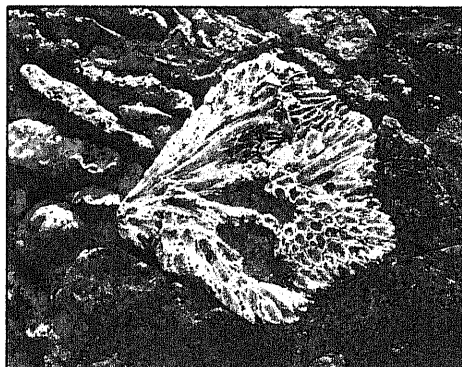


写真 4-7、建材とするサンゴ石(澎湖島の望安村)

⁴⁻² 台湾総督府編(1924)「台湾事情 大正十三年版」台湾総督府、p. 3-7

われるようになるため、長い時間をわたって、風雨や日光に晒される必要がある。特に離島地域に暮らす人々は、将来に民家の増改築をする可能性があるため、よく海岸に行って石花及び転石を拾って予備建材として中庭に預かるという保有活動が行われている。現在、玉石またはセメント・ブロックをサンゴ石の代用品とするものが多い。

4-4-2、石材

日本時代に台湾建築会によって出版された「台湾建築会誌」には、台湾本島の石材について、「火山系に当たる北部台湾においては多く硬質の良材でかつ豊富である。中部台湾においては硬質の良材も相当に存在するが、スレート性のものであって建材としてはおもしろくない。南部台湾に至ると良材はよほど少なく且つロウコ石の如く石灰石質のもの多く、これまたスレート質と同じく感心できないしろ物である。東部台湾に於いては、山嶽がほとんど大理石質によって構成せられている。従って大理石系のもの多く、石灰石質やスレート質に比して幾分ましであるがまず完全なものとはいえない⁴³。」と記していた。

その記述によって、昔の台湾本島から採掘されてきた石材は品質が良くないことがわかった。地元産の石材は、安山岩、砂岩、サンゴ石、石板岩等がある。これらの石材は必ずしも建材とする使うことができない。したがって昔から輸入の石材を建材として使われるのが多い。清国時代から、伝統的な民家に使われていた石材は、ほとんど中国沿海または内陸から、圧艚石（舟が傾けないために船底に積みこんだ石片）として運搬されてきた。その石材の種類が泉州花崗岩、金門花崗岩、青斗石および泉州白「唐山石」と呼ばれている石材などを含むものである。これらの材料は必ず船に伴って台湾本島や周囲の各離島に來た。しかし、これらの石材を僅かに寺廟あるいは富裕な地方紳士が購入する能力があり、普通の人々はこのような高額の石材を購入する能力がないため、地元産の材料を使用するようになった。

したがって地元産の材料は、わずかに石塊や土、さらに海岸で拾ってきたサンゴ石、海石など質が良くない材料が主要な建材になった。一方、幾つの離島地域は、堅固な岩盤によって形成されてきたので、地元で採掘してきた石塊が民家を建てる上で良い材料と見なす例もある。例えば金門列島が花崗岩地質に属し、澎湖列島が玄武岩地質に属するによって、昔から地元産の岩石が良く使われていった。にもかかわらず時代の移り変わりに伴って、それらかつて価値がなかった石材は現在の伝統的な民家を修復する際に欠かせないものになった。

⁴³ 台湾建築会(1935)「台湾建築会誌第10輯第5号-建築放語：台湾と建築材料」台湾建築会、p. 34

4-4-3、日干し土レンガ

これは普通一般に、下層階級の伝統的な民家に用いられる材料である。この大きさは、もとより一定されたものではないが、一般に長さ1尺2寸、幅7寸、厚3寸くらいと称されている。日干し土レンガの建築材料として劣悪なことは、周知の事実である。

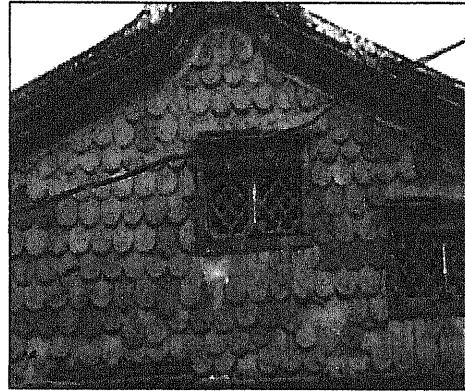


写真 4-8、土壁表面に掛けられた瓦、穿瓦杉と呼ばれる

出典：台湾伝統建築手冊、p. 52 図 2

そのため、民家の壁体の耐久性を高めるため、日干しレンガの表面に赤レンガや石塊あるいは貼付瓦をもって掛ける壁

面がよく見える(写真4-8)⁴⁻⁴。台湾地域で日干し土レンガの製造方法はまず粘土質の土砂を掘り取って長さ35cm幅20cm厚10cmくらいの内法を有する木製の型につめて成型し、次に木型より取り出して日光直射の下に乾燥させたもので、これをもって伝統的な民家の壁体をつくる。日干しレンガの積み方は赤レンガと同様であって目地には水分を含んだ粘土を用いる。

使われている土レンガは、ほとんど地元の土で製作したのである。また室内の間取りに使用された土壁の土は、地元の土に、稲わらを混入して、途中切返し(上下が入れ替わるように攪拌すること)を行いながら半年以上発酵養成を行った土が使用された。

4-4-4、レンガ

台湾地域でレンガの使用はすでに、オランダ時代より使用されていたもので、三百余年にわたる歴史を有する。清国時代以降、台湾本島の南地区でレンガの自給自足できたが、中、北部地区でレンガの産量が少ないため、陸路南地区より運ぶには、交通にその便なく、海上また困難で、むしろ中国の泉・廈(泉州・アモイ)に頼り、そちらの地区で産出されるレンガを使うようになった。

伝統的なレンガは、灰、赤を二つの色に分けられている。中国の内陸で灰レンガがよく使われ、台湾地域では、南福建地域の風格を踏襲するため、一部分の客家及び泉州人の民家を除く、赤レンガを主にして使われている。当時に、伝統的なレンガの形式は、条レンガと板レンガを二つの形式に分けられた。条レンガは、現在のレンガによく似ているが、体積が現在のレンガと比較してやや小さくなる。板レ

⁴⁻⁴ 林会承(2000)「台湾伝統建築手冊」芸術家出版社、p. 53

レンガは、正方形に接近し、厚さが3センチくらいである。したがって、レンガの規格については、非常に不一致で、その寸法はいままで少なくとも18種の規格がある。

日本時代に入ると、レンガ会社の設立を始めていた。会社組織または個人経営にて、各地方に大なり小なりのレンガ工場がたてられた。品質も相当であり、価格も日本本島などに比べれば比較にならぬほど低廉で、自給自足は十分である⁴⁻⁵。したがって当時の金門列島（1949年から台湾政府に属し始めた。）を除く、澎湖列島と台湾本島では地元産のレンガがよく使われ、寸法も定められていた。表4-8に整理した主要レンガの常用寸法を示すように、当時のレンガの規格は、現在のレンガとほぼ同じ、平均は長210mm、幅100mm、厚60mmであり、誤差が3%以内、等級を四等に分けられた。瓦の使いについては、レンガと同じように灰色と赤色の二種類に分けられていた。

表4-8、主要レンガの常用寸法

類別	名称	常用寸法 (cm)	説明
壁体	ツバメ尾レンガ	12×24×2.4~5.5	表面にツバメの尾のような斜紋がある
	赤レンガ	16×24×5.5	ほとんど構造体用レンガ
	日本式赤レンガ	11×23×5.5	
	灰レンガ	12×24×3.5	
床舗装面	尺レンガ	30×30×3	寸法変化が比較的に多き
	尺二レンガ	36×36×5.5	長さや厚さがまだ決めてない
	尺四レンガ	42×42×6	同上
	尺六レンガ	48×48×6	同上
	其の他	30×30×3	六角レンガ、八角レンガなど
瓦葺	瓦養(野地瓦)	16×24×0.4	
	板瓦(平瓦)	18×21×0.6	
	円瓦(丸瓦)	決めてない	
	瓦当(軒瓦)	同上	円瓦が軒にある納まり
	滴水(樋)	同上	
其他	日干しレンガ		寸法が不一致
	土叩きレンガ		

資料出典：YEN YA-NING(1989)、本研究整理

当時の台湾地域では、赤瓦をよく使うことであり、供給も外国に頼らず、自給自足は十分である。しかし現在、一般的な住宅を建てるのは、赤瓦という伝統的な建材がほとんど使わない、赤瓦の生産がただ伝統的な民家の改修工事に対処できるのみである。したがって、いまの台湾地域で赤瓦が生産できる工場がわずかに二ヶ所であり、生産される赤瓦を主に民家の改修のために供給する。以上の述べることを基にして、材料の取得と分類を表4-9に示している。

⁴⁻⁵ 台湾建築会(1935)「台湾建築会誌第10輯第5号-建築放語：台湾と建築材料」台湾建築会、p. 35

表 4-9、伝統的な民家に使われているレンガ、瓦、土レンガの取得及び製作方法表

材料名称	原産地域	製作方法		取得方法		備考
		伝統	現代	伝統	現代	
1 赤レンガ(日本統治時代以前)	中国福建省	不連続窯	一部分を連続窯に変えた	海運輸入	取得制限がある	タイルなど製品を含む
2 赤レンガ(日本統治時代以降)	台湾地域	不連続窯	連続窯	自行生産	類似材料	わずかにニヶ所で生産できる
3 赤レンガ(燕尾レンガ)	中国福建省	不連続窯	同左	海運輸入	取得制限がある	斜紋がない化粧レンガに代える
4 灰レンガ	台湾地域	不連続窯	同左	自行生産	未採用	生産停止
5 赤瓦(日本統治時代以前)	中国福建省	不連続窯	同1、	海運輸入	取得制限がある	
6 赤瓦(日本統治時代以降)	台湾地域	不連続窯	同2、	自行生産	類似材料	同2、
7 灰瓦	台湾地域	不連続窯	同左	自行生産	類似材料	コンクリート瓦
8 ほかの粘土製品	中国福建省	不連続窯	同1、	海運輸入	取得制限がある	
9 ほかの粘土製品	台湾地域	不連続窯	同2、	自行生産	類似材料	同2、
10 叩き土板	台湾地域	人工	同左	自行生産	同左	
11 日干しレンガ	台湾地域	人工	同左	自行生産	同左	

資料出典：YEN YA-NING(1989)、本研究整理

4-4-5、木材

台湾の伝統的な民家には、レンガや石材を建材として比較的に広く運用され、木材はそれに次いで主に小屋構造や建具に使用されている。表 4-10 に整理した伝統的な民家の常用木材種類の中に、伝統的な民家が創建された当時に、使用された木材は、本島の平地で伐採できるクスノキ、ソーシギ、高山地域で伐採できるヒノキ、スギの以外、中国福州産のスギもよく使われていた。使われているスギ材の規格は、下の四種類を主にする。(1丈=10尺)

- 1)、正柴(一級材)：長 1 丈 8、端部直径 6 寸以上。
- 2)、桶柴(二級材)：長 1 丈 5、端部直径 4 寸。
- 3)、横山(三級材)：長 1 丈 2、端部直径 2.5 寸。
- 4)、一比(四級材)：長 9 尺、端部直径 2 寸。

日本時代に入ると、輸入材は福州スギに加え、日本紀州産の新宮スギ材などの木材も使われていた。表を見ると、台湾民家の構成には、よく使われている木材がスギ材であり、ヒノキ材やクスノキなどの木材が建具や彫刻など細工を施す必要な部位に使われる。

ヒノキ材を建材としてはもちろん優れた耐久性がある以外、木材自身に発散される香りも主な原因である。自宅の造営の上で、柱から梁、さらに建具にまで全部ヒノキなどの高級材を使う人がいるが、例が少ない。

表 4-10、伝統的な民家の常用木材種類

使用部位	樹種		原産地域
	俗名	学名	
柱	柳杉(ヤナギスギ)	<i>Cryptomeria japonica</i>	台湾本島
	台湾杉(タイワンスギ)	<i>Taiwania cryptomerioides</i>	台湾本島
	福州杉(フクシュウスギ)	<i>Cunninghamia lanceolata</i>	中国福建省
梁、楹仔(棟木)、桷仔(垂木)	柳杉(ヤナギスギ)	<i>Cryptomeria japonica</i>	台湾本島
	台湾杉(タイワンスギ)	<i>Taiwania cryptomerioides</i>	台湾本島
	福州杉(フクシュウスギ)	<i>Cunninghamia lanceolata</i>	中国福建省
門、窓、彫刻(建具)	紅檜(タイワンヒノキ)	<i>Chamaecyparis taiwanensis</i>	台湾本島
	柳杉(ヤナギスギ)	<i>Cryptomeria japonica</i>	台湾本島
	台湾杉(タイワンスギ)	<i>Taiwania cryptomerioides</i>	台湾本島
	牛樟(クスノキ)	<i>Cinnamomum micranthum</i>	台湾本島
	相思樹(ソーシギ)	<i>Acacia confusa</i>	台湾本島
望板(野地板)	柳杉(ヤナギスギ)	<i>Cryptomeria japonica</i>	台湾本島
	台湾杉(タイワンスギ)	<i>Taiwania cryptomerioides</i>	台湾本島

資料出典：台湾伝統建築手冊(1995)、本研究整理

4-5、まとめ

ここで、伝統的な材料の確保については、まず必要な材料の種類を把握するうえで、それら解体されてきた石材を、伝建区に指定されている範囲以内にある民家の修復工事で補修材とする可能性を提示した。

台湾離島地域で使われている伝統的な材料は、前述のように分類、整理にすることによって、材料の種類は、木系のスギ材をはじめおよそ数十種にのぼる。したがって、伝統的な民家を修理する際に、伝統的な技術にこだわる大木匠師（大工、左官など職人）が多い存在しているが、オリジナル材料と同じ材料を用い、仕上げの雰囲気にとこだわる保存修理は工事の規範と業主の意識で律し難い面が多いことも事実である。

一般とえば、古い建物の保存・修復においては、それらのオリジナル材料は最大限に使用することを修復方針とする修復業界に認知されていることである。しかし、オリジナル材料を取得し難い、または無理を承知で古材を再用しても、すでに力が失われている部材の場合は、修復として成り立たないと言う状況にもなりかねない。



写真 4-9、取り外された木梁の状況

台湾離島地域における伝統的な建築物の構成について、その木材の使用は、わずかに木造の柱梁構造と建具しかないものである。また屋根の荷重を支える柱梁とする木材がほとんど小丸太や中丸太というスギ材で、一旦蟻害をこうむったとき、損壊した柱梁材を取り下ろして新材に取替えるほかない(写真 4-9)。したがって材料の取り替えという方法がある時にやむを得ずに採らなければならない手段である。

したがって、修復作業で、部材破損部分に補強する保存技術を専らにするほか、いかに適切な代替材料を取得するかのことを重視すべきと考える。代替材料については、その調達はあるべくオリジナル材料と同じ産地で行われることができるなら最適だと考えられるが、生産の激減またはすでに入手困難になったので、やむを得ずに他地域産の材料や人工素材に代わって補修材とする利用されることが現状である。

一方、上述で一部分に存在している生産の激減または入手困難の材料の種類を明らかにして把握できるが、オリジナル材料と同じまたは類似の材料を代替材料とする保存修復工事で運用される材料の可供給量の多寡については、関わる資料や統計がまだ見付けないのである。修復者は材料の量に関するデータを把握することができないうちに、常にむやみにオリジナル材料と全く異なる材料を使うようになった。上述のことを見ると、伝統的な材料の確保と古材補修技術の促進は連動して解決策を見出し、また資源の分布などの基礎的な資料を整えることが第一であると考えられる。したがって、材料需給と保有の状況などを、次章で明らかにすることを目的とする。

第四章 参考文献リスト

- 1、文建会(2000)「第六次古跡修復技術研討会專輯－澎湖地方伝統營造技術」行政院(中国語)
- 2、台湾総督府編(1924)「台湾事情 大正十三年版」台湾総督府
- 3、林会承(2000)「台湾伝統建築手冊」芸術家出版社(中国語)
- 4、台湾建築会(1935)「台湾建築会誌第10輯第5号-建築放語：台湾と建築材料」台湾建築会

以上