

第V章 三瓶自然館における保存処理

三瓶小豆原埋没林のうち、三瓶自然館に移設して展示するスギの埋没木は、元口直径1.2m、末口直径2.0m、樹幹長10.2mのスギA-5と、元口直径1.3m、樹幹長2.5mのスギの根株A-9、根株の根元から生えだしていた元口直径0.28m、胸高直径0.41m、樹幹長5.5mのスギの小径木A-19の3本である。これらの巨木の保存処理については、第1次処理と第2次処理に大別して行った。なお、一連の保存処理については、奈良文化財研究所埋蔵文化財センター保存修復科学研究室主任研究官高妻洋成氏の指導助言を得て行った。

(1) 第1次処理

第1次処理は、掘り出した現地に仮設プールを設置し、ポリエチレングリコール液（以下「PEG液」という。）に漬け込む一般的な処理方式であり、約1年間この方式による処理を行った。PEG液は、30%溶液とし、PEG4000番25%、PEG400番5%の割合とした。

仮設プールは、地盤を約2m掘り下げ、防水シートを敷いた簡易なもので行った。なお、PEG液をできるだけ節約するため、防水シートの絞り込みを行った。

液浸後は、水中ポンプによりPEG液を24時間循環させた。この処理期間内において、水分の蒸発による水位の低下等があったため、水の補給やPEG液の追加を若干行った。なお、仮設プールは、雨水の混入等を防ぐため、プール上に仮設上屋を設置した。

(2) 第2次処理

第2次処理は、三瓶自然館において常設展示し、一般公開しながらPEG液を散布するといった、わが国で初めての保存処理法を採用することとした。これは、

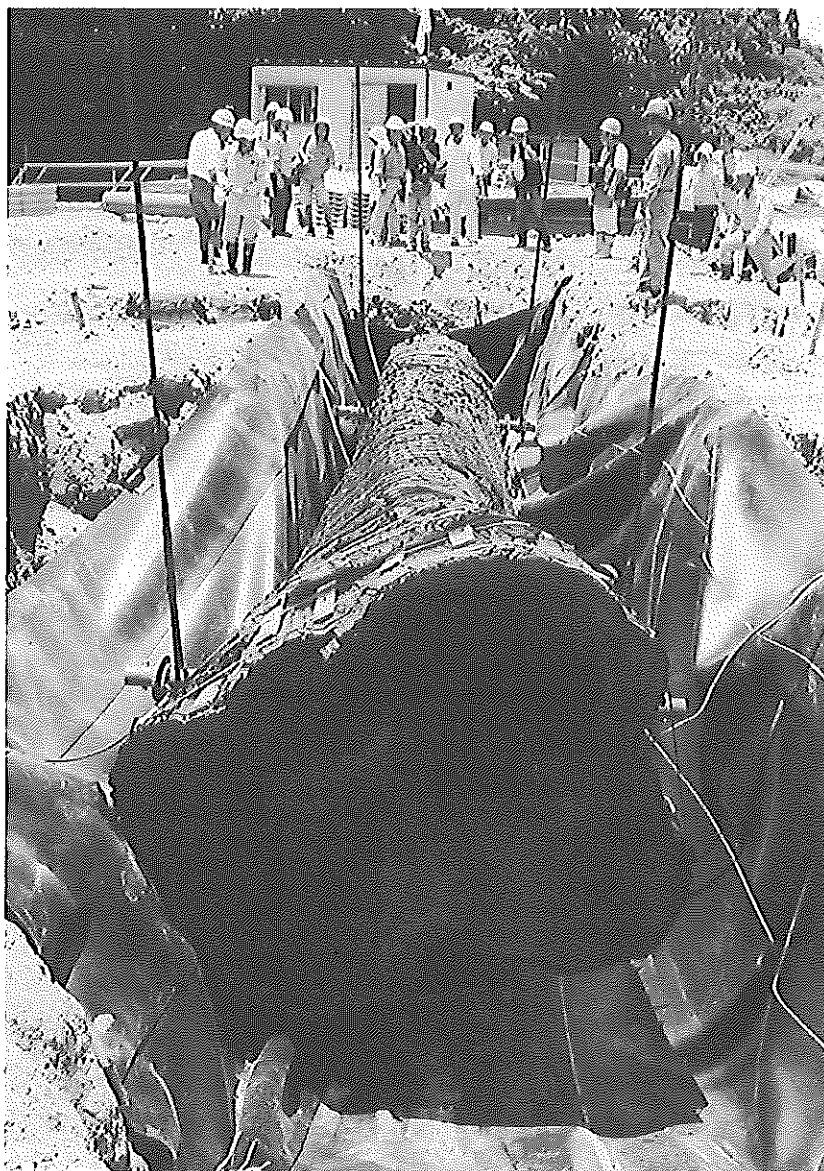


写真5-1 仮設プール

主として次のような理由によるものである。

- ①このたび行う予定の保存処理は、これまで世界中で行われたことのない巨木の保存処理であり、一般的に行われているようなPEG液による保存処理法では、対応が難しいこと。
- ②展示し一般に公開するまでの期間が、約1年半しかなく、通常の保存処理では対応できないこと。
- ③外国において、沈没船の保存処理にシャワーによる方式が採用されており、かなりの実績があること。

なお、①については、その処理に要する期間、経費、場所などの問題のほか、PEG液濃度を徐々に上げていくための加温処理施設の設置等にも困難な面が予想された。これまでにわが国で保存処理が行われた最大の木材は、大阪府教育委員会が行った大修羅である。大修羅は、全長8.8mのコナラ属アカガシ亜属の一種で、二股部分を利用したものである。頭部は長径1.3m、短径0.7m、枝分かれした末端部幅1.8m、枝部の直径約0.4mで、重さは約4.5トとされている。このたび三瓶自然館で展示を予定している木材は、大修羅よりはるかに大きく、これまでに例のないものである。

②については、三瓶自然館の再オープンを平成14年春に予定しており、それまでに保存処理を終えたいという強い希望があった。前述の大修羅の場合、PEG液の含浸期間に11年を要し、その前処理や含浸後の乾燥処理などにも数年を要しており、処理期間が大きなネックとなった。

③については、沈没船の処理例があり、木材で構成された巨大な船を、解体せず全体にシャワー液を散布しそのまま処理するといったものである。最も有名なものは、スウェーデンで行われた沈没船ヴァサ号で、ほかにイギリスにおけるマリーローズ、ドイツブレーメンにおけるプレーマコーゲなどがある。さらに、この手法による沈没船の保存処理は、フランス、デンマーク、オランダ、カナダ等でも行われている。

三瓶自然館におけるPEG液による保存処理装置は、図5-1のとおりである。展示室（2～4階）の階下に当たる新館1階にメインタンク（3ト）と溶解タンク（1ト）、圧送ポンプなどを設置し、天井部に当たる5階にサブタンク（2ト）、圧送ポンプ、点検用キャットウォークなどを設置した。また、各タンクには加温装置と攪拌装置も設置した。

散布は、昇降式装置によるものと、固定式のものを併用した。固定式のものは、当初ノズル部が伸び出すポップアップノズルを考えていたが、現場における検討の結果その設置はとりやめることとした。

散布装置の運用は、PEG液散布後の木材表面の乾燥状況により適宜行う方針であり、その判断に当たっては現在奈良文化財研究所と京都大学の共同研究で開発が進められている木材ひび割れ感知器（仮称）の設置も検討している。これにより、浸透したPEG液が木材内部で、水分の蒸発にともない濃度が高まり、保存処理効果を上げていくとともに、乾燥によるひび割れの初期症状を木材ひび割れ感知器で察知し、その段階で再散布を行うことにより、より効率的な保存処理が期待される。また、無人となる夜間の散布については、昇降装置を一定の位置で固定

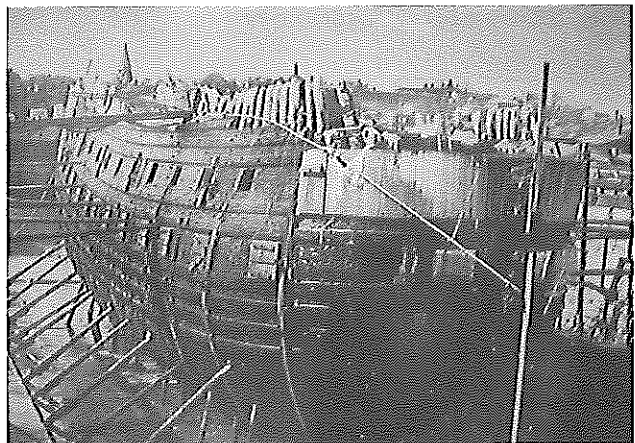


写真5-2 スウェーデンで保存処理された沈没船ヴァサ号

して行う夜間バージョンを設定している。

なお、散布したPEG液は、濾過装置付きの回収ピットを通じてメインタンクに回収し、循環利用を行う方針である。

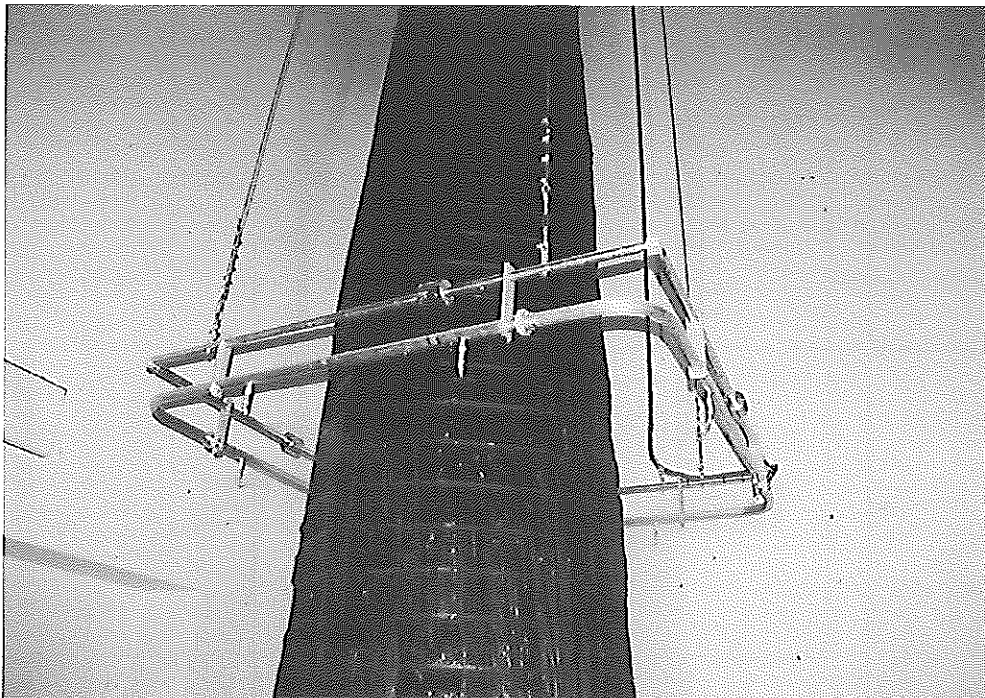


写真5-3 三瓶自然館における昇降式散布装置（A-5）

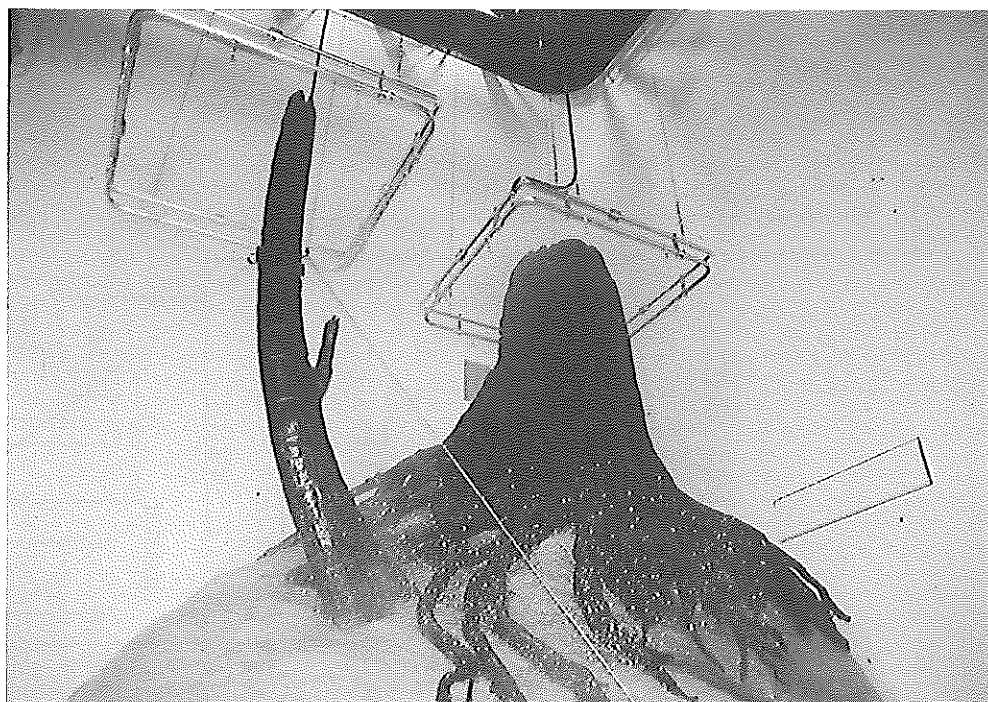


写真5-4 三瓶自然館における昇降式散布装置（A-9、A-19）

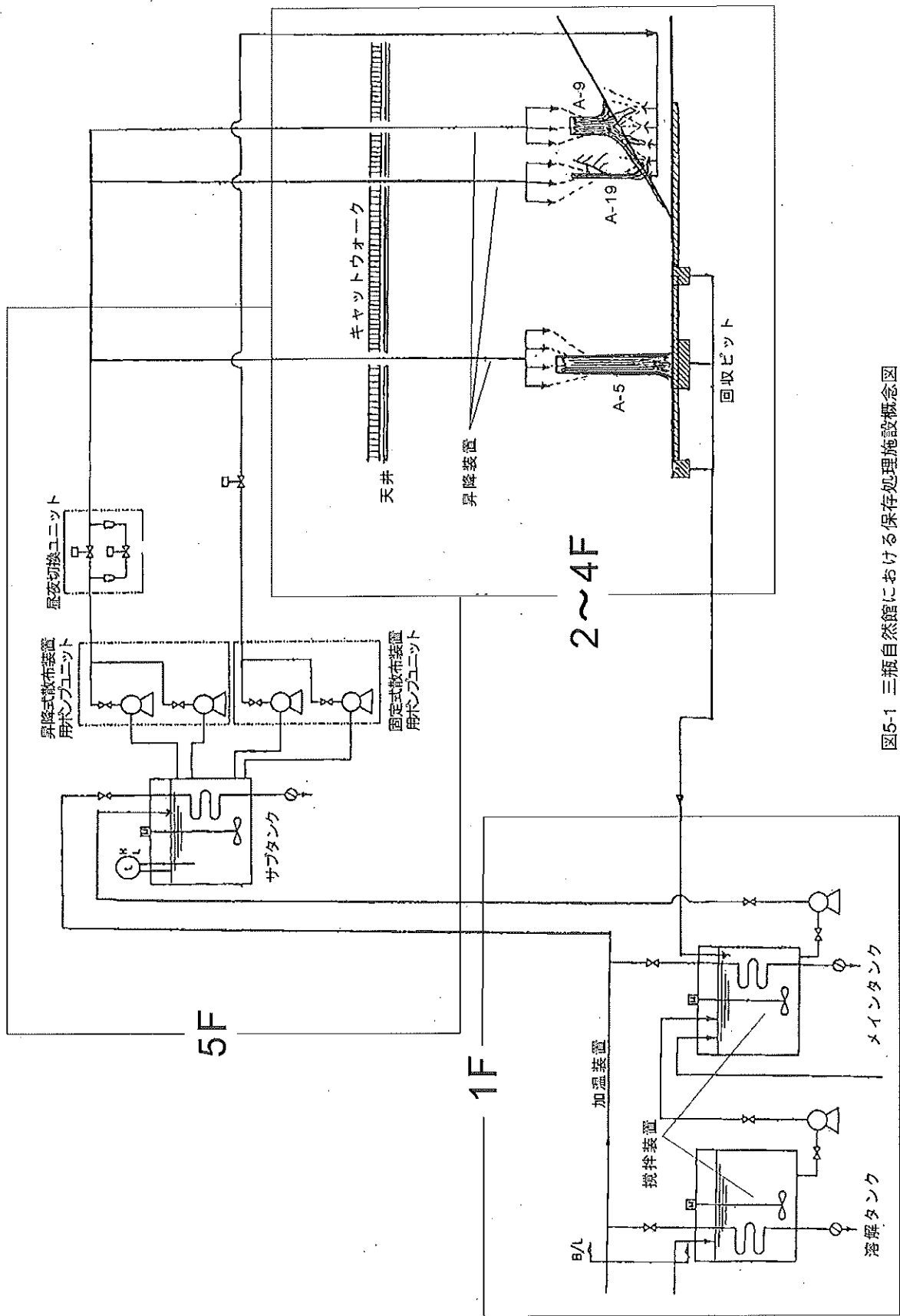


図5-1 三瓶自然館における保存処理施設概念図