

呉市立美術館における文化財IPM移行への取り組みと 予算措置について

葛 村 和 雄

1. はじめに

呉市立美術館は昭和57年8月に開館し、34年が経過した。現在の作品点数は近代美術を中心に約1,000点の所蔵がある。平成25年よりIPM移行へ向けて館内協議を進め、職員の意識改革を図り、館の利用者への周知を行い、「呉市立美術館IPMに関する内規」を平成27年1月1日施行した。この時期を選んだ理由には、平成27年4月より当館が指定管理者制度を導入することに大きく影響する。

今回は、当館におけるIPM移行への手順と経過、問題点、予算措置について紹介する。

2. 呉市立美術館の立地条件

呉市中心部は三方を山に囲まれ、南西側は呉湾を望む瀬戸内海に面している。呉湾外には倉橋島と江田島があり、呉市中心部は山と島でできた、すり鉢状の地形の中にある。

温暖な瀬戸内海特有の気候に恵まれ、年平均、温度15.9℃、湿度68%、年間降水量は1,435mm程度と山陰地方の2,000mm、四国太平洋側の2,500mmに比べると少ないが、上記の地形により湿度を多く含んだ空気がたまりやすい時期もある。(数値は「呉市地域防災計画」平成26年度修正版)

呉市立美術館は市内中心部の海側にある小高い山の中、入船山公園内にある。明治期以降、海軍の拠点であった呉鎮守府の司令長官官舎(平成10年国重要文化財指定)がこの山頂で現在も保存されている。周囲は豊かな緑あふれる景観、安らぎある空間であるが、文化財IPMの観点から多くの悪条件が存在する。

3. 呉市立美術館の構造とIPM前の施設・作品管理

(1) 施設の構造と設備

【本館 施設構造・面積】

地下1階、地上2階の鉄筋コンクリート造
(建築面積) (延床面積) (展示面積)
999.9㎡ 2790.9㎡ 1045.57㎡
(本館 空調設備)

展示室…R-1熱回収型空冷ヒートポンプチャラー、R-2空冷ヒートポンプチャラー、冷房能力180kw/h×2台、暖房能力212kw/h×2台、空調機(全館6系統)

管理室…PAC-1 空冷ヒートポンプエアコン、冷房能力40kw/h、暖房能力45kw/h、空調機(全館4系統)

【別館 施設構造・面積】

地下1階、地上2階の鉄筋コンクリート造
(建築面積) (BF延床面積)
473.99㎡ 469.08㎡(収蔵庫)
(1F延床面積)

308.30㎡《ミニギャラリー他232.36㎡、喫茶75.94㎡》

(別館 空調設備)

パッケージエアコン、加湿器、除湿器、補助電気ヒーター組込、冷房能力180kw/h、暖房能力190kw/h

(2) 施設・作品管理

清掃はビル管理業者への年間委託で、休館日を除く週6日の午前中3.5時間3名が業務にあたる。また、特別展期間中においては閉館前にも清掃員が作業にあたる。清掃場所は全館(収蔵庫・展示ケース内を除く)であるが、特別にIPMの観点から清掃をする契約にはなっていない。また同業務にはビル管法に基づく害虫点検・ねずみ駆除も含まれ、定期的に別の作業員が行っている。

収蔵庫は本館1階に小規模なものがあり、この収蔵庫には展示中の作品の空箱や、収集委員会、

写真撮影に必要な作品の仮置き場となっている。殆どの所蔵作品は、平成5年に竣工した別館収蔵庫の地階で保管・管理を行っている。この収蔵庫の温湿度は3基の毛髪式自記温湿度記録計で計測し竣工当初から記録紙のデータを蓄積している。温湿度は非常に安定し、これまで大きなトラブルはない。また、この計器補正は年に1回、アスマン式通風乾湿計を用い、博物館実習のカリキュラムとして学芸員と実習生が行っている。庫内の清掃は学芸員がその都度行っていたが定期的な清掃の取り決めがなく、平成25年度より温湿度補正と同様に博物館実習期間中にHEPAフィルター付き掃除機（業務用ではない）で吸引清掃を行うようになった。

燻蒸は2年毎に本館および別館収蔵庫を酸化エチレン（エキヒュームS）によって殺虫・殺卵・殺菌を行っている。

4. IPM 移行への課題

当館は文化財IPMを進めるにあたり、決して好条件とは言えない。当館における現状を抜き出してみる。

(1) 周辺環境より

- ①館内に周囲の山林から飛来害虫の出入りが多い。ムカデなども春先から夏の終わりにかけて館内に侵入する。（特に対策はしていない）
- ②雨が降ると周囲の土壌が十分な水分を蓄え、天候が回復しても高湿度の状態が続く傾向にある。
- ③周囲の樹木が美術館の屋根にかかる。松のほか広葉樹が多く冬になるとすべてが落ち葉となるため、屋根の雨水用排水溝などのつまりが懸念される。年1回、梅雨前に清掃業者が排水溝のゴミの撤去を行っている。

(2) 建物・設備より

- ①開館34年を経過し、建物の老朽化が進むが、外壁に大きなクラックなどは目視で確認できない。排気口や、空調機の配管などの周囲に小さな隙間やヒビなどが目立つ。
- ②1階の正面玄関にある自動ドアの開閉部分の隙間が目立つ。
- ③1階の職員通用口のドアに隙間が目立つ。

④地階の荷解室にある大型シャッター下部の隙間が目立つ。

(3) 職員・利用者より

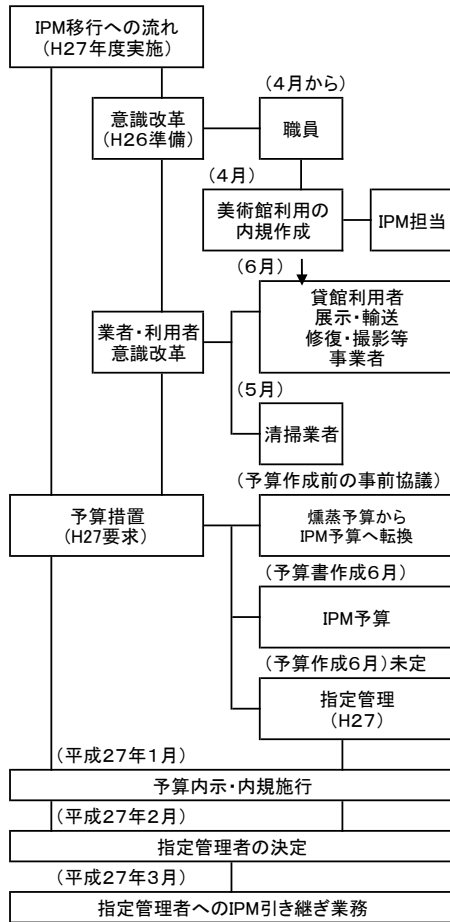
- ①これまで虫菌害による重大事故がなかったため、館内環境や保存環境に対する関心が希薄である（2年毎の収蔵庫燻蒸により被害が無い、あるいは被害の拡大が抑えられている可能性もある）。
- ②収蔵庫の定期清掃が無い。収蔵庫専用の掃除機が無い。
- ③事務所におけるゴミの回収が、翌朝の清掃員に任せられ、休館日や臨時休館が重なると、数日間放置される場合がある（蓋付のゴミ箱ではない）。
- ④貸館利用者の搬入・搬出の際、地階荷解室大型シャッターの開放時間が極めて長い（搬入から展示を終えて退館するまでの時もある）。
- ⑤貸館利用者が持ち込む梱包資材（または作品）が清潔でない場合があり、展示終了まで長期間にわたり館内に保管されているケースが目立つ。

5. 課題の克服とIPM移行のシナリオ

現状における課題が多くあるなか、当館の文化財IPMはどうあるべきか検討する。まずはリスク回避と職員や利用者の意識改革である。リスク回避には費用（予算）が発生するものがある（補修・修繕・初期投資備品の購入など）。この予算計上の時期を平成27年度予算とした。これはこの年より指定管理者制度が導入されることが大きな理由である。当館における指定管理者への業務委託予算（人件費は除く）はこれまでの5年間の決算額の年平均で算出した額が基準となる。要するにこれまで膨大な予算を投じて行っていた2年毎の収蔵庫燻蒸費用の転用ができる可能性がある。これは、燻蒸を行わないということではないため、後に記述する。では、IPM予算の計上（転換・流用）までに出来ることは何か。それは職員・利用者の意識改革である。

フローチャート（別図1）にあるように、平成26年度は「意識改革」に重点を置き、職員間でIPMに関する情報の共有や貸館利用者への館内

別図1 IPM移行フローチャート



利用に関する規則の説明と理解を求めた。(職員は平成25年度より数回、IPMに関する基本的な知識や方法について情報の共有が課内ミーティングで図られた。)また展示、輸送、修復、撮影などの学芸関係事業者にも同様に利用規則の周知と徹底をお願いした。これら館外からの利用者には、「呉市立美術館文化財IPM移行のためのお願い」と題した書面を送付した。この書面に記される重要な意図は、先の課題にあった搬入・搬出時、または学芸関係事業者の作業時における地階荷解室大型シャッターの開放時間を最大限縮小することに狙いがある。シャッターの開放時間は「おおむね15分」と定めた。これまで、無制限に開放されていた非常に便利の良い出入口が突如、短縮されることに対して、特に貸館利用者には動揺

または不満があったと思われる。しかし、年に2回(前期・後期)の貸館利用者と当館職員による調整会議において、美術館の施設管理とは何か、これから目指そうとする当館のIPMとは何かをIPM担当者が説明することにより大凡の理解が得られてきた。また、平成26年度は移行期間(試行期間)であることも伝え、正式運用する平成27年1月に向けて職員と利用者が意識改革(意識統一)するための時間のなかで、両者が共に適正な美術館の施設管理を行っていく過程に共通の使命感や価値観が芽生えたようである。

「呉市立美術館IPMに関する内規」の作成は、IPM担当者が素案をつくり課内供覧し指摘事項を各職員が書き込みをした後に、課内ミーティングで協議を行う流れで作成した。内規に謳った項目は以下のとおりである。

(呉市立美術館IPMに関する内規)

I. IPMに携わる人

II. IPM作業の段階

1. 生物被害からの回避
ゾーニング・温湿度管理
2. 有害生物の侵入ルートの遮断
3. 有害生物の発見
害虫採取表
捕獲トラップ業務報告書
4. 有害生物および生物被害の対処
5. 環境を整え復帰

III. 館内利用者への周知

1. 貸館利用者への周知
2. 事業者への周知

ここで、「II. IPM作業の段階」について平成25年12月18日から20日に開催された第3回文化財IPMコーディネータ資格取得講習会と試験の受講後に行った課内研修配布資料(平成25年12月26日)で説明する。

(研修資料【抜粋】)

※現状と課題より呉市立美術館でおこなうIPM作業

II-1. 生物被害からの回避

文化財の劣化要因を回避する。虫やカビの発生や誘引を促す原因を避ける。整理・整頓・清掃が基本。綿密な作品点検を行い収蔵庫内に作品を収蔵する。

→地下搬入口の不要な書類などを破棄・各倉庫の定期清掃・勤務終了時に各ゴミ箱のゴミ回収・周囲の側溝の清掃・雨水排水パイプのつまりを点検（職員）、収蔵庫の年2回の定期清掃（学芸員・PCO）、呉市美に関連する人が虫やカビによる文化財の危機について意識を統一する（各委託業者、館利用者、職員、来館者）。

II-2. 有害生物の侵入ルートの遮断

館外から侵入する害虫などのルートをなくす。外部との隙間を極力なくす。窓やドアは開放しない。

→地下荷解き室シャッターの隙間、正面玄関の自動ドアの隙間などを塞ぐ方法を考える（職員）、正面玄関や職員通用口の防塵マットの清掃と取替え（清掃業者と職員）。

職員、館の利用者、業務委託事業者の意識改革。

II-3. 有害生物の発見

有害生物生息調査（モニタリング）など行い早期発見をする。館に関わるすべての人が注意を払い異常に気が付いたら直ちに担当職員に報告をする。

→飛来害虫用のライトトラップを設置・館内各所にモニタリング用の粘着トラップを配置（PCO）、捕獲害虫の同定調査（PCO・学芸員）。

II-4. 有害生物および生物被害の対処

発見された害虫やカビの生態、生息範囲を調査し適切な処置を行う。部分（場所）燻蒸や作品単

体の燻蒸。殺虫・殺菌・殺卵燻蒸または殺虫燻蒸。進入ルートを調査し、特定し対処する。

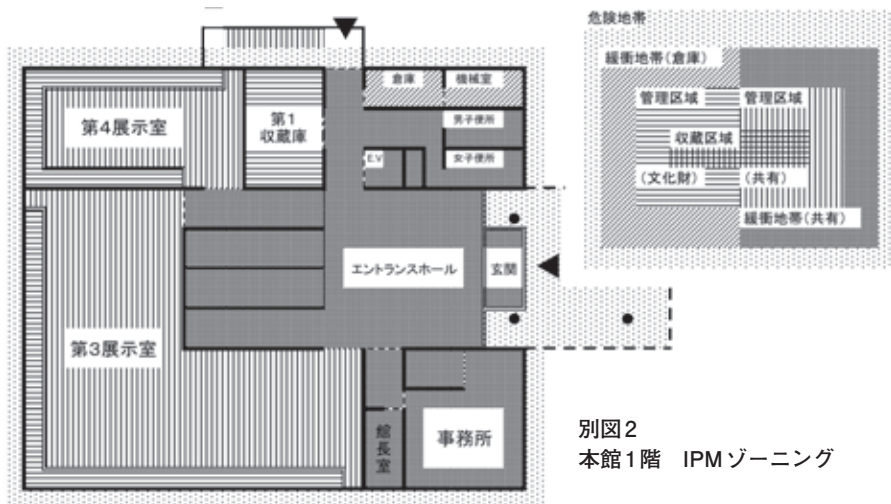
→虫の同定・燻蒸の方法・燻蒸の種類・侵入ルートの調査・侵入ルートへの蒸散薬剤の塗布を協議、施工（学芸員・PCO）。

II-5. 環境を整え復帰

加害された資料・作品の復帰、加害場所となった環境の復帰。虫やカビが発生しない環境へ戻す。

また、「内規II-1. 生物被害からの回避」ではゾーニング（別図2）を行う。

IPMを進めるには館がおかれる周辺環境の把握が必要である。当館は山の中にある。当然、その自然環境からは館内に侵入してはいけない害虫や菌が発生する。これらの生物の侵入から美術館全体を守ることは不可能であるためゾーニングにより危険地帯、緩衝地帯、管理区画、収蔵区画を定めた。呉市立美術館のIPMにおいて生物被害から必死で守らなければならない場所は収蔵区画である。当館の収蔵区画は本館と別館にある。先の記述にあるように、殆どの収蔵作品は別館収蔵庫で保管、管理している。またこの収蔵庫はこれまで適切な温湿度管理がされ、致命的な空調設備のトラブルも無く「収蔵区画」と位置づけた。しかし、本館の収蔵庫は一時的に収蔵する美術作品や展示中の作品の箱置き場などに使用しているこ



別図2
本館1階 IPMゾーニング

と、また頻繁ではないが温湿度環境が一定していないことがあるため「管理区画(文化財)」としている。これは展示室における展示ケース内と同様のレベルである。

このゾーニングを明確にすることにより、館内での様々な業務やIPMにおける業務が進めやすくなった。さらに、この内規項目では「IPM温湿度管理図」も定めた。

6. IPM移行の予算措置

IPM移行には初期投資などの予算措置が必要になる。この予算規模は各館のIPMの規模や進め方により大きく異なると思われる。当館では現状の予算を超える予算の要求は極めて厳しい。また先に記述したように、指定管理者制度移行に伴う業務委託予算は、これまでの5年間の決算額の年平均で算出した額が基準となるため、IPMにかけられる費用はこれまでの予算費目からの転用(流用)で捻出する方法に限られていた。転用する予算費目は2年毎に実施していた燻蒸委託料および定期清掃の業務委託料にある「ねずみ・害虫点検・駆除」部分を抜き出す方法で財源確保を試みた。

(1) 初期投資

当館における初期投資費用は、周囲の悪条件からの害虫や菌の侵入を可能な限り抑えること、収蔵区画の定期清掃を行うための備品整備にあてた。飛来害虫の捕獲を目的とした紫外線ライトトラップは本館の地下荷解室および別館収蔵庫前のトラックヤードに計3基を購入・設置を考えたが

限られた予算の中での購入は厳しいため、文化財害虫等のモニタリング業務委託のなかでリースを行うこととした(別図3)。

(2) 委託業務の予算

当館のIPMに関する委託業務では虫菌の早期発見を目的としたモニタリング調査と燻蒸があげられる。

(ア) モニタリング調査

業務発注を行うための新たな仕様書を作成した。この仕様書の作成にあたりインターネット環境で閲覧可能な文化財虫菌害研究所、茨城県近代美術館、沖縄県立博物館・美術館、三重県総合博物館、立山博物館、呉市海事歴史科学館のIPMに関する情報も参考にした。

【以下本文は呉市立美術館 館内環境調査及び虫菌害抑制業務仕様書 2. 業務内容より転載。※文中の「甲」は呉市立美術館、「乙」は業務委託業者である。】

(1) 生息虫類調査

・展示室を含む館内各所に毎月トラップを設置し、害虫の生息状況を調査する。調査結果は捕獲した虫類を同定したうえで1ヶ月ごとに甲が指定する報告書を提出する。

・トラップ等の設置数および設置場所は以下のとおりとし、乙が準備する(別図4)。

- a) 粘着トラップ：展示室・収蔵庫を含む美術館内の60ヶ所程度
- b) 紫外線ライトトラップ：本館荷解場2ヶ所、別館トラックヤード(荷解室)1ヶ所程度

(2) 浮遊菌調査

・収蔵庫内の空間で、6ヶ月毎に落下法(エアースンプラー法でもよい)による浮遊菌サンプルを採取し現状を調査する。調査結果は菌類の培養後に任意の報告書を作成し甲に提出する。

・設置箇所は別館収蔵庫内2ヶ所程度とする。

(3) ねずみ害虫駆除業務

・「建築物における衛生的環境の確保に関する法律第三章第

別図3 IPM元年=予算見積・初期投資分

	品名	数量	規格	単価(円)	金額(円)	使用場所・用途
1	防塵マット(大)	2 枚	718*1318	31,600	63,200	別館収蔵庫前室 別館収蔵庫
2	防塵マット(小)	1 枚	718*1018	27,000	27,000	本館収蔵庫
3	防虫対策用ブラシ(一式)	12 m		12,000	144,000	自動ドア バックヤード 通用口の隙間対策
4	HEPAクリーンフィルター クリーナー	1 台	KK-AS-100M	140,000	140,000	収蔵庫内清掃用
5	クリーンフィルタークリーナー フィルター	1 セット	KK-AS-F	3,800	3,800	10枚入り
合計					378,000	

別図4 呉市美術館
文化財害虫調査用トラップ配置図(改正)



十二条の二第七項」の業務をおこなう。
・ねずみ等の発生場所、生息場所及び侵入経路ならびにねずみ等による被害の状況について、6ヶ月以内ごとに1回定期的に調査を実施し、その結

果に基づきねずみ等の発生を防止するための措置を講ずる。

(4) クリーニング

・本館及び別館収蔵庫の清掃を生息虫類調査と同日に年2回(夏季:集塵清掃, 冬季:拭取り清掃)程度, 担当学芸員とともに行う。清掃内容は以下のとおりとする。

- a) 集塵清掃は甲が準備したHEPA フィルター付掃除機により室内の床面清掃。
- b) 拭取り清掃は, 清潔で微量の水分を含む布で棧や棚などの埃を拭く。

(5) 総合環境調査

・上記(1)～(3)の初期における調査結果をもとに, 虫菌類の発生状況と温湿度(甲が計測したデータを提供)との相関関係を詳細に分析し報告する。また美術館内の虫菌害を総合的に抑制するため, 適切な環境整備について随時, 甲に対して報告, 助言, 提案を行なう。

(6) 害虫防除の実施と提案

・上記(1)～(3)初期における調査結果をもとに甲と協議し薬剤散布を行う。とくに外部からの害虫侵入を防除するため, 乙が薬剤の散布(殺虫剤のULV方式散布など)を実施する。とくに家庭用として市販されるもの以外の取り扱いに注意を要する薬剤については, 甲と協議し適切な用法用量などを調査後に散布する。

・外部からの害虫侵入を物理的に防除するため, 出入口扉の簡易施工など美術館の既存設備の防除対策の必要性を助言する。

・本仕様における薬剤散布, 害虫防除施工は, 美術館の通常の開館に支障がない範囲とする。とくに薬剤については, 甲と協議のうえ使用すること。

・薬剤および防除施工にかかる諸経費は, 委託業務に含まない。乙は報告, 助言, 提案をもって甲と協議し決定する。

(7) 職員への指導助言

・乙は甲に対し, 館内の環境整備と虫菌害防除のため, IPMに基づいた適切な業務が実施されるよう, 清掃や調査方法について随時, 指導, 助言を行なう。そのために, 甲と乙は委託業務の期間中, 綿密な連絡を取り合うものとする。

平成26年度実績(円)		
清掃【ビル管=ネズミ・害虫駆除分】	106,861	毎年
大規模燻蒸	1,975,104	隔年
H26.28.30.32.34.36.38.40.42		
平成27年度以降(IPM)		
初期投資(備品・消耗品等)	378,000	初年度
モニタリング(PCOに委託)	500,000	毎年
小規模燻蒸(別館前室・新収蔵・貸出作品対象)	685,980	隔年
大規模燻蒸(予防のため本館収蔵庫・別館前室・収蔵庫)	1,975,104	8年毎
H26.34.42		

別図5
IPM移行後の予算効果※市財課協議資料をもとに
指定管理者への説明資料

実績ベース	(千円)																
	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	11年目	12年目	13年目	14年目	15年目	16年目	
	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42
清掃【ビル管=ネズミ・害虫駆除分】	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107
大規模燻蒸	1,975		1,975		1,975		1,975		1,975		1,975		1,975		1,975		1,975
合計	2,082	107	2,082	107	2,082	107	2,082	107	2,082	107	2,082	107	2,082	107	2,082	107	2,082
累計	107	2,189	2,296	4,378	4,485	6,566	6,673	8,755	8,862	10,944	11,051	13,133	13,240	15,322	15,429	17,511	

IPM予算	(千円)																
	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	11年目	12年目	13年目	14年目	15年目	16年目	
	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42
初期投資		378															
モニタリング		500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
小規模燻蒸			686		686		686				686		686		686		
大規模燻蒸	1,975							1,975									1,975
合計	1,975	878	1,186	500	1,186	500	1,186	500	2,475	500	1,186	500	1,186	500	1,186	500	2,475
累計	1,975	878	2,064	2,564	3,750	4,250	5,436	5,936	8,411	8,911	10,097	10,597	11,783	12,283	13,469	13,969	16,444

(イ) 燻蒸業務

当館の燻蒸は大規模燻蒸=本館収蔵庫(195㎡)、別館収蔵庫(1,851㎡)を2年毎に約200万円を予算計上し施工してきた。この予算を流用することによりIPM関連予算の財源を確保する前提がある。しかし、燻蒸をしないということは館の運営上非常に厳しい。それは新収蔵作品が毎年数点から数十点あることによる。これらを適切に管理された収蔵区画に入れるためには学芸員による綿密な点検だけに頼ることは、虫菌の拡散につながるリスクがあると判断した。よって、2年毎の燻蒸は収蔵庫前室(441㎡)を利用した小規模燻蒸に移行することにより、これらの作品も定期的に燻蒸することとした。

これまで行っていた大規模燻蒸は「当館の収蔵庫内の作品が目視による生物被害を受けていない」ということに対して大きな効果があったと考えられる。温湿度管理のデータ蓄積以外の生息虫類・浮遊菌調査などのモニタリングデータが存在しないため推測の域を出ないが、今後のモニタリング結果を見ながら虫菌の発生がなければ無くしていくこと、または回数を減らすことを前提に、今回の予算計画においては8年毎に大規模燻蒸を

行うこととした。残念ながらこの8年毎の根拠は、限られた予算のなかで業務委託が可能な最短期の設定である。

作品が目視によって加害されている最悪のケースも想定しなければならない。この場合、被害の大小にかかわらず、緊急的な対処および復帰に向けた予算が必要となるが、予算計上はしていない。市が直営の美術館予算の場合、緊急時を想定しての当初予算化は厳しく、また一刻を争うなかで早急に対応していくことも関係部署との協議など時間を有する場合がある。しかし、平成27年度からの指定管理者制度導入により管理業務委託料という館全体の予算から緊急予算を捻出することを考えれば、決して余裕がある委託料とは考えにくい、迅速な対応は可能と判断した。

(3) IPM移行後の予算効果

IPM移行予算は、限られた財源からの転用(流用)での計上である。さらにその財源は縮小するのではなく、若干の予算効果を残しつつ最大限活用することを目指した(別図5)。当館が進めるIPMの設定は回避、遮断、発見を軸にしており、本来のIPMサイクルである対処、復帰までを予算化(館内環境調査及び虫菌害抑制業務仕様書に

も明記)することは、今後の発展に期待したい。

また、早期発見までの過程を確かなものにし収蔵区画でのモニタリングで正常が保たれるのであれば、必要の無い燻蒸はせず、その分を今後さらに経年劣化していく建物の修繕などに活用できるのではないかと考える。

7. まとめ

IPMは一人することではない。館に携わるすべての人の意識を高め協力を頂くことが必要で

ある。また、関係機関との連携や新しい情報の収集も不可欠である。呉市立美術館のIPMは始まったばかりである。これからさらに精度を高め、継続していくことで、目に見える環境データの蓄積が財産となり、文化財公開施設として信頼のある環境をつくり出すことに期待する。

(つたむら・かずお

前呉市立美術館、現呉市海事歴史科学館・大和ミュージアム 学芸員)