

MOSMS 構築の観点から調査項目を見直した 2007 年度「メンテナンス実態調査」

社団法人日本プラントメンテナンス協会

「メンテナンス実態調査」は、設備ユーザーにおけるメンテナンス実態の経年変化をみることに重点をおいた調査を 1992 年から続行してきた。

2004 年度の調査から調査項目を漸次見直してきたが、MOSMS 構築研究の深化に伴い、2007 年度調査から「メンテナンス実態調査」を MOSMS 構築研究*の観点から、大幅な見直しを行った。

*MOSMS 構築研究について

小会では、「経営に資する戦略的保全マネジメントシステム (MOSMS/Maintenance Optimum Strategic Management System)」の構築研究を続行してい。保全の定義として、「企業の持続的な経営を可能にし、経営者、従業員、顧客、株主などの利害関係者（ステークホルダー）の利益を最大にするために、プラントおよび設備の全ライフサイクルの各段階で期待される機能を保ち、それによってサイト内・外のロス・リスク低減に寄与する役割および組織的機能」を「保全（生産保全）」と考える。また、プラントおよび設備の全ライフサイクルの各段階とは、設備ライフサイクルの①設計、②調達、③施行、④試運転、⑤補修、⑥廃棄の各段階をいう。

その結果、設問は図表-1 のようになった。

図表-1 「2007 年度メンテナンス実態調査」の設問項目

問 1 生産体制の状況
問 2 保全体制
(1)保全体制と問題点 (2)保全業務の担当 (社内・社外の役割分担)
問 3 保全の周辺環境
(1)保全の難しさ (2)保全業務の量と時間の変化
問 4 保全要員の状況
問 5 保全教育
問 6 保全費用と更新投資の状況および高経年設備状況
(1)2006 年度の総保全費 (絶対額) と増減傾向 (2)保全費の内訳
(3)保全費から見た外注・アウトソーシングの傾向 (4)維持・更新投資
(5)高経年設備 (老朽化設備) の状況
(a)高経年設備の経年構成比 (b)高経年設備への維持・更新投資を実施状況 (c)維持・更新投資を含まない高経年設備の保全費
(6)保全予算決定形態 (7)保全費の過不足 (8)保全費からみた保全の実績評価 (9)保全費削減の影響
問 7 保全方式の選択
(1)故障の影響度と保全方式 (2)設備の重要度設定と保全方式の設定 (3)機器別管理基準
(4)採用している保全方式 (5)故障の論理的・系統的解析 (6)リスクベースド手法
問 8 外注の実態
(1)外注委託業務範囲 (2)外注に対するリスク管理
問 9 機械安全および改正労安法への取組み
問 10 派遣社員の状況
(1)派遣社員の導入 (2)派遣社員の導入部門 (3)派遣社員の能力レベル (4)派遣社員教育
問 11 設備管理システムの状況
・管理システムの利用の有無・活用度合い・システム区分: 単独・統合・新規開始・今後強化
問 12 保全業務全体の重要課題
(1)重要課題 (2)重要課題が起きる要因 (3)課題解消の方策

それぞれの設問内容と意図は、次のとおりである。

問1 生産体制の状況

今後 1～2 年を考えたときの事業場での生産状況見通しとして、「国内での生産」「海外での生産」「国内・海外での生産」に対して、中止・減少・不変・増加のいずれかを聞いた。

問2 保全体制

(1) 保全体制と問題点

現在の「保全体制」と、これに関わる問題などについての設問である。

まず、プラントまたはラインの保全組織として以下のどれにあてはまるかを聞いた。

- ① 集中保全：すべての保全作業および保全作業者を 1 人の管理者（部門長）のもとにおき、設計、工事、管理等を 1 個所で集中して行う形態
- ② 地域保全：保全要員は工場の各所に分散配置するが、1 人の管理者が指揮監督し、保全業務を行う形態
- ③ 部門保全：全要員を各部門に配置し、それぞれの部門の長の指揮監督のもとで保全業務を行う形態
- ④ 折衷保全：集中と地域保全、または部門保全の折衷方式
- ⑤ すべて外注：関連会社もしくはサードパーティ会社などへ、すべてのメンテナンス業務を委託している場合

以上に回答した保全体制における現在の状態を、以下の点で聞いた。

- ・ 予算策定のあり方
- ・ 予算に関わる問題点
- ・ 保全計画時における保全機能（業務フロー）の明確化
- ・ 仕事（実際作業）の業務分担（誰が担当するか／担当部署間の業務分担）
- ・ 外注範囲（どこまで外注するか）
- ・ 要員体制
- ・ 技能者の確保について
- ・ 情報の共有について

(2) 保全業務の担当（社内・社外の役割分担）

保全のさまざまな業務に対し、社内・社外の役割分担について聞いた。

- ・ 保全の業務を「実務レベル」「計画レベル」「戦略レベル」に区分けし、それぞれのレベルでの業務をあげた
- ・ 分担は、「社内」を保全部門・生産部門・技術およびスタッフ部門の 3 つと、社外（外注先）および本社の技術スタッフという、全 5 区分とした
- ・ 業務に対し、担当する分担に印を付してもらった

問3 保全の周辺環境

(1) 保全の難しさ

設備保全をとりまく最近の周辺環境についての設問である。

まず、保全業務全般が難しくなっているかどうか（実感）を聞き、さらに「保全計画系の業務」において難しくなった業務、「保全実務系の業務」において難しくなった業務を聞いた。

その上で、保全が難しくなっていると感じている回答者に対し、以下の点で難しくなっ

てきている要因について聞いた。

- ・ 「生産状況の変化」による難しさの要因
- ・ 「設備状況の変化」による難しさの要因
- ・ 「技術状況の変化」による難しさの要因
- ・ 「人の変化」による難しさの要因
- ・ 「仕組み（マネジメント）の変化」による難しさの要因
- ・ 「予算の変化」による難しさの要因

(2) 保全業務の量と時間の変化

「保全業務量の変化」と「保全に要する時間（総保全時間）」について、それぞれ聞いた。

問4 保全要員の状況

保全に関わる要員の状況を聞いた。

- ① 社内組織として保全部門を設置してるか（および保全部門を設置していない場合、保全を担当する従業員はどの部門に所属しているか）
- ② 自社従業員の以下の人員数と年齢構成
「保全部門」「製造部門」「その他部門（品質管理・パワープラント・施設管理・環境管理・倉庫担当など）」「間接部門（役員、総務等の間接部門、技術・製品開発、設計部門など）」について、それぞれの人員数合計と年齢構成を聞いた。
年齢構成は、「～20歳代」「30歳代」「40歳代」「50歳代」「60歳代」で聞いた
- ③ 上記②の内、「保全部門」に対して、「スキル保持者」の人数を聞いた。「スキル保持者」とは、国および公的機関が定めた資格保持者を指す（自主保全士などの資格を含む）とした
- ④ 部門従業員（技術職＋技能職）の専門別の職能比率を聞いた。職能は、「機械」「電気」「計装」「土建」「ソフトウェア」「その他」「専門分野を複数保有」の区分で聞いた。

問5 保全教育

保全教育の現状について聞いた。

「保全部門員」「保全部門管理者」「オペレーター」「生産技術スタッフ」のそれぞれに対して、以下の回答例から保全教育として重要と思われる回答例を選んでもらった（最大5つまで）。

- ・ 基本的な知識、技術、技能
- ・ 専門的な知識、技術、技能
- ・ 改善に関する知識、ノウハウ
- ・ トラブルシューティング技術、技能
- ・ 特定の設備に対応した知識、技術、技能
- ・ 新しい設備に関する保全技術、技能
- ・ TPM教育
- ・ 設備診断に関する知識、技術
- ・ アウトソーシングのあり方
- ・ 設備設計などに関する技術、技能
- ・ 現場技術・技能伝承の仕方
- ・ 技能向上の仕組み（指導知識）

- ・ リスク管理教育
- ・ 会計管理能力
- ・ 経営などへの説明能力
- ・ 目標管理能力
- ・ 国際化への対応教育
- ・ 作業環境教育（メンタルヘルスなど含む）
- ・ リーダーシップ・モチベーションアップ教育

問6 保全費用と更新投資の状況および高経年設備状況

問6は、今回もっとも設問を大きく変化させた部分である。

まず、保全に関わる費用を、「保全費」と「維持更新投資」の総和である「総保全費」とした。すなわち、「総保全費」＝「保全費」＋「維持更新投資」である（図表-2）。

さらに、「保全費」の定義として、MOSMSでの保全費区分を適用した（図表-3）。*

*詳細は、『MOSMS 実践ガイド』（日本プラントメンテナンス協会、2008.01）の「保全予算策定ガイド」をご参照いただきたい。

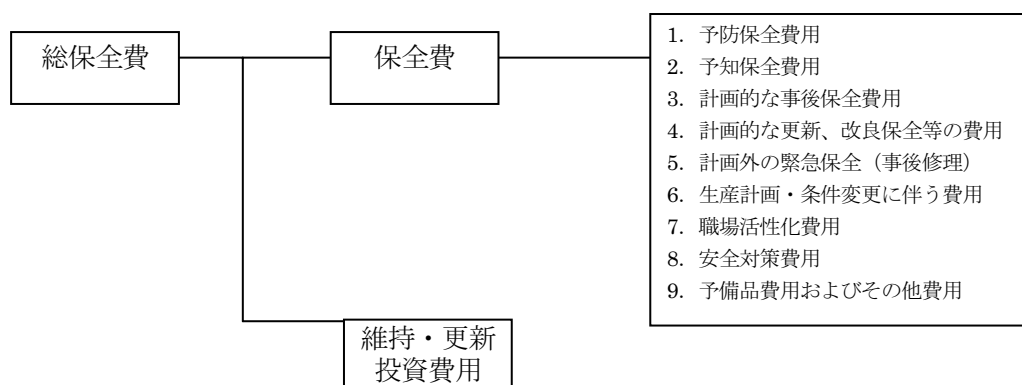
(1) 2006年度の総保全費（絶対額）と増減傾向

2006年度の設備保全に関わる年間費用の実績（絶対額／百万円）と、前年対比の増減傾向を聞いた。

- ・ 保全費額
- ・ その中の外注費額
- ・ 維持・更新投資額

なお、2002年度調査から、アウトソーシングと外注を区別して考えてきたが、本年度より、外注費とアウトソーシング費用は区別して考えないこととした。

図表-2 「総保全費」＝「保全費」＋「維持更新投資」



図表-3 保全費の定義

総保全費	保全費	1. 予防保全費用	<ul style="list-style-type: none"> ・法規に基づき検査内容等を官庁に届け出た検査および法規に基づく自主検査：法定検査費用 ・法規制はないが予防的、計画的に行う検査診断業務：予防検査費用 ・予防的に行う計画的な整備、修理（計画的な給油、増し締め等も含む）：定期整備費用
		2. 予知保全費用	<ul style="list-style-type: none"> ・設備の稼動中に行う設備診断<診断技術で判断できること：五感を含める場合は入れてもよい>：予知検査費用 ・予知保全に伴う費用。設備診断で異常を発見して計画停止して行なう不定期修理：予知修理費用
		3. 計画的な事後保全費用	<ul style="list-style-type: none"> ・設備の重要度に応じて計画的に設定された事後保全対象設備の故障修理：事後保全（計画的）
		4. 計画的な更新、改良保全等の費用	<ul style="list-style-type: none"> ・老朽化更新、信頼性・品質・保全性等の改良改善。修理等の件名別リストを作成し優先順位を決めて実施する費用：計画修理費用 ・中期塗装計画および特別対策として行なう塗装：計画塗装費用
		5. 計画外の緊急保全（事後修理）	<ul style="list-style-type: none"> ・予防保全対象として設定された設備の緊急故障修理：緊急保全（事後修理）
		6. 生産計画・条件変更に伴う費用	<ul style="list-style-type: none"> ・新商品等の製造計画に伴う設備導入・改良に伴う計画経費 ・生産量、生産条件等の変動に伴って発生する保全業務、品質維持のために計画的に行なう保全費用
		7. 職場活性化費用	<ul style="list-style-type: none"> ・改善提案、HHK（ヒヤリ、ハット、気がかり）提案活動費用、TPM 活動等の小集団活動および教育費
		8. 安全対策費用	<ul style="list-style-type: none"> ・現場設備の安全維持のために計画的に行う共通整備
		9. 予備品費用およびその他費用	<ul style="list-style-type: none"> ・緊急用にあらかじめ購入しておく保全用予備品、保全消耗品、保全備品等：予備品費用 ・上記に該当しない保全準備作業（例） 図面・資料の整備、工事統括費、保全用 消耗部品、保全用備品、調査検討業務費用等：その他費用
	維持・更新投資費用	10. 設備更新費用	<ul style="list-style-type: none"> ・固定資産勘定に分類される更新・補修費用（新規設備投資は含まない） ・設備設計、工事、アセスメント調査等の費用も含む

また、維持・更新等の投資は、固定資産勘定のもので、新規設備投資は含めていない。保全費は、人件費などの間接費を含めている。

(2) 保全費の内訳

上記 MOSMS での保全費区分を適用して、保全費の内訳について比率を聞いた。

事業場で発生している費用にチェックを入れ、チェックした項目に対して、保全費の中でのおよその構成比を記入してもらうスタイルとした。

繰返しになるが、保全費の項目は以下のとおりである。

- ・ 予防保全費用
- ・ 予知保全費用
- ・ 計画的な事後保全費用
- ・ 計画的な更新、改良保全等の費用
- ・ 計画外の緊急保全（事後修理）
- ・ 生産計画・条件変更に伴う費用
- ・ 職場活性化費用
- ・ 安全対策費用
- ・ 予備品費用およびその他費用

(3) 保全費から見た外注・アウトソーシングの傾向

全外注費用および、その中に占める保全に関する外注費用の割合を聞いた。

- ・ 全外注費用（億円単位の概数）
- ・ 内保全に関わる費用割合（10%単位の概数）

(4) 維持・更新投資

維持・更新投資が全設備投資額の中で占める割合を聞いた（10%単位の概数）。

(5) 高経年設備（老朽化設備）の状況

(a) 高経年設備の経年構成比

高経年設備を「減価償却が終了している設備」として、設備系ごとに経年構成比を聞いた。

- ・ 経年構成比：「20年未満」「20～30年」「30年超」の区分
- ・ 設備系：「静機械類（塔・槽・熱交換器など）」「動機械類（回転機械など）」「配管類」「電気系機器」「計装系機器」「ユーティリティ（エネルギー設備など）」「その他」

(b) 高経年設備への維持・更新投資を実施状況

2006年度における、高経年設備への維持・更新投資状況を聞いた。

- ・ 高経年設備への維持・更新投資状況実施の有無した
- ・ 「実施した」場合の、前年度比の増減

(c) 維持・更新投資を含まない高経年設備の保全費

維持・更新投資を含まない高経年設備の保全費の、前年度比の増減

(6) 保全予算決定形態

事業場の保全予算決定形態について聞いた。

(7) 保全費の過不足

保全費の過不足について聞いた。

(8) 保全費からみた保全の実績評価

保全費からみた保全の実績評価について聞いた。

(9) 保全費削減の影響

過去3年間で、実際に保全費が削減された場合の影響について聞いた。

問7 保全方式の選択

保全方式の設定は、保全計画の中でなされる。*ここでは、保全方式の設定に関わる事項および選択している保全方式の状況について設問した。

*詳細は、『MOSMS 実践ガイド』の「保全計画策定ガイド」をご参照いただきたい。

(1) 故障の影響度と保全方式

保全方式を選択するために、どのような視点で故障の影響度を評価しているかを聞いた。以下の項目で、関係するものをすべてチェックしてもらった。

- ・ 生産損失（直接損失・機械損失を含む）
- ・ 製品品質
- ・ 修復費用
- ・ 修復時間
- ・ 作業環境
- ・ 公害の発生・環境への影響
- ・ 事故・災害

(2) 設備の重要度設定と保全方式の設定

設備の重要度設定と保全方式の設定について、以下のどれに該当するかを聞いた。

- ・ リスクアセスメントの考え方を適用した評点付けによる重要度設定
- ・ 設備故障、性能低下が、生産、保安、品質などへ与える影響を考え重要度設定
- ・ 設備の構成要素（部品またはユニット）単位で故障モードをとらえ、故障による影響度によって重要度設し、保全周期を決定し、保全方式を設定
- ・ とくに重要度は設定せず、保全方式を決めている

(3) 機器別管理基準

機器別管理基準とその活用の仕方について、該当するものを聞いた（複数回答）。

- ・ 故障履歴・検査結果による現状評価から検査・補修の周期・内容を決定
- ・ 設備の劣化・陳腐化等の現状評価から、改造・更新を定期的な保全に織込み
- ・ 運転を停止せず検査を行う設備に対して、寿命予測や阻害要因の把握による予知検査
- ・ 詳細な管理基準は存在せず、壊れたら直す設備が多い

(4) 採用している保全方式

基幹設備・基幹ラインで採用している保全方式の構成を聞いた（概算、%）。

- ・ TBM（時間基準保全）
- ・ CBM（状態監視保全）
- ・ BM（事後保全）
- ・ EM（緊急保全）
- ・ 改良保全
- ・ 運転保全（自主保全）
- ・ 設備更新・設計変更

(5) 故障の論理的・系統的解析

設備の重要度設定および保全方式の決定に対して、RCM に代表されるように、故障を論理的・系統的に解析していく方法の活用状況を聞いた。

(6) リスクベースド手法

保全周期の決定に対して、RBI、RBM などのリスクベースドな方法の活用状況を聞いた。

問 8 外注の実態

保全に関わる外注の実態について聞いた。

上述したように、これまで本調査では、アウトソーシングを「その部門の機能を外部に委託すること」と定義し、いわゆる作業や仕事の一部の外注とは区別して考えてきたが、2007 年度から外注とアウトソーシングは同じものと定義変更した。

(1) 外注委託業務範囲

保全に関わる外注委託業務範囲について、主に以下のどのパターンに該当するかを聞いた。

- ① 修理・整備のみを外注（保全業務の実施のみ）
- ② 保全業務のほか、「日常計画の作成」「保全データの解析」などの一部スタッフ業務まで外注
- ③ 設備管理業務のうち、ルーチン業務まで含んで外注（「年間計画の作成」「設備改善」「保全業務改善」などまでを含む）
- ④ 設備管理計画・予算の策定まで含んで外注（「保全長期計画策定」「年間予算編成」「基準・計画の改訂」などまでを含む）

なお、過去調査してきた傾向から、「①修理・整備のみを外注」が多いであろうことを予想し、①を回答した場合の業務をさらに詳細に聞いた。

- ・ 定期点検
- ・ 定期給油
- ・ 定期清掃
- ・ その他

(2) 外注に対するリスク管理

外注協力企業に対するリスク管理の状況を聞いた。

- ① 保安、労働安全および工事品質等の基準について
- ② 契約について

問 9 機械安全および改正労安法への取組み

「機械安全（機械類の安全、JIS B 9700/ISO 12100 など）に関する取組み状況について、設備のライフサイクルの段階に対して聞いた。

- ① 機械安全（機械類の安全、JIS B 9700/ISO 12100 など）に関する取組み状況
- ② 電気装置（機械の電気装置、JIS B 9960/IEC61508 など）に関する取組み状況
- ③ 2006 年 4 月に改正・施行された労働安全衛生法に基づくリスクアセスメント指令への対応状況

問 10 派遣社員の状況

昨年度調査に引き続き、増加が予想されている派遣社員の状況について聞いた。

(1) 派遣社員の導入

派遣社員の導入状況について聞いた。

(2) 派遣社員の導入部門

派遣社員の導入部門を、「生産部門」「保全部門」「出荷・倉庫部門」「管理部門」「情報システム部門」「その他」で聞いた。

(3) 派遣社員の能力レベル

派遣社員の能力レベルについて、どのレベルが概算どれほどいるかを割合で聞いた。

- ・ 通常業務は対応可能な水準
- ・ 改善ノウハウを持つ水準
- ・ サークルリーダーなどができる水準
- ・ 期待を下回る水準

(4) 派遣社員教育

派遣社員の教育実態と、とくにどのような教育が必要を聞いた。

問 11 設備管理システムの状況

設備管理に関わるシステム（コンピュータライズドのシステム）について、現況と今後を聞いた（図表-4）。

- ・ 管理システムの利用の有無：有・無
- ・ 活用度合い（実施している度合い）：「活用している」「何ともいえない」「できていない」の3段階
- ・ システム区分：単独システム（Stand Alone）か、統合システム（事業場全体、もしくは全社システムと連携）か
- ・ 新規開始（新たに取り組む）または今後強化：「開始または強化」「何ともいえない」「しない」

図表-4 設備管理システムの設問

管理システム	利用有無	活用度合い	システム区分	新規開始or今後強化
1. 保全計画立案システム	有・無	1・2・3	単独・統合	1・2・3
2. 点検管理システム	有・無	1・2・3	単独・統合	1・2・3
3. 工事管理システム	有・無	1・2・3	単独・統合	1・2・3
4. 予算管理システム	有・無	1・2・3	単独・統合	1・2・3
5. 予備品・資材管理システム	有・無	1・2・3	単独・統合	1・2・3
6. 保全実績評価システム	有・無	1・2・3	単独・統合	1・2・3
7. 設備履歴管理システム	有・無	1・2・3	単独・統合	1・2・3
8. 設備診断システム	有・無	1・2・3	単独・統合	1・2・3
9. リスク管理システム	有・無	1・2・3	単独・統合	1・2・3
10. 事故・災害記録分析システム	有・無	1・2・3	単独・統合	1・2・3

11. 改良・改善記録分析システム	有・無	1・2・3	単独・統合	1・2・3
12. 故障記録分析システム	有・無	1・2・3	単独・統合	1・2・3
13. 保全工数作業に関するシステム	有・無	1・2・3	単独・統合	1・2・3
14. 技術管理システム（含む技術標準化）	有・無	1・2・3	単独・統合	1・2・3
15. 技能管理システム	有・無	1・2・3	単独・統合	1・2・3
16. 教育訓練システム	有・無	1・2・3	単独・統合	1・2・3
17. 図面管理システム	有・無	1・2・3	単独・統合	1・2・3
18. 潤滑管理システム	有・無	1・2・3	単独・統合	1・2・3
19. 工程単位の（総合的な）設備稼働管理システム	有・無	1・2・3	単独・統合	1・2・3
20. 新しく開発されたシステム	有・無	1・2・3	単独・統合	1・2・3

問 12 保全業務全体の重要課題

保全業務全体において重要な課題と思われる事項と、それが起きる要因、さらにその課題解消方法について聞いた。

(1) 重要課題

以下の項目から、重要課題を5つ選択してもらった。

- ・ 保全の評価（経営指標と保全指標の関係など）
- ・ 保全のマネジメント（計画－実行－評価のサイクル）
- ・ 保全データの活用・分析
- ・ 外注管理（保全品質、能力水準、契約など）
- ・ 人材育成・確保（技術・技能）
- ・ 高経年設備対応
- ・ 高度化設備（自動化・ロボット化）対応
- ・ 設備設計との連携（シンプル化・スリム化設備など）
- ・ スピード生産対応
- ・ 変種・変量、多品種少量生産対応
- ・ センシング・制御技術
- ・ 故障の再発・未然防止技術
- ・ 寿命予測・延長技術
- ・ 「見える化」技術
- ・ 設備診断・分析技術
- ・ ヒューマンエラー対策
- ・ 事故・災害の事後想定、危機管理
- ・ 設備および作業の変更管理
- ・ コンプライアンス（危険物保管含む）
- ・ その他

(2) 重要課題が起きる要因

上記(1)で選択した5つの項目それぞれに対し、その起因を聞いた。

- ・ 設備設計の適合性
- ・ 現場の技術水準
- ・ 現場運営の仕組み
- ・ 経営との連携
- ・ 保全予算の配分
- ・ その他

(3) 課題解消の方策

上記(1)で選択した5つの項目に対し、その要因として選択した(2)を課題と考えたとき、これを解決する方策として効果的と考えるものを選択してもらった。

- ・ 設備設計の変更
- ・ 現場技術向上
- ・ 現場運営仕組みの改善
- ・ 経営との連携強化
- ・ 保全予算の配分
- ・ その他

以下に調査結果の一部を紹介する。

「問 12 保全業務全体の重要課題」では、保全業務全体において重要な課題と思われる事項と、それが起きる要因、さらにその課題解消方法について聞いた。

ランダムに並べた課題項目から、「重要課題として5つ選択」という形で回答してもらった。

■課題の認識状況（全体）

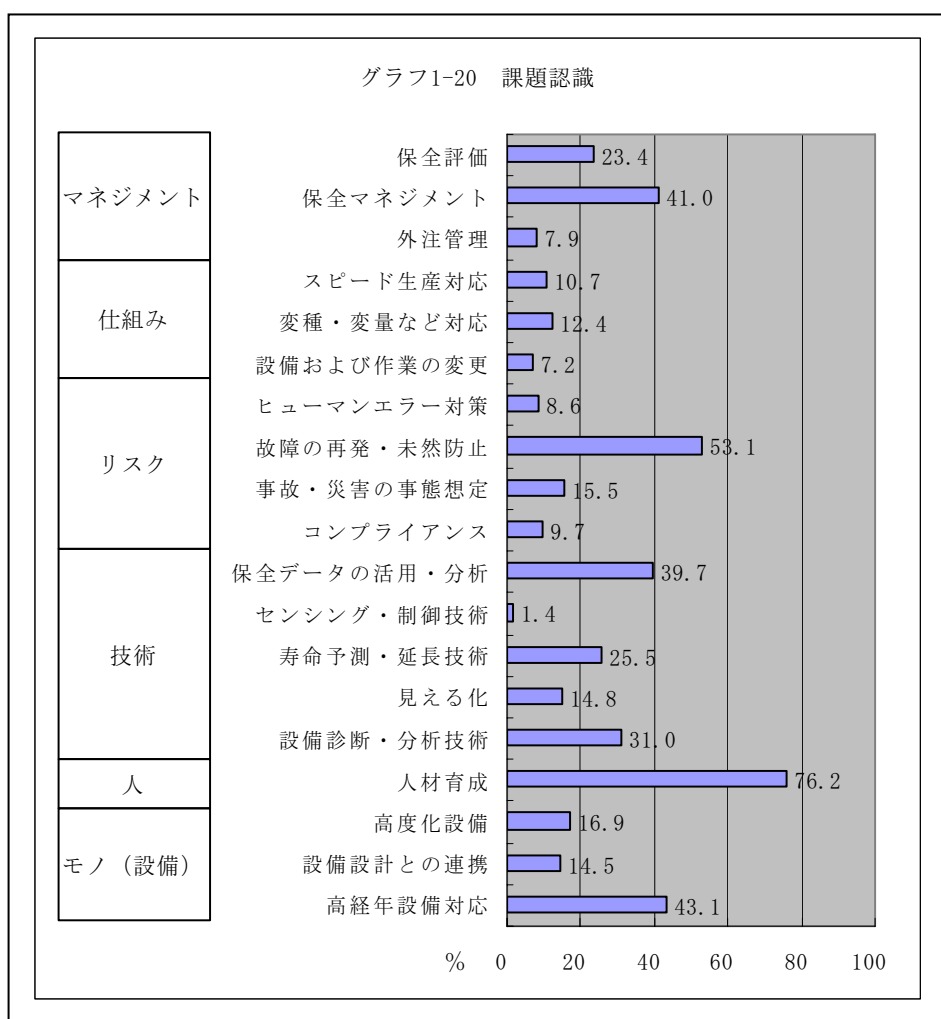
図表-5 に、回答の集計結果を示す(回答例の内、「その他」については表示を割愛している)。上位から5項目をあげると次のようになる。

- ① 「人材育成」：76.2%
- ② 「故障の再発・未然防止」：53.1%
- ③ 「高経年設備対応」：43.1%
- ④ 「保全マネジメント」：41.0%
- ⑤ 「保全データの活用・分析」：39.7%などの順となっている。

図表-5 保全業務全体の重要課題の認識

くどういようだが、項目は順位を気にせず5つ選択していただいている。すなわち、回答者はそれほど絞込みをせずに選んでいるはずだ。

それにも関わらず、いくつかの項目は、よく話題になるほどには重要課題と認識されていない。これは、設備管理と実は関係ないからか、それとも回答者の認識不足か？ これはわからないところである。



■人材の起因と解消

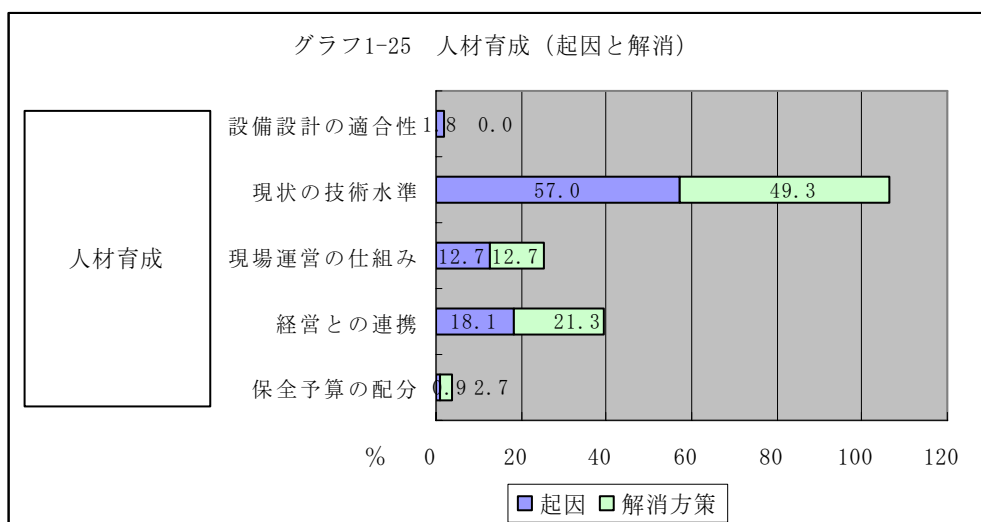
図表-6に、「人材育成」に関わる起因と解消の結果を示す。

人材に関する意識は、もっとも注目されているだけに、全項目の中でもっとも高いウェイトを占めた。

- ・ 人材育成に関わる課題の起因は、「現場の技術水準」がもっとも高いウェイトを占めている。次いで「経営との連携」、「現場運営の仕組み」であるが、「現場の技術水準」とのウェイト差は大きい

「要員計画」は中長期で考えるべき課題であり、これを前提とした「人材育成」であるから、MOSMSでは経営が参画する「保全戦略」策定における重要な対象となる。

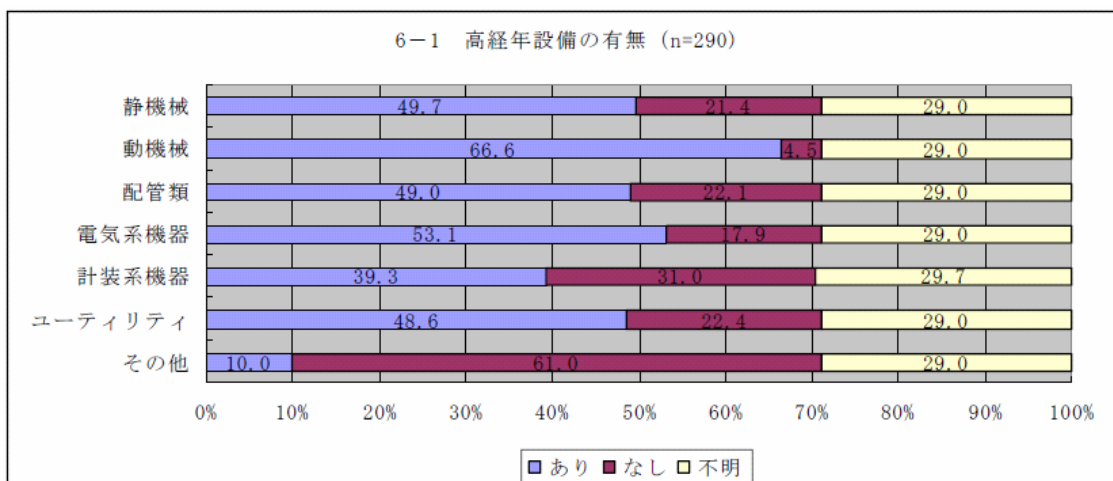
図表-6 「人材育成」に関わる起因と解消



■高経年設備

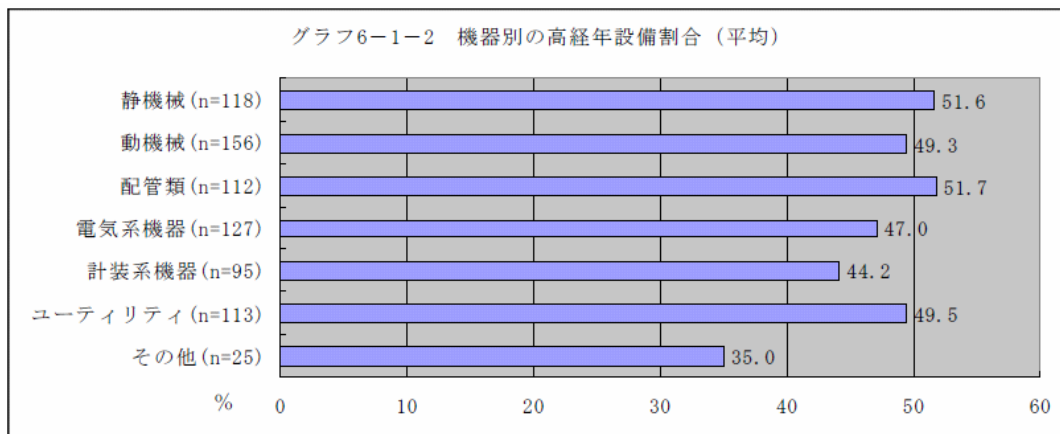
リスクの観点から、非常に大きな課題である高経年設備の保有状況を図表-7に示す。

図表-7 高経年設備の有無



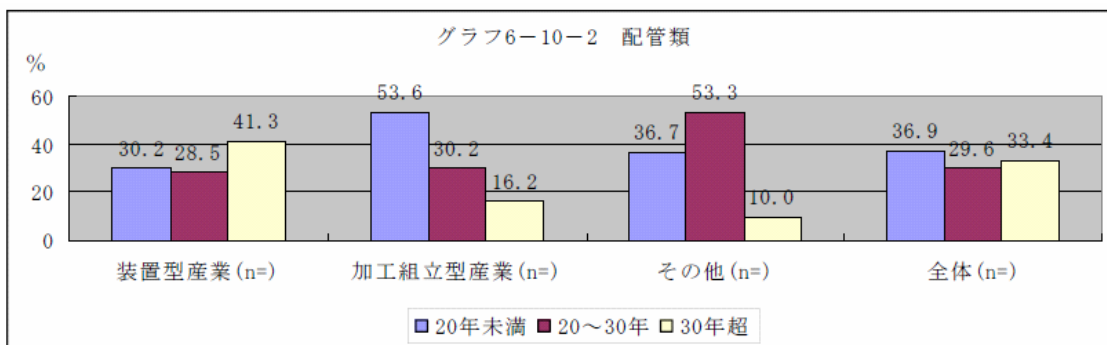
また、その設備系ごとにどれくらい高経年化が進んでいるかを、図表-8 に示す。

図表-8 機器別の高経年設備の割合



この高経年化が、経過年数としてどのような割合になっているか、ここでは図表-9 に、配管の結果を示す。

図表-9 経過年数の構成



ここでは紹介しきれなかったが、重要なデータが盛り沢山だ。たとえば、保全方式の採用状況、設備管理システムの状況も詳細にわたっている。

本文分析編 398 ページ、詳細データ編 223 ページ、合計 621 ページというボリュームであるが、調査結果の要約も付しているので、関心の深いテーマの部分の詳細にご利用いただくのが実用的である。