

— 「経営課題」としての「保全」を解決するために —

「現場力」と「保全経営力」のハイブリッド

MOSMSTM

MOSMSTM : Maintenance Optimum Strategic Management System

／経営に資する戦略的保全マネジメントシステム

『MOSMS診断』から始まる 計画保全のご提案

社団法人日本プラントメンテナンス協会

『MOSMS 診断』から始まる 計画保全のご提案

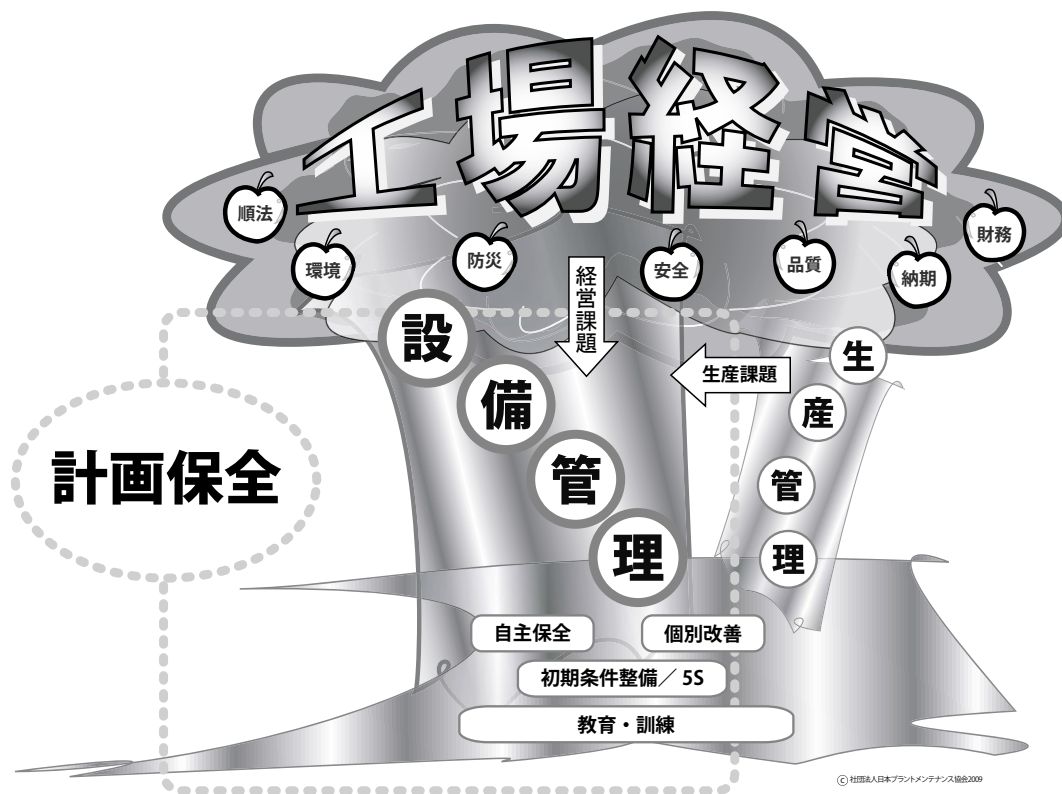
社団法人日本プラントメンテナンス協会

1. 工場経営と設備管理

本稿は、工場経営における全体最適の「設備管理（設備保全）」の仕組みづくりをご提案申し上げるものです。

全体最適とは、設備に起因するロス・リスクが経営全体に及ぼす影響をもっとも低減することを意味しており、顧客、周辺住民等ステークホルダーを対象としたコンプライアンスを重視しつつ、企業利益の最大化を目的とします。

モノづくりにおける工場経営は、現場の基礎力を土台として、「設備管理」と「生産管理」の柱によって成り立っています。したがって、全体最適を目指す「設備管理」は、経営からの課題と生産上の課題を解決しながら、工場経営を支える太い柱であるべきです。



こうした「設備管理」を達成するために、土台である現場の力を含めた「計画保全」の仕組みづくりが必須といえます。

2. 「計画保全」によって、経営の重心が安定します

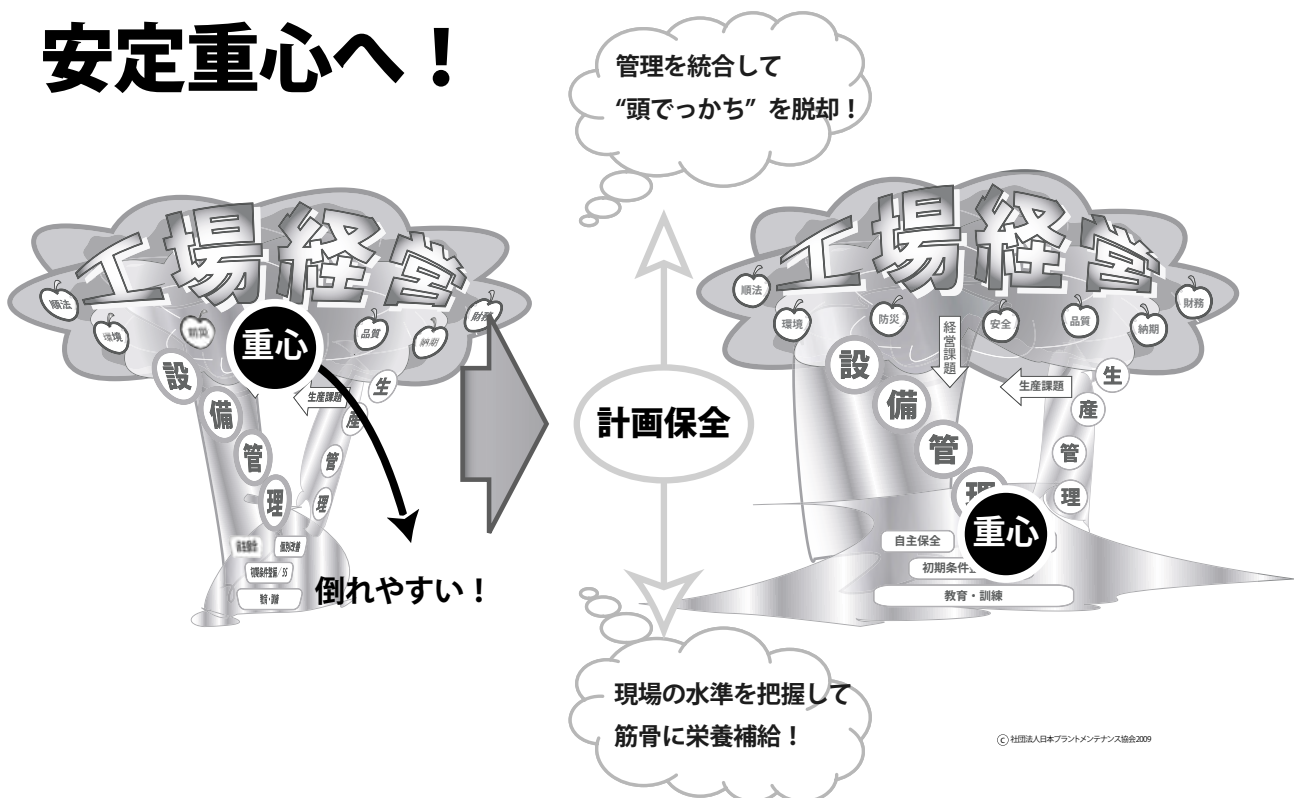
「計画保全」は、設備に関わるさまざまなサイクルを有機的に結合することによって管理の統合化を図ります。すなわち、“頭でっかち”の管理体制から、脱却できるといえます。

また、現場の水準を正確に把握することから、現場で真に必要な資源（人・モノ・カネ）が明らかになります。

これに従って必要十分な資源配分がなされ、“頭でっかち”から“筋骨体質”へ変わることにより、「現場力」が向上します。

経営の重心が下がり、安定した重心を保つことができます。

安定重心へ！

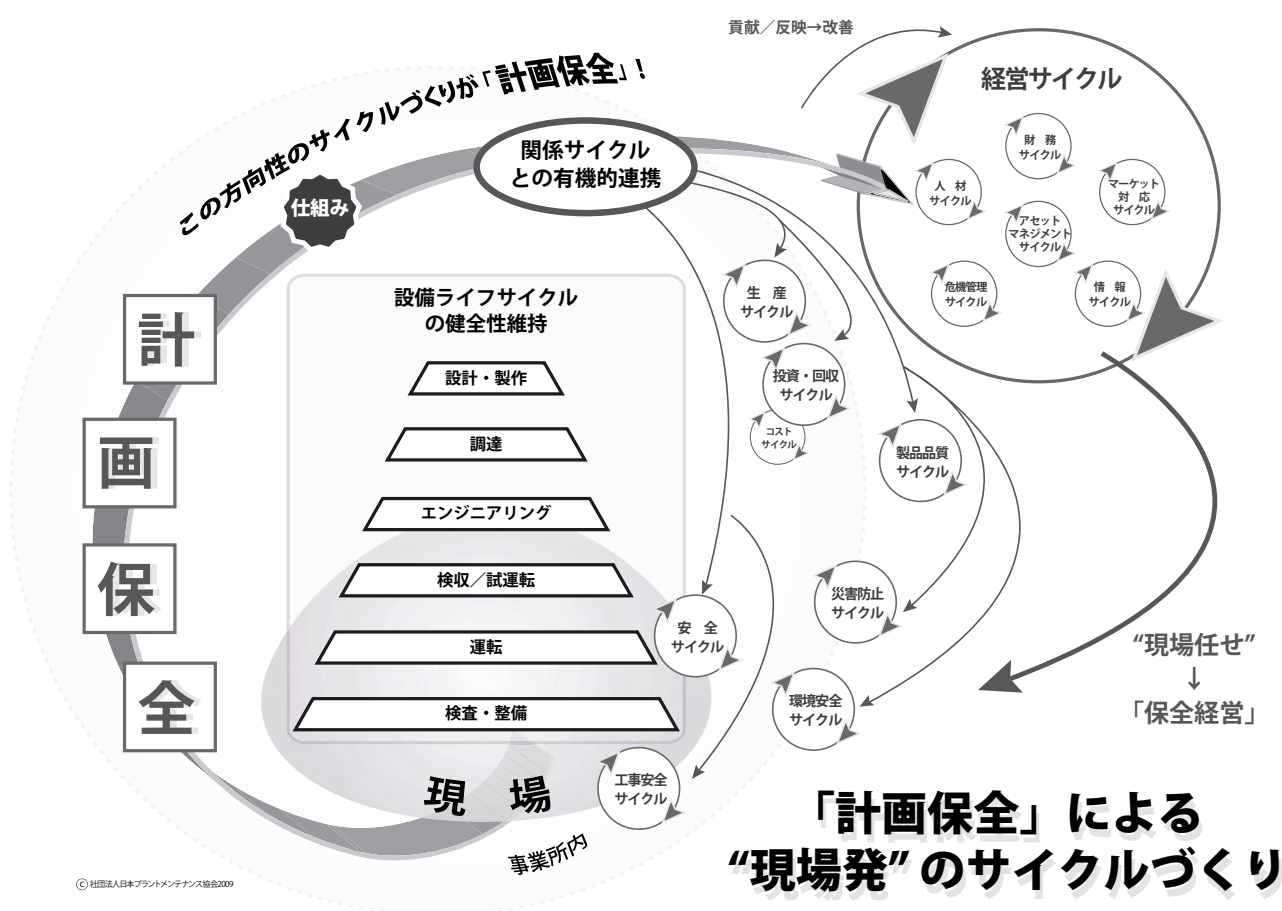


3. 「計画保全」における保全の範囲と定義

「計画保全」において、“保全”とは何を指すのでしょうか？

保全を、「壊れたら修理するもの」という狭い範囲で考えていたら、狭い範囲にしか役立たない—すなわち部分適応となってしまう。全体最適で役立つ保全とは、**設備の全ライフサイクル**を健全に保つというスコープで考える必要があります。

また「設備管理サイクル」を中核として、「労働安全サイクル」「工事安全サイクル」「防災サイクル」「環境安全サイクル」など、関係する各サイクルが具体的に連携する必要があります。各サイクルが連携し、**日常的に回る「仕組み」**こそ「計画保全」です。



4. 不可欠となった保全マネジメント

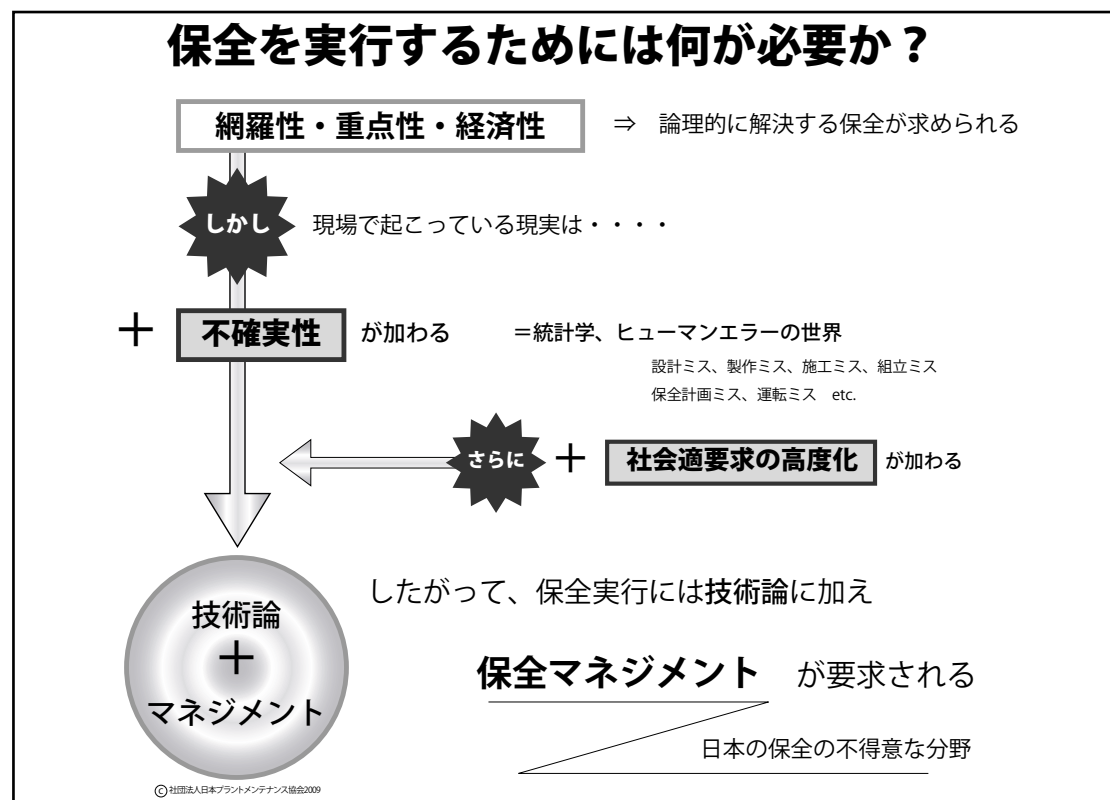
日常の現場では、トラブルがどこから発生するかわかりません。したがって、保全は網羅的に行わなければなりません。

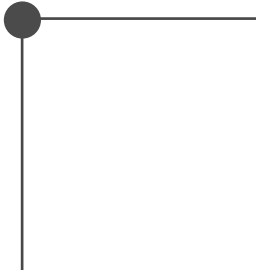
また、資源（ヒト、モノ、金）に限界があるから、経営的には経済性も要求されます。

これらの要求に答えるために、技術上論理的で説得力のある重点付けをもって保全を行います。

しかし、それでも実際の現場で起こっていることは・・・

予測しきれないさまざまなミスによるトラブル、事故、災害、品質クレーム等による損害の発生です。現場にはこうした「**不確実性**」が存在し、そこから起こるリスクは増加傾向にあるといえます。





したがって、保全には網羅性・重点性・経済性という「技術上の論理性」が求められるばかりでなく、確率論的に発生するリスクに対処できる「経営的な保全マネジメント」の要素が要求されるのです。また、ここにコンプライアンスに代表される「社会的要求の高度化」が加わるため、マネジメントの必要性がさらに増しています。

この「経営的な保全マネジメント」を実現するものが「計画保全」であるといえます。

☆「計画保全」の特徴☆

「計画保全」の「仕組み」の概要は以下ようになります。

- ・経営的な「保全戦略」に基づき、実行内容を決める「保全計画」から始まります
- ・「保全計画」を受けて、確実な「保全実行」として保全が実施されます
- ・この結果により「保全評価」が行われ、次の「保全計画」を決めます

こうした管理サイクル PDCA が**日常的に回る**計画主導の保全の仕組みこそが「計画保全」です。

*管理サイクル PDCA

[P]:計画 (Plan)、[D]:実行 (Do)、[C]:評価・分析 (Check)、[A]:改善・反映 (Action) のサイクル

*「計画保全」の仕組みづくりに着手する前に・・・

「計画保全」の仕組みづくりの前にやるべきことに、まず、「基本条件の整備」があげられます。

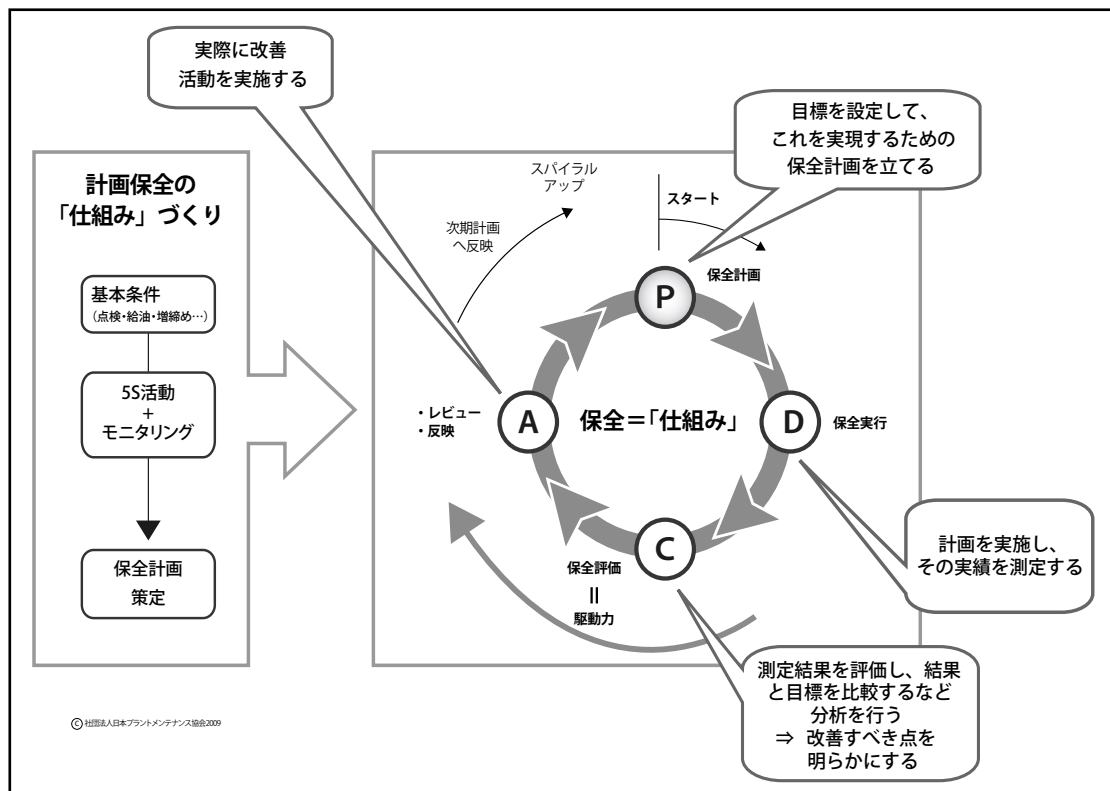
これにより故障を低減し、設備のあるべき姿へと修復します。

次に、全員参加の「5S 活動」で設備の維持活動、改善活動を行います。

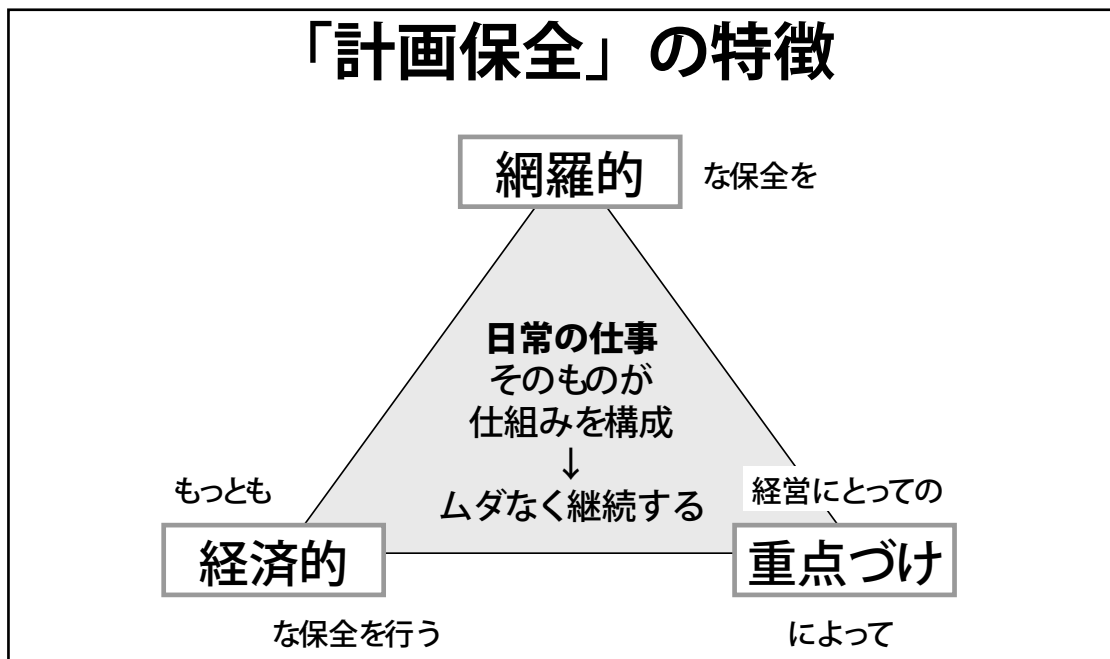
「5S 活動」をしながら、モニタリング（点検・検査）の仕方を見直し、定着活動を行います

「基本条件の整備」「5S 活動」「モニタリング」の体制づくりは、「計画保全」のしくみづくりに入る準備といえます。TPM 活動では、これらの活動を展開プログラムとしてステップ展開することを奨励しています。

とくに、実行「D」と評価「C」のサイクルがとぎれていない点、スパイラルアップする仕組みとはならない点に注意すべきことといえます。



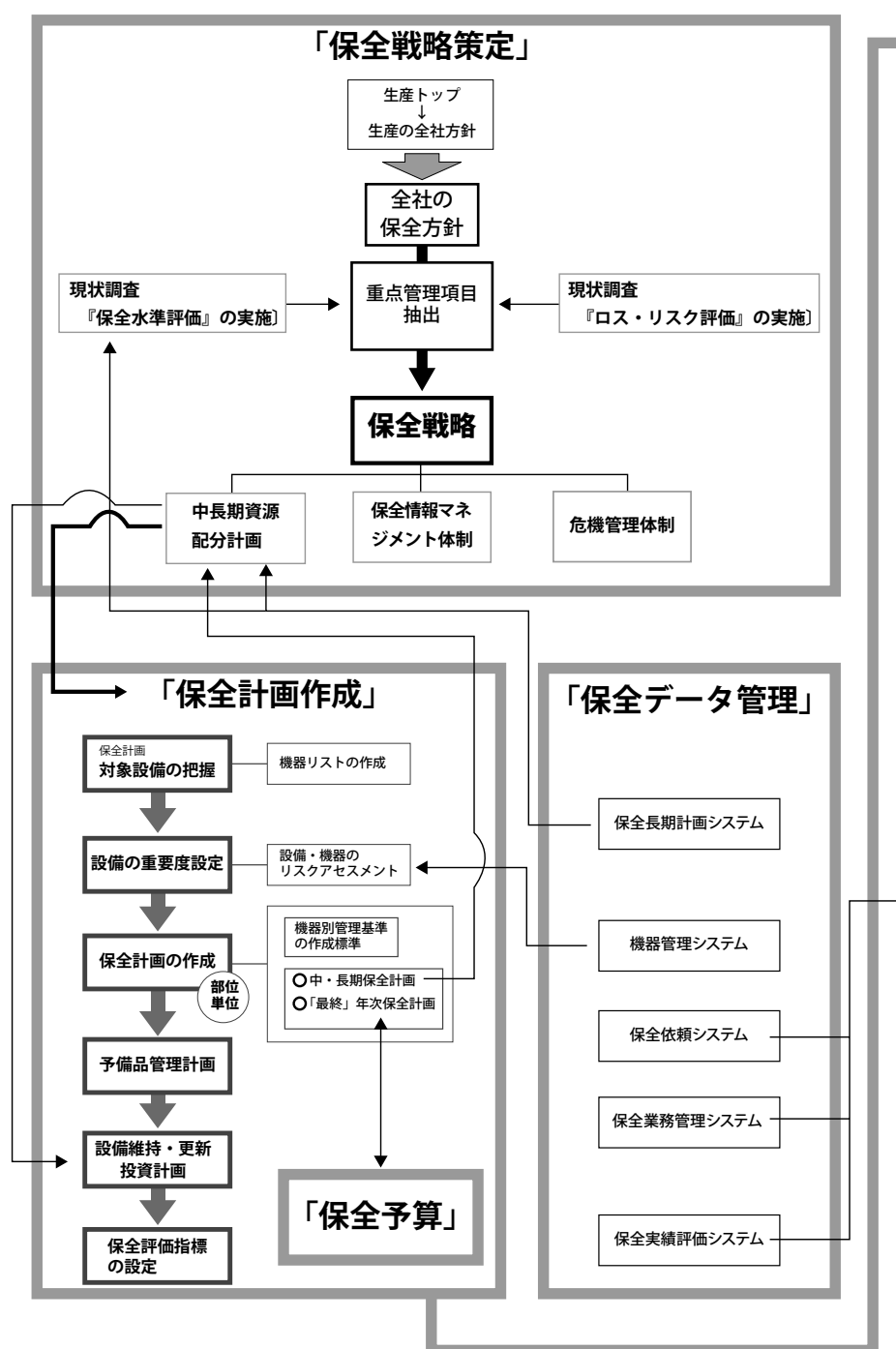
「計画保全」の特徴



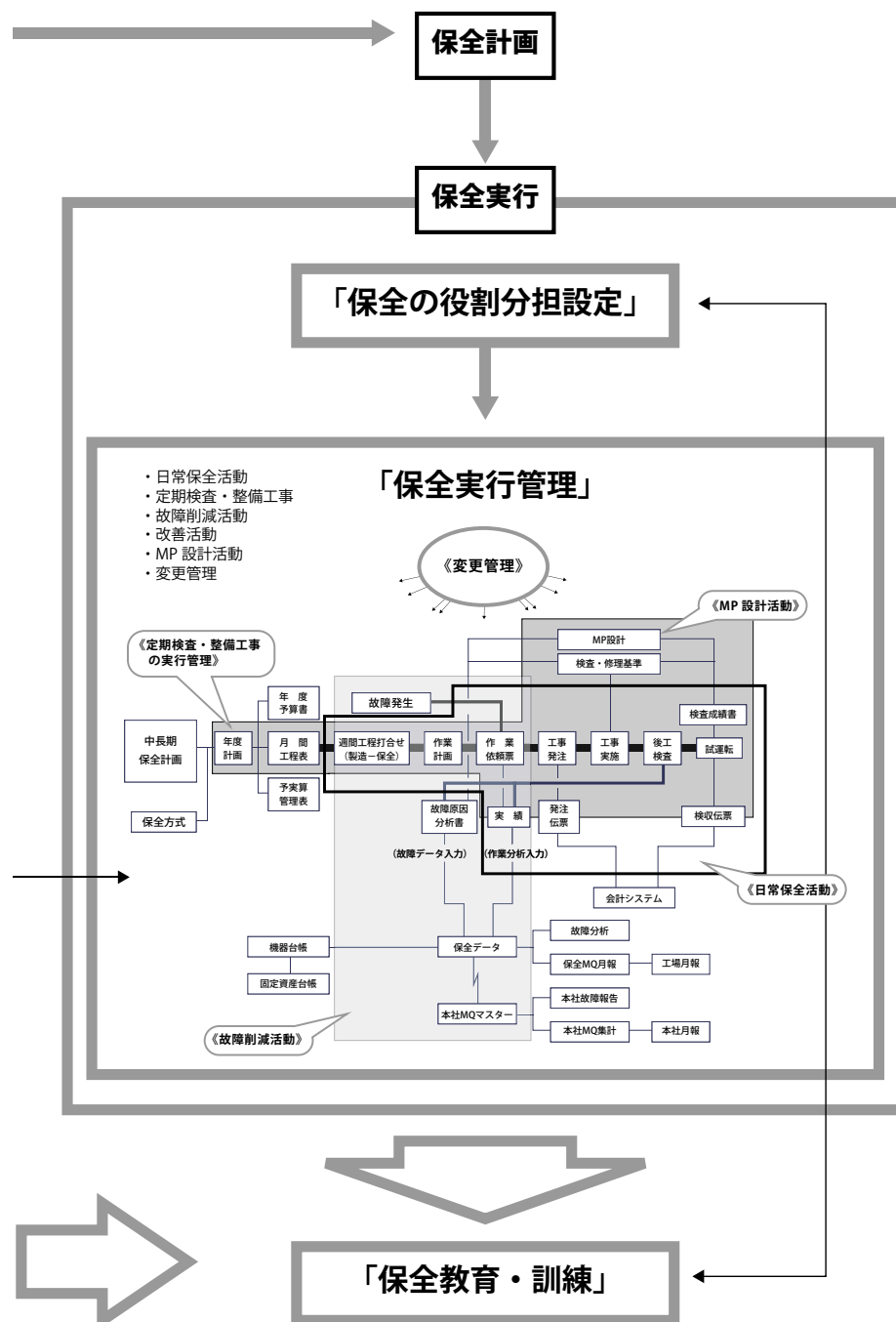
5. 「計画保全」サイクル全体の姿

保全を構成する各機能が有機的に結びついた「計画保全」サイクル全体の姿は、以下の図のように示すことができます。

「保全計画」に基づき「保全実行」し、「保全評価」を経て、再び「保



全計画作成」に戻り、登録された「保全データ」が見直し修正
されます。これらのサイクルを回すことを、「計画保全システム」
の実行とすることができます。



©日本プラントメンテナンス協会 2009

6. スパイラルアップするサイクルとは何か

(1) 「管理基準」と「スパイラルアップ」の関係

「仕組みづくり」の中で、いったん定められた「管理基準」は、その後どうなっていくのでしょうか？

「保全実行」の段階で、たとえば改善によって部位の保全周期が変更されたとします。これを受けて、管理基準およびこれを定めた技術的根拠がともに書き換えられることになります。

もし、基準や根拠が変わらなかったら、全体としての実力はちっとも上がらなくなってしまいます。

改善によるスパイラルアップとは、基準の改善があつてはじめて成し遂げられるといえます。

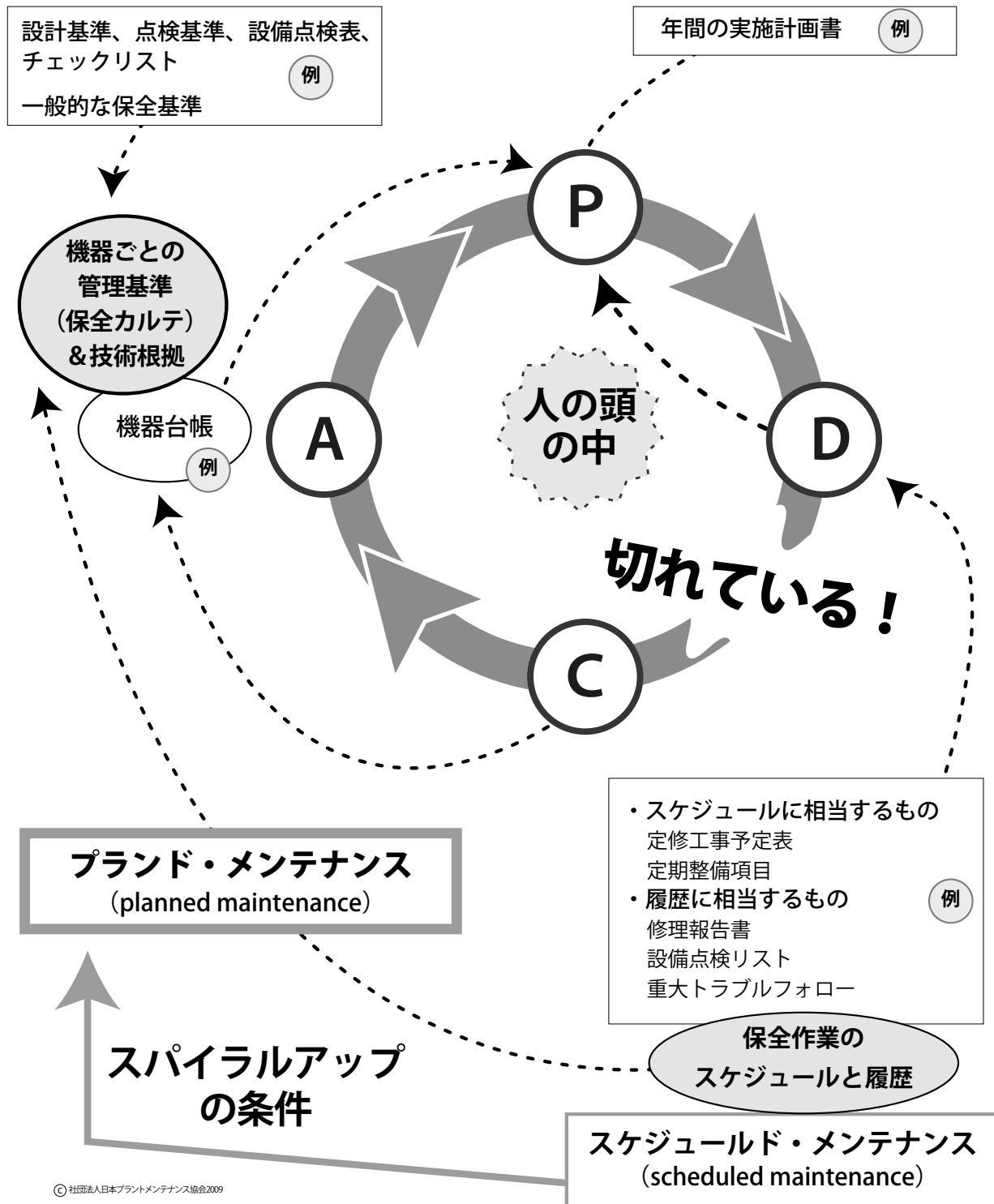
(2) 「暗黙知」から「形式知」へ：ブランド・メンテナンス

注意したいことは、スキルのある人ほど作業スケジュール表をもって、「これが計画である」と考えてしまいがちなことです（図では「スケジュールド・メンテナンス」）。

管理サイクル PDCA のチェック「C」以降は、人の頭の中で行われているために、「仕組み」として「C」[A] 機能が働かなくなってしまう。

計画保全全体のサイクルが回り、スパイラルアップできる「仕組み」として管理基準およびこれを定めた技術的根拠を核とした「ブランド・メンテナンス」の仕組みづくりが大切といえます。

「管理基準」と計画保全サイクル

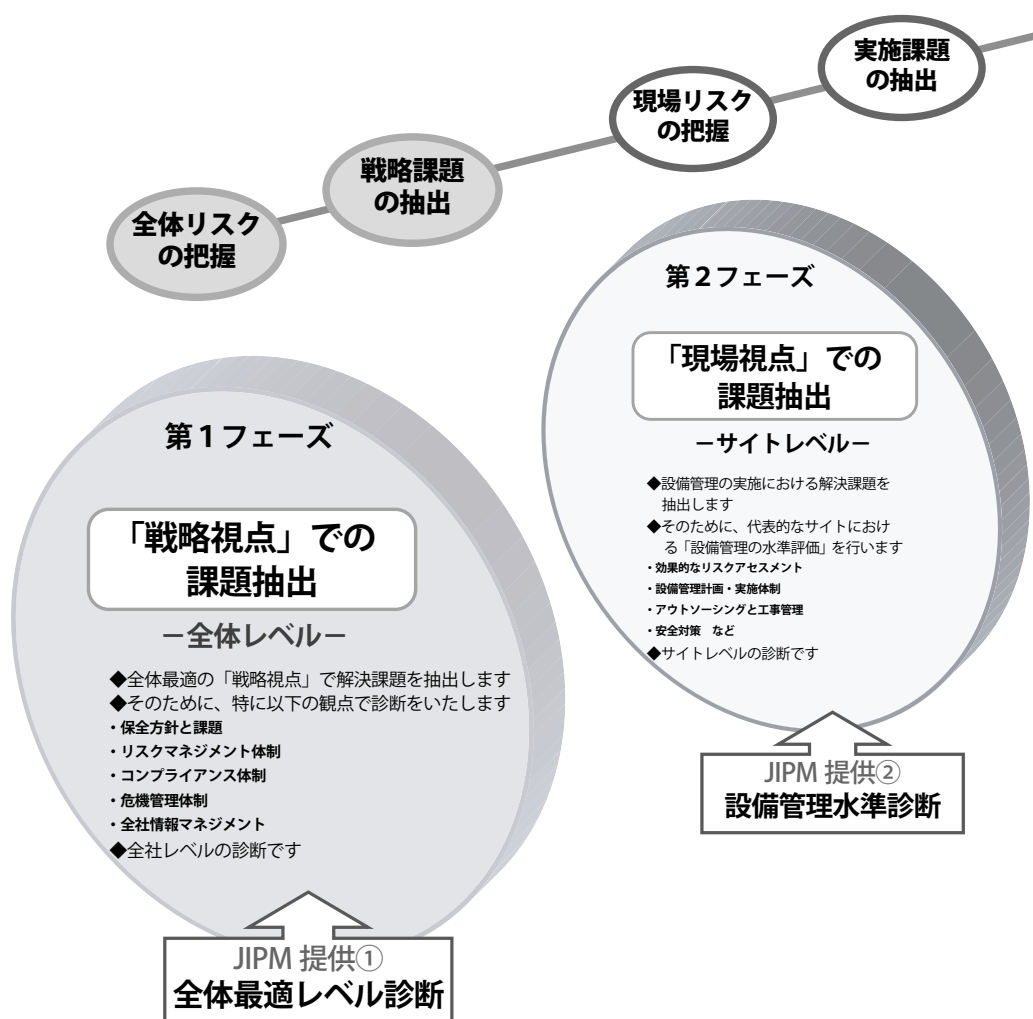


7. 現状を生かして、仕組みを「再構築」する

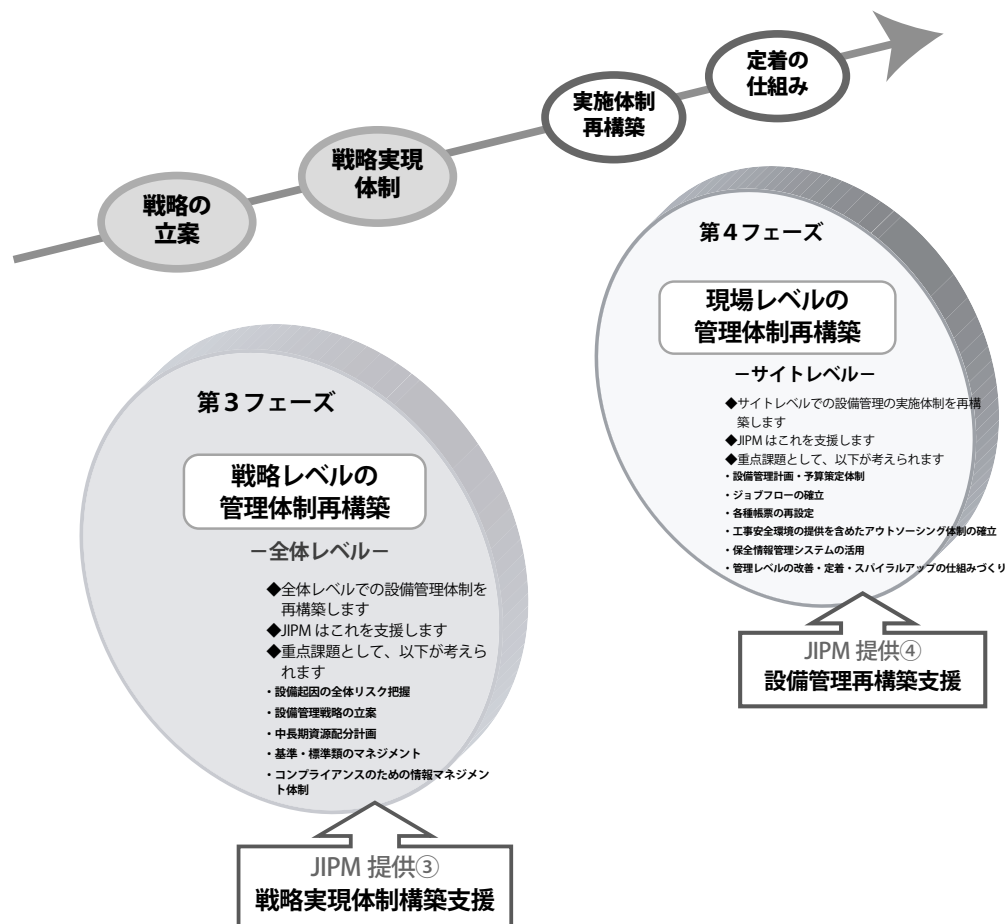
現状の実力を生かしながら、全体最適の仕組みをつくるために、次の4つのフェーズで「計画保全体制を再構築」することをお薦めしています。

ここでは、貴社の「計画保全体制の再構築」に資するために、日本プラントメンテナンス協会が提供するプログラムをご紹介します。

プログラムは「診断」から始まります。技術力を含めた「設備管理のマネジメント力」を客観的、総合的に評価診断し、強み



と弱みを見出すことができ、全体最適の視点からの「設備管理体制」再構築に向けて目標を明確にすることが出発点になると考えています。



現状を生かした 「計画保全体制」の再構築

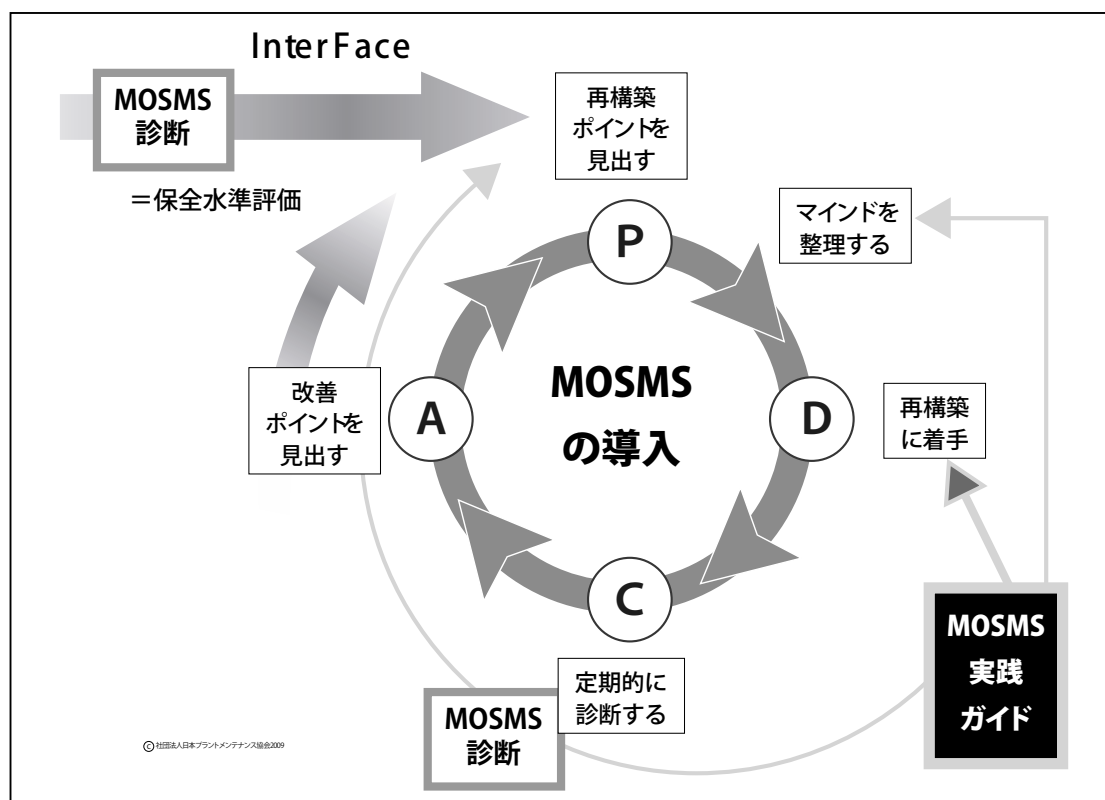
8. まず「現状」を正確に把握する

全体最適の「計画保全」を実行することは、「網羅的な保全」を、経営にとっての「重点付け」によって、もっとも「経済的」に行うことであるといえます。

このためには、日常の仕事そのもので構成された仕組みが、ムリなく継続するものでなくてはなりません。

では、具体的にどうすればいいのでしょうか？

それには、まず客観的な目で現状を把握することが必要です。「現状の保全の仕組みの、どこに弱みがあるのか？」——現状の正確な把握がすべての出発点になります。日本プラントメンテナンス協会（以下、JIPM）では『MOSMS 診断』による「保全水準評価」をお薦めいたします。



9. 『MOSMS 診断』について

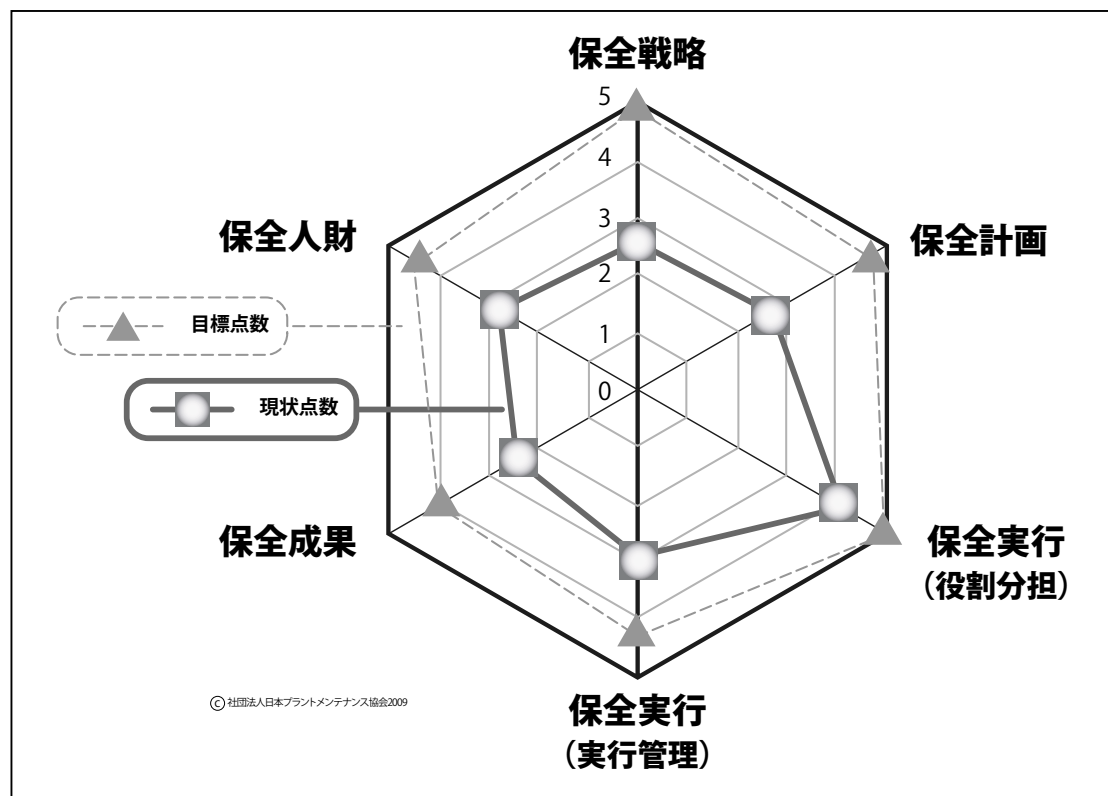
(1) 隠れた「課題」を抽出します

『MOSMS 診断』は、専門の診断員が「保全の仕組み力」を診断し、現在の課題を抽出することで「計画保全体制」の再構築をお手伝いするものです。

「保全戦略」「保全計画」「保全の役割分担」「保全の実行管理」「保全成果」「保全人財」の6つの観点から診断をいたします。

JIPM による評価と自己評価が異なるところに、課題が隠されていると言えます。

また、『MOSMS 診断』による「保全水準評価」は、導入のインタフェースとしてばかりではなく、構築した仕組みが維持できているか定期的な診断にも用いることが効果的です。



(2) 『MOSMS 診断』の流れ

『MOSMS 診断』は、以下のようなフローで実施します。

- ① 「保全水準評価」の項目フォーマットをエクセルファイルでご提供します
- ② フォーマットに従って自己評価をし、その結果を JIPM に回答いただきます
- ③ 同じ項目で、JIPM の専門診断員がヒアリング調査を実施します
- ④ 診断結果を分析し、課題を抽出します

「MOSMS診断」の流れ-1

「保全水準評価フォーマット」 をご紹介します

保全水準評価

会社名

事業所名

設備名称

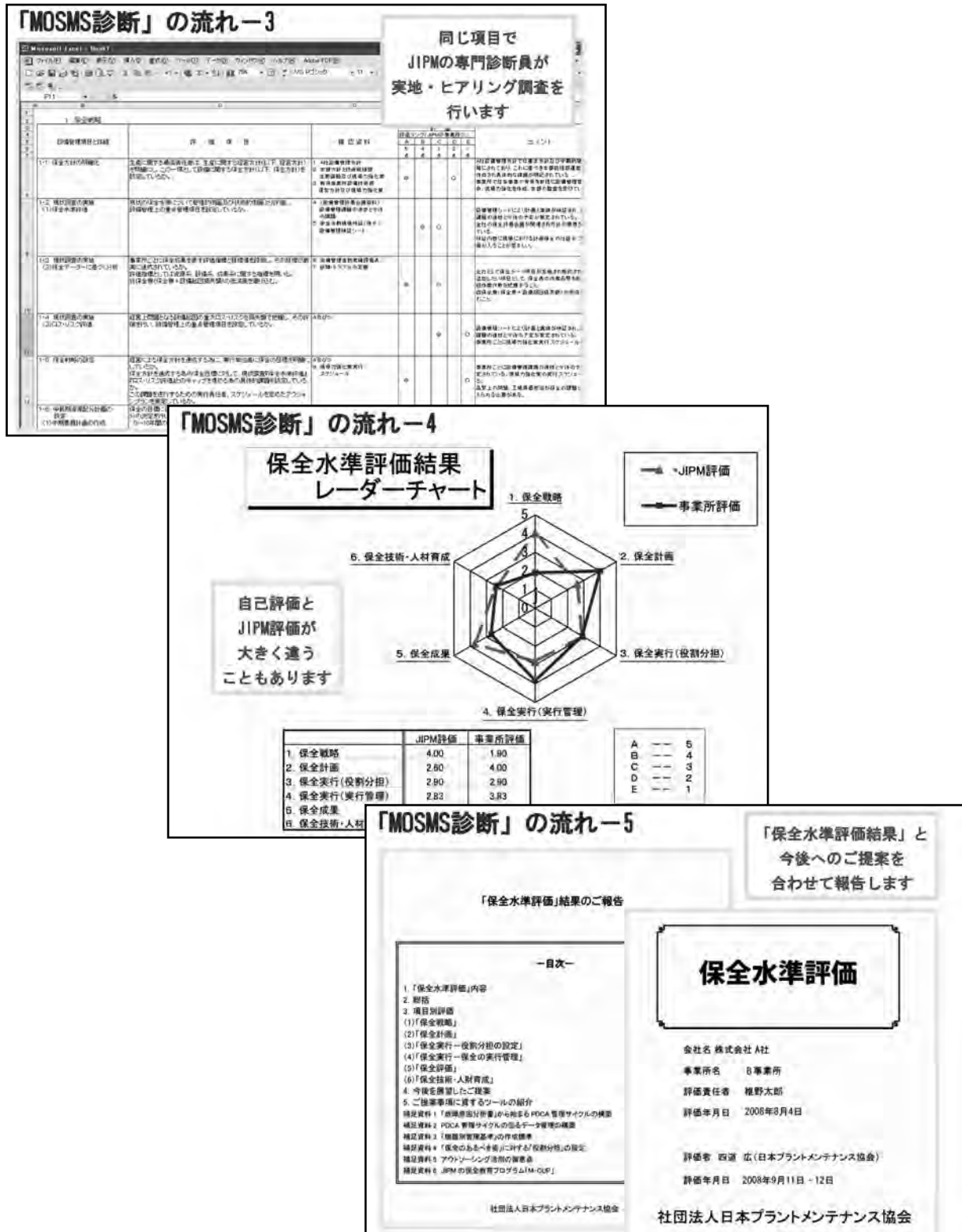
評価年月日

社団法人日本プラントメンテナンス協会

エクセルファイルでのご提供です

[illegible]

- ⑤ 診断結果を「報告書」として提出し、合わせて課題解決のご提案をいたします



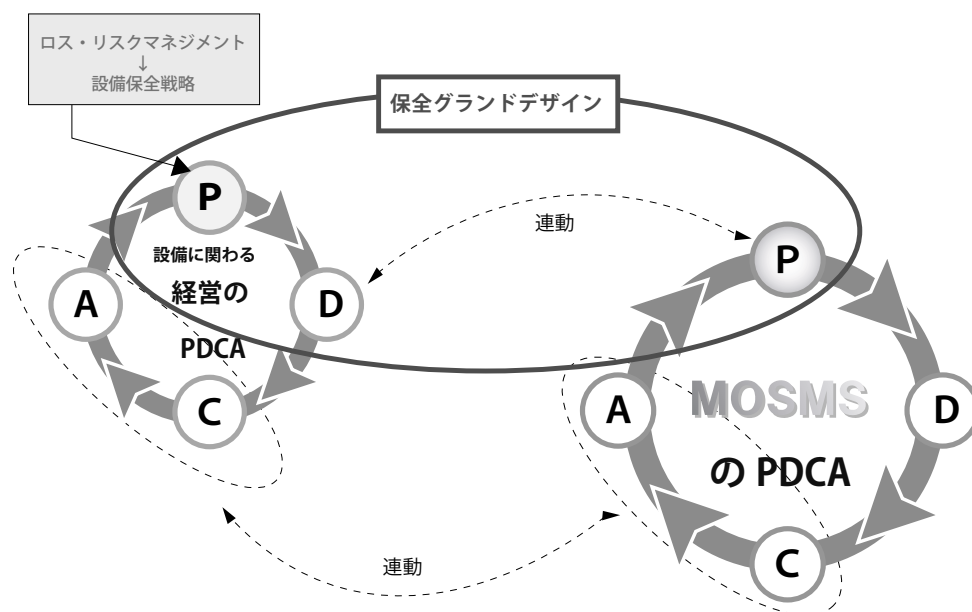
10. MOSMS コンセプトの基本

JIPM では「計画保全」について、『「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』として研究活動を行っています。本稿の提案は、この「MOSMS 構築研究」に基づくものです。

(1) MOSMS の基本的な考え方

MOSMS の基本的な考え方は以下のようにまとめられます。

- ① 保全の最終目的は、ステークホルダーの利益の最大化
- ② 経営と保全が同じ土俵に立ち「保全グランドデザイン」を描く
- ③ 「計画主導」で保全が実行
- ④ 経営の PDCA サイクルと保全の PDCA サイクルを連動させる
- ⑤ 個々の既存技術を資源として活用し、「それら資源の多様性、変化・進歩を、構造を変えずに取り込む」

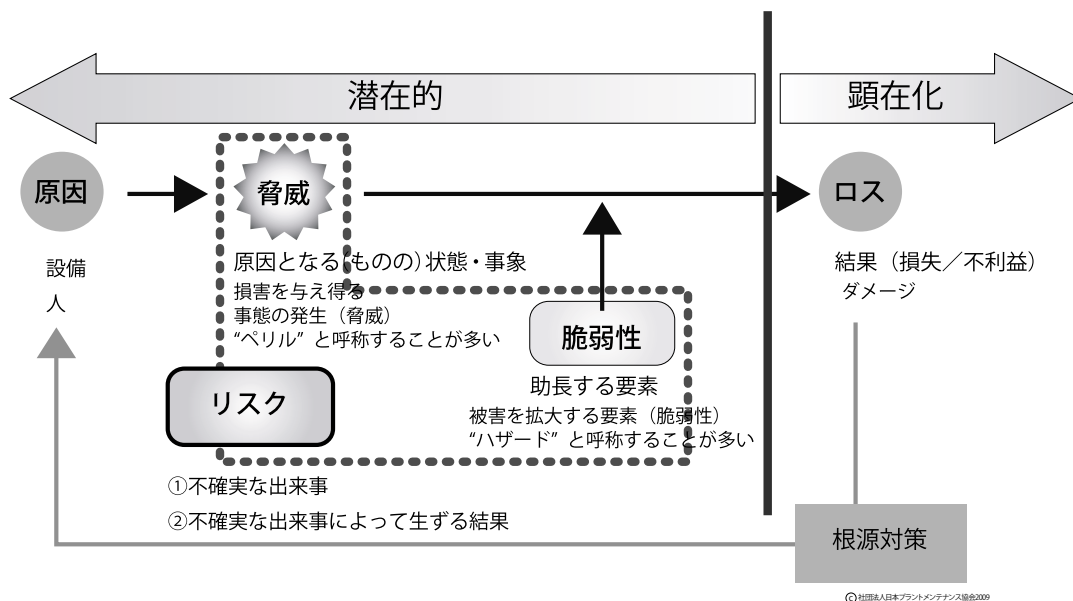


© 社団法人日本プラントメンテナンス協会2009

(2) MOSMS におけるロス・リスクの定義

- ・ロス：過去に発生した事象の結果が顕在化したもの、またその
損害
- ・リスク：未来に発生し得る事象で、現在は潜在しているもの、
またその事象に予測される損害

- ① **機会損失ロス・リスク**：ラインの停止、設備効率低下、設備操業度低下、品質異常等によって、生産機会、販売機会を失うロス・リスク
- ② **設備復旧・補修ロス・リスク**：設備の復旧・補修に多大な費用または日数を要するロス・リスク
- ③ **品質ロス・リスク**：リコールに象徴される、製品の品質上から生じるロス・リスク
- ④ **労働災害ロス・リスク**：設備により従事者の労働災害を発生させるロス・リスク
- ⑤ **産業災害ロス・リスク**：火災・爆発などの事故がサイト外に及ぼす災害のロス・リスク
- ⑥ **環境安全ロス・リスク**：サイトからの漏洩物、排出物などにより、サイト外の環境を損なうロス・リスク
- ⑦ **法的ロス・リスク**：上記したような種々の因子に基づく法的責任を生ずるロス・リスク

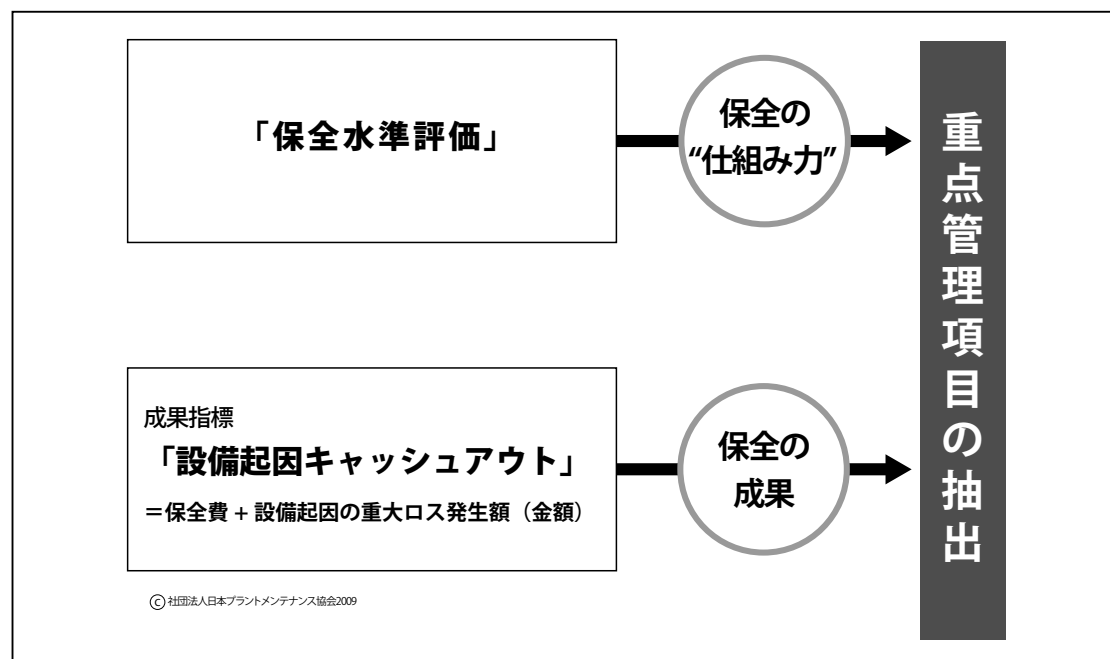


11. 「仕組み」構築のポイント

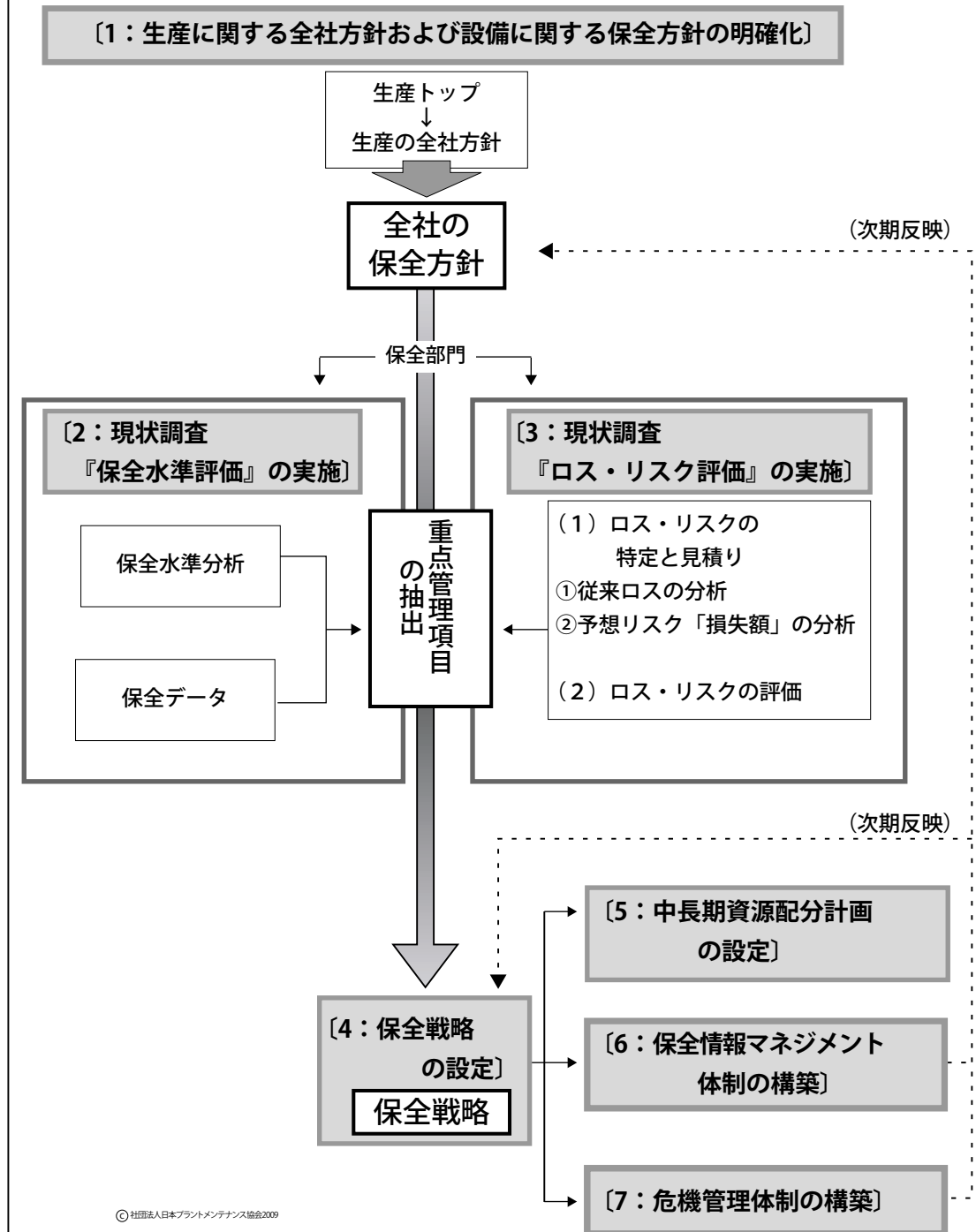
(1) 「保全戦略」

「保全戦略策定ガイド」は、会社（または事業場）の全体、すなわち経営にとって最適な保全の仕組みをつくるフェーズです。

- ① 生産に関する全社方針および設備に関する保全方針を明確化する
- ② 現状調査『保全水準評価』の実施
- ③ 現状調査『ロス・リスク評価』の実施
- ④ 保全戦略の設定
- ⑤ 中長期資源配分計画の設定
- ⑥ 保全情報マネジメント体制の構築
- ⑦ 危機管理体制の構築



「保全戦略策定」の流れ



「設備起因キャッシュアウト」
= 保全費 + 設備起因の重大ロス発生額（金額）

大型ロス『設備起因キャッシュアウト』管理表

ロス区分	設備起因の 重大ロス発生額	保全費
①機会損失ロス		
②設備復旧・補修ロス		
③品質ロス		
④労働災害ロス		
⑤産業災害ロス		
⑥環境安全ロス		
⑦法的ロス		
合計		

© 社団法人日本プラントメンテナンス協会2009

「リスク損失額算出表」

リスク種類		・産業災害	・労働災害	・品質 ・環境安全 ・法的 ・機会損失 ・設備の復旧 ・補修
算出パターン		産業災害発生	労働災害による	環境災害、PL（生産者賠償）および施設賠償
①	見込み物損被害額	・「火災保険」の付保 依頼書 ・影響領域内設備の 再取得額を集計		
	労働災害時補償額		・死亡：遺族補償（有扶養者） ・障害：障害等級1級	
②	逸失利益額	・「企業利益総合保険」 ・「逸失利益額」＝「想定停止期間の生産減少高（同期間の直近の生産高－実績生産高）」×「平均売値」×「（保険の）約定限界利益率」		
③	社会的損失額	・「総合賠償責任保険」 等		
④	事故調査費用	・事故調査に要する費用		
⑤	運転再開準備費	・運転再開までの準備費		
リスク損失額		①＋②＋③＋④＋⑤		

© 社団法人日本プラントメンテナンス協会2009

ロス・リスク評価から重点管理項目抽出へのシート・フロー

大型ロス『設備起因キャッシュアウト』管理表

口又は区分	暗帳記録の 漏れ大口目発生額	保全費
手帳金物失口ス		
①設備保管品・書類口ス		
②品目口ス		
③労働災害口ス		
④運搬災害口ス		
⑤盗竊安全口ス		
⑥法的口ス		
合計		

リスク損失額算出表

[illegible]

ロス・リスク評価シート

ロス・リスク区分	事象（ハザード）	ライフサイクル上の段階	ロス・リスク内容		ロス・リスク評価		
種類	(1)：ロス (2)：リスク	(1)：設計 (2)：調達 (3)：製造 (4)：流通 (5)：販売 (6)：使用・維持 (7)：廃棄	量額（円）	頻度	発生確率 (1)～(5)	被害の 可能性 (1)～(5)	評価 例：A～C
① 機会損失							
② 設備運用・維持費							
③ 品質							
④ 労働災害							
⑤ 産業災害							
⑥ 環境安全							
⑦ 法的							

設備系・工程単位で要約

経営影響に対する
ロス・リスクマトリクス

ロス・リスクの影響度

	リスクの大きさ				
	(1) Very High	(2) High	(3) Moderately	(4) Low	(5) Minor
ロス発生の可能性	(1) Very High	Higher Risk			
	(2) High		Medium Risk		
	(3) Moderately				
	(4) Low				
	(5) Minor			Lower Risk	

ロス・リスク評価による「重点管理項目抽出」シート

[illegible]

重点管理項目の抽出

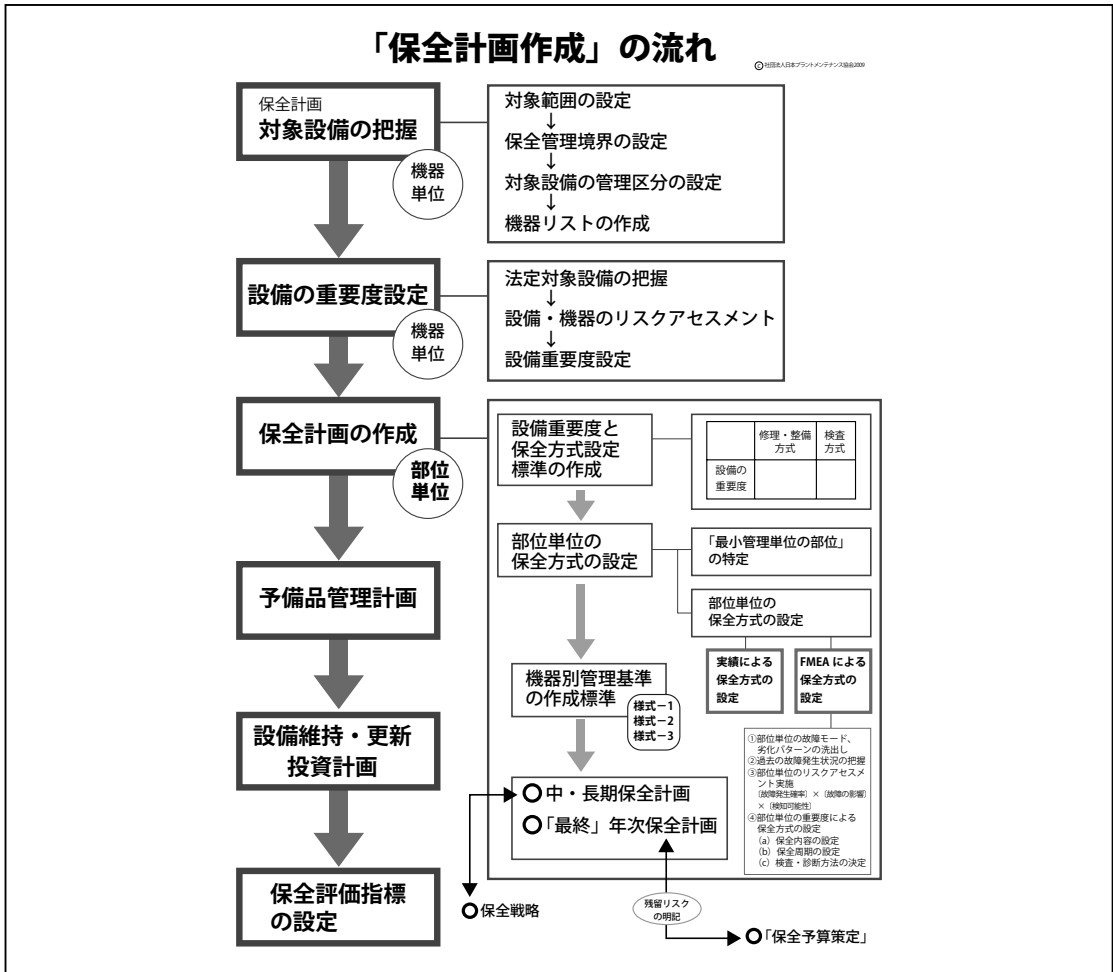
(2) 「保全計画」

① 「保全計画策定」

- ・保全計画対象設備の把握
- ・設備の重要度設定
- ・保全計画の作成
- ・予備品管理計画
- ・設備維持・更新投資計画の策定
- ・保全評価指標の設定

② 「保全データ管理」

③ 「保全予算策定」



◎：原則的に実施する
○：部分的に実施する
△：まれに実施するものがある

設備の重要度ランク		修理整備方式			検査方式		
		TBM	CBM	BDM	SDI	OSI	
						定期診断 (検査機器を用いた診断)	日常検査 (自主保全、 Co - Mo)
回転機器 (モーター含む)	S	◎	○		◎	○	◎
	A	○	◎		○	◎	◎
	B		○	◎	△	○	◎
	C		△	◎			○
静止機器	S	○	◎		◎	○	◎
	A	○	◎	△	◎	○	◎
	B		△	◎	△		○
	C			◎			○
配管・弁	S	◎	◎	△	○	◎	◎
	A	◎	◎	△	○	◎	◎
	B		△	◎	△		○
	C			◎			
電気機器	S	◎	○		◎	○	◎
	A	◎	○		◎	○	◎
	B	○	△	◎	○		○
	C			◎	○		○
計装機器	S	◎	○		◎	○	◎
	A	◎	○		◎	○	◎
	B	○		◎	○		○
	C	△		◎			○

◎ 社団法人日本プラントメンテナンス協会2009

- ・ TBM : Time Based Maintenance
- ・ BDM : Break Down Maintenance
- ・ OSI : On Stream Inspection
- ・ CBM : Condition Based Maintenance
- ・ SDI : Shut Down Inspection
- ・ OLI : On Line Inspection

機器別管理基準の様式

様式	内容
様式－1	部位別保全方式、定期検査診断、定期修理整備、日常点検の内容と周期を設定
様式－2	部位別の管理指標と管理基準を設定
様式－3	部位別の検査診断、修理整備の保全計画表（CMMSの保全カレンダー）
様式－4	保全履歴台帳（CMMSの保全履歴）

機器別管理基準の重要度別作成標準

重要度ランク	重要度別作成標準の様式			
	様式－1	様式－2	様式－3	様式－4
S	◎ + (CMMS)	◎	○	○
A	◎ + (CMMS)	◎	○	○
B	○	×	○	○
C	○	×	○	○

◎：必ず作成する
○：CMMSで代用する
×：作成しない
(CMMS)：CMMSに登録する
* CMMS：Computerized Maintenance Management System / 設備保全システム

◎ 社団法人日本プラントメンテナンス協会2009

機器別管理基準「様式－1」

© 社団法人日本プラントメンテナンス協会2009

TAgNo	33C360	重要度	[制定]	年	月	日	/	
機器名称	No1 圧縮機	S	/				/	

No	部位または補機名	部位重要度	保全方式(部位)	定期検査・診断		定期修理・整備		日常点検、C o - M o 活動		資料 No.
				内容	周期	内容	周期	内容	周期	
1	圧縮機本体	S	TBM	・総合検査 (総合オーバーホール)	2Y					
2	ローター	S	TBM	・軸振れ測定 ・腐食検査 ・スケール付着状況検査 ・羽根車カラーチェック	2Y	・ロータークリーニング	2Y	・振動値(オンライン)	1/直	
			CBM	・動バランス測定	～					
3	軸受	S	TBM	・表面状態、カラーチェック ・油膜測定、メ	2Y			・振動値(オンライン)	1/直	

機器別管理基準「様式－2」

© 社団法人日本プラントメンテナンス協会2009

TAgNo	33C360	重要度	[制定]	年	月	日	/	
機器名称	No1 圧縮機	S	/				/	

部位または補機名	管理指標	管理基準	備考(基準外れによるトラブル想定等)
ローター	軸振れ	・ローター軸の振れをオーバーホール(O/H)時に測定する ※基準値 5/100mm 以下(メーカー製作時 3/100mm 以下) 測定箇所:6箇所、測定数:4点/1箇所(90°ごと)	・10/100 以上になると動バランスが狂い振動の原因となる。 取説では 4/100mm 以上でローター手直しとなっているが、過去の O/H の結果 5/100mm とする ・予備ローターの保管要領 予備ローターのたわみを防ぐため、2 ヶ月に 1 回 180° 回転させること
	動バランス	・バラシングマシンでアンバランス量を測定し、許容範囲であることを確認する ※許容アンバランス量: 31.7(g・cm) 許容アンバランス量 = 635・W/N (g・cm) W: ローター重量 N: 回転数	・メーカー取説では許容アンバランス量は 33.96(g・cm) 計画回転数: 6030r/min (rpm) 計画ローター重量: 322.5Kg ・許容アンバランス量 31.7g・cm の根拠 回転数 N: 6343r/min ローター重量 W: 317Kg (メーカー動バランス検査成績書)

機器別管理基準「様式－３」

長期スケジュール表（機番別）

© 社団法人日本プラントメンテナンス協会2009

機器番号	機器名称	件 名	作業項目	周 期	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
01GC-140A	圧縮機 換気ファン A	A ランク 検査整備 B	定期整備	02-00-00	○		△		○		○		○	
		A ランク 定期検査 A	定期点検	01-00-00	○	△	○	○	○	△	○	○	○	○
		A ランク 定期点検	定期点検	00-06-00		△	○	○	○	○	○	○	○	○
		A ランク 定期点検	定期点検	00-06-00		△	○	○	○	○	○	○	○	○
01GC-140B	圧縮機 換気ファン B	A ランク 検査整備 B	定期整備	02-00-00	○		△		○		○		○	
		A ランク 定期検査 A	定期点検	01-00-00	○	△	○	○	○	△	○	○	○	○
		A ランク 定期点検	定期点検	00-06-00		△	○	○	○	○	○	○	○	○
		A ランク 定期点検	定期点検	00-06-00		△	○	○	○	○	○	○	○	○
01GC-280A	280A 換気ファン A	A ランク 検査整備 B	定期整備	02-00-00	○		△		○		○		○	
		A ランク 定期検査 A	定期点検	01-00-00	○	△	○	○	○	△	○	○	○	○
		A ランク 定期点検	定期点検	00-06-00		△	○	○	○	○	○	○	○	○
		A ランク 定期点検	定期点検	00-06-00		△	○	○	○	○	○	○	○	○
01GC-281	281 換気ファン	A ランク 検査整備 B	定期整備	02-00-00	○		△		○		○		○	
		A ランク 定期検査 A	定期点検	01-00-00	○	△	○	○	○	△	○	○	○	○
		A ランク 定期点検	定期点検	00-06-00		△	○	○	○	○	○	○	○	○
		A ランク 定期点検	定期点検	00-06-00		△	○	○	○	○	○	○	○	○
01GC-282B	282B 換気ファン	A ランク 検査整備 B	定期整備	02-00-00	○		△		○		○		○	
		A ランク 定期検査 A	定期点検	01-00-00	○	△	○	○	○	△	○	○	○	○
		A ランク 定期点検	定期点検	00-06-00		△	○	○	○	○	○	○	○	○
		A ランク 定期点検	定期点検	00-06-00		△	○	○	○	○	○	○	○	○
01GC-282A	282A 換気ファン	A ランク 検査整備 B	定期整備	02-00-00	○		△		○		○		○	
		A ランク 定期点検	定期点検	01-00-00	○	△	○	○	○	△	○	○	○	○

機器別管理基準「様式－４」

保全履歴台帳（CMMS の保全履歴表）

工場：○○工場
機器番号：00P-1521B

プラント：△△プラント
機器名称：00 冷塔 BTM 拔出し
ポンプ B

工程：■■反応
設置年月：1999/06

設置場所：
機器レベル：機器

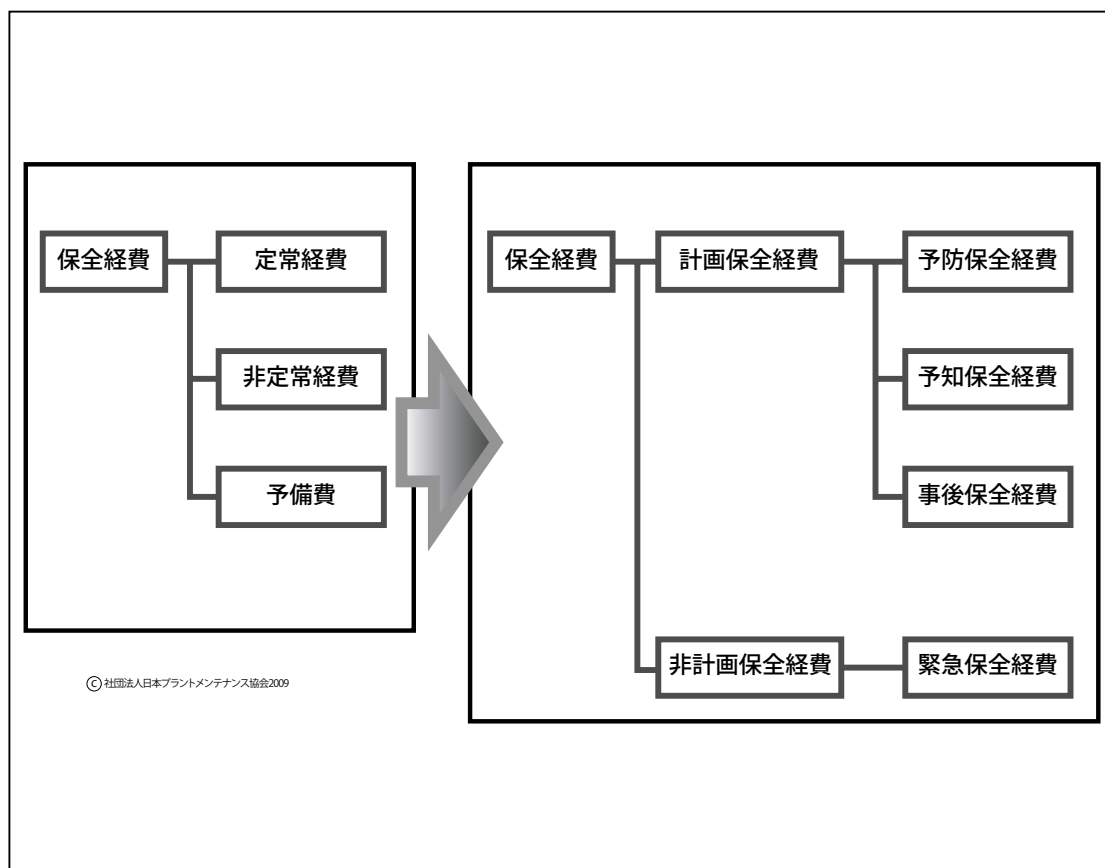
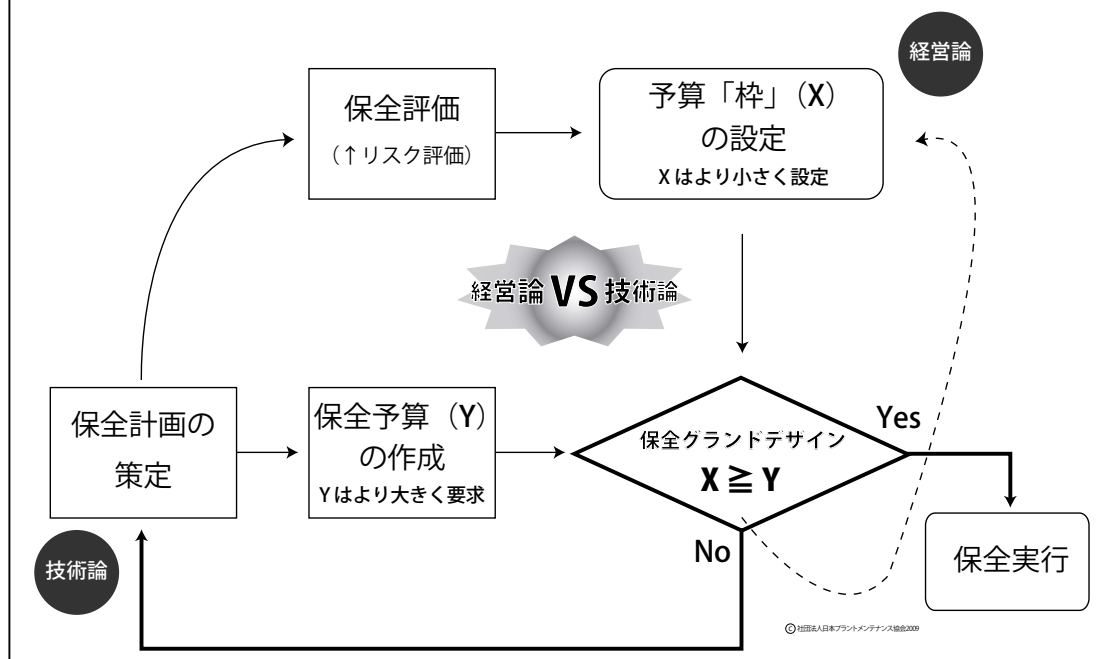
設置台数：1
重要度：A

2007/3/28

	件名	完了日	実績 金額	作業 項目	作業 時間	故障 原因	原因 性格	処置・ 対策	作業内容 結果
1	01P-152B サク ションストレ ー詰まり	2000/07/28	30,000	分解清掃	4	詰まり	設計 _ 構造	部品現状取替	
2	01P-1521B スト レーナー交換	2001/03/06	20,000	検査交換作業	2	詰まり	設計 _ 構造	部品現状取替	
3	01P-1521B 吐出ラ イン弁切込み	2001/04/18	25,000	改善工事	25	詰まり	設計 _ 構造	その他	
4	01P-1521B サク ションストレ ー焼却	2001/04/25	50,000	焼却	1	破 損・ 切 損	設計 _ 構造	撤去	
5	01P-1521B サク ションストレ ー焼却	2001/05/07	20,000	焼却	1	詰まり	運転条件設定	撤去、交換	予 備 品 と 交換

© 社団法人日本プラントメンテナンス協会2009

保全予算の策定と実行の流れ

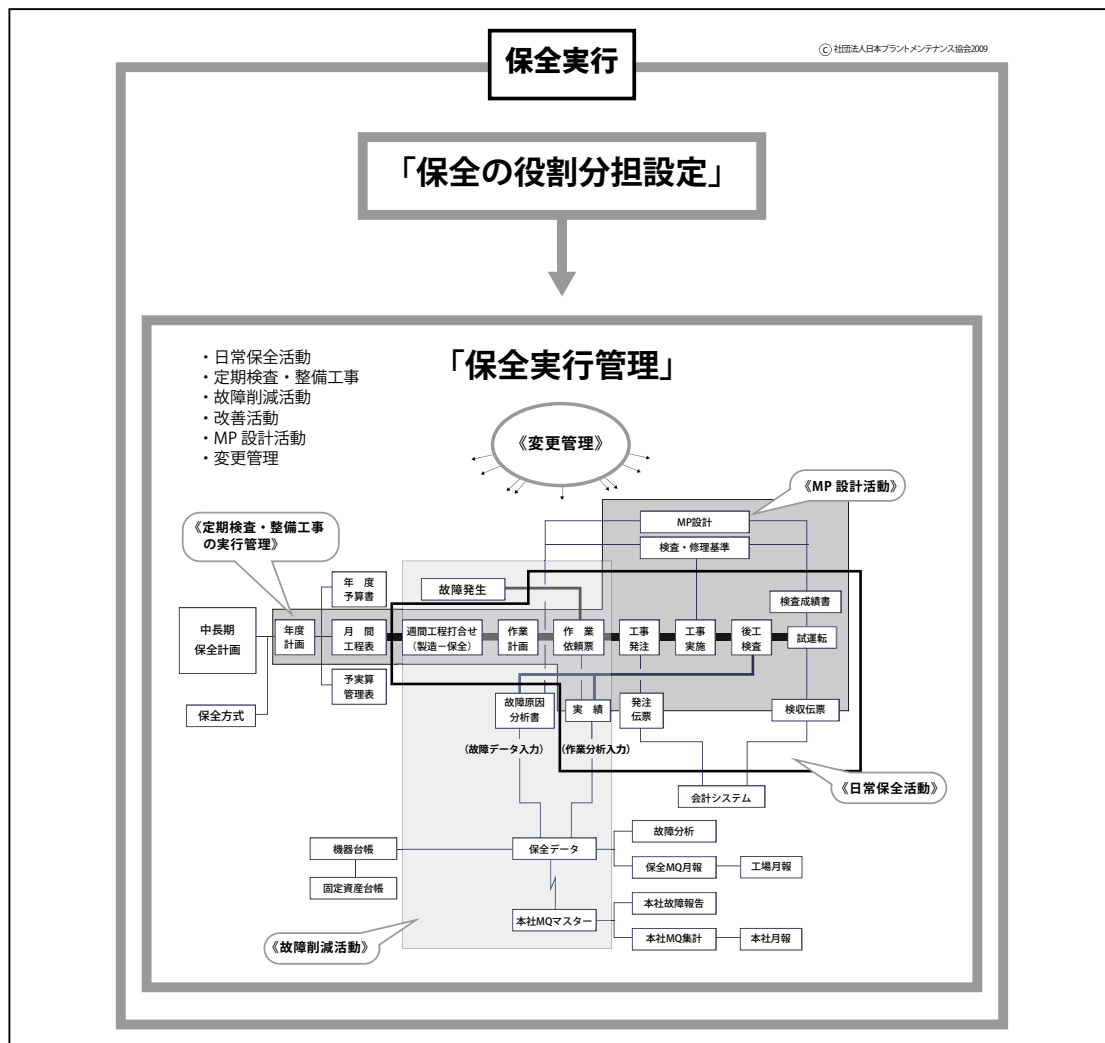


(3) 「保全実行」

① 「保全役割分担の設定」

② 「保全実行管理」

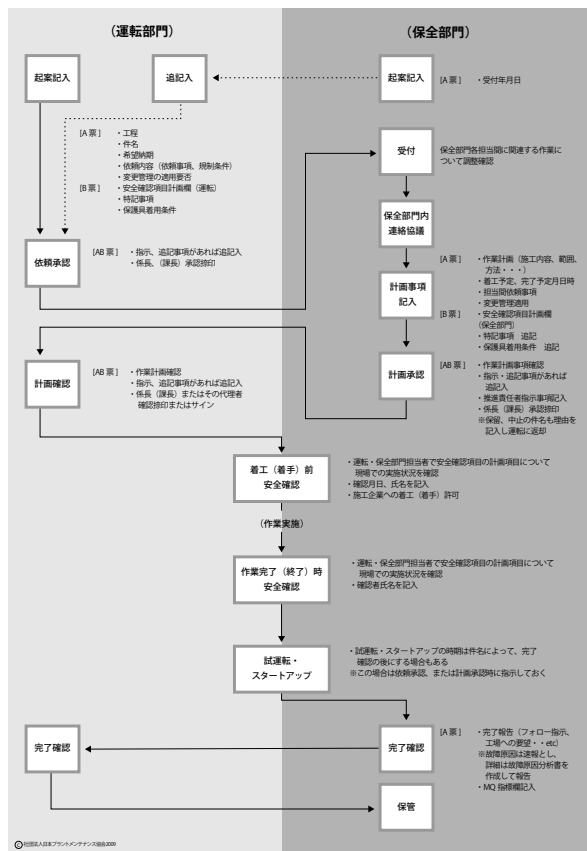
- ・日常保全活動の実行管理
- ・定期検査・整備工事の実行管理
- ・故障削減活動の推進システム
- ・改善活動の推進システム
- ・MP 設計活動の推進システム
- ・変更管理



日常保全活動

[illegible]

A 票・B 票の「運用フロー」



定期検査・整備工事

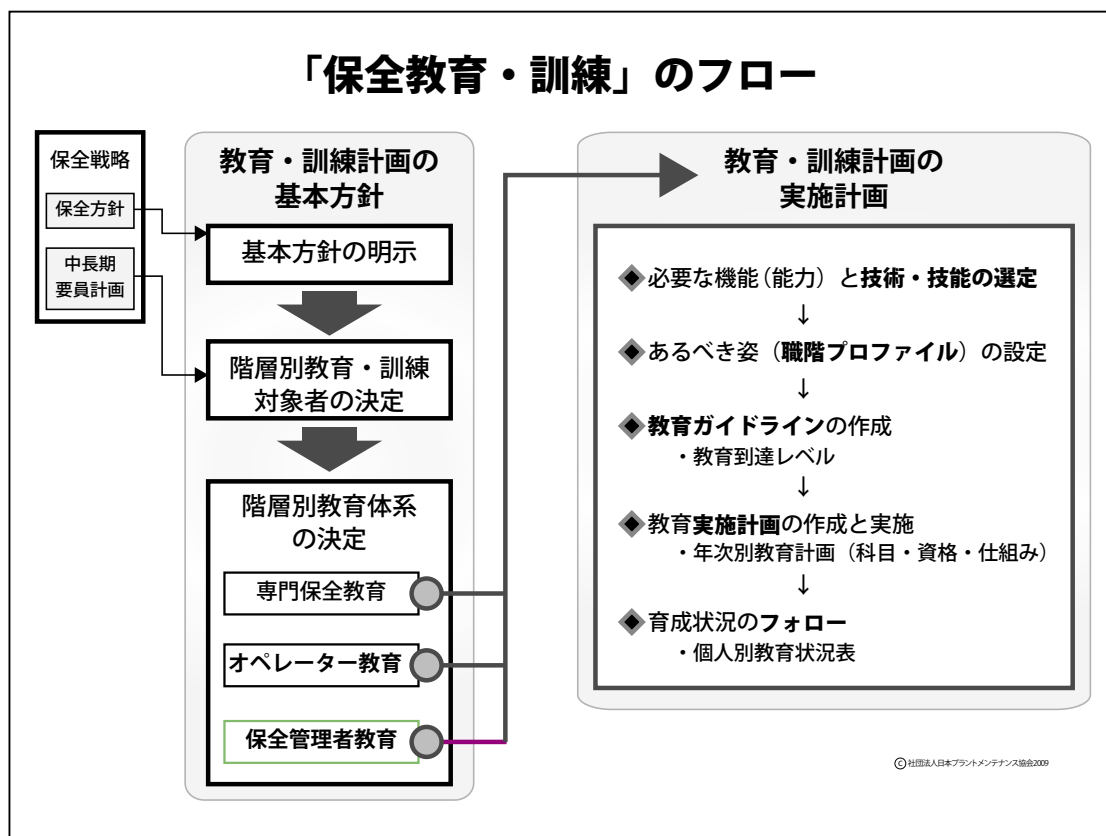
© 社団法人日本プラントメンテナンス協会2009

故障削減活動

© 社団法人日本プラントメンテナンス協会2009

(4)「保全教育・訓練」

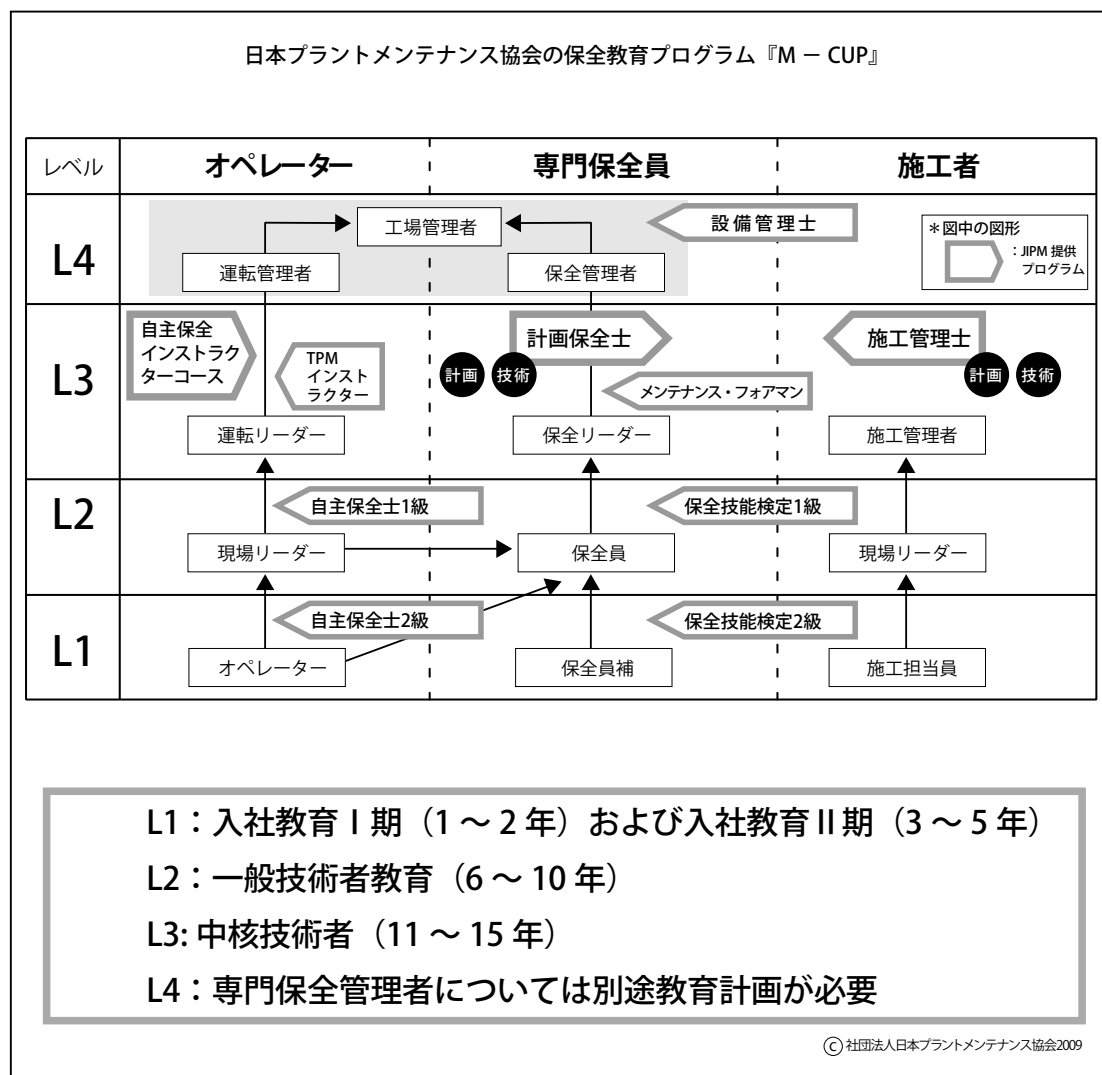
- ① 教育・訓練の基本方針の策定
- ② 専門保全員の教育・訓練計画
 - ・必要な機能と技術・技能の選定
 - ・あるべき姿（職階プロファイル）の設定
 - ・教育ガイドラインの作成
 - ・教育実施計画の作成と実施
 - ・育成状況のフォロー
- ③ 運転員（オペレーター）の教育・訓練計画
- ④ 保全に関する管理者の教育



12. 保全教育・訓練のシステムづくり

JIPM では、職能別・階層別に体系化した保全の教育体系を設定しました。これを、保全教育体系「M-CUP」(Maintenance Career Up Planning)と呼んでいます。

日本プラントメンテナンス協会では、「M-CUP」に基づく教育プログラムにより、製造業に従事する各階層の方々の技術、技能、マネジメント能力の向上に引き続き寄与してまいります。

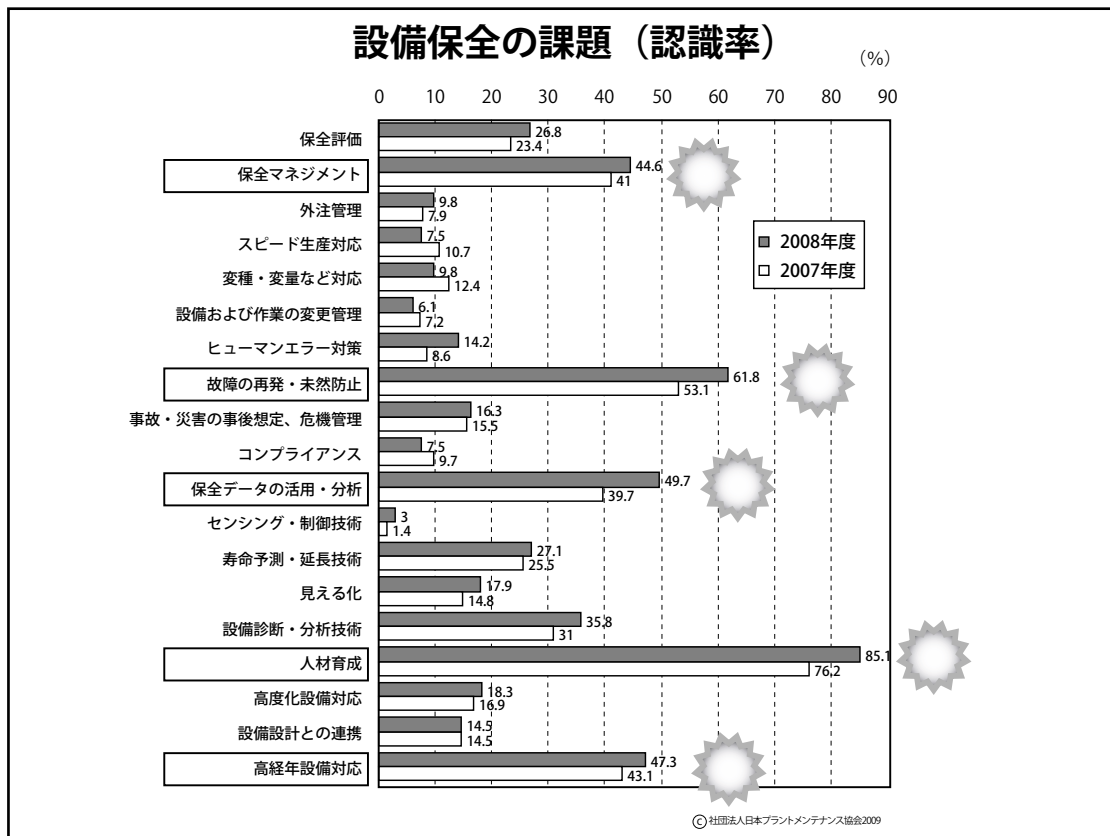


13. 保全の課題に対する JIPM の取組み

JIPM では、設備ユーザー（工場オーナー側）の設備管理に関する実態を毎年度調査しております（『メンテナンス実態調査報告書』）。

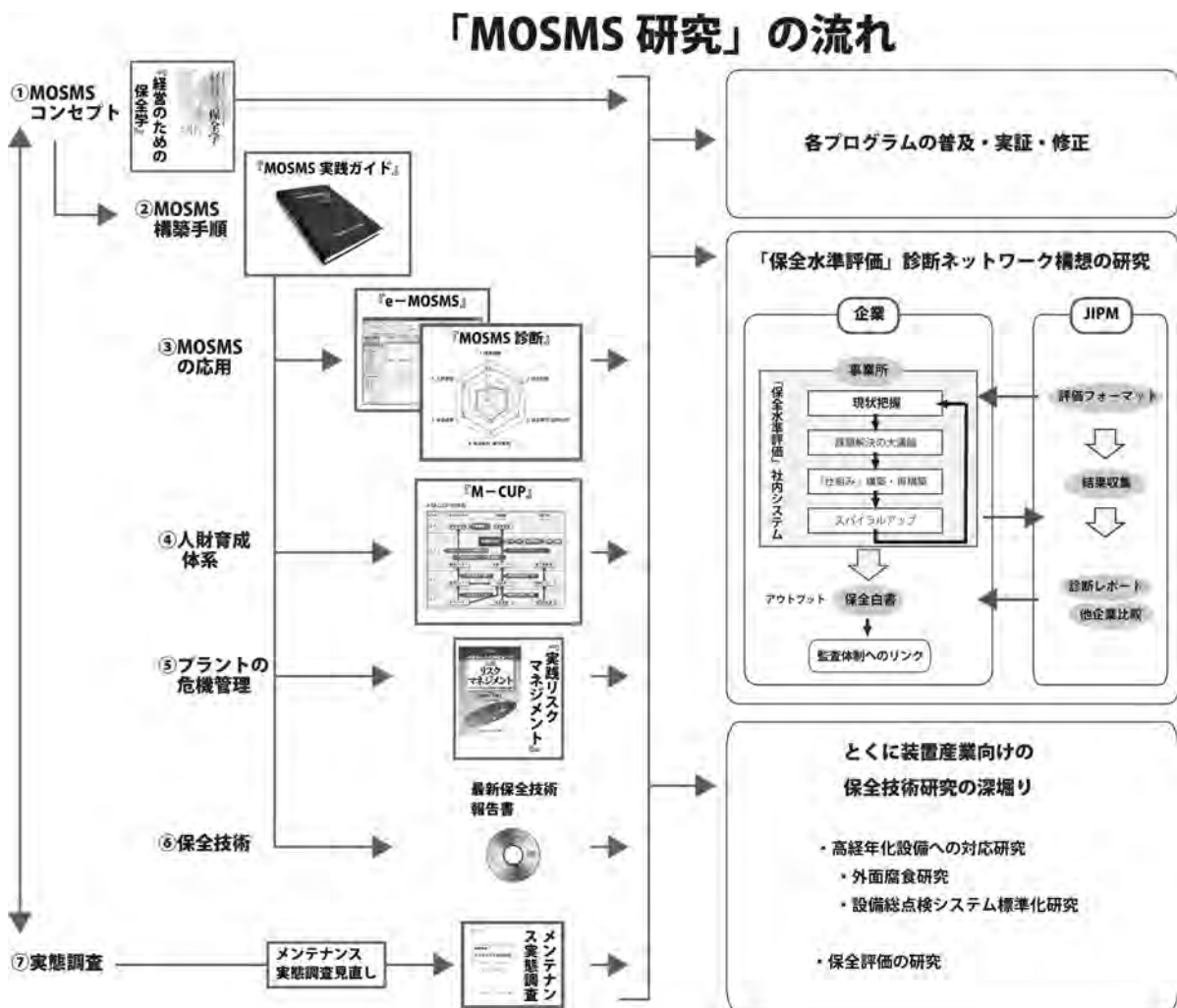
この調査結果から、設備ユーザーが「設備保全に対する課題」として認識している事項は、とくに以下の5つといえます。

- ・ 人材教育
- ・ 故障の再発・未然防止
- ・ 高経年設備対応
- ・ 保全マネジメント
- ・ 保全データの活用・分析



これらの課題は、1 技術の課題ではなく、相互に密接に関連する全体の仕組みとしての課題といえ、「計画保全」が望まれる背景となっています。

このように、保全の課題は現場の技術上の問題にとどまらず、大きなリスク要因となり得る経営問題に浮上してきました。しかし、保全が経営戦略と一体化するためには、経営論と技術論をマッチングさせた保全戦略のもとに、保全の具体的な計画、実行、評価の管理サイクルが回り続ける必要があります、保全体制を再構築することが急務といえます。



そこで JIPM では、「MOSMS 構築研究」（経営に資する戦略的
保全マネジメントシステム構築研究（Maintenance Optimum
Strategic Management System））として、以下のような活動を行ってまいりました。

- ・MOSMS プログラムの開発・適用研究
- ・保全教育体系化と教育プログラム開発・普及
- ・リスクマネジメントおよびプラントの危機管理研究
- ・メンテナンス実態調査などの調査活動

現在、以下の点を加えて活動しています。

- ① 設備ユーザーの「保全水準」を評価する仕組みに関する研究
 - ② 装置系産業の保全技術研究の深化
- ・高経年化設備への対応研究
 - ・外面腐食研究
 - ・設備総点検システム標準化研究
 - ・保全評価の研究

MOSMS のコンセプト



MOSMS 実践の手順

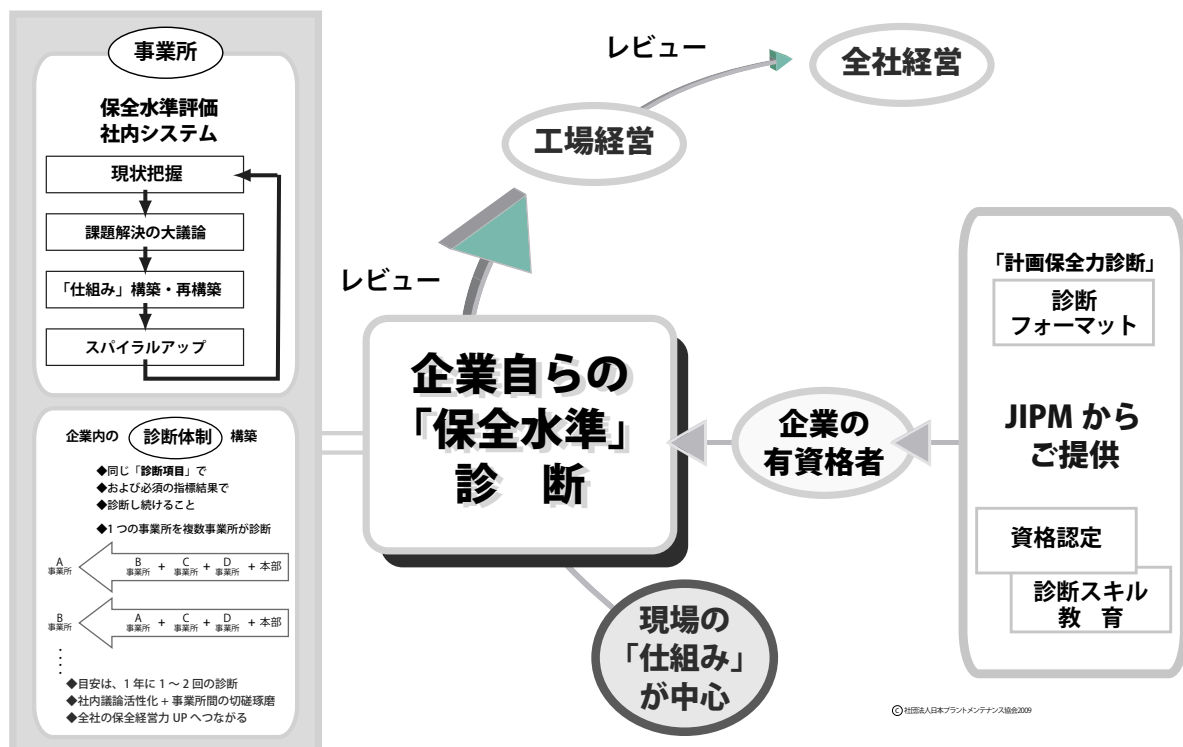


14. 企業自らが「保全水準」を評価する ——『計画保全力診断』を開始します！

「保全水準評価」は、計画保全を構築するインタフェースとしてばかりではなく、構築した仕組みが維持できているか定期的にチェックする必要があります。そこで、企業自らが「保全水準」を評価できるように『計画保全力診断』を開始します。

- ・JIPM が提供するフォーマット項目に従って、自社の計画保全の「仕組み力」評価していただきます
- ・評価結果を送っていただき、JIPM ではデータ分析を行って、結果をお返しします
- ・同業種間の水準比較などが可能です

「計画保全力診断」の活用



—戦略的保全マネジメントシステム研究成果資料—

戦略的保全マネジメントシステム (MOSMS) の提案

経営のための

保全学

「実費頒布」開始のお知らせ



真に「計画保全」が実行できるためには、何が必要か—この課題を考えたとき、そもそも「計画」とは何のためにあるのか、なぜ計画が必要なのか、そこから問い直してみました。このとき、「経営に資する保全」の姿がはっきりと見えてきました。本書は、MOSMS 構築研究部会の研究成果として、「経営に資する戦略的マネジメントシステム」の考え方（骨子）をまとめたものです。

○ どうしたら
「トップ・ミドル・現場」が
一体化するか？

○ どうしたら人が育つのか？

○ どうしたら技術力を担保できるのか？

〔申込み・お問い合わせ〕

社団法人日本プラントメンテナンス協会

メンテナンス技術本部

tel.03-3433-0351

fax.03-3433-8665

電子メール:rd@jipm.or.jp

「経営のための保全学」目次

第Ⅰ部「経営問題としての保全」

第一章「保全を取りまく環境」

- 1-1 高齢化は人間だけではない
- 1-2 雇員はものを捨てられない
- 1-3 むずかしくなった技術伝承
- 1-4 増加する事故・災害
- 1-5 保全費はもち直したのか？

第二章「経営と保全」

- 2-1 いま、企業経営の課題は何か
- 2-2 保全の経営における意味
- 2-3 ロスとリスクについて
- 2-4 リスクマネジメント
- 2-5 経営マターとしての保全
(Column) 「機械安全」と世界の常識
ロスとリスクの構造
ロス・リスクと低減コストとの関係
ロス・リスクの認知とコスト

第三章 戦略的保全マネジメントシステム (MOSMS) の提案

- 3-1 MOSMSのPDCAサイクル
- 3-2 PDCAサイクルの運動
(Column) 全体サイクルとサブサイクル

第Ⅱ部 MOSMSを実施する

第四章 保全のランドデザイン

- 4-1 PDCAサイクルの運動
- 4-2 切れるカードを増やす
- 4-3 保全費を投資と位置づける
(Column) 誰が「保全ランドデザイン」をつくるのか？

第五章 故障の科学と保全方式

- 5-1 故障の科学とは何か
- 5-2 故障はなぜ起きるのか
- 5-3 機能と劣化について
- 5-4 劣化パターンについてもう少し
- 5-5 故障パターンについて
- 5-6 保全方式について
(Column) 論理的な保全について
合理的な設備保全方式の選定

第六章 保全計画の実施

- 6-1 MOSMSのフェーズ
- 6-2 仕事の整理とジョブフローの作成
- 6-3 役割分担の明確化
- 6-4 保全対象設備の選定と重要度の設定
- ①設備の分類、②計画保全対象設備のリスク・アセスメント、
③保全性の評価、④設備の重要度の設定
- 6-5 最適な保全計画の策定
- ①保全の目標・方針の決定、②機器ごとの保全方式の設定、
③中長期計画・年間計画および月間工程表の作成
- 6-6 保全予算の策定
- 6-7 保全計画実行のためのデータベースの構築
- ①機器の管理、②保全長期計画、③保全の依頼、
④保全業務の管理、⑤保全実績の評価指標
- 6-8 維持・改善システムの構築
(Column) 高経年設備のメンテナンス1
—従来のアプローチでは予測できない
高経年設備のメンテナンス2
—高経年設備の総点検プログラム(例)

第七章 保全の評価

- 7-1 評価というもの
- 7-2 二つのサイクルのC/Aフェーズ
- 7-3 残されているリスクの評価
(Column) 保険会社のリスクの見方
リスク低減に対する「保全の評価」算出法の例

第八章 MOSMSへの移行

- 8-1 「仕組み」としてのMOSMS
- 8-2 ロス・リスクの理解
- 8-3 故障の科学と新保全方式の理解
- 8-4 あるべき保全体制の理解
- 8-5 自社現状保全方式の分析
- 8-6 人・モノ・金の再配分
- 8-7 移行計画の作成・実行と修正
- 8-8 新体制の運用・修正・継続的改善
(Column) 「第三の世代」にいかにか伝承するか
改善と仕組みの進化—「革新」と「改善」の一考察

第Ⅲ部 保全はどこに向かうのか

第九章 いまこそMOSMSを

- 9-1 なぜMOSMSなのか
- 9-2 企業戦略から保全を発想する
- 9-3 製造業の将来のために
- 9-4 サステナブルな保全の発展を

実費頒布価格

日本プラントメンテナンス協会

正会員・賛助会員：3,150 円 (本体価格 3,000 円、消費税 150 円)

上記会員外：4,200 円 (本体価格 4,000 円、消費税 200 円)

「計画保全」をホンモノにしたい企業のために！

MOSMS™ : Maintenance Optimum Strategic Management System / 経営に資する戦略的保全マネジメントシステム

「保全経営」のための

MOSMS™ 実践ガイド

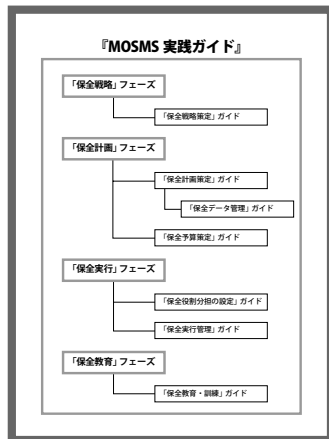
「実費頒布」開始のお知らせ



『経営のための保全学』で明らかにした MOSMS のコンセプト―「企業全体の最適化を図る保全の仕組み」をつくる―この多くの賛同者から寄せられた「保全システム構築の手順を具体的に示してほしい」という要望にお応えして、『MOSMS 実践ガイド』が完成しました。

たったひとつの帳票も、「保全」全管理サイクルの凝縮である。

- 企業全体の最適化を図る計画主導保全の「仕組み」づくり。その手順を具体化
- 経営判断と技術的根拠のマッチング
- ヒューマンから生じる「不確実性」への対応
- 「保全戦略」から「保全実行」までが回る管理サイクル
- A4版、348ページ 保全業務即応！ 保管理者は、一人一冊必携です！

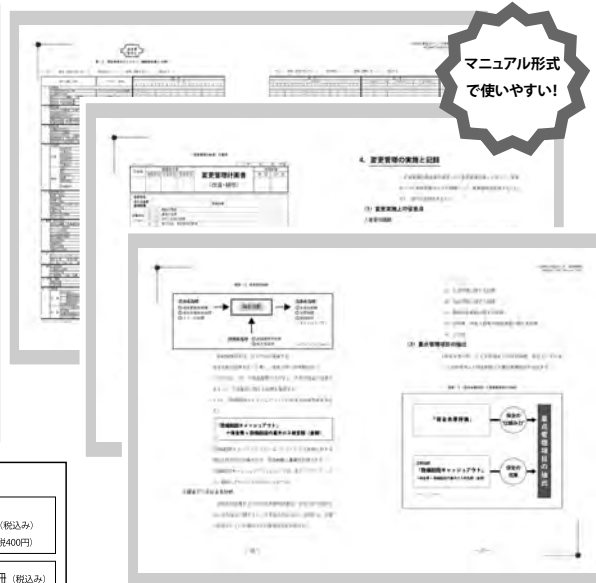


◆実費頒布価格

(社)日本プラントメンテナンス協会 正会員
賛助会員 8,400円/1冊 (税込み)
(本体価格8,000円・消費税400円)

上記会員外 10,500円/1冊 (税込み)
(本体価格10,000円・消費税500円)

●会員外の方は、この機会にぜひ当会へのご入会をご検討ください



●申込み・問合せ先

社団法人 日本プラントメンテナンス協会 研究開発本部

FAX: 03-6409-2710

電話 03-6409-2703

電子メール: rd@jipm.or.jp

ホームページからお申し込みいただけます！

 <http://www.jipm.or.jp/>

「計画保全」 についてのご相談は

社団法人日本プラントメンテナンス協会 研究開発本部

までお寄せください！

〒 108-0074 東京都港区高輪 3-26-33 品川ビル 8 階

tel. 03-6409-2703 fax. 03-6409-2710

e-mail : **rd@jipm.or.jp**

MOSMS 専用 Web サイト : <http://www.mosms.jp/> もご利用ください！

『MOSMS 診断』から始まる 計画保全のご提案

2009 年 9 月 5 日 発行

編著者 社団法人日本プラントメンテナンス協会 メンテナンス技術本部
© 社団法人日本プラントメンテナンス協会

発行者 秋本武則

発行所 社団法人日本プラントメンテナンス協会
〒108-0074 東京都港区高輪 3-26-33 品川ビル 8 階
電話 03-6409-2703
URL : <http://www.jipm.or.jp/>

無断複製・複写を禁じる

