

新しい時代の安全衛生専門家に要求される能力について

—米国の CSP および CIH に関する資料の紹介—

労働安全衛生コンサルタント 毛利 哲 夫

・ま え が き

世紀の変わり目を迎え、新しい時代の安全衛生専門家のあり方について、さまざまな論議がなされている。これらの一環として、米国の認定安全専門家（CSP）と認定インダストリアルハイジニスト（CIH）の認定機関である BCSP および ABIH のホームページにそれぞれ掲載されている、「活動の領域と責務、必要な知識と能力」は、国内における今後の安全衛生専門家のあり方に対して、極めて示唆に富むものと考えられるので、ここに紹介する。また、古い時代の安全衛生専門家と新しい時代の安全衛生専門家の違いについての考え方の概要も併せて紹介する。

・認定安全専門家（CSP）と認定インダストリアルハイジニスト（CIH）

世界各国における安全衛生専門家の資格を認定する制度の中で、最も歴史が古く、充実しているのが、米国の認定安全専門家（Certified Safety Professional（以下 CSP とする。））および認定インダストリアルハイジニスト（Certified Industrial Hygienist（以下 CIH とする。））であることは、誰にも異論のないことであろう。

安全専門家の団体としては、American Society of Safety Engineers（ASSE）があり、この資格を認定する機関として、Board of Certified Safety Professionals（BCSP）がある。

CSP の資格認定を得るためには、指定された学士または修士課程の修了 + 所定の経験 + 試験の

合格を必要とする。また 5 年ごとの更新があり、能力の向上を怠ると失格する。1970 年以降において、約 17000 名が認定を受けたが、現在も資格を保有しているのは、約 10000 名である。この学歴の構成は、学士が 50%、修士が 40% である。女性が 15% を占めるといふ。

インダストリアルハイジニストの団体としては、American Industrial Hygiene Association（AIHA）があり、この資格を認定する機関として、American Board of Industrial Hygiene（ABIH）がある。

CIH の資格認定を得るための条件は、CSP と類似しているが、将来は修士課程の修了が必要となるとされている。5 年ごとの更新が、CSP とおなじく必要である。2000 年 5 月までに、約 8000 名が認定を受けていて、引き続き資格を保有しているのは、約 6000 名である。なお、インダストリアルハイジニストの分野における国際団体である International Occupational Hygiene Association（IOHA）は、各国間の資格認定の国際認証を計画しているが、認定の要件としては、修士課程の修了、5 年間の実務経験、試験合格、更新のすべてが必要とされるものと見られている。

BCSP ならびに ABIH のホームページには、資格認定制度の内容、受験のための手引き、試験問題例などが掲載されているので、細部についてはこれらを参照していただきたい。

ASSE <http://www.asse.org/>

AIHA <http://www.aiha.org/>

BCSP <http://www.bcsp.org/>

ABIH <http://www.abih.org/>
IOHA <http://www.ioha.com/>

・古い時代の安全衛生専門家と新しい時代の安全衛生専門家の違い

新しい時代の安全衛生専門家に要求されることは、以降の「活動の領域と責務、必要な知識と能力」に詳しく示されているが、古い時代と特に異なると考えられるポイントを挙げてみよう。

1. 事業場の運営と一体である安全衛生マネジメントシステムの運用が最も重要な任務となる。
2. リスクアセスメントを的確に実施できることが求められる。このとき、安全、衛生のいずれかに偏らない広い視野を持つ必要がある。
3. 上の二つを、事業場の個別の状況に応じて推進するためには、事業内容、工程、作業内容等を確実に理解できることが必要である。
また、決められた規則、手順などを持ち込む

だけではなく、個々の場面に適したやり方を創造する「考える力」と経済性、採算なども含めた広い視野を持つことが要求される。

4. 在来安全衛生部門でよく見られる、事業場の運営から切り離された状態で、工程、作業内容等をよく理解しないで、法規、規則、基準を一方的に押しつけるという姿勢であってはならない。
5. 究極的には、事業場の Safety Culture を向上させる能力を持つことが求められる。Safety Culture とは、何であるかをよく理解し、現状評価とそれに応じた取組みができなければならない。
6. まだ国内では、あまり知られていないが、以下の資料に散見される「行動の科学」Behavior based safety (BBS) についての理解も必要となるかもしれない。(BBS については、追って機会を見て紹介したい。)



CSP（認定安全専門家）の領域、責務、知識、能力

原文は、<http://www.bccsp.org/>より入手できる。

領域 安全、健康および環境のマネジメント

責務 1：人々、財産および環境を守るための包括的なマネジメントシステムを組み立てるにおいて、必要な基本方針、手順およびプログラムを決定して進展させる。

知識	能力
1.安全、健康および環境に関する成文法および判例法	1.規制の解釈と適用
2.安全な作業手順を計画、開発するプロセス	2.危険有害要因へのばく露について、点検および抑制する方法の適用
3.プロセスにおける物質収支	3.数学的および統計的な分析
4.安全、健康および環境のマネジメント	4.生産プロセスにおける危険有害要因の分析
5.危険有害要因対策システムの計画 (例えば、落下防止、足場)	5.システム、施設および機器における安全な作業手順の計画
6.記録を収集、保管、分析および提供するための記録保存システムの計画	6.安全、健康および環境に関する科学的情報をプロセス改善に利用し、適用する。
7.数学と統計学	7.個人間コミュニケーション
8.安全な設計を行うための方法とテクニック	8.災害原因調査における問題の解決
9.災害原因調査のための方法とテクニック	9.安全システムの組織カルチャとの統合
10.財産の保護（物理的および知的）と安全保障	10.従業員の行動に重点を置いた効果的な教育訓練プログラムの計画
11.組織論と行動の科学	

責務 2：人々，財産および環境を守るため，マネジメントシステムに沿って基本方針，手順およびプログラムを実行する。

知識 1. 組織理論と行動の科学 2. 教育訓練の方法 3. 基礎科学：化学，生物学，物理学，生理学および解剖学 4. 安全，健康および環境の科学	能力 1. 個人間コミュニケーション 2. 安全，健康および環境の科学領域を教育訓練し，マネジメントシステムに適用する。 3. 安全，健康および環境問題の判断における基礎科学の利用 4. 実践を進めるためのシステムの開発 5. 権限委譲と責任のマネジメントシステムに沿った確実な明示
---	---

責務 3：人々，財産および環境を守る継続的な改善が確実に行われるよう，パフォーマンスの測定と評価を行うことにより，マネジメントシステムの有効性を判定する。

知識 1. 定量的および定性的なパフォーマンス測定の指標 2. 数学と統計学 3. 基礎科学：化学，生物学，物理学，生理学および解剖学 4. 安全，健康および環境の問題 5. マネジメントと行動の科学 6. 法律，規格および規制 7. 安全マネジメントシステム 8. 教育訓練の方法 9. 監査テクニックとマネジメントシステムのレビュー	能力 1. システムの有効性を評価するための安全，健康および環境科学の知識の適用 2. 数学的および統計的な分析 3. システムの有効性を評価するためのマネジメントと行動の科学の適用 4. システムが法律を守り，効果的であることを確実にする規制の解釈 5. 個人間コミュニケーションの実現 6. 業界で一般的に実施されている安全システムの実施 7. サンプリングと観測の実施 8. 基本方針と手順の改善
--	--

責務 4：人々，財産および環境に対し危険有害なばく露を除去または抑制するために，危険有害要因の特定とリスクアセスメントに基づいたリスクマネジメント戦略を実施する。

知識 1. 法律，規格および規制 2. プロセス操作 (例：原材料，アセスメント，取扱い物質リスト) 3. 数学と統計学 4. 保険手続き(種別と保険料の計算) 5. 化学，物理，生物学的要因に関する産業衛生 6. 安全工学 7. 安全マネジメント 8. 人命救助，防火と予防 9. 工事安全 10. 教育訓練の方法 11. 人間工学プログラムのマネジメント 12. 陸上，海上輸送の安全マネジメント 13. 労働者の補償とケースマネジメント 14. リスクマネジメントの概念 15. 危機管理 16. 災害の後処理と損害の低減 17. 行動の変容 18. 安全を向上させるプロセス設計	能力 1. 法律，規格および規制の解釈 2. 数学的および統計的な分析 3. プロセスの物質収支分析による最重要経路/システムのマネジメント 4. 災害による損失データと傾向の定量化 5. 意志決定および対策手段の優先順位勧告を行うためのサンプリング結果その他のデータの分析 6. 教育訓練プログラムを効果的とするための組織化と勧告 7. 設備設計の段階における安全マネジメントの実施
---	---

責務 5：安全なプロセスの価値を向上するため，リソースを効率的に使用する健全な事業運営手法と経済原理を取り入れる。

知識 1. 事業上の規制と法律 2. 経済学，会計学および統計学 3. 工程管理，物質収支および調達 4. 個人能力開発のテクニック 5. 保険手続き（種別と保険料の計算） 6. 従業員援助を含む薬物/アルコール対策プログラム 7. 資本予算と長期計画	能力 1. ラインの安全責任を含む職務記述書の作成 2. 安全なプロセスの経済的価値の定量化 3. 薬物，アルコールの最適検査プログラムの決定 4. 人および物質的なリソースの獲得，配分および統制 5. 従業員プログラムの有効性を定量化するためのパフォーマンス評価の実施 6. システムの効率を最大化するためのプロジェクト制御（予算，スケジュール，推計）の実施 7. 資本予算のテクニック，活動に基づく原価会計および費用・便益分析の実施
---	---

責務 6：コミュニケーションなどの手段により，すべての関係者（例えば，従業員，管理者層，納入業者，請負業者）が，安全なプロセスの形成と実現について理解し，積極的な役割を果たすことを促進する。

知識 1. コミュニケーションとプレゼンテーションのテクニック 2. 組織論と行動の科学 3. 従業員参加を必要とする法律，規格および規制 4. 経済と予算編成 5. マネジメントの原理 6. 従業員参加の委員会 7. 組合 / 経営委員会を含む労使関係	能力 1. コミュニケーションとプレゼンテーションの実施 2. 組織の発展 3. 法律，規格および規制の解釈と適用 4. 問題の解決 5. 行動変容のテクニック 6. 資本予算のテクニック，活動のコスト計算および費用・便益分析 7. 従業員参加の委員会の運営 8. 組合とのマネジメントにおける協力
--	---

領域 安全，健康および環境のエンジニアリング

責務 1：危険有害要因の特定と関連するリスクを評価する定性的，定量的なテクニックを用いて，施設，製品，システム，機器，作業場所およびプロセスの評価を行う。

知識 1. 施設，製品，システム，機器，作業場所およびプロセスを評価する方法とテクニック 2. 測定，サンプリングおよび分析のための方法とテクニック 3. 仕様決定と図面作成 4. 法律，規格および規制 5. リスクアセスメントのテクニック 6. 材料の性状と危険有害要因 7. 基礎科学：化学，生物学，物理学，生理学および解剖学 8. 応用工学：エレクトロニクス，機構，熱力学，材料，構造，プラントレイアウトなど 9. 化学的，物理的要因を含む産業衛生 10. 人命救助，防火と予防 11. 環境保護と公害防止 12. 建設安全 13. システム安全 14. 製品安全	能力 1. 危険有害要因の特定，危険有害性の評価，リスクアセスメントおよび対策の方法とテクニックの適用 2. 分析機器の使用：モニタリング，サンプリング機器 3. 基本計画，仕様および設計図面の理解 4. 法律，規格および規制の解釈 5. 該当する分野の専門家との協議 6. 確実に安全管理を行うための機器製造者 / 供給者および建設請負業者との協議 7. 装置 / 施設，設計，エンジニアリングおよび抑制の安全水準について同業他社との比較
---	---

15. 行動の科学	16. 教育と訓練の方法
17. 人間工学とヒューマンファクタ	18. プロセス安全
19. 危険性物質の物理的, 化学的性質	
20. 機器と施設における安全の要求事項	

責務 2：安全，健康および環境への危険有害要因によるリスクを除くか，抑制する対策の設計，エンジニアリングおよび仕様について勧告をする。

知識 1. 法律，規格および規制 2. リスクマネジメント 3. 記録の保存，データ収集および情報検索システム 4. 原材料 5. 基礎科学：化学，生物学，物理学，生理学および解剖学 6. 応用工学：エレクトロニクス，機構，熱力学，材料，構造，プラントレイアウトなど 7. 化学的，物理的要因を含む産業衛生 8. 人命救助，防火と予防 9. 環境保護と公害防止 10. 建設安全 11. システム安全 12. 製品安全 13. 行動の科学 14. 教育訓練の方法 15. 人間工学とヒューマンファクタ 16. プロセス安全 17. 換気システム 18. 調達	能力 1. 法律，規格および規制の解釈 2. 危険有害要因の特定，評価，リスクアセスメントおよび抑制のための方法とテクニックの適用 3. データ収集，検索および分析システムの使用 4. 代替，工学的対策または保護具を使用することによる特定された危険有害要因へのばく露の排除または抑制 5. 該当する分野の専門家との協議 6. 残存リスクとその適切な抑制手段の経営層へのコミュニケーション
--	--

責務 3：最適な方法を見出すために，実行可能性，有効性，信頼性および費用の分析によって抑制方法を評価する。

知識 1. 法律，規格および規制 2. 実行可能性，有効性，信頼性および費用便益を評価するための方法とテクニック 3. リスクアセスメント 4. 仕様と図面 5. データマネジメント 6. 化学的，物理的要因を含む産業衛生 7. 人命救助，防火と予防 8. 環境保護と公害防止 9. 建設の技術 10. 点検と監査のテクニック 11. システムと労働安全	能力 1. 法律，規格および規制の解釈 2. 実行可能性，有効性，信頼性および費用・便益を評価する方法とテクニックの適用 3. 経済的な分析の適用 4. 基本計画，仕様および図面の判断 5. 法の遵守および点検，監査への適合 6. 該当する分野の専門家との協議 7. データ収集と情報検索システムの活用 8. 分析結果の判断 9. 火災の検出，抑制システムの点検と保守
---	--

責務 4：製品，プロセスおよび施設の安全確保について，適用される国内，国際間の法律，規制および規格を特定して適合させる。また，必要な適合証明，一覧表，承認書などを入手する。

知識 1. 法律，規格および規制 2. データマネジメント 3. 品質保証と抑制 4. 文書プロトコール 5. 証明に必要な要件 6. 様式，承認および証明のために折衝する機関	能力 1. データの判断 2. 法律，規格および規制についての解釈 3. 品質保証監査と点検の実施 4. 文書処理プロトコールの実施 5. 承認審査方式の管理 6. 該当する分野の専門家との協議 7. 連邦，州および地域の当局者との折衝
---	---

領域 安全，健康および環境に関する情報のマネジメントとコミュニケーション
責務 1：危険有害要因とその対策に関する知識を伝達するため，理解の容易な効果的で学習目的の確立された教育訓練プログラムを開発する。

知識	能力
1.成人学習	1.対話的学習を含めた適切なレスンプランの適用 (例，情報交換，ケーススタディ，経験の共有)
2.集団力学	2.項目の組み立て／質問作成，テストの構成
3.技術的な内容	3.プレゼンテーションテクニックの使用:ハードウェアとソフトウェア
4.必要性分析	4.対象者による必要性の評価
5.テストと評価	5.学習効果を最大にするためのグループ内相互作用の利用
6.プレゼンテーションの手段とテクニック	6.効果的なグラフィックスの作成
7.グラフィックデザイン	7.効果的な学習環境の整備 (例，教室レイアウト，照明，気分転換など)
	8.プレゼンテーションの組織化

責務 2：危険有害要因とその対策について，対象者の理解を最大とするための適切な手段と方法を使用した教育訓練プログラムを効果的に実施する。

知識	能力
1.プレゼンテーションの方法	1.プレゼンテーションテクニックの使用：ハードウェアとソフトウェア
2.成人学習	2.レスンプランの使用
3.対象者の有する背景と必要とする情報に対して標的を絞ること	3.対象者からフィードバックを得る。
4.集団力学	4.紛争の解決
5.積極的な学習テクニック	5.参加への奨励
6.紛争解決のテクニック	6.言語と言語以外の能力を駆使した有効なコミュニケーション
	7.プレゼンテーションへの批判的思考プロセスの組み込み

責務 3：教育訓練が有効であるために，パフォーマンスの測定と様々なフィードバックによって，教育訓練プログラムの評価を行う。

知識	能力
1.テストと評価	1.項目の組み立て／質問作成，テストの構成
2.サンプリングのテクニック	2.パフォーマンスを測定するためのサンプリングテクニックの使用
3.統計分析	3.数学的および統計的な分析
4.項目の組み立てとテストの構成	4.フィードバックの集積
5.フィードバックを得る手段	

責務 4：従業員，管理者層，顧客，請負業者，広報担当者，納入業者および公衆と有効にコミュニケーションするために，口頭および書面で情報を提供する。

知識	能力
1.グラフィックデザイン	1.グラフィックス，イラストおよび他の媒体の使用
2.集団力学	2.対象者力学
3.英語と文法	3.口頭および口頭以外の手段による有効なコミュニケーション

4. 様々な種類の媒体のための形式	ーション	4. 技術的書類と他の媒体の書式化
5. 公表をするためのプロトコール		5. 公表資料の作成と提示
6. リスクアセスメントのテクニック		6. リスクコミュニケーション戦略の適用
7. 法律面でのコミュニケーション		7. 手順, 基本方針, 標準業務手順書などの書面作成

責務 5：企業内および周辺社会を教育するために適切な情報を準備，提供して，危険有害要因，リスクおよび抑制手段に従業員，管理者層，顧客，請負業者，納入業者および公衆に対して伝達する。

知識	能力
1. 法律面でのコミュニケーション	1. ラベルと警告表示の作成
2. 製品，材料および機器について必要な事項のラベル作成	2. 国際間の警告とシンボルマークの使用
3. 国際間のシンボルマーク	3. 適切な書式の使用：色，照明，配置など
4. 記号論(色，言葉遣い，書式，プレゼンテーション)	4. 企業カルチャの規範とコミュニケーションとの統合
5. 企業カルチャの規範とコミュニケーションとの関連	5. 対象者に対して適切な言語と媒体による情報の提供

責務 6：安全の問題に関する専門家と社会との相互理解を強めるため，外部組織との対話によって，社会との間の関係を発展させる。

知識	能力
1. 政府機関と責務	1. 相互援助協定の設立と運用
2. 相互援助協定	2. 緊急時対応活動の計画策定と実行
3. 緊急時対応計画とコミュニケーション	3. 基準の開発に対する情報の提供
4. 基準の開発	4. 行政機関との折衝
5. 影響する範囲	

責務 7：データを正確に入手，分析，流通するデータマネジメントシステムを用いて，記録保存，データ収集および情報検索を行うシステムを運用する。

知識	能力
1. 記録保存と記録についての要件(例，OSHA EPA，労働者の補償，有害廃棄物処理，DOT)	1. 記録管理のマネジメント(例，OSHA EPA，労働者の補償，有害廃棄物処理，DOT)
2. 統計分析	2. 数学的および統計的な分析
3. コンピュータ，データ転送と蓄積ハードウェアの選択	3. コンピュータ，データ転送および蓄積ハードウェアの使用
4. データ記録，モニタリングのための機器	4. データロガーとモニタリング設備の使用
5. ビジネス用ソフト(例，データベースソフト)	5. 工事報告とデータ収集の書式
6. レポート様式の開発(例，教育訓練記録，事故報告書，点検報告書の様式)	6. 機密保持要求事項の遵守
7. 記録保存の要件とマネジメントプロトコール，秘密保持など	7. 記録保存プロトコールの遵守
8. データ分析とプレゼンテーション	8. データ保全の維持
9. 災害原因調査に関する証拠類の保存	9. 災害原因調査に関する証拠連鎖の保存
	10. 事故，災害発生率の計算

責務 8：ビジネステクニックの使用と継続的学習により，自己の専門的コミュニケーション能力を発展，維持する。

知識	能力
1. コンピュータソフトウェアの概念（データベース，スプレッドシート，文書処理）	1. 標準ビジネスソフトの使用
2. インターネットの情報源 3. 情報転送と蓄積技術	2. インターネットによる情報交換
4. 情報収集（データ記録）テクニック	3. 情報転送と蓄積技術の使用
5. テレコミュニケーション技術	4. データ入手のための機器の利用
	5. 電子会議，電子メールおよび他の電子媒体の使用

領域 専門家としての行動と倫理

責務 1：人々，財産および環境が保護されるよう，経営者，政府機関と協力し，特定された危険有害要因が除去，抑制されるために持続的に努力することを最優先する。

知識	能力
1. BCSP の倫理 / 専門家としての行動規定	1. BCSP の倫理 / 専門家としての行動規定の適用
2. 組織的プロトコール 3. 紛争解決のテクニック	2. 組織的プロトコールを守ること 3. 紛争の解決
4. 公式および非公式のプレゼンテーションテクニック	4. 口頭および口頭以外の方法による有効なコミュニケーション
5. 折衝の手順	5. 行政およびその他の関係機関との間の折衝
6. 法律，規格および規制	6. 法律，規格および規制の社会規範としての使用

責務 2：活動は，自己の能力を有する分野に限定し，専門家の行動の基準を守り，損害の発生を避けるとともに，利害の衝突を避ける。

知識	能力
1. BCSP の倫理 / 専門家としての行動規定	1. BCSP の倫理 / 専門家としての行動規定の適用
2. 一般的な事業倫理 3. 紛争解決のテクニック	2. チーム形成と人的関係のテクニックの適用
4. 個人および専門家として制限を受ける範囲	3. 折衝による紛争の解決
5. チームワークを促進する方法	4. コンサルタントと外部リソースの選定による適切なサポートの提供
6. 安全専門家との関連がある他の技術専門家の能力	
7. 専門家としての誤りまたは怠慢による結末	
8. 利害の方針についての衝突の要素	
9. 利害の衝突に関連する法律	

責務 3：人々，財産および環境を守るという，安全の問題について，技術的な助言，勧告を行うことにより，安全についての責任を果たす。

知識	能力
1. BCSP の倫理 / 専門家としての行動規定	1. BCSP の倫理 / 専門家としての行動規定の適用
2. 安全，健康および環境に関する文献およびその他の情報 3. 仕事の権限，責任および説明責任	2. 過失および怠慢を避ける。
4. 専門家としての責任の問題 5. 紛争の解決	3. 紛争の解決

責務 4：組織のプロトコルに沿って，前向きでバランスがとれ，効果的な決定がくだされるよう専門家として働きかける。

知識 1. BCSP の倫理 / 専門家としての行動規定 2. 一般的な事業倫理 3. 組織のプロトコル 4. 責任と説明責任についてのマネジメントの原則	能力 1. BCSP の倫理 / 専門家としての行動規定の適用 2. 組織のプロトコルに従う。 3. 仕事の権限，責任および説明責任についてのマネジメント原則の適用
---	---

責務 5：専門家としての知識と能力を向上させるため，継続的な自己啓発を行う。

知識 1. BCSP の倫理 / 専門家としての行動規定 2. 安全，健康および環境の専門に関する最近の技術的進歩 3. 安全，健康および環境の専門に関する継続的教育の情報源（例，会議，専門セミナー，ネットワーク，教科書，雑誌，専門雑誌） 4. 専門的能力の認定を得る機会	能力 1. BCSP の倫理 / 専門家としての行動規定の適用 2. 専門家として発展する機会の適切な選択
--	---

責務 6：傷害 / 疾病その他の災害が発生したとき，適切なマネジメントが行われていたか否かを確認するために，根本原因とその他の原因を調査し，原因が正確に把握されることを助ける。

知識 1. BCSP の倫理 / 専門家としての行動規定 2. 紛争解決のテクニック 3. 事故原因を特定する方法 4. 仕事の権限，責任および説明責任についてのマネジメントの原則	能力 1. BCSP の倫理 / 専門家としての行動規定の適用 2. 原因解析を含む災害原因調査の実行 3. 人々からの聞き取りを行う。 4. 承認を得る交渉 / 最終的な責任の割り当て 5. 仕事の権限，責任および説明責任についてのマネジメントの原則の適用
--	--



認定インダストリアルハイジニスト（CIH）の領域，責務，知識，能力

原文は，http://www.abih.org/Docs/CIH-RDTA_2.pdf から入手できる。

（以下において，インダストリアルハイジーンを IH とする。）

領域 I IH リスクアセスメント

責務 1：人々の健康へのリスクを把握するために，作業内容，プロセス，作業場所等を観察し，併せて適切な文献，基準その他の情報源（使用材料のリスト，作業に従事する人たちとの意見交換等）を調査，検討することにより，プロセス，作業および諸要因による健康への有害要因を特定する。

知識 1. 基礎科学 2. 生物学的 / 化学的 / 物理的危険有害要因 / 人間工	能力 1. プロセス，産業および諸要因に関する既存情報（書面，電子情報，口頭）の入手
--	---

海外情報

学	2.文献，規格および他の情報源からの重要な部分の抜粋
3.産業に関する知識	3.危険有害要因の評価のための優先順位づけ
4.プロセス（ユニット操作）に関する知識	4.ばく露シナリオの予測
5.毒物学	5.潜在的な危険有害要因の認識
6.規格	6.危険有害要因のリストアップ
7.疫学	7.職務，操作および作業場所の調査
8.安全科学	8.当事者とのコミュニケーション
9.環境科学	
10.公衆衛生（地域保健）	

責務 2：健康への影響を予測し，認識するために，毒物学および疫学の原理を用いて，ばく露とばく露による健康への悪影響の関係について判断をくだす。

知識	能力
1.基礎科学	1.毒物学の原理と概念の理解（量・反応関係，急性／慢性，潜在影響，侵入経路）
2.生物学的／化学的／物理的危険有害要因／人間工学	2.疫学の原理と概念の理解（ヒルの基準，研究デザイン，コホート）
3.産業に関する知識	3.職業ばく露限界の根拠と適用についての理解（BEIs，PELs，TLVs，RELs，記号，混合物，TWAs，STELs）
4.プロセス（ユニット操作）に関する知識	
5.毒物学	
6.疫学	
7.安全科学	
8.環境科学	
9.公衆衛生（地域保健）	

責務 3：健康への悪影響を的確に評価するため，適切な科学原理に基づいたばく露アセスメント戦略を計画する。

知識	能力
1.基礎科学	1.ばく露アセスメント戦略の計画
2.生物学的／化学的／物理的危険有害要因／人間工学	2.計画の検討に統計的原理を適用
3.産業に関する知識	3.ばく露測定対象者の適切な選定
4.プロセス（ユニット操作）に関する知識	4.適切なサンプリング方法の選択（計測，分析，長所および短所）
5.サンプリング方法と計測	5.産業とプロセスの理解
6.分析化学	6.情報の適切な検討
7.計画の検討	（サンプリングデータの時系列的変化，既存の抑制手段，原材料リスト，プロセスの吟味，作業方法）
8.規格	7.物理的／化学的性状の理解
9.統計	8.ばく露経路の特定
10.抑制する手段	

責務 4：ばく露の程度を評価するため，決定された計画に沿ったばく露アセスメント戦略を実施する。

知識	能力
1.基礎科学	1.器具の操作方法
2.生物学的／化学的／物理的危険有害要因／人間工学	2.現場測定の適切な実施
3.産業に関する知識	3.当事者との対話（対人関係のスキル，ヒューマンリレーション）
4.プロセスに関する知識	4.適切な方法と分析室の選定
5.サンプリング方法と計測	
6.分析化学	
7.計画の検討	
8.規格	
9.抑制する手段	

責務 5：定性的および定量的なデータの分析および規格，ガイドラインおよび専門的な判断に基づいて，危険有害要因について，抑制対策の実施を決定するか，さらに検討が必要であるかの合理的な結論を出す。

知識	能力
1.基礎科学 2.生物学的／化学的／物理的危険有害要因／人間工学 3.産業に関する知識 4.プロセスに関する知識 5.毒物学 6.分析化学 7.規格 8.疫学 9.リスクコミュニケーション 10.統計 11.抑制手段	1.サンプリングを行ったデータの分析 2.サンプリング結果の指標との比較 3.データの質の評価（新，以前とも） 4.従来認識がなかった危険有害要因の潜在的リスクの評価 5.複合／複雑なばく露シナリオの潜在的リスクの特定

責務 6：IH リスクアセスメントの結果，解釈および勧告を当事者および責任者に対して口頭および文書によって明確に伝達する。

知識	能力
1.基礎科学 2.生物学的／化学的／物理的危険有害要因／人間工学 3.産業に関する知識 4.プロセスに関する知識 5.毒物学 6.規格 7.リスクコミュニケーション 8.統計 9.安全科学 10.環境科学 11.公衆衛生（地域保健） 12.抑制手段	1.リスクの特性について当事者に伝える。 2.リスクの伝達（口頭および文書）

領域 II IH 危険有害要因抑制

責務 1：適切な抑制方法を決定するか，設計を行うために，危険有害要因抑制の指針および実務経験に基づいて，抑制の戦略を検討する。

知識	能力
1.換気設計（局所排気，希釈および空調） 2.物理学，化学，生物学およびエアロゾルを含む基礎科学 3.工業プロセスとユニット操作 4.生物力学，人間工学，時間・動作研究，および人間工学的介入のテクニック 5.バイオハザードを抑制する原理 6.危険有害性物質と汚染除去 7.放射線，その他物理的要因に対する防護の原理（時間，距離，遮蔽） 8.騒音と騒音対策の原理 9.個人保護具（防護係数，保護衣，透過／劣化，NRR） 10.毒物学の包括的理解 11.生理学，解剖学およびばく露経路（空气中，皮膚，嚥下） 12.物理的性質と化学的共存禁止 13.ばく露指標 14.日常作業手順 15.教育と訓練 16.作業安全分析と作業標準 17.高温作業対策	1.抑制する手段の計画 2.IH サンプリング，測定，データ分析の実施 3.気流パラメータの測定 4.換気システムの設計 5.適切な抑制手段の選定 6.各単位操作の影響の評価 7.化学／生物学的な材料について物理的性状の理解 8.適切な個人保護具を選択するために保護具の性能の限界を知る。

責務 2：危険有害要因を除くか，許容限界以下に抑制するために，すべての関連情報を検討した上で，危険有害要因を抑制する最も適切な方法を選定する。

知識 1. すべての種類の個人保護具（呼吸用保護具，聴力保護具，手袋） 2. ばく露の態様に適した様々な換気システムの設計（豊富な知識） 3. さまざまな抑制の方法において必要とされるコスト 4. ばく露指標（TLVs，PELs，RELs，WEELs） 5. 選択した抑制手段の環境および人々への影響	能力 1. 個人保護具の長所と短所の理解 2. 抑制する手段を使用する作業場所の環境についての理解 3. コストの比較 4. ばく露の頻度，可能性および程度を理解 5. 防護係数の理解 6. 個人差の理解
---	--

責務 3：危険有害要因を除くか，許容限界以下に抑制するために，必要なリソースとの調整において，選択された危険有害要因を抑制する方法を実施する。

知識 1. 危険有害要因を抑制する方法の設計（換気，騒音対策，放射線／物理的要因，システム，保護具） 2. 性能に関する仕様書作成について必要な要件 3. 経済面およびスタッフについて，リソースの調整 4. 抑制する方法を使用する従業員についての教育訓練手順 5. 工業プロセスとユニット操作	能力 1. 抑制するシステムの設計 2. ユニット操作の理解 3. プロジェクトマネジメント能力の適用 4. 教育訓練の実施 5. 騒音対策技術の適用 6. バイオハザードと放射線対策の実施 7. 化学物質による有害作用対策の実施 8. 化学物質による緊急事態への対応 9. 適切な人間工学的対策の適用 10. 設備技術的指示と仕様の理解
---	---

責務 4：危険有害要因を除くか，許容限界以下に確実に抑制するため，性能についての基準に基づいて選択された，危険有害要因抑制方法の有効性を確認する。

知識 1. 環境空气中サンプリング（化学的，生物学的要因） 2. 測定の方法（換気，放射線，騒音，高温，振動） 3. 基礎科学と統計 4. エアロゾル科学 5. 放射線の原理 6. 微生物学 7. 人間工学的リスク要素 8. 工業プロセスとユニット操作 9. ばく露指標の適用 10. 換気評価基準の適用	能力 1. 環境空气中サンプリング装置の使用 2. 換気状態の測定の実施 3. 騒音，振動測定の実施 4. 放射線測定の実施 5. 高温環境測定の実施 6. 環境空气中サンプリングと測定によるデータの評価基準との比較 7. 抑制を行う技術におけるトラブルの解決 8. 設計図と仕様を読みとり，理解する。
---	---

領域 III IH プログラムマネジメント

責務 1：環境および健康へのストレスに対応するため，当事者と協議しながら，法的な要求事項を理解した上で，最適な対策を用いた IH プログラムを開発する。

知識 1. 包括的な IH プログラムマネジメントの原理，最適な対策，および法的な要求事項 2. IH プログラムマネジメントに影響を及ぼす業務マネジメント原理と理論	能力 1. 法的な要求事項の解釈と伝達，監督官庁とのコミュニケーション 2. IH プログラムの構成要素のコミュニケーション 3. IH プログラムに必要なリソースのマネジメント
---	--

3.監査のテクニック 4.コミュニケーション戦略 (法律的な要求事項およびプログラムに沿った)	4.IH プログラムの必要性和経営計画との統合 5.IH 予算の管理 6.プログラムにおいて必要な事項の優先順位付け 7.適切な対象者の区分け 8.プログラムのパフォーマンスの適切な評価方法の選定
---	--

責務 2：環境および健康へのストレスに対応するために，法律的な要求事項を理解した上で，最適な対策を用いた IH プログラムを実施する。

知識 1.包括的な IH プログラムマネジメントの原理，最適な対策および法律的な要求事項 2.IH プログラムマネジメントに影響を及ぼす業務マネジメント原理と理論 3.コミュニケーション戦略 (法律的な要求事項およびプログラムに沿った) 4.IH プログラムにおける教育訓練の必要性	能力 1.IH プログラムの構成要素のコミュニケーション 2.法律的な要求事項のコミュニケーション 3.環境および健康へのストレスのコミュニケーション 4.IH プログラムに必要なリソースのマネジメント 5.IH 予算の管理 6.プログラムにおいて必要な事項の優先順位付け 7.教育訓練の能力
--	---

責務 3：プログラムの内容，法律的な要求事項および最適な対策（品質保証，データ管理など）を比較することによって，IH プログラムを評価する。

知識 1.監査のテクニック 2. 法律的な要求事項 3.データ管理システムと記録保管についての要件 4.パフォーマンスの評価 / 評価基準 5.包括的な IH プログラムマネジメントの原理と実施方法	能力 1.パフォーマンスデータの分析 2.統計の利用 3.プログラムマネジメント分析の実施 (ギャップ分析，社会水準との比較など) 4.パフォーマンスデータの収集
--	--

責務 4：プログラム対象者を防護するため，最新，最適な対策および法律的要求事項を継続的に検討し，専門家としての能力の維持および倫理規定を遵守することによって，IH プログラムが先進的である状態を確保する。

知識 1.倫理規定 2.包括的で最新の IH リスクアセスメント，危険有害要因の抑制，リソースおよびプログラムのマネジメントの原理 3.IH プログラムマネジメントに影響を及ぼす業務マネジメント原理と理論 4.コミュニケーション戦略 (法律的な要求事項およびプログラムに沿った)	能力 1.倫理規定の理解 2.現状についての情報収集
--	----------------------------------