

付録 2

<以下は仮訳ですので、ご利用に当たっては、原文をご確認ください。>

<<化学プロセス安全管理ガイドライン>>

（意見請求稿）

作成説明

応急管理部・危化監管・標準作成組

1. 作業概況
 - 1.1 業務経緯
 - 1.2 協力組織
 - 1.3 主要作業経緯
2. 標準作成の原則及び標準の主要技術的内容を決定する論拠
 - 2.1 作成原則と主要内容
 - 2.2 標準の主要技術内容の論拠
3. 国際的及び諸外国の関連する法律・法規制及び標準との比較分析
4. 現行の関連法律・法規制及び標準との関係
5. 主要な異なる意見を処理するための工程と根拠
6. 標準特性の提案
7. 標準実施に関連する政策措置
8. 現行関連標準を廃止する提案
9. 特許に関する関連指示
10. 標準の対象製品、工程及び業務目録
11. その他の説明すべき事項

1. 作業概況

1.1 業務経緯

2014年3月、<<2014年安全生産に関する業界標準の制定・改訂プロジェクト計画に関する国家監督管理総局の通知>>（安監総政法[2014年]第39号）に基づき、全国安全生産標準化技術委員会の化学品安全小委員会及び中国石化株式会社・青島安全工程研究所（以下、青島安全工程研究所と略称）は、<<化学品安全生産技術標準の制定・改訂に関するプロジェクト契約>>に関する要求により、青島安全工程研究所が安全生産業界標準<<化学プロセス安全管理ガイドライン>>の改訂作業を実施する。

1.2 協力組織

中国化学品安全協会、中国石油大学（華東）、中国持続発展可能工商理事会が改訂に参加した。

1.3 主要作業経緯

化学プロセスの安全管理は、重大な工業事故を防止及び制御する国際的に先進的な方法であり、企業が、速やかに安全上の潜在的危険性を排除し、事故を予防し、安全生産の長期的なメカニズムを構築する、重要な基本業務です。化学企業における安全生産の基本業務を強化するために、化学プロセスの安全管理レベルを全面的に向上し、化学プロセスの安全管理を制度化し、手順化し、標準化し、外国の石油化学企業の化学プロセスの安全性モデルと方法を参考にした上で、我が国の実状に適合させて、<<化学企業に於けるプロセス安全管理の実施ガイドライン>>（AQ / 3034-2010）を制定し、2011年5月1日に施行した。これにより、化学企業にシステムの安全管理の考え方と枠組みを提供した。近年、我が国の化学企業はプロセス安全事故が頻発しており、安全生産の状況は厳しい。危険化学品の安全生産業務活動の進展に伴い、当初の標準の中にあつた12の管理要素では、化学企業の安全管理ニーズを満たすことができず、当初の基準を改訂し、化学プロセスの安全管理レベルを全面的に向上させる必要があつた。

2014年3月に、標準の改訂要求に従って、改訂作業計画を作成し、実施した。

．．．．．以下の改訂履歴を省略．．．．．

2. 標準作成の原則及び標準の主要技術的内容を決定する論拠

2.1 作成原則と主要内容

本標準は、国家に於ける関連する法律・法規、標準及び化学プロセス安全管理の要件に適合し、企業に於ける化学プロセスの安全管理ニーズを満足するものである。化学プロセスの安全管理要素は、旧標準の12要素から20要素に増加した。管理要素の比較を下表に示す。

<標準管理要素の対比表>

序号	改訂後の標準管理要素	現行の標準管理要素
1	安全指導力	
2	安全生産責任制	
3	安全生産の法適合性管理	
4	安全生産のデータ管理	プロセスの安全データ
5	安全教育、訓練及び能力開発	訓練
6	リスク管理	プロセスの危険分析
7	装置の安全計画と設計	
8	装置初回稼働の安全	試生産前の安全審査
9	安全操作	操作規程
10	設備の完全性管理	機器の完全性
11	安全機器の管理	
12	重大危険源安全管理	
13	作業許可	作業許可
14	請負業者の安全管理	請負業者の安全管理
15	変更管理	変更管理
16	緊急事態への準備と対応	緊急管理
17	安全事件事件の管理	プロセス事故の管理
18	本質的安全	
19	安全文化の構築	
20	要素レビューと継続的改善	適合性レビュー

標準の具体的な内容は以下の通り：・・・省略・・・

2.2 標準の主要技術内容の論拠

2.2.1；標準名を<<化学企業に於けるプロセス安全管理実施ガイドライン>>から<<化学プロセス安全管理ガイドライン>>に変更した。主な理由は、<<化学プロセス安全管理>>が現在の一般的な用法と一致しており、2013年7月に国家安全監督管理総局が発行した<<化学プロセス安全管理の強化に関するガイダンスに対する意見>>（安監総管Ⅲ[2013] No. 88）との一貫性を保持する為である。

2.2.2：本標準の適用範囲は、旧標準の「石油化学企業に適用する」から「化学品生産及び危険化学品貯蔵企業に適用する」に改訂した。2013年7月、国家安全監督管理総局は<<化学プロセス安全管理の強化に関する指導提案>>（安監総管Ⅲ[2013]88号）を公布し、化学企業に対して、化学プロセスの安全データの収集と利用、リスクの特定と制御、操作規程の改善と厳密な実行、装置の安全な操作、安全教育と操作技能訓練、新しい装置の試運転と試験生産の厳格な安全管理、機器と設備の良好状態の維持、作業上の安全管理、請負業者の安全管理、変更管理、緊急管理、事故及び異常発生時の管理、および化学プロセスの安全管理の継続的な改善に関する管理要件を提示した；化学品生産企業及び危険化学品貯蔵企業では事故が多発しており、安全状況は依然

として厳しい。現在の安全管理状況に適応するために、改訂後の標準の適用範囲を「化学品生産及び危険化学品貯蔵企業」に改訂する。

2.2.3：管理要素「安全指導力」と、管理要件を追加した。

企業経営者が積極的に指導力を発揮し、安全生産管理を強化し、企業の化学プロセス安全作業を促進および主導し、化学プロセス安全管理の効果的な実施を確保する必要がある。

2.2.4：管理要素「安全生産責任制度」と、管理要件を追加する。

安全責任制度は、プロセス安全管理業務を実施する上で重要な要件です。不健全な安全生産責任制度、不明確な責任は、プロセス安全事故の主な原因の1つであり、企業全従業員の安全生産責任制度業務を強化することは、安全生産に主体的責任を果たすための重要な出発点である。人間の不安全行動によって引き起こされる安全事故を低減し、企業に於ける安全生産責任の曖昧化問題を解決し、大多数の従業員の生命と安全及び労働衛生を維持・保護する為に非常に重要である。

2.2.5：管理要素「安全生産の法適合性管理」と、管理要件の内容を追加する。

安全生産の法適合性は、企業の安全生産に対する国家の基本的要求事項です。企業は、適用される法律・法規、標準・規範、及びその他の法定要件をタイムリーに特定及び取得しなければならない。また、それを企業の安全生産管理制度内に組み込み、生産経営が法規制に適合していることを確実にする。

2.2.6：旧管理要素「プロセス安全データ」を、「安全生産のデータ管理」に変更する。

安全生産データは、化学プロセス安全管理の基礎です。正確な安全生産データに基づいて講じたリスク管理措置のみが合理的で効果的である。企業は、安全生産データの収集と管理を重視し、安全生産データ管理制度を確立し、収集と識別の方法と要件を標準化する必要がある。

2.2.7：旧管理要素「訓練」を「教育、訓練及び能力開発」に変更し、且つ、効果の検証等の管理要件を追加する。

化学産業は急速に発展しており、安全技術要員、産業労働者の数は不足している。化学工学技術要員は、リスクの識別及び管理制御能力が弱く、新しい管理方法、先進的なリスク分析技術、及び機器機能の安全技術に精通していない。現場作業者は教育レベルが低く、流動性が高く（転職率が高く）、その殆どは専門的且つ体系的な安全教育訓練を受けていない等の問題がある。その結果、化学品生産に従事する人員の安全意識と操作技能は、安全生産に必要な要求事項を満たすことができていない。企業に対し、様々な担当者向けの教育訓練の主要な内容に焦点を当てて安全意識教育を実施すると同時に、技能訓練を実施することを要求する必要がある。また、教育訓練を実施する際には、効果の検証を通じて、実施する教育訓練がその本来の役割を果たし、教育訓練の効果を確保

するようにする。

2.2.8：管理要素「装置の安全計画と設計」と、管理要件を追加する。

本質安全の源泉は設計であり、設計当初から合理的な計画を確実に実施し、誤作動や故障発生時に於ける、生産設備又は生産システムの安全を確保する機能を実現し、化学企業に於ける安全事故の発生を防止及び低減する。エンジニアリングの品質を効果的に管理することにより、品質項目が設計及び関連する標準の要件を満たすことを確実にする。

2.2.9：管理要素「リスク管理」では、プロセスリスク分析の実施及びプロセスリスク分析による改善提案の実施等の要件を明確にする。

安全管理はリスクを管理することであり、安全生産に於ける全ての作業はリスクの管理と制御を中心に実施されるが、我が国に於けるリスク管理は頼りない。リスクに基づく安全管理は、リスクの特定とリスクの評価に基づくものである。企業は、改善作業の実施計画と方法の策定を通して、関係者の職責、完了期間、及び期待される効果を明確にしなければならない。改善進捗要件に応じて改善作業を時間内に完了し、最終的にリスク分析で提案された改善意見を実施するという目的を実現する。

2.2.10：旧管理要素「試生産前の安全審査」を、「装置初回稼働の安全」に変更する。

装置の最初の稼働は、装置が完成してから初めての生産運転であり、装置の最初の稼働時はリスクが高く、事故が発生し易い。装置の最初の稼働準備、試運転等関連事項の安全管理要件を明確にし、装置の初回稼働管理作業を標準化することは、装置の初回稼働の安全を実現するための鍵である。

2.2.11：旧管理要素「操作規程」を、「安全操作」に変更する。

主に、操作規程、正常な操作、開始時と停止時の安全確保に関する要件を提示し、操作プロセスでの安全を確保する。操作規程は、標準の操作で、安全運用を確保するための基本条件であり、操作規程の管理を制度化し、操作規程の策定、審査、レビュー、更新等の管理要件を明確にする必要がある。

2.2.12：旧管理要素「機器の完全性」を、「設備の完全性管理」に変更する。

化学企業の安全生産設備が基盤であり、設備や施設の完全な機能を確保することが安全生産の基本的な業務である。大連石油化学の「8月17日」の火災事故は、設備の不厳格な運用管理、設備の監視測定管理制度の怠慢、不十分な設備検査、設備保守点検の業務品質の不具合などの問題を露呈した。設備設計、購入と製造、工程建設、試運転、運用・保守、設備機器の修理、更新・改造、及び廃棄処理のライフサイクル全体を通じて、リスクの特定とリスク評価を実行する必要がある。また、点検・試験、測定及び予防保全等の措置を通じて、設備や施設が良好な状態にあることを保証するためのリスク管理措置を策定および実施する。この他に、漏洩管理に注意を払い、漏洩の検出、報告、処理、及び除去のための閉鎖管理システムを確立し、改善する必要がある。設備の漏洩は

階層的に分類管理し、設備投資を確保する責任は個人に負わなければなりません。

2.2.13：管理要素「安全機器の管理」と管理要件を追加した。

装置が大型化、自動化及び企業の効率向上による要員削減により、安全機器の信頼性に対するより高い要件が提出されている。企業は、リスク分析に基づいて必要な安全機器の機能とリスク低減要件を決定し、すべての安全機器の機能性と完全性要件に基づいて、安全機器機能の設計を完了し、安全機器機能を実現しなければならない。

2.2.14：管理要素「重大危険源安全管理」と、管理要件を追加した。

重大事故の発生を防ぎ、事故による損失を減らすためには、重大危険源の安全管理を強化する必要がある。重大危険源の全面的監視・制御、重大危険源の安全状態の厳密な監視、および事故の臨界状態の変化に於ける様々なパラメータの変化傾向を通じて、タイムリーな警告情報或いは緊急指示を発行する。潜在している事故の危険性を芽の状態でも早期に排除し、重大事故の発生管理を効果的に行う。

2.2.15：管理要素「作業許可」では、作業許可範囲、作業許可管理プロセス、及び作業リスク管理措置等の要件を明確にした。

作業許可は、非日常作業及び高危険性作業に対して、リスク管理を行う重要な手段である。作業実施時には、企業は関連するリスク状況を十分に考慮し、厳格な管理・制御を実施し、作業プロセス全体を監督し、作業実施の安全を確実にしなければならない。

2.2.16：管理要素「請負業者の安全管理」では、請負業者が業務を行う際に事故の発生を確実に回避できるように、企業と請負業者の責任に関する内容を補足及び改善した。

請負業者の事故を未然に防ぐために、請負業者を厳格に管理し、請負業者アクセスシステムを導入し、請負業者の資格を厳しく審査し、的を絞った研修・教育を実施し、研修効果を厳格に評価する必要がある。作業前の現場に於いて安全ブリーフィングを実施し、請負業者の安全生産実績を定期的に評価し、請負業者の作業の全工程に対して監督管理を行う。

2.2.17：“変更管理”は、我国の化学企業の安全管理における最も弱いポイントの1つであり、重要視しなければならない。

企業は変更管理制度を確立し、厳格に実施しなければならない。プロセス、設備、機器、電気、ユーティリティ、備品、材料、化学品、生産組織、方法及び要員等で発生する全ての変化を、変更管理に含める必要がある。変更申請、変更リスク評価、変更審査、変更実施及び関係者への通知、変更受入、資料の保存、変更終了手順を含め、変更の管理・制御措置及び緊急措置を確実に実施する。変更の影響を評価し、変更に関連するデータ・資料をタイムリーに更新する。

2.2.18：旧管理要素「緊急管理」を、「緊急事態への準備と対応」に変更する。

リスクアセスメントの結果に基づき、起こりうる突発的事態や異常な状況を特定し、これまでの経験と事故の教訓を組み合わせ、対象を絞った緊急計画を作成する。現場に於ける処置計画に基づいて、要員の緊急処置カードを作成し、緊急状態下に於いて要員が「何を」、「どのように」、「誰が行うのか」を明確にする。定期的に緊急時訓練を実施し、会社の緊急時の対応処置能力を強化し、効果的に緊急時対応を行って、事故の影響を減らし、要員の死傷、財産の損失及び環境被害を回避又は軽減する。

2.2.19：管理要素「本質的安全」と管理要件を追加する。

本質安全の概念は、項目のライフサイクル全体を通して実行する必要がある。企業は、技術進歩と管理水準の向上の助けを借りて、最小化、代替、緩和及び簡素化の戦略に従って、装置の本質的安全水準を継続的に向上させる。

2.2.20：管理要素「安全文化の構築」と、管理要件を追加する。

安全文化は、事故を予防する基礎的プロセスであり、優れた安全文化を構築し、正しい安全価値の理念及び良好な行動規範を形成する。世界の工業先進国の経験は、安全文化意識を育成及び高めることは、従業員の安全意識を向上させ、安全生産事故、特に重大事故を減らすために、確かに非常に重要な意識であることを示している。

2.2.21：管理要素「要素レビューと継続的改善」と、管理要件を追加する。

安全管理要素のレビュー、プロセス安全管理システムのレビュー、安全生産パフォーマンス評価、外部監査等のレビュー形式を通じて、会社の管理要素測定指標の実施情况及び安全管理パフォーマンス指標の完成等の状況を定期的に評価し、タイムリーに欠点を見つける。そして、期限内に修正措置を講じ、修正状況を追跡及び検証して、安全管理の継続的な改善を実現する。

3. 国際的及び諸外国の関連する法律・法規制及び標準との比較分析

米国労働安全衛生局(OSHA)は、「高度危険化学物質のプロセス安全管理規則」(Process safety management of highly hazardous chemicals)を発行している。

国家安全監督管理総局は、2010年9月に<<化学企業に於けるプロセス安全管理の実施に関するガイドライン>>(AQ/T 3034-2010)を公告し、2011年5月1日から施行している。

外国の概念と我国の危険化学品管理の現状を組み合わせ、旧AQ/T 3034標準の基礎の上に、国内の化学プロセス安全管理の現状と、<<化学プロセス安全管理の強化に関する指導意見>>、<<化学企業の漏洩管理の強化に関する指導意見>>、及び<<化学安全機器システム管理の強化に関する指導意見>>等の文書の管理要件を組み合わせ、旧標準の改訂が完了した。

4. 現行の関連法律・法規制及び標準との関係

本標準は、国内の法律法規、及び国家標準の要件に従って制定され、現行の法律、法規、及び強制国家標準と矛盾しない。本標準の技術水準は、関連する国内標準及び業界標準の要件

と同等であるか、より厳しいものである。

5. 主要な異なる意見を処理するための工程と根拠

標準の性質上、様々な個別事情があります。現在の条件下で、化学プロセスの安全管理は、大規模、中規模、小規模、及び零細規模の化学企業に於いて全て強制的に実施されるが、達成することが困難な場合、標準が改訂された後に、推奨標準を検討し公布、実施する。

旧標準 AQ / T 3034 は 2010 年に発行・実施されてから 11 年が経過し、2013 年 7 月には国家安全監督管理総局が<<化学プロセスの安全管理の強化に関する指導意見>>（安監総管 III [2013] No. 88）を公布し、化学企業に対して、化学プロセスの安全生産データの収集と使用、リスクの特定と制御、操作規程の完全且つ厳格な実行、装置の安全運転、安全教育と操作技能訓練、新装置試運転と試験生産での厳格な安全管理、設備と施設の良好な維持、作業安全管理、請負業者の安全管理、変更管理、緊急管理、事故・異常時の管理、及び化学プロセスの安全管理の継続的な改善の観点から管理要求が提出された。

現在も化学企業に於いて事故が多発しており、化学企業の化学プロセス安全管理を強化することで、化学安全事故を封じ込めるという目的を達成する。

6. 標準特性の提案

推奨標準として提案する。

7. 標準実施に関連する政策措置

標準が公布・施行された後、企業が標準を理解して執行するように、企業の関連要員に対して訓練等の方法で教育することを勧める。企業は、本標準を化学プロセスの安全管理の基礎として使用し、且つ全ての化学プロセス安全管理要素を日常の管理に組み込む必要がある。

8. 現行関連標準を廃止する提案

本標準は、AQ / T3034-2010<<化学企業に於けるプロセス安全管理実施ガイドライン>>に替わるものである。

9. 特許に関する関連指示

無し。

10. 標準の対象製品、工程及び業務目録

無し。

11. その他の説明すべき事項

無し。

以上