
NATECH懇話会 (自然災害起因の産業事故)

第4回 2024年1月31日
安全工学会 産業防災研究会

事務的なお願い

本日はご参加、ありがとうございます。

①参加者を分かり易くするため、**ZOOMの名前の書き方を統一**下さい。

例：**名字_会社名**

【方法】ツールバー/参加者→自身の名前の右端[・・・]→名前の変更

②ご質問・意見は、**手を挙げて**発言するか、**チャット**に記入ください。

【方法1】ツールバー/リアクション→手を挙げる

【方法2】ツールバー/チャット

本日の構成

	テーマ	発表者	時刻目途
1	第3回懇話会の振り返りと今後予定	産業防災研究会	15分
2	研究紹介：NATECHに対する安全管理フレームの提案 ①取組んだ背景 ②フレームの概要	産業防災研究会 ①石丸 裕 ②木根原 良樹	①20分 ②20分
3	意見交換	参加者全員	30分
4	アンケートご協力をお願い		

1-1 懇話会の趣旨

東日本大震災や近年の豪雨災害はじめ、NATECH（自然災害起因の産業事故）は、我が国のプラント産業における重要な課題です。

産業防災研究会（安全工学会の研究会活動）では、NATECHをテーマに研究を進めているところ、学会員の皆様に研究成果を紹介しつつ**意見交換**を行う懇話会（計3～4回）を開催させていただきます。

（懇話会の結果概要を「安全工学」等に投稿予定）

1-2 産業防災研究会

- **メンバー：木根原（三菱総研）、石丸（阪大）、和田（住友化学）**
- **理事会承認を得て2019/11～活動（以下、設置提案書記載の目的）**
 - ① **安全工学会における防災分野の取組について方向性を定める。**
 - ② **防災分野における外部機関との連携及び学会内外の情報発信に関する窓口を担う。**
- **活動実績例**
 - ① **防災学術連携体への参加・発表**
 - ② **コロナ危機における安全管理活動の経験に関するアンケート調査**
（安全工学研究発表会2021/12、安全工学投稿2022/10、学会HP掲載）
 - ③ **CPPS/PSMを下敷きとしたNATECH安全管理フレームの検討**

1-3 懇話会の実績と予定

	テーマ	主な内容	発表者等	時期
第1回 【済】	NATECHとは	NATECH第一人者である CRUZ先生による講演	CRUZ, Ana Maria教授 (京都大学防災研究所)	7/20 10:00-
第2回 【済】	NATECH事例を知 る	東日本大震災等を経験した 企業・機関による事例紹介	(株)クレハ 中澤靖氏 海上災害防止センター 萩原貴浩氏	8/22 15:30-
第3回 【済】	NATECH対策例 (課題)を知る	企業による予防・事後対策に 関する課題や取組例の紹介	大塚化学(株) 安喜稔氏 日揮グローバル(株) 田邊雅幸氏	10/12 10:00-
第4回	NATECHの体系的 安全管理に向けて	産業防災研究会による安全 管理フレームの紹介	産業防災研究会 (石丸・木根原・和田)	1/31 【本日】
今後	産業防災研究会 + 有志での継続議論		(参加者募集)	...
今後	過去4回のようなオープンな懇話会		(別途ご案内)	...

1-4 第1回懇話会の振り返り（7/20、約70名参加）

● CRUZ先生ご講演

「Natech Hazards: The Need for a Paradigm Shift in Industrial Risk Management」

- ・Natechのリスク管理には新しいパラダイム、**エリア全体の総合的なリスク管理**が必要。
- ・**国際・各国**でNatechのリスク削減に向けて取組まれている。
- ・リスク低減には自治体、企業、住民など**マルチステークホルダー対話**が鍵となる。

● 参加者からの意見

- ・クルツ先生による考え方は重要。そうした社会認識の土台作りを期待。
- ・NATECHは**敷地外影響**に伴う損失が重要な課題。
- ・地元行政と企業の連携が必要。**行政からのアプローチ**など「きっかけ」があると動きやすい。
- ・地域住民と企業との**コミュニケーション**も必要。行政等による仲介が望まれる。
- ・企業活動の基本は経済合理性。対策を進めると損害保険が安くなるなど。**学会がバックデータ**を整備する案。
- ・プラント**設計要件**（例：降水量）に関心あり。時代や気候変動で変わっているのか。
- ・企業**独自の対策例**あれば関心あり。
- ・コンビナートでは1社でも破綻すると被害が全域に及ぶ。対策の基準となる**横並びの参考値**が望まれる。
- ・**インフラ**の崩壊がプラント被害に及ぶこともある。経年劣化含め、その耐災性について**管理者**から情報取得が必要。

1-4 第2回懇話会の振り返り（8/22、約70名参加）

● 中澤靖氏(株式会社クレハ)との質疑応答

Q：クレハ、なぜ被害が小さかったのか？（事前リスクアセス、シャットダウン段取り、権限移譲等）

A：種々訓練もしており、緊対マニュアルに従ってシャットダウン等を行った。復旧が進んだのは、当日に権限をいわき事業所に移譲したことが大きい（当日、社長がいわきにいた）。

● 萩原貴浩氏(一般財団法人海上災害防止センター)との質疑応答

Q：企業内での事業所間バックアップが鍵と考えており、アドバイスあるか？東日本大震災では関東地方の2事業所が停止した。なお、現在はBCP視点で他社含め生産共有化を進めている。

A：例えば合併企業だと危機対応方法が異なることが多い。様式・用語の統一が必須（ICSの徹底）。災害時はアナログ（Tカード：災害対応リソースごとに記入）とデジタルの併用となる。

Q：ICSは米国発と思うが、どこが中心に形成したか？

A：山林火災対応の自治体消防から始まった。エクソン事故、911を契機に大統領令が出た（トップダウン）。海外各国でも番号だけで通じる。日本がガラパゴス状態。

Q：貴センターと各社との契約はどうなっているか？

A：コンビナート単位で契約している。コンビナー内各社を集めて臨海事故訓練を実施している。

1-4 第2回懇話会の振り返り：アンケート抜粋

課題認識（既往・発見）	懇話会で共有したい情報	懇話会で取組みたいテーマ	参考
<p>○NATECHに対する幹部・現場の意識の低さ （自社では自然災害は起きない）</p> <p>○地域への安全配慮、事業所間・地域との連携が重要</p>	<p>○災害経験事業所の事例（意識の高さ）</p> <p>○災害時労務管理事例</p> <p>○海外災害・対策事例</p> <p>○社内説得の成功事例</p> <p>○行政の先行事例</p> <p>○地域防災責任者の意見</p>	<p>○共通の基準</p> <ul style="list-style-type: none"> ・極端気象に対応した設計指針 ・地域に応じた基準 ・自社リスク評価における災害外力の限界値の設定 <p>○地域連携の在り方、リスクコミュニケーション、避難広報</p> <p>○NATECH対応ガイドライン（経産省主導？）</p> <p>○老朽化、高齢化</p>	<p>○環境省の環境研究総合推進費で「災害・事故に起因する化学物質リスクの評価・管理手法の体系的構築に関する研究」（行政・専門家間の情報共有プラットフォーム）</p>

1-4 第3回懇話会の振り返り（10/12、約50名参加）

●安喜氏（大塚化学）との質疑応答

- ・ 躯体が壊れる、危険物が漏洩する、どちらを想定しているか？ PSM基準は躯体が壊れない。サイバーなど新しいハザードも再考中。
- 躯体が壊れないが基本、**危険物の漏洩も要考慮だがシナリオ想定は難しい**。設計基準は数社にインタビューしたところ0.2～0.3Gだった。
- ・ **コストパフォーマンス**の検討は？
- 重要と認識しているが、既往**方法論がなく苦戦**している。

●田邊氏（日揮インターナショナル）との質疑応答

- ・ 災害の激甚化を懸念。その変化がプラント耐用年数に比べ早い。海外でも基礎設計データを変更する考えはあるか？ 2050年からのバックキャスト。日本では行政ハザードマップに基づき最大浸水を決めることが多いが、保守側と思われる。
- 海外でもまだ。気候シミュレータを使って予測・決定は可能。コストが左右するので事業者判断は難しく、**行政が一律で決める横串も必要**だろう。石油化学ではPSMへの落とし込みはそこまででもないが、原子力は耐えられるところを明確に定義、緊急時対応の基準にもなっている。
- ・ グローバルボイリングが日常化。過去のプラントへの対応も難しい。どこが音頭を取るか。どこから攻めるか。
- ASMEでは議論はないもよう。NFPAはリターンピリオドを規定しているが、基礎データを変えるまでで規格の議論ないもよう。行政がいきなり変えるのは難しい。原子力では、**学会で検討し、規制側に提言する流れ**がある。
- ・ ソフト面の対応をコンビナート設計の際に議論しているか。
- コンビナート全体の議論はない。今は増設の業務があるが、基礎データは既にあるものを引用。
- ・ 海外にも日本の耐震基準のような設定値はあるのか？
- 安全法規がない国もある。米国は決まっている。日本は地震国で0.2、0.3Gを想定、リターンピリオドの視点からは低いわけではない。

2 研究紹介

- **NATECHに対する安全管理フレームの提案**
 - ① **取組んだ背景（石丸裕）**
 - ② **フレームの概要（木根原良樹）**

3 意見交換

● 項目例

- ① CCPS等の安全管理フレーム自体の貴社での導入状況
- ② NATECH安全管理フレームを提示することは有意義か？
- ③ NATECH安全管理フレームで特に重要と思うこと
- ④ 今後の進め方に関する意見

4 アンケートご協力をお願い

- 本会終了後、JSSE事務局からメール連絡させていただきます。
Googleフォームで記入、又はエクセル回答表をメール返信ください。

・**2/7（水）17:00**〆切

【ご質問】

- ・今回懇話会の感想。懇話会の運営に対する提案・要望
- ・今後、**少人数での継続議論**を計画中（以下テーマ例）
参加希望※の方はアンケートに氏名・メールアドレス明記の上、お知らせください。

- ① NATECH安全管理フレーム
- ② NATECHに関する設備設計上の基準
- ③ 行政・住民との平時/自然災害時のコミュニケーション
- ④ その他、規制

（※**個人の立場**で参加。会社情報の提供は求めない。）