第３１１回 月例セミナー

医療現場から医療ガス事故ゼロへ
～ヒヤリハット事例から学ぶ～

令和８年７月２１日(火) 15：00～ 16：40
日比谷コンベンションホール
主催：一般財団法人医療関連サービス振興会



講師

田中　克幸 氏
（たなか　かつゆき）
一般社団法人日本産業・医療ガス協会
常務執行役員

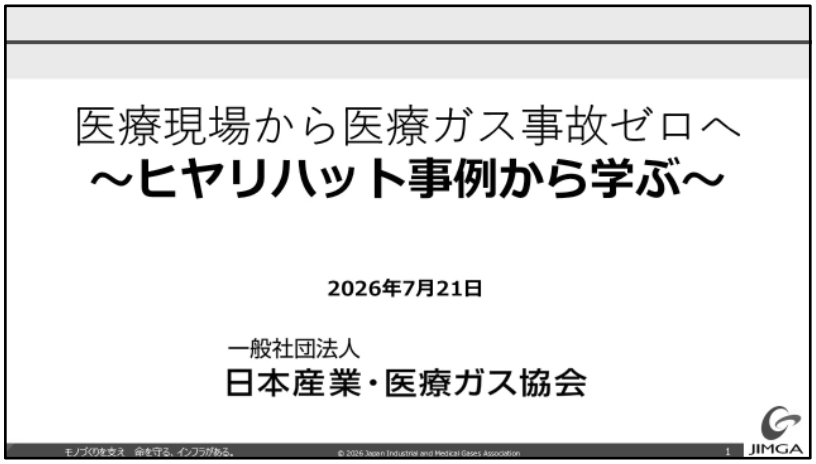
講師略歴

■略歴

平成　２年　３月　近畿大学　法学部　卒業
　　４月　日本エア・リキード　入社
　　医療ガス含む高圧ガスに関するサプライチェーンに従事
　　阪神淡路大震災、東日本大震災を現場の立場で経験
令和　元年　４月　日本エア・リキード　安全信頼性推進部
　　社内外に対して安全文化構築の推進活動
令和　５年　７月　一般社団法人日本産業・医療ガス協会　常務執行役員

皆さん、こんにちは。本日は先ほど紹介がありましたように、「医療現場から医療ガス事故ゼロへ～ヒヤリハット事例から学ぶ～」というテーマでお話しさせていただきます。

事故というと特別な出来事のように思われますが、実際には小さな見落としや思い込みの積み重ねから発生します。本日は実例を通じて、皆さんと一緒に考えていければと思います。（**スライド1**）



（スライド1）

自己紹介

まず簡単に自己紹介をさせていただきます。田中克幸といいます。日本産業・医療ガス協会に勤めています。

業務経験として高圧ガス関連の受発注から製造、工程管理、品質管理、在庫、出荷・配送とサプライチェーンに関わる仕事、主に現場の業務に長年、勤めていました。

本日は、いろいろな業種や業務、経験豊富な方や浅い方など、さまざまな幅広い方々が受講されているということですので、もしかしたらベテランの方にとっては釈迦(しゃか)に説法的な話かも分かりませんが、今一度、初心に戻って、振り返っていただくなど、少しでもお役に立てれば幸いです。よろしくお願いします。

本題に入る前に、まずこの絵の中で一番危険なのは、何だと思いますか。医療ガスというと、ボンベや液化ガスCE、供給マニホールドなどがありますが、一番危険なのは何でしょうか。

実は設備ではありません。実は一番危険なのはこの人だと思います。「慣れ・手抜き」、「思い込み」、「確認したつもり」です。今日ご紹介する事故やヒヤリハットも、多くがそこから始まっています。

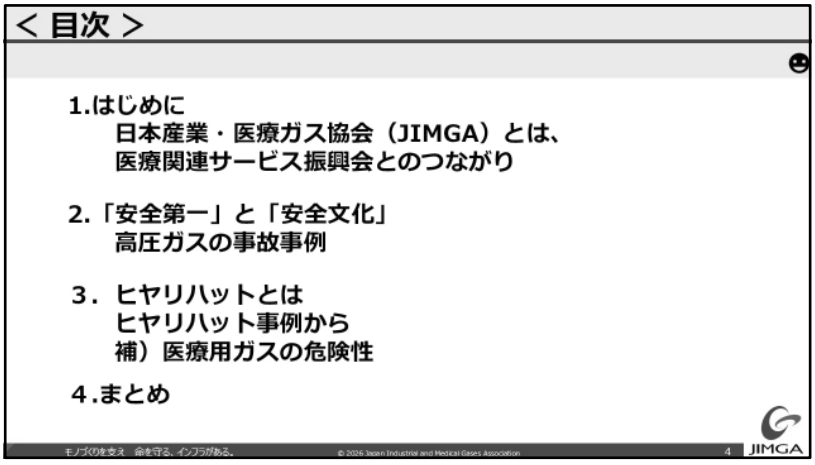
本日は、実際の事例を見ながら、一緒に考えていきたいと思います。（**スライド2**）



（スライド2）

＜目次＞

まず本日の流れです。まずJIMGAの紹介、医療関連サービス振興会とのつながり、その後、安全文化について、そして事故事例をご紹介し、本題であるヒヤリハット、またワークショップ的なこともやってみたいと思っています。そして最後に、まとめや災害対策などで締めくくりたいと思います。よろしくお願いします。（スライド3）



（スライド3）

はじめに

まず、日本産業・医療ガス協会の紹介です。当協会の歴史は、意外に古く、昭和5年、1930年に発足した全国酸素連合に始まります。その後、平成19年、2007年に日本産業ガス協会と日本医療ガス協会が統合し、現在の日本産業・医療ガス協会、JIMGAが発足しました。

私たちは、産業や医療の現場に欠かすことのできないガスインフラを支えています。会員数は700社を超え、日本を代表する産業・医療ガス業界の団体として活動しています。今後も、産業・医療ガス業界のさらなる発展に貢献できるよう、日々取り組んでいます。（**スライド4**）



（スライド4）

＜JIMGAと医療関連サービス振興会とのつながり＞

続いて、JIMGAと医療関連サービス振興会とのつながりについてご紹介します。医療関連サービス振興会では、医療サービスの質を評価する医療関連サービスマーク制度を実施しています。

JIMGAは、その11業種のうち、在宅酸素療法における酸素供給装置の保守点検業務および医療用ガス供給設備の保守点検業務を担当しています。受託責任者講習会の開催や、医療関連サービスマークの更新手続きのサポート、現地調査員の派遣などを通じて、制度運営に協力しています。

このような関係で協力し合って医療ガス業界の発展のために活動をしています。本日は、医療用ガス設備に関連する話を主にさせていただきます。（**スライド5**）



（スライド5）

＜目次＞
2.「安全第一」と「安全文化」
高圧ガスの事故事例

前振りが長くなってしまいました。本題に入ります。（**スライド6**）



（スライド6）

『安全第一』とは？

まず「安全第一」とは何でしょうか。皆さん、「安全第一」は、いろんなところで目にしたり聞いたりしていると思います。工事現場や工場によく掲示されていたりもします。

第一があれば、第二は何か、ご存じでしょうか。安全第一の歴史について紹介します。（**スライド7**）



（スライド7）

USスチールが変えた世界の常識

昨年、日本製鉄が買収して、話題になったUSスチールの話です。USスチールは創業当初、1900年初頭、工場内では生産優先で事故が多発していました。危険な作業、劣悪な環境が当たり前の時代、1日12時間労働、週6日から7日の勤務、溶鉱炉など高温・重労働、安全対策は、ほぼ未整備の中、溶鋼の飛散によるやけど・死亡や重機・鉄鋼材の落下事故、高温・有毒ガスによる健康被害が毎日のように発生していました。現代では考えられない時代です。（**スライド8**）



（スライド8）

１９０６年、エルバート・ゲーリー会長は経営理念を根底から覆しました

そんな時代に、当時の会長は安全第一を提唱したのです。今まで、生産第1、品質第2で、二の次であった安全を第1の優先事項に持ってきました（**スライド9**）

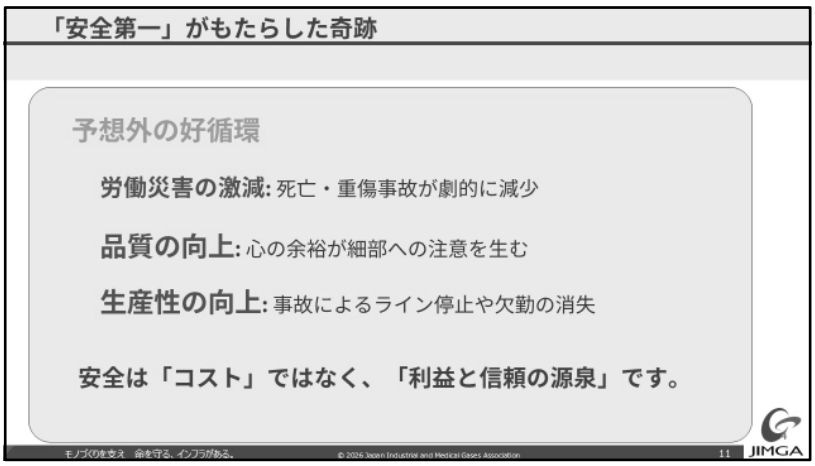


（スライド9）

「安全第一」がもたらした奇跡

その結果、事故の減少だけでなく、品質・生産性も向上しました。労働災害が激減したことにより、品質が向上し、生産性が向上するということにつながりました。

このことをきっかけに「安全文化」の構築が進められていきました。それまで、安全対策はコストという意識が強くありました。確かに安全対策には、時間や費用がかかります。しかしそれが品質の向上、生産性の向上につながり、コストではなく利益と信頼性の源泉となる投資であると考えられるようになりました。（**スライド10**）



（スライド10）

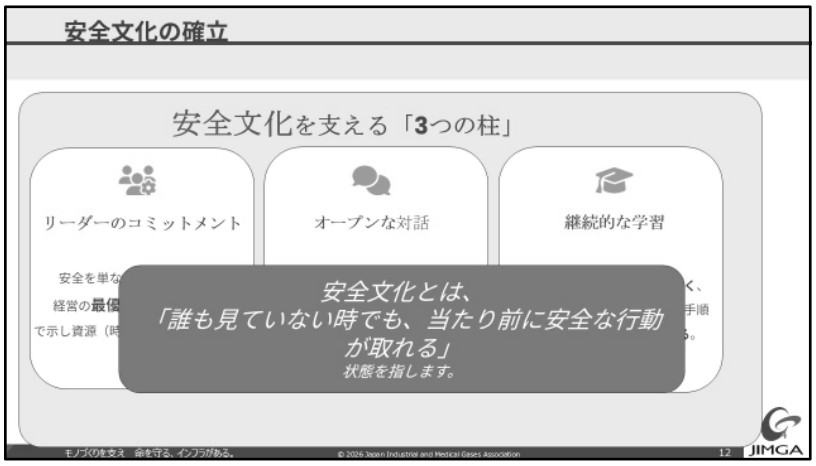
安全文化の確立

「安全」が重要だということは、分かっていただけたかと思います。しかし安全、すなわち、けが、事故のない、安心して働ける職場にするにはどうしたらいいのでしょうか。

それは、安全文化を確立していくことです。安全文化には、3つの柱が必要です。まずリーダーのコミットメントです。安全を最優先事項にし、時間・予算を投入するリーダーのコミットメントです。

それからオープンな対話です。ヒヤリハットや違和感を誰でも、いつでも、罰せられることなく報告・共有できる環境です。3つ目は、継続的な学習です。過去の失敗を責めるのではなく、常に改善して、より安全にしていくという構造作りです。

安全文化とは、「誰も見ていない時でも、当たり前に安全な行動を取ることができる」という状態を指します。（**スライド11**）



（スライド11）

安全文化の成熟度モデル

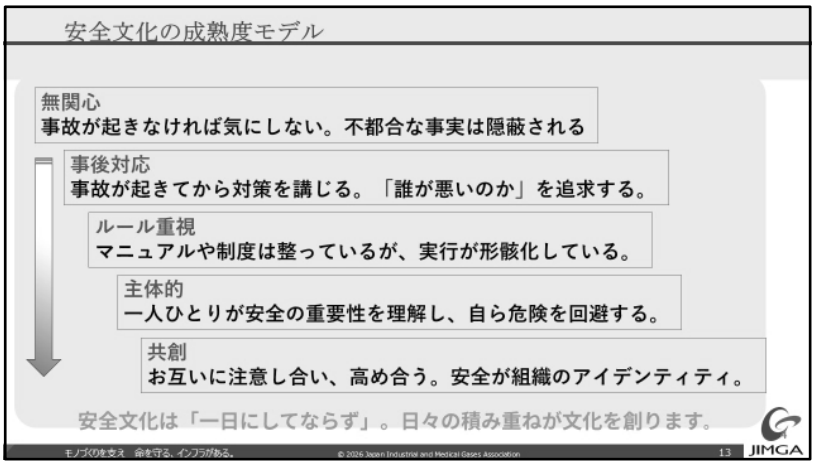
安全文化の成熟度ステップです。皆さんの会社は現在、どこの段階でしょうか。安全文化は、徐々に成熟していきます。まず安全意識のない会社、全く何も行動を起こしていない会社は「無関心」な状態です。事故が起きなければ気にしません。事故が起こっても隠蔽(隠ぺい)するという会社・状況です。

次のステップが、「事後対応」です。事故が起きてから対策を講じる、誰が悪いのかを追及するというステップです。

次のステップは、ルールは作りますが、ルールを作っても守らない、ただただ守れないルールを作ったり、ルールが形骸化している状態です。

次のステップは「主体的」になります。一人一人が安全の重要性を理解し、自ら危険を回避する行動を取ります。

そして成熟した状態が「共創」です。競い合う競争ではなく、共に創り上げる共創です。お互いが注意し合い高め合う、安全が組織のアイデンティティー、理念、目標になっている状態です。ただ安全文化は1日にしてできません。日々の積み重ねによって安全文化を作り上げます。（**スライド12**）



（スライド12）

安全文化確立への具体的なアクション

安全文化の確立は、どのようにすればよいでしょうか。まずリーダー自らが、「安全の声」を聞くということが重要です。「現場の声」が非常に重要です。「現場」、「現実」、「現物」の3現主義ともいわれます。

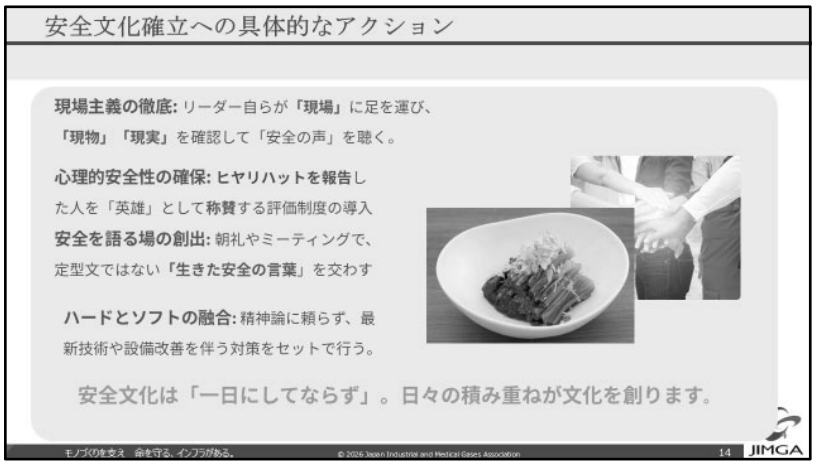
また自分の職場だけでなく、他部署、業者、皆さまにおいては、病院や委託業者なども含まれると思います。「後工程は、お客様」という言葉もあります。また「事件は、現場で起こるんだ」という映画の名セリフもありました。現場が非常に重要な役割を果たします。

続いてヒヤリハットの収集です。ヒヤリハットの報告をした人が賞賛されるような環境が重要です。

「ほう・れん・そう」という言葉は、皆さんもよく耳にされていると思います。「ほう・れん・そう」の「おひたし」という言葉はご存じですか。上長は何かにつけ部下に対して「『ほう・れん・そう』をしてこい」と言いますが、「ほう・れん・そう」を受けた上司は、この「おひたし」、すなわち「お：怒らない」、「ひ：否定しない」、「た：助ける」、「し：指示する」ことが重要です。

報告しても怒られる、否定するだけという上司がよくおられるように見受けられます。上司の皆さんは大丈夫でしょうか。若い部下の方は、もしそのような上司がいれば下から注意をしてあげてください。これが安全文化です。

また安全文化は、下りのエスカレーターに乗って登っている状態とよくたとえられます。立ち止まっているとどんどん下がってしまいます。それ以上のスピードで登っていくことが大切です。ぜひ安全文化の確立を目指してください。（**スライド13**）



（スライド13）

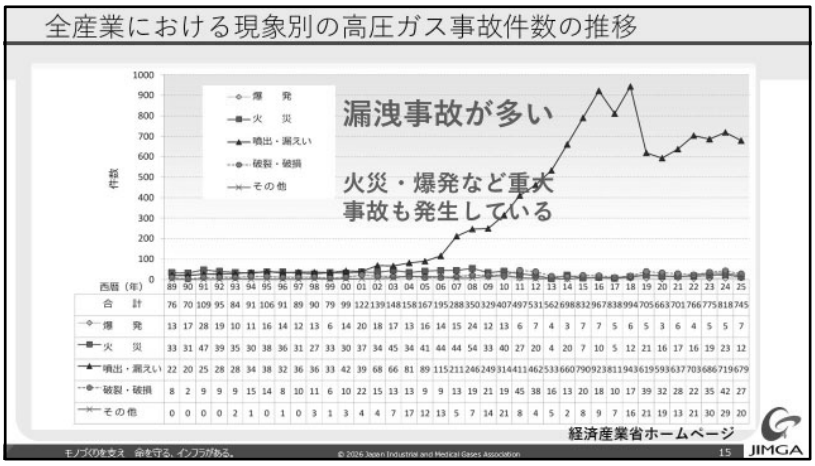
全産業における現象別の高圧ガス事故件数の推移

本日はヒヤリハット事例の解説がメインですが、不幸にも高圧ガスの事故が起きてしまった事例を先に紹介します。ヒヤリハットを聞きに来たのに事故の話は興味がないという方もおられるかもしれませんが、ヒヤリハットは事故を起こさないためのツールです。高圧ガス、特に酸素は支燃性であり、使用に当たっては、患者への供給が止まったら重大な事故につながる特徴があります。取り扱いには十分注意しなければなりません。

このグラフは、医療ガスだけでなく産業やコンビナートなどの製造設備も含む高圧ガスに関連する全ての事故になります。漏えい事故の件数が急激に伸びていっている事象が見受けられます。2000年以降、漏えいが増えていますが、これは漏えいの届け出強化があり、微小なリークでも必ず届け出をするようにという啓発活動がありました。しかしまたこの辺りから減少したのは、緩和があったためです。

毒性ガス以外で漏えい箇所がフランジなどの締結部、バルブ・コックなどの開閉部、可動シール部、また漏えい量が石けん水で気泡が出る程度の微量、人的被害がないなどは報告しなくてもよいという緩和があり、減少しています。しかし増加傾向にはあります。

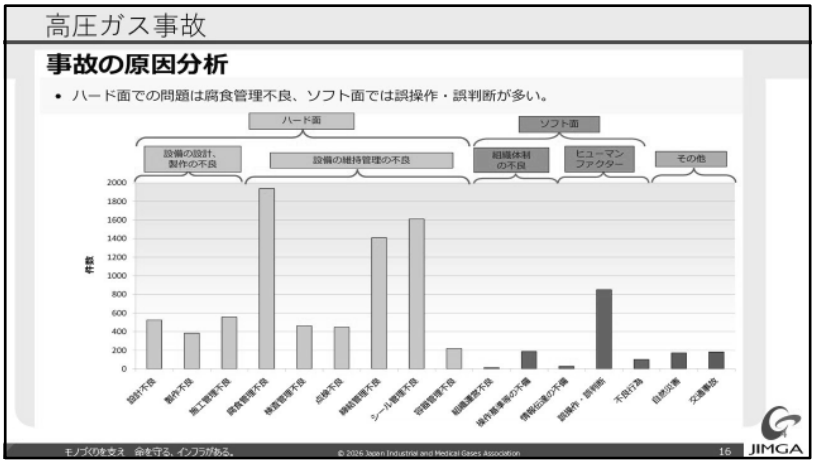
また火災や爆発など重大な事故も発生している事実があります。（**スライド14**）



（スライド14）

高圧ガス事故

これは先ほどの事故の原因分析です。コンビナートや製造プラント、大規模な設備も対象になっているのでこのような設備的な不具合も多いです。ハード面、ソフト面に分けられ、ハード面では、設備不良と設備の維持管理不良などがあります。ソフト面においては、組織、体制の不備、人的ミスなどがあります。（スライド15）

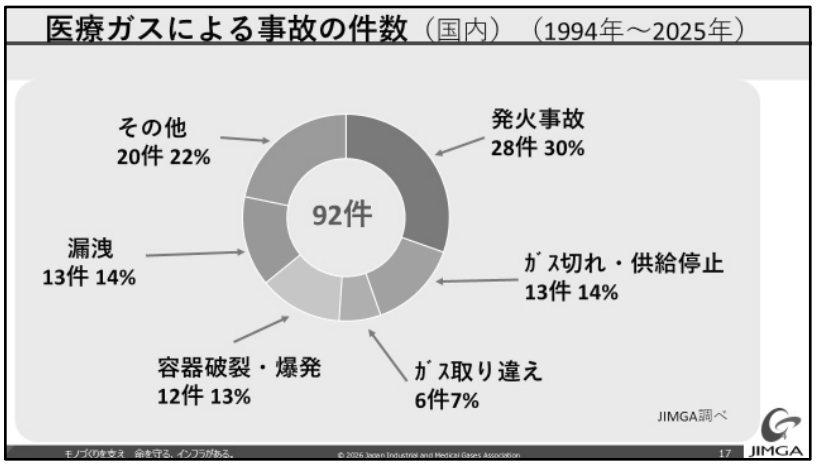


（スライド15）

医療ガスによる事故の件数（国内）（1994年～2025年）

これは医療ガス現場による事故です。切り口が先ほどとは違うため、高圧ガス事故だけではない事故も含まれています。約30年間で92件の事故が発生しています。

発火事故が30%、ガス切れ・供給停止が14%、ガスの取り違えが7%、容器破裂・爆発が13%、漏えいが14%という実績になっています。（**スライド16**）



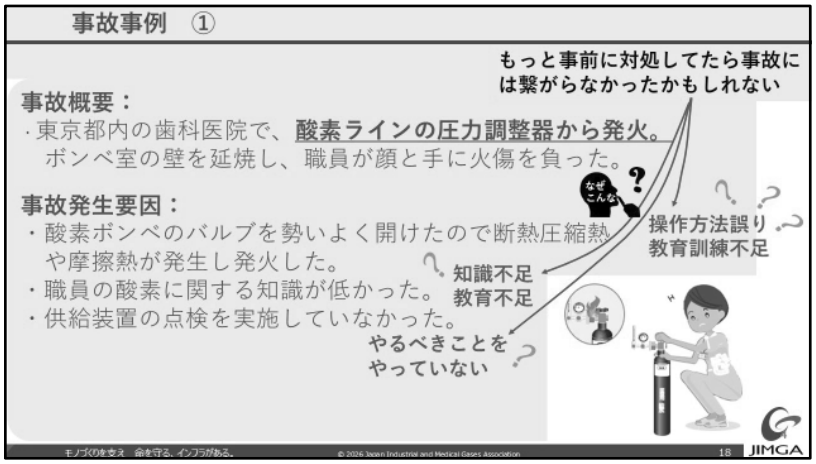
（スライド16）

事故事例 ①

どのような事故があったのかを紹介します。都内の歯科医院で、酸素ラインの圧力調整器から発火しました。ボンベ室が延焼し、職員が顔と手に火傷を負いました。

発生要因は、酸素ボンベのバルブを勢いよく開けたので、断熱圧縮熱や摩擦熱が発生し、発火しました。職員の酸素に関する知識が低かった、供給装置の点検を実施していなかったことが要因として考えられます。

これらについても、事前に対処していたら事故には繋がらなかったもしれません。教育や知識の不足を補うようなこと、操作方法の誤り、やるべきことをやっていないなどが事故の要因として考えられます。（**スライド17**）

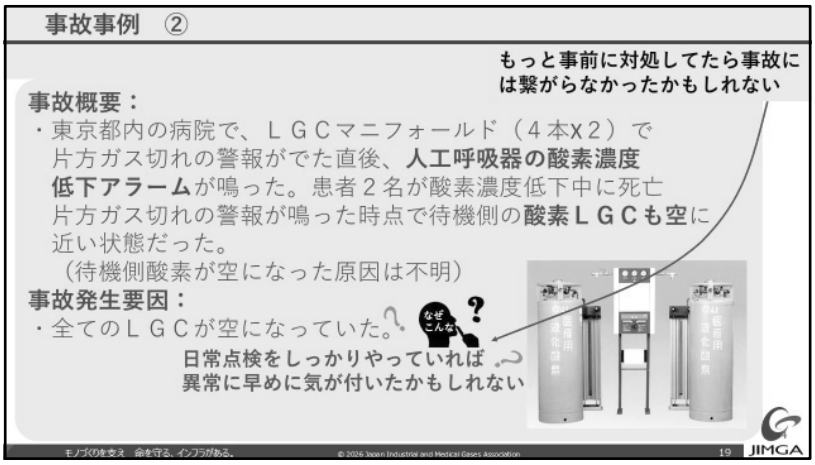


（スライド17）

事故事例　②

続いてこれも都内の病院です。LGCマニホールド（4本×2）の切り替えの設備で、片方のガス切れの警報が出たので、待機側のマニホールドに切り替えた直後、人工呼吸器の酸素濃度低下アラームが鳴りました。患者2名が酸素濃度低下中に死亡したという事故です。

片方がガス切れになって切替わったまでは良かったのですが、その切替わった側のLGCが空になっていた状態でした。空になった原因は不明ですが、全てのLGCが空になっていた状況でした。これも日常点検を事前にしっかりしておけば防げた事故だったかもしれません。（**スライド18**）



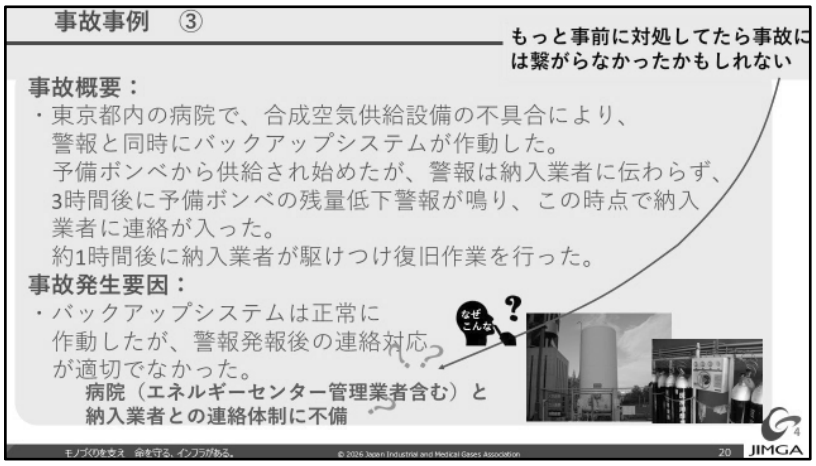
（スライド18）

事故事例　③

続いて、事故事例③です。これも都内の病院です。合成空気の供給設備の不具合により、警報と同時にバックアップシステムが作動しました。予備ボンベから供給され始めましたが、その警報は納入業者に伝わっていませんでした。

この3時間後に予備ボンベの残量低下警報が鳴り、その時点で初めて納入業者は警報が鳴っていたことを知りました。その約1時間後に納入業者が駆けつけ復旧作業を行いました。

バックアップシステムは正常に作動しましたが、警報発報後の連絡対応が適切でありませんでした。これも病院と納入業者の連絡体制に不備がありました。これをきちんとしておけばこのような事故にはつながらなかったという事例です。（**スライド19**）



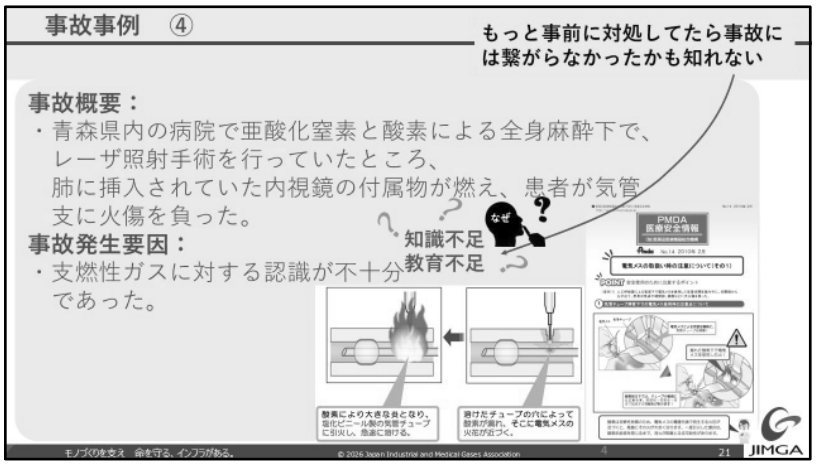
（スライド19）

事故事例　④

4つ目ですが、青森県の病院です。亜酸化窒素と酸素による全身麻酔下で、レーザー手術を行っていました。亜酸化窒素と酸素は支燃性ガスです。肺に挿入されていた内視鏡の付属物が燃え、患者が気管支にやけどを負ったという事故です。

レーザーメスで治療をしていたところ、その熱によって、気管に通していたチューブに穴が開いてしまい、そこから支燃性ガスが漏れ、発火したという事故です。支燃性ガスに対する認識が不十分であった事象です。

これはPMDAからも注意喚起が出ています。これらの事故についても、知識不足、教育不足が原因です。支燃性ガスの危険性を知っていれば、事前に防げたかもしれないという事故です。（**スライド20**）



（スライド20）

事故事例　⑤

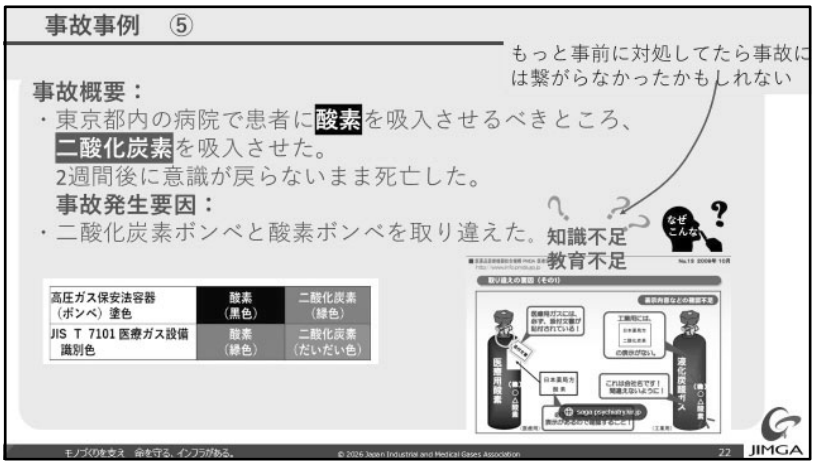
続いて、都内の病院です。患者に酸素を吸入させるべきところ、二酸化炭素を吸入させてしまいました。

2週間後に意識が戻らないまま死亡してしまったという事故です。発生要因は、二酸化炭素ボンベと酸素ボンベを取り違えたという事故です。

皆さんもご存じのように、高圧ガス保安法上では、酸素ボンベは黒色、二酸化炭素は緑色と義務付けられています。ただこのJIS T 7101医療ガス設備の中では、識別色は酸素は緑、二酸化炭素はだいだい色と義務付けられています。

しかしながら、ガス事業者は、会社名に「○○酸素」と「酸素」が付く会社が多いです。容器に対して社名を表示しなければいけないという義務がありますので、社名を「○○酸素」と書いていると中身が酸素だと勘違いされて間違われるという事象も発生しています。

このような事故は二度と発生させてはいけません。事故を防ぐには日頃からの準備・対応が重要です。そこでヒヤリハットが重要になってきます。（**スライド21**）

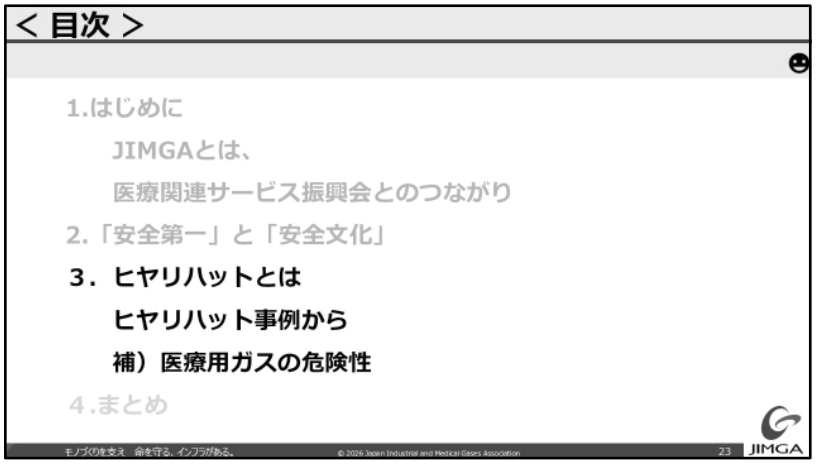


（スライド21）



＜目次＞
3.ヒヤリハットとは
ヒヤリハット事例から　補）医療用ガスの危険性

そこで本題のヒヤリハットとはという話に入っていきます。（**スライド22**）

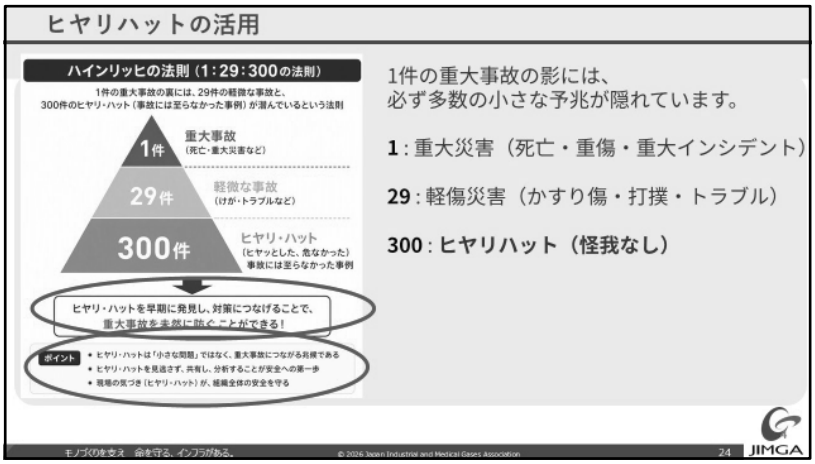


（スライド22）

ヒヤリハットの活用

皆さんは「ハインリッヒの法則」という言葉をご存じですか。この図が示しているのは、事故は突然起きるものではないということです。1件の重大事故の裏には、29件の軽傷な災害、その下には300件の多くのヒヤリハットが存在しています。つまりこの300件に気付くことができ、危険の芽を摘むことができれば、1件の重大事故は防げる可能性があるということです。これが、ヒヤリハットが重要だという理由です。

ヒヤリハットは小さな問題ではなく、重大事故につながる兆候である、ヒヤリハットを見逃さず、共有し分析することが安全への第1歩です。現場の気付きが組織全体の安全を守ります。（**スライド23**）

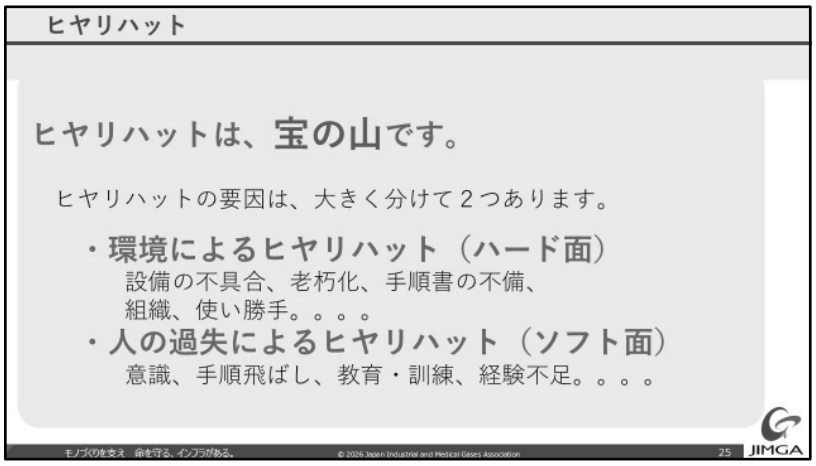


（スライド23）

ヒヤリハット

ヒヤリハットは宝の山です。事故を未然に防ぐため、ヒヤリハットを分析し、再発防止対策を検討し、実施し、事故を未然に防止します。ヒヤリハットは大きく分けて2つあります。1つは環境によるヒヤリハットです。設備の不具合や老朽化、手順書の不備、組織、使い勝手というハード面です。

それからもう1つはソフト面である人の過失によるヒヤリハットです。安全意識の欠如、手順飛ばし、教育・訓練、経験不足等々です。（**スライド24**）



（スライド24）

ヒヤリハットの要因

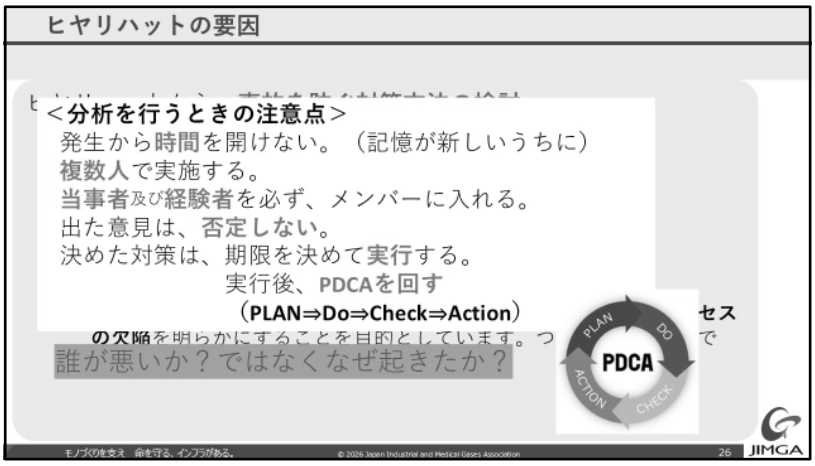
ヒヤリハットから事故を防ぐ対策法を検討する必要があります。その分析方法の1つにRCAという手法があります。なぜなぜ分析ともいいます。起こった原因をなぜ起こったのかを根本原因まで分析することによって再発防止対策を見出します。他にもコーザルツリー分析やルートコーズ分析などがあります。

重要なのは、「誰がミスをしたか」を追及するのではなく、どのような環境やシステムがミスを招いたかを分析します。表面的ではない背後にあるシステム的な要因や、プロセスの欠陥、つまり根本原因まで探っていきます。

その分析・対策を行う時の注意点です。発生から時間を空けない、複数人で実施する、当事者や経験者を必ずメンバーに加える、出た意見は否定しない、決めた対策は期限を決めて実行する、実行後、PDCAを回すということです。

PDCAとは、「Plan：計画」、「Do：実行」、「C：Check」、評価や確認です。そして「Act：改善」です。

このPDCAサイクルを回して、より安全を向上させるというアクションを取ります。最近は、OODAといわれる手法もあります。OODAと書いてウーダです。OはObserve、観察、Orientは状況判断、Dは Decide意思決定、AはAct、行動です。それぞれメリット・デメリットがあると思いますが、個人的にはPDCAをどんどん回すことによってより安全が向上するのではないかと思っています。（**スライド25**）



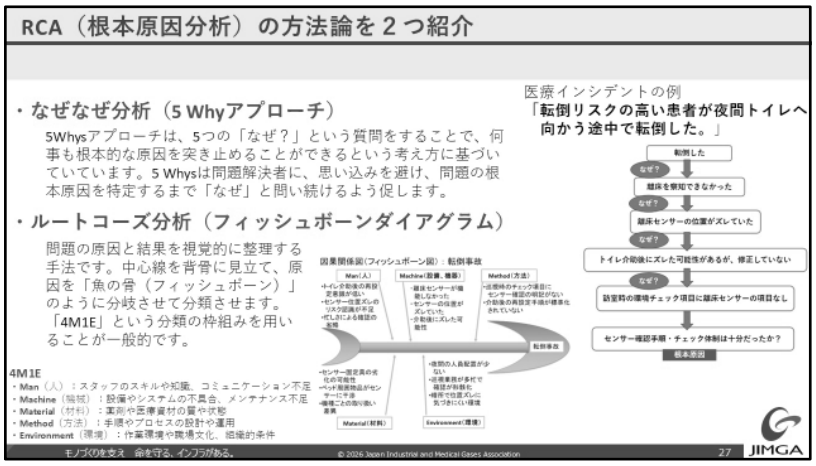
（スライド25）

RCA（根本原因分析）の方法論を２つ紹介

手法を2つ紹介します。1つ目はRCA、なぜなぜ分析です。コーザルツリー分析ともいわれます。起こった事象に対して、「なぜ」を5回程度繰り返し、原因を特定します。

例えば転倒リスクの高い患者が夜間、トイレへ向かう途中で転倒してしまったという事象があったとします。その転倒したのはなぜか、離床を検知できなかったからです。検知できなかったのはなぜか、離床センサーの位置がずれていたからです。なぜ離床センサーの位置がずれていたのか、前回トイレに行った際にずれた可能性があったが修正していなかったからです。なぜ修正していなかったのか、放室時の環境チェックの項目に離床センサーの項目がなかったからです。なぜ離床センサーのチェック項目がなかったのかと考えていきます。要因としては、センサーの確認不足・チェック項目が不十分だったということで対策が検討できるという考え方、手法です。

2つ目はルートコーズ分析です。出来上がった表が魚の骨の形に似ていることから、フィッシュボーンと呼ばれたりします。要因解析です。事象を4M1EすなわちMan（人）、Machine（機械）、Material（材料）、Method（方法）、Environment（環境）です。その辺の要因に分けて原因分析を行う手法です。また、Management（管理）を加えて5M1Eという場合もあります。これらの手法から原因を特定し対策を検討します。（**スライド26**）



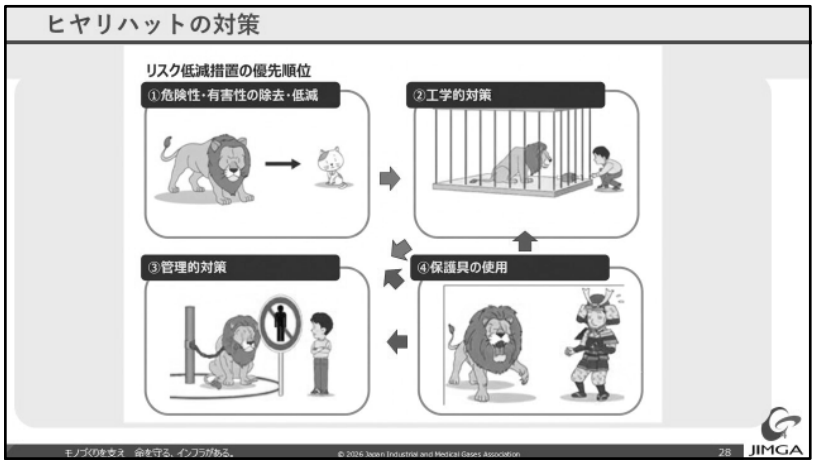
（スライド26）

ヒヤリハットの対策

原因を分析したのち、再発防止対策を検討しますが、対策の優先順位があります。まず1番に手を付けるところは、危険有害性を除くことです。例えばこの絵でいうと、危険なライオンをかわいらしい安全な猫に置き換えます。危険な設備を安全な設備に置き換えるということです。

それができない場合、ライオンをおりに入れて表に出ないように閉じ込め、人が近づかないルールを作ります。これが工学的対策、併せて管理的対策です。

これで危険源がなくなるのが理想ですが、どうしても除去できないことも当然あると思います。その場合、個人用保護具の着用になります。個人用保護具(PPE)は最終手段です。また対策や原因の分析のやり方には正解・不正解はありません。答えが1つとも限りません。人が多ければ、いろいろなアイデアが自由に出てくると考えていただいたらいいでしょう。（**スライド27**）

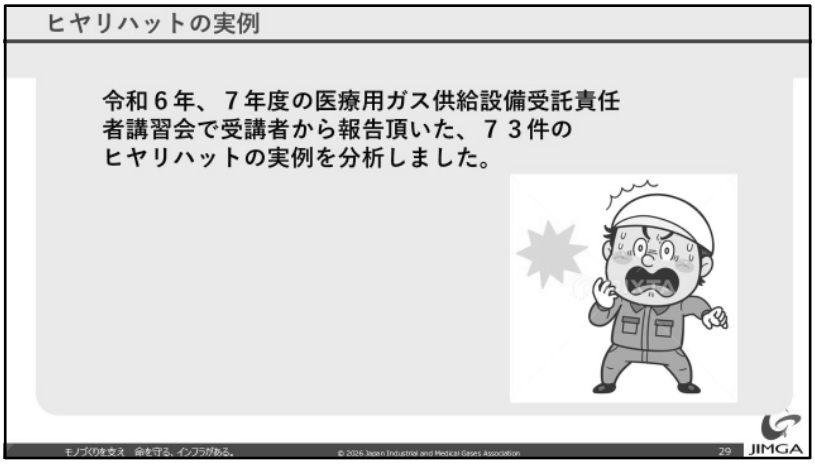


（スライド27）

ヒヤリハットの実例

先ほども言いましたように、ヒヤリハットは、宝の山です。皆さんの職場でもさまざまなヒヤリハットがあると思います。令和6～7年度の医療用ガス供給設備受託責任者講習会の受講者に、アンケートでヒヤリハットの実例を教えていただきました。

お手元の資料に記載させていただいていますので、また後ほど、目を通していただけたらと思います。（スライド28）（スライド29）（スライド30）（スライド31）（スライド32）（スライド33）



（スライド28）



（スライド29）



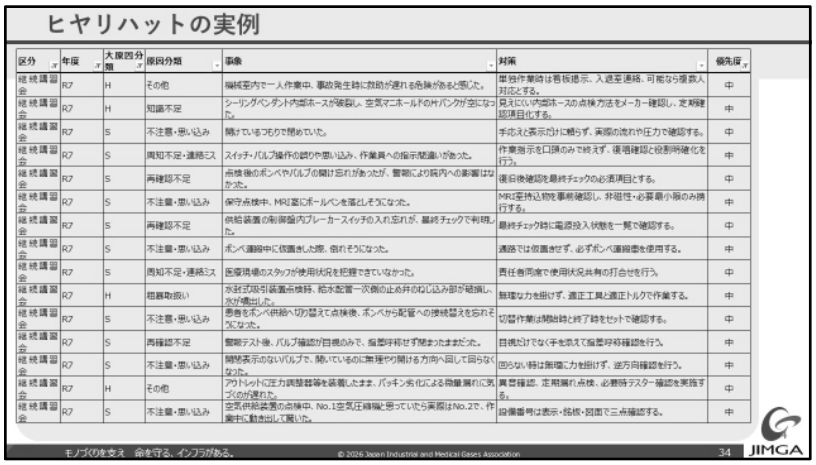
（スライド30）



（スライド31）



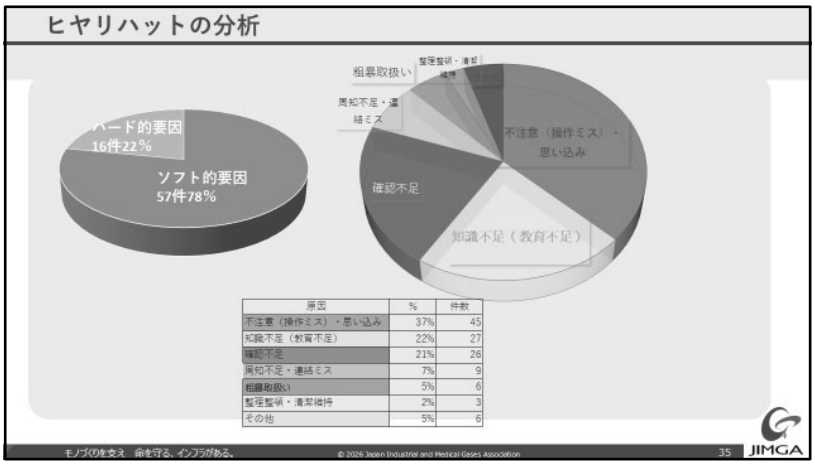
（スライド32）



（スライド33）

ヒヤリハットの分析

これらを集計・分析すると、ソフト的要因、すなわち、人的要因が78%を占めるということが分かりました。またその78%のうち、不注意による操作ミス、思い込み、知識不足、教育不足、確認不足、粗暴な取り扱いなど、個人による要因が85%を占めるということが分かりました。（**スライド34**）

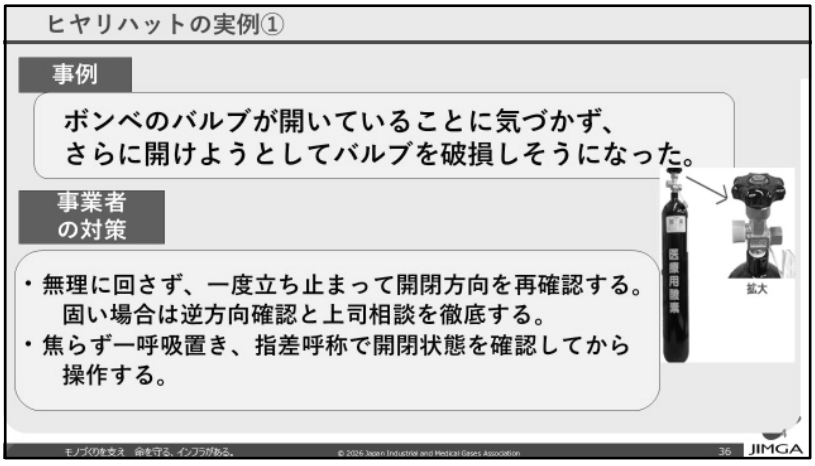


（スライド34）

ヒヤリハットの実例①

どのようなものがあったのか、紹介させていただきます。事例①、ボンベのバルブが開いていることに気付かず、さらに開けようとしてバルブを破損しそうになったものです。

この時の事業者の対策としては、無理に回さず、1度立ち止まって開閉方向を再確認する、固い場合は逆方向確認と上司相談を徹底する、焦らず一呼吸おき、指差し呼称で開閉状態を確認してから操作するということです。（**スライド35**）



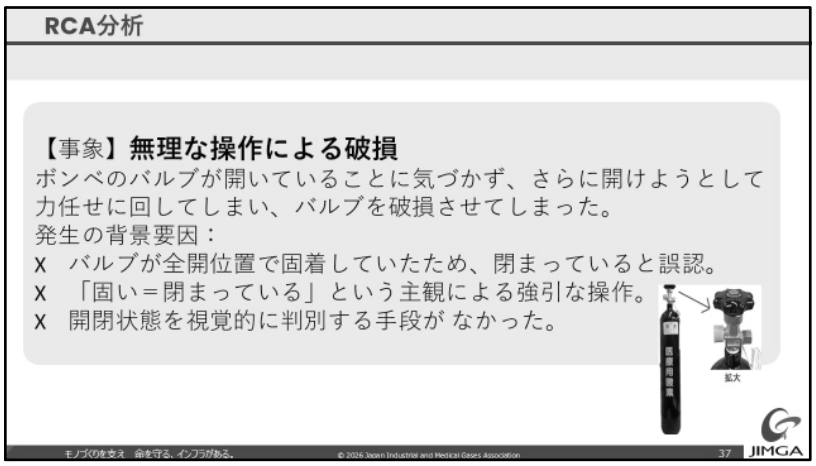
（スライド35）

RCA分析

この事象でRCA分析、コーザルツリー分析を行ってみました。事象としては、無理な操作による破損で

す。ボンベのバルブが開いていることに気付かず、さらに開けようとして力任せに回してしまい、バルブを破損させてしまいました。

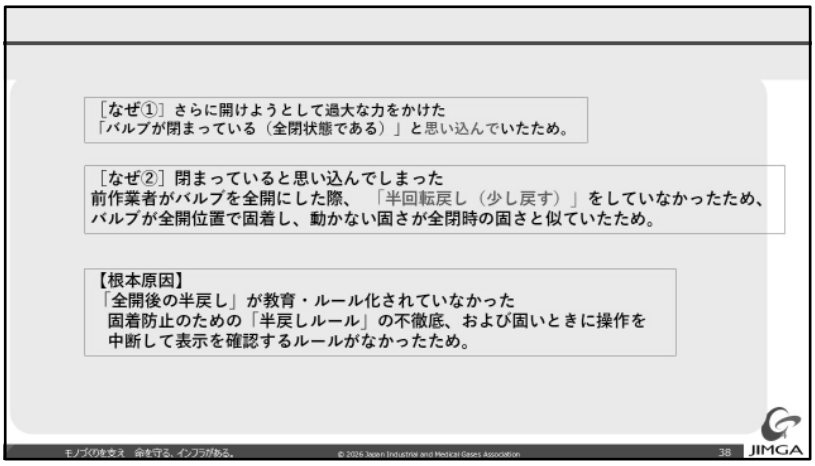
背景の要因として、バルブが全開位置で固着していたため、閉まっていると誤認してしまった、「固い＝閉まっている」という主観による強引な操作があった、開閉状態を視覚的に判別する手段がなかったことがあります。（**スライド36**）



（スライド36）

コーザルツリーとしては、なぜさらにバルブを開けようとして過大な力をかけたのでしょうか。それはバルブが閉まっている全閉状態だと思い込んでいたためです。なぜ閉まっていると思い込んでしまったのでしょうか。それは、前の作業者がバルブを全開にした際、「半回転戻し（少し戻す）」をしていなかったため、バルブが全開位置で固着し、動かない固さが全閉時の固さと似ていたためです。

原因としては、「全開後の半回転戻し」が教育・ルール化されていなかった、固着防止のための「半回転戻し」ルールの不徹底、および固い時に操作を中断して、表示を確認するルールがなかったということがあります。（**スライド37**）



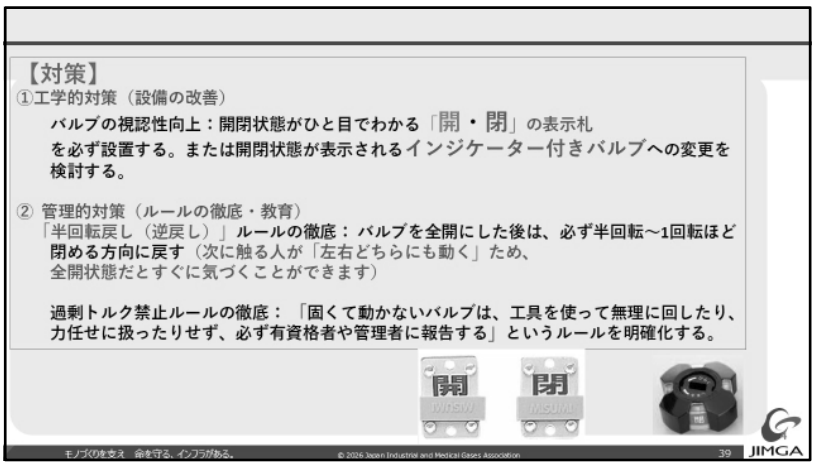
（スライド37）

【対策】

対策です。工学的対策は、バルブの視認性向上、開閉状態がひと目で分かる「開・閉」の表示札を必ず設置することです。または開閉状態が表示されるインジケーター付きバルブ、バルブが開状態か閉状態か分かる機能の付いたバルブへ変更するということがあります。

併せて管理的対策です。「半回転戻し（逆戻し）」ルールの徹底です。バルブを全開にした後は、必ず半回転から1回転ほど閉める方向に戻すことによって、次に触る人が左右どちらにも動くため、全開状態だとすぐに気付くことができます。

過剰トルク禁止ルールの徹底です。固くて動かないバルブは、工具を使って無理に回したり、力任せに扱ったりせず、必ず有資格者や管理者に報告するというルールを明確化するという対策が取れるでしょう。（**スライド38**）

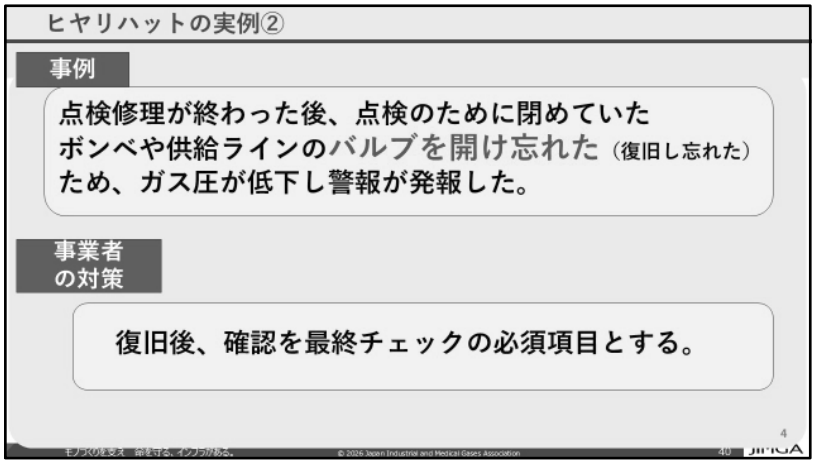


（スライド38）

ヒヤリハットの実例②

続いて、点検修理が終わった後、点検のために閉めていたボンベや共有ラインのバルブを開け忘れた(復旧し忘れた)ため、ガス圧が低下し警報が発報されたという事象です。

事業者の対策は、復旧後確認を最終チェックの必須項目とすることを検討されました。(**スライド39**)

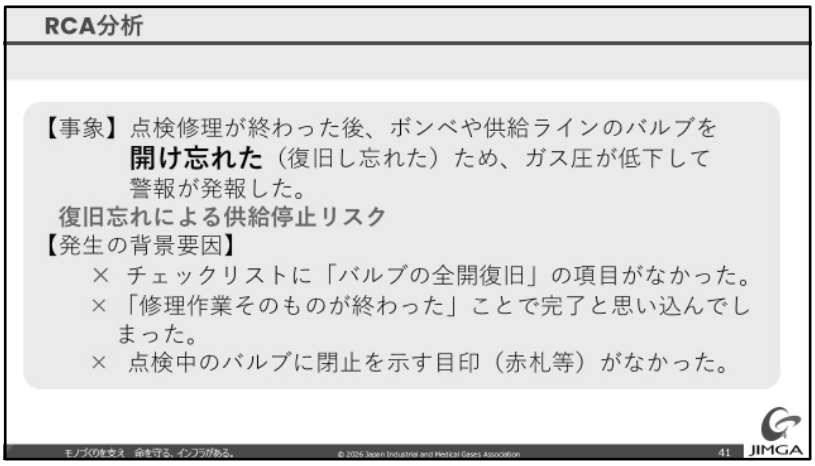


(スライド39)

RCA分析

これを分析しますと、事象としては、点検修理が終わった後、ボンベや供給ラインのバルブを開け忘れた(復旧し忘れた)ため、ガス圧が低下して警報が発報されました。復旧忘れによる供給停止のリスクがありました。

背景要因です。チェックリストに「バルブの全開復旧」の項目がありませんでした。修理作業そのものが終わったため、それで完了と思い込んでしまいました。点検中のバルブに閉止を示す目印がなかったということが背景要因として考えられます。(**スライド40**)

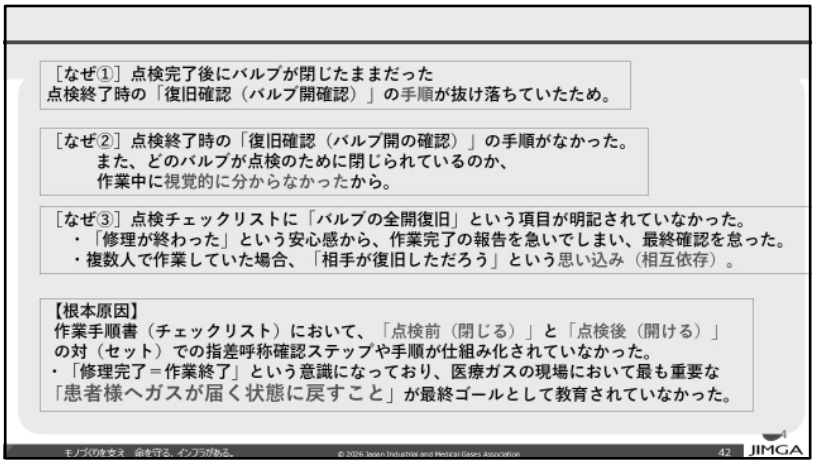


（スライド40）

点検完了後にバルブが閉じたままだったのはなぜでしょうか。復旧確認というバルブの手順が抜け落ちていたからです。点検終了時の「復旧確認(バルブ開の確認)」の手順がなかったのはなぜでしょうか。

どのバルブが点検のために閉じられているのかが作業中に視覚的に分からなかったからです。点検チェックリストに「バルブの全開復旧」という項目が明記されていなかったのはなぜでしょうか。修理が終わったという安心感から、作業完了の報告を急いでしまい、最終確認を怠ってしまったためです。複数人で作業をしていた場合、相手が復旧しただろうという思い込み(相互依存)があったということが考えられます。これはあくまでも事象を基に想像して作っていますので、実際とは違う可能性があります。

根本原因として、作業手順書において、「点検前(閉じる)」、「点検後(開ける)」の対(セット)での指差呼称確認ステップや手順が仕組み化されていなかったこと、「修理完了＝作業終了」という意識になっており、医療ガスの現場において最も重要な「患者へガスが届く状態に戻すこと」が最終ゴールであるという教育がされていなかった、意識が薄かったということが考えられます。（**スライド41**）



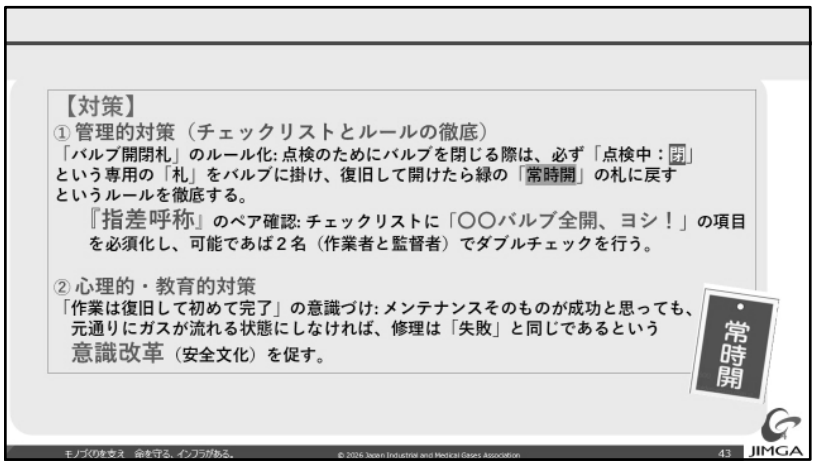
（スライド41）

【対策】

対策として、管理的対策はチェックリストとルールの徹底です。「バルブ開閉札」のルール化です。点検のためのバルブを閉じる際は、必ず「点検中」という専用の札をバルブに掛け、復旧して開けたら緑の「常時開」の札に戻すというルールを徹底することです。

指差し呼称のペア確認です。チェックリストに「○○バルブ全開、ヨシ！」の項目を必須化し、可能であれば2名(作業者と監督者等)でダブルチェックを行うことです。

心理的・教育的対策として、「作業は復旧して初めて完了」の意識付けです。メンテナンスそのものが成功と思っていても、元どおりにガスが流れる状態にしなければ、修理は失敗と同じであるという意識改革(安全文化)を促すということです。(**スライド42**)



（スライド42）

ヒューマンエラーを防ぐ　『指差呼称』

先ほどから指差呼称という言葉があります。確認する対象物を指で差して、その指を耳の横まで持ってきて、例えば「ブレーカー遮断、ヨシ！」、「バルブ開、ヨシ！」、「ガス名確認、ヨシ！」と発声しながら指を差します。この行動により、目視だけの確認に比べてミスが6分の1になるという鉄道総研のデータもあります。

余談ですが、例えば家を出た後、戸締りしたか、ガスを切ったかなどと心配になることはありませんか。

家を出る際に、「戸締り、ヨシ！」とすれば、閉め忘れは防げますし、途中で思い出しても心配になることも減ると思います。

ぜひ皆さんも日常でもこの指差し呼称の活用を習慣化されてはいかがでしょうか。(**スライド43**)

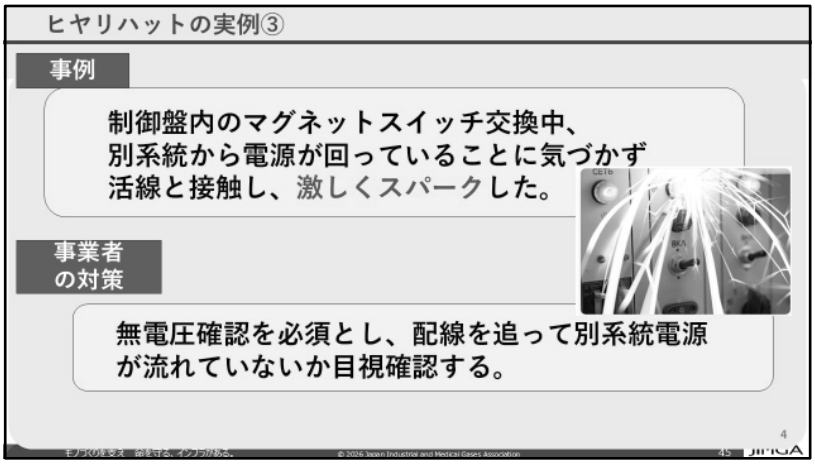


（スライド43）

ヒヤリハットの実例③

次の事例です。制御盤内のマグネットスイッチを交換中、別系統から電源が回ってきていることに気付かず、活線と接触し激しくスパークしてしまいました。部品を交換しようとした時に、電気が流れているのに気付かずスパークしてしまいました。

事業者の対策としては、無電圧確認を必須とし、配線を追って別系統電源が流れていないか目視確認するということです。（**スライド44**）



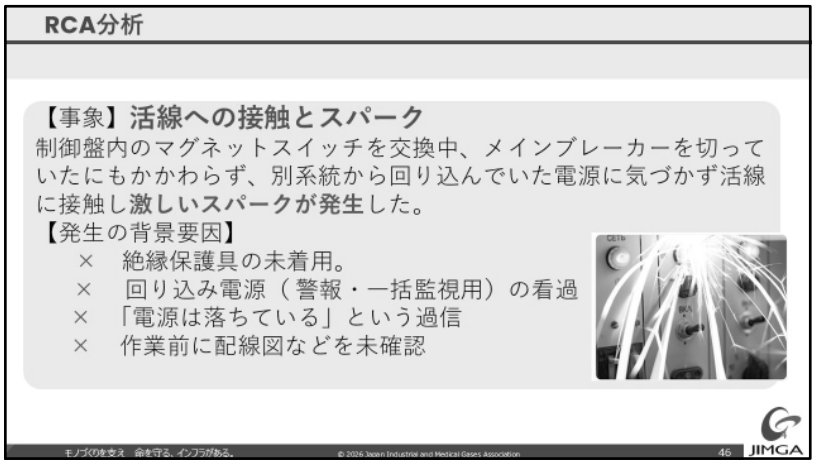
（スライド44）

RCA分析

これを分析しますと、事象として活線への接触とスパークです。制御盤内のマグネットスイッチを交

換中、メインブレーカーを切っていたにもかかわらず、別系統から回り込んでいた電源に気付かず、活線に接触し、激しいスパークが発生しました。

発生要因としては、絶縁保護具の未着用、回り込み電源（警報・一括監視用）に流れている電源を看過、見逃していたこと、電源は落ちているという過信・思い込み、作業前に配線図などが未確認だったという背景があります。（**スライド45**）

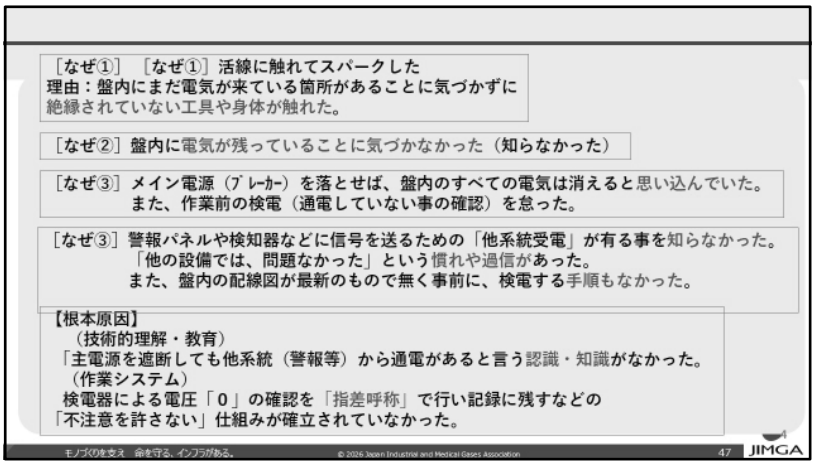


（スライド45）

なぜなぜ分析です。活線に触れてスパークしたのはなぜでしょうか。盤内にまだ電気が来ている箇所があることに気付かず、絶縁されていない工具や体が触れたからです。それはなぜかというと、盤内に電気が残っていることに気付かなかった、知らなかったためです。それはなぜでしょうか。メイン電源（ブレーカー）を落としておけば、盤内の全ての電源は消えると思い込んでいたためです。また作業前の検電（通電していないことの確認）を怠ったためです。

それはなぜでしょうか。警報パネルや検知器などに信号を送るための他系統受電があることを知らなかったからです。過去、他の設備では問題がなかったという慣れや過信があったためです。また盤内の配線図が最新の物でなく、事前に検電する手順もなかったからです。

根本原因としては、主電源を遮断しても他系統から通電があるという認識・知識がなかった、検電器による電圧がゼロの確認を指差し呼称で行い、記録に残すなどの不注意の許さない仕組みが確立されていなかったことがあります。（**スライド46**）



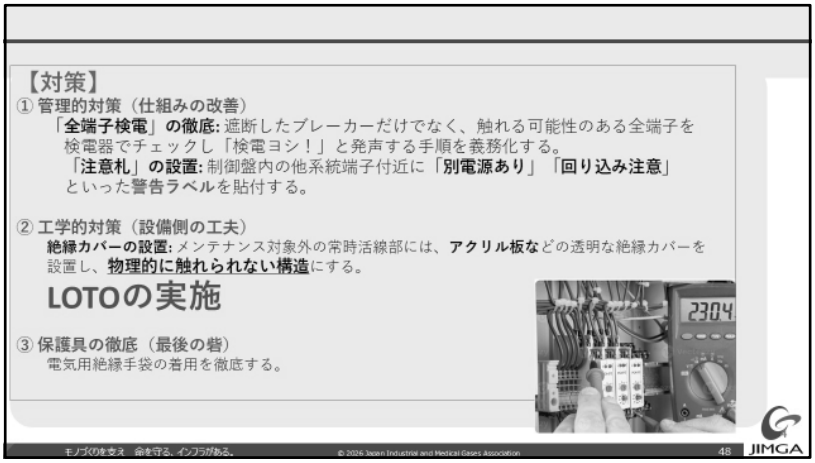
（スライド46）

【対策】

対策です。管理的対策として、全端子検電の徹底です。遮断したブレーカーだけでなく、触れる可能性がある全端子を検電器でチェックし、「検電ヨシ！」と発声する手順を義務化することです。また注意札の設置です。制御盤内の他系統端子付近に、「別電源あり」、「回り込み注意」といった警告ラベルを貼り付けることです。

工学的対策として、絶縁カバーの設置です。メンテナンス対象外の通電部分には、アクリル板などの透明な保護カバーを付けて、物理的に触ることができない状態を作ることです。あとLOTOの実施です。

3番目に保護具の徹底（最後のとりで）です。絶縁用の保護具、手袋などの着用を徹底するという対策を考えました。（**スライド47**）



（スライド47）

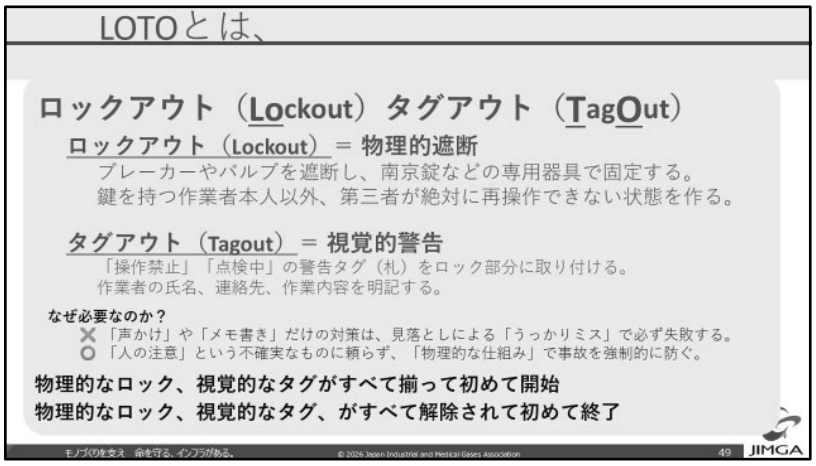
LOTOとは、

今、LOTOという言葉が突然出てきました。LOTOとは、ロックアウト(Lockout)、タグアウト(Tagout)の頭文字、LOとTOを取ったものです。ロックアウトというのは、物理的遮断です。ブレーカーやバルブを遮断して、南京錠などの専用器具で固定するということです。そして鍵を持つ作業者、本人以外、第三者が絶対に再操作できない状態を作ります。

タグアウトは視覚的警告です。「操作禁止」、「点検中」の警告の札をロック部分に取り付けます。その札には作業者の氏名、連絡先、作業内容を明記しておきます。この2つのセットでLOTOといいます。

なぜ必要なのでしょうか。これをせずに声掛けやメモ書きだけの対策は見落としによるうっかり等で必ず失敗します。これをすることによって、人の注意という不確実なものに頼らず、物理的な仕組みで事故を強制的に防ぐという対策をします。

物理的なロック、視覚的なタグが全てそろって初めて作業を開始できます。そして物理的なロック、視覚的なタグが全て解除されて初めて終了とし、事故を未然に防ぎます。(**スライド48**)

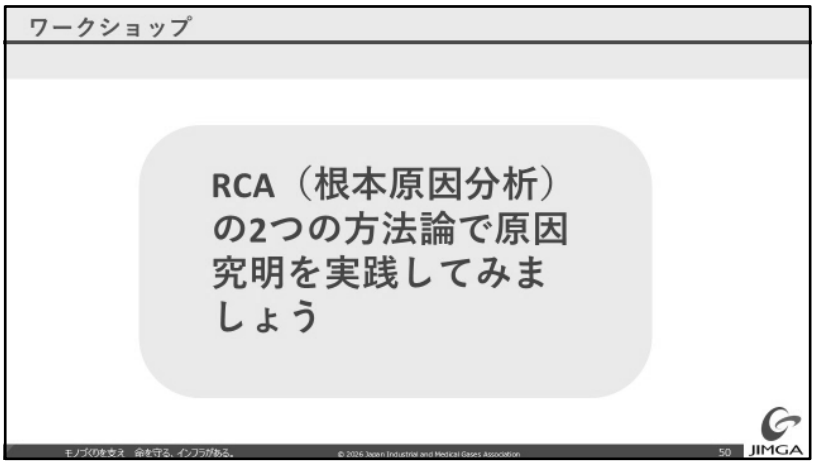


（スライド48）



ワークショップ

これまで根本原因分析について説明してきましたが、ご理解いただけましたか。ここで今日のメインテーマであるヒヤリハットの活用ということで、分析手法の実技をやってみたいと思います。（**スライド49**）

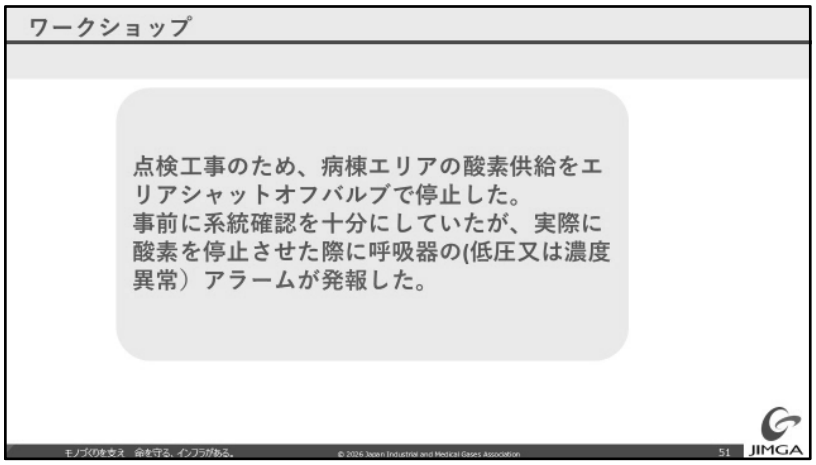


（スライド49）

ワークショップ

点検工事のため、病棟エリアの酸素供給をエリアシャットオフバルブで停止しました。事前に系統確認を十分にしていましたが、実際に酸素を停止させた際に呼吸器のアラーム、低圧が原因なのか濃度異常か分かりませんが、アラームが発報したという事象です。

これでリスク分析、原因分析をしていただきたいと思います。（**スライド50**）



（スライド50）

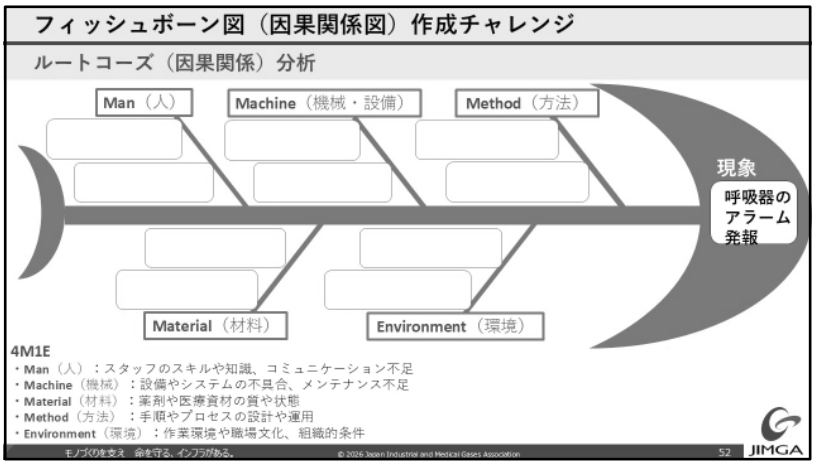
フィッシュボーン図（因果関係図）作成チャレンジ
なぜなぜ分析チャレンジ

お手元に配られている資料のカラーのちらしの真ん中辺りに、このフィッシュボーンの空白の紙と、裏にコーザルツリーの紙があると思います。

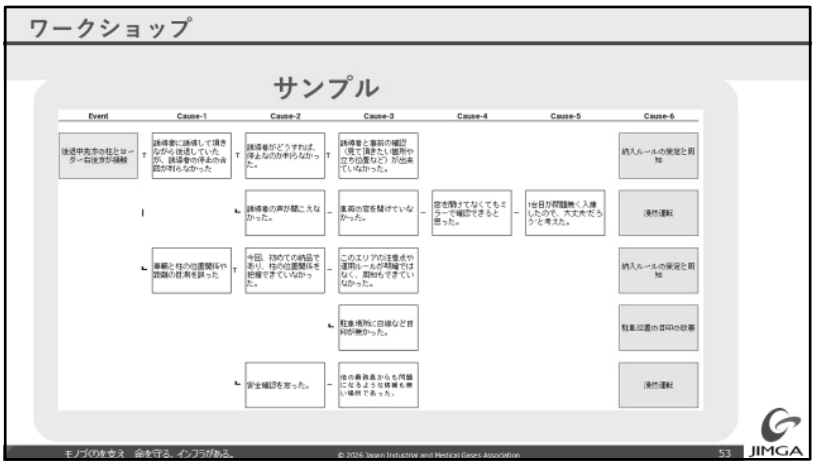
コーザルツリーについては、本来、なぜなぜ分析をすると、枝分かれしていくような図になるのでコーザルツリーと呼ばれるのですが、本日は時間の都合もありますので、1列だけで考えていただけたらと思います。

今回、いろいろな業種の方がおられると思いますので、この事象でイメージが湧かない方は、身近なヒヤリハットに置き換えて検討していただいても結構です。現場でない方は、自動車運転中にひやりとした事象や、ご自宅で煮込み料理中にそれを忘れて鍋を焦がしてしまったなどという事象で考えていただいても結構です。

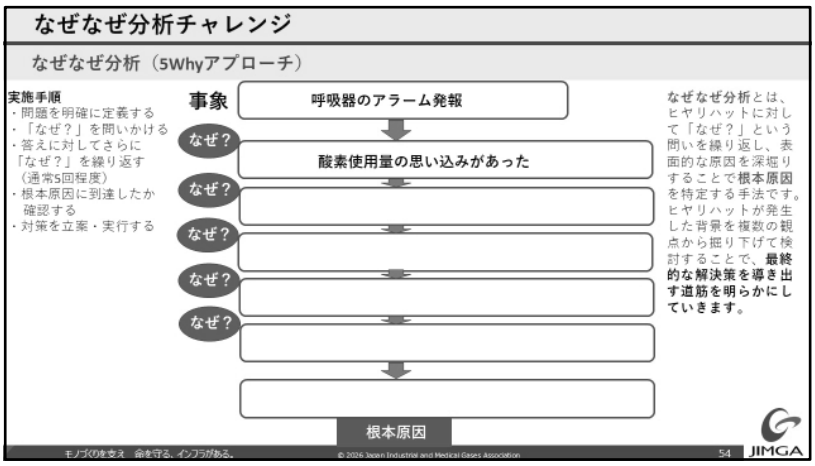
では約15分ぐらい検討していただけたらと思います。この間に、水分補給など十分に行ってください。またトイレ休憩などもご自由に行っていただいて結構です。少し考えてみてください。（**スライド51**）（**スライド52**）（**スライド53**）（**スライド54**）



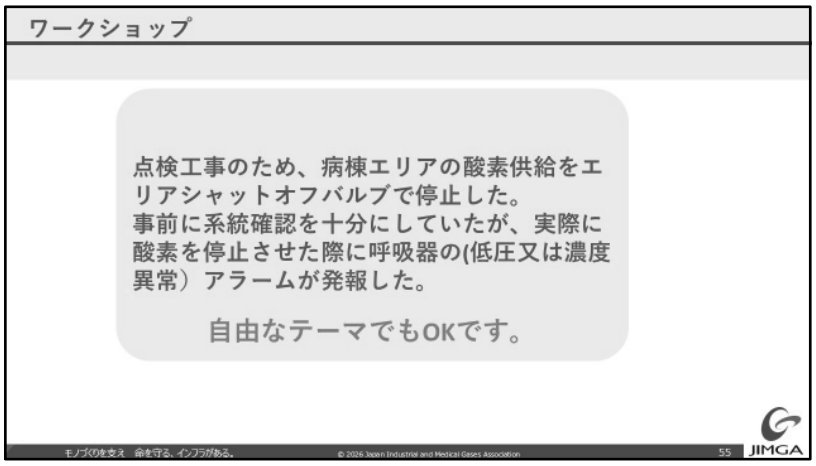
（スライド51）



（スライド52）



（スライド53）



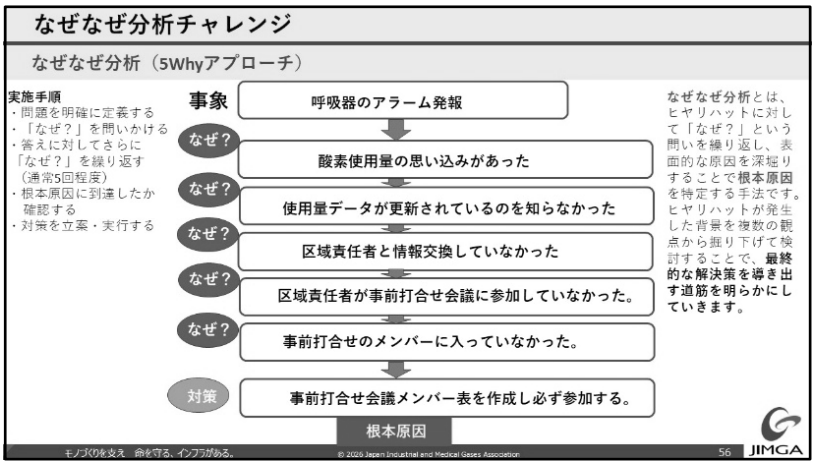
（スライド54）

なぜなぜ分析チャレンジ

これはあくまでも一例です。お手元の冊子になっている資料の一番後ろのページにサンプルとして入れさせていただいています。まずバックアップの酸素が予想以上に早く消費され、警報が鳴ってしまったという状況を想像しました。呼吸器のアラームが発報しました。予定よりも早く鳴ってしまったのはなぜかというと、酸素使用量の思い込みがあったからです。その思い込みはなぜかというと、使用量データが最新のものでなく、更新されているのを知らなかったからです。知らなかったのはなぜかというと、責任者と情報交換をしていなかったからです。情報交換をしていなかったのはなぜかというと、その責任者が事前打ち合わせの際に会議に参加していなかったためです。なぜ会議に参加していなかったのかというと、事前打ち合わせのメンバーに入っていなかったからです。

事前打ち合わせ会議のメンバー表を作成し、責任者は必ず参加するようにという対策につながっていきました。

皆さんはどのようなことを記入されましたか。繰り返しになりますが、正解・不正解はないので皆さんの考えが正解です。あとはそれをPDCAを回して改善していければいいかと思います。（**スライド55**）



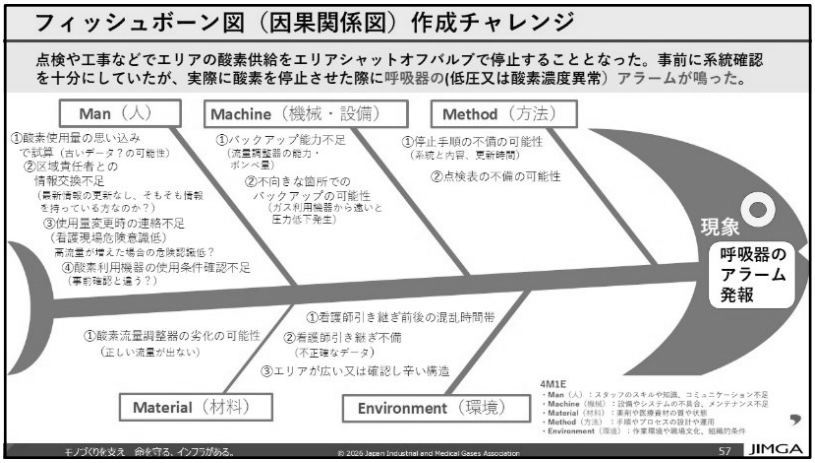
（スライド55）

フィッシュボーン図（因果関係図）作成チャレンジ

フィッシュボーン図（因果関係図）は難しかったのではないでしょうか。作成のコツとしては、まず発生原因をブレーンストーミングでランダムに項目を洗い出していくと良いでしょう。それをタックシールや付せんなどに記入し、この層別、それぞれの場所に貼り付けてフィッシュボーンを仕上げていきます。4M1Eに振り分けて作成していくと層別しやすいでしょう。

出来上がったこのフィッシュボーン、特性要因図から、発生頻度や影響度が高いもの、コントロール可能なものをピックアップして、パレート図を作り、分析し、対策を検討するという手順になります。

こちらも繰り返しになりますが、答えは1つではありません。正解・不正解もありません。いろいろな対策を打って、改善していただけたらと思います。（**スライド56**）

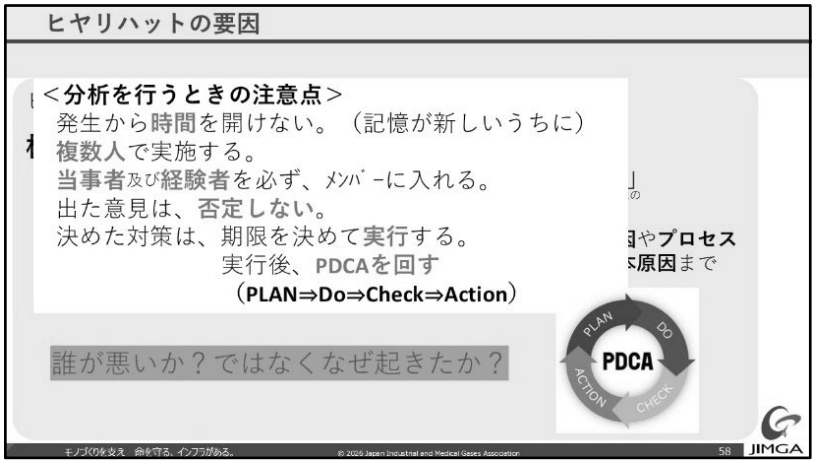


（スライド56）

ヒヤリハットの要因

繰り返しになりますが、分析を行う時の注意点です。発生から時間を空けない、複数人で実施する、当事者および経験者を必ずメンバーに入れる、出た意見は否定しない、決めた対策は期限を決めて実行する、そしてPDCAを回してより安全な方向に進めていってください。誰が悪いかではなく、なぜ起きたかを追究していくことです。

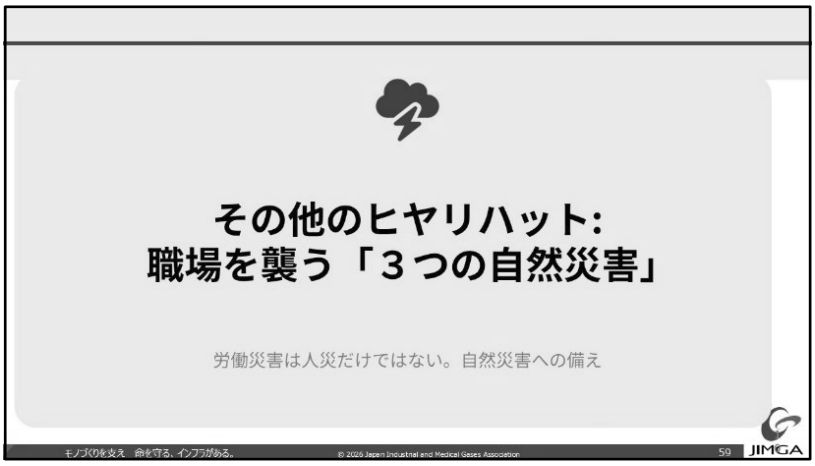
ワークショップをしていただき、ありがとうございました。（**スライド57**）



（スライド57）

その他のヒヤリハット：職場を襲う「３つの自然災害」

ヒヤリハットの話、今まで実際に起こった現場での事故につながりかねない話をしてきました。それ以外にも「その他のヒヤリハット」というものがあります。しかもこれはヒヤリハットが起こってしまってはいけません。想定して準備しておかなければならないのが自然災害です。3つの自然災害について話をしていきます。（**スライド58**）



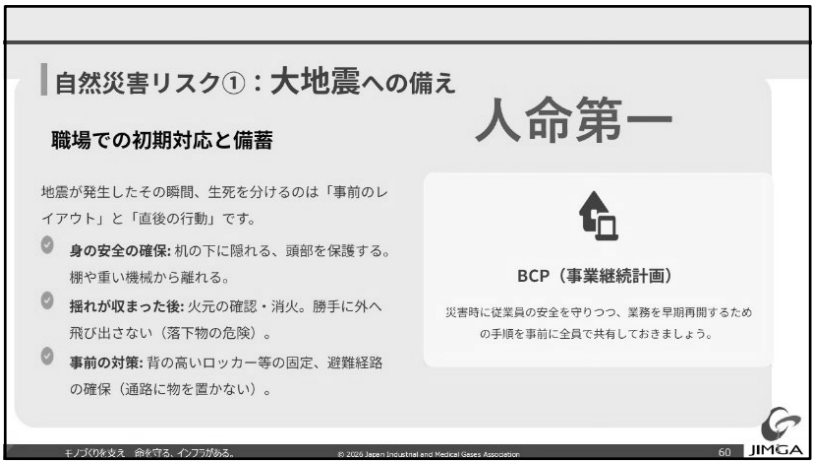
（スライド58）

自然災害リスク①：大地震への備え

まず自然災害リスク①、大地震です。1つ目が大地震への備えです。近い将来、必ず起こるといわれている南海トラフ地震だけでなく、いつどこで起こるのか分からないのが地震です。まず、最優先は人命です。ご自身の命を守る行動を取ってください。

まず身の安全の確保です。机の下に隠れたり、頭部を保護します。揺れが収まった後、火元の確認・消火をします。ただし慌てて屋外へ飛び出したりしてはいけません。

また事前の対策です。背の高いロッカー等を固定したり、避難経路の確保などをしておいていただきたいと思います。これらは繰り返しになりますが、ヒヤリハットの対策をするのではなく、地震が起こった時、何をしなければいけないかという想定をした後のBCPの準備になります。想定されるリスクを分析し、対策計画を作成します。（**スライド59**）



（スライド59）

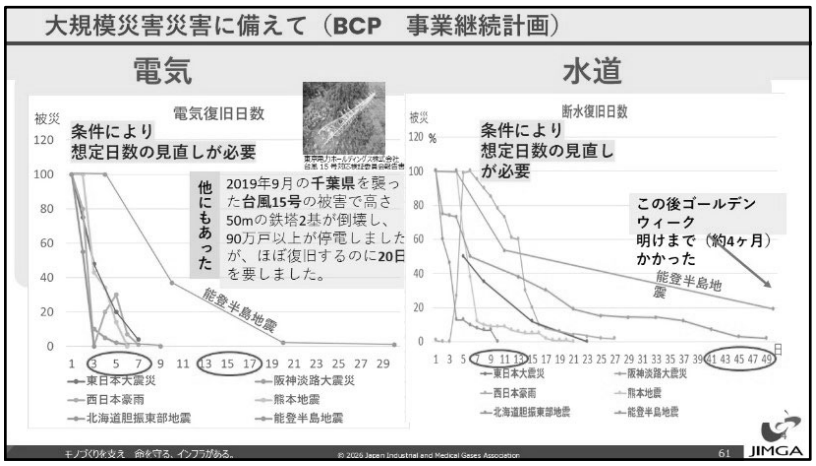
大規模災害に備えて（BCP　事業継続計画）

BCPは事業継続計画です。ビジネス・コンティニュイティ・プランの略でBCPです。電気・水道が止まった時の対応計画などを事前に想定しておく必要があります。電気が止まってしまった期間も、従来、阪神淡路大震災や東日本大震災の時は、おおむね1週間で復旧しましたが、能登半島地震では、復旧まで2～3週間かかりました。

水道については、過去1～2週間で復旧していましたが、能登では、お正月に起こった断水がゴールデンウイークになっても復旧が進んでいない状況がありました。これ以外にも道路の寸断や従事者の被災等、さまざまなシチュエーションも想定し検討しておく必要があります。

余談ですが、BCPについて、サイバーBCPが最近では、企業の重要な案件になっています。冷凍食品会社も先週、サイバーアタックを受けて混乱しています。飲料会社、事務用品会社などもサイバーアタックによりシステムがダウンしてしまい、半年以上、ビジネスが進まなかったという実例も記憶に新しいと思います。医療機関でもランサムウエア被害を受け、システムダウンした病院もありました。

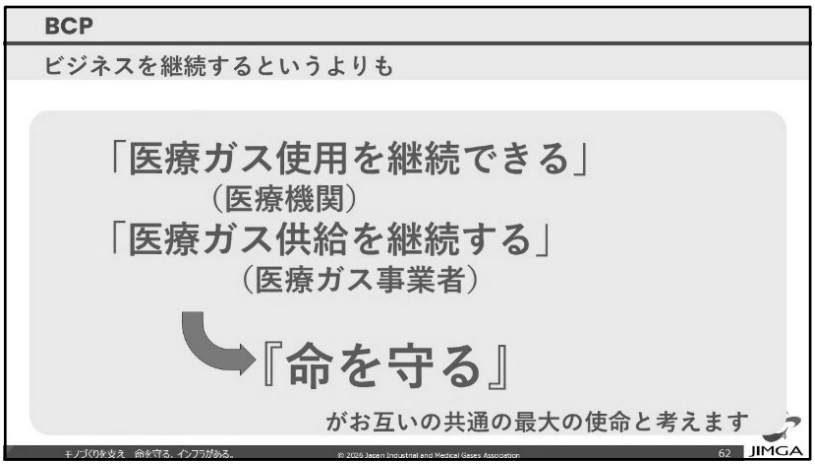
冷凍食品会社の場合、今週中にもビジネスを再開できる見込みになりそうだという情報もありますが、おそらくこれはサイバーBCP対策をきちんとされていたのではないかと思います。皆さんの会社でもぜひサイバーBCPも検討しておいてください。（**スライド60**）



（スライド60）

BCP

ただ、医療ガスはビジネスの継続というよりも、医療機関においては医療ガス使用を継続できること、また医療ガス事業者にとっては医療ガス供給を継続するということで、命を守ることがお互いの共通の最大使命と考えます。（**スライド61**）



（スライド61）

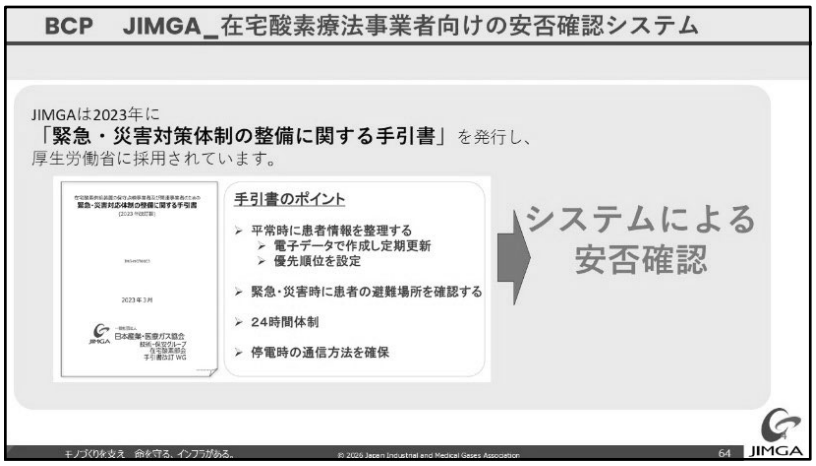
バックアップ体制

実際にガスのバックアップが必要になった時に、ヒヤリハットを起こしてはいけません。ガスの貯蔵量については、日本産業規格JIS T 7101「医療ガス設備」に示されています。CEにおいては、残量の3分の2が1日の使用量の10日分、予備供給については1日分以上になるように算出して設備を作成することになっています。

その1日の想定使用量を常に更新しておかねばなりません。最初に作った時にはこれだけの量で十分だったが、ベッド数が増えたとか、病院を拡張したなどによって1日の使用量が増えている場合があります。この10日分もたない、1日ももたないという状況にならないように、ヒヤリハットにならないように常に更新しておく必要があります。（**スライド62**）

BCP JIMGA在宅酸素療法事業者向けの安否確認システム

またガス在庫以外にも、厚生労働省に採用されているJIMGAで発行した「緊急・災害対策体制の整備に関する手引書」というものがあります。そこでは安否確認などを行えるシステムを構築するように推奨されています。（**スライド63**）



（スライド63）

BCP JIMGA在宅酸素療法事業者向けの安否確認システム

スマートフォン等、電子デバイスを活用して、状況を共有するシステムです。能登地震の時もそうだったのですが、震災発生時、通常の電話は、ほぼつながらない状態になりました。しかしながらネットは、比較的つながりやすい状況でした。これらのテクノロジーを活用することで、より早く正確な情報を得ることができ、復旧を早めることにつながります。

JIMGAでは在宅酸素療法事業者向けの安否確認システムを企画し、2024年2月から稼働しました。現在、医療用ガス事業全般で利用できる機能を充実し、HOTと医療用ガス利用者向け支援システム、患者とガス事業者だけでなく、病院と事業者、病院の従業者、ガス事業者社内の社員にも活用可能なシステムになっています。

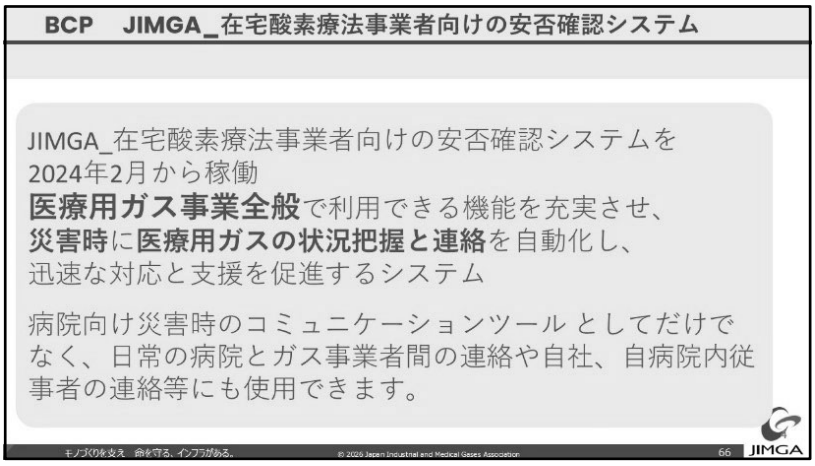
ぜひ同封のチラシからJIMGAのホームページを閲覧してください。（**スライド64**）



（スライド64）

BCP JIMGA在宅酸素療法事業者向けの安否確認システム

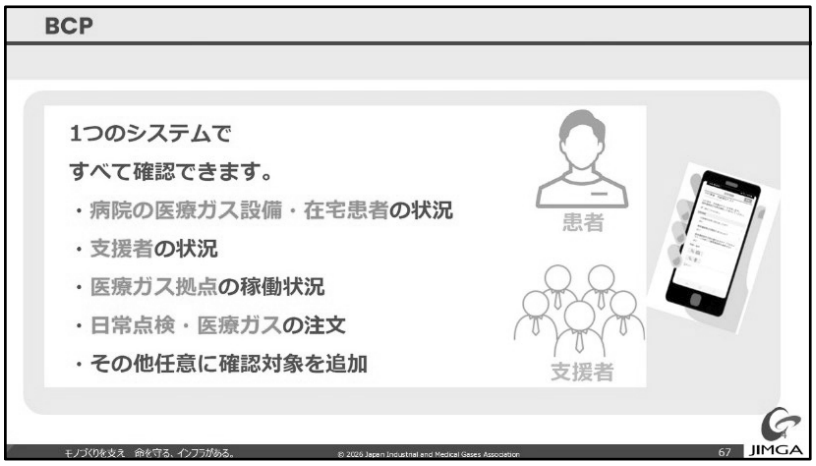
もともと安否確認システムでしたが、医療用ガスの事業全般で利用できるように機能を充実させています。災害時に医療用ガスの状況把握と連絡を自動化し、迅速な対応と支援を促進するシステムです。（**スライド65**）



（スライド65）

BCP

システム内で病院の医療ガス設備・在宅患者の状況や、支援者の状況、医療ガス拠点の稼働状況、日常点検・医療ガスの注文等にも使えます。その他、任意に確認対象を追加することも可能ですので、ぜひ検討してみてください。（**スライド66**）



（スライド66）

自然災害リスク②：風水害・ゲリラ豪雨

続いて災害リスク②、風水害です。地震に比較すると予想はしやすいといわれていますが対策が必要です。最近はゲリラ豪雨やゲリラ雷雨が突然発生し、大雨洪水になったりします。その事前の対策としてハザードマップの確認が必要です。ご自身の会社や自宅、病院、および従業員の通勤経路等がどのような地域なのか、浸水想定区域や、土砂災害警戒区域などに入っていないかを事前に確認しておきます。

またタイムライン（計画）です。台風が接近した場合、どのタイミングで作業を停止し、安全確認を取るのか、どのタイミングで従業員を帰宅させるのかなど準備しておく必要があります。

また無理な通勤・出勤の禁止があります。冠水した道路を無理やり通勤・帰宅すると危険な状態になりますので、どのような場合に出社させる・退勤させるなどの事前ルールを決めておく必要があります。（スライド67）



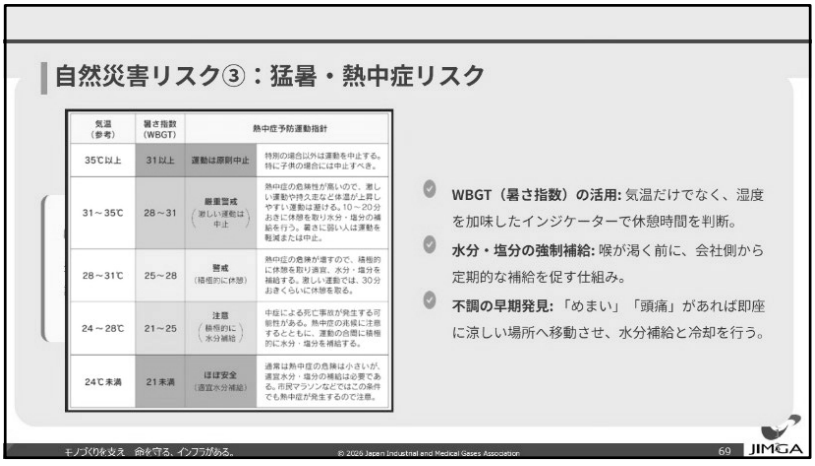
（スライド67）

自然災害リスク③：猛暑・熱中症リスク

3つ目は猛暑・熱中症リスクです。もう熱中症は自然災害であるといわれています。従来の対策は、各個人で体調管理をしっかりしなさい、睡眠時間をたっぷり取って熱中症にならないようにしましょう、などがいわれていました。しかしこの記録的な猛暑の中、「酷暑日」という言葉も定義されましたが、もはや個人の体調管理だけでは対応できず、職場環境で防いでいく必要があると思います。

対策として、WBGT（Wet Bulb Globe Temperature ／暑さ指数）といわれるものがあります。気温・湿度・輻射熱（周囲からの熱放射）の3要素を組み合わせた熱中症リスクを判断するための指標です。計測機器などがあり、その表示された状況で休憩させる・水分を補給させる・休ませる・作業や運動を中止するなどのバロメーターに使っていただければと思います。

水分・塩分の強制補給です。喉が渇く前に会社側から定期的に補給を促す仕組み、不調の早期発見、体調が悪い人、めまいや頭痛があれば、即座に涼しい場所に移動させる、涼しい場所を作っておくなども対策として必要かと思います。（**スライド68**）



（スライド68）

現場で毎日できること：5S・KYT・保護具

自然災害だけでなく、ヒヤリハット等も起こさないために、普段から5Sの徹底をしておく必要があります。5Sとは、整理・整頓・清掃・清潔・しつけです。しつけといったり、習慣という場合もあるでしょう。これを5Sといいます。

また危険予知訓練、KYTともいいますが、危険・予知・トレーニングで、KYTです。今まで英語の頭

文字が多かったのですが、急に「危険・予知」という日本語の頭文字でKYTといったりします。

また保護具の準備です。パーソナル・プロテクション・エクイップメントの頭文字でPPEといいます。この保護具の準備もきちんとしておく必要があります。

これも余談ですが、高圧ガスに関して酸素・窒素・アルゴンなどが4月から化学物質の管理対象物質になりました。そこでリスク分析を行う必要がある物質になっています。リスク分析を行って、安全対策を保護具着用などの対策を取った場合、その職場には保護具着用責任者を任命しなければならないというルールになっています。かつその責任者は、講習修了者でなければならないというルールになっていますので、その辺もご注意ください。（**スライド69**）



（スライド69）

技術の伝承

今日の話の最初に人が一番危険だという話をしました。人によるミスは防ぐことができません。人はミスをするものと考える必要がありますが、いかに人のミスを減らすかを検討しておかなければいけません。

その1つの対策ですが、昨今、団塊の世代が引退し、若手への技術の伝承が急務となっています。しかしながら一般的に技術力の低下が社会問題になっていると思います。過去、そのような技術の伝承は、先輩から後輩へ、見て習え、技は盗めという時代でした。最近は改善され、マニュアルを作り、ノウハウを教えるという時代に変遷していきました。

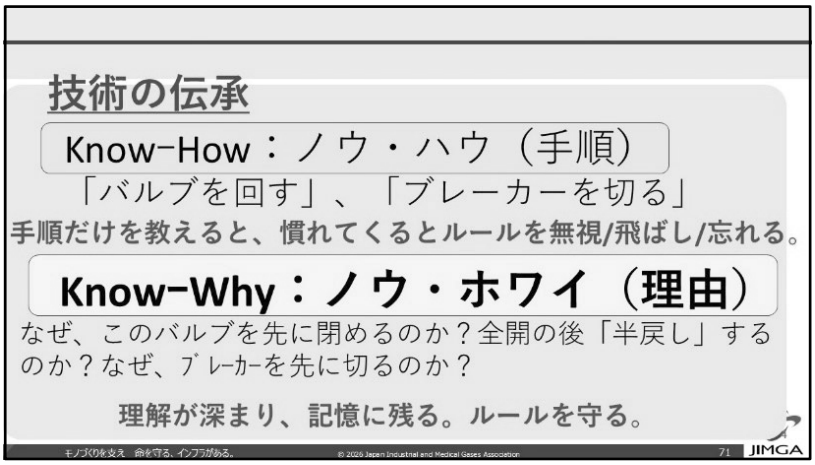
昨今では、それだけでは、不十分で、ノウ・ホワイを教える必要があるといわれています。ノウ・ホワイはご存じでしょうか。先ほどのなぜなぜ分析のWhyと一緒です。なぜ・理由という意味です。

「なぜ、それをしないといけないのか」を理由を付けて説明することにより、理解しやすく記憶にも残ります。例えば、マニュアルで「最初にAバルブを閉めてからBバルブを閉める」という手順があったとします。作業者は、慣れてくると、手前にあるBバルブから先に閉めてしまうなどの手順飛ばしをしてしまいます。

事前に教育で、「Aから先に閉めないで先にBバルブを閉めると液封になってしまうから、必ずAから先に閉めなければならない」と教えられると作業者は、その理由を知ることによって、作業に慣れてきても手を抜くことなく作業するという効果があります。

ぜひ先輩が後輩に教える場合は、ノウ・ホワイ、なぜそれをしなければいけないかを教えてください。

後輩は、なぜを聞いてください。それにより理解が深まり、記憶に残り、ルールを守ることにつながります。（**スライド70**）



（スライド70）

医療用ガスの危険性
酸素/窒素の危険性

先ほど液封と突然言いましたが、皆さんはご存じですか。知らない方もおられますね。最後にガスの危険性の実験ビデオを見ていただきたいと思います。約5分のビデオです。

＜映像開始＞

ナレーションA：一般社団法人日本産業・医療ガス協会です。医療用ガスの危険性について説明します。

医療用ガスは正しく使わないと思わぬ事故やけがをしてしまいます。酸素と窒素の取り扱いについて、

実験動画を見ながら学んでいきましょう。

ボンベには非常に高圧のガスが詰められています。バルブが壊れ、高圧ガスが噴出するとどうなるか、動画を見てみましょう。実験ではボンベがコンクリートブロックに突き刺さりました。人にぶつかったら死亡事故にもつながりかねません。

ナレーションＢ：容器から高圧ガスが噴出すると、どのような危険があるのでしょうか。今回、私たちは安全対策を万全に施し、不活性ガスのアルゴンを充填した容器とバルブ本体を破断する実験を行いました。容器バルブ本体を破断すると、アルゴンガスが噴出し、容器が高速で飛翔して、コンクリートブロックを簡単に破壊してしまいました。

ナレーションＡ：こちらは超低温で物質がもろくなるのを見る実験です。ゴムボールを液体窒素に浸して、上から落としてみると粉々になります。

接触する機材の材質にも注意しましょう。

凍傷の皮膚）実験です。液体窒素で冷やした金属棒を押し当てると、皮膚が瞬時に凍結し、白く変色します。液体窒素を使う時は、必ず皮手袋か耐熱用の手袋を着用してください。

液体窒素の気化膨張実験です。気化すると容積はおよそ800倍になります。破裂する恐れがあるので、配管などに封じ込めないようにしましょう。

講師：これが先ほど液封といった事象です。これは風船ですが、配管材でも破裂させるほど膨張します。

ナレーションＡ：火のついた線香を酸素の入ったコップと窒素の入ったコップに交互に入れてみます。高濃度酸素があると難燃性の物でも燃えるので注意が必要です。窒素は鎮火の効果がありますが、窒息の恐れもあります。

手術中に酸素や亜酸化窒素が術野に漏れ出すと、電気メスの火花でガーゼ等が発火する可能性があります。PMDAから医療安全情報が出ています。再現ビデオを米国の麻酔患者安全団体が作成しています。APSF、「Prevention and Management of Operating Room」という動画をご参照ください。

バルブを急激に開けると断熱圧縮によって器具の温度が急上昇することがあります。特に酸素下では発火の可能性が高まります。

ナレーションＢ：この図は大気圧状態のシリンダーをピストンで急速に圧縮する、すなわち断熱圧縮の状況を示しています。断熱圧縮により発生した圧縮熱により、温度が急上昇します。

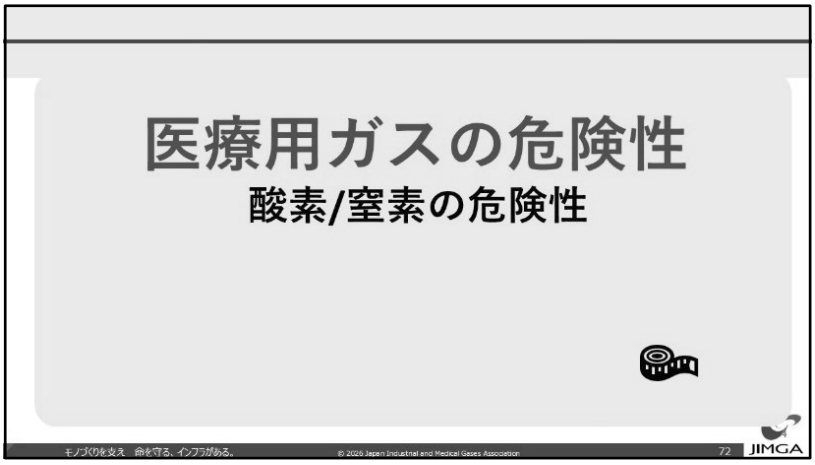
この映像はシリンダーに綿の小片を入れ、断熱圧縮させ、綿を発火させる状況を示しています。このように酸素ではなく空気であっても、綿は容易に発火することが分かります。

ナレーションＡ：以上、医療用ガスを代表する酸素と窒素の危険性について実験動画で見てみました。

＜映像終了＞

先ほどゴムボールを凍らせて落としただけで粉々になるという映像がありましたが、鉄やマンガン鋼でも同じような状況、もろくなる事象があります。これを低温脆性といって、低温によってもろくなる事象です。

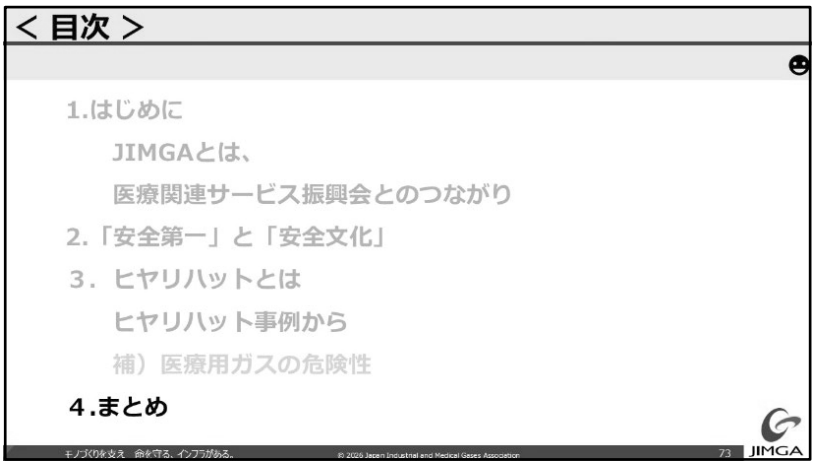
ガスの危険性を理解していただけたかと思います。（**スライド71**）



（スライド71）

＜目次＞
4.まとめ

最後、まとめにつながっていきます。（**スライド72**）



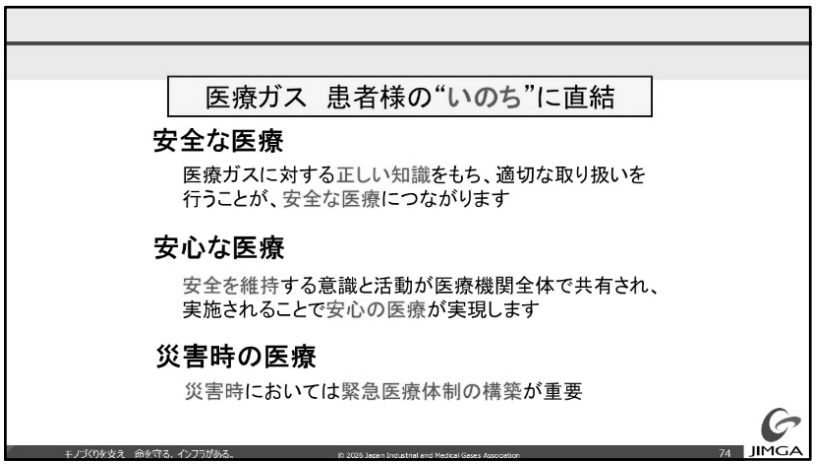
（スライド72）

医療ガス　患者様の“いのち”に直結

医療用ガスというものは患者の命に直結するものです。医療ガスに対する正しい知識を持って、適切な取り扱いを行うことが安全な医療につながります。

安心な医療です。安全を維持する意識と活動が医療機関全体で共有され、実施されることで安心の医療が実現します。

それと災害時の医療です。災害時においては緊急医療体制の構築が重要になっています。（**スライド73**）



（スライド73）

MGR（医療ガス情報担当者）

ただし医療ガスは目に見えない物であり、なかなかとっつきにくい部分もあると思います。そこでJIMGAでは、MGR（医療ガス情報担当者）制度を運用しています。詳しくはお手元のパンフレットをご参照ください。（**スライド74**）



（スライド74）

MGR(医療ガス情報担当者)

病院と事業者と患者、納入業者等がつながって、医療ガス情報担当者というものを運用しています。（**スライド75**）



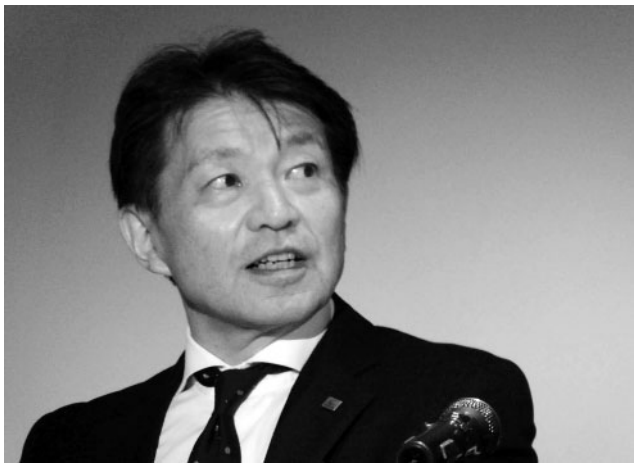
（スライド75）

MGR(医療ガス情報担当者)

皆さんの医療現場などにおいて、医療ガスの取り扱いミスをなくし、事故防止につなげるためにもMGRをぜひご活用ください。興味のある方は、ぜひMGRを取っていただけたらと思います。（**スライド76**）



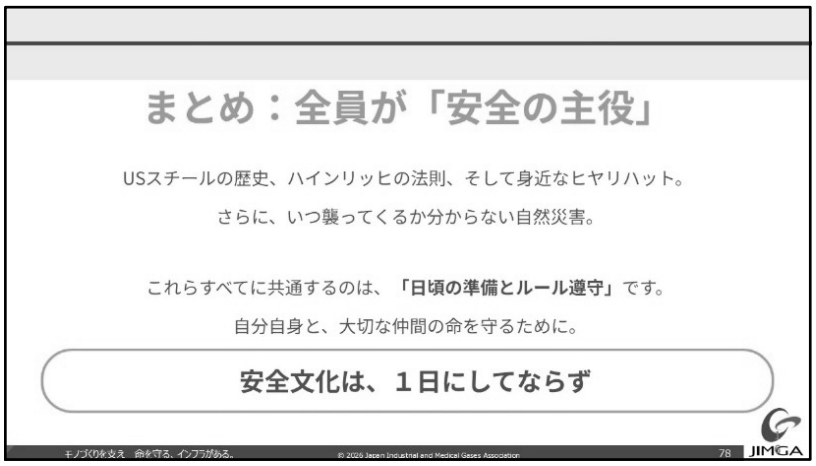
（スライド76）



まとめ：全員が「安全の主役」

まとめになりますが、今日の内容を振り返ると、事故の背景にはヒヤリハットがあり、ヒヤリハットの背景には安全文化があります。「100 - 1は」ということをよくいわれますが、決して99ではないということを知っておいてください。1個事故を起こすと、それでもう会社の信用やいろいろなことを含めて、「100 - 1」はゼロ、もしくはもうマイナス無限大にもなってしまいます。1つの事故も起こさないことを実践し続けていただきたいと思います。

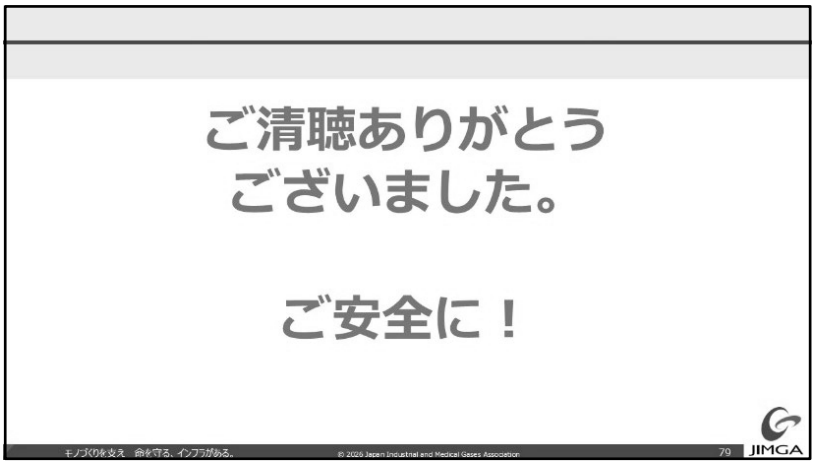
かつ安全は誰か1人が作るものではありません。現場にいる全員が主役になります。ぜひ安全文化を構築していただきたいと思います。（**スライド77**）



（スライド77）

ご清聴ありがとうございました。

ご清聴ありがとうございました。「ご安全に！」。（**スライド78**）



（スライド78）

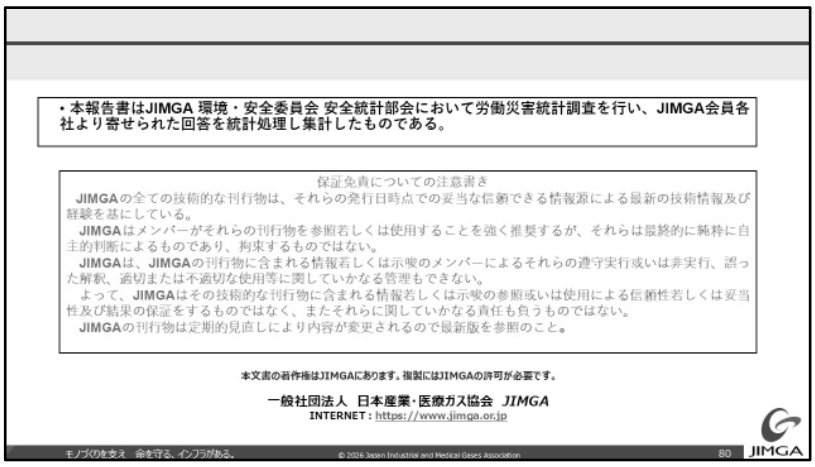
【最後に皆様へ】

本日、さまざまな業種の方でガス業界に全然関係のない方なども多々いらっしゃったかと思います。つい専門用語的な話をしたり、知らない単語などが出てきたかと思います。パンフレットの中に、グロサリーとして単語をピックアップして挟み込んでいますので、その辺りも参考にし、戻られて見直ししていただけたらと思います。

Glossary

	＊今回のｾﾐﾅｰで使用されている用語説明（使い方により違う意味の場合も有ります）
4	4M1E ・Man（人）：スタッフのスキルや知識、コミュニケーション不足 ・Machine（機械）：設備やシステムの不具合、メンテナンス不足 ・Material（材料）：薬剤や医療資材の質や状態 ・Method（方法）：手順やプロセスの設計や運用 ・Environment（環境）：作業環境や職場文化、組織的条件 management（管理）を加えて５M1Eという場合もある。
5	５S: ５S　とは整理・整頓・清掃・清潔・しつけ（習慣） 例）病院・介護施設の場合 整理：不要な物品を処分する 整頓：医療材料や薬品を決まった場所に保管する 清掃：病室や機器を清潔に保つ 清潔：感染対策を継続する しつけ（習慣）：職員がルールを守る
B	BCP：Business Continuity Plan（事業継続計画） 想定されるリスクの分析 重要業務の特定 緊急時の対応体制 代替拠点や代替手段の確保 復旧手順の整備 訓練・教育の実施
H	HOT:Home Oxygen Therapy（在宅酸素療法） 酸素濃縮器（自宅設置型）、携帯用酸素ボンベ　など
K	KYT：きけん（危険）、ヨチ（予知）、ﾄﾚｰﾆﾝｸﾞ（Training） 事故が起こる前に危険を予測し、対策を考える安全活動
K	Know-How:（ノウハウ）業務や作業を効果的・効率的に行うための実践的な 知識や経験、技術の蓄積。手順書、ﾏﾆｭｱﾙ
K	Know-Why:（ノウホワイ）業務や作業について「なぜそうするのか」という 理由や原理・目的。
L	LOTO：Log out,Tag out ロト　工場や設備の安全管理手順。 機械の電源を遮断し、誤作動を防ぐためのロックと表示を行う仕組み。
L	LGC:Liquefied Gas Container（液化ガス容器）深冷液化ガスを充填するための容器
M	MGR:Medical Gases Representative　医療ガス情報担当者

O	OODA：ウーダ Observe：観察☒ータ・現場の声・環境変化を素早く捉える Orient：状況判断☒去の経験・価値観・目的に照らして状況を分析 Decide：意思決定☒場に合った最適な行動方針を選択する Act　：行動☒定内容を即座に実行に移す
P	PDCAサイクル　繰り返すことにより、継続的改善を行う。 P（Plan）：計画 D（Do）：実行 C（Check）：評価・確認 A（Act）：改善
P	PPE:Personal Protective Equipment　個人用保護具　ヘルメット、手袋などケガを防止するためのプロテクター
R	RCA:Root Cause Analysis（根本原因分析） 「なぜ起きたのか？」を掘り下げて真の原因（根本原因）を特定し、 再発を防止する手法
S	Safety First:安全第一
T	TBM:Tool Box Meetingツール・ボックス・ミーティング 作業開始前に現場で行う短時間の安全ミーティング 「作業前ミーティング」と呼ばれ、建設現場、工場、物流、医療・介護施設などで実施されています。
W	WBGT:Wet Bulb Globe Temperatureの、「暑さ指数」 気温だけでなく、3つの要素を取り入れて熱中症の危険度を評価する指標です。気温、湿度、日射・輻射熱（地面や建物からの熱）
あ	アイデンティティー：Identity　企業や団体が持つ独自の理念や価値観。
は	ハザードマップ：（Hazard Map）とは、災害が発生した場合に予想される被害範囲や避難場所、避難経路などを地図上に示したもの。 ・災害リスクを事前に把握する ・早めの避難行動につなげる ・被害を軽減する（減災）
ふ	フィッシュボーン：　問題や事故の原因を体系的に整理・分析するための図で、特性要因図や魚の骨の形に似ていることからそう呼ばれる図
ぼ	ボンベ：ガスボンベ　一般的には、高圧の状態のガスボンベを言う 非常に高圧な状態のガスが封入されている(14.7MPa) シリンダーと言う事もある。ボンベを複数本、束ねたものをカードルと言う



（スライド79）