

# 高圧ガス保安講習に対するアプローチ

## ～ 記憶に残り、行動変容につながるプレゼンがしたい ～

はじめに

これはいつもご提供させていただいている、私のパワーポイント（プレゼンテーション資料）を作成しながら、構成の上で考えていることをまとめたものです。

皆様には色々なスタイルがあると思いますが、それぞれの講習の上で何かのお役に立てれば幸いです。

この種の講習会の講師の方々が、平たくお感じになっていらっしゃるように、高圧ガスの保安講習といったものはなかなか強力な学習意欲を持って受講してもらえることが難しいものです。一部、義務ではないという要因もありますが、その先に検定でも控えていない限り、年間の義務講習というのも似たような受講態度になることは少なくないと思われます。

ですから、内容がいかにかうまく説明されていたり、初めて聞くような内容であったり、あるいは極めて重要な内容であっても、先に眠気が来てしまえば同じことになってしまう、と思うのです。

もちろん、普段寝不足の方もいらっしゃる、午後からの眠たい時間通常は体を動かしている人が、座って話を聞いているだけなので眠くなるのは当然。ひと寝入りして目が覚めてから、どこか1カ所でも聞いてもらったらいい、という気持ちは私にもあります。

しかし、せめて来てもらった以上、最初の目が覚めているわずかの時間にでも、ここに来た理由やあるいは来てよかったと思える、何かをつかんで帰ってもらいたい。その上で帰宅してから、自分からテキストを読んだり、リンクされている動画を見たりして自ら学び、あるいは周囲の同僚や部下に伝達しようという気持ちになってもらえるよう、講習方針を整えていきたい。

これを「記憶に残り、行動変容につながる講習」と呼んでいます。

そのためにはどうすることが必要なのか、そして受講者の思考はどうなっているのかということも咀嚼しながら、現在の資料の構成にいたった意味を説明していきたいと思います。

・このようなコラム内に、心理学的理論や研究知見を補足情報として囲み枠内に治めています。興味のある方、より深い理論的背景を知りたい方は囲み枠内もご参照ください。

### 1. どんなに素晴らしい講習内容も ——

（眠ってしまった受講者は来ていないのと同じ）

既に申し上げたように、「どんな講習であっても、先に眠気が来てしまえば同じこと」です。それはなにを伝えるか、どう伝えるかよりもある意味深刻な問題になる場合があると思われませんか？ただ眠い者は仕方がない、そう思われるなら、最初のまだ起きている間に何を伝えるか、しっかり起きている人にはどうしてあげようか。例えば最初にここ（講習）に来た意味、帰社しても学ばなければならない動機付けを与え、集中力が切れた頃には法規制の説明などして、帰ってからまた本を読み直さなくてもいいようにしてあげるのも一つの方法だと思います。うっかり寝てしまった人は、帰ってテキストを読み直して、学んでもらえると思います。

### 講習会が「貸し与えられた小説」だったら？

#### 小説の読者心理との共通点

この現象と、目上の人から「これ面白いから読んでみて」と渡された本を読む時の心理との関係を比べてみましょう。自分で選んだわけではなく、断りにくい状況で「仕方なく」手に取った本であれば、最初は義務感で読み始めます。しかし、読み進めるうちに「なぜあの人は私にこの本を薦めたのか」という理由が分かれば、「自分に関係がある」と読む意味を見いだすかも知れません。つまり自分に役にたつということです。し

かもその話が面白ければ、そこから「自分で読もう」とする読書が始まります。しかしその理由が見えなければ、「適当に読んだことにしよう」で終わってしまう可能性は高いでしょう。

保安講習も同じです。受講者が「なぜ会社は私をここに送ったのか」という意味を理解できれば、そこから関係性を得、内容が面白ければ自発的な学習が始まります。どちらも「なぜ自分がここにいるのか」「なぜこれ続ける必要があるのか」という根本的な疑問への答えが見つからない時に起こる現象です。

#### 心理学的背景の解説

このプロセスは複数の心理学理論で説明することができます。

まず、「自分に関係がある」と認識する瞬間は、自己関連性効果と呼ばれる現象です。人間の脳は、自分に関係のない情報は自動的に処理から除外しますが、「これは自分に関係がある」と判断された情報には注意力と記憶への定着率が劇的に向上します。

「自分に役に立つ」という認識が生まれると、人はその情報に価値を見出します。これは単純に「実用的価値の認知」と呼ばれる現象で、抽象的な知識よりも自分の日常生活や仕事に直結する情報に対して、人は強い関心と記憶力を示します。

デシ&ライアンによる自己決定理論では、人が「自分の意思で行動している」と認識することによって、やる気や成果に大きく影響するとされています。人間には「自律性」「有能感」「関係性」という3つの基本的欲求があり、これらが満たされると外部からの強制による行動も内発的な動機に変わります。「自分で読もう」という行動の変化は、まさに「有能感」により、外発的な動機から内発的な動機、つまり「自律性」への転換を表しています。

「関係性欲求」の充足が表われるのは、「——— 意味を理解できれば、そこから関係性を得」の部分です。講習内容が自分の職場や役割と関連していると理解できた時、孤立感が解消され、学習への参加意欲が高まります。

最後に「なぜ自分がここにいるのか」という根本的な問いは、心理学者 فرانクルの意義づけ理論に対応します。フランクルは強制収容所での体験から、人は自分の行動や状況に意味を見出せない時、動機を失い、場合によっては絶望状態に陥ることを発見しました。逆に明確な意義を発見できれば、困難な状況でも前向きに取り組むことができるのです。

#### 受講者の心理プロセスを理解する

注意の持続性理論（Sustained Attention Theory：ソールバーク&メイティア）によれば、人間の注意力は15-20分で自然に低下します。これは生理的な現象であり、講師の技術だけでは完全には防げません。

実際には、受講者が心理的に離脱しやすい特定の瞬間があると私も感じてきましたが、その状況は教育や情報伝達に関する様々な研究知見とも一致しています：

#### 離脱しやすい3つの瞬間：

##### (1) 「これは自分に関係ない」と感じる瞬間

- ・一般論や業界全体の話として語ると起こりやすい
- ・自分の利用環境に置き換えられない前提、使っていないガスの特性が長々と説明される

関連性理論（Relevance Theory：スペイバー&ウィルソン）によると、人間の認知システムは「関連性」を最大化するように設計されているとされ、情報の処理には認知的コストがかかるため、脳は自動的に「この情報を処理する価値があるか（関連性があるか）」を判断する。自分に関係ないと判断された情報は、認知的コストに見合う価値がないと評価され、積極的な処理が行われなくなる。

## (2) 理解するのに過度の負荷がかかる瞬間

- ・専門用語の連続や、前提知識なしの複雑な説明
- ・短い時間に、一度に規則をすべて説明される
- ・脳の情報処理能力の限界を超えると、防御的に注意を切ってしまう

情報処理理論（Information Processing Theory：ミラー）の「マジカルナンバー7±2」の研究に代表されるように、人間は短期記憶で同時に処理できる情報チャンクの数に限界があり、規則をすべて一度に説明されると、この処理容量を超えてしまい、情報の取捨選択や深い処理ができなくなる。認知負荷理論（Cognitive Load Theory：スウェラー）は、作業記憶（ワーキングメモリ）の容量には限界があるという前提に基づき、人間の脳は一度に処理できる情報量に制限があり、その限界を超えると学習効率が低下。特に専門用語や新しい概念が多く、それらの関連性を理解する必要がある場合は、認知負荷が急激に高まる。

## (3) 期待していたものと異なると感じる瞬間

- ・「実践的な話」を期待して来た人に理論ばかりの話で終始する
- ・基礎的な話から教えてほしいのに、高度な技術論から始まる
- ・認知的不協和理論（Cognitive Dissonance Theory：フェスティンガー）により、期待と現実のギャップに対する不快感が生じる

・認知的不協和理論は、人が自分の中に矛盾する認知（信念・態度・行動など）を同時に抱えたときに生じる不快感（不協和）を解消しようとする心理的メカニズムを説明する理論。

## 集中力を維持する工夫

### 視覚的要素の活用：

- ・図表や写真を効果的に使用する
- ・事故現場の写真や被害状況の画像
- ・二重符号化理論により、聴覚と視覚の同時刺激で記憶効果が向上

・二重符号化理論（Dual Coding Theory：パイヴィオ）記憶理論で、視覚的情報と言語的情報は別々の経路で処理されることが示された。言語的情報だけが続くと、片方の処理系統に負荷が集中し、全体としての情報処理効率が低下する。

### 物語性の導入：

- ・「とある事業所の不幸な事故の物語」などの漫画紙芝居を紹介する
- ・登場人物（作業員、管理者など）の心理や判断過程を描写する
- ・物語効果（ナラティブ理論）により、ストーリー形式の情報は記憶に残りやすい

・ナラティブ理論（Narrative Theory）は、「人は物語を通して世界を理解し、自分自身のアイデンティティを構築する」という考えに基づいた理論体系。もともとは文学理論や言語学から発展したが、現在では心理学、教育、医療、社会学など多様な分野で応用されている。

## 2. 眠くなるのは講師が下手だからではない

多くの講師は「説明が下手だから」「内容が難しいから」「そもそも保安教育なんて面白くないから」「受講者にやる気がないから」眠くなると思いがちですが、実際の原因はもっと根深いところにあると感じています。

## 私なりの解決アプローチ

受講者を「頭数」から「目的意識を持った参加者」に変えることが最重要課題だと考えています。

受講者の本音（と想定されるもの）：

- ・「会社に言われて仕方なく来た」
- ・「出席を取られるから座っているだけ」
- ・「どうせ毎年同じような話でしょ」

このような状態では、どれほど完璧に法規制を説明しても、受講者にとっては「必ずしも身につけなくても良い知識」として処理されてしまいます。

根本問題は「なぜここにいるのか」に気づけないこと

・意義づけ理論（meaning-making theory：フランクフル）によると、人は自分の行動に「意味」を感じないと動機を失います。「なぜここにいるのか」という根本的な疑問への答えがない限り、どんな優れた内容も心に届きにくいのです。

高圧ガス保安の本質を理解してもらう

ここで重要なのは、高圧ガス保安教育の本質的な考え方を伝えることです：

重要な認識：

「高圧ガスは『取り扱えないほど危険なもの』でも『危険でないもの』でもない。『危険なものだけれど、安全に扱える方法があるもの』です」

そして

「高圧ガス保安法は、実は高圧ガス自体を規制しているわけではありません。それを扱う設備や容器を規制しているんです」

だからこそ、「設備を安全に扱えるルール」を学ばなければならない。ここで受講者は「自分がここにいる理由」を発見できるのです。

### 3. 「気づかせる」教育の実践例

人は「教えられている」と感じると抵抗感を持ちます。しかし、自ら発見した真理は重視し、能動的に起こした行動の結果を高く評価します。

直接的指導から発見型学習へ

・構成主義学習理論（Constructivist Learning Theory：ピアジェ／ヴィゴツキー）によれば、学習者が自ら知識を構築する方が記憶に残ります。発見学習理論（Discovery Learning Theory：ブルナー）でも、自分で発見した知識の方が定着しやすいとされています。

従来の方法：

「第〇条により、△△は禁止されています」



私が試している改良方法：

- 事故事例を紹介「こういう事故が起きるため、この行為が禁止されているのです」
- 理屈を説明「なぜこんなことになるかというと —— 」
- 「だからこの規制があるんです」
- 「この守り方の注意点は、（作業場の例をあげる）のようにします」

例：「静かにバルブを開閉」を解説する場合

- ・ 急激なバルブ開放によって調整器が爆発した事故を紹介
- ・ 断熱圧縮によって調整器内の細かい部品が燃焼爆発 の物理的説明
- ・ 保安法一般則（その他消費に係る技術上の基準）第六十条第一項第一号「充填容器等のバルブは、静かに開閉すること。」
- ・ それは「目で追える速度」、具体的にはスワイプ運針（連続秒針）程度のものであける

- ・ この手法では、認知的不協和理論が効果的に活用されています。事故事例を先に見せることで「このような事故が起きるのはなぜか？」という疑問が自然に生じます。続いて理屈を説明する際に、受講者の既存知識と新しい情報の間に「不協和」（ギャップや矛盾）が生まれることがあります。例えば「バルブをゆっくり開けるべき理由」が物理的に説明されると、それまで「早く開けても問題ない」と思っていた受講者に不協和が生じます。
- ・ 人間は心理的に不快なこの不協和状態を解消したいという強い動機を持つため、新しい情報を積極的に受け入れ、既存の考えを修正しようとします。そして「だからこの規制があるんです」という説明が、その不協和を解消する答えとなるのです。さらに具体的な守り方を示すことで、新しい行動指針が明確になり、認知と行動の一貫性が回復します。

このプロセス全体を通じて、受講者は単に規則を暗記するのではなく、理解に基づいた行動変容への道筋をつかむことができます。

印象的なフレーズの活用

記憶に残りやすいと思われる表現で、核となる概念を伝える試みをしています：

- ・ 「不思議な安全はあるが、不思議な事故はない」
- ・ 「安全推進の反対語は無関心」つまり、だれも危険にしようとは思わないが、努力しなければ安全は疎かになる
- ・ 「規則は事故の授業料で買われたもの」
- ・ 「危険な長期停滞容器は、慣れや油断で風景になる」
- ・ 「高圧ガス事故で死ぬ人は数人、餅で死ぬ人は数百人」

感情記憶理論（Emotional Memory Theory）により、感情を伴う体験は長期記憶に定着しやすくなります。印象的なフレーズは感情的な反応を呼び起こし、記憶の定着を促進します。

- ・ 感情記憶理論は、感情が記憶の形成・保持・想起に強く影響を与えるという心理学的な考え方。感情処理を担う扁桃体と、記憶形成を担う海馬が連携することで、感情的な出来事が長期記憶に強く刻まれるという神経科学上の発見もあり、感情ごとに記憶がネットワーク化されており、ある感情が活性化すると関連する記憶が呼び起こされやすくなる（バウアーの感情ネットワークモデル：Emotional Network Model）理論もある。

## 4. 効果的と思われる説明技法

### 成功例より失敗例を活用する

ネガティビティバイアスという心理現象により、人間は良い情報より悪い情報により注意を向けます。これは生存本能に根ざした自然な反応です。

悪い情報によるアプローチ：

「安全のため高圧ガス容器を早期に返却してください」→「長崎の魚市場で、長期停滞容器が破裂してけが人が出ました」

「定期点検や交換を進めることで事故が減り、万が一起こっても被害が小さくて済みます」→「静岡で十年以上ホースを交換も点検もしていなかったため工場は全焼、死傷者が出ました」

・ネガティビティ・バイアス（negativity bias：カーネマン）は、人間がポジティブな情報よりもネガティブな情報に強く反応し、記憶にも残りやすいという心理的傾向のことを指す。この傾向は進化的な背景に根ざしており、祖先にとって、危険や脅威に素早く気づくことは生存に直結していた。たとえば「美味しそうな果実」よりも「毒蛇の気配」に敏感である方が、命を守るうえで有利だったなど。

### 「シンボリック・フォークロア（象徴的民間伝承）」の戦略的活用

保安教育において、時には厳密な事実よりも「象徴的な力を持つ話」を優先することが効果的な場合があります。私はこれを「シンボリック・フォークロア」と呼んでいます。

なぜ効果的か：

人間の脳は、正確だが無味乾燥な情報よりも、象徴性を帯びた物語に強く反応します。例えば「ボンベという言葉はフランス語の『爆弾』に由来する」という話は、厳密な語源学的検証が難しくても、高圧ガス容器の潜在的危険性を象徴的に伝える強力なイメージとして機能します。

実践のポイント：

- ・安全意識を高める方向に働く象徴性を持つこと
- ・具体的でイメージの定着しやすい物語性があること
- ・象徴を通じて本質的な安全メッセージと結びついていること

この手法は単なる「面白い話」の提供ではなく、重要な安全知識を象徴的なイメージとして記憶に定着させるための戦略的アプローチです。受講者が職場に戻ってこれらの象徴的な話を同僚に「受け売り」する過程で、安全意識が自然に広がっていくという副次効果も期待できます。

厳密な事実検証より象徴的な伝わりやすさを優先することは、時に教育者として勇気のいる選択かもしれませんが。しかし最終的に「記憶に残り、行動変容につながる講習」という目的を達成するためには、こうした象徴的アプローチも必要だと考えています。

具体例：

- ・10年前に製造された、同じロットの輸出された容器と国内使用の中古容器「どっちが安全か」ケーススタディ
- ・ボンベの語源は、兵庫駅を燃やした陸軍製酸素ボンベを揶揄して、テイサンのフランス人が漏らした言葉を、先人が「高圧ガス容器は爆弾のように危険なもの」と戒めるため流行らせた
- ・「ガスのことはようわからんからガス屋任せにしよう」と言った自己企業の責任者は重く処罰された

## 身近な例で理解を促進する

アンカリング効果（Anchoring Effect 具体例効果：トベルスキー）により、抽象的概念を具体例で理解しやすくなります。高圧ガスに馴染みのない受講者でも理解できるよう、日常的な例を活用します。

### 例：法令の重要性を説明する場合

「実は、餅を喉につまらせる事故や、職場でつまずいて起こる事故の方が、高圧ガス事故より件数も被害も圧倒的に多いんです。なぜだと思いますか？私は、それは餅やつまずきには法令による安全ルールがないからだと考えています。高圧ガスに法令があるのは、それだけ危険性が高く、同時に適切なルールがあれば安全に使えるということです」

### 例：充てん容器が常に働いていることを伝える場合

「スポーツカーを買って座敷に飾っていても100年経っても事故はしませんが、充填容器は10年ほどでも漏れたり破裂したりと事故になります」

・アンカリング効果（Anchoring Effect）は心理学における認知バイアスの一種で、最初に提示された情報（アンカー）が、その後の判断や意思決定に強い影響を与えるという現象。人は何かを判断するとき、最初に得た情報を基準（アンカー）として、それに引きずられるように判断を下す傾向があり、たとえその情報が無関係だったり、ランダムであっても影響を受けてしまう。

## 物語の力を活用した教育

物語効果（ナラティブ理論：既出）により、ストーリー形式で提供された情報は、単純な事実の羅列よりもはるかに記憶に残りやすくなります。

実際の事故を体験することは危険ですが、物語や映像を通じて疑似体験することで、より記憶に残る危険感覚を身につけてもらえると考えています。

### 例：ケーススタディを利用する場合

交通事故で説明する：軽微な違反を多重に繰り返す人は、いつか条件が重なると大事故を起こす。軽い事故だと「運が悪かった」と反省しない。

二つの条件を比較する：まったく同じロットの日本製ボンベが新品時と中古時（十年後）で輸出され、第三国で十年後並べて充填されたらどちらが安全？

## 疑似体験の重要性

感情記憶理論に基づけば、感情を揺さぶられた体験は、理論的説明より長く記憶に残ります。

### 例：事故再現漫画紙芝居の上映

-（事故事例は一般に技術的原因しか問わない）：なぜ起きたかを、経済的社会的背景や、被害者や加害者の心理的な部分に寄り添って考えられる。

## 受け売りを助長させるアプローチ

「シンボリック・フォークロア」の説明の中で「受け売り」することによる理解力の向上のような話をしましたが、この「受け売り」という現象には実は科学的に裏付けられた強力な学習効果があります。

受講者が講習内容を職場の同僚に「これ、講習で聞いたんだけど」と受け売りする過程では、いくつかの重要な認知プロセスが働いています。まず、情報を「自分の言葉」に置き換える再言語化（パラフレーズ）が起

こります。この過程で曖昧だった理解が明確化され、記憶への定着が促進されます。これは「生成効果」と呼ばれる現象で、単に聞いたり読んだりするよりも、自分で生成した情報の方が記憶に残りやすいことが研究で示されています。

さらに、人は他者に教えることで自分自身の理解も深まるという「ティーチング効果」や「プロトジェ効果」が働きます。説明するためには情報を整理し、相手の理解度を想定し、論理的に再構築する必要があります。この過程自体が強力な学習となるのです。

実際の現場では、印象的な講習内容は休憩時間や昼食時に自然と話題になります。「ボンベって実は爆弾という意味らしいよ」「不思議な安全はあるけど、不思議な事故はないんだって」といった会話が職場で交わされることで、単なる情報伝達を超えた相互学習が生まれます。このような受講者同士のコミュニケーションは「ピア・ラーニング」と呼ばれ、集合研修では非常に重要な役割を果たします。

一方、「受け売り」を受けた、受講していない周囲は、それを聞いて「自分も一度聞いてみたい」という参加意欲を持つ可能性もあります。

受け売りされる内容は往々にして「面白い」「意外性がある」「わかりやすい」という特徴を持ちます。このような特性を持つ内容を意識的に講習に組み込むことで、職場での伝達確率を高め、安全文化の醸成につなげることができるのです。講師の言葉が受講者を通じて広がるとき、それぞれの受講者が「安全の伝道者」となり、講習の効果は何倍にも拡大します。これこそが、受け売りを促す講習設計の最大の価値と言えるでしょう。

詳しい「受け売りしたくなる」具体的なネタについては、付録をご参照ください

## 5. 伝達技術による効果の最大化

どんなに素晴らしい「受け売りしたくなる」内容を用意しても、伝達技術によって効果が左右されることがあります。

### 環境要因

以下の事項も受講者が眠ってしまった、受講理解を妨げる要因となる場合があります：

#### 音声問題：

- ・マイクの有無、プレゼン音量に対する、会場の広さと講師の声の届き方
- ・会場の音響設備の状態、空調機器などの騒音レベル、マイクの音質や音量設定
- ・発音のめりはり、話し方のリズム、「えー」「あー」などの口癖、特徴的な語尾の繰り返し

#### 例：理解の妨げになる接頭語（口癖）のある人

講師ではありませんが、会話中なんでも「あ、それ逆に言うと —— 」などという人がたまにいます。実際の事を射てれば我慢もできるのですが、まったくその比喻があたっていないと、そちらが気になって話に集中できなかつたりします。

#### 伝達のテンポや間：

- ・話すスピード、間の取り方、声の大小や抑揚
- ・語りかけ調、説明調、問いかけ/参加型調
- ・受講者の理解度に合わせた調整（これらだけではなく、言葉の使い方、専門用語の頻度、内容の深度など）



## 動画活用の有効性の心理的背景

慣れ（馴化）理論によれば、同じ刺激に対する反応は時間とともに減衰します。単調な音声は脳の慣れを引き起こし、覚醒レベルを低下させます。

女性の声（一般には合成音声）による覚醒効果：

- ・人間の脳は「変化」に敏感で、講師の声から AI 音声への切り替わりが自動的に注意を引く
- ・女性の声は一般的に 165-255Hz（男性は 80-180Hz）で、高い周波数は覚醒度を上げやすい
- ・同じペース・同じ声での長時間の説明は「慣れ」を引き起こし、脳が徐々に活動を低下させる

これは学生時代（ちょっと昔）、ネイティブでない教師が利用していた、英語の授業でテープやビデオを使った時、生徒が感じた一時的目覚めと同じ原理です。音声の質、リズム、抑揚の違いが脳を再活性化させます（新奇性効果（novelty effect））。

・新奇性効果（novelty effect）は、人が「新しいもの」や「珍しいもの」に対して強く注意を向け、興味や記憶に残りやすくなる心理的傾向。脳は新しい刺激に対してドーパミンを分泌しやすく、快感や好奇心を引き起こすため、私たちは自然と新奇なものに惹かれる（進化的には環境の変化に素早く気づくための適応的仕組み）。

実用的な活用方法：

- ・講習の途中で AI 音声による事例紹介を挟む
- ・重要なポイントで音声を切り替える
- ・受講者の集中力をリセットする効果的なタイミングを作る

動画は有効な手段です。特に音響環境が良くない会場や、受講者の集中力をリセットしたい場面では積極的に活用することをおすすめします。  
でも大丈夫です。講師の情熱があればきっと伝わります。

## まとめ

保安講習の目的は、単に法規制を知ってもらうことではなく、受講者が職場に戻って実際に安全な行動を取れるようになることだと私は考えています。

そのためには、知識の詰め込みではなく、「なぜ安全が大切なのか」「自分にとってどんな意味があるのか」を受講者自身に発見してもらうことが重要です。

そして、受講者が「誰かに話したくなる」ような内容にすることで、学んだ内容が長く記憶に残り、実際の行動変容につながると考えています。

このアプローチは準備に時間がかかりますが、受講者の安全意識を真に向上させるために、もしよろしければお試しいただければと思います。

受講者の命と安全を守るという使命を共有する私たち講師が、より効果的な教育手法を追求し続けることで、事故のない安全な職場づくりに貢献していけると信じています。

【動画リスト】 高圧ガス講習会・素材（高圧ガスプレゼンパーツ）シリーズ（produced by 全溶連経済保安WG）…保安テキストでQRコードリンクしています。

[https://youtube.com/playlist?list=PLyWaCYkYFCtRkPucUMitdzt-6NS\\_G58JI&si=-JGtSrdJ5F84pFQo](https://youtube.com/playlist?list=PLyWaCYkYFCtRkPucUMitdzt-6NS_G58JI&si=-JGtSrdJ5F84pFQo)

【高圧ガス講習会の意味】 —— つかみ

pr 010 事故発生事業所に問われる保安意識 2023(1:18)

pr 020 「危なくて…」？「危険じゃない」？(1:28)

【高圧ガスの危険性】 —— 基礎コース 1

pr 030 高圧ガスの最も主な危険性 0(1:59)

ガスには「毒性」「可燃性」「支燃性」「単純窒息性」の性質があり、それは×「高圧」×「大量」で危害がある

pr 040 高圧ガスの圧力に関するクイズ(4:03)

14.7MPa は150kgのお相撲さんが1c mのヒールで立った力、水深1500mの深海の水圧と同じ。

pr 050 超低温液化ガスの膨張率と危険性(1:35)

超低温液化ガスは気化すると600倍から800倍、安全弁の本弁を閉じた事故事例から、設備の正しい使用を呼掛け。

pr 060 燃焼の三要素を知っていますね？(0:52)

燃焼の三要素どおりに燃えないアセチレンの脅威（目立った火点なし、酸素無しでも爆発）。

pr 070 燃焼にからむ高圧ガスの危険性(1:22)

常識的には燃えないものも燃やす酸素、空気（酸素）無しで燃えるアセ、自然発火する特殊ガス、火炎が透明の水素（理屈に合わない純ガスたち）。

pr 090 酸欠のメカニズムと窒息性ガス(2:27)

炭酸は苦しくなるが、酸欠（CO<sub>2</sub>以外の不活性ガスによる）は苦しくなく、ゼロではなくマイナスとして働く。

Youtube 非公開動画（著作権肖像権の問題/講習では使う）水素の炎は見えないぞ

Youtube 非公開動画（著作権肖像権の問題/講習では使う）水素の着火エネルギー（体感できない静電気で着火）

Youtube 非公開動画（著作権肖像権の問題/講習では使う）わら人形燃焼比較実験（液体酸素下の燃焼）

Youtube 非公開動画（著作権肖像権の問題/講習では使う）高圧ガスの特殊な燃焼性(着火源：静電気と断熱圧縮)

【法的説明】 —— 基礎コース 2

pr 110 高圧ガスの定義と第一条「目的」(4:26)

保安法：高圧ガスは「高い圧」の「気体」だけではなく、法は公共の安全が目的、(法は最低限で)自主保安が必要。

pr 120 高圧ガス保安法の構造と自主保安(2:37)

保安法と省令と例示基準の関係。省令を守らねば法違反。自主保安（例示基準遵守）しなければ遵法とは言えない。

pr 130 この講習会で対象とする高圧ガス(2:39)

消費者保安講習会では許可届出の対象にならない高圧ガスの利用を解説する。

pr 200 高圧ガスの規制はほとんどが設備や容器に対するもの(0:46)

設備や容器の利用を規制することで安全を担保しているのが法規制。

pr 300 高圧ガス容器・設備とメンテナンス(6:03)

メンテなしでは危険を強調（輸出容器10年のケーススタディ、点検交換しなかった事故事例、安全技術指針あり）

【精神と法律の関係】 —— 基礎コース 3

pr 400 安全第一は現場で正しく理解されているか(5:04)

交通事故を例に経済と安全のバランス問題、US スチール提唱の安全第一、品質第二、生産第三は国内でも有効か？

pr 420 安全推進の反対語は「無関心」(2:49)

事故で「責任と罪」は事故の原因と被害に問われる。「教育・意識」から「準備・危機管理・訓練」「遵法」が必要。「無関心」はダメ。

pr 450 それでも高圧ガス事故？(2:20)

高圧ガス事故はヒアリハットレベルから、ハイインリッヒの法則の300を再発防止。

【考え方・その他の問題】 —— 応用コース

pr 600 容器の所有には気をつけよう(4:28) 所有容器を点検無しで充てん繰り返し爆発させた事故事例2種。

pr 700 長期停滞容器について(5:17)

長期停滞から可能性ある災害事故や問題、他危険物の容器と比較してボンベはたえず高圧エネルギーを封じ込める。

pr 800 高圧ガスの安易な貸与や盗難のリスク(1:17)

違法ヤードで盗難車窃盗団が酸素アセを悪用して海外へコンテナ詰めして密輸、盗難や安易な貸し借りに注意喚起。とある事業所での不幸な事故の物語（2019Wide）(8:46)

【事故事例】

Youtube 非公開動画（著作権肖像権の問題/講習では使う）【高圧ガス解説】東大阪・販売店に指導

Youtube 非公開動画（著作権肖像権の問題/講習では使う）【高圧ガス解説】長期停滞容器は法違反

## 付録：「受け売りしたくなる」具体的なネタ集

### ハインリッヒの法則と高圧ガス保安法の関係

「高圧ガス保安法って、実はハインリッヒの法則に基づいて作られてるんです。ハインリッヒの法則というのは『1件の重大事故の背景には、29件の軽微な事故と300件のヒヤリハットがある』という法則です」

「だから保安法では、毒性ガスや可燃性ガスの微小な漏洩でも『事故』として届け出をしなければならないんです。普通なら事故とは呼ばれない軽微な漏洩も、全て再発防止の届出をさせる。300件のヒヤリハットを極力なくすことで、1件の甚大事故を防ごうとしているんです」

### 「ボンベ」という言葉の由来

「『ボンベ』って実は日本でしか使われていない外来語で、元はフランス語かドイツ語の『爆弾』という意味なんです。フランス語やドイツ語では高圧ガス容器のことを『瓶』と呼びます。つまり昔の人は、事故が多かった時代に『これは爆弾のように危険だ』と思って『ボンベ』と呼ぶようになったんです」

### ブロークンウィンドウズ理論の活用

「ニューヨークの地下鉄で落書き消し運動をしたら、凶悪犯罪が激減したという話をご存知ですか？これをブロークンウィンドウズ理論と言います。小さな違反を見逃すと、だんだん大きな違反も平気になるという理論です」

「工場でも同じです。整理整頓を怠る、指差し呼称を適当にやる。そんな小さな手抜きが習慣になると、本当に危険な作業でも手抜きをするようになってしまいます」

### 茹でガエルの法則と設備管理

「茹でガエルの法則というのをご存知ですか？カエルを熱湯に入れると飛び跳ねて逃げますが、水から徐々に温めると気づかずに茹で上がってしまうという話です（再現性はないそうです）」

「高圧ガス設備も同じで、徐々に錆びたり老朽化していく変化には、人間は意外と気づけないものです。毎日見ているからこそ、危険な兆候を見逃してしまう可能性があります」

### 「安全第一」の本当の意味

「『安全第一』って言葉、実は後に続きがあるんです。『安全第一、品質第二、生産第三』。でも現実はどうでしょうか？『生産に支障がない範囲で安全第一』『品質を落とさない範囲で安全第一』になっていませんか？」

### 圧力の恐ろしさを実感させる例え

「酸素や窒素の一般的な容器は14.7MPaの圧力があります。昔は150kg/cm<sup>2</sup>と言われていました。これは1平方センチメートルあたり、150kgのお相撲さんがハイヒール1本で立っている力と同じです」

「容器全体では約1m<sup>2</sup>の面積があるので、全体にかかっている力はお相撲さん1万人分！別の表現をすると、水深1500mの深海の水圧と同じなんです」

## マニュアルの限界（異音は書けない）

「『異音がしたら上司に報告する』とマニュアルに書くことはできます。でも『異音とは何か』はマニュアルには書けないんです。これは現場の経験と教育でなければ伝承できません」

「だからこそ、現場での経験や感覚の積み上げが重要なんです。マニュアルがあるから安心、ではないということです」

## 意識のなさが起こした事故

「事故を起こした会社の社長が監督官庁に『わしゃなんも悪いことしてないぞ』『ガスのことはなんもわからんから、全部ガス屋に任せとったんじゃ』と言ったとします」

「監督官庁から見れば『お前がそんなんやから事故が起こったんやろ！ガス屋に任せとったって、毎日点検してくれるわけでも、バルブ開けてくれるわけでもないわ！』となります」

「そして事故には被害者がいて、周囲の民家や会社にも迷惑をかけています。『認識のなさが全てを招いた』と判断されれば、損害賠償も、保安法違反も、業務上過失致傷も、全ての責任が経営者にかかってきます」