

研究生活

KENKYU SEIKATSU

VOL. 25

2026 WINTER

特集

企業の安全活動を考える 3

アズビル(株)研究開発拠点藤沢テクノセンター訪問記

安全研究調査隊

緊急時に使えない緊急シャワー

～すぐに使える緊急シャワーを目指して～

事故総合研究所

ワイヤの落とし穴

～重量物落下でヒヤリ～

REHSE's Information

JASIS2025出展・JASIS Schoolで講演

高校生による自主研究活動支援事業 2025年度

会員リレーエッセイ

活動記録

編集後記

企業の安全活動を考える 3

アズビル(株) 研究開発拠点藤沢テクノセンター訪問記



「アズビル（株）」は皆さんの気が付かないうちに、「快適な空間」を提供してくれている企業です。例えば、商業施設、オフィスビル、コンサートホール、スポーツ施設などで、あるいは、クリーンルーム、バイオハザード実験室などで、「安全」かつ「省エネ」かつ「人にやさしい」空間を作り出す技術とシステムを提供しています。この技術の中心を担うのが「計測」と「制御」。アズビルの研究開発拠点である藤沢テクノセンターには、様々な「計測」と「制御」に関する技術の集大成が詰まっています。今号では、特に

- ①実験施設の安全を担保する制御技術
- ②安全と技術の基盤となる計測校正技術
- ③社員の創造性・生産性を高め、かつ省エネを実現する実装の場であるワーキングスペース

の3点にフォーカスして、見学をさせていただきました。

**実験室の「ちょうどいい」を実現する
～実験施設の安全を担保する制御技術～**

局所排気装置（ドラフトチャンバー等）やバイオハザード対策用キャビネットは、本誌読者にも身近な設備だと思います。有害物質へのばく露防止のためには欠かせない装置ですが、これらの装置はただ設置すれば安全が担保されるというものではありません。室内気圧や排気風量の緻密な制御

が必要です。アズビルは、「ベンチュリーバルブ」という商品を使ったこの室内気圧・風量の制御システムに強みを持つ会社です。今回は、このバルブを使った制御を可視化することができる実験室を見学させていただきました。

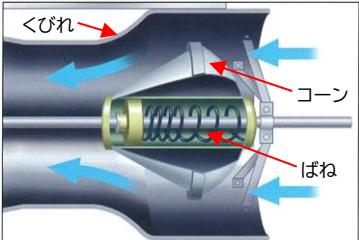
例えば、実験室内の空気を屋外に排出する局所排気装置は、安易に排気風量を増やすと給気風量も増えることになり外気の温度や湿度の影響を受けやすくなります。その外気を空調することなく給気すると夏場は暑く、冬場は寒い実験室となってしまいます。外気を空調すると消費するエネルギーも増大しますが、だからといって給気風量を少なくすると室内が室外に對して過度な陰圧になり、ドアが開かない、ゴミや埃が入りやすくなるといった問題も生じます。そこで風量制御システムの出番となります。局所排気装置の前面扉の開度に運動して風量を制御することにより、流入する空気の風速を一定に保ちながら有害ガスの封じ込め性能を確保し、かつ無駄なエネルギーの消費も防ぐことができます。

このような制御は一般にVAV（可変風量）制御と呼ばれます。特にアズビルはこの制御に独自のベンチュリーバルブを使うことで前面扉の開閉に対する応答性の「速さ」を実現しています。流体力学に基づく特徴的な「くびれ」とばねで動く球状のダ

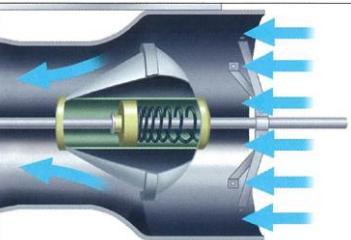
～ベンチュリーバルブの仕組み「圧力独立性機構」～

コーン内部にはばねが内蔵されており、他のドラフトチャンバーの前面扉の閉鎖等で生じるダクト内の圧力(静圧)の変動に対して電源なしで高速応答し、風量を一定に保つことができる。

(参考) <https://www.azbil.com/jp/product/building/document/airflow-control-system.html>



【前後の差圧が小さい時の模式図】
※ばねが伸びて、流路が広くなる



【前後の差圧が大きい時の模式図】
※ばねが縮んで、流路が狭くなる



【ベンチュリーバルブの内部構造が見えるカットモデル】

アズビルが1906年の創業当時から大切にしている「正しく測る」を守る、各種計測器の校正技術を見学させていただきました。正しい「計測」は製品の品質や日々の暮らしの安全や快適を支える重要な技術であり、計測器の精度を担保するための校正は欠かせません。

今回見せていただいたのは、温度計、湿度計、圧力計（真空計）の校正器です。そのほかにも、流量・流速、電気、時間・周波数及び回転速度の校正技術で校正事業を行われており、年間約2万台を校正していることでした。



【水の三重点を実現するための装置】
※0.01°Cを担保する

います。ダクト内の静圧変動に応じてダンパーがばねの力で「くびれ」付近を前後に動くことで、風量を一定に保つ仕掛けです。共通の排気ダクトに複数台の局所排気装置が接続されている場合、使用状況に応じてダクト内の静圧は大きく変動します。ベンチュリーバルブはその変動を即座にキャッチして設定された風量を維持することができます。さらに排気ファンのインバータ制御も組み合わせることで、有害ガスへのばく露防止と省エネルギーを両立させています。

今回見せていただいた実験室では、前面扉を開けるとすぐに排気風量が増やされて、有害物質が封じ込められる様子と、その際

パーザ制御も組み合わせることで、有害ガスへのばく露防止と省エネルギーを両立させています。

のベンチュリーバルブの動作状況が、目の前でわかるようになっていました。

また、お話を聞く中では、実験室の室内気圧や風量の制御には、ベンチュリーバルブという機器の導入以外にも、空調システム全体の適切な「計測」と「制御」によるエンジニアリングが重要であることもわかりました。局所排気装置本体は他社製品であることに加え、建物やダクト配管、空調機器などは施設によって異なり、どれ一つとして「全く同じ」ということはありません。各種センサーや制御技術を使いながら、全体をシステム制御していくことにより、お客様が求める「ちょうどいい」室内環境が実現することでした。



【封じ込め性能を可視化した様子】
前面扉を閉じている時は低風量で排気、扉を開けると1秒程度で適切な風量が確保され、局所排気装置内で焚かれたスモークがしっかりと封じ込められている。

（安全と技術の基盤となる計測校正技術） 正しく測る

（安全と技術の基盤となる計測校正技術） 正しく測る

アズビルが1906年の創業当時から大切にしている「正しく測る」を守る、各種計測器の校正技術を見学させていただきました。正しい「計測」は製品の品質や日々の暮らしの安全や快適を支える重要な技術であり、計測器の精度を担保するための校

正しく測る

（定義定點）として白金抵抗温度計などの温度を定めます。この温度計を標準器として、他の温度計を校正していきます。例えばガリウムの融点は、アズビルの融点実現装置を用いて0.0022度の精度を10時間以上保つことが可能とのことでした。

校正は一般的に、精度が出ることのわかつている標準器を用意し、その標準器と校正したい計測器との測定結果の差を確認することを行われます。この標準器の精度を担保することが重要となるわけですが、ここでは温度計の校正についてご紹介したいと思います。

温度計の標準器の校正のためには、一定温度で変化しない状況をいかに作り出すかということがポイントになります。ここでは物質の固体・液体間などの相転移の際に、融点/凝固点で安定した状態が続く性質を利用します。水（三重点=0.01度）、ガリウム（融点=156.6度）、スズ（凝固点=231.9度）、亜鉛（凝固点=41.9-5度）を利用して、これらの温度を定點（定義定點）として白金抵抗温度計などの温度を定めます。この温度計を標準器として、他の温度計を校正していきます。例えばガリウムの融点は、アズビルの融点実現装置を用いて0.0022度の精度を10時間以上保つことが可能とのことでした。

快適な職場を実現する

～ワークスペース開発の実践の場～

アズビルの社員さんが日頃生活される社屋での快適を保つ様々なシステムや取り組みを多数紹介していただきました。

特に建物の省エネを実現するために多くのシステムが社屋内で実践的に取り入れられていました。このようなアズビルの得意とするビルディングオートメーションシステムの詳細は、スペースの関係上、ホームページ等を見ていただくこととして、

<https://www.azbil.com/jp/product/building/system/index.html>



人検知システム



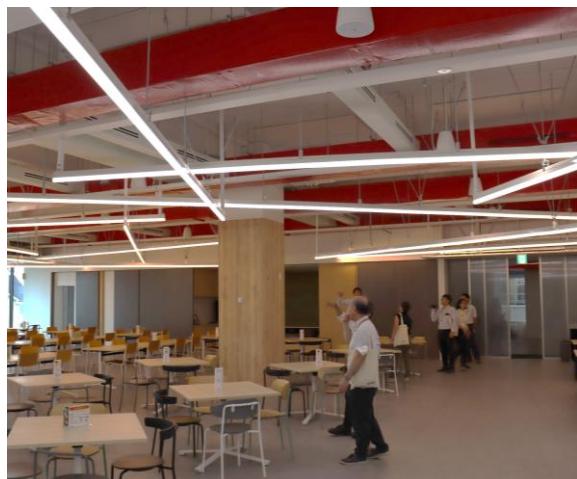
空調制御

ここでは、実際に見学させていただいた目線で印象的だった取り組みをいくつか、写真とともに紹介させていただきます。

人検知システムは人体から発する赤外線を検出することで人の存在を判断しているので、電話やパソコン作業などで人が座つて動かなくてもライトは消えない仕組みになっています。（一般的な人感センサーは動きがないとライトが消えてしまう。）

このようなシステムは、食堂や打合せ室にも設置しており、空調の温度調節の情報としても使われているそうです。

社員食堂



足湯



像でエアコンからの空気の吹き出しを可視化できるアプリもあるとのことでした。

社員食堂の近くに、なんと足湯があります。建物屋上で太陽光で温めたお湯を空調や給湯で使っていますが、給湯の活用アイデアとして、足湯が採用されたそうです。これもウエルビーリングの取り組みの1つとして社員が快適に働いてもらえるよう工夫であり、会議で使うこともできるスペースなのだそうです。ちなみに食堂で頼めば、足湯につかりながらビールも飲める！（もちろん、就業時間後限定です。）

自動販売機



執務スペースや廊下など、様々な場所に人検知システムが設置されており、人が不快に感じない範囲での照明の自動点灯制御や空調制御などが行われていました。

執務室以外での仕事スペースとして利用されているコワーキングスペースでは、空調の吹き出し口ごとに温度制御が行われていました。吹き出し口は多数あり、温度・湿度を計測するモバイルセンサーが多数置かれています。自分の近くにセンサーを置き、スマートフォンで温度設定を入力することができます。自分の周辺の温度を快適に保つことができることです。ちなみにAR画

だとか。

執務スペースや廊下など、様々な場所に人検知システムが設置されており、人が不快に感じない範囲での照明の自動点灯制御や空調制御などが行われていました。

執務室以外での仕事スペースとして利用されているコワーキングスペースでは、空調の吹き出し口ごとに温度制御が行われていました。吹き出し口は多数あり、温度・湿度を計測するモバイルセンサーが多数置かれています。自分の近くにセンサーを置き、スマートフォンで温度設定を入力することができます。自分の周辺の温度を快適に保つことができることです。ちなみにAR画

士の交流を促す仕掛けだそうです。

アズビル(株)の皆さんに聞きました Q & A

A **Q** ベンチャーバルブは世界で使われていますか?

約30年前にマサチューセッツ工科大学発のベンチャーエンジニア企業で開発されたもので、現在世界各国で使用されています。

Q **A** **Q** ベンチャーバルブは世界で使われていますか?

約30年前にマサチューセッツ工科大学発のベンチャーエンジニア企業で開発されたもので、現在世界各国で使用されています。

A **Q** 実験室は小さな空間ですが、もっと大規模な施設の空調制御も行われていますか?

ショッピングモールのような商業施設や、ドームやスケートリンクのような施設、コンサートホール、テーマパークなどの空調制御も行っています。特にスケートリンクでは、氷が溶けず、観客が寒くない空調の制御という難題がありました。また、ドームでは、人がいない空間の空調に無駄にエネルギーをかけないと、いつた省エネのための技術が求められるなど、大空間には特有の空調制御技術が必要になることがあります。

Q **A** **Q** 実験室は小さな空間ですが、もっと大規模な施設の空調制御も行われていますか?

ショッピングモールのような商業施設や、ドームやスケートリンクのような施設、コンサートホール、テーマパークなどの空調制御も行っています。特にスケートリンクでは、氷が溶けず、観客が寒くない空調の制御という難題がありました。また、ドームでは、人がいない空間の空調に無駄にエネルギーをかけないと、いつた省エネのための技術が求められるなど、大空間には特有の空調制御技術が必要になることがあります。

A **Q** 実験室の空調制御の面白みはどのようなところにありますか?

条件によりますが、コスト的にはランニングコスト分を考慮すれば、多くの場合でインシャルコストの投資回収は十分可能です。実験室の空調を、必要な時に必要な箇所で、必要な分(風量)だけ使うことで、施設全体の給排気風量を抑えることが出来ます。また、これによって局所排気装置の排気風量不足を回避するなど、安全上のメリットも大きいことを実感していただけると思います。

Q **A** **Q** 実験室の空調制御の面白みはどのようなところにありますか?

条件によりますが、コスト的にはランニングコスト分を考慮すれば、多くの場合でインシャルコストの投資回収は十分可能です。実験室の空調を、必要な時に必要な箇所で、必要な分(風量)だけ使うことで、施設全体の給排気風量を抑えることが出来ます。また、これによって局所排気装置の排気風量不足を回避するなど、安全上のメリットも大きいことを実感していただけると思います。

A **Q** 実験室の空調制御の面白みはどのようなところにありますか?

与えられた条件での最適解をうまく見つけられた時に、面白さを感じます。実験室は一つとして同じものはなく、すべて特注品のようになります。従って、一つ一つの建物・部屋に合わせて、微調整が必要になります。制御ロジックの工夫や絶妙なパラメータ調整によって室内気圧や風量の制御がうまくいったときに、この仕事のやりがいを感じます。

Q **A** **Q** 実験室の空調制御の面白みはどのようなところにありますか?

与えられた条件での最適解をうまく見つけられた時に、面白さを感じます。実験室は一つとして同じものはなく、すべて特注品のようになります。従って、一つ一つの建物・部屋に合わせて、微調整が必要になります。制御ロジックの工夫や絶妙なパラメータ調整によって室内気圧や風量の制御がうまくいったときに、この仕事のやりがいを感じます。

A **Q** 温度計の校正の際には、室温の影響がありそうですが、季節によって校正の難しさが異なるといったことはありますか?

当社の技術・製品で室内温度の計測を行い、それに基づく空調制御をしており、室内環境も一定に保たれています。従って、季節により校正の難しさが変わるといったことは生じません。ちなみに、この部屋もベンチャーバルブを使って風量制御を行っています。

Q **A** **Q** 温度計の校正の際には、室温の影響がありそうですが、季節によって校正の難しさが異なるといったことはありますか?

当社の技術・製品で室内温度の計測を行い、それに基づく空調制御をしており、室内環境も一定に保たれています。従って、季節により校正の難しさが変わるといったことは生じません。ちなみに、この部屋もベンチャーバルブを使って風量制御を行っています。

A **Q** 温度計の校正に用いる定義定点の温度の安定性の基準を教えてください。

1時間あたり0.0002度以下の変動という基準で行っています。実際に見知できないほどの変動しか

Q **A** **Q** 温度計の校正に用いる定義定点の温度の安定性の基準を教えてください。

1時間あたり0.0002度以下の変動という基準で行っています。実際に見知できないほどの変動しか

A **Q** 研究環境の安全・快適の確保と、省エネルギーの実現は、トレードオフの関係にあるのでしょうか?

基本的には、安全・快適の確保にはエネルギーが必要になります。当社では、システム制御と最適化を行うことによって、省エネルギーとの両立を目指しています。

Q **A** **Q** 研究環境の安全・快適の確保と、省エネルギーの実現は、トレードオフの関係にあるのでしょうか?

基本的には、安全・快適の確保にはエネルギーが必要になります。当社では、システム制御と最適化を行うことによって、省エネルギーとの両立を目指しています。

A **Q** アズビルはメーカーでもありますか?

アズビルはメーカーでもあります。建物現場でのエンジニアからの使用結果等のフィードバックが、開発や製造の担当にすぐに届くことで、製品の改善につながっていると感じます。

Q **A** **Q** アズビルはメーカーでもありますか?

アズビルはメーカーでもあります。建物現場でのエンジニアからの使用結果等のフィードバックが、開発や製造の担当にすぐに届くことで、製品の改善につながっていると感じます。



8月26日 見学参加者
アズビル(株)の皆様、お忙しい中、本当にありがとうございました！



アズビル様の計測機器の校正技術や、より良い実験室環境の構築を目指していただきました。中でも特に興味を持ったのは、計測機器の校正に関する技術です。計測はすべての実験・製造の土台であり、その精度は成績の信頼性を左右する重要な要素だと思います。独自のノウハウに基づく緻密な校正技術と、「正確さ」を極限まで追求する情熱的な姿勢に、とても感動しました。

見学した大学院生の感想！



安全研究調査隊

緊急時に使えない緊急シャワー

～すぐに使える緊急シャワーを目指して～



あるとき、同僚から緊急シャワーから水漏れが起きたという話を聞いた。なんと原因は金属接触腐食との

特定期物質障害予防規則第三十八条により、該当試薬を使用する実験室の付近には洗浄設備が必要である。私の職場では、緊急シャワーが特定のフロアの廊下や室内に設置されている。

アメリカでは、設置や点検基準等が数値化されているが、日本では詳細が定められておらず、点検は各機関で異なる。使用練習の機会もなく、認知度も低いため、かつて私の職場での緊急シャワーの位置づけは、大きな荷物を運搬する際にチェーンに引っかかると大量の水が出てくるという厄介なものでしかなかった。私の活動は緊急シャワーの本来の使用方法を周知することから始めなければならなかった。ここから教育訓練に至るまでのトラブルについて今回お伝えしたい。

あるとき、同僚から緊急シャワーから水漏れが起きたという話を聞いた。なんと原因は金属接触腐食との

あるとき、同僚から緊急シャワーから水漏れが起きたという話を聞いた。なんと原因は金属接触腐食との

こと。配管会社とシャワーへッドの設置会社が別々で、異種金属が接触することによる腐食を考慮せずに設置したため、水漏れが発生したという話だった。同僚はそれ以来点検をするようになったとのことだったの

で、早速、私たちも点検を行うこととした。

点検に当たっては上司と施設担当者と一緒に行つた。なぜなら、長い間点検を怠っていた緊急シャワーは相当汚れた水が出ると聞いたからである。これまで何をしてこなかつた緊急シャワーは同じ事態になると見感してもらえるだろうと考えた。

ドキドキしながらシャワーへッドにじょうごを近づけ、チェーンを引いてハンドルを下げる、シュー・・・

というかすれた音とともに、ボリバケツの底にわずか数センチほどの、なんとも形容し難い異臭を放つ茶色いものが出て、止まつた。おそらく、20年以上、使われることがなかつたため、緊急シャワー一回分（約19㍑）をためていたタンク部分の水が干上がつてしまい、その間に配管の汚れ

次に、設置されている緊急シャワーの台数、場所、種類を調査し、水回りの会社と一緒に点検を行い、方法を教わつた。

緊急シャワーは水が止まらなくなることがあるので、事前に元バルブの位置を確認しておくことが必要と知つた。バルブはシャワーへッドの近くにあるものと思っていたが、配管によっては足元付近にバルブがあつたり、周辺を探して見つかる場合ばかりではなく、パイプスペースの中に入っているもの、天井裏に設置されていたものもあつた。さすがにこれでは速やかに使用できないと、バルブを増設した。他にも、緊急シャワーのバルブを閉めるとそのフロアのすべての水が止まつてしまふところもバルブを増設した。後づけでは余計な支出となつてしまふで、今後はこうしたノウハウを積み重ね、最初から考慮した設計ができるようにしていきたい。

実際に緊急シャワーを使用した場合、当然ながら排水が必要になるので排水口の点検も使う。廊下の排水

手元排気装置、薬品庫、流し台などの小風量排気に最適な、150A定風量バルブをラインアップに加えました。

アズビル株式会社

ビルシステムカンパニー

azbilの研究施設向け環境制御システム

安全、快適で省エネ性の高い研究施設にむけて
風量や室圧の問題を解決!

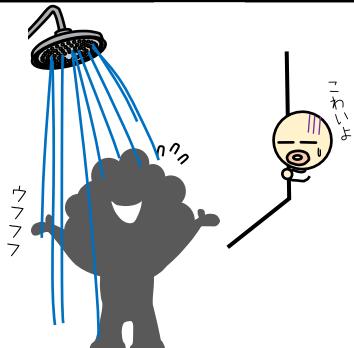
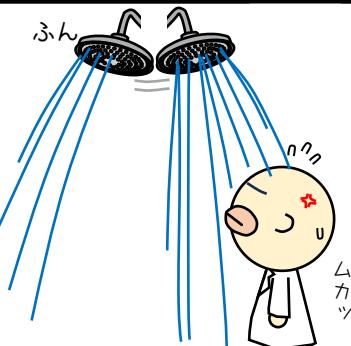
強陰圧によるドアの開け閉めのしにくさや風切り音の発生など、研究施設のお困りごとは、アズビルへご相談ください。

● 詳しくはホームページをご覧ください!

アズビル 風量制御

検索

こんな緊急シャワーはいやだ



これで準備万端。さあ皆さん、これが緊急シャワーです。非常時には迷わず使ってください！と周知活動を行なうようになった。とはいえたまにか浸透しないため、緊急シャワーがいざというときに頭を行なうようになった。

浮かぶよう、教育訓練と点検を兼ねて、毎年夏に研究室と一緒に点検を行なっている。また、定期的に点検を行なっていることが確認できるよう、点検タグをシャワーの付近に掲示し、点検の都度、日付を更新している。さらに、希望する研究室はいつでも点検でくるよう、マニュアルを作成し、点検用具は常時自由貸し

していることがあり、そうした場合は木槌で軽く蓋の周囲を叩いてワックスを外している。逆に網目状の蓋の場合、ごみがたまつて詰まる恐れがあるので、掃除が必要となる。

していることとしている。

こうした活動を行うと、自然と意識が向かれ、研究室側からも色々と意見が出てくるようになる。例えば、着衣の状態であっても、周囲に人目があるとシャワーを浴びにくいので、目隠しのカーテンを設置してほしいとの要望が寄せられた。すぐに金属加工を業務としている技術職員に依頼し、カーテンレールを設置した。カーテンも防炎性のものを用い、長さなども人が完全に隠れない

長さのカーテンにするなど吟味した。こうした活動は大海の一滴かもしれないが、安全管理はこうした草の根活動の積み重ねと考えている。消防器のように、いざというとき設備が頭に浮かんでくるよう、緊急シャワーも身近な設備のひとつにしていきたい。

Special Thanks!!
澤口 亜由美さん
東北大学理学研究科
安全衛生管理室 技術専門職員



(↑)点検用具一式
(↓)カーテンの設置

CLEAN AND GREEN

化学と環境が共存する
クリーンでグリーンな
未来のために



産業廃棄物処理業者の立場から
わたしたちハチオウができること

CRMS

Chemical waste Risk Management Support

- ラベルがない、内容成分が判らない
- 内容不明な薬品・廃液の調査
- 化学系廃棄物の保管・管理方法の改善
- 廃棄物管理業務のアウトソーシング

化学系廃棄物でお困りの際はご相談ください

株式会社ハチオウ ☎ 03-3837-8080
<https://www.8080.co.jp/>



じこそうけん

REHSE「事故」総合研究所

ワイヤの落とし穴

～重量物落下でヒヤリ～

「蒸着チャンバーを吊り上げたワイヤが切れ、チャンバーが落下した。ケガ人はいなかつた。」

これは、電子線蒸着装置（以下、蒸着装置）のチャンバー（蒸着装置上部の吊り鐘型部分）を、手動式ワインチに接続されたワイヤで吊り上げた状態で、サンプル設置の準備をしていた時にワイヤが破断しチャンバーが落下した際の報告文です。

落下したチャンバーは高さ約50cm、直徑約30cm、重量約60kgの研究用途としては比較的大型のものです。チャンバーを上部に吊り上げ、蒸着装置下部でのOリングおよびサンプル設置などの作業や蒸着装置内を確認するためのぞき込む体勢の際に、チャンバーの直下に手・腕や頭部

「蒸着チャンバーを吊り上げたワイヤが切れ、チャンバーが落下した。ケガ人はいなかつた。」

が入る状況になります。幸いにもケガ人はいませんでしたが、落下のタイミングによっては、重大な事故に繋がった可能性が高く、ワイヤによる重量物の吊り上げ作業に対する安全対策を見直す契機となりました。

この装置は研究室で組み立てたもので、破断したワイヤは、SUS304撲り線ワイヤ（直徑5mm \times 7×7/耐荷重1500kg）でした。約60kgのチャンバーに対して十分な強度を持つもので、図1のようにチャンバーから2つの滑車（半径15mm）と支柱内を通してワインチに接続されていました。

また、チャンバーは支柱と並行に設置され、支柱側の滑車近傍で破断しました。支柱周辺には、断線した素線が多数飛び出している状況が見られました。（図2）

蒸着装置の使用状況を調査したところ、ワイヤを10年間使用、累計約1000回の吊り上げ操作が行われていたことが判明しました。吊り上げ時の高さは滑車間距離と同じ35cmで、ワイヤの同じ部分が滑車部で繰り返し大きな

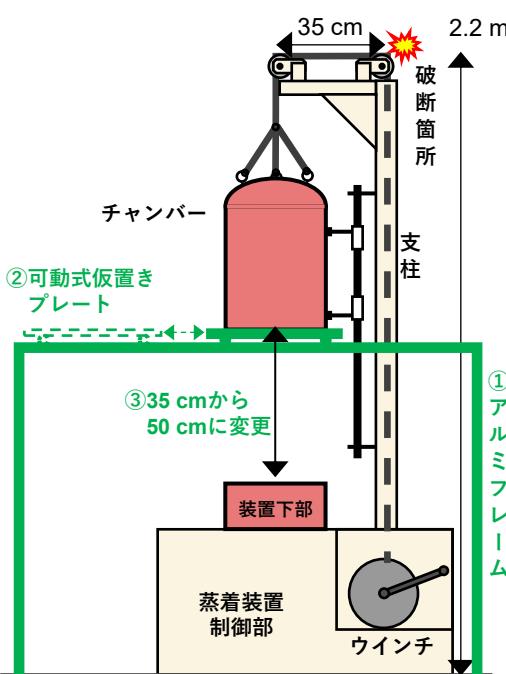
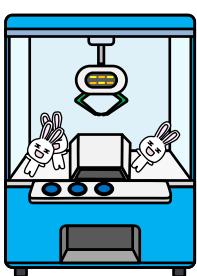


図1 蒸着装置の模式図（緑文字は事故後の対策）



図2 破断したワイヤー

モジュール流し台 **Evier**

研究者の方々の声「システムキッチンの機能性・快適性をラボにも！」
を追求した次世代型シンクです。ラボに必要不可欠な超純水や洗浄・製氷機能を集約することで省スペース化を実現。広い作業スペースを確保することでお客様の業務効率化を最大限にアシストします。お客様のご要望に応じたレイアウト変更も可能です。

アズワン株式会社

お問い合わせ https://axel.as-1.co.jp/contents/lab_facilities



曲げ応力を受けていたと考えられます。

さらに、これらを点検する明確なルールがなく、破断箇所となつた滑車は上方約2・2mに設置されていたため、異常の有無に気付きにくい状況だったと推察されます。

ワイヤの材質であるSUS304はオーステナイト相という構造で、一般的に柔らかく粘り強い性質を持つていますが、ワイヤの素線（細線）を製造する際の強い変形加工により、一部がマルテンサイト相に変化します。これは、鋼を焼き入れた際に出現する構造で、硬くて脆い性質を持つています。

破断したワイヤは7本の素線を撲り合わせ、その束ねた線をさらに7本あわせて撲つて構成されています。約1000回の吊り上げ操作により硬くて脆い素線が順次破断し、残つたおそらく数本の素線がチャンバーの重量を支え切れず破断したと推察されました。

このような状況を受け、研究室では次のような落下防止対策を実施しました。

- チャンバーをワイヤのみで吊り上げた状態で作業することのないよう、アルミフレーム（図1①）と可動式仮置きプレート（図1②）を設置
- 吊り上げ高さを35cmから50cmに変更（図1③）し、ワイヤの同じ部分が上部2箇所の滑車部で繰り返し曲げ応力を受ける状態を回避
- 年に1回の研究室責任者によるワイヤ交換

Special Thanks !!

岩崎 雅子 先生

東京科学大学
環境・安全推進センター 特任助教

- 目視可能な箇所の実験前点検
- 些細な異常（音、力など）も詳細に記録し実験者間で情報共有

じこそうけん
吊り上げ装置
わんぱいんと

吊り上げ装置の安全基準

上述の通り、吊り上げ装置の安

全対策は使用者が個別に検討する必要があります。その際に参考になる

もの上げておきたいと思います。

まずはワイヤロープ、滑車などの

取扱説明書には安全基準が記載され

ていますので、この確認は大切です。

更に労働安全衛生規則第216条

および217条には「巻上げ」装置

に関するものですが、用いるワイヤ

ロープに関する条文があり、不適格

なワイヤロープの使用禁止基準とし

て、以下のようものが上げられて

います（一部表現を調整）。

手動式（動力装置のない）ワインチを用いた吊り上げ装置は、危険性が高いのですが、労働安全衛生法施行令および通達（昭和47年9月18日 基発第602号）で定義される「クレーン」に該当しません。そのため、明確な点検等の基準がなく、安全対策は使用者が個別に検討しなければなりません。

- ワイヤロープ一よりの間（任意の箇所における1ピッチ内）で素線の10%以上が断線している
- 直徑の減少が公称径の7%をこえるもの
- キング（ワイヤロープが局部的にねじれたり、緩んでしまったりして形が変形する現象）している
- 著しい形くずれがある
- 腐食している

<https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzenproject/member/konan-crane/images/2.pdf>

その構造や使用状況に応じた個別の安全対策の構築が不可欠です。思わず落とし穴を見落とさない心がけ、事故防止に繋げていきましょう。

6月2019年も参考になります。

LIGARE

ヒュームフード [リガーレ]

高い安全性と機能性を
兼ね備えたヒュームフード



OKAMURA

株式会社オカムラ



コンパクトなモジュールでありながら、作業スペースは業界最高水準を実現しました。

作業性を損なうことなくスペースを有効に利用することができます。

洗練されたデザインで、さまざまな実験環境にマッチし、研究所の働き方改革を促進します。

■ディスプレイユニット

ヒュームフードの使用状態を一目で判断でき、離れた場所からでも確認することができます。



■オペレーションスイッチ

新たに採用したオペレーションスイッチは、フードの運転指示や運転状況の管理がおこなえます。また、2桁の7セグメント表示器は、異常コード等を目線の高さで表示することができます。



JASIS2025出展・JASIS Schoolで講演！

2025年9月3日- 9月5日まで幕張メッセで開催された「最先端科学・分析システム & ソリューション展 (JASIS)」にREHSEとしてブースを出展し、REHSEの活動紹介を行いました。

展示ブースには100名を超える方々が足を運んでください、大盛況でした。

また、9月4日にはJASISが開催したセミナーJASIS Schoolにおいて、

「ラボにおける”自律的”リスク管理とは」

というテーマで以下のリレー形式での講演が行われました。

1. 事故から考えるラボの安全管理 富田賢吾 REHSE副理事長

2. ラボにおける”自律的”リスク管理 大島義人 REHSE理事長

3. ラボにおける有害物質の局所排気と快適性確保の両立に向けて 春原伸次 REHSE副理事長

大学の研究実験室における事故事例の紹介や、リスクアセスメントのやり方、局所排気装置に関する話などがトピックとして挙げられ、多くの聴講者がメモを取るなど熱心に聴き入る姿が見受けられました。会場は事前予約により満席、当日追加の席まで準備されるなど、大変盛況な会となりました。

<https://www.rehse2007.com/News.html#20250909JASIS2025>



2025年度 高校生による 環境安全とリスクに関する自主研究活動支援事業



REHSEでは高校生の身のまわりの環境安全や様々なリスクに関する研究活動を支援しています。

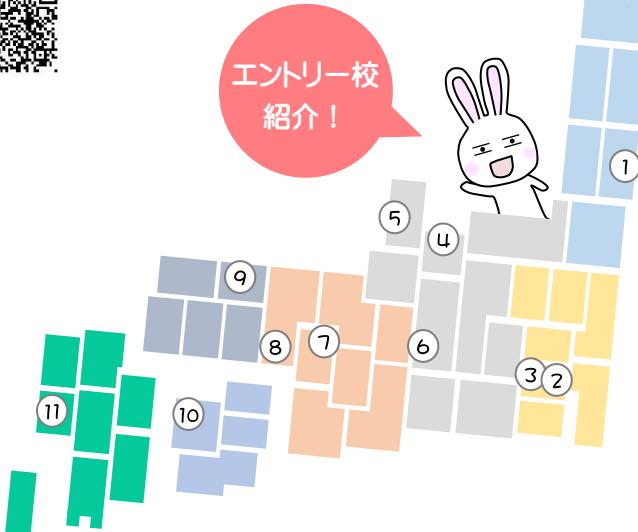
今年度の本事業に採択された高校は全国各地から全11校！挑戦するテーマと共に紹介します！最終審査を通過した高校は3月に東京大学で開催される成果発表会に招待されます。

<https://www.rehse2007.com/KoukouseiShien2025.html>



- ① 仙台市立仙台青陵中等教育学校(宮城県)
「青陵の森の環境調査2」
- ② 都立戸山高等学校(東京都)
「香水の匂いと揮発性～オレンジ香水に着目して～」
- ③ 都立多摩科学技術高等学校(東京都)
「リーゼンガング現象を利用した重金属の回収」
- ④ 富山県立魚津工業高等学校(富山県)
「地域資源を利用した徐放性材料の開発とその物性」
- ⑤ 石川工業高等専門学校(石川県)
「地震に負けない水道管の開発」
- ⑥ 岐阜県立岐阜高等学校(岐阜県)
「飲料水中残留マイクロプラスチックの紫外線による分解」
- ⑦ 高槻高等学校(大阪府)
「廃棄物から作成した活性炭の利用」
- ⑧ 滝川第二高等学校(兵庫県)
「校内の池の保全ならびに水質調査」
- ⑨ 鳥取県立倉吉東高等学校(鳥取県)
「地球温暖化の解決～人工光合成の実現に向けて～」
- ⑩ 済美高等学校(愛媛県)
「地球の微生物を利用した火星の土の地球型土壤化～火星環境のテラフォーミングを目指して～」
- ⑪ 長崎県立大村高等学校(長崎県)
「コアマモのブルーカーボンとしての利用法」

エントリー校
紹介！



<今年も開催！夏休み交流会！秋の講習会も！>

今年度は8月に恒例のオンライン交流会を開催し、学校・研究紹介の後、対話形式で交流を深めました。また、本事業初の試みとして、報告書の書き方講習会を10月にオンラインで開催し、本事業のOBが高校生のころを思い出しながら講師をつとめました。

サッシに取り付けることで局所排気装置が低風量仕様に
低風量型給気システム

エコプッシュ



ヒュームフードや実験台フードのサッシに取り付けるだけで緩やかな気流を形成。
厚生労働省が定める「密閉式プッシュプル型換気装置」の構造・性能要件を
満たした低風量型のプッシュプル型換気装置としてご使用いただけます。

後付けで低風量仕様に

排気風量 約40% 低減

全メーカー取付可能



三進金属工業株式会社 サイエンス事業部

■ 東京支店 TEL. 03-5822-7421 ■ 近畿支店 TEL. 075-693-7635
■ 中部支店 TEL. 0567-52-3771



REHSE's Information

お問い合わせは

jimukyoku@rehse2007.com

► REHSE会員募集中！！

<https://www.rehse2007.com/index.html>



► REHSEでは以下の発表会等を予定しています。

► R8年3月9日 第15回 環境安全研究発表会

► R8年3月15日 2025年度 高校生自主研究活動支援事業 成果発表会

編集後記

今年は午年。実は「研究生活vol. 1」は、12年前の午年の1月1日発行でした。ちょうど干支が一回りしたんだなあと、感慨深いです。

今年は60年に一度の丙午（ひのえうま）。迷信のため、60年前は出生数が3/4になってしまうほどの影響があったそうですが、今となっては嘘のようですよね。60年後の丙午・・・、大学はどんな状況になっているのでしょうか。こんな事故が起きていたなんて嘘のようだ、という状況になっていることを願っています。

（年女の編集長 林瑠美子）



次号は株式会社グロービック上山さんによる
バトンタッチです
(株式会社 ダルトンメンテナンス 佐藤憲一)

REHSE 活動記録

- R7.7.29 2025年度高校生自主研究活動支援事業 夏休み交流会Web 1
- R7.8.1 第39回「研究生活」編集プロジェクト委員会 Web会議
- R7.8.1 第25回 ヒュームフード小委員会 Web開催
- R7.8.4 2025年度高校生自主研究活動支援事業 夏休み交流会Web 2
- R7.8.18 第十六期 第2回理事会 現地・Web開催
- R7.8.26 企業見学 アズビル株式会社 研究開発拠点藤沢テクノセンター
- R7.9.3-5 JASIS Expo2025 出展(幕張メッセ)
- R7.9.4 JASIS School セミナー「ラボにおける自律的リスク管理とは」
- R7.10.1 2025年度高校生自主研究活動支援事業 秋の講習会 第1回
- R7.10.8 第十六期 第3回理事会 現地・Web開催
- R7.10.10 2025年度高校生自主研究活動支援事業 秋の講習会 第2回
- R7.10.28 第40回「研究生活」編集プロジェクト委員会 Web会議
- R7.10.30 第26回 ヒュームフード小委員会 Web開催
- R7.12.16 第十六期 第4回理事会 現地・Web開催

会員
「ルーエンタイ
Relay Essay

『好
奇
心』

私は「好奇心」が旺盛なほうだと思ってます。後期高齢者となつた今でも見たこと聞いたことに対する「？」と思うことは、当事者に質問したり調べたりしてメモを取り、それが100項目になりました。ドラマの「ガリレオ」で、福山雅治演じる湯川博士が「すべての現象には必ず理由がある」と言って事件解決に当たりますが、私は疑問に思ったことの答えを知らないと気になつてしまふがないので聞いてしまいます。かみさんが一緒に「恥ずかしいからやめて」と言うのですが、「聞くは一時の恥、聞かぬは一生の恥」と言う言葉もあります。かみさんがいない時にこそっと聞いたりしています。

たとえば、美術館で額縁に収まっている絵に、ガラスが付いている物と付いてない物がある。これは出品者が絵を保護するためにガラスを付けて欲しいという場合と、ガラスを付けると反射するので素の絵を見て欲しいとのことで、ガラスを付けない場合があるためです。画家のサインも左下に入れたり、右下に入れたり、その時の気分だそうです。博物館で「撮影禁止」の物と、「撮影可」の物がある。これも出品者の意向により決めています。

もう一つ、飲料容器の効能書きに「環元」と表記されていたので、「還元」ではないかと指摘したら、「間違いでした」とメーカーから礼状と試供品を送つきました。更にもう一つ、映画で水中に逃げた人を拳銃で撃つと、弾丸が人に向けて飛んでいきますが、水の抵抗は空気の700～800倍あるため、2～3mしか飛ばないそうです。本来ありえないシーンですが、そうしないと映画として面白くないんでしょう。興味ない人には実にくだらないことでしょうが、これからも探求しようと思っています。

研究の多様性をカタチに



SINCE 1889 科学・技術の未来のために

ヤマト科学株式会社

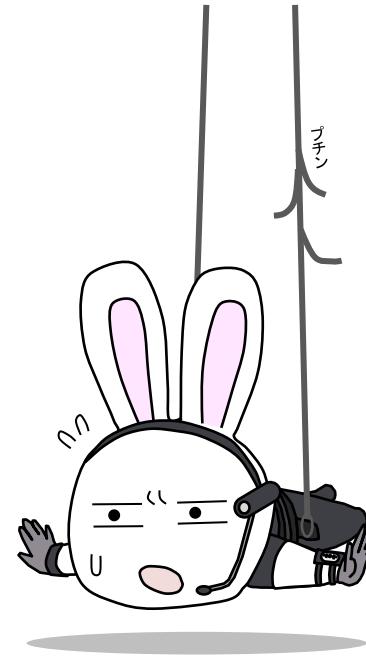
〒104-6136 東京都中央区晴海1-8-11 晴海トリトンスクエアY棟36階

あらゆる実験環境を実現する全く新しいラボシステム
LSS Omnis
オムニス





表紙写真



“実験研究を安全に行うために、大学や研究機関に身を置く各人がそれぞれの立場で何を考え、何をすべきなのか・・・”

研究実験施設・環境安全教育研究会（Research for Environment, Health and Safety Education : REHSE）」はそのような素朴な気持ちから立ち上がったNPO法人です。REHSEには大学や高専だけでなく、実験機器メーカー、実験室設計者等、様々な立場の会員が所属しています。これらの会員が一致協力して、それぞれの立場からの視点を取り入れた議論を元に、安全基準策定、安全ツール開発、出版などの取り組みを精力的に展開しています。

本誌はWeb上でもpdf版にて公開しております。
<https://www.rehse2007.com/kenkyuseikatsu.html>



「研究生活 vol.25」は以下の企業様よりご支援を頂いております。（五十音順）