

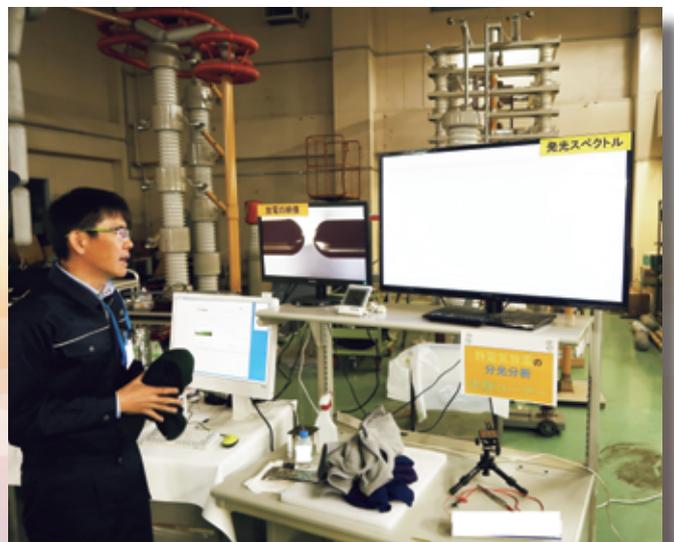
平成30年度科学技術週間

働く人の安全に関する研究施設

一般公開

公開日 平成30年4月18日(水)

公開時間 13:00より17:00まで



労働者の安全と健康を守る

独立行政法人 労働者健康安全機構
労働安全衛生総合研究所
(清瀬地区)



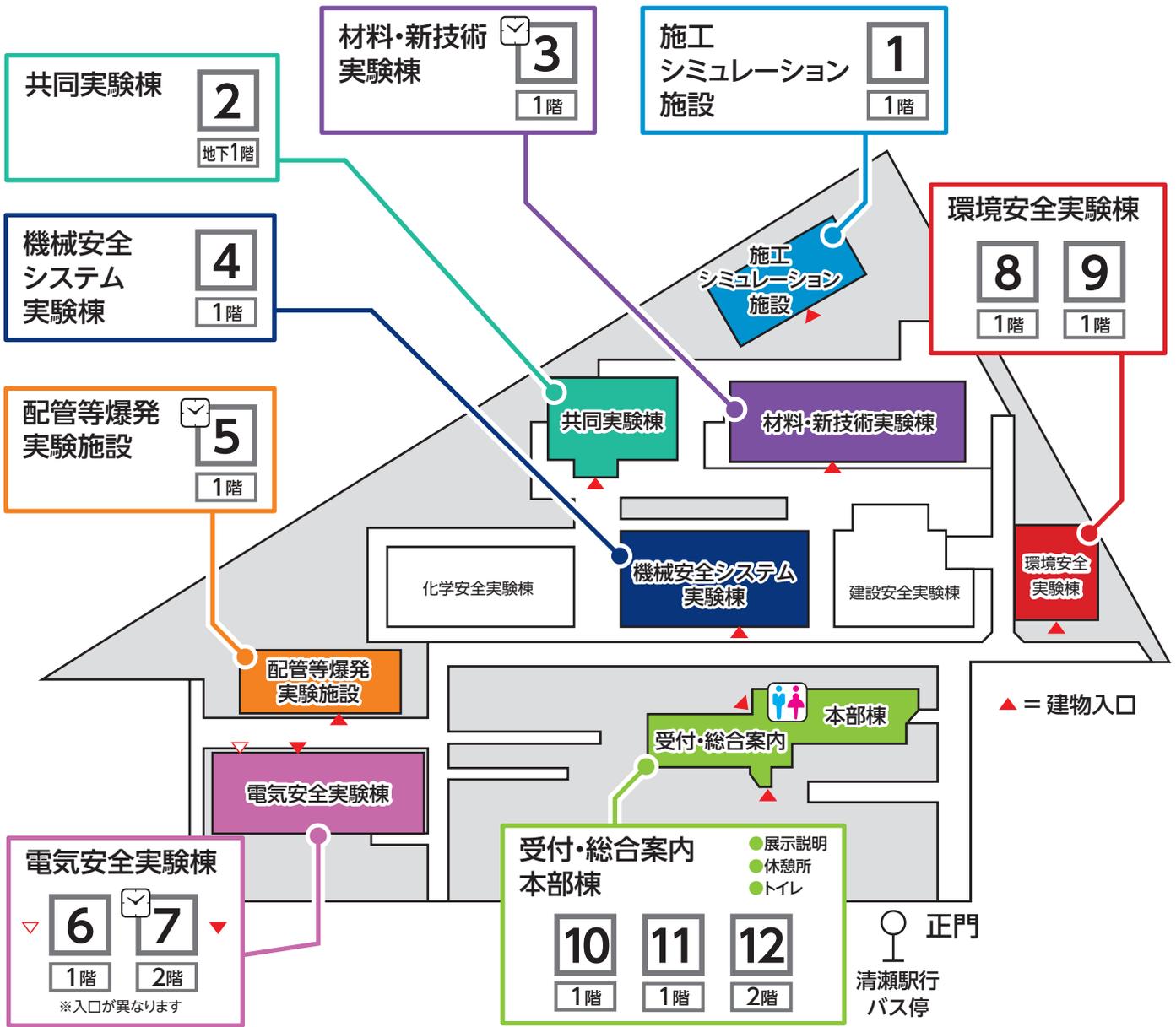
	公開内容	ページ	施設名	階	実験室名
実験室公開	1 簡易な地耐力確認のための新たな地盤調査の方法 移動式クレーンや建設機械の転倒防止	1 ページ	施工シミュレーション施設	1階	大実験室
	2 強風に対する足場の倒壊防止 足場に作用する風力の検討	2 ページ	共同実験棟	地下1階	風洞実験室
	3 <input checked="" type="checkbox"/> き裂で低下する材料の強さ 応力集中の危険性	3 ページ	材料・新技術実験棟	1階	500トン実験室
	4 機械設備の安全対策 はさまれ、まきこまれ、切れ、こすれの災害を防ぐには	4 ページ	機械安全システム実験棟	1階	大実験室
	5 <input checked="" type="checkbox"/> 燃え拡がりから見えるもの 油種と気圧を変えた燃え拡がりの実験	5 ページ	配管等爆発実験施設	1階	中規模爆発実験室
	6 光学的手法による静電気放電の危険性評価の研究 距離とスペクトルからエネルギーを推定	6 ページ	電気安全実験棟	1階	高電圧実験室
	7 <input checked="" type="checkbox"/> 粉体投入・充填時に発生する静電気放電 静電気放電を直接目で確認して、その危険性を学ぼう！	7 ページ		2階	粉体帯電実験室
	8 ロールボックスパレット(カゴ車)を安全に使うためには 安全作業と点検整備のポイント	8 ページ	環境安全実験棟	1階	人体耐力実験室
	9 熱中症を誘発する暑熱環境とその予防対策 温度・湿度の感じ方と、風の効果	9 ページ		1階	人工気象室
展示	10 建設作業員の労働災害の主観的リスク あなたが労働災害に遭う可能性はどのくらい？	10 ページ	本部棟	1階	第2会議室
	11 静電気リスクアセスメント手法 静電気着火のリスクアセスメント実施のための支援技術	11 ページ		1階	第2会議室
	12 昔の労働安全衛生ポスター展	12 ページ		2階	大講義室前ロビー

- 公開施設以外、特に「立入禁止」の表示がある箇所への立入りはご遠慮ください。
- 許可なく実験機器や施設に手を触れないでください。思わぬ事故につながるおそれがあります。
- 急な体調不良などの際には、本部棟1階の受付又はお近くの案内担当者へお申し出ください。

(表紙写真:昨年度の公開の様様から)

一般公開 案内図

🕒 マークのついた施設には、実演時間がございます。その他の施設では随時説明しております。



実演タイムテーブル ※その他の施設では随時説明しております。

	13:00	13:30	14:00	14:30	15:00	15:30	16:00	16:30	17:00
3 破裂で低下する材料の強さ		13:20 ~ 13:50			14:50 ~ 15:20				
5 燃え拡がりから見えるもの		13:20 ~ 13:40		14:20 ~ 14:40		15:20 ~ 15:40		16:20 ~ 16:40	
7 粉体投入・充填時に発生する静電気放電		13:30 ~ 13:45	14:00 ~ 14:15	14:30 ~ 14:45	15:00 ~ 15:15	15:30 ~ 15:45	16:00 ~ 16:15	16:30 ~ 16:45	
									公開終了

※実演は混雑が予想されます。前列の方は、姿勢を低くするなどお互いに譲りあうようお願いいたします。
 ※担当者の指示をお守りいただき、安全に見学しましょう。

施工シミュレーション施設1階(大実験室)

1

簡易な地耐力確認のための 新たな地盤調査の方法

随時説明
します

移動式クレーンや建設機械の転倒防止

研究内容

基礎工事用機械(くい打機)の転倒災害(写真1)は、被害が建設現場内にとどまらず、付近の民家等を損壊し、第三者をも巻き込んだ災害に発展します。現場の地耐力(荷重に対する抵抗力)は目視や踏査などの表面的な観察によって経験的に判断されることも多く、その判断を誤ったために転倒した事例も多く見受けられます。

本施設では、現場の地耐力を迅速に計測するために開発した、現場地耐力試験機(写真2)について紹介致します。

その他、当研究所で開発した、斜面崩壊の危険を検知するセンサー等についてもご紹介いたします。



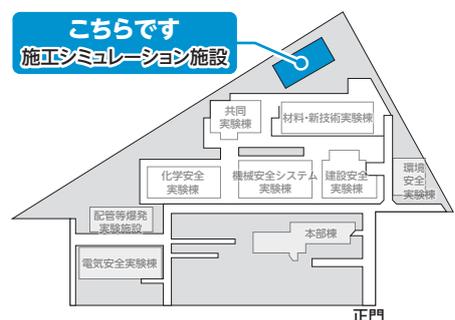
写真1 くい打機の転倒災害



写真2 現場地耐力試験機

本日は・・・

実験の様子をビデオでご覧頂いたり、研究をパネルで紹介します。また、製作した実験用の機材や、開発した安全装置などを展示します。



研究内容

建設工事現場などで使われている足場は風の影響を受けやすく、強風により足場が倒壊することがあります。足場を建設工事現場などに設置する場合は、風力に対する足場の強度を検討しなければいけません。

本実験室では、強風に対する足場の倒壊防止のために、人工的な風を足場模型に当てて、足場に作用する風力について調べています。



写真1 強風により倒壊した足場



写真2 足場模型

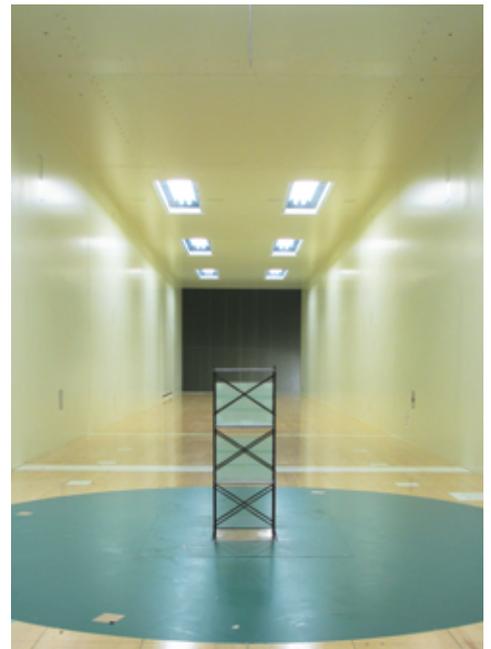
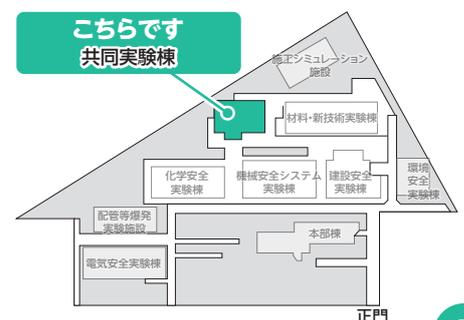


写真3 風洞実験の様子

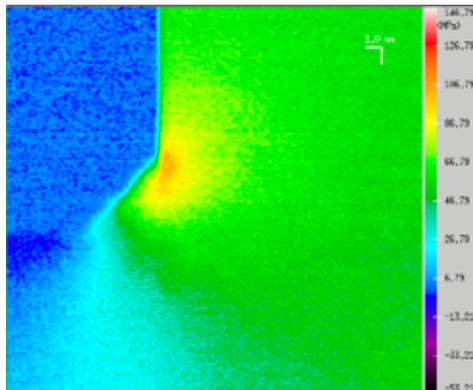
本日は・・・

風洞実験装置をご覧くださいながら、強風に対する足場の倒壊防止について説明します。

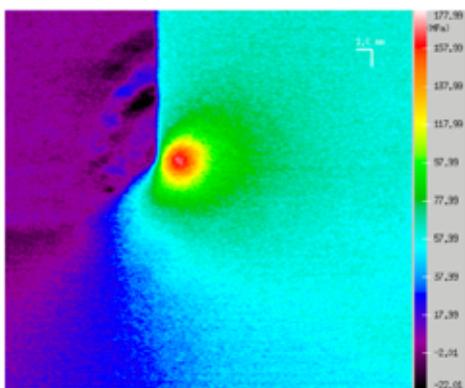


研究内容

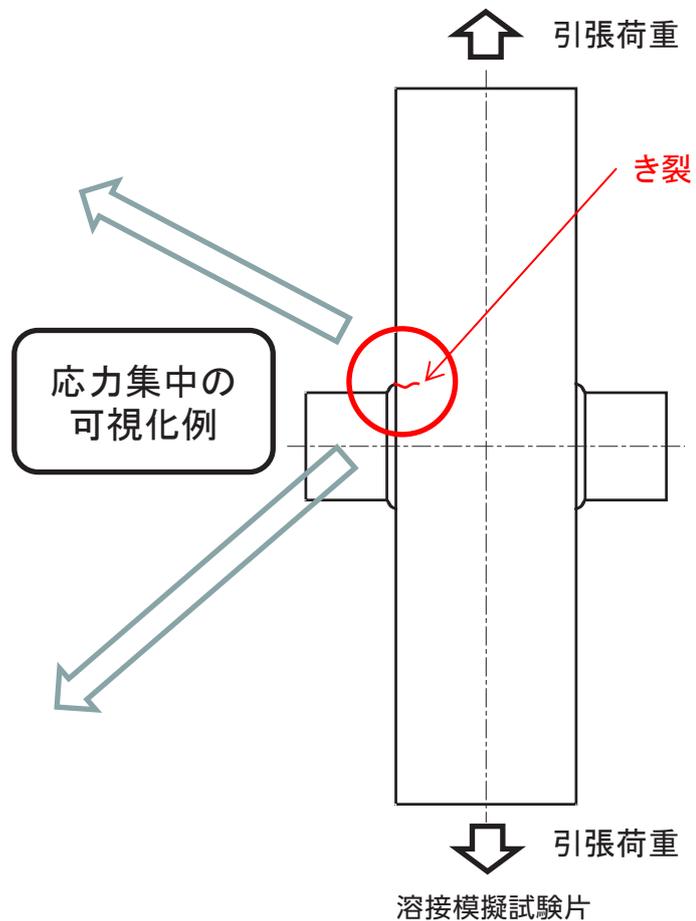
最近、走行中の列車の台車にき裂が発見されて大きな話題になりました。機械の部品に段差やき裂があると、そこには力が集中してしまいます。このような現象を応力集中と呼びます。応力集中が生じる場所は破壊の起点となりやすいため、注意が必要です。この実験室では、応力集中の問題を含め、構造部材の破損防止に関する研究を行っています。



き裂がないときの応力集中

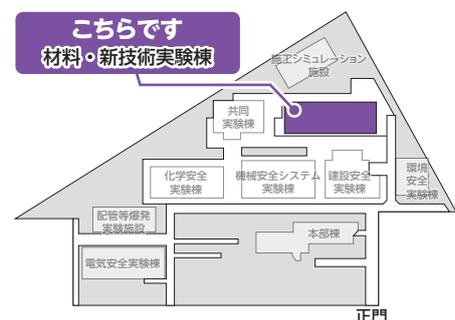


長さ約1mmの貫通き裂による応力集中



本日は・・・

き裂を模擬した板材と通常の板材を引っ張る実験を行います。穴やき裂により強度がどれくらい低下するかをお見せします。



はさまれ、まきこまれ、切れ、こすれの災害を防ぐには

研究内容

機械災害防止の原則は、「危険な可動部が動いている時は接近できない」 ことですが、スライサーやミキサーなどを用いた食品加工(写真1)、リフターや電動ストレッチャーを用いて行う介助作業など、危険な可動部に接近して機械を操作する作業があります。

また、統合生産システム内に設置している機械の非定常作業時の安全確保も重要な課題です(写真2)。本実験室では、このような作業を安全に行うための安全制御技術に関する研究を行っています。



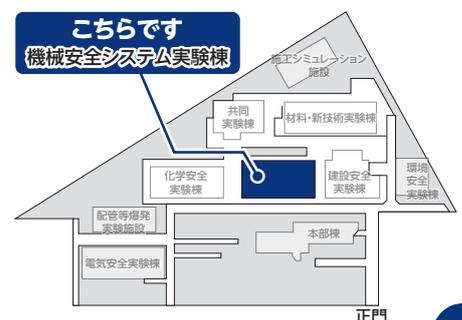
写真1 両手操作方式を導入したミキサー



写真2 統合生産システムの入退出管理システム

本日は・・・

災害防止を目的として安全対策を講じた食品加工用機械と、ICT (Information (情報) and Communication (通信) Technology (技術)) 機器を利用した統合生産システムの入退出管理システムを中心にご紹介いたします。



配管等爆発実験施設1階(中規模爆発実験室)

5

燃え広がりから見えるもの

油種と気圧を変えた燃え広がりの実験

📅 実演時間

- ① 13:20 ~
 - ② 14:20 ~
 - ③ 15:20 ~
 - ④ 16:20 ~
- 各 20 分間

研究内容

物が燃えるのには、可燃物・酸素・点火源が必要です。本実験室では可燃物がなぜ災害につながるのか研究を行っています。酸素に関しては、昨年厚生労働省の「海底配管建設技術に係る安全衛生対策のあり方に関する検討会」に付随して行った実証実験を行いました。また、高圧空気や高酸素濃度での危険性の研究も行っています。



写真1 最速の油はどれか?

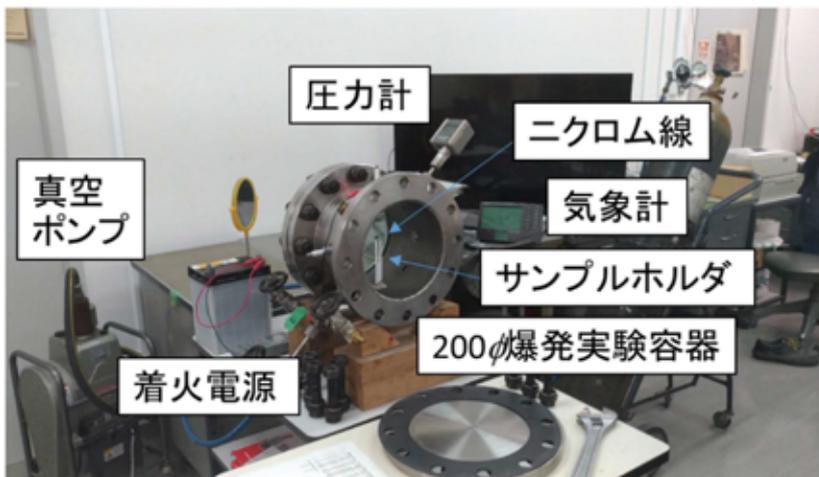
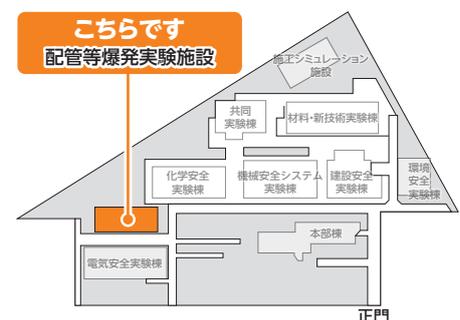


写真2 高圧下での燃え広がり試験装置

本日は・・・

高圧空気や高酸素濃度での危険性に注目し、ガソリン、軽油、重油、灯油、サラダ油、バイオ燃料等の身近な油を例に、なぜ災害につながるのか解説いたします。さらに、燃え広がり速度と高圧空気に関する実験をご覧ください。



光学的手法による静電気放電の危険性評価の研究

随時説明
します

距離とスペクトルからエネルギーを推定

研究内容

着ている服などが帯電していると、指先を金属に近づけたときに音と光を伴って放電することがあります。このような静電気放電により、可燃性ガスや粉じんが着火することがあり、火災や爆発の原因の一つに挙げられます。放電して着火するか否かは、放電のもととなった静電エネルギーの大きさによると考えられています。

それでは、例えば今、指先で発生した静電気放電は、いったいどのくらいのエネルギーから発生した放電でしょうか？放電の規模を知ることは、静電気リスクを評価する上で有用な情報を加えることになるはずです。

私たちは、放電が発する光の特性を測定するだけで静電エネルギーを推定することに挑戦しています。静電気放電を発生し、放電距離とスペクトルを測定できる実験装置(写真1)を開発しました。現在、放電の光と静電エネルギー空間密度との関係を詳しく調べています。

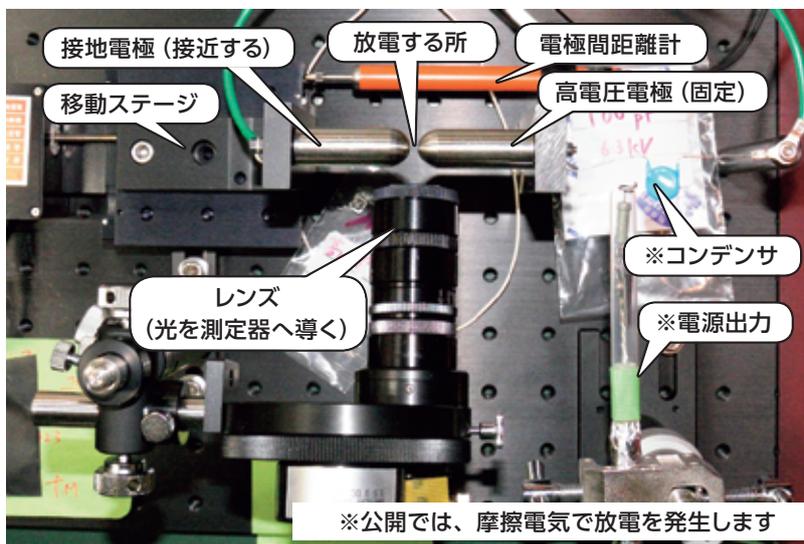
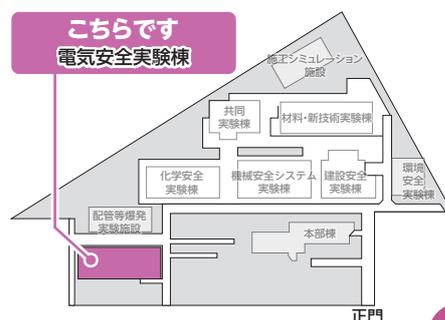


写真 静電気放電の発生と波長スペクトル測定のための複合実験装置

本日は・・・

実際に実験装置を動かして、衣服の摩擦によって発生させた静電気放電の距離やスペクトルを見てみましょう。静電気に自信のある方は是非ご来場ください。



電気安全実験棟2階(粉体帯電実験室)

7

粉体投入・充填時に発生する 静電気放電

🕒 実演時間
毎時0分
および
30分から
約15分間

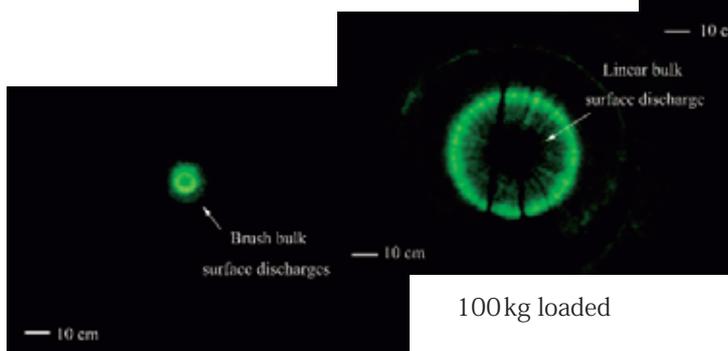
静電気放電を直接目で確認して、その危険性を学ぼう！

研究内容

粉体空気輸送、貯蔵、および集じんなど、大量の粉体を扱う工程・装置においては、静電気放電を着火源とする爆発や火災が多発しております。本実験室では、このような災害を防止するため、実規模の粉体空気輸送設備(写真1)を使用し、粉体貯蔵槽内で発生する静電気放電現象(写真2)の解明などを行っています。



写真1 実規模粉体空気輸送実験装置



150kg loaded

100kg loaded

5 kg loaded

写真2 粉体貯蔵槽内で発生する静電気放電
(連続投入)

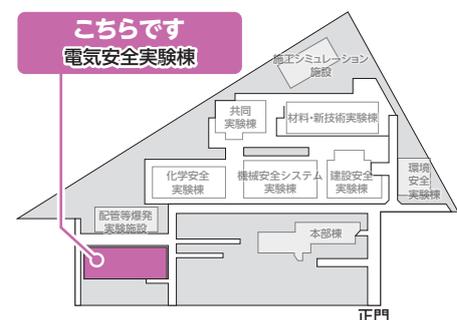


本日は・・・

上記の静電気放電の危険性の説明と簡単な静電気放電の体験を行います。



デモ用静電気発生装置



ロールボックスパレット(カゴ車) を安全に使うためには

随時説明
します

安全作業と点検整備のポイント

研究内容

ロールボックスパレット(写真1)をご存じでしょうか。一般的にはカゴ車と呼ばれることが多く、スーパーマーケットなどでよく使われている人力運搬機として今日の物流を支えています。しかしながら災害分析の結果、ロールボックスパレット取扱い中に下敷き事故(図1はイメージ)や手足のはさまれ事故等が陸運業を中心に頻発していることが分かりました。本研究所では、ロールボックスパレットを安全に取扱うための手引きの編纂や民間企業と共同で専用のプロテクター開発などの研究を進めています。



写真1 ロールボックスパレット(カゴ車)



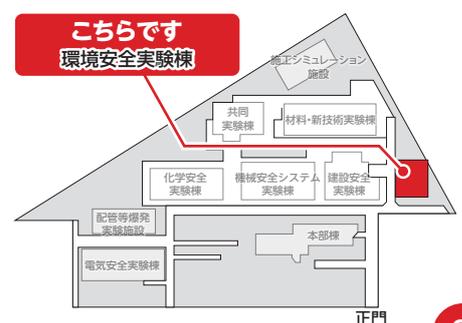
図1 下敷き事故(イメージ)



図2 開発したプロテクター類

本日は・・・

- ロールボックスパレットを安全に取扱う方法や点検方法を中心に説明します。
- ロールボックスパレットの点検や研究所と企業が共同開発した専用プロテクターを体験することができます。



熱中症を誘発する暑熱環境とその予防対策

随時説明
します

温度・湿度の感じ方と、風の効果

研究内容

職場において、熱中症で命を落とされる方や休業となる方が年々増えています。

- ①人間は暑さを感じとり、暑熱環境の危険性を察知しますが、特殊な労働環境や暑さに慣れていない場合には、客観的な環境測定を行い、危険性を知る必要があります。
- ②暑熱環境での作業は、必然的に体温が上昇してしまいます。制限の多い労働環境で“簡単に”かつ“効果的に”身体を冷やす方法として、私たちは「作業前の身体冷却」に注目しています。使い方を工夫し、表面的ではなく芯から冷やして、暑熱負担を軽減する研究を進めています。

①環境測定



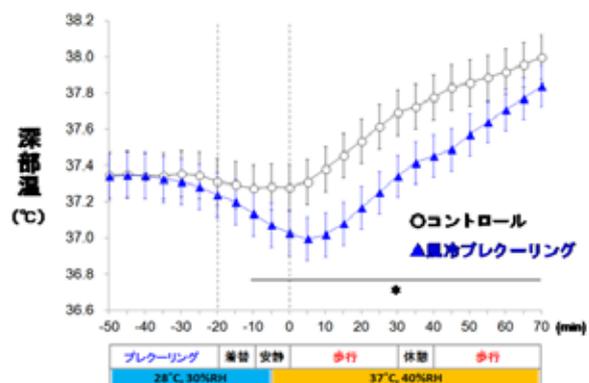
暑さ指数: **WBGT**
(湿球黒球温度値)
の測定器

WBGT 基準値 (°C) ^①		代謝率区分
熱に順化している人	熱に順化していない人 ^②	
33°C	32°C	0 安静
30°C	29°C	1 低代謝率 (軽作業)
28°C	26°C	2 中程度代謝率 (中程度の作業)
26°C	23°C	3 高代謝率 (激しい作業)
25°C	22°C	
25°C	20°C	4 極高代謝率 (極激しい作業)
23°C	18°C	

②身体冷却



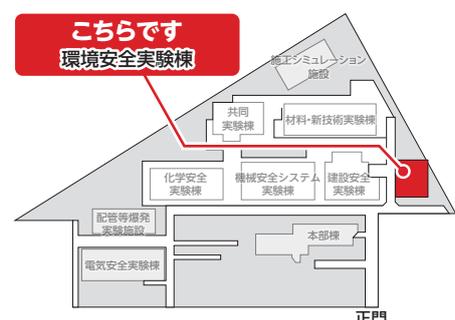
スプレーと送風を作業前
に行い深部体温を下げる



本日は・・・

温度・湿度が異なる2部屋の人工環境室に入っていた
だき、「皮膚感覚」で数値が当てられるか試していただき
ます。また風をどれくらいあてると涼しいと感じる
のか、防護服(カバーオール)を着たり、全面マスクを付
けるととどれくらい暑さ感覚が増すのかについても体
験できます。

こちらです
環境安全実験棟



建設作業者の労働災害の主観的リスク

随時説明
します

あなたが労働災害に遭う可能性はどのくらい？

研究内容

急ブレーキ時に安全装置として働くABS(アンチブレーキシステム)を搭載した自動車と搭載していない自動車の事故率を比較したところ、両者に差がなかったという研究があります。これは、ABSによって事故のリスクが下がったのにもかかわらず、ABS搭載車のドライバーがその分、「乱暴な運転をしても大丈夫」と判断し、危険な運転をしてしまったことが原因だと言われています。このように、安全対策を考えると、人間の心の問題も合わせて考えないと、安全対策が有効に働かないことがあります。

私たちは、労働者の心理を研究し、現場の安全対策を考えるヒントになるような情報を提供したいと考えています。

建設現場では、イラストのように、脚立や足場、開口部などから墜落・転落してケガをする災害がたくさん発生しています。次の【質問2】と【質問3】に回答してください。



【質問2】あなたが、来年1年間で、建設現場で墜落・転落をして、4日以上休んでしまうようなケガをする可能性はどのくらいあると思いますか？

「まったくない」を0点とし、「きわめて高い」を10点とすると、何点だと思いますか。
の中の、あてはまる数字に○をつけてください。

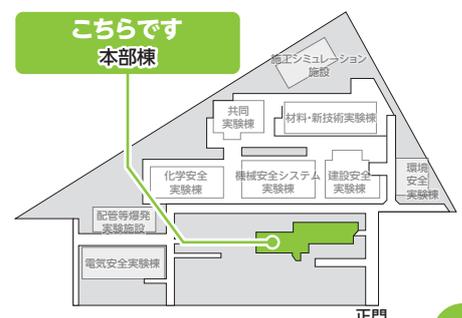
【回答欄】

(1) あなた自身 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

図 質問紙の一部

本日は・・・

今回は質問紙(図)を用いて、建設作業者が労働災害に遭うリスクをどのように考えているのか、建設作業者の判断のゆがみに着目した研究結果をパネルでご紹介します。



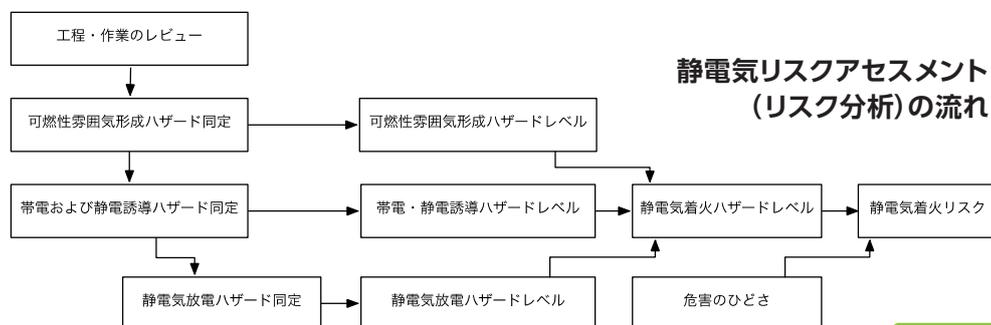
研究内容

静電気リスクアセスメントを実施するにあたっては、静電気着火に至るハザードを漏れなく同定することが重要であり、同定されたハザードによるリスクを適切に見積・評価する必要があります。さらに、リスクの低減は、可燃性雰囲気 の形成を防止すること、静電気放電の原因となる帯電を防止すること、または、着火性放電を防止することによってなされますので、対応する静電気対策を適切に実施しなければなりません。これを実施するための支援技術として「静電気リスクアセスメント手法」開発し、ガイドとチェックシートを用意いたしました。的確に実施するためには静電気現象の基礎を修得する必要があると思われま

す。このガイドには静電気基礎の解説も含め、31チェック項目によるハザード同定、最新の静電気対策など静電気リスクアセスメントを確実に実施するための手法を提案しています。ここに紹介したガイドを積極的に活用して頂き、これが静電気災害を未然に防止するための有効なツールとなることを切望しております。

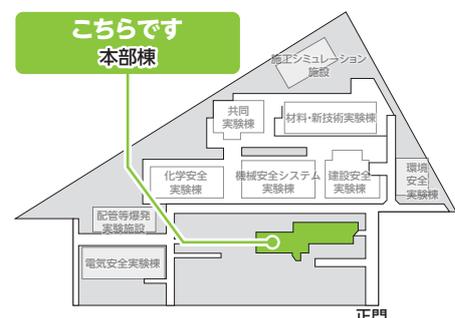
ガイド「静電気リスクアセスメント」の構成

	本書の利用法
第1章	リスクアセスメント
第2章	静電気着火リスク分析の概要
第3章	可燃性雰囲気形成ハザードの同定
第4章	帯電ハザードの同定
第5章	静電誘導ハザードの同定
第6章	静電気放電ハザードの同定
第7章	静電気着火リスクの見積・評価
第8章	リスク低減策
第9章	リスクアセスメントの実施例
第10章	固体のリスクアセスメント
第11章	液体のリスクアセスメント
第12章	粉体のリスクアセスメント
第13章	気体のリスクアセスメント
第14章	作業者のリスクアセスメント
付録A	静電気安全の基礎
付録B	可燃性雰囲気の見積
付録C	静電気着火のFTA
付録D	静電気事故の分析
付録E	静電気ハザード同定に関する物性データ
	参考文献

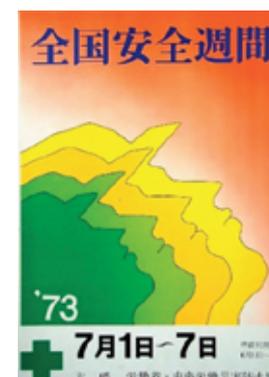
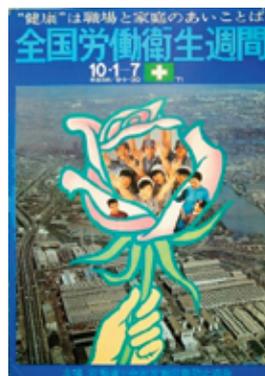


本日は・・・

化学物質に対し法的にも義務となったリスクアセスメントを静電気着火においても実施できるように開発した手法を紹介いたします。

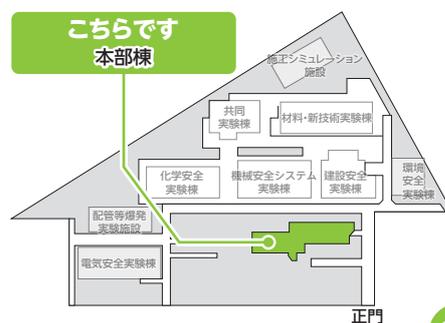


12. 昔の労働安全衛生ポスター展



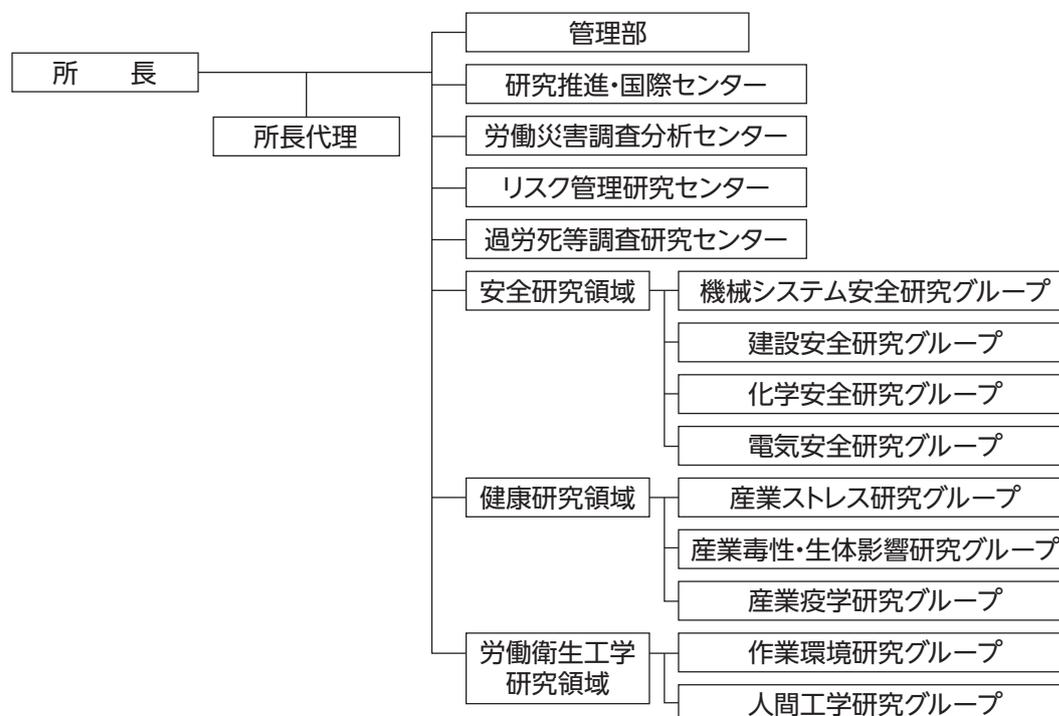
本日は・・・

昭和時代の安全衛生活動に使用されてきたポスターを展示しています。



? 労働安全衛生総合研究所とは？

私たちは労働現場における労働者の安全と健康を守るため、広範囲にわたる研究を行っています。



? どのような研究をしているの？

建設工事現場における災害や化学プラントにおける爆発災害など様々な労働災害を防止するための研究を行っています。

また、ロボット等の自動機械と人間が安全に協調して作業するための技術や、労働現場における、より高度なリスクマネジメントの開発など、新しい分野にも積極的に取り組んでいます。

本日の見学で、ご理解いただけたら幸いです。

? 研究以外の仕事もしているの？

厚生労働省から依頼を受けたときは災害現場に出向き、労働基準監督機関等と協力して労働災害の原因調査を行います。また、学会・協会の活動に対する協力をはじめ、大学や企業との交流を通じて総合的な安全技術を確立するための活動も行っています。

メモ

A series of horizontal dashed lines for writing, starting from the top line below the 'メモ' header and extending to the bottom of the page.

アンケートにご協力をお願いします

私たちは、これからも『より楽しく、ためになる一般公開』を目指していきたいと考えています。今後の一般公開の参考とするため、皆様のご意見、ご感想をお聞かせください。このパンフレットと一緒にお配りしたアンケート用紙をご利用し、記入をお願いします。

記入後、本部棟1階受付の「アンケート回収ボックス」へ投函をお願いします。ご理解とご協力のほど、よろしくお願いいたします。

▶当研究所の最新情報はホームページをご覧ください。

ホームページアドレス



<http://www.jniosh.johas.go.jp/>

本日のご来場、
まことにありがとうございました。
来年もお会いしましょう！
(研究所所員一同)

独立行政法人 労働者健康安全機構
労働安全衛生総合研究所(清瀬地区)

〒204-0024 東京都清瀬市梅園1丁目4番6号
TEL.042-491-4512(代) / FAX.042-491-7846