

3.1 失敗例と改善策

毎年、いくつかの失敗の例が生じる。これは普通からいえば、隠したくなるが、失敗の事例は、あとから続くものにとっては非常に重要な教訓、情報となるので、あえて報告書に記録しておく。失敗の責任は実験の当事者、およびセンター長にある。

3.1.1 トラブル事例報告1： 椅子の上からの落下

3.1.2 トラブル事例報告2： 電源ケーブルがショートしたことによる火傷

3.1.3 トラブル事例報告3： PC 棒鋼締め付け用ボルトテンショナーの破損

3.1.4 トラブル事例報告4： 理研アクチュエータの制御のかけ忘れによる供試体天端の変形

3.1.5 トラブル事例報告5： 理研アクチュエータの操作時の正負の間違い

3.1.6 トラブル事例報告6： 理研アクチュエータの起動時のポンプのつけ間違い

3.1.7 トラブル事例報告7： コンクリートはつり作業中にコンクリート粉が目に入ってしまった

<p>トラブル名</p> <p>椅子の上からの落下</p>			
<p>トラブル発生日</p> <p>2024年 7月30日(火) PM 3時頃</p>	<p>発生場所 or 個所</p> <p>9号館耐震会議室</p>	<p>被災者</p> <p>鈴木博</p>	<p>報告者</p> <p>鈴木博</p>

トラブル内容 (出来るだけ詳しくまた図示等を交え解り易く記入)

9号館事務室の耐震会議室にある棚上部の資料を取り出すため、会議室の椅子(4点キャスター付き)に乗り立って資料を取出した所、バランスを崩し・椅子が動いて・足をすくわれ・そのまま床に落下してしまいました。

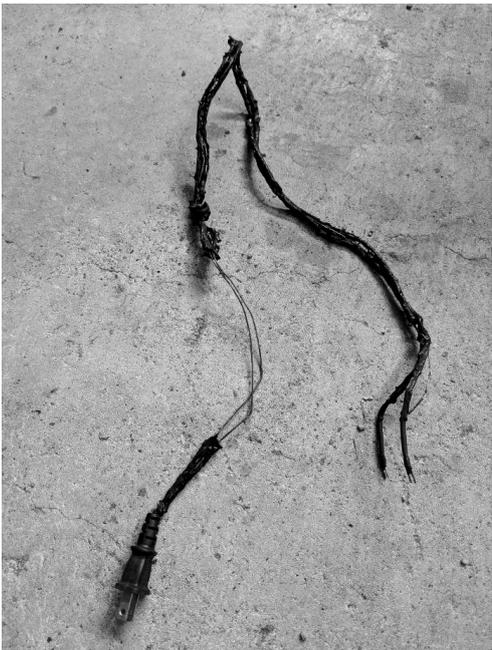
被害状況

幸い左手の手首と左腰に打撲を負う程度で済みました。

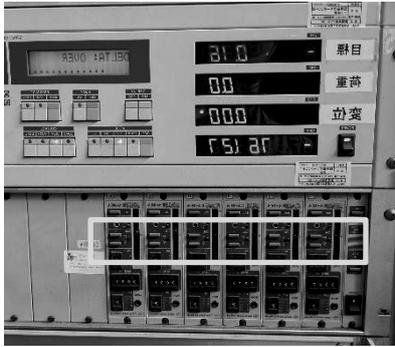
原因

キャスター付きの椅子の上に乗り、立って作業したため
 (椅子の上に立った事により重心位置が高くなり、ちょっとしたバランスの崩れで椅子が思いのほか動き、こけてしまった)

- 対策**
1. 耐震会議室専用の脚立を用意して、棚の高い所の出し入れは必ず脚立を使う。
 2. 事故事例を公開して、キャスター付き椅子の目的外使用に対しての危険性を認識する。

<p>トラブル名 電源ケーブルがショートしたことによる火傷</p>			
<p>発生日時 2024年8月22日</p>	<p>発生場所・箇所 耐震実験センター トラックヤード</p>	<p>被災者 M1 学生</p>	<p>報告者 嶋口</p>
<p>トラブル内容 (出来るだけ詳しくまた図示等を交え解り易く記入)</p> <p>レーザー変位計の動作確認を行うために、DC24V 出力の電源ユニットの電源ケーブル(AC100V 入力)を接続する際に、本来は電源ユニット側に先に接続する必要があるが、ケーブル単体でコンセントに挿してしまった。その際にばら線側の端子が接触していたためショートしてビニールの被覆が燃えてしまった。</p> <p>ブレーカーが落ちたため感電はしなかったが、慌ててコンセントを抜こうとして、高温のケーブルを掴んでしまい、指にやけどを負う2次被害が生じた。</p>			
			
		<p>写真 ショートした電源ケーブル</p>	
<p>被害状況</p> <p>左手の人差し指、薬指の火傷。 ショートした電源システムのブレーカーが落ちたことによる、作業中断。</p>			
<p>原因</p> <p>使用者が電源ユニットの接続方法、使用方法を知らなかった。 電源関係のトラブルの危険性についての周知が不十分だった。</p>			
<p>対策</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 安全講習等でトラブル事例を紹介し、危険性を周知させる。 2. 			

<p>トラブル名 PC 鋼棒締め付け用ボルトテンショナーの破損</p>			
<p>発生日時 2024年10月4日</p>	<p>発生場所・箇所 7号館・構造材料実験室・反力床</p>	<p>被災者 建築4年学生</p>	<p>報告者 近藤信彦</p>
<p>トラブル内容 (出来るだけ詳しくまた図示等を交え解り易く記入)</p> <p>反力床上の治具を固定するため、PC 鋼棒を同床下で締結する際に起こった事象。</p> <p>締結作業中の学生よりボルトテンショナーの故障との報告があり、確認したところ、ジャッキシリンダーが30mm以上伸びた状態で本体から激しく油が漏れていた。</p>			
			
		<p>写真 破損したシール材</p>	
<p>被害状況</p> <p>学生にけがはなかったが、ボルトテンショナー本体のシールが破損して内部の油が漏洩した。業者に修理を依頼したため、その間の作業が中断した。</p>			
<p>原因</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ボルトテンショナーは単動式のジャッキであるため、伸びたシリンダーを手動で戻す必要があるが、それを怠ったと思われる。 ・PC 鋼棒締め付け作業を始めて3日目ぐらいに起きた事象で、学生・職員双方に慣れと油断があった。 			
<p>対策</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 作業に慣れてきたからと慢心せず、毎回、学生に対して作業開始前に作業上の注意や危険性を再確認させる。 2. 今後はオーバーストロークに対応した製品へ更新することも考えられる。 			

<p>トラブル名 理研アクチュエータの制御のかけ忘れによる供試体天端の変形</p>			
<p>発生日時 2024年10月9日</p>	<p>発生場所・箇所 2Fフロア南側 CFT 柱載荷装置</p>	<p>被災者 なし</p>	<p>報告者 嶋口</p>
<p>トラブル内容 (出来るだけ詳しくまた図示等を交え解り易く記入)</p> <p>CFT 柱載荷実験において、実験開始時に理研アクチュエータのポンプをつける際に、コントローラの制御がかかっていなかったため、油圧がかかった際にアクチュエータが少しずつ伸びて、供試体天端のプレートが変形してしまった。変形に気づいて非常停止ボタンを押したが、天端プレートおよび固定ボルトが変形してしまった。</p> <p>一度制御はかけたが、CAL スイッチを使って荷重の計測設定の確認を行った際に制御が外れた後に、再度制御をかけずに油圧をかけてしまった。(CAL スイッチを押すと制御が外れる)</p>			
			
<p>写真-1 天端の変形</p>		<p>写真-2 CAL スイッチ</p>	
<p>被害状況</p> <p>けが人や供試体本体の損傷はなかったが、供試体天端とボルトが変形し、ボルトの交換作業を行ったため実験の工程に遅れが出た。</p>			
<p>原因</p> <ul style="list-style-type: none"> ・作業者がアクチュエータを使用しての実験は初めてだったため、操作に不慣れで、制御がかかっていない(目標値が表示されていない)ことに気が付かなかった。また、一度制御をかけたため、その後確認を行わなかった。 ・CAL スイッチを使用した際に制御が外れることについての説明が不足していた。 ・油圧を入れた直後に、アクチュエータが想定外の動きをしないかの確認ができていなかった。 ・使用者それぞれの理解度に差があった。(特定の操作以外は覚えていないなど) 			
<p>対策</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 実験直前の説明ではなくある程度実験実施が決まった時点で操作説明を行い、使用者本人がマニュアル、チェックシートなどを作ってから使用する。 2. アクチュエータを操作する学生を固定する。(操作しない場合も必ずその学生がチェックする) 3. 目標値を確認するように制御装置に掲示する。 			

<p>トラブル名 理研アクチュエータの操作時の正負の間違い</p>			
<p>発生日時 2024年10月9日</p>	<p>発生場所・箇所 2Fフロア南側CFT柱載荷装置</p>	<p>被災者 なし</p>	<p>報告者 嶋口</p>
<p>トラブル内容 (出来るだけ詳しくまた図示等を交え解り易く記入)</p> <p>CFT柱載荷実験において、一定軸力下での水平繰り返し載荷を行うために軸力を載荷する際に、本来はアクチュエータを縮めて供試体に圧縮軸力をかける必要があったが、逆に伸ばして引張がかかった状態で実験を始めてしまった。たまたま途中で気が付いて実験をやり直した。</p> <p>弾性範囲内であったため大きな影響はなかったが、実験が失敗する可能性があった。</p> <p>静的な実験だったため大きな被害はなかったが、載荷方向の間違いは大きな事故につながる恐れがあるため十分に注意する必要がある。</p>			
<p>被害状況</p> <p>早い段階で気づいたため、実験に大きな影響はなかったと思われる。</p>			
<p>原因</p> <ul style="list-style-type: none"> ・操作していた学生が操作方法、表示されている数値の意味、実験装置の構造等を十分に理解していなかった。 ・ダイヤルの載荷方向は制御装置に掲示しているが、あまり見ていなかった。 			
<p>対策</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 実験前にどのような載荷を行うか十分に確認したうえで開始する。 2. 予備載荷を行うなど、実験の初期段階で計測値が正しいか確認を行う。 3. トラブル事例を作成し、注意喚起する。 			

<p>トラブル名 理研アクチュエータの起動時のポンプのつけ間違い</p>			
<p>発生日時 2024年10月</p>	<p>発生場所・箇所 2Fフロア南側 CFT 柱載荷装置</p>	<p>被災者 なし</p>	<p>報告者 嶋口</p>
<p>トラブル内容 (出来るだけ詳しくまた図示等を交え解り易く記入)</p> <p>CFT 柱載荷実験において、装置の解体作業のため理研アクチュエータのポンプをつける際に、2台あるポンプのうち、他の実験に使用しているポンプをつけてしまった。制御をかけていなかったため、油圧がかかった際にアクチュエータが少しずつ伸びてしまい、非常停止ボタンを押して緊急停止した。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>写真- ポンプの使用表示</p>			
<p>被害状況</p> <p>けが人はなく、供試体にも接続されていなかったため損傷もなかったが、一時的に作業が中断した。</p>			
<p>原因</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 並行して実験を行っていたことに加え、ポンプの油圧低下異常があり、頻繁にホースの差し替えを行っていた。(その際にプレッシャーホースのバルブを閉めるのを忘れた) ・ ホースの接続先の確認ができていなかった。 ・ 使用者がポンプの接続等について十分に理解していない。 			
<p>対策</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 実験期間中のホースの差し換えはできるだけ避ける。 2. やむを得ず差し換えを行う場合には、ホースの接続チェック表に記入する。 3. ポンプの起動スイッチ付近に、使用している実験を掲示する。 			

<p>トラブル名</p> <p>コンクリートはつり作業中にコンクリート粉が目に入ってしまった</p>			
<p>発生日時</p> <p>2025年3月7日12時頃</p>	<p>発生場所・箇所</p> <p>耐震北側の屋外</p>	<p>被災者</p> <p>土木4年生</p>	<p>報告者</p> <p>山下公正</p>
<p>トラブル内容 (出来るだけ詳しくまた図示等を交え解り易く記入)</p> <p>耐震実験センターの北側スペースで、学生が卒研のコンクリート供試体のはつり作業を行っていたところ、保護メガネを付けて作業していたが、コンクリート粉が目に入ってしまった。</p>			
 <p>写真-1 保護メガネ</p>		 <p>写真-3 ゴーグル、防塵マスク、ヘルメット着用での作業</p>	
 <p>写真-2 ゴーグル型保護メガネ</p>			
<p>被害状況</p> <p>左目にコンクリート粉が入ってしまったため、耐震実験センターおよび保健室で洗浄した。目の充血および違和感があったが、2時間程度様子を見て、症状が治まったことから、病院に行くまでには至らなかった。</p>			
<p>原因</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 粉塵が舞う状況で、写真-1のような隙間のある保護メガネを使用し、ヘルメット未着用だったため、隙間から粉塵が侵入した。 ・ 水をかけながらはつるなどの粉塵の飛散対策をしていなかった。 			
<p>対策</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ゴーグルタイプの保護メガネおよびヘルメット(帽子)を着用し、タオルを巻くなどして、顔や体に粉塵が付着するのを予防する。 2. 作業後は、服や手袋等に付着した粉塵を落としてから保護具を取り外し、顔周辺を流水で洗い、粉塵が目、鼻、口に侵入しないようにする。 3. コンクリートをはつる際は水をかけ、粉塵の飛散を抑えながら作業を行う。 4. トラブル事例を公開して、注意喚起する。 			