

第47回東北医学検査学会

特別企画 【災害対策企画 学会報告書】

本学会参加者はもちろん、本学会に参加できなかった多くの会員や賛助会員、関係各位、更に一般の方々にも広く知っていただくために、「災害対策企画 学会報告書」としてまとめましたのでご覧下さい。

日時 : 平成18年10月7日(土) ~ 10月8日(日)
会場 : 東北大学川内北キャンパス内 大学教育研究センター講義棟
主催 : 東北臨床検査技師会
担当 : (社)宮城県臨床検査技師会

本企画担当(実務委員): 宮城県北圏内の病院の臨床検査技師(順不同)

及川 久雄(登米市立佐沼病院)、佐々木かず子(登米市立佐沼病院)、
大沼 佳恵(登米市立佐沼病院)、沼倉 久子(登米市立米谷病院)、
高橋 治(登米市立米谷病院)、小濱 恵子(登米市立登米病院)、
菅原 満(栗原市立若柳病院)、大石 由起美(大崎市民病院岩出山分院)、
薄井 千世美(大崎市民病院鹿島台分院)、近藤 栄喜(公立深谷病院)、
目々澤 浩一(美里町立南郷病院)、川端 泰広(医療法人医徳会真壁病院)

本企画協力者

志田 白(医療法人医徳会真壁病院)、中川 亜希子(登米市立登米病院)、
千田 文枝(美里町立南郷病院)、早坂 慎一郎(医療法人仁明会斉藤病院)、
千葉 智美(医療法人仁明会斉藤病院)

本企画講師・指導

坂西 清 技師(厚生連魚沼病院 新潟県臨床衛生検査技師会中越支部長)
石田 清作 氏(仙台市消防局 警防部救急課救急指導係主査)
太田 千尋 氏(仙台市消防局 警防部予防課予防係主任)

本企画協力メーカー(展示機器メーカー)

シスメックス株式会社、扶桑薬品株式会社、富士フィルムメディカル株式会社、ニプロ株式会社、ラジオメーター株式会社、株式会社テクノメディカ、第一化学薬品株式会社、アークレイマーケティング株式会社、茶谷産業株式会社

目的

宮城県は過去に何度か大きな地震に見舞われており、最近も小規模ではあるが度々発生している。数年前のみやぎ医学検査学会では、県内でも被害の大きかった県北地区の3施設（南郷病院、鹿島台病院、深谷病院）から貴重な地震体験談が話され、大きな反響を呼んだ。近い将来、もっと大規模な地震が高い確率で発生するとされており、行政サイドや各種団体も積極的に災害対策をアピールしている。万が一の事態が発生した時に一番先に駆け込んでくるであろう医療施設にいる我々は、あらためて日々の地震対策や災害対策に心せねばならないと強く感じる。本学会では、過去に新潟県中越大地震を経験された臨床検査技師の講話を聞き、また、ライフラインが途絶えた状態で医療機関が出来る緊急検査を実際の展示機器で体験し、更に、医療人としてだけでなく、災害の場に居合わせた場合に最低限会得しておきたい応急処置についても学びたい。

内容

災害対策企画として、次の3つのコーナー（内容）で実施しました。

1. 「講演」と「パネルディスカッション」
2. 災害時に役立つ検査機器の展示及びバッテリーを利用した展示機器の稼働実演
3. 「地震対策の講話」と「応急処置の実技指導」

以下に、それぞれの実際の抄録や内容をまとめてみました。

大地震…！！

あなたは、
どうしますか？
何ができますか？

災害対策企画

災害時の必須検査項目は？
日頃の対策は？

バッテリーで機器は動くか…？！

身近なもので応急処置！

【講演】第1日目 10月7日（土）

13：00～14：30（B棟200）

「中越大地震を体験して…」

坂西 清技師（新潟県厚生連魚沼病院）

パネディスカッション

「宮城県北部連続地震の爪あと」

目々澤 浩一技師（美里町立南郷病院）

薄井 千世美技師（大崎市民病院鹿島台分院）

近藤 栄喜 技師（公立深谷病院）

【機器展示】（A棟105）

第1日目 10月7日（土）10：30～11：50

13：00～15：50

第2日目 10月8日（日）9：00～10：30

14：00～15：30

災害時に活躍できる機器9社15台を展示

【講話・実技指導】（A棟105）

第1日目 10月7日（土）

「地震関連の講話」 10：30～11：50

救急救命士 太田 千尋氏（仙台市消防局）

「応急処置の実技指導」 14：30～15：50

救急救命士 石田 清作氏（仙台市消防局）

第2日目 10月8日（日）

9：00～10：30 14：00～15：30

検査技師による応急処置の実演・指導

第47回東北医学検査学会 災害対策企画

大地震

発生！

日頃の備え・対応

医療人としての心構え・行動…を真剣に討論！

日時：10月7日（土）13:00～14:30

会場：第3会場（B棟200教室）

講演：「新潟県中越大地震を体験して…」

演者：坂西 清 技師（新潟県厚生連魚沼病院）

パネルディスカッション

パネリスト：坂西 清 技師（新潟県厚生連魚沼病院）

目々澤 浩一 技師（美里町立南郷病院）

薄井 千世美 技師（大崎市民病院鹿島台分院）

近藤 栄喜 技師（公立深谷病院）

座 長：及川 久雄 技師（登米市立佐沼病院）

【講演】

「新潟県中越大地震を体験して」

（社）新潟県臨床衛生検査技師会中越支部地震アンケート調査を通して

坂西 清 技師（厚生連魚沼病院／新潟県臨床衛生検査技師会中越支部長）

以下、坂西技師の講演原稿を掲載しました。

一昨年、１０月２３日（土）午後５時５６分頃、新潟県中越地方を中心に強い地震が発生しました。北魚沼郡川口町で震度７、小千谷市では震度６強を観測し、更に６時１２分頃、震度６強、６時３４分頃にも震度６強と立て続けに強い地震が発生しました。その後同日の内に震度４以上の余震が２０回発生しました。これが昨年起こった「新潟県中越地震」です。道路、鉄道などは各地で寸断され、電気、ガス、水道などのライフラインは広範囲にわたり停止し、建物の全壊が４２８棟など合計で１万８００棟以上が損壊し、避難者は一時１０万人を越えました。会員も多くの方が被災し、非難生活を余儀なくされましたが死者はおらず新潟県臨床衛生検査技師会としては不幸中の幸いと思っております。

また全国の多くの方々より支援物資、義援金をいただき非常に有難く感謝しております。現在、日本の至る所で地震が起きています。いつ、どこで災害がおきても不思議ではありません。今回の地震による被害状況、復旧作業、災害時に検査技師として何ができるのか、災害時に何が必要だったか、など今回の地震で学んだことを中越支部ではアンケート調査し、解答を抜粋し、まとめてみました

《新潟県中越地震アンケート調査》

調査対象 新潟県中越地区の会員所属施設

項目

◎地震による被害状況

『地震による検査機器被害は？』

『施設被害は？』

『検査室被害（建物）は？』

◎『地震直後の検査技師の対応状況』

◎『各施設での患者対応』

◎『検査室復旧までの日数は？』

◎『施設復旧までの期間は？』

◎『支援物資で何が必要だったか？』

◎『平素、災害時対応に備えて何を準備するべきか（検査業務、診療体制など）』

◎その他の意見

『地震による検査機器被害は？』

- ・机上の物の落下
- ・顕微鏡の落下による破損
- ・血ガス測定器の落下
- ・パソコンのモニターの落下
- ・フラン機の転倒による故障及び培地の散乱
- ・安全キャビネットの転倒
- ・オートクレーブの転倒による故障
- ・スプリンクラーの誤作動により生化学自動分析器が故障
- ・地震後の断水のため貯水タンクの水を使用した為に
- ・ミニクリアR膜の交換
- ・揺れによりグルコローダーの基盤破損
- ・パソコンデスクよりサーバー落下により破損 など

やはり机上に置いてあった血ガス測定器、顕微鏡、パソコンモニター、検査備品の被害が多かったようです。余震がしばらく続いたため顕微鏡やモニターをテープ固定していた施設もありました。モニターは落下しても使用できるケースが多々ありましたがパソコン本体（ハード）などは床に近い所に置くことをおすすめします。また大型で背丈の高いフラン機、安全キャビネット、本棚、薬品棚などの転倒が目立ちました。転倒防止の突っ張り棒の設置が必要と感じました。大型機器は足を固定していたため無事だったとの意見もあれば滑車が付いていたため移動しただけで倒れずにすんだとの意見もありました。固定が良いか、フリーにしておくのが良いかは機器にもよると思いますのでメーカーに問い合わせた方が良いでしょう。

ふらん機が転倒、又はドアが開き内部の培地が散乱した施設も多かったようです。感染防止を考えるとCO₂培養・嫌気培養・微好気培養などはジャーやタッパーに入っているのが大丈夫かとは思いますが扉が揺れによって開かないように開閉防止器具を扉に取り付けた方が良いでしょう。薬品棚から硫酸、塩酸、エーテルなどが落下し、床に飛散した施設も多かったようです。薬品はラックなどにいれ出来るだけ床に近い場所に置いた方が良いでしょう。

『施設被害は？』

- ・ライフライン（ガス、電気、水道）遮断
- ・外部ヒビ割れ
- ・病棟崩壊寸前により取り壊し
- ・スプリンクラー誤作動による水浸し
- ・地盤沈下（液状化現象により50～100cm沈下）

- ・ 駐車場にヒビ
- ・ 建物接合部で隙間が発生
- ・ 給水タンクの破損
- ・ エレベーター故障
- ・ 外壁、柱の鉄骨が剥きだし、崩落した為病院使用不可 など

施設被害としてはライフラインの遮断が一番多数でした。スプリンクラーの誤作動も多数聞かれました。今回の地震では施設の倒壊はありませんでした。

やはり雪国の為か建物自体かなり丈夫に建てられていたためと考えられます。反対に地盤沈下がかなりありました。これも雪国ということもあり、冬季に消雪のために地下の水を吸い上げているためだと考えられます。

『検査室被害（建物）は？』

- ・ 壁のヒビ割れ
- ・ 天井のはめ込み式クーラーの落下による水漏れ
- ・ 窓枠が緩くなりサッシがはずれガラスがわれた
- ・ 床が割れた
- ・ 壁が割れて外が見えた
- ・ 天井の配管がやぶれ水漏れ
- ・ 検査棟 崩壊寸前により取り壊し など

検査室（建物）は「特になし」という解答が多く震度6強などが数回あった小千谷市内の病院の「検査棟 崩壊寸前により取り壊し」の他は施設同様の被害内容が聞かれました。

◎『地震直後の検査技師の対応状況』

- ・ 地震直後病院に駆けつけ病棟からの患者搬送
- ・ 当日は検査室被害状況確認と患者搬送
- ・ 小千谷市の系統病院に技師派遣
- ・ 登院後、感染防止の為に培地の処理、
- ・ 緊急検査機器の確認

地震直後に自主的に施設に駆けつけ被害確認後、入院されている患者の移動や搬送されてくる患者対応など、まず患者の安全を確保してから緊急検査体制を整えていた施設が多かったようです。また勤務施設に行きたくても道路、鉄道などの交通網の寸断、家の全壊、半壊などで行けなかった技師も多数いたようです。やはりこのような災害時には検査技師である前に被災者でもありますし、個々で置かれている環境や状況が違いますのでまず自

分、家族の安全の確保、その後は二次災害も考えられるので無理をせずに動ける者だけで業務に当たるのがよいかと考えます。

地震直後に自主的に施設に駆けつけ被害確認後、入院されている患者の移動や搬送されてくる患者対応など、まず患者の安全を確保してから緊急検査体制を整えていた施設が多かったようです。また勤務施設に行きたくても道路、鉄道などの交通網の寸断、家の全壊、半壊などで行けなかった技師も多数いたようです。やはりこのような災害時には検査技師である前に被災者でもありますし、個々で置かれている環境や状況が違いますのでまず自分、家族の安全の確保、その後は二次災害も考えられるので無理をせずに動ける者だけで業務に当たるのがよいかと考えます。

◎『各施設での患者対応』

- ・高層階からの患者避難
- ・震災による外来患者への対応
- ・透析患者の受け入れ
- ・震災地区の入院患者の受け入れ など

まず入院患者を高層階から下の階へ移動させた施設が多数ありました。スペースが無いためリハビリ室や玄関フロアなどを使用しました。また外来患者が殺到し、ベッドが足りなくなりソファや床にシーツやマットを敷いて対応しました。

病棟、透析施設などが使用できない病院から他の病院への搬送などは道路が寸断されているためになかなかスムーズにいかず、自衛隊のヘリコプターを要請するなど困難だったようです。受け入れ先の病院のスタッフの方々も休日返上で業務に就いたと聞き非常に感謝しております。非常時の行政の連携の重要性を一段と認識いたしました。

●搬送先写真

◎『検査室復旧までの日数は？』

ほとんどの施設が当日中、1日という短期間で緊急検査が可能な状態になりました。震度の大きかった小千谷市内の病院でも地震後2日で緊急検査体制まで復旧していたようでした。これは技師一人一人の素早い対応とメーカー支援でのドライケムなどの無償での貸し出しなどのメーカーの素早い対応などにもよるものだと考えられます。また生化学自動分析機が無事でも給水タンクが破損しては測定が出来ないと考えられます。阪神淡路大震災の時のクラッシュシンドロームを考えると、電解質だけでも水を使用しない測定器（ドライ、血ガスなど）があった方がよいかと考えます。検査室の完全復旧は散乱した物品や本などの片づけ、壁の修復などおおよそ2週間～1ヶ月位でした。

今回の地震での各機器メーカー、試薬問屋の素早い支援体制に非常に感謝しております。ありがとうございました。

◎『施設復旧までの期間は？』

施設機能の回復にはライフラインの復旧にも関係していたようです。電気は自家発電装置、水は給水タンクなどで対応できますが、ガスの復旧が一番問題だったようです。実際、電気、水、ガスの復旧で一番遅かったのがガスでした。都市ガスは地震だと地下のパイプが寸断され復旧にかなりの日数が必要とされます。この事により各施設給食に困っていたようでした。プロパンガスで対応していた施設が多かったようですが余震がありプロパンガスでは危険とのこともありボイラーの蒸気を利用して調理していた施設もありました。病院の機能面の復旧にはおおよそ1～2週間かかった施設が多かったです。施設外壁、内壁などの修復には今現在も続いている、若しくは軽微な物はそのままという施設もありました。地震から雪が降るまでの期間が無く雪どけをまってからの修復が多かったようです。

◎『支援物資で何が必要だったか？』

- ・人（マンパワー）
- ・水
- ・食料
- ・自家発電装置
- ・緊急検査機器
- ・ライフラインの復旧により内容が変わってくる
- ・嗜好品（甘いもの・ビール・動物性蛋白質など） など

各施設職員も被災者であり、家の片づけや家庭環境、交通網遮断などで勤務できない職員も多く各施設人手不足に困っていたようでした。一人でも多くのマンパワーが必要だと考えます。電気がストップしたため試薬冷蔵庫が使用できなく多額な試薬を損失した施設もありました。また水もストップしたためトイレが流せず困りました。飲料水はもちろんですが生活用水も必要と感じました（衛生面を考えるとかなり重要。ペットボトルの水をトイレに流すわけにはいかない）

「医師、看護師の医療チームは全国より来ていただき有り難かったが、その他の職種の人手不足を感じた」との意見もありました。系統病院がある施設は様々な職種が応援に駆けつけてくれました。また「多数のボランティアの方々に来て頂き大変感謝しております。」との意見もありました。

◎『平素、災害時対応に備えて何を準備するべきか（検査業務、診療体制など）』

- ・災害時マニュアル
- ・日頃の災害訓練（火災だけではなく地震、水害など）
- ・他の医療機関や行政との連絡体制
- ・自家発電装置

- ・水不要の検査機器
- ・落下防止対策（耐震G E L）
- ・転倒防止（突っ張り棒）
- ・備蓄食糧
- ・備蓄飲料水
- ・職員の電話不通時の連絡体制
- ・データバックアップの整備
- ・情報収集体制の充実
- ・長期戦を見越した医療チームの派遣体制
- ・ラジオ
- ・災害時診療受け入れ体制マニュアル（行政との連携）
- ・灯り
- ・全職員、救急救命法の訓練 など

災害時の連絡体制の準備が一番多い意見でした。実際電話は、一般回線はすぐに不通になり携帯電話もすぐに通じなくなりました。比較的大丈夫だったのが携帯電話のメールでした。また今話題の災害時ダイヤルなどもよろしいかと思います。

ただ誰もが携帯電話を持っているわけでもなく全員のアドレスを知っているわけでもなく、携帯電話のバッテリー、アンテナの倒壊などの問題もあります。職員の安否の確認などの問題もありますので、やはりこのような時には何らかの方法で自ら施設に連絡をいれるのが一番かと思います。今回の地震は土曜日の夕方に起こったので診療時間でない施設がほとんどでしたが診療時間中の被災を想定したマニュアル、及び訓練の必要性も感じました。「災害時マニュアルが整っていても全職員が理解していなければ無意味」という意見もあり職員に対してのマニュアルの周知徹底が大事だと思います。

耐震対策としては日頃の整理整頓、耐震G E L、突っ張り棒などでかなりの被害が押さえられると思います。水害やスプリンクラーの誤作動により床が水浸しになったときの感電、火災防止策としてコンセントは床より高い位置での配線にしたほうが良いようです。

「災害時、バッテリー駆動方式でペットボトルの水を使用しての測定可能な小型の検査機器があったらいいな。」と云う意見もありました。糖尿病、高血圧など様々な疾患の薬剤療法中の患者のリストの作成、及び薬剤の保管という意見もありました。キャンプ用品（寝袋、キャンプ用バーナーなど）は結構役立つという意見もありました。

◎その他の意見

(※皆さんの様々な意見を書いて頂きました。そのまま抜粋致しました。)

- ・各方面の方々からのお気遣い、カンパなど大変有り難うございました。感謝申し上げます。
- ・今年より地震想定避難訓練を始めました。大災害になると電話での連絡はできなくなるので休日、夜間などの場合は自宅、家族の安全が確保できたら自主的に病院に集まるなどを盛り込んだ災害時対応マニュアルを考えています。
- ・現在の検査室は大きな地震で被害を受けた場合、機能を回復するまでには大変な事になることを痛感いたしました。幸い当院は震源地に近い所に位置しながら大きな被害を受けることなく直ちに復旧しました。これは1年前に導入した自家発電装置があったからでした。
- ・今回の震災においては、職員が自発的に病院に集まり指示されなくても出来ることを率先して手伝っていたことが印象に残った。
- ・県技師会の義援金のとりくみや技師会費の免除等素早い対応で被災会員の支援が行われたことに感謝いたします。
- ・家庭で介護していた老人が避難生活に耐えきれないで当院にも多く受診したがこのような方々の収容施設の整備を強く感じた。
- ・臨床検査技師も災害時検査業務だけでなく色々な面で支援できるようにトレーニングするべき。
- ・医療人としての災害時出勤体制の心構えが大切。
- ・県技師会でも災害時支援体制マニュアルを作成すべき。
- ・道路が回復しないと人員が確保出来ない。
- ・震度6強の地震に対する備えはなかなか難しいと思う。建物自体を耐震構造にしないと無理かもしれない。
- ・地震後検査室内を片付け通常の業務に戻すが、人間の心の恐怖が通常の状態に戻るのに時間がかかった。一番のテーマだと思う。
- ・地震は非常に恐ろしいが患者さんの安全が最優先です。決して置いて逃げ出すことのないようにして下さい。
- ・二次災害的な事故が無かったのが不思議なくらいです。各自よく対応できたと思います。
- ・去年の震災の頃は余震の度に「大丈夫、大丈夫」と自分に言い聞かせていましたが今は「あの時は怖かったよね。」に変わっています。時間が解決するとよくいわれますが正にその通りだと実感しています。この震災でご支援頂いた方々に心より感謝致します。本当にありがとうございました。
- ・地震の際、家族が大事か、仕事が大事か、心の葛藤があった。実際、家族を残して登院。
- ・糖尿病患者のリストを作成し、緊急時、災害時などのマニュアルを作成すべき。
- ・検査技師としての活動は、院内に限ったものだったと思う。ただ新潟大学のDrの要請

で、数施設合同で車中泊によるエコノミークラス症候群のスクリーニングのため、下肢静脈エコーを被災者対象に行った。4日間行われたが後半は予定時間をオーバーするほどの方々が訪れ関心の高さが伺われた。被災地を訪れて出来る検査もあることを知った。また、検査技師だけで出来ることではないので他職種との連携をとる必要がある。地震によるストレスからたこつぼ型心筋症になったのではないか？と思われる症例が何例か報告された。心電図検査の必要性も考えられた。

◎『今後の課題』・・・技師会として何ができるか？

私たち検査技師は災害時に検査業務だけ出なく他の職種の業務をできるだけサポートをする事ができるように日頃から医療人としての最低限な医療知識を学ばなければならないと感じました。実際、運ばれてくる患者を目の前にしても殆ど何もできなかったという意見が多く聞かれました。そこで・・・

- 救急法のマスター
- AED講習会
- 看護技術講習会（体位変換、患者搬送法）
- 止血法など応急処置法のマスター
- 緊急検査（全ての分野における）のマスター
- 技師会を通しての災害時地域支援ネットワークの設立 など

災害時、緊急時には職業、年齢、性別を超えた助け合いの気持ちと連携が一番大事かと考えます。

まず落ち着いて周りを見渡し、自分の置かれている状況を確認、認識し

- ・今、自分が何をすべきか？
- ・今、自分に何ができるのか？

を考え判断し、行動することが重要だと考えます。

あなたならその時どうします？

普段からの準備を怠らないようにしましょう。

・・・・・・・・・・さいごに・・・・・・・・・・

地震の直後はライフラインがストップし、街灯も無く聞こえてくるのは救急車のサイレンと上空から聞こえるヘリコプターの音だけで真っ暗闇の世界でした。先行きの見えない不安と灯りの無い寂しさの中でこれからどうなってしまうのだろうと感じました。不安だったのは大人だけではなく、小さな子供達にも心の傷跡を残しました。

地震より早2年経過いたします。街並みはどんどん復旧していますが至る所に地震の傷跡はのこり仮設住宅などをみると地震の日の記憶が鮮明によみがえります。

皆様のご支援により現在は通常の生活に戻っていますがやはり心の傷はこれからずっと残っていくものであり、地震から得た教訓は決して忘れてはならないものだと感じております。そして地域の医療は自分たちが守るという強い気持ちで頑張っていこうと思っています。このアンケートの結果以外にも意見は多数あるかとは思いますが、この結果を読んで少しでも参考にして頂けたら幸いです。

地震より今日までボランティア、義援金など多大なる御支援に対し深く感謝致します。
(社)新潟県臨床検査技師会一同、心からお礼申し上げます。

本当にありがとうございました。

【パネルディスカッション】

「災害対策」

～検査技師としての対応と対策、医療人としての心構えと行動～

パネリスト

坂西 清 技師（厚生連魚沼病院）
目々澤 浩一 技師（美里町立南郷病院）
薄井 千世美 技師（大崎市民病院鹿島台分院）
近藤 栄喜 技師（公立深谷病院）

座長

及川 久雄 技師（登米市立佐沼病院）

* 学会で使用しましたスライドは、ディスカッション内容の後半をご覧ください。

以下に、パネルディスカッションの様子を掲載しました。

座長：坂西さん、どうも有難うございました。

ちょうど2年前の10月に起きた新潟県中越大地震のすさまじさ・被害の大きさなどが生々しく感じられ、また、その時にとられた新潟県技師会の皆さんの対応や課題などもいろいろと痛感させられました。本当に有難うございました。

続きましてパネルディスカッションに入りますが、自己紹介も兼ねまして、宮城県内の3施設の方々からそれぞれ簡単に被害の様子や現状などについてお話していただこうと思います。宜しくお願い致します。（スライド開始、目々澤→薄井→近藤）

（スライド：パネルディスカッションの【タイトル】）

座長：3施設の皆さん、どうも有難うございました。

さて、これから「災害対策」についてのパネルディスカッションに移るわけですが、パネリストの4名の方々にとりましては、あまり思い出したくない状況や内容かもしれませんが、ぜひ皆さんの貴重な体験・経験をお話いただき、これからの「災害対策」に生かしていければと思っております。

対応や対策といっても、現在既に実施されている事もあると思いますし、また実施していなくても明日からすぐ出来ることもあれば、時間がかかるもの、費用がかかるもの、検査室レベルではどうにもならない事などいろいろあると思います。その辺はあまり気にせず、こうあるべきだ…という理想論でも構いません。体験・経験

した者にしかわからない強い口調で訴えていただければと思います。

（スライド：「対策、対応 — 心構え、行動」）

座長：本日は限られた時間の中でのパネルディスカッションですので、「災害対策」について大きく二つの方向からディスカッションしていきたいと思います。

一つは、「検査室（特に検査機器や試薬・薬品など）の日頃の災害に対する対策と災害が起きた後の対応について」

もう一つは、「病院職員（医療人）としての心構えや行動について」の二つに絞って進めたいと思います。

（スライド：「本音」）

座長：本音はこうに家族が優先かも知れませんが、今日は病院での対策を考えたいと思います。

（スライド：「対策、対応」）

座長：まず、一つ目の「検査室（特に検査機器や試薬・薬品など）の日頃の災害に対する対策と災害が起きた後の対応について」①役立ったこと ②逆にこうすべきだった、こうしておけば良かったという反省点や課題などについてお話いただきます。

機器の倒壊・破損防止対策（固定、カバーなど）、火災防止（薬品、試薬、機器の漏電など）、感染対策（日常検体、保存検体、菌株、ウィルスなど）、データのバックアップ、連絡体制の構築（スタッフ間、業者・メーカーなど）、公衆電話、インターネットでの連絡、移動・輸送手段、最低限の緊急検査の習得、現場の臨む検査項目、ドライケム、自家発電（バッテリーなど）の常備、屋外でもできる検査体制、懐中電灯、乾電池

目々澤：当院の場合は病院が建ったのが比較的新しく、町内や河川敷などの被害は多かったものの幸いにも病院自体の被害は少なかったように思います。また、スライドでも示しましたように機器類の破損・移動などに対する対策（一部、震災後に対策）も行なっていたので、検査室の被害も最小限に食い止められたように思います。しかし、メーカーや業者との連絡がとれるまで2日くらいかかり、緊急時の連絡手段に今後の課題が残りました。携帯電話はもちろん、一般の電話もすぐに不通となり、比較的公衆電話が通じたようでした。携帯メールやインターネットメールはかなり災害時でも有効なようで、当院では震災後に、メーカーや業者については電話番号だけではなく、メールアドレスも記載・登録するようにしています。

薄井：

役立った事：残念ながらその当時、地震の対策は万全ではなく、まさか病院の倒壊の恐れとそれに伴う閉鎖を経験するとは思いませんでした。そんな中で役立った事と言えば、機器の破損防止の面でカバーをかけていたことで天井からの漏水を避けることができました。また、自家発電のお陰で冷蔵庫内の試薬の劣化を防止することができました。

反省点、課題：機器類の固定がされていなかったため、一部の機器内にある試薬がこぼれたり、恒温槽の水がこぼれてしまい周りを水浸しにしていまいしました。それで、その後恒温槽の水は帰る時に捨てて空にしていますし、機器類に関しましてはできるだけ固定できるものはしています。また、スタッフの連絡はうまくいきましたが、業者やメーカーとの連絡がうまくいきませんでしたので、その点の連絡体制はスムーズな検査室の復旧のためには必要不可欠できちんと取り決めをしておく必要があると思います。

近藤：当院はスライドでも示しましたように、震源である活断層に近かったこともあり、また、耐震基準以前に建築された病院であることなどで、今回の地震で大きな被害を被りました。震災後3年経った現在もなお、復旧がままならぬ状況で病院・検査室ともに生々しい傷跡が残っております。自家発電が作動するまでやその後に際しても懐中電灯の有難さを痛感しました。常日頃から懐中電灯だけは誰もがわかる場所に常備しておくべきと感じました。また、検査室の機器が大ダメージを受けたため、急遽、メーカーと連絡をとり、（日数がかかりましたが）ドライケムの検査機器を借用し、緊急検査にあたりました。メーカーさんの温かいご協力に感謝しております。また、日頃から実践に即した災害対策マニュアルを準備しておくべきだと思います。理想だけのものや実践にそぐわないようなマニュアルは役に立ちません。更に、緊急時の連絡体制にも課題が残りました。

坂西：スライドでも示しましたように、検査室としてはやはり日頃の検査機器などの転倒・破損・移動などの防止対策が大切だと思います。また、多くの感染性の検体を扱っていますので感染防止対策も大切だと思います。

ライフラインの遮断が続き、検査というより搬送者の応援にあたった技師も多かったようです。そのような中でもメーカーの支援でドライケムなどの無償貸し出しなどもあったようです。

座長：有難うございました。いろいろな失敗や経験・工夫などが聞け、とても参考になりました。

(スライド:「心構え、行動」)

座長：それでは次に二つ目のテーマですが、「病院職員（医療人）としての心構えや行動について」お伺い致します。坂西さんのお話の中にもありましたように、「運ばれてくる患者さんを目の前にして殆ど何も出来なかった」「今、自分は何ができるのか」「今、自分は何をすべきなのか」というような声がたくさんあったようです。

そこで、①実際の災害時にとった行動（出来たこと、出来なかったこと）そして②身に付けておきたいこと、心構えなどについてお話いただきます。

マンパワーの協力、応急処置・救命処置の習得・実践、消火器の使い方、日頃の訓練（火災だけでなく地震も想定して）、医療人としての最低限の知識、日頃他職種（他部門）とのコミュニケーション、家族の安全・安否と職場（病院・患者）との間の心の葛藤

目々澤：我々は検査の技術は持ち合わせていますが、実際に被害に遭った人への処置は恥ずかしながらほとんどない・出来ないのが現状だと思います。いち早い検査室の復旧とともに現場で生かせる応急処置を普段から身に付けておく事が大切だと思います。

薄井：

災害時にとった行動（出来たこと、出来なかったこと）：当院の場合は病院閉鎖を余儀なくせざるを得ませんでしたので、強い余震もありましたので、とにかく一刻も早く患者様の安全確保のための移送をすることが先決でした。そのためには、検査室の状況がどうのこうの場合ではなく、病院スタッフ全員で患者様の移送、また、患者様の荷物等も運びました。今思うには、やはり病院スタッフ全員は勿論、役場職員、自衛隊などの職種を超えた協力なしには出来なかったと思います。

身に付けておきたい事、心構え：医療人の一員として考えた時、病院以外での事も含めてですが、怪我をした人には応急処置、あるいは救命処置ができるようになると大変役立つのではないかと思います。また、私たちは病院に勤めている以上、災害があれば真っ先に職場へ駆けつけなければなりません。そのためにも日頃から家庭内の災害対策や災害時の伝言ダイヤルの利用など家族で話し合いをして心置きなく救援に没頭できるように万全を期しておく必要があると思います。

近藤：災害時はやはり検査どころではないと思います。いろいろな手段で検査室の復旧に努めながらも、目の前の混乱した状況に検査技師としてというよりも一医療人としてやらなければならないことがあると思います。これは実際に災害に遭った者しか実感できないかも知れませんが、マニュアルなどほとんど役に立ちません。臨機応変な判断と決断、そして協力が大切だと思います。

坂西：ほんとうに、運ばれてくる患者さんを目の前にして何もできなかった、何をすればいいのかわからなかった・・・という声を沢山聞きました。そのような中で、本学会で企画されている応急処置の実技指導やバッテリーで検査機器を駆動させる試みなどは大変素晴らしいものだと思います。

座長：皆さん、いろいろな貴重な経験談、そしてお話をたくさんいただきまして有難うございました。皆さん、それぞれ二度と経験したくない、思い出したくない気持ちで一杯だと思いますが、ほんとうに熱く、真剣に語っていただきました。誰もが災害は絶対経験したくない・・・という気持ちでいます。しかし、我々医療人は、いざという災害時に病める患者様を受け入れる立場にあります。患者様は私たちに救いの手を求めてやってきます。場合によっては救いの手が届かない現場で苦しんでいる事もあると思います。

（スライド：「対策、対応 — 心構え、行動」）

座長：今日、ディスカッションしましたように、検査室では災害時に被害を最小限に食い止められるような日頃の備えや対策をとり、万が一の災害時には現場のニーズにあった検査項目をいち早く実施できるような対応・復旧に努力する事が大切だと思います。そして、私たちは検査技師であると同時に、医療人でもあります。いざという災害時には、検査室のいち早い復旧に努力すると同時に、マンパワーをフルに活用して現場に応援・協力する姿勢が何より大切ではないかと痛感致しました。今日お集まりの会場の皆さんには、そのために今出来ること、今から身に付けるべき事をしっかりと自分の中で考えていただければと思います。

会場からの飛び入り発言（小千谷市内の病院に勤める女性検査技師）

すみません。一言、言わせて下さい。

私は小千谷市内の病院に勤めていて中越大地震を経験しました。

正直、震災後は検査なんかやっている状況ではありませんでした。次々と運ばれてくる被災者の救護や出来る限りの処置の手助けが最優先でした。

やっぱり、検査技師でもいろいろな応急処置を身に付けておくべきだと痛感しました。

座長：貴重なご意見、ほんとうに有難うございました。

（スライド：「案内」）

座長：尚、この後、場所を A 棟 105 会場に移しまして、消防署の救急救命士の方から「災害時に役立つ応急処置の実技・指導」がございます。三角巾を使った基本的な処置

の仕方や身の回りにあるものを利用しての応急処置の仕方を分かりやすく指導していただくことになっております。又、同じ A 棟 105 会場で、災害時に役立つ検査機器を二日間展示しております。更に、「自動車があれば停電の時でも動かせる…」という想定で、「バッテリーによる展示機器の稼働実演」も随時行っております。ぜひこの機会に足を運んでいただきますようご案内致します。

最後に、4 名のパネリストの皆さん、ほんとうに有難うございました。これからも私たちにいろいろとご助言いただきますようお願い致します、ディスカッションを終了させていただきます。皆様、最後まで大変有難うございました。

平成15年7月26日

宮城県 北部連続地震

発生

地震の規模

	1回目	2回目	3回目
発生時刻	午前0時13分	午前7時13分	午後4時56分
震源地	矢本町	鳴瀬町	河南町
震度	6 弱	6 強	6 弱
マグニチュード	5.5	6.2	5.3
震源の深さ	12Km		

美里町立南郷病院

- 町内の至る所で大きな被害がありました。
- 病院はまだ新しかったため、被害は最小限でした。
- これを機に、検査機器の固定など日頃の対策に取り組みました。







大崎市民病院鹿島台分院

- 病院の倒壊の危険性ありという事で、入院患者様全員の緊急避難を決断しました。
- 近隣の保健センターや特老施設の協力の下、患者様の移送を行いました。
- 旧病院を取り壊し、現在は新病院が建設され、診療が始まっています。

被害状況写真 (鹿島台病院)



貯水槽が傾き水漏れ



外壁の崩壊

被害状況写真 (鹿島台病院)

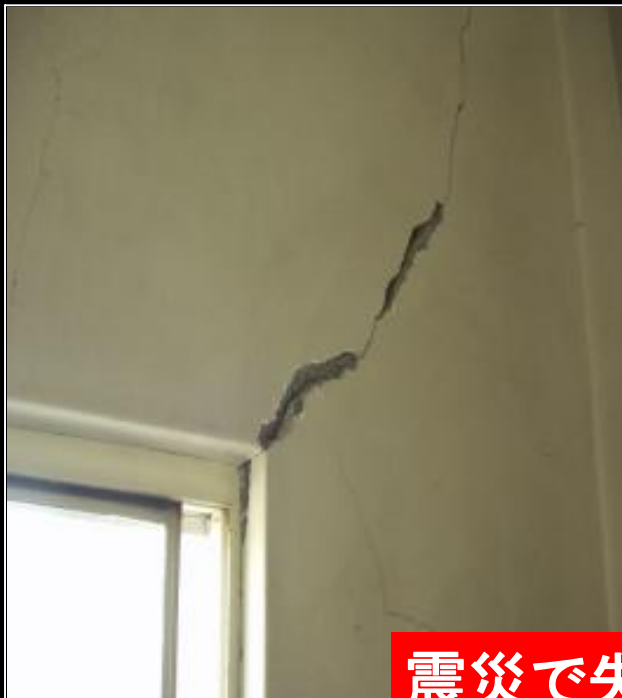


柱の鉄筋むき出し・天井の蛍光灯落下

公立深谷病院

- 病院が耐震基準(昭和46年)以前の昭和44年の建築のためか、被害が特段に大きい。
- 病院が震源である「旭山撓曲」といわれる活断層に近かったことも起因している。
- 現在も復旧に日数を要し、病院・検査室ともに生々しい傷跡が残っている。

被害状況写真 (深谷病院)



震災で失った西病棟

被害状況写真 (深谷病院)



ナースステーション

被害状況写真

(深谷病院)



至る所に亀裂

被害状況写真
(深谷病院)



至る所に亀裂

被害状況写真

(深谷病院)



至る所に亀裂・鉄筋のむき出し

災害対策企画

パネルディスカッション

パネリスト

坂西	清	技師	(厚生連魚沼病院)
目々澤	浩一	技師	(美里町立南郷病院)
薄井	千世美	技師	(大崎市民病院鹿島台分院)
近藤	栄喜	技師	(公立深谷病院)

座長 及川 久雄 技師(登米市立佐沼病院)

災害対策

検査技師として

対策と対応

医療人として

心構えと行動

検査技師として

対策と対応

医療人として

心構えと行動

本音？

家族

対策と対応

検査室（特に検査機器・試薬・薬品）について

➤ 日頃の備えが役立った事

➤ こうすべきだった、こうしておけば良かったという反省点や課題

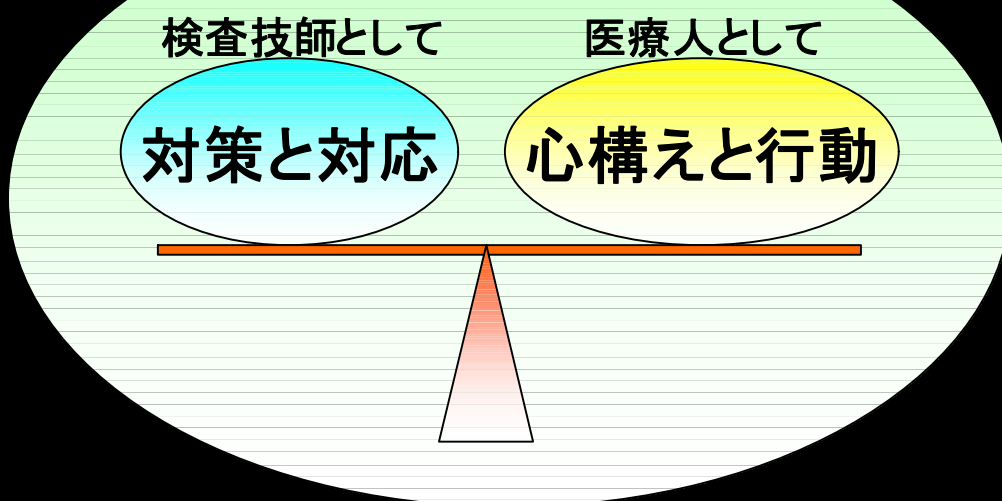
病院職員（医療人）としての 心構えや行動について

- ・ 運ばれてくる患者さんを目の前にして殆ど何も出来なかった
- ・ 今、自分は何が出来るのか・・・？
- ・ 今、自分は何をすべきなのか・・・？

➤ 被害時に実際にとった行動
（出来た事、出来なかった事）

➤ 身に付けておきたい事、心構えについて

災害対策



A棟105教室

応急処置の実技・指導

- 三角巾を用いた基本的な応急処置法
- 身近なものを利用した応急処置法

災害時に役立つ機器展示

バッテリー接続による展示機器の稼動実演

引き続き、ご参加下さい！！

A棟105教室は、

学会期間中、丸々、

災害対策企画

です。

ぜひこの機会に、見て、触れて、感じて、覚えて行って下さい。
いざという時からなす役に立ちます。

10月7日(土)

A棟105教室(第14会場)

機器展示 バッテリー接続実演		講話 実技・指導
9:00		
10:00		
11:00	10:30 機器展示	講話「地震関連・対策」 太田 千尋氏(仙台市消防局)
11:50	↓ 11:00 機器展示	
12:00		
13:00	14:30 機器展示	
14:00	↓ 14:30 機器展示	
15:00		実技・指導 「応急処置—三角巾、身近なもの—」 石田 清作氏(仙台市消防局)
15:50	15:30 機器展示	

* 機器展示

アーケレイ、テクノメディカ、シスメックス、
第一化学薬品、茶谷産業、ニプロ、
富士フィルムメディカル、扶桑薬品、ラジオメーター

10月8日(日)

A棟105教室(第14会場)

機器展示 バッテリー接続実演		講話 実技・指導
9:00		
10:00	10:30 機器展示	検査技師による 応急処置の実演・指導 (三角巾、身近なものを利用して)
11:00	↓ 10:30 機器展示	
12:00		
13:00	14:30 機器展示	
14:00	↓ 14:30 機器展示	
15:00		検査技師による 応急処置の実演・指導 (三角巾、身近なものを利用して)
15:50	15:30 機器展示	

【災害時に役立つ検査機器の展示】

二日間の学会期間中、下記のメーカーさんから災害対策用として検査機器を展示していただきました。また、バッテリーを利用した駆動実演にも多大なご協力をいただきました。二日間、ほんとうに沢山の方々にご来場いただきました。有難うございました。

メーカー名	機器展示名
シスメックス（株）	OPTI CCA TS
	XS-1000
扶桑薬品（株）	アイスタット300F
富士フイルムメディカル（株）	富士ドライテック7000
ニプロ（株）	JJ0 メーカー
ラジオメーター（株）	ABL 77
（株）テクノメディカ	GASTAT-602i
	GASTAT-mini
第一化学薬品	日立クリカルアライザ - S40
アークレイ（株）	スポットケムEZ SP-4430
	スポットケムIM SI-3511
	スポットケムUA PU-4010
茶谷産業（株）	生化学血液分析器 ピッコロ
	EKG カード（12誘導）
	スパイロオキシカード

【バッテリーを利用した展示機器の稼動実演】

企画：災害時(停電時)において、バッテリー電源は有用か？

(自動車は発電機になりえるか？)

経緯

施設据付の発電機(自家発電)の電力は、本来生命維持装置を優先にされます。その供給電力許容量を超えることや、また発電機や設備、電気系統の故障、損傷なども震災時には十分にあり得ます。この悪環境下でも検査を要請される場面は容易に想像できます。「電気容量が不足しているから出来ません」と言っても臨床側の立場上、普通納得しないと思われます。

だからといって発電機を造設するにも数十万、数百万もの経費がかかります。

そこで電氣的な知識も必要なく、誰もが簡単(メンテナンスフリー)に扱えて、更に投資価格も1万円程度と手頃なもの、

「DC-AC インバーター(車載バッテリー電源)」が代用できないか？と起案しました。

推察

発電機(自家発電含む)はそもそも

1. ガソリン or ガスエンジン
2. 発電モーター(オルタネーター)
3. インバーター(コンバーター)

基本的にこれら三部より構成されています。

1と2を備えており、災害時でも使える確率の高い代用品として自動車があります。

3はDC-AC インバーターと基本的に同じ構造なので、発電機で使える機器は自動車でも使用可能と考えます。

使用方法(災害時)

- ・エンジンの始動可能な自動車を探す(可能なら移動も)
- ・エンジンを始動する
- ・インバーターをシガーソケット or バッテリーに接続する
- ・インバーターに必要な機器を接続する

使用方法(学会実演時)

- ・バッテリー充電器をバッテリーに接続し充電を開始する
 - ※自動車の乗り入れ不可のため、充電器をエンジンに見立てる
- ・インバーターをバッテリーに接続する
- ・インバーターに必要な機器を接続する
- ・(波形、ノイズに不安があればUPSをインバーターと機器の間に接続する)

実際の運用方法の 1 例

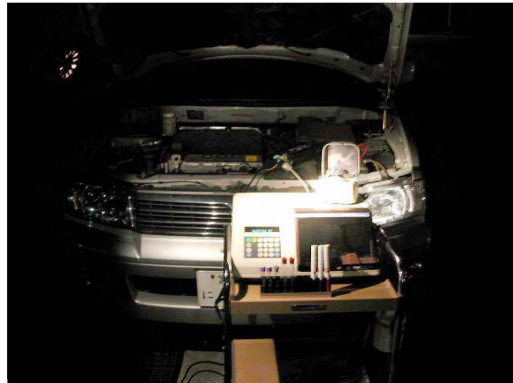
- エンジンの始動可能な自動車を探す(可能なら移動も)
- エンジンを始動する
- インバーターをバッテリーに接続する



- ・ インバーターに必要な機器を接続する



写真は、照明器具とドライの
生化学分析装置を接続した

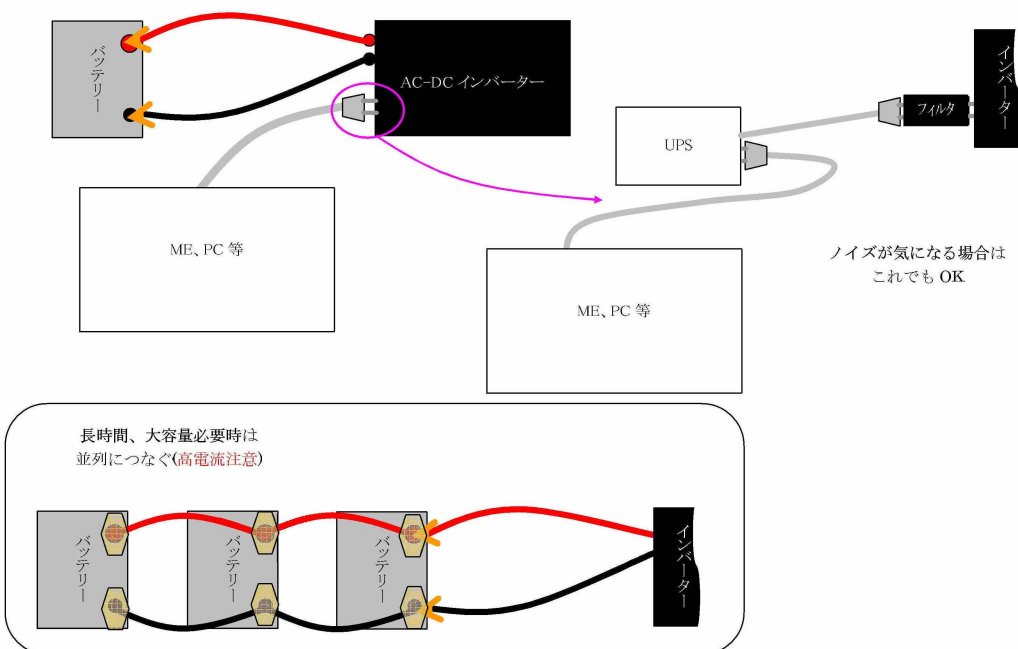


実際はこんな感じ

実際自動車での稼働時間は？

排気量	2500cc
燃料タンク	60ℓ=60000cc
気化量	1ℓ:1700 ←1ccの液体が気化した場合の比率
混合比	15:1 ←空気:ガソリンの混合比
アイドリング	1000rpm

$2500 \div 1700 \approx 1.5\text{cc}$ ←1回転時のガソリン必要量
 $1.5 \div 15 = 0.1\text{cc}$ ←実際ガソリン消費量
 $0.1 \times 1000 = 100\text{cc/min}$ ←1分当たりの消費量
 $60000 \div 100 = 600\text{min} = 10\text{hour}$ ←ガス欠までの時間
 ※実際使用する車や燃費、環境により変動しますので、あくまでも計算上の理論値として認識してください。



これでも機械は動く!!

高〜い発電機なんて買わなくてもいい!!

DC-AC インバーターだけでOK!

車のバッテリーで十分稼働!

気になるお値段は?

たった5,000円〜!



お車のシガーソケットから 家電製品が利用できます。

本器電源入力:シガーソケットへ接続(カープラグ)



定格出力 **130W** 最大連続(30分)出力 **150W** 最大瞬間出力 **300W**

12V専用



KI-150

生産物賠償責任(PL)保険付

MULTI AC POWER SUPPLY



INVERTER

DC12V ▶▶ AC100V

- 入力電圧:DC12V ■出力電圧 :AC100 V
- 定格出力:130 W ■最大連続(30分)出力:150 W
- 最大瞬間出力:300 W ■変換効率:80 %
- 保護回路:過電圧保護、低電圧保護、過電流保護、温度保護
- 出力周波数:55Hz ■電源 ソケットプラグコード長さ:約1m
- ヒューズ:ソケットプラグ内15A
- 商品サイズ/重量:約87 (W)×50 (H)×120 (D)mm /約530g
- パッケージサイズ:164 (W)×60 (H)×94 (D)mm
- カートン入数:20 ■JAN コード:4906918171718
- ITF:0204906918171716
- 標準価格:オープンプライス

MULTI AC POWER SUPPLY

インバーター

KI-300

生産物賠償責任(PL)保険付

MULTI AC POWER SUPPLY



INVERTER

DC12V ▶▶ AC100V

お車のシガーソケット、バッテリーから 家電製品が利用できます。

本器電源入力(2系統):出力ワット数により使い分けしてください。

- シガーソケットへ接続(カープラグ):家電製品130W以下
- バッテリーへ直接接続(クリップ):家電製品131W以上



定格出力 **300W** 最大連続(5分)出力 **320W** 最大瞬間出力 **500W**

12V専用

- 入力電圧:DC12V ■出力電圧 :AC100 V
- 定格出力:300 W ■最大連続(5分)出力:320 W
- 最大瞬間出力:500 W ■変換効率:80 %
- 保護回路:過電圧保護、低電圧保護、過電流保護、温度保護
- 出力周波数:55Hz ■電源 ソケットプラグ/電源クリップ コード長さ:各1m
- ヒューズ:ソケットプラグ内15A
- 商品サイズ/重量:約87 (W)×50 (H)×160 (D)mm /約630g
- パッケージサイズ:164 (W)×60 (H)×164 (D)mm
- カートン入数:20 ■JAN コード:4906918171725
- ITF:0204906918171723
- 標準価格:オープンプライス



▲ 本品を落として、衝撃をくわえないでください。

▲ ご使用になる家電製品・器具の消費電力が定格出力容量以内であることを確認してください。

▲ 次の様な家電製品や器具は消費電力が定格出力容量以内でも使用できません。

①精密な周波数が必要な物。(デジタルタイマー、モータータイマー等) ②正弦波の波形を必要とする物。(計測器等) ③位相制御又はON/OFF制御 を利用した物。(電子コントロール毛布、腰掛け、調光機等)

④起動電力が特に大きい物。(冷蔵庫、ポンプ、高負荷モーター、扇風機、電熱器等) ⑤インバーター方式、ラビッドスタート方式(グロススター方式でない物)の蛍光灯。

⑥その他、一部使用できない家電製品、器具があります。ご確認の上、ご使用ください。 ⑦業務用及び変換用機器には使用できません。

※出力電圧を測定器(デジタルメーター等)で測定した場合、実効値の100V より表示値が低くなる 場合もありますが、使用上問題はありません。

※インバーター出力波形が矩形波のため、測定器によっては正しく表示されない場合があります。

▲ ご注意 リモコン機能付テレビの電源が入る時約10倍の電力(ワット数)が必要です。

大自工業株式会社

〒582-0027 大阪府柏原市内町1000-126 TEL 0729-76-0101

(代)

<http://www.daiji.co.jp/> Eメール:info@daiji.co.jp

※本製品の仕様及び装飾・カラーは改良の為、予告なく変更する場合がありますのであらかじめご了承ください。 商品は掲載写真と色が若干異なる場合があります。



APC
【SU700J】Smart-UPS 700 (700VA) 無停電電源装置(UPS)

PowerChute Business Edition Basic標準添付＋シリアルケーブル1本添付。様々な電源トラブルを取り除いてPCサーバ・UNIXサーバ・ネットワーク機器等のシステム全体にクリーンかつ高品質の電源供給を約束し、貴重なデータの消失を防止します。更にソフトウェアやUPS機能拡張アクセサリの先進パワー・マネジメント機能で管理性を向上、TCO削減、高可用性の実現に貢献します。容量=700VA

型番		SU700J
最大出力 VA		700
最大出力 W		450
VA	W	バックアップ時間(単位:分)
50	35	140
75	52.5	113
100	70	85
150	105	55
200	140	38
250	175	26
300	210	20
350	245	17
400	280	14
450	315	11
500	350	9
550	385	8
600	420	7
700	490	※5

上記ランタイムは力率=0.7の負荷を想定した値となります。

また、数値に関してはあくまでも参考値であり、実際のバックアップ時間は充電状態、周囲温度、使用年数等により異なります。

※表内では負荷機器の消費電力(W値)がUPSの容量を超えておりますが、ご使用頂く際は負荷容量(VA/W)をUPSの容量内に収める必要がございます。

製品名	Smart-UPS 500	Smart-UPS 700	Smart-UPS 1000	Smart-UPS 1500	Smart-UPS 2200	Smart-UPS 3000								
型番	SU500J	SU700J	SUA1000J	SUA1500J	SU2200J	SU3000J								
運転方式	ラインインタラクティブ													
無償保証期間	2年間													
入力														
定格入力電圧	AC100V単相													
定格入力周波数(Hz)	50/60(自動選定)													
入力ケーブル長(mm)	1800(入カプラグ含まず)													
入カプラグ形状 (標準プラグ)	NEMA5-15P		NEMA5-15P		NEMA5-30P	NEMA5-30P								
変更可能入カプラグ形状	-	-	-	NEMA5-20P NEMA5-20P	NEMA5-20P NEMA5-15P	端子盤付け								
出力														
出力コンセント形状	NEMA 5-15R													
出力コンセント数	4	4	8	8	8	8								
最大出力容量(VA/W)	500/320	700/450	1000/670	1500/980 ※1	2200/1600	3000/2250 ※1								
バッテリー動作時の出力電圧	正弦波出力はAC100±5%、バッテリー残量低下警告後は商用電流に同調した波形で-10%		正弦波出力はAC100±6%、バッテリー残量低下警告後は商用電流に同調した波形で-10%		正弦波出力はAC100±5%、バッテリー残量低下警告後は商用電流に同調した波形で-10%									
バッテリー動作時の出力周波数(Hz)	50/60±0.1													
バッテリー動作時の波形	正弦波出力													
切り替え時間(通常ms)	2~4													
AVR Boost及び AVR Trim	オンラインでは入力がAC約81V~約90VになるとAVR Boostが電圧を約12%上昇させる。入力がAC約110~約124VになるとAVR Trimが電圧を約12%低下させる。切り替え電圧はオプションのソフトウェアで変更可能。		オンラインではAVR Boostが電圧をAC約76V~82Vになると約24%、AC約82V~92Vになると約10%上昇させる。入力がAC約1108~119VになるとAVR Trimが電圧を約12%低下させる。切り替え電圧はオプションのソフトウェアで変更可能。		オンラインでは入力がAC約81V~約90VになるとAVR Boostが電圧を約12%上昇させる。入力がAC約110~約124VになるとAVR Trimが電圧を約12%低下させる。切り替え電圧はオプションのソフトウェアで変更可能。									
サージフィルタ/ノイズフィルタ														
サージフィルタ	あり													
ノイズフィルタ	あり													
バッテリー														
バッテリータイプ	小形シール鉛蓄電池													
バッテリー容量(V/Ah)	12/6(2個)	12/7(2個)	12/12(2個)	12/17(2個)	12/17(4個)	12/17(4個)								
90%までの充電時間 (負荷50%時)	約3時間													
交換用バッテリーキット型番	RBC20J	RBC5J	RBC6L	RBC7L	RBC11J	RBC11J								
バッテリー通常寿命 (放電の回数と 周囲温度により変わる)	<table><tr><th>使用温度</th><th>交換時期目安</th></tr><tr><td>5~25℃</td><td>2.5年</td></tr><tr><td>30℃</td><td>1.7年</td></tr><tr><td>35℃</td><td>1.2年</td></tr></table> ※交換時期目安は保証値ではありません。						使用温度	交換時期目安	5~25℃	2.5年	30℃	1.7年	35℃	1.2年
使用温度	交換時期目安													
5~25℃	2.5年													
30℃	1.7年													
35℃	1.2年													
寸法・重量														
外形寸法 高さ×幅×奥行き(mm)	158×37×358		216×70×439		432×96×546									
正味質量(kg)	11.6	13.1	18.8	25	51.0	55.8								
梱包質量(kg)	12.9	14.5	21.4	28.2	60.8	64.4								
使用環境														
使用環境	最大高度3,000メートル(10,000フィート)、湿度0~95%、摂氏0~40℃ *結露のないこと													
保管環境	最大高度15,000メートル(50,000フィート)、湿度0~95%、摂氏-15~45℃ *結露のないこと													
1mの距離での可聴ノイズ (最大 dBA)	<41	<41	<45	<45	<45	<53								
EMC規格	VCCI ClassB													
安全規格	UL 1778													
電源ソフトウェア														
弊社製対応 UPS電源管理ソフトウェア	PowerChute plus (別売り)、PowerChute Business Edition ※2、PowerChute Network Shutdown(別売り) ※3		PowerChute plus(別売)、PowerChute Business Edition(別売り)、PowerChute Network Shutdown (別売) ※3											
インターフェイス	RS232C		RS232C、USB		RS232C									
消費電力(W) 通常/最大	16/114	17.3/161	41/176	69/196	441/209	45.1/230								
通常時(kJ)	72.0	89.6	146.5	247.0	290.1	395.6								
充電時(kJ)	108.0	126.4	636.3	686.5	432.4	537.9								
バッテリー稼働時(kJ)	432.0	596.1	992.1	1498.6	1925.2	2700.4								
最大入力電流(A)														
	6	10	11.5	16.2	24	33								

第 47 回東北医学検査学会

～ 私は臨床検査技師 ～

平成 18 年 10 月 7 日、8 日

災害対策企画

三角巾を用いた
基本的な応急処置

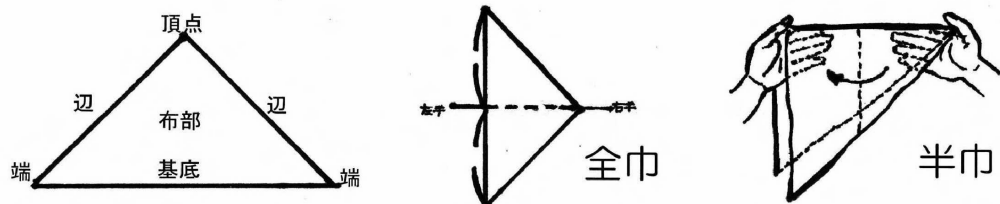
救急技術マニュアル

平成 11 年 8 月 25 日 初版 19 刷発行
より引用

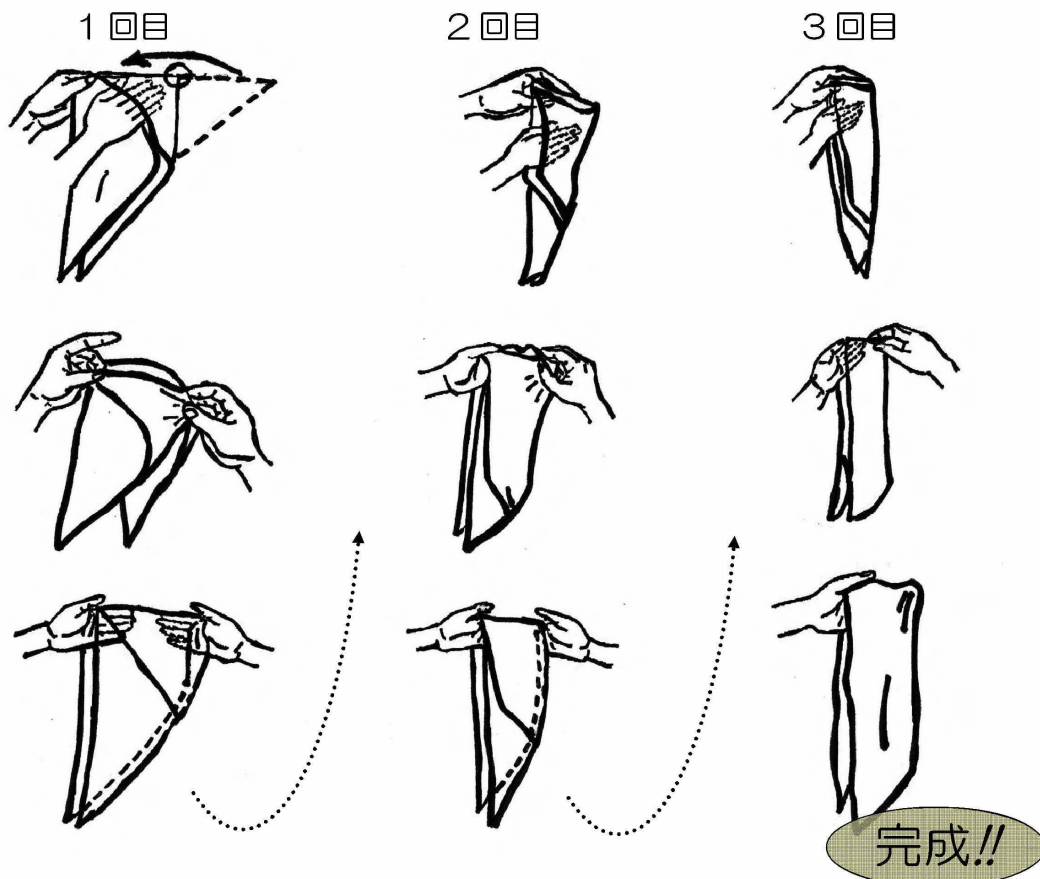
三角巾のたたみ方(八つ折)

注. 三角巾は地面、衣類等に触れさせないように！！

左手は基底部の中央、右手は頂点を 4 本の指にのせ半分に折る

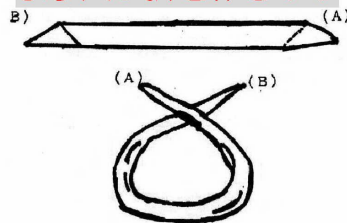


右手を左手まで持っていき、頂点を左手親指ではさむ
〇印部分(右側袋状の奥角)を右手でつまみ、
 手前に引っ張りながら裏返し 4 本の指にのせる
 これを 3 回繰り返す

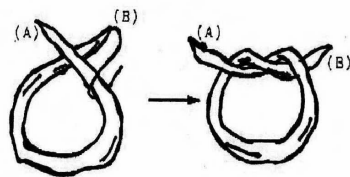


本結びと縦結び

まず八つ折を作る！！

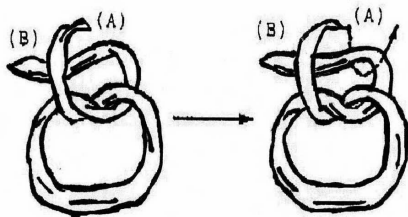


Bを前から後ろへと、輪に通す

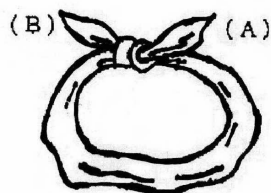


本結び(ほどこしやすい)

AをBに重ね、
Aを後ろから輪に通す

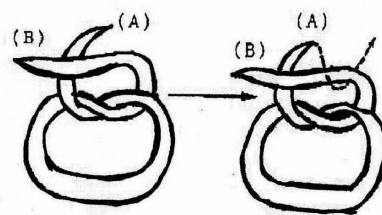


ひもが横になっていればOK！

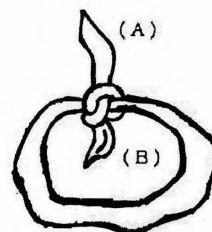


縦結び(ほどこにくい)

BをAに重ね、
Aを前から輪に通す



ひもが縦になっていればOK！

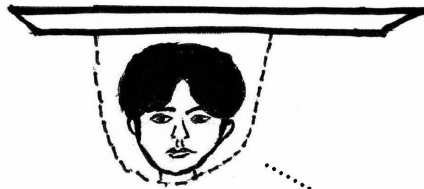


完成!!

頭頂部の圧迫(止血)

まず八つ折を作る！！

中央を 15cm 程度左にずらし、
頭頂部受傷部に当て張りながら
長い方を、下顎を通り右へ巻く

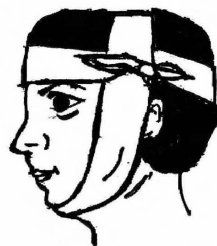


下顎部の圧迫(止血)

中央を 15cm 程度左にずらし、
下顎部受傷部に当て張りながら
長い方を、頭頂部を通り右へ巻く



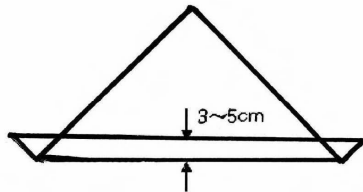
右のこめかみ部でクロスさせる
頭頂部から来たものを全額部へ、
もう一方を後頭部隆起下へ回し、
左のこめかみ部分で本結びする



完成!!

頭頂部の被覆包帯

基底部を 3~5cm 程度外側に折る



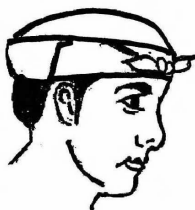
頂点を後頭部へ垂らしながら
折り曲げた部分を前額部に当てる



前額部からこめかみを通り、
後頭部隆起下へ通す
更に前額部まで戻し本結びをする



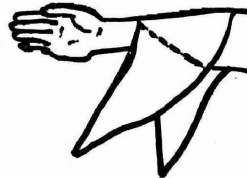
後頭部で垂れているものを巻き、
隙間に入れる



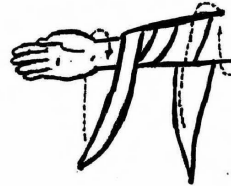
前腕部の被覆包帯

傷の大きさに四つ折などにする

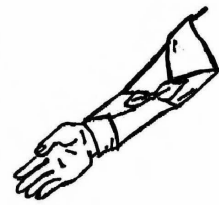
中心を受傷部に合わせる



片方は順に末梢へ、
もう一方は順に中心へと巻く



それらの両端を、本結びをする



完成!!



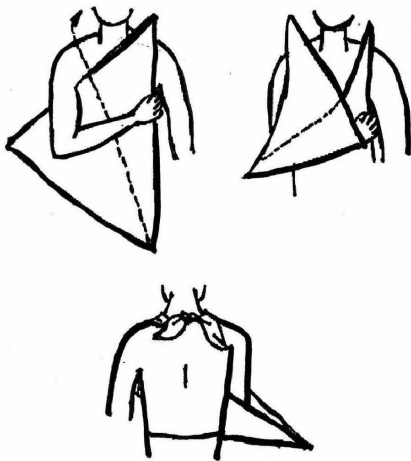
完成!!

提肘固定三角巾

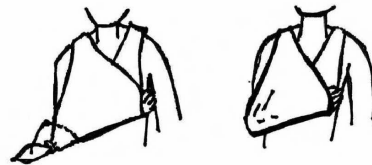
上腕・前腕の骨折や疑いがあるとき
全巾の基底部を健常な方の
脇腹に合わせる



下肢側の端で患部側の前腕をくるみ、
同じ側の首の後ろへと回し、
もう一方の端とを首の後ろで
本結びをする



肘部の余ったもの(頂点)は、
安全ピンで留めるか
隙間に入れ込む



完成!!

副子固定

副子を2本以上用意する！！
八つ折を4本以上作る！！

受傷者の楽な肢位にする

注. 無理に屈伸させない

その肢位で副子を受傷部の外側の角度を合わせ整形する

注. 受傷者に副子を当てたまま整形しない

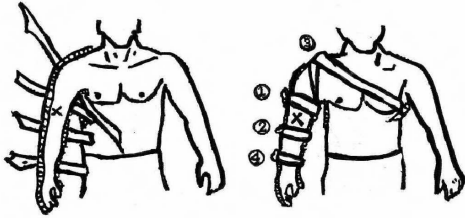
もう一方の副子は内側の角度に整形し、
受傷部を両側からはさむようにする
副子ごと三角巾等で固定

固定の順番

- ①…受傷部のすぐ上(中心側)
- ②…受傷部のすぐ下(末梢側)
- ③…①より一関節分中心側
- ④…②より一関節分末梢側

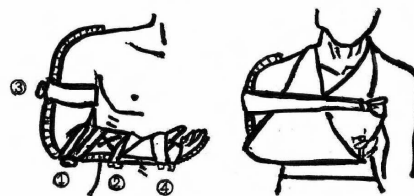
前腕が受傷部の場合

③が肩、④が前腕 or 手首



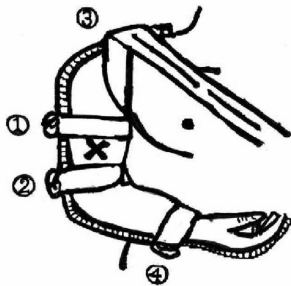
前腕が受傷部の場合

③が上腕、④が手首 or 手掌



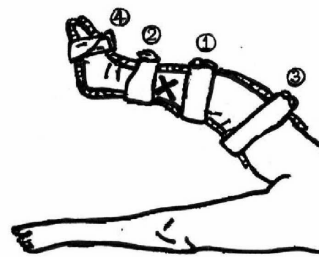
提肘固定して完成

屈曲位が楽な場合



下腿が受傷部の場合

③が大腿、④が足背



救命士さんによる
「地震対策の講話」「応急処置の実技指導」の様子



臨床検査技師による
「応急処置の実技指導」の様子



学会期間中は、三角巾の他に、パンス、風呂敷、バンダナ、タオル、ダンボール、傘、雑誌、ゴミ袋などの日用品を利用した応急処置の実技指導も行い、多くの参加者から好評をいただきました。

最後まで閲覧いただき、有難うございました。

近い将来、かなりの高い確率で発生が予測されている宮城県沖大地震を想定し、今回、東北医学検査学会において特別企画として「災害対策企画」を実施いたしました。

臨床検査技師の学会で企画したのですが、内容的には同じ病院に勤務する者だけでなく、一般の皆さんにも十分に役立つような内容だったように思っております。

突然襲ってくる地震災害・・・！！

その時、あなたはどうしますか・・・？

その時、あなたは何かができますか・・・？

平成18年10月

文責

災害対策企画 企画責任者

及川 久雄（登米市立佐沼病院）