

防災対策を

第1回



多角的にとらえる

工場復旧従事者の安全衛生：

北里大学医学部公衆衛生学教室講師の和田耕治氏の協力を得て編集部でまとめたもの

放射線の基礎知識：

中災防労働衛生調査分析センター 副所長 山田 憲一

工場復旧従事者の安全衛生および放射線の基礎知識

本特別連載では、東日本大震災の発生を受け、事業場の防災対策を今後より充実させていくために必要となる情報や、防災に関連する基礎知識などを毎月紹介していきます。

(編集部)

I 工場復旧従事者の安全衛生

東日本大震災は、宮城、岩手、福島、茨城県などの太平洋沿岸地域に甚大な被害をもたらしました。これらの地域にある生産拠点の被害も例外ではありません。現在これらの工場では、復旧のために、従業員が日夜、懸命に活動されていることと思います。

以下、工場復旧時の安全衛生面で気をつけるべきポイントを紹介します。

復旧作業時に気をつけるべきポイント

1 疲労対策 ～ストレス、長時間労働

復旧を急ぐばかりに長時間労働となったり、被災や非常事態という状況のためストレスが増大したり、これらの影響により疲労が蓄積しやすくなったりします。疲労の蓄積は、ケガや病気のリスクを高めます。復旧作業の優先順位をつけ長時間労働とならないような配慮や、なるべく睡眠・休憩を皆がきちんと

とり、疲労を蓄積させない配慮が必要です。

2 筋骨格系障害の予防

震災後の工場内清掃などでは、腰、膝、手などに深刻な筋骨格系障害を起こす場合があります。散乱した部品や治具、倒壊した設備、泥などを移動する際は、運搬器具や機械を使用するなど、1人で重いものを運ばないようにします。

3 粉じん対策

復旧現場では、粉じんによる呼吸器への影響が懸念されます。このため、以下の点を特に注意する必要があります。

- ①粉じんには有害な物質が含まれている場合もあるため、粉じんを吸い込まないように対策を講じること
- ②この場合の呼吸用保護具としては、防じんマスク DS2 以上 (N95 マスク以上) が推奨される。ただし、正しく装着することが重要
- ③異常な臭いや異変を感じた場合は直ちに作業を中断し、退避すること

なお、アスベストを含む建築物等の解体・改修や、アスベストが吹き付けられた壁、天井が損傷等し、粉じんが発生する場合は、石綿障害予防規則に則った対応が必要です。臨時の作業であっても、作業者に適正な保護具

や作業衣を使用させなければなりません。

- 厚生労働省アスベスト関連情報：
<http://www.mhlw.go.jp/new-info/kobetu/roudou/sekimen/hourei/index.html>
- 厚生労働省「平成 23 年東北地方太平洋沖地震による災害復旧工事における労働災害防止対策の徹底について」（平成 23 年 3 月 18 日および 28 日）：
<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r985200000161r-img/2r98520000016s.pdf>

4 寒さ対策・熱中症対策

寒冷地ではまだまだ朝晩は冷え込みます。水に濡れたまま作業すると、低体温になることがあります。暖かい作業衣やゴム製の靴の使用、適度な休憩で暖をとる、などの対応が必要です。

熱中症は暑さに慣れていない 5 月頃から発生しやすいといわれています。水分・塩分のこまめな補給や WBGT（暑さ指数）に基づいた作業管理を行うなどの対応が必要です。

5 危険物

洪水の水には、タンク、ドラム、パイプなどからの農薬やプロパンなどが含まれている可能性があります。汚染の可能性がある地域での作業では、皮膚への接触や蒸気の吸入を避けるための防護服の着用が必要です。農薬やその他の有害な化学物質にさらされた可能性のある皮膚は頻回にしっかりと洗います。

6 一酸化炭素中毒予防 ～発電機

電力確保のため発電機を使用する場合があります。2005 年の米国のハリケーンカトリーヌの停電時は、10 例の一酸化中毒死亡事故が報告され、そのうち 90 %以上が発電機によるもの、さらにその半分が屋外での使用によるものだったとされます。また、清掃に用いたガソリン駆動の高圧洗浄機による中毒例も報告されています。排気設備が整っていない屋内や、屋外であっても狭い場所などでの使用には注意が必要です。

7 防火対策

被害を受けた地域では、防災システムが作

動しない、消防署が対応困難、消防用水の確保が困難などの状況が予想されます。作業に応じて、消火器を用意するなどの対応が必要になります。



復旧作業は異常処理作業

復旧作業では、緊急を要することから、機械設備について十分な知識のない従業員が作業にあたり、工事会社など新規入構者が増えたりするなど、平常時と比べて、安全面の問題がより懸念されます。このため復旧作業は異常処理作業と同様に考え、事前にどのような手順で作業を行うのかを確認し、作業者に徹底するなどの対応が必要となります。そのポイントを以下に示します。

- ①作業の実施者に、ツールボックスミーティングなどにより作業計画書、作業指示書などで次の事項を周知徹底する。
 - 作業手順書に基づく作業内容
 - 注意事項、禁止事項
 - 危険予知および指差し呼称の励行
- ②作業手順書がない異常処理（復旧作業）を行う場合は、管理監督者の指示を得て、作業計画書等の中で作業の進め方を確認し、危険予知を行うとともに、作業の中で指差し呼称を行い、安全作業に努める。また、監督者は作業に立ち会う。
- ③作業着手前に、作業に見合った治工具、用具および保護具を準備するとともに、動力源の遮断と施錠、表示札の掲示を行う。
- ④管理監督者は適時、作業の巡視を行う。

※本稿は、以下の情報をもとにまとめました。

- 和田耕治氏ら産業医大などの有志と産業医学推進研究会の助成による開設サイト「津波・地震において自分、家族、同僚、地域の健康を守るヒント集」（<http://square.umin.ac.jp/ohhcw/>）
- 「職場の地震対策ハンドブック」、中災防発行
- 土屋欽一、「修理・点検中の事故を防ごう」、安全衛生のひろば、2005 年 12 月号特集、中災防発行

II 放射線の基礎知識



放射線と放射性物質

電離放射線（以下「放射線」）とは、「波長が短い電磁波」「高速で動く粒子」のことをいいます。放射線にはアルファ線、ベータ線、中性子線などの粒子線と、ガンマ線、エックス線などの電磁波（光と同じ）があります。これらの放射線のうち、透過力がとくに大きいのはガンマ線やエックス線です。一方、透過力は小さいですが、生体への影響が大きいのはアルファ線です。また、放射線を放出する物質を**放射性物質**、放射線を出す能力を**放射能**、放射線を放出しながら崩壊して放射能が半分になるまでの時間を**半減期**といいます。

原子力発電は、放射性物質（ウラン）に中性子を衝突させて原子核を分裂させる際に発生するエネルギーを利用したものです。このとき、セシウム 137 やヨウ素 131（数字は質量数）などの放射性物質が核分裂生成物としてできます。これらは放射線を放出しながら崩壊していきませんが、半減期はそれぞれ 30 年、8.1 日です。



被ばくとは

被ばくの形態として、体外にある放射性物質から放射される放射線によって被ばくを受けるものを**外部被ばく**、体内に取り込まれた放射性物質から放射される放射線によって被ばくを受けるものを**内部被ばく**といいます。透過力の大きいガンマ線やエックス線などの放射線は、距離をとることによって急速に減衰するので、外部被ばくを防げます。また、放射性物質が体の表面に付着した場合にも外部被ばくを受けますが、この場合は、付着した放射性物質を迅速に洗い流すことで被ばくを防げます。しかしながら、呼吸や食物摂取

等で放射性物質を体内に取り込んだ場合は、生体影響の大きいアルファ線などの影響も受けてしまい、さらに半減期が長い放射性物質を取り込んだ場合には、長期にわたって被ばくを受けることとなります。

放射線などの単位で現在使われているものは、ベクレル (Bq)、シーベルト (Sv) です。ベクレルは放射能を表す単位で、放射性物質が 1 秒間に崩壊する原子数を表します。シーベルトは人体への健康影響を基準とした放射線の量を表す単位で、被ばく管理を行う上で用いられます。



放射線による健康影響

放射線による健康影響には 2 通りあります。一つは人体組織の障害で、「しきい値」と呼ばれる影響が現れる最小値があり、この値を超えて被ばくしない限り影響の発生はみられないもの。もう一つは、発がんや遺伝的影響などで、しきい値が存在しないため少量の被ばくでも影響が現れて、被ばく量の増加とともに発生確率が増加するものです。

放射線の被ばく限度と健康影響等を表にまとめたとので、参考にしてください。

表 放射線の被ばく限度と健康影響等

放射線の量 (ミリシーベルト)	被ばく限度および健康影響
2.4	自然放射線
1.0	一般の人の 1 年間の被ばく限度 (ICRP) 注 1)
4.0	胃のエックス線検査
10	放射線業務に従事する妊娠中の女子労働者の腹部で妊娠と診断されてから出産までの間の被爆限度 (電離則) 注 2)
50	放射線業務に従事する労働者の 1 年間の被ばく限度 (電離則)
250 以下	医学的検査で症状が認められない
500	白血球が一時的に減少し、やがて回復
1,000	吐き気、嘔吐、めまい、全身倦怠、著しいリンパ球減少
4,000	30 日以内に 50 % の人が死亡
7,000	100 % の人が死亡

注 1) ICRP：国際放射線防護委員会

注 2) 電離則：電離放射線障害防止規則