

総合評価、施工管理、安全管理ご担当者様向け

落雷被害を防ぐ！（前編） 基礎知識と避難行動ガイドブック

（2024年版）

CONTENTS

はじめに	2
本書の趣旨	
第1章 落雷による事故事例	4
1.落雷事故の事例	
2.事例に見出される共通点	
第2章 雷の性質	7
1.雷の性質 ー積乱雲の発達と雷ができるまで	
2.雷の性質 ー雷についての誤解をなくそう	
第3章 落雷被害を防ぐための避難行動	10
1.雷が落ちやすい場所とは？	
2.保護範囲と雷しゃがみ	
おわりに	13

はじめに

本書の趣旨

はじめに

落雷は、自然災害の中でも台風や洪水と並ぶ脅威として古くから恐れられてきました。

その電圧は1億ボルトともいわれ、家庭用電力の100万倍に相当するともいわれています。

現代でも、落雷被害のニュースは後をたちません。

日本では多いときには年間100万回以上の落雷が起きているといわれ、特に屋外で作業することの多い職種ではリスクが高くなります。件数自体は多くはありませんが、人が直撃を受けると致死率が7~8割にも達し、深刻な後遺症が残る事例が多くあります。

特に屋外で活動をされる人にとって、落雷は常に脅威となる災害のひとつと言えるでしょう。

しかし、雷の性質を正しく理解し、対策をとることで、落雷被害の確率を下げることは十分可能です。



本資料は前編・後編の2部で構成しています。

前半では、よく誤解されがちな雷の性質を解説し、後半では落雷の前兆を事前に察知し、スムーズに適切な作業判断を行えるようにするためのポイントを解説します。

本資料が、少しでも皆さまの安全のお役に立てば幸いです。

第1章 落雷による事故事例

まずはどのような状況で、どのような場所で落雷被害が起きたのか？
過去の痛ましい事例を知り、それを教訓としておくことが重要です。

1. 落雷事故の事例

まずは、日本における落雷事故の事例をご紹介します。

概要	当時の状況
<p>河川護岸工事の現場で、コンクリートの打設作業中に雨が降り始め、一時作業を中断したが、雨が小降りになり空も明るくなったので作業を再開したところ突然落雷が発生。ホッパーを操作していた作業員ら5名が負傷した。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●高所にある作業現場であり、周囲に高い建物などはなかった。 ●遠くで雷鳴が聞こえていた。
<p>1996年8月13日、運動広場で開催されていたサッカー競技大会で、参加していた高校生に落雷し後遺症を伴う重傷を負った。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●当時降っていた雨が止み、空が明るくなっていたが、遠くに暗雲が見えていた。 ●引率者は稲光が見えて5秒以上経過して音が聞こえる場合は、雷の危険性がないと考えていた。 ●当時、雷注意報が発令されていたが、関係者はこのことを知らなかった。
<p>2012年5月28日、登山道を歩いていた男性に雷が直撃し死亡。同行していた女性も軽傷を負った。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●上空に強い寒気が流れ込み、大気の状態が非常に不安定となり、各地で積乱雲が発達していた。

これらの事例に着目すると、「工事現場」「運動場」「登山道」と場所こそ異なりますが、ある共通点があることにお気づきでしょうか？



2. 事例に見出される共通点

先ほどの事例から、2つの共通点を見出すことができます。

1 雷は、高いところに落ちやすい

まずは、雷のこの性質を知っておくことが非常に重要です。2つ目の事例は他の事例とは異なり高所ではありませんが、他に遮蔽物がない広い場所で人の頭部が最も高い位置になったため、落雷が落ちやすい状況になっていたと考えられます。

2 発生前に、何らかの兆候がある

落雷は突然発生していますが、雷の兆候はどの事例にも見られます。例えば、1つ目の事例は「雷鳴」、2つ目の事例は「雷注意報が出ていた」、そして3つ目の事例は「大気の状態が不安定であった」という点がキーワードです。

それでは、雷にはどのように発生し、またどのような性質があるのでしょうか？その性質を、次章では詳しく見ていきましょう。

※画像はイメージです。事例とは関係ありません。



第2章 雷の性質

続いては、雷について正しく理解しておくことが大切です。
本章では専門知識の必要な用語はできるだけ使わずに雷の発生や性質について解説し、
さらに一般的に誤解されることが多い点についても触れます。

1. 雷の性質 —積乱雲の発達と雷ができるまで

雷に限らず、大雨・大雪・竜巻など様々な気象災害を引き起こす原因は「**積乱雲(山のように盛り上がった雲)**」です。積乱雲は、主に地上付近に暖気、上空に寒気がある状態のときに発達します。このとき、寒気は下に、暖気は上に動こうとします。この空気が動こうとする状態を天気予報では「**大気の状態が不安定**」と言い、雷だけでなく大雨や突風の警戒も必要となります。雷は主に、以下のようにつくられることが多いです。



2. 雷の性質 一雷についての誤解をなくそう

昔から雷に関する定説は様々なものありますが、近年の研究によりそれらが効果がなかったり、むしろ危険を招くものだったりすることが分かってきました。落雷事故の被害を防ぐには、雷について正しく理解することも重要です。ここでは、一般によく言われる雷についての誤解について紹介します。

1 × 金属には雷が落ちやすい



かつては時計やネックレスなど、金属を身に着けていると雷が落ちやすいと言われてきましたが、**金属を身に着けているかどうかは、落ちやすさには影響しない**ことが判明しています。前ページで述べた通り、雷がもっとも落ちやすいのは高いところです。

2 × ゴム製品は雷が落ちにくい



電気絶縁性が高い(電気を通しにくい)長ぐつやレインコートなどは、作業中の感電を防ぐという意味では有効ですが、**雷はそれらの絶縁性を簡単に破壊してしまうほどの威力を持っています。**雷を装備のみでしのぐことは不可能と考えてください。

3 × 雷が遠いのでまだ安全



「雷が光ってから鳴るまで時間があるのでまだ大丈夫」と思いがちですが、雷鳴が聞こえる範囲は10kmほどであるのに対し、積乱雲の水平方向の大きさは数kmから十数kmほどのため、**雷鳴が聞こえたらすでに落雷の射程圏内に入っている**と考えておく必要があります。

4 × 雷が鳴っているが、晴れているのでまだ安全



夏に多いのですが、晴れているのに雷鳴が聞こえるときは、**積乱雲が発達し、別の場所では局地的豪雨が発生している恐れがあります。**冒頭でもお伝えしたとおり、積乱雲は、雷だけでなく大雨も引き起こすものなので、安全ではなくむしろ警戒すべきラインと考えるべきでしょう。

第3章 落雷被害を防ぐための避難行動

ここまで、雷の性質についてお伝えしました。

では、既に屋外に雷が鳴っているとき、どのような行動をとればよいのでしょうか？

この章では、屋外での対処法をお伝えします。

1. 雷が落ちやすい場所とは？

避雷針でも雷を誘導できる確率は70～80%といわれ、雷は屋外のあらゆる場所に落ちる可能性があります。もし屋外で雷鳴が聞こえたり、黒い雲が見えたりしたときは、落雷の可能性が高い場所から低い場所へ避難することが最も重要です。

落雷の可能性が高い場所



避難

落雷の可能性が低い場所



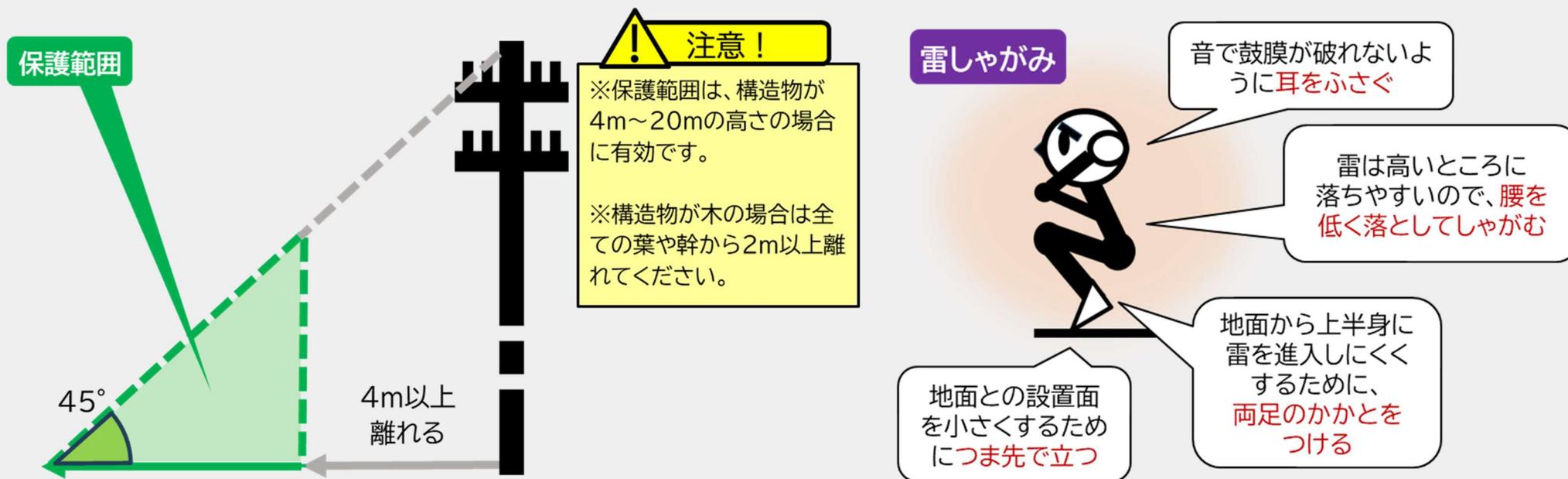
注意! 側撃雷に注意

木や建物の軒下で雨宿りするのは最も危険です。

高いものに落ちた雷は、下にいる人に再放電することがあります。これを「側撃雷」といいます。

2. 保護範囲と雷しゃがみ

近くに避難できる場所がない場合、「保護範囲」に避難することで落雷に遭うリスクを軽減できます。さらに身を守るためには、「雷しゃがみ」と呼ばれる姿勢をとると有効です。そして、雷鳴が止み、30分ほど経過したら、速やかに安全な場所に避難します。



ただし、これは避難できない場合の最終手段です。雷は屋外であればどこにでも落ちる可能性があります。あらかじめ速やかに避難できるようにしておくこと、雷発生の可能性を事前に把握しておくことが重要です。

おわりに

おわりに

本書では雷についての知識と、屋外での緊急手段としての対策を開示しました。
しかし、雷被害のリスクを下げるのは、あらかじめ雷が発生しそうな時刻や場所を避ける事前の「予防」です。
「予防」をするためには、自分のいる地点の気象情報の収集が必要不可欠になってきます。

後半では、「雷被害を防ぐために具体的に必要な気象情報とは？」
「それらの気象情報を効果的に収集する方法とは？」についてお伝えします。
本書と合わせてぜひご活用いただき、貴社の災害対策の一助となれば幸いです。

ご担当のみなさま、まずは弊社にお問合せください。

気象専門家とシステム構築のエキスパートが、
気象・海象情報の予測・分析・活用方法などを、貴社の状況に合わせてご提案をいたします。

お問合せ先



〒802-0979 福岡県北九州市小倉南区徳力新町2丁目8番11号

TEL 093-965-1033

FAX 093-965-1055

MAIL info@sysmet.co.jp