

# 目 次

|  |    |
|--|----|
| <b>1. 農業だけじゃないスプリンクラーの用途</b>   | 3  |
| <b>2. スプリンクラーの種類</b>   | 4  |
| 1) 散水距離による分類   | 4  |
| 2) 風による影響  | 5  |
| 3) 散水範囲による分類   | 5  |
| 4) 使用圧力による分類   | 6  |
| 5) 仰角による分類   | 6  |
| 6) 取付方法・取付口径による分類  | 7  |
| 7) 材質による分類   | 7  |
|  高圧力によるミスト  | 7  |
| 動作による分類  | 8  |
|  ポップアップ式って？ | 8  |
| <b>3. 選定の条件</b>  | 9  |
|  自動散水って？    | 9  |
| 1) 散水距離  | 10 |
|  散水強度って？    | 10 |
| 2) 散水量   | 11 |
| 3) ノズル口径   | 11 |
| 4) 設置のいろいろ   | 12 |
|  よくあるトラブル   | 12 |



# 1. 農業だけじゃない！スプリンクラーの用途

一般的な作物のかん水以外にも多くの用途で使われています。

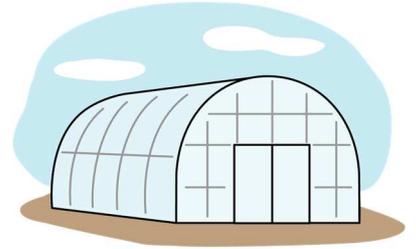
## 農業

かん水・・・畑・ハウス内で作物へのかん水

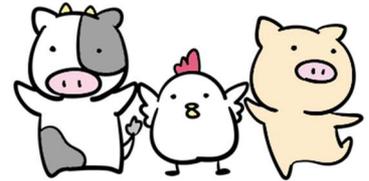


防除・・・畑・ハウス内の作物への防除

冷却・・・ハウスの屋根に散水して暑熱対策



畜産・・・畜舎の屋根に散水して暑熱対策



## 環境

緑化・・・芝生、植栽へのかん水



屋根散水・・・工場・倉庫・畜舎の暑熱対策



粉塵防止・・・校庭・グラウンド・競技場・モトクロス場  
ゴミ処理場・ストックヤード・最終処分場



## 鉄道

・・・線路に積もった雪を溶かして  
ダイヤの乱れを防止



## エンターテイメント

・・・アミューズメントパークの  
ウォーターアトラクション



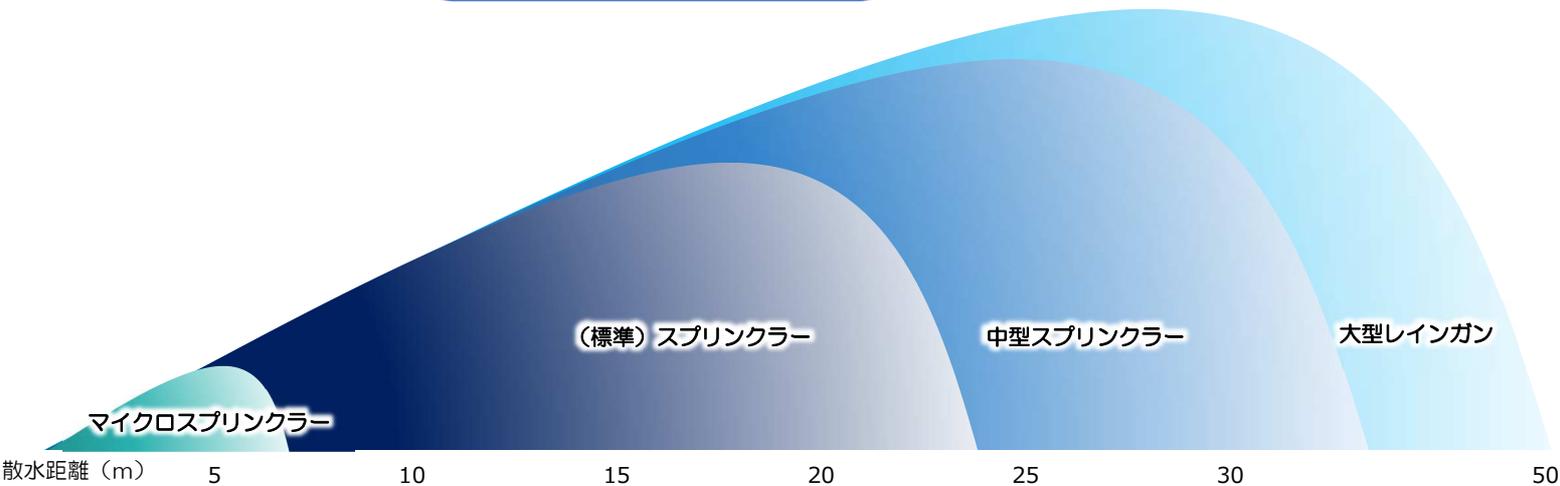
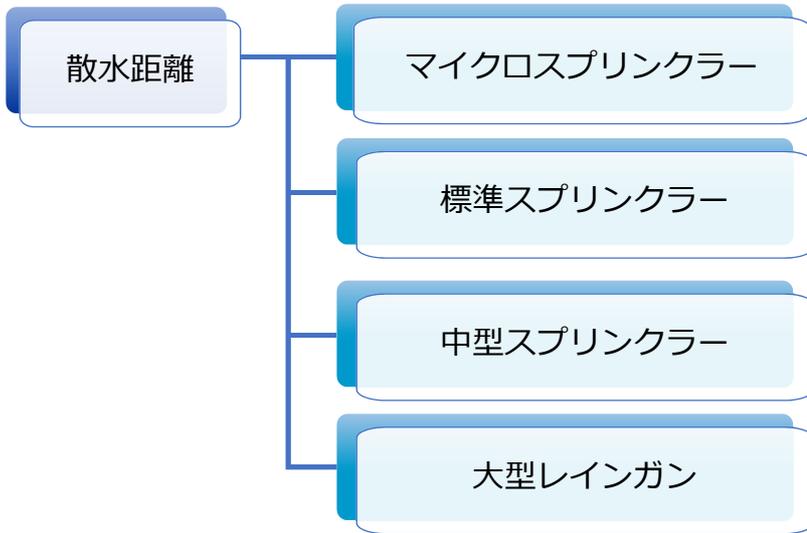
※ここでは消防用途のスプリンクラーは、一般的には自動的に作動する等、特殊な仕様のため記載していません。



## 2. スプリンクラーの種類

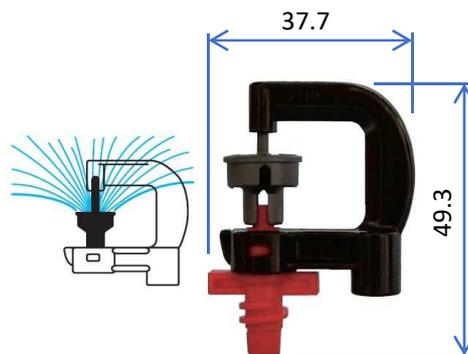
スプリンクラーにはいろいろな種類がありますが、動作、材質、飛距離(散水距離)、散水量、使用圧力、取付口径、仰角などでスプリンクラーを分類することができます。

### 1) 散水距離による分類



散水距離5m程度以下のものをマイクロスプリンクラーと呼んで区別する場合があります。

25m以上飛ぶものを大型レインガンと呼ぶ場合があります。大型レインガンは工業用に使われる場合も多く、近年ではゴミ処理場などの粉塵対策などにも使われています。



マイクロスプリンクラー  
7110



大型レインガン  
Twin160-U

## 2) 風による影響

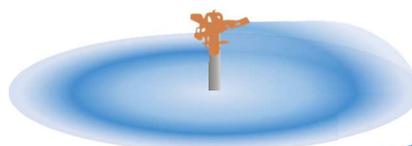
### ●風がない場合



散水距離は風に影響されます。

風の影響を受けると散水距離（散水分布）が変わり均等性が悪化してしまいます。

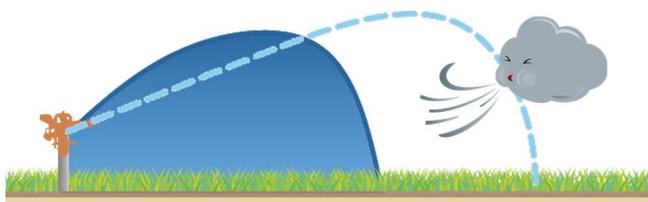
均等性悪



均等性良

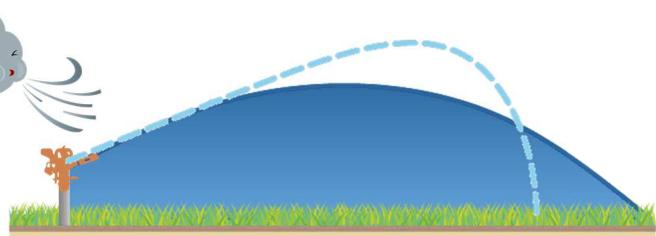


### ●前方から風が吹いた場合

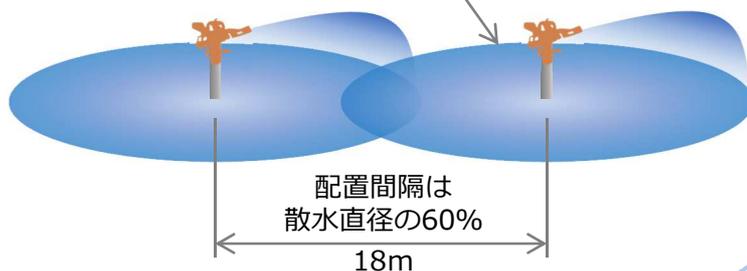


スプリンクラーの適正な配置間隔は散水直径の約60%とされていますが、風の影響を考慮して配置間隔を狭くすることが必要になることがあります。

### ●後方から風が吹いた場合



散水直径30m



## 3) 散水範囲による分類

スプリンクラーの散水範囲は、全円と扇形に大別することができます。

全円（フルサークル）と扇形（パートサークル）を兼用できるスプリンクラーもあります。

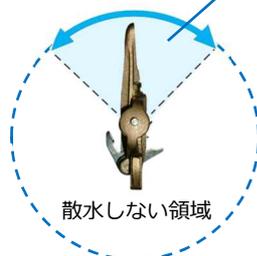
散水範囲

全円  
(フルサークル)



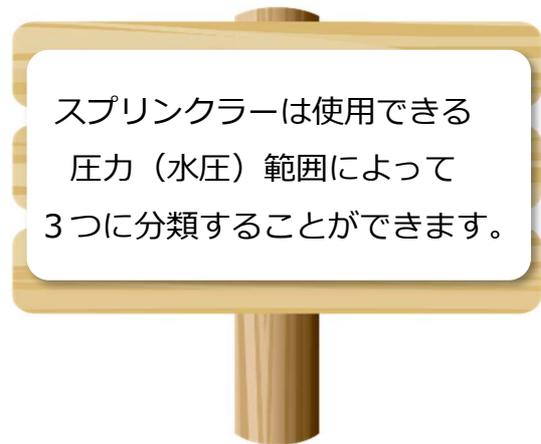
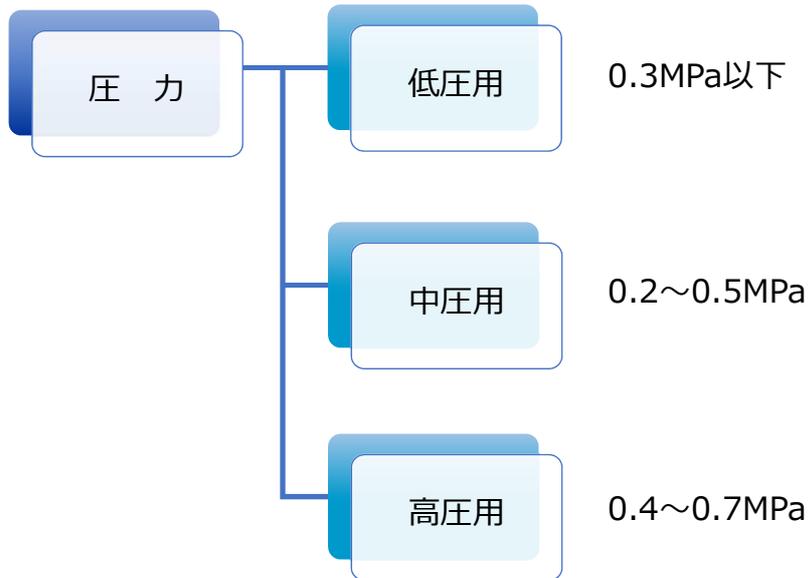
全円やフルサークルと呼ばれるスプリンクラーは、360度回転して散水します。

扇形  
(パートサークル)



扇形やパートサークルと呼ばれるスプリンクラーは、散水する範囲（旋回角度）を変えることができます。散水範囲が扇状になるので扇形と呼ばれます。

## 4) 使用圧力による分類



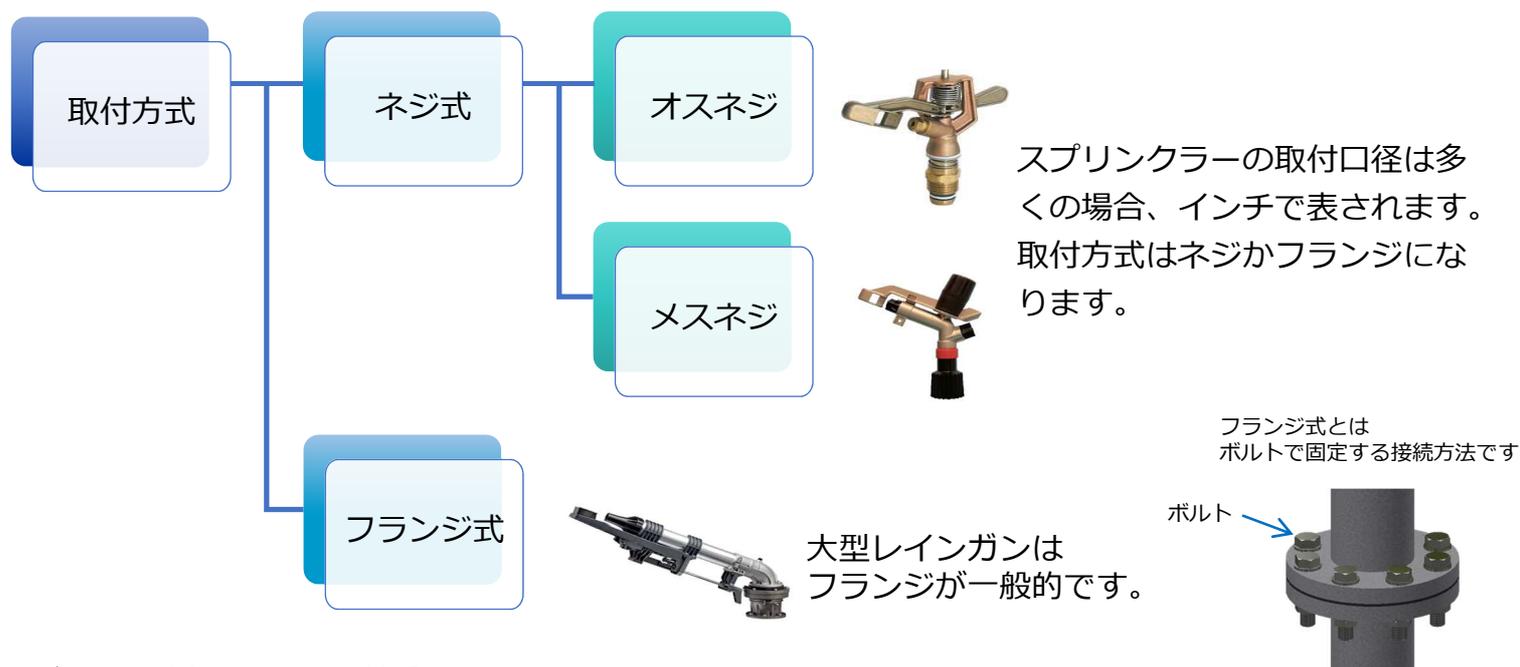
## 5) 仰角による分類

スプリンクラーの仰角は、スプリンクラーから出る水が水平面から何度の角度で飛び出すかを表しています。



## 6) 取付方法・取付口径による分類

スプリンクラーを設置する時には、取付方式と取付口径に注意してください。



## 7) 材質による分類



### 💡 高圧力によるミスト



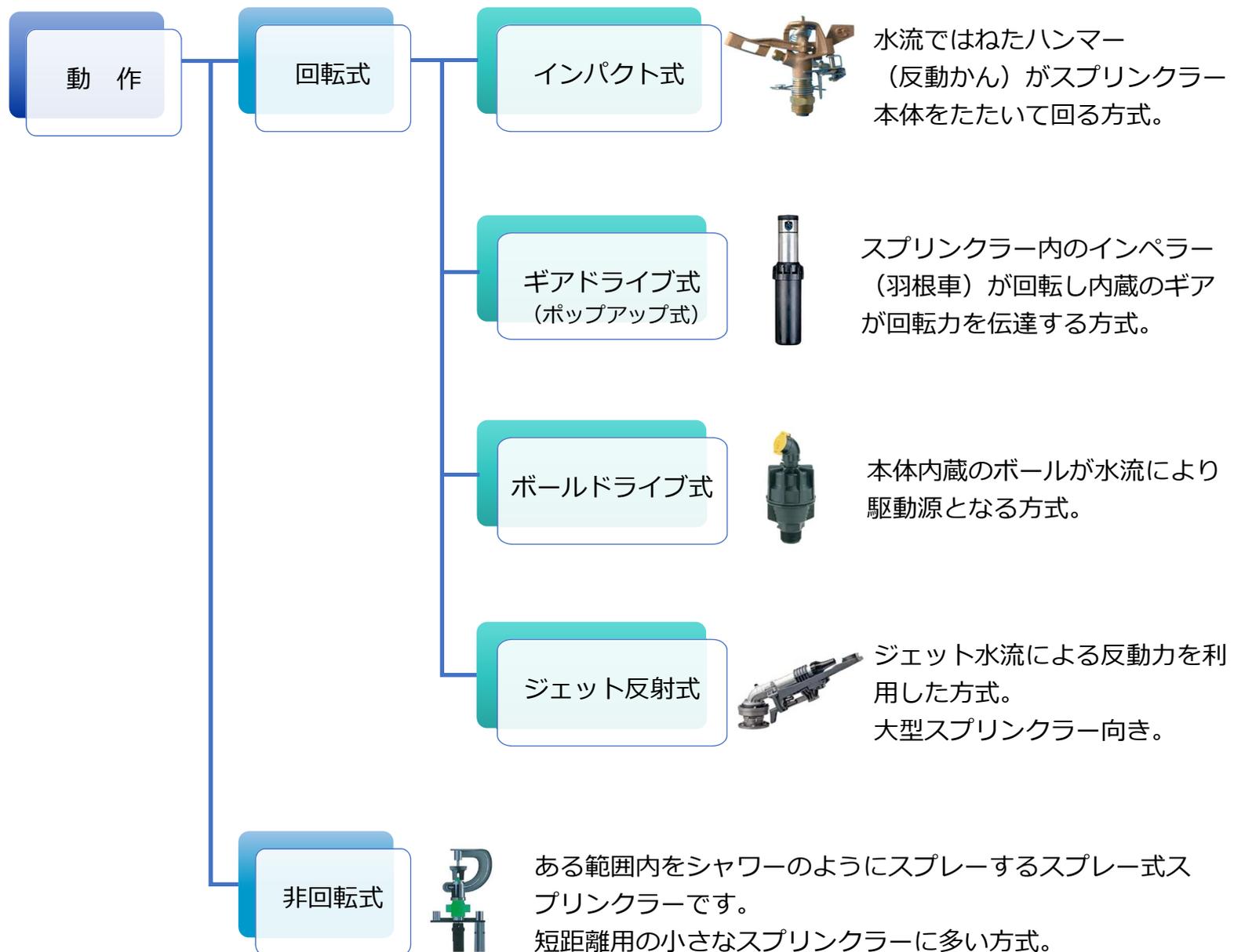
スプリンクラーではありませんが、水を噴水するという製品としてマイクロフォガーがあります。

非常に高い圧力（5～7MPa）で小さな口径のノズルから微細な霧を発生するマイクロフォガーは濡れることがないのが特長で、冷却・防塵・消臭・加湿など色々な用途に使われています。



マイクロフォガー用ポンプ

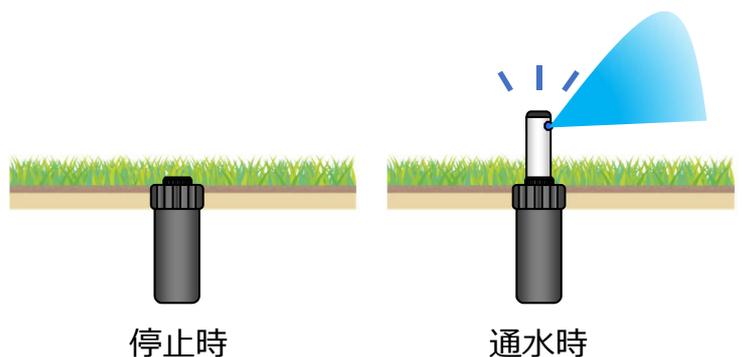
## 8) 動作による分類



### 💡 ポップアップ式って？

地中にスプリンクラーを埋めておき、散水するときだけ水圧で上昇し、回転しながら散水をするスプリンクラーです。

各種競技場、スポーツ施設、グラウンド、ゴルフ場などで使用されます。





# 3. 選定の条件

## ① 散水用途

- 散水量や散水強度が決まります

## ② 散水したい場所と大きさ・広さ

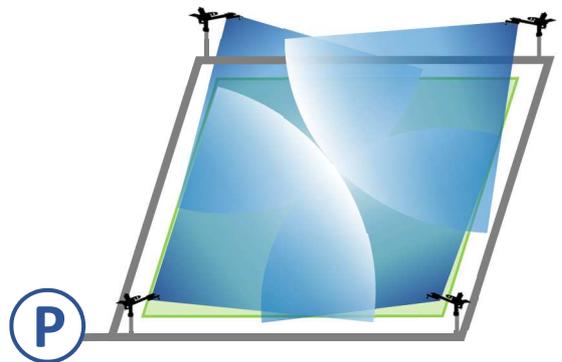
- 散水距離や仰角が決まります

## ③ ポンプの圧力と吐出量

- スプリンクラーの必要本数や散水方法（一斉散水/順次散水）が決まります

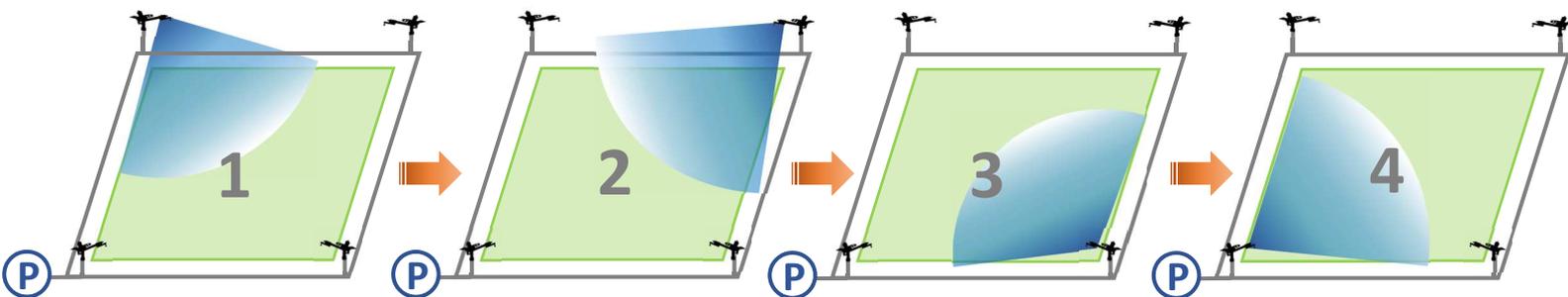
### 一斉散水

- ✓ 全てのスプリンクラーから一斉に散水します
- ✓ 短時間で必要水量を散水できます
- ✓ 常に全てのスプリンクラーの流量が必要なので、大きなポンプと太い配管が必要です



### 順次散水

- ✓ スプリンクラーを1台ずつ順番に散水します
- ✓ 1台ずつ順番に散水するので時間がかかります
- ✓ 1台分の流量でよいので、小さなポンプと細い配管でも大丈夫です

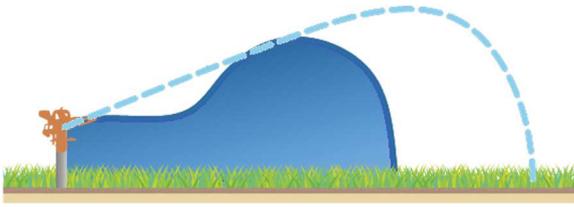


## 💡 自動散水って？

手動でバルブを開けたり、ポンプを起動/停止することで散水スタート/ストップしますが、電磁弁と散水タイマーを追加すると、設定した時間に自動で散水することができます。ポンプも自動で起動/停止できます。電磁弁と散水タイマーが一体となった製品もあります。

# 1) 散水距離

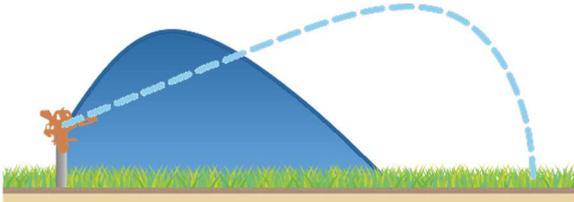
## ● 圧力が低い場合



## ● 適正圧力の場合

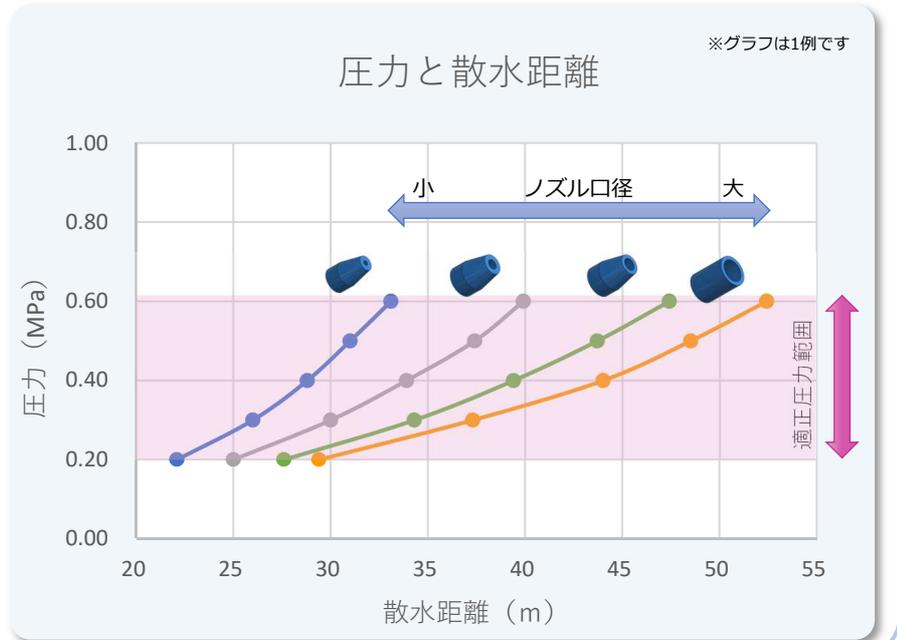


## ● 圧力が高い場合



圧力を高くすると、散水距離も長くなります。  
 また、散水距離はノズル口径によっても変わります。  
 散水距離と圧力・散水パターンには密接な関係があります。  
 推奨圧力よりも低ければ、ノズルから放射される水流が破碎されないために空中で散らずにひも状になり、水流となって先端が地面をたたくようになります。この場合、散水パターンは円輪状になり飛距離も伸びません。

圧力が高い場合には水流が細かく破碎されてミストになり、水流の先端が消失してしまいます。  
 この場合も飛距離が短くなってしまいます。  
 推奨圧力よりも低くても高くても散水距離は短くなり均等性が低下します。  
 適正圧力の時には水流が水膜状に落ちて地面を掃くように散水し、均等性も良くなります。



## 💡 散水強度って？

1時間当たりの散水量です。雨の強さのイメージです。  
 使用目的で散水強度が変わります。



- |           |           |                  |
|-----------|-----------|------------------|
| 3mm/h未満   | : 弱い雨     | ・・・小雨            |
| 10~20mm/h | : やや強い雨   | ・・・ザーザーと降る       |
| 20~30mm/h | : 強い雨     | ・・・どしゃ降り         |
| 30~50mm/h | : 激しい雨    | ・・・バケツをひっくり返したよう |
| 50~80mm/h | : 非常に激しい雨 | ・・・滝のように降る       |
| 80mm/h以上  | : 猛烈な雨    | ・・・恐怖を感じるレベル     |

## 2) 散水量

スプリンクラーの散水量は、ある一定時間内に吐出する水の量で表されます。

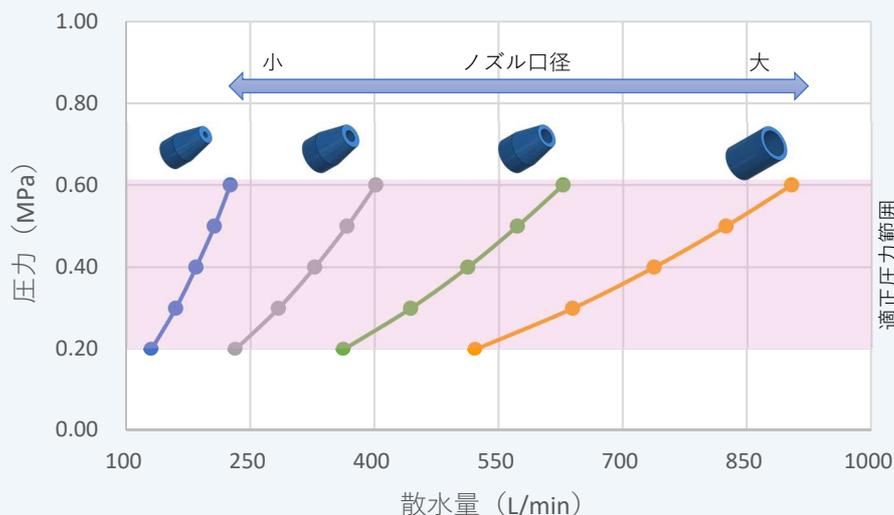
単位は、L/min（リットル毎分）などが使われます。

散水距離が長いスプリンクラーは散水量が多く、散水距離が短いスプリンクラーは散水量が少なくなるのが一般的です。

短時間に一気に散水したいときには散水量の大きいスプリンクラーを、時間をかけてゆっくり散水したい場合は散水量の少ないスプリンクラーを選択します。※P10「散水強度って？」参照

### 圧力と散水量

※グラフは1例です



圧力を高くすると、散水量も多くなります。

また、散水量はノズル口径によっても変わります。

## 3) ノズル口径

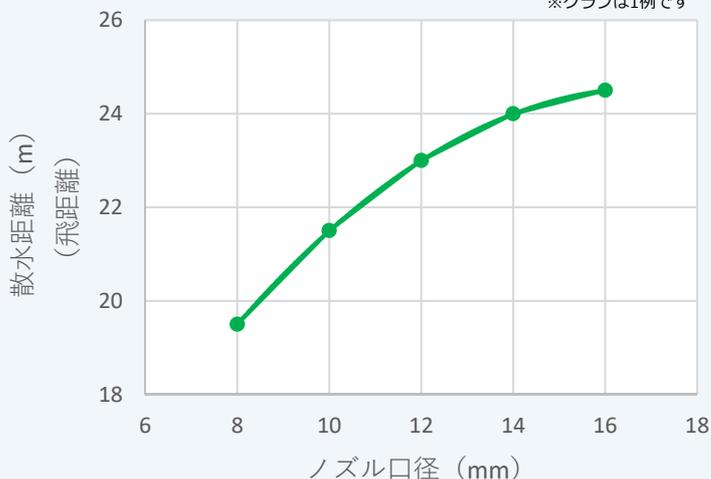
スプリンクラーは、ノズルを交換できるものが一般的です。

ノズルを交換する事で飛距離や散水量を調節することができます。

特に樹脂製スプリンクラーは数種類のノズルが付属していて、現場で簡単に交換することができるタイプもあります。

### ノズル口径と散水距離

※グラフは1例です



ノズル口径が大きいと遠くまで飛びます

### ノズル口径と散水量

※グラフは1例です

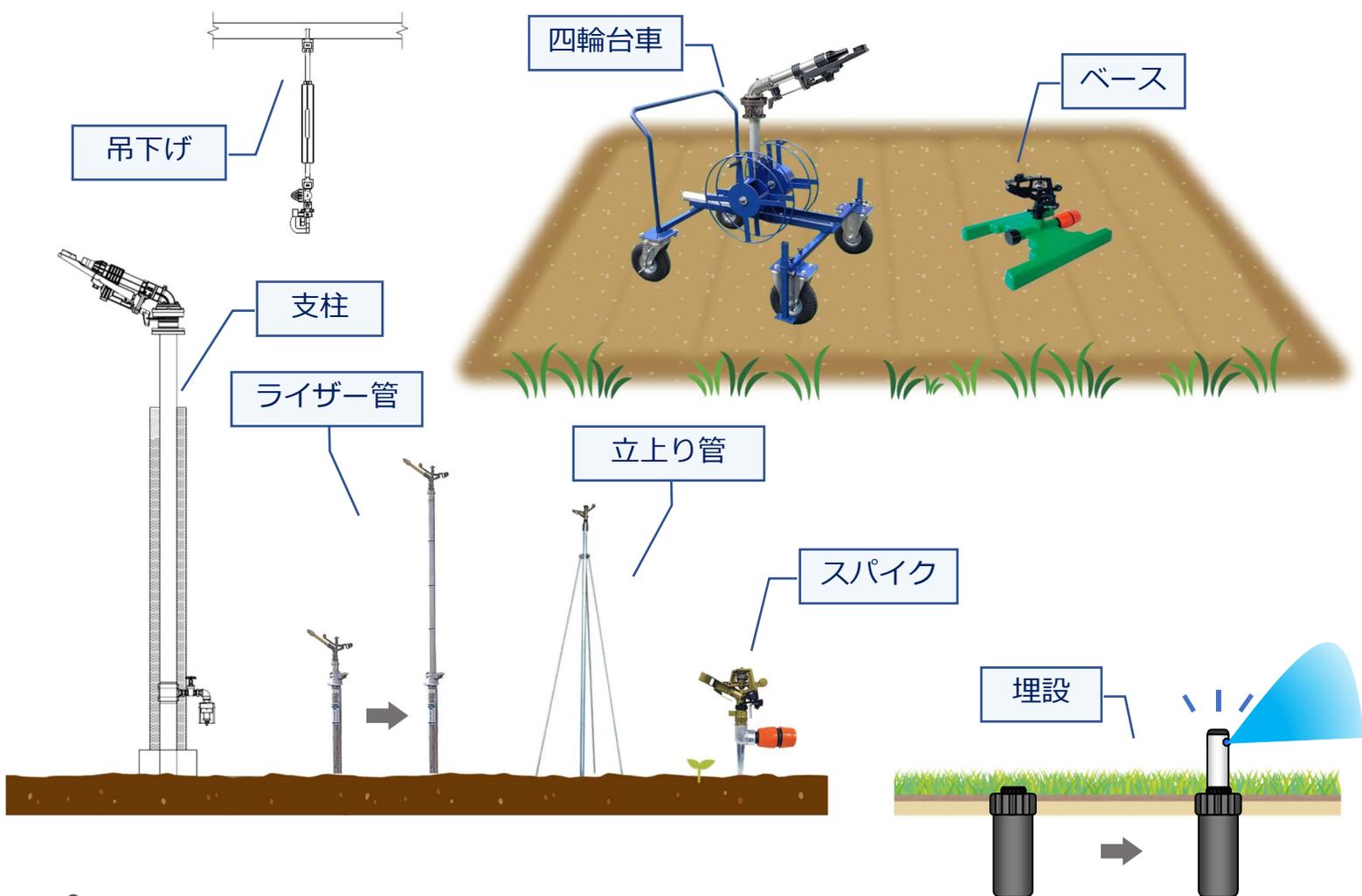


ノズル口径が大きいと散水量は多くなります

## 4) 設置のいろいろ

スプリンクラーへの配管は、用途によって鋼管や樹脂管（塩化ビニル管、ポリエチレン管等）、ホースを使用します。

設置に使う機材には立上り管やライザー、ベース（地面に置いて使用）、スパイク（地面に突き刺して使用）などがあります。レインガン用には移動台車（一輪、二輪、四輪）もあります。



### ⚠ よくあるトラブル

- ✓ 最も多いトラブルはノズルに石やゴミなどの異物が詰まり、スプリンクラーがうまく作動しないというトラブルです。  
→ その際は一度水を止めてノズルを外し、異物を取り除けば復旧します。
- ✓ 適用圧力以下だと正常に回転しません。  
特に1つの配管系統からたくさんのスプリンクラーを一度に回そうとすると、ポンプの圧力が不足して圧力が上がらない場合があるので注意が必要です。

スプリンクラーの豆知識

2019年11月20日発行

制作：株式会社イーエス・ウォーターネット 技術部

〒206-0024

東京都多摩市諏訪4丁目24番地の1

TEL.042-355-7703 FAX.042-372-3721