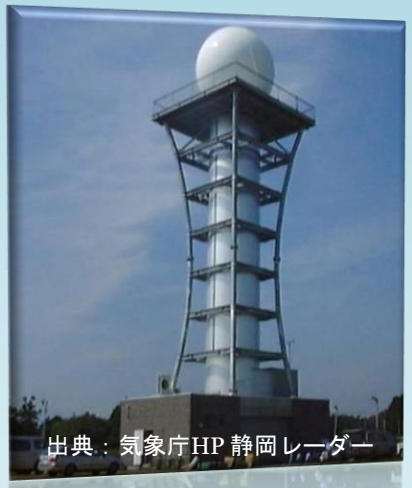
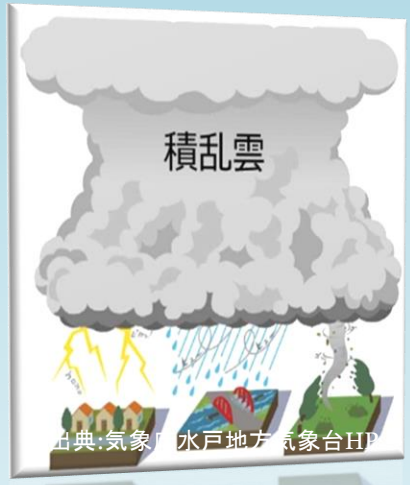
もっと知りたい気象学

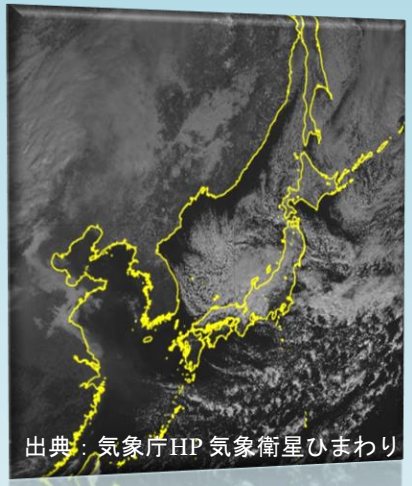
～お天気の不思議から防災へ～



出典：気象庁HP 静岡レーダー



出典:気象庁 水戸地方気象台HP



出典：気象庁HP 気象衛星ひまわり

出典:気象庁水戸地方気象台HP

出典：気象庁HP 積乱雲

身近な気象現象の理解、実際の気象情報や観測データの解説、やさしい実験や実演により…

「どうして？」

「そういうことかー！」

「もっと知りたい！！」

茨城　気象予報士　佐藤　敦子

本日の目次

『理科教室』 2024年3月号と4月号の実践記録に掲載された
“もっと知りたい気象学” を3回に分けてご紹介いたします

第1回目　2024年 3月30日

雲と天気，天気の観測と変化（前編）

1. 雲と天気
- 1.1 雲のでき方
- 1.2 十種雲形
- 1.3 こわーい積乱雲

2. 天気の観測と変化
- 2.1 天気の観測
- 2.1.1 アメダス
- 2.1.2 気象レーダー
- 2.1.3 気象衛星ひまわり
- 2.1.4 各観測の合わせ技

資料の作成 と 授業の進め方 のポイント

◆わくわく感を演出するため、パワーポイントの資料を作成・表示する

✓ 紙の資料を配付しないことで、スクリーンと説明に集中できるようにする。

◆資料のスライドは全体を表示せず、話の流れに沿って表示する

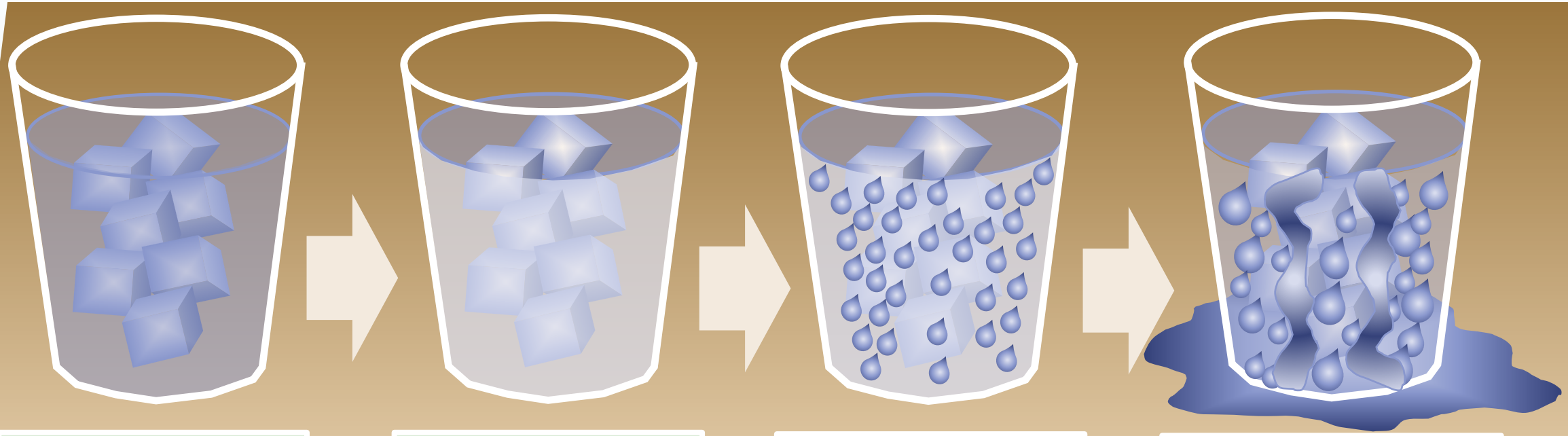
✓少しずつ表示することで、わくわく感を保ちながら、飽きないようにする。

✓児童の反応から理解度を確認して、詳しい解説を追加したり、対話を楽しみながら、授業を展開する。

◆テレビの天気予報などで使用される、気象衛星画像や気象レーダー画像を使用することで、気象情報の見方や活用についても理解する

✓地域の気象情報を知ることにより、児童が自ら防災行動できるように導く。

雲から雨が降るしくみ



コップに氷と水を入れる

コップが曇る(小さい水滴)

水滴が大きくなる

水滴が垂れる

雲から雨が降る仕組み

空気が上昇して冷える

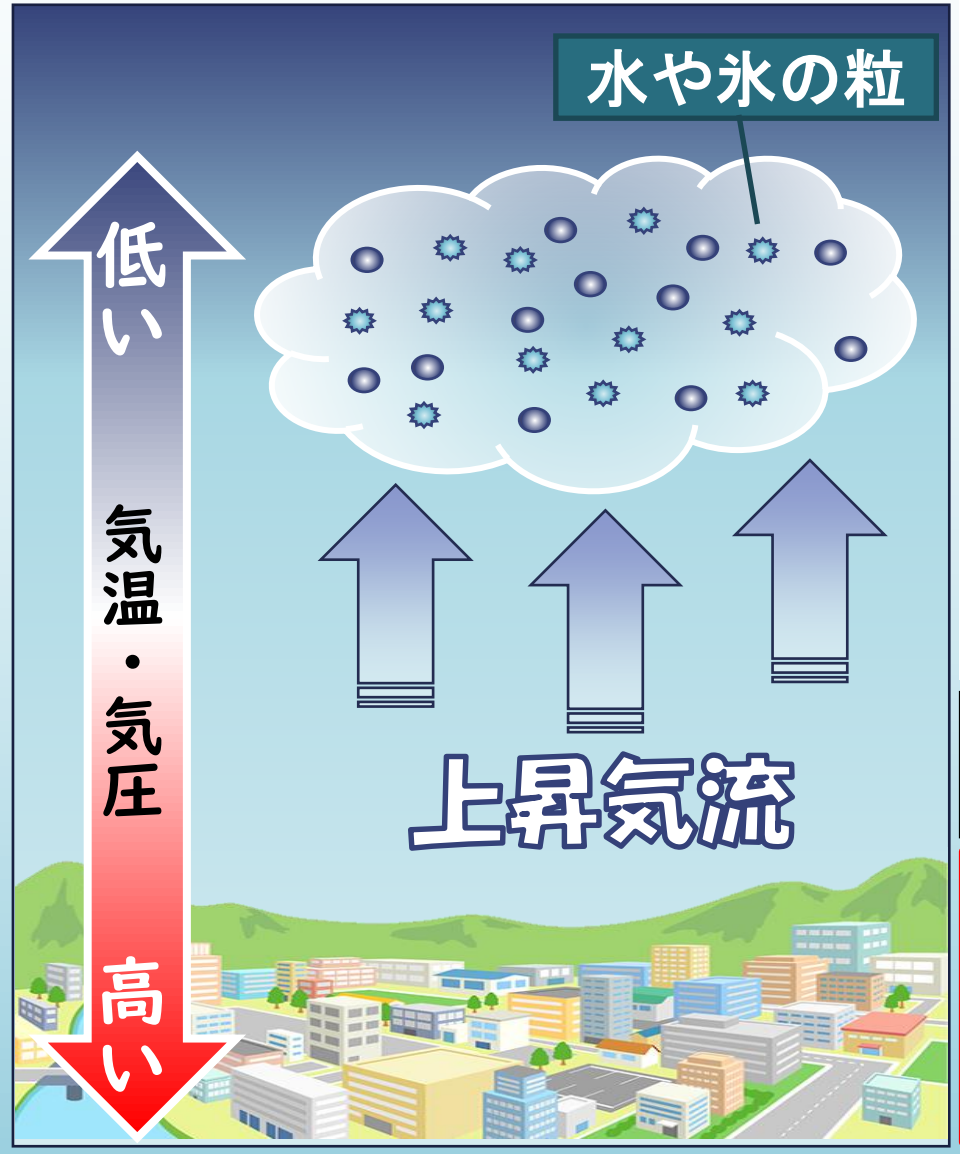
エーロゾルに水滴がつく(雲粒ができる)

雲粒同士がくっつき大きくなる

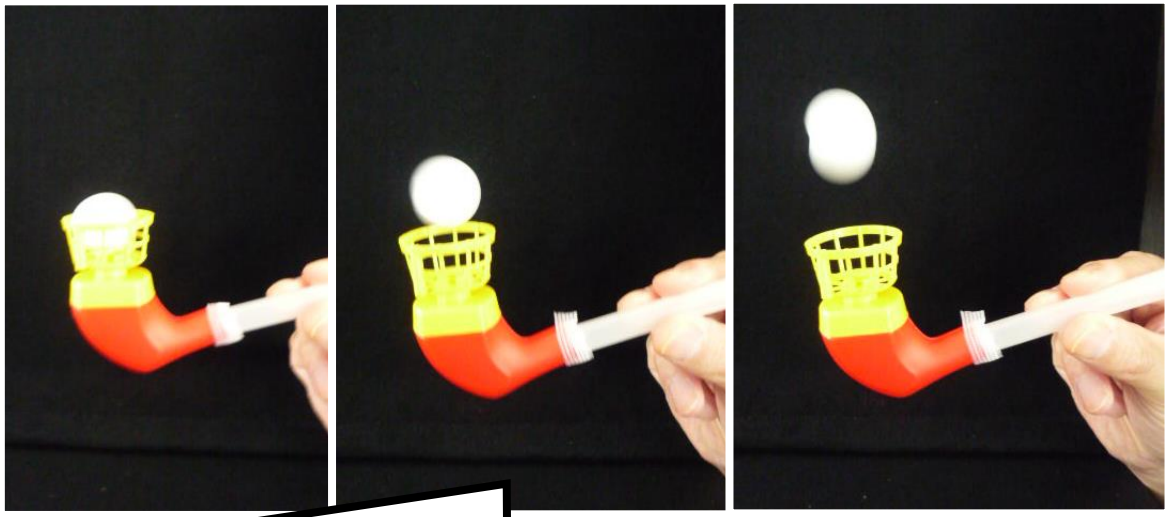
雲粒がさらに大きくなり雨粒になって落ちる

1.1 雲のでき方 どうして雲は浮かんでいるの？「ふぅ～ふぅ～実験」

雲粒が浮かんでいるのを模擬した実験



100円ショップのおもちゃ

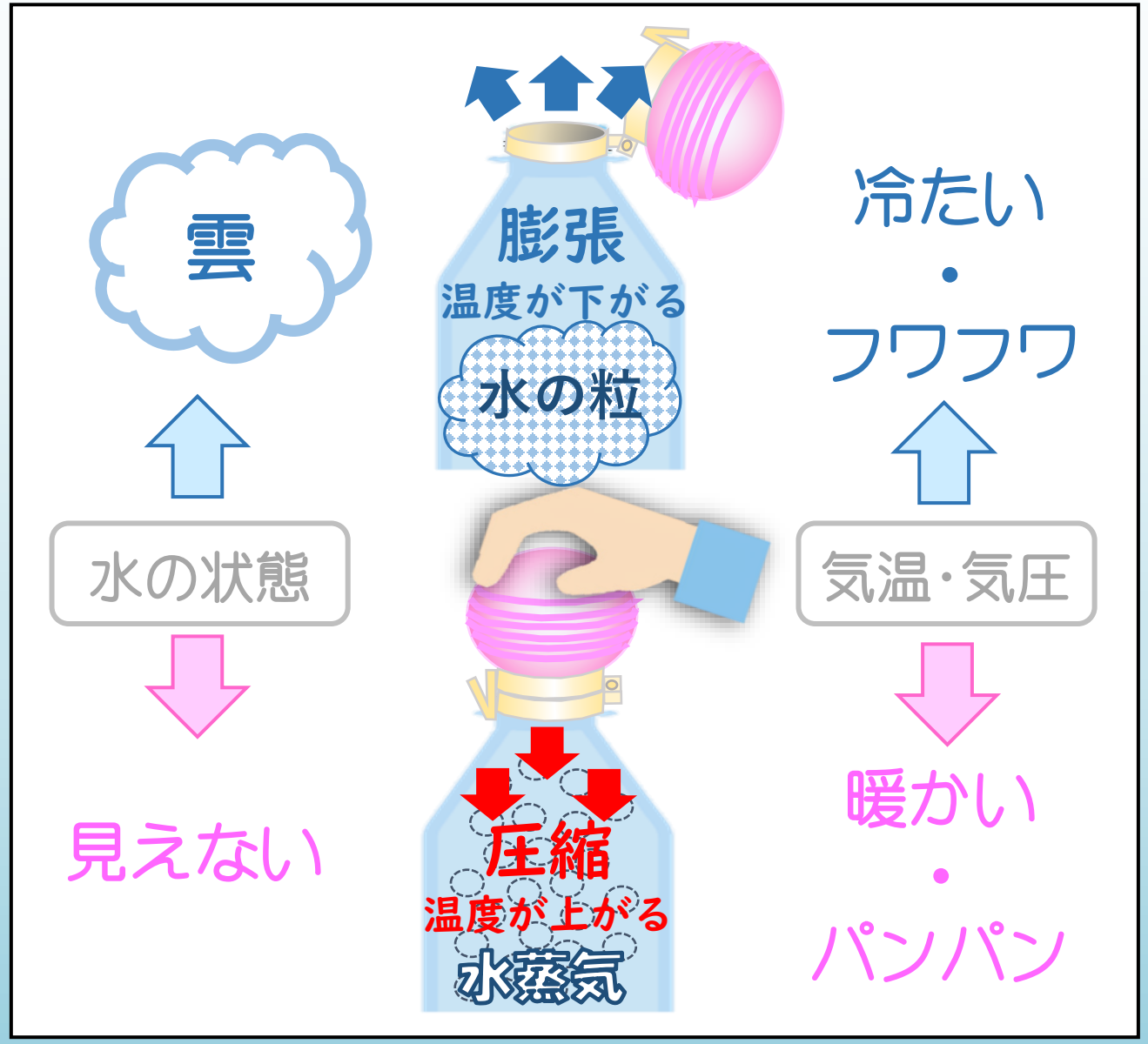


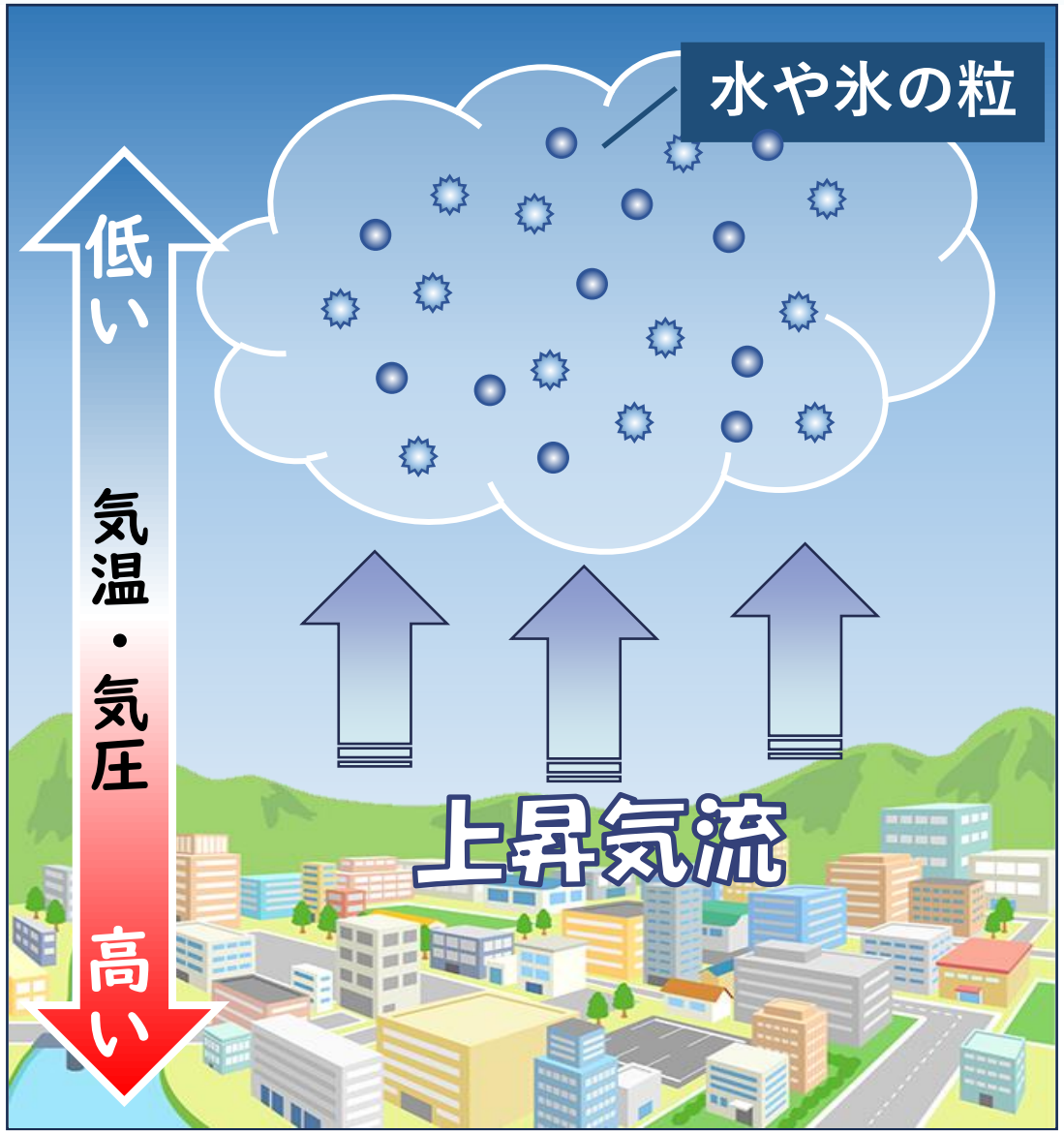
上へ向かう空気（上昇気流）が玉（雲粒）を浮かせている。

どうして雲は浮かんでいるの？

上昇気流により、上空に水蒸気が上がり、冷えて水や氷の粒となって、浮かんでいる。

1.1 雲のでき方 ペットボトルの中に雲をつくろう①





1.1 雲のでき方 ペットボトルの中に雲をつくろう②

ポンプをプッシュして
中に空気を入れる
(パンパンにする)

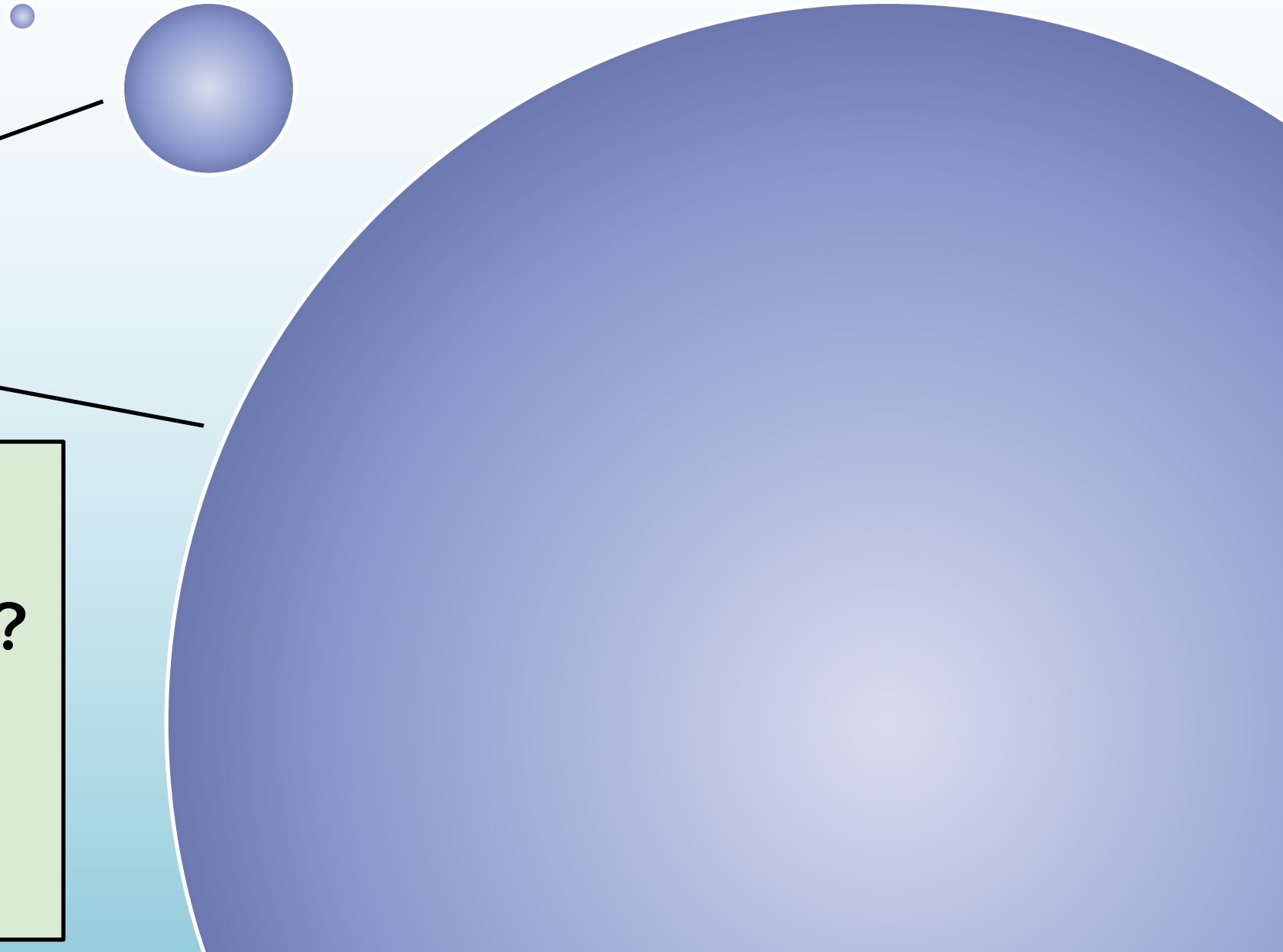
蓋を開けると空気が抜け
雲ができる
(音と吹き出しに注意)

雲粒と雨粒の大きさ（半径）

雲粒0.01mm

霧粒0.1mm

雨粒1mm以上



クイズ
雲粒は何粒くっつくと
雨粒になるでしょうか？

ヒント！
体積で考えよう

答え　100 万粒

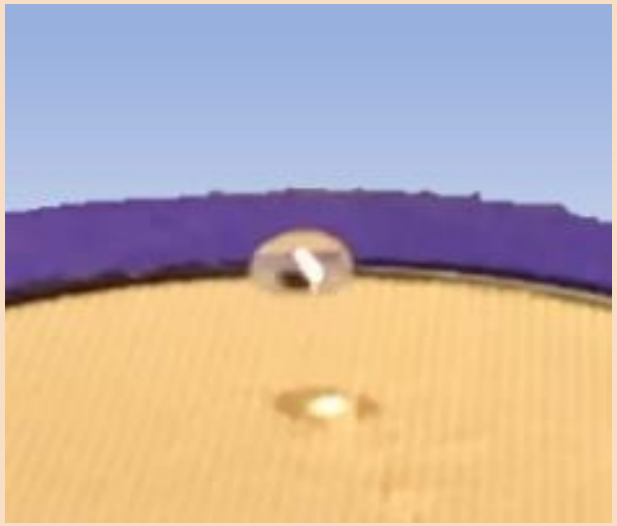
雨粒の形

クイズ
雨粒はどんな形をして降ってくるでしょう？

①

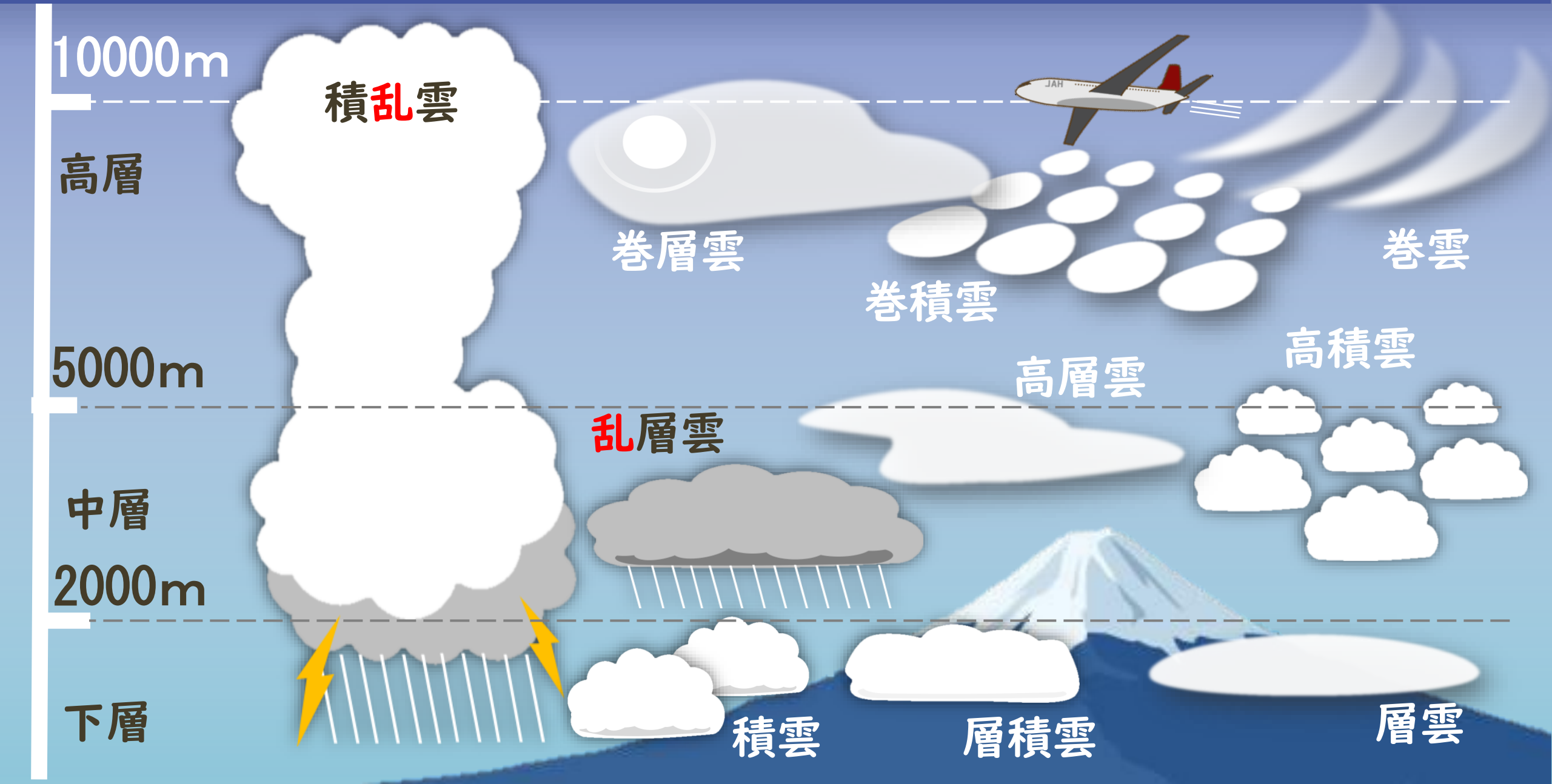
②

③


実験装置による雨粒

答え ③
空気の抵抗でつぶれてしまいます

十種雲形


10000m
5000m
2000m
高層
中層
下層
積乱雲
巻層雲
巻積雲
巻雲
高層雲
高積雲
乱層雲
積雲
層積雲
層雲
JAH

親水公園の突然の増水

提供：神戸市建設局下水道河川部河川課

10分後

提供：神戸市建設局下水道河川部河川課

わずか10分で水位が130cmも上がりました

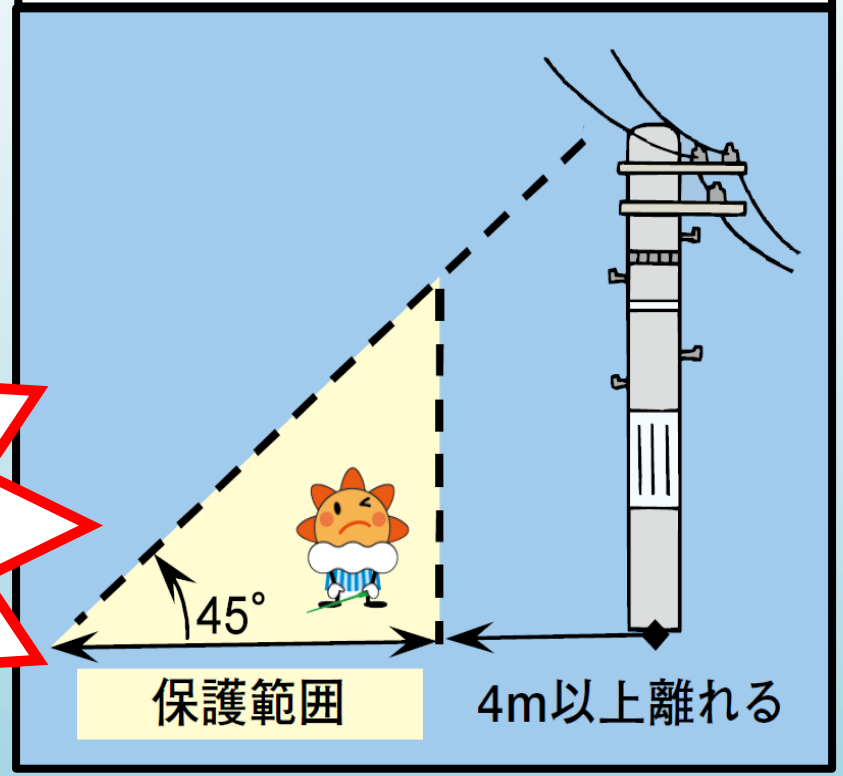
出典：気象庁HP「急な大雨」による災害　を加工して作成

雷の災害

木の幹や枝から
雷にうたれる
ことも！

木のそばは
危険！

木や電柱から
離れよう！



出典：気象庁リーフレット「急な大雨・雷・竜巻－ナウキャストの利用と防災－」を加工して作成

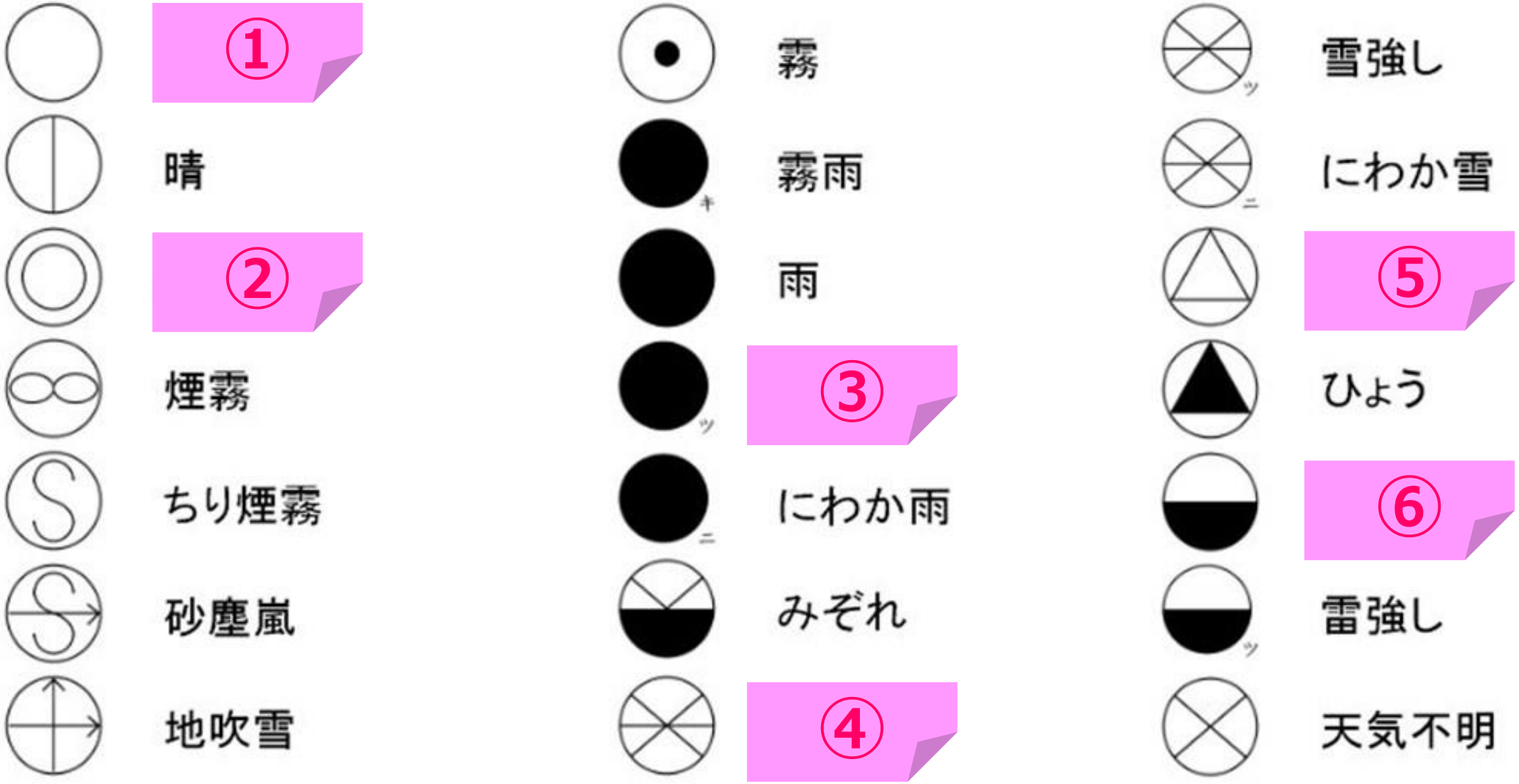
つくば市の竜巻

発生日　2012年 5月 6日

出典：気象庁HP「竜巻」による災害　を加工して作成

天気記号（日本式）クイズ

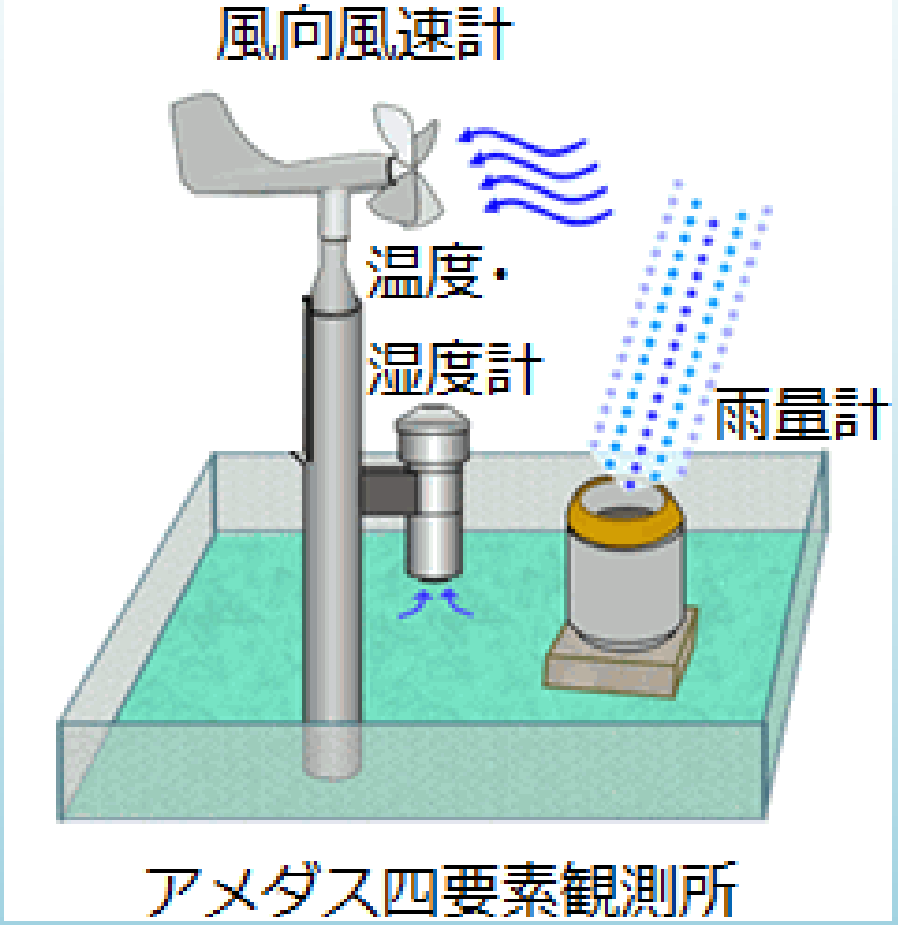
➢天気記号(日本式)は21種類

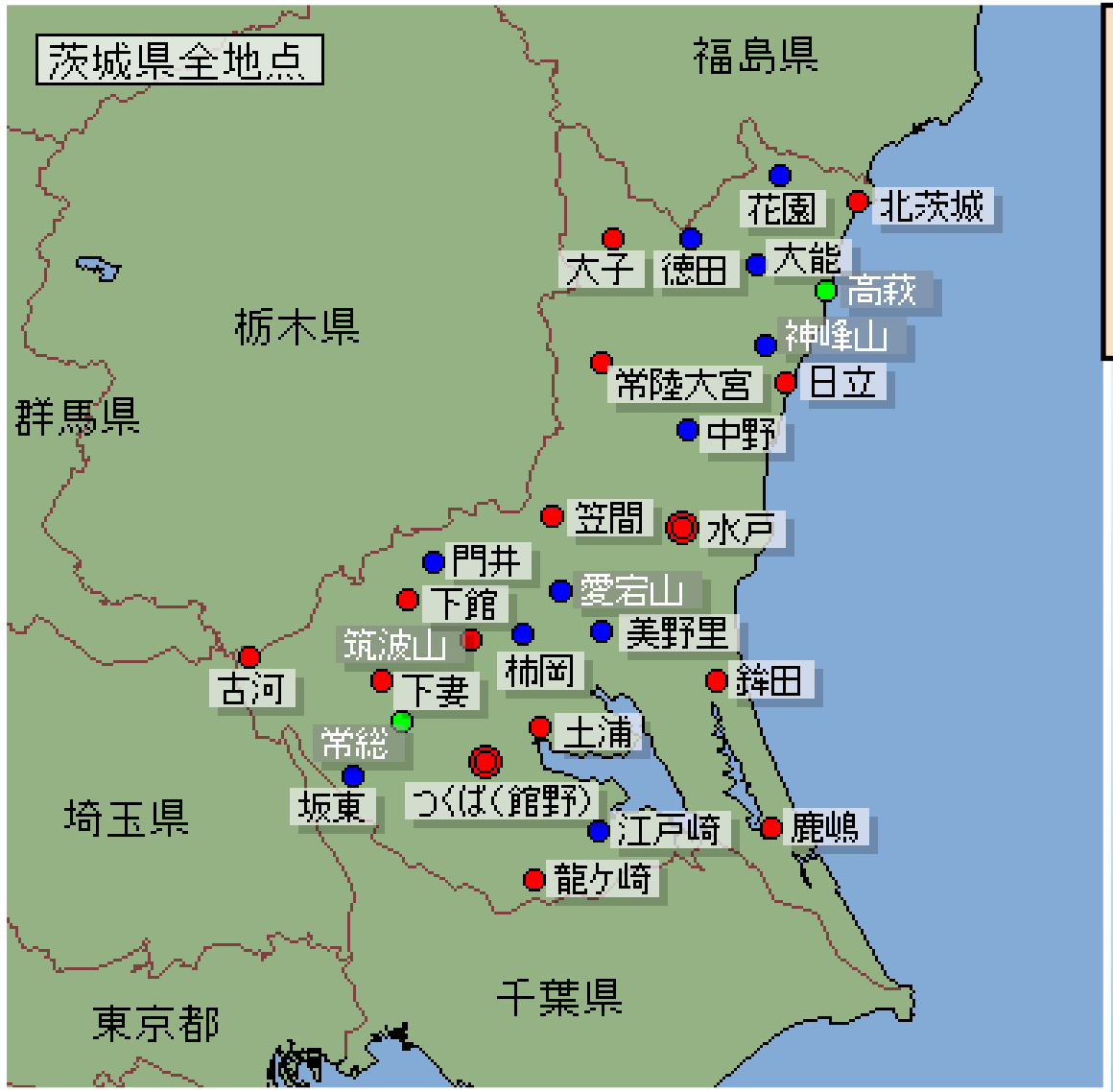


出展：気象庁HP 天気記号の例　を加工して作成

アメダス観測所

日本全国　約１３００か所
茨城県内　　２３か所

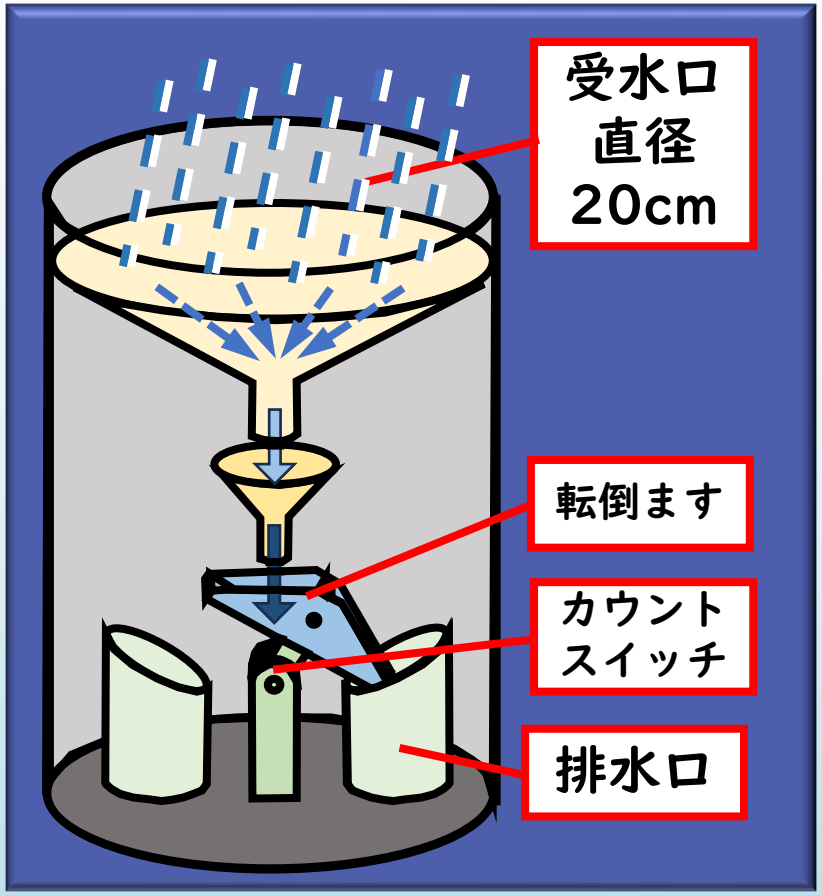


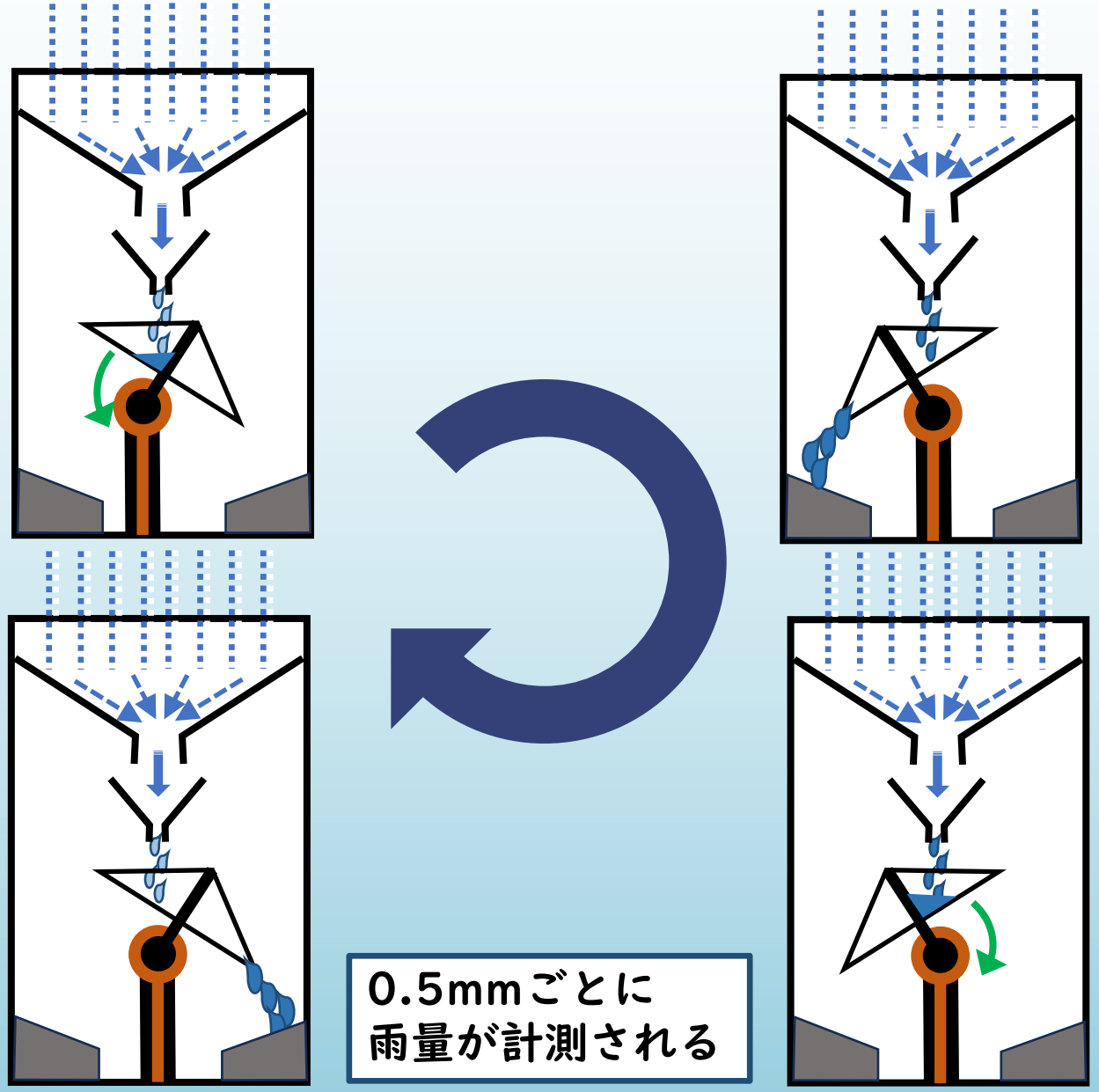


雨量のみ
観測している
地点もある

出典：気象庁HP地域気象観測システム(アメダス)　出典：水戸地方気象台HP茨城県内のアメダス観測所配置図

転倒ます型雨量計のしくみ



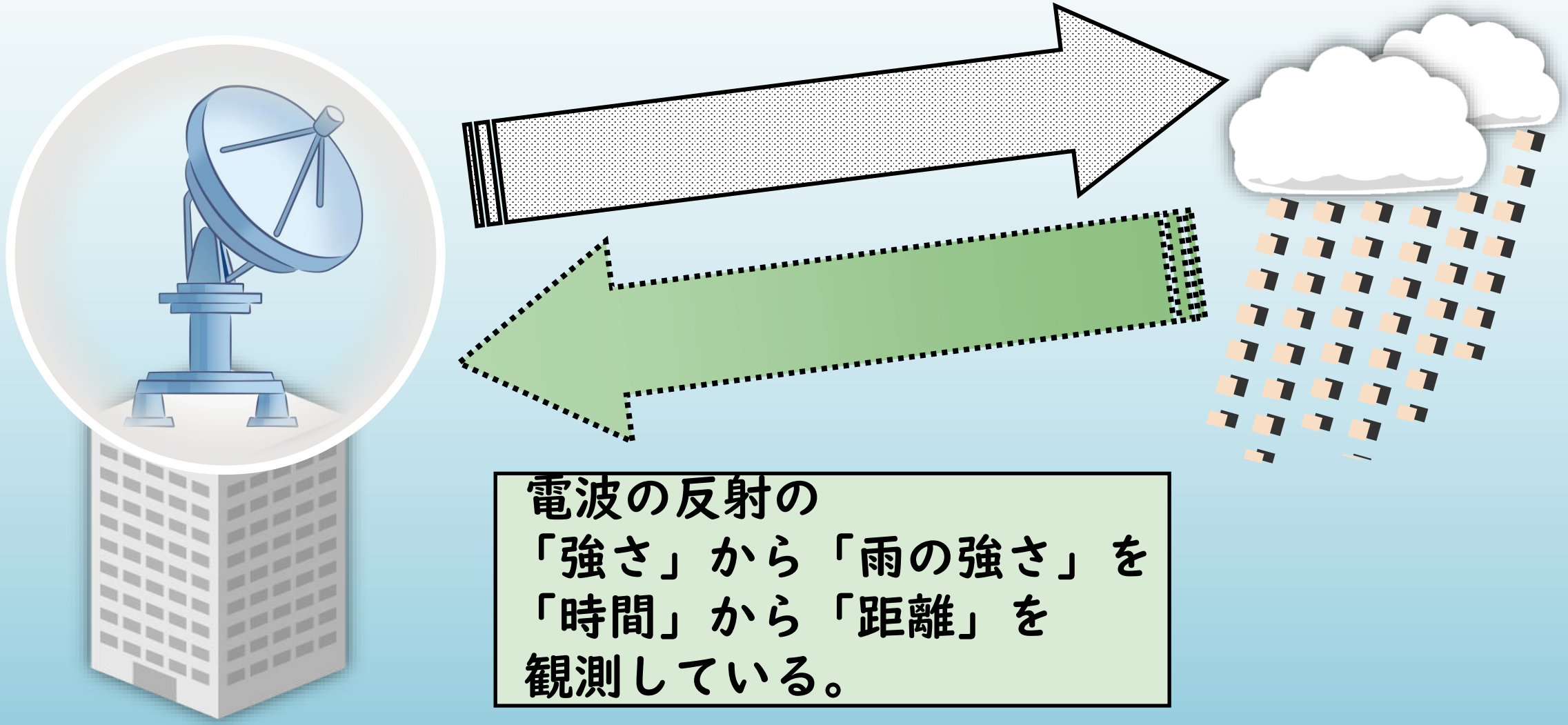


0.5mmごとに
雨量が計測される

◆雨が入り0.5mmたまる
⇒転倒ますが傾く
⇒スイッチオン
⇒スイッチオンの回数を数える

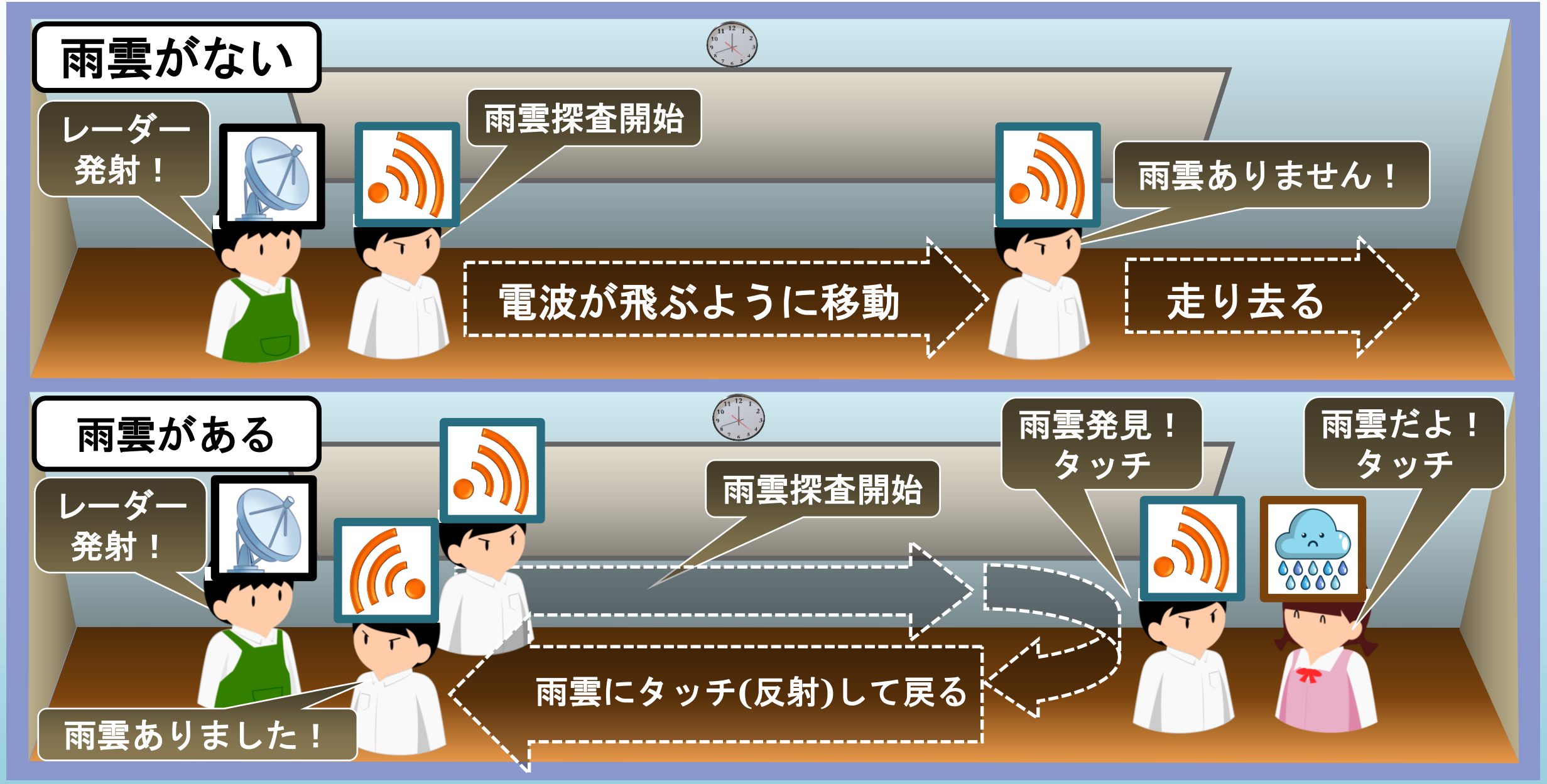
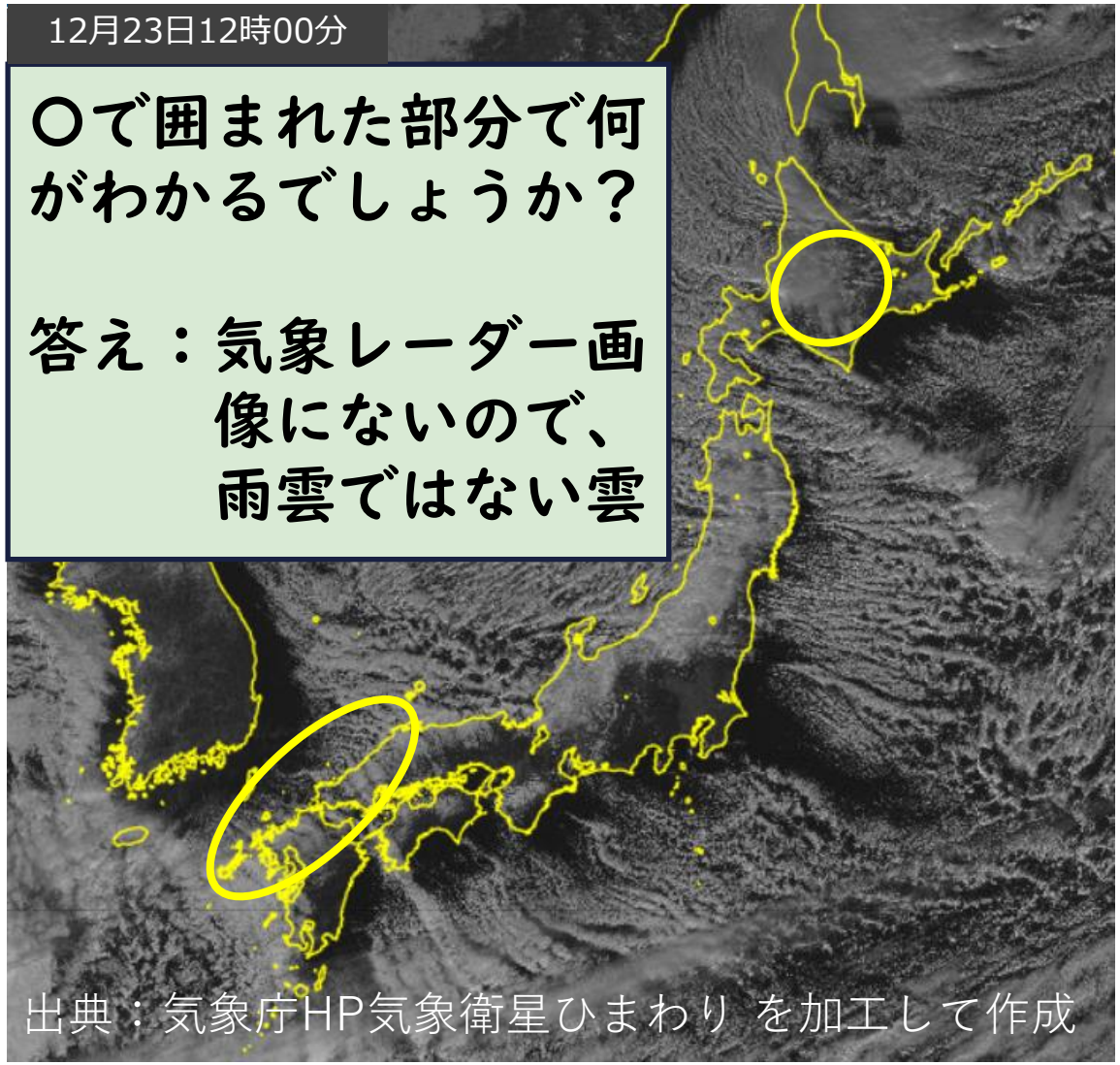
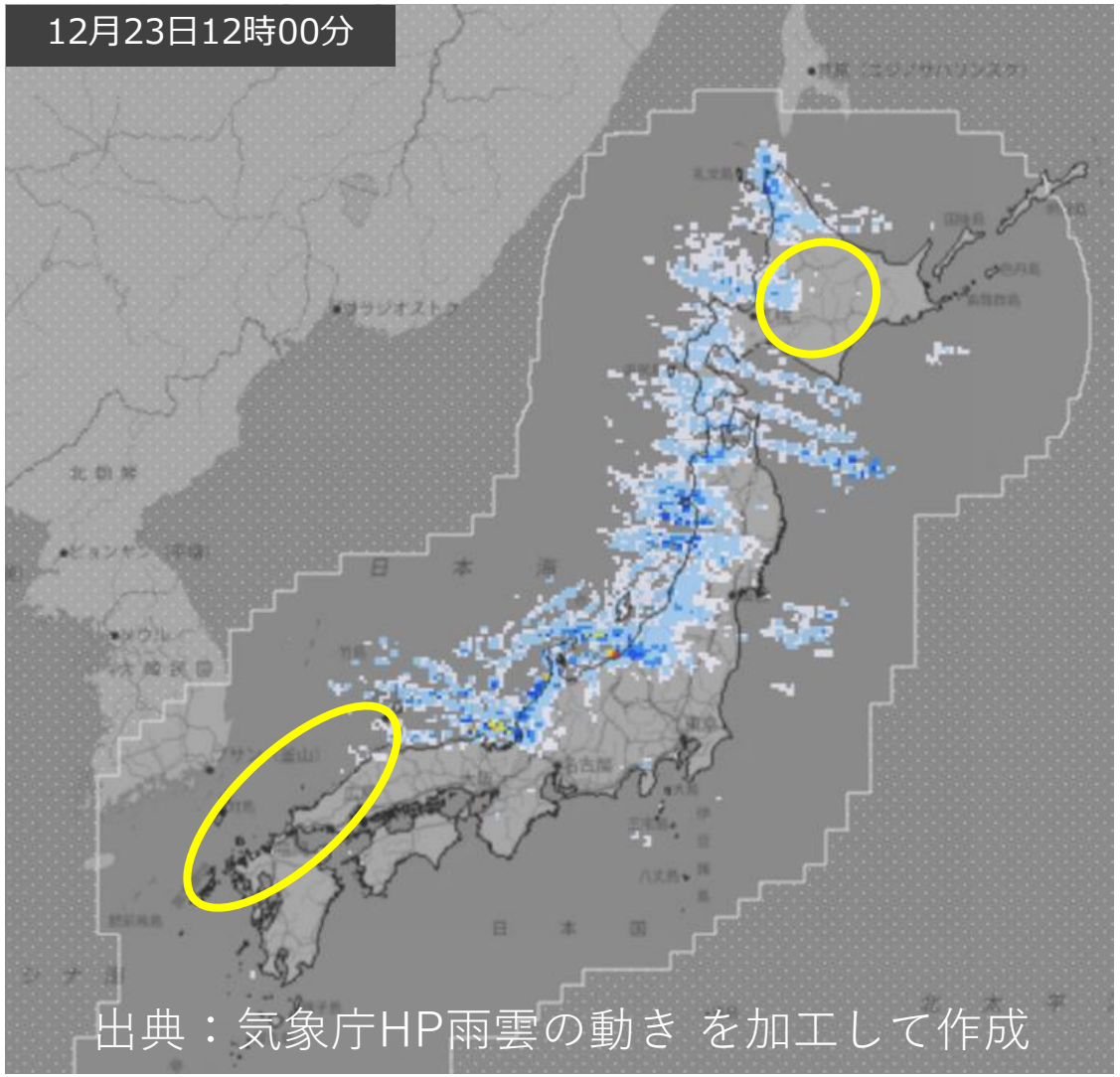
気象レーダーのしくみ

雨雲がないときは
電波は戻ってこない



電波の反射の
「強さ」から「雨の強さ」を
「時間」から「距離」を
観測している。

人間気象レーダー


雨雲がない
レーダー発射！
雨雲探査開始
雨雲ありません！
電波が飛ぶように移動
走り去る
雨雲がある
レーダー発射！
雨雲探査開始
雨雲発見！タッチ
雨雲だよ！タッチ
雨雲にタッチ(反射)して戻る
雨雲ありました！

気象衛星画像と気象レーダー画像