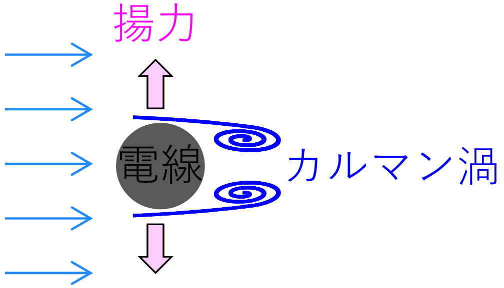
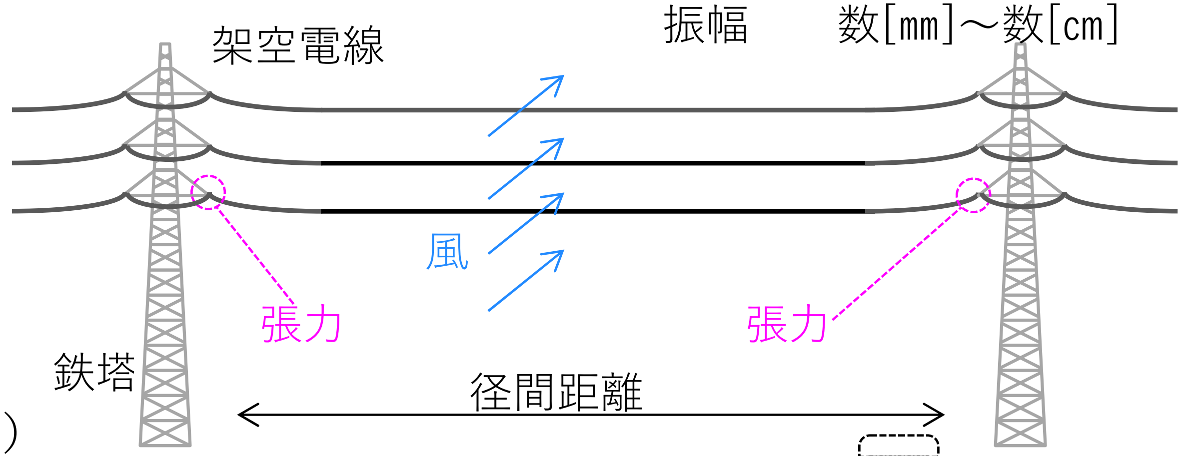
送配電(10)《送電線路の風害》

周波数　5～25[Hz]
振幅　数[mm]～数[cm]

■微風振動

微風
6～7[m/s]以下

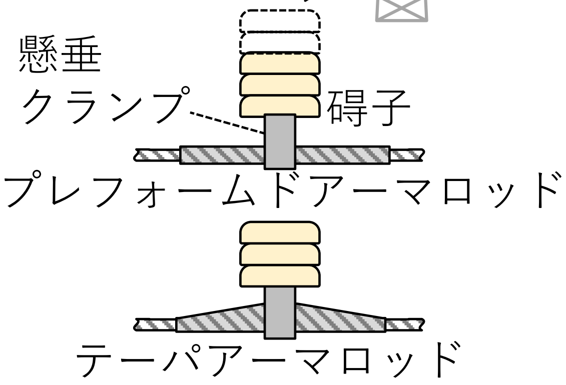


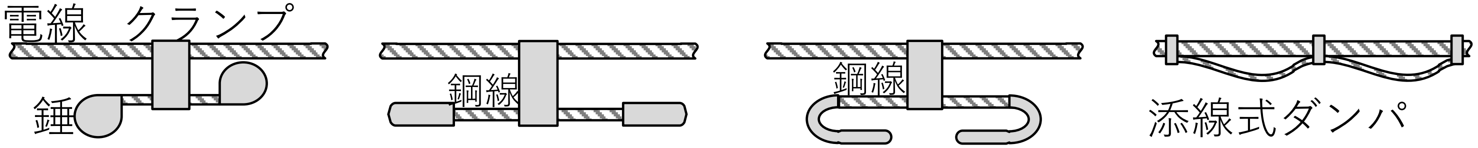


【微風振動の障害】
・電線の素線切れ・断線（支持点付近で起きやすい）

【微風振動が発生しやすい条件】
・電線が軽い（鋼心アルミより線など）
・径間距離が長い(河川･海峡横断部など)
・張力が大きい
・風速が緩やかで一定(平野部の早朝や日没時など)

【微風振動の防止対策】
・ダンパ（振動子）取付
・電線支持点の補強
・支持点応力の抑制





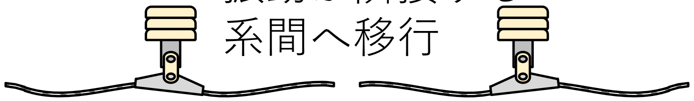
トーショナル
ダンパ

ストックブリッジ
ダンパ

バイブレス
ダンパ

添線式ダンパ
(ベートダンパ等)

振動が隣接する
系間へ移行

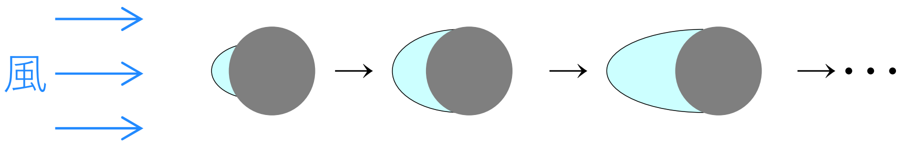


フリーセンタ形懸垂クランプ

送配電(10)《送電線路の氷雪害１》

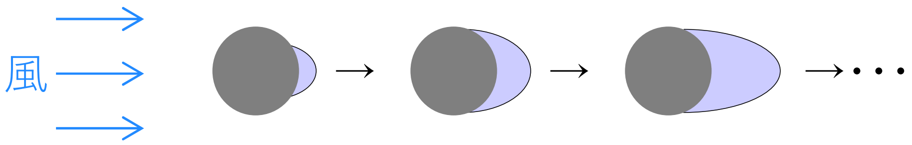
着氷：気温が0[°C]以下で発生。風速が早いほど着氷量が多くなる。主に山岳地帯で発生。

樹氷・粗氷



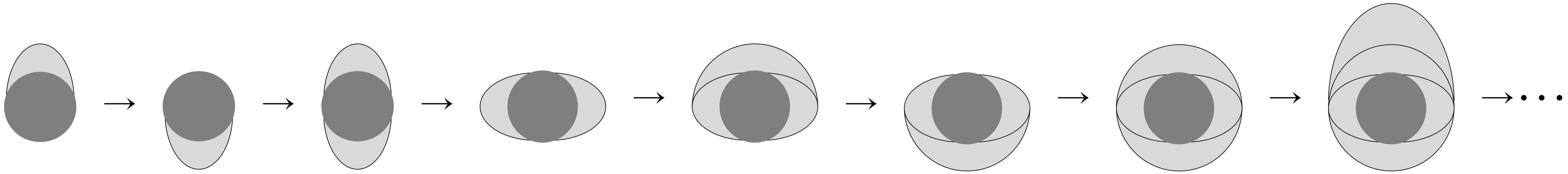
気温－5[°C]以下の氷点下環境で過冷却
水滴がぶつかり風上方向に成長

雨氷



気温0[°C]に近い氷点下環境で凍結前の
雨水が風に流され風下方向に成長

着雪：気温が0～2[°C]程度で発生。平野・山岳地帯を問わずどこでも発生するので、事故発生率が高い。



電線上に積もった雪が、風や自重でより線方向に回転しながら成長

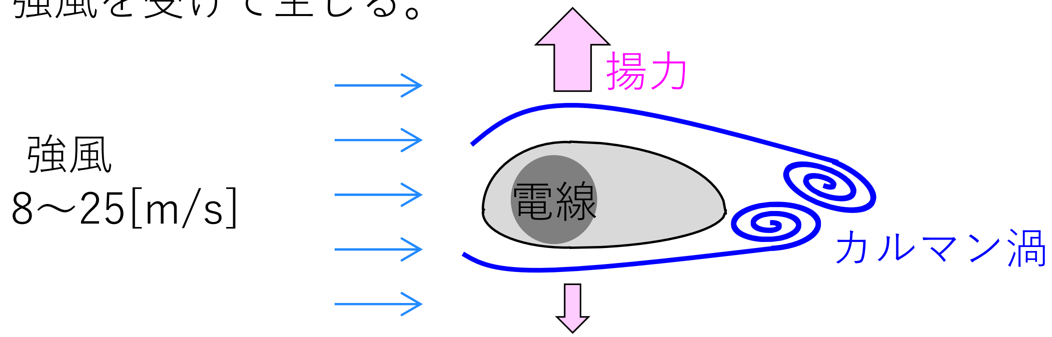
【着氷雪害】・重量による支持物倒壊、張力オーバーによる電線破断

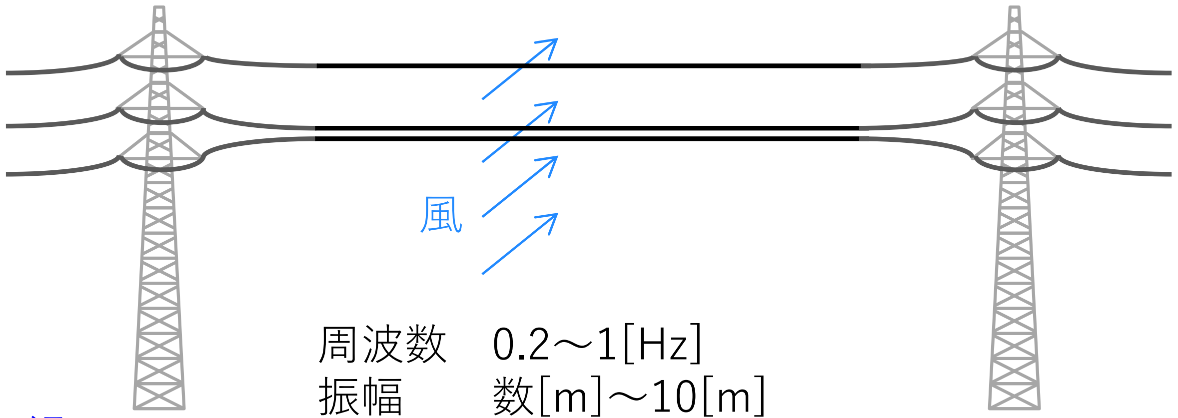
・振動障害（ギャロッピング・スリートジャンプ・サブスパン振動）

送配電(10)《送電線路の氷雪害２》

■ギャロッピング

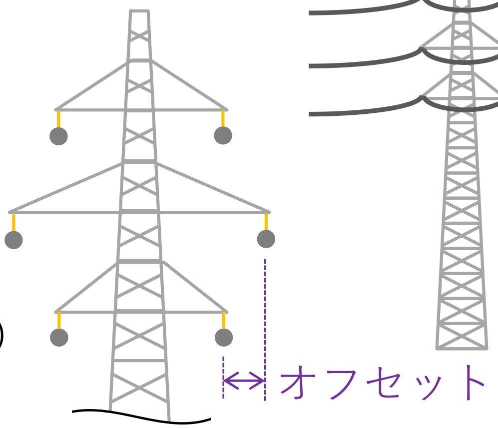
非対称な扁平状で翼形の着氷雪のときに
強風を受けて生じる。

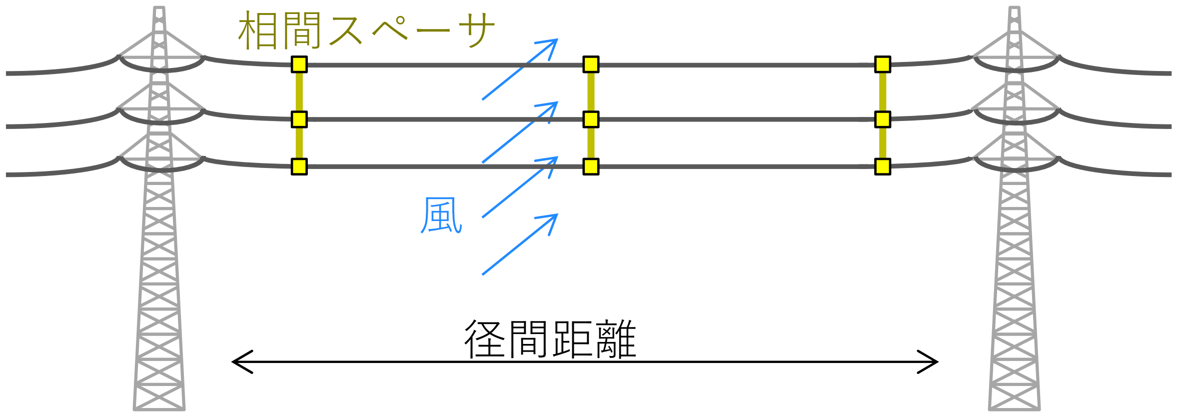




【ギャロッピングの障害】
- 電線の素線切れ・断線、支持金具の破損
- 電線接触による相間短絡

【ギャロッピングの対策】
- 相間スペーサの取付
- オフセットで電線相互の水平離隔
- 防振対策（ダンパ･アーマロッド･
フリーセンタ形懸垂クランプ、等）
- 径間距離の制限

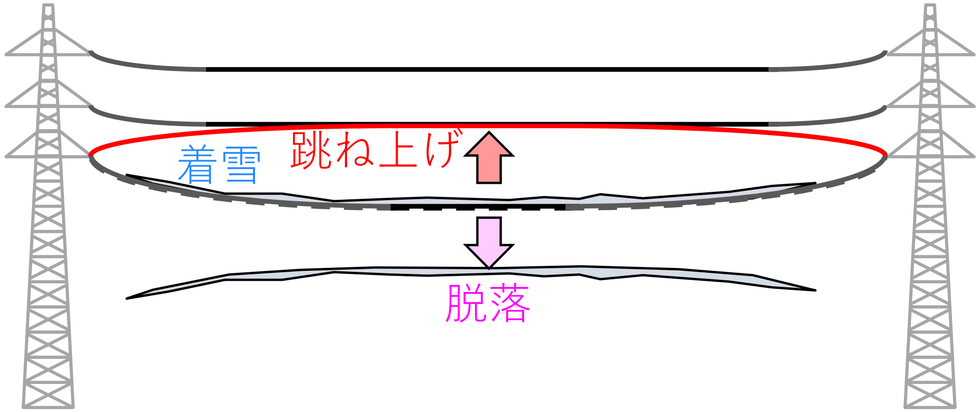




送配電(10)《送電線路の氷雪害３》

■スリートジャンプ

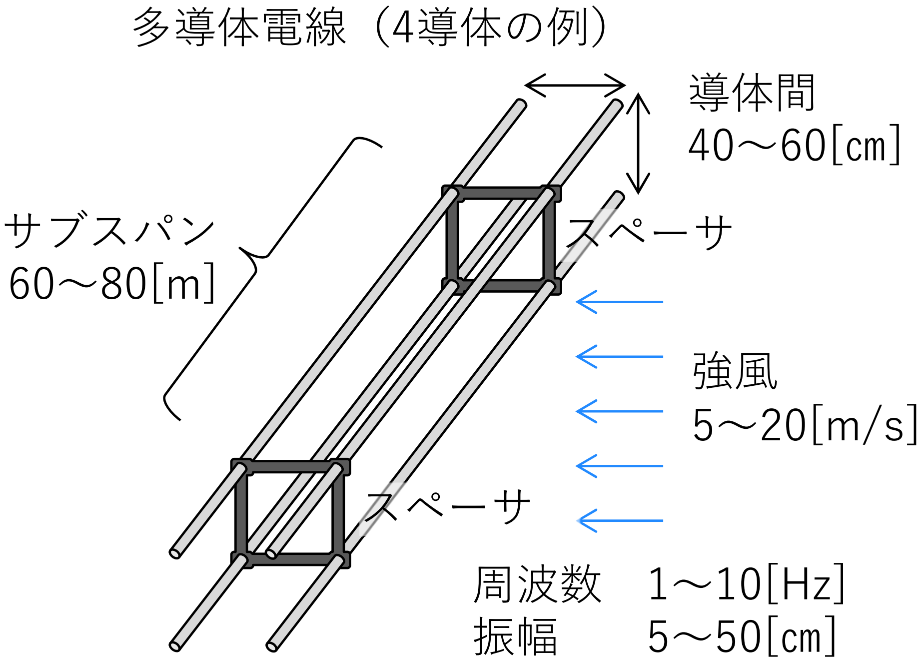
着氷雪が一斉に脱落したとき電線が跳ねあがる現象
共振振動ではなく一過性の減衰振動（持続しない）



【スリートジャンプの障害】
・電線接触による相間短絡

【スリートジャンプの対策】
・相間スペーサの取付
・オフセットで電線相互の水平離隔

■サブスパン振動



【サブスパン振動の障害】
・スペーサ支持部の電線損傷、スペーサ強度低下･疲労破壊
・素線切れ、表面荒れ等によるコロナ放電による二次被害

【サブスパン振動の防止対策】
・サブスパン間隔の適正化
・防振対策（防振ダンパ･アーマロッド、等）
・回転自在型（ルーズ）スペーサの適用

送配電(10)《送電線路の氷雪害４》

【氷雪害の共通防止対策】

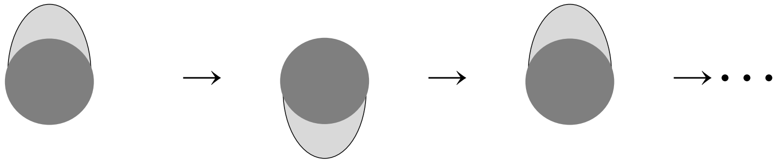
・難着雪リング、難着雪テープ、ねじれ防止ダンパで着雪の成長を防止

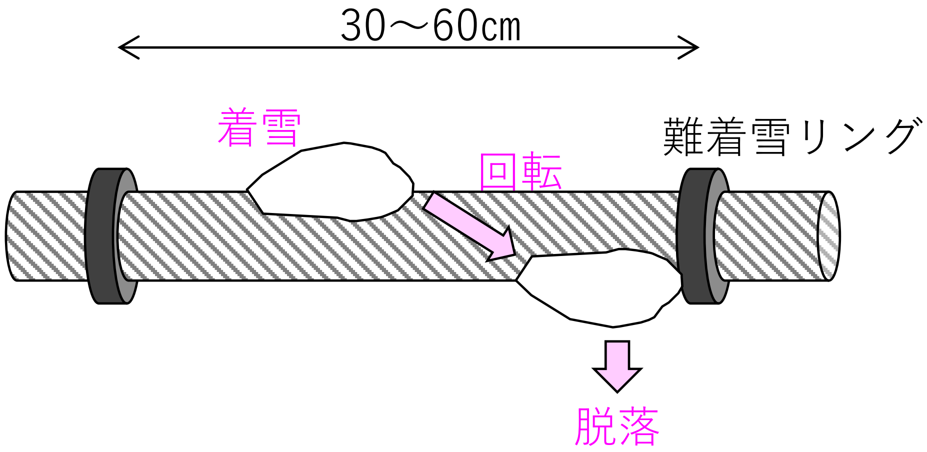
・融雪送電(電流増加)によるジュール熱で氷雪を融解

・電線及び支持物の強化

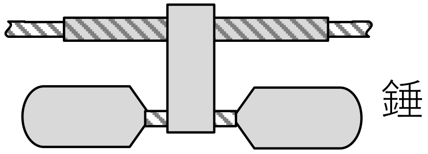
・送電線経路の選定による着氷雪の軽減

・現場での除氷雪作業





難着雪テープ



ねじれ防止ダンパ