

(株)サンホープ

令和4年度山形農業 改良普及推進連絡協議会 果樹凍霜害対策研修会

営業部本部長 後藤 元
営業部 高内 陽平

2022年(令和4年)2月22日(火)

(株)サンホープとは

水と環境をコーディネートする企業



農業・緑化・産業

イスラエルを中心に海外11か国より、かん水資材を輸入・販売



かん水技術

創業45年に及び豊富な知識でお客様をサポートいたします



サンホープ・ファミリー

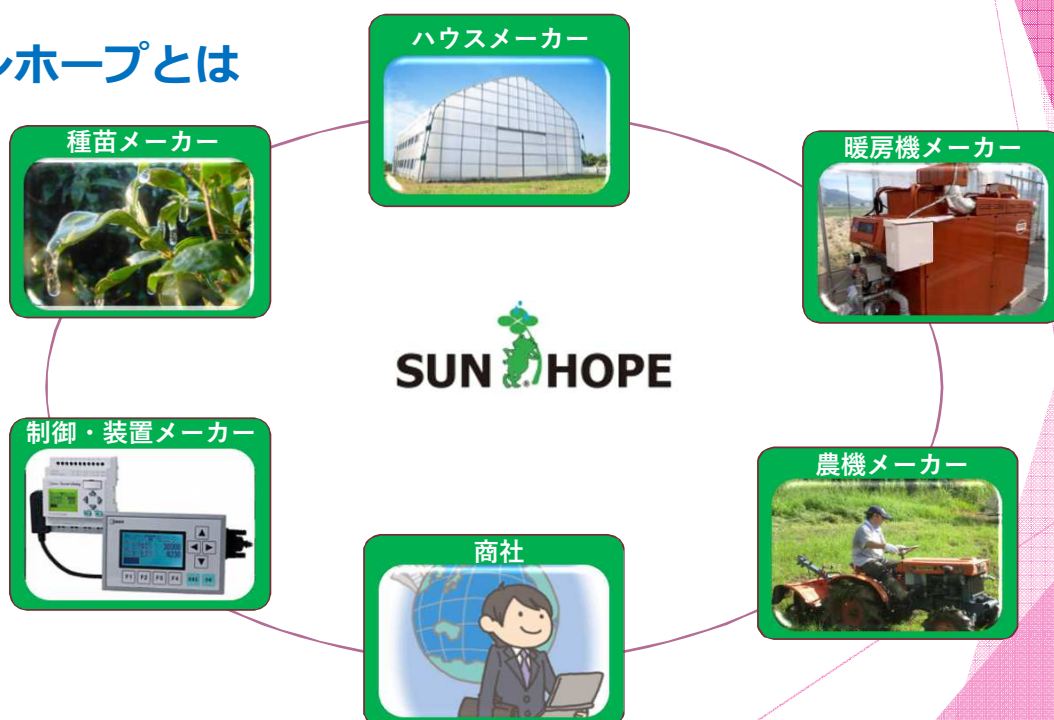
北海道から九州まで技術力を持ってお客様をサポートいたします

(株)サンホープとは

サンホープはファミリー企業と連携し、日本全国をくまなくカバー。
日本中に広がるサンホープネットワークがお客様を強力にバックアップ致します。



(株)サンホープとは





凍霜害防止の沿革

・1979年(昭和54年) お茶園の凍霜害防止を開始

散水による霜除けは、新芽を「シャーベット状に包んで」霜の害から作物を守る「散水氷結法」を我が国で初めて実践することに成功しました。日本で初めて成功したこの技術は、多くのメディアに紹介され全国に知られるようになりました。

お茶の凍霜害防止が成功

・1981年(昭和56年)スプリンクラーを使ったお茶園の凍霜害防止が各地で成功をおさめる

散水による霜除けは、「サンライザーセット」との組み合わせで、安価な施設費という事も手伝って、爆発的なヒットをおさめました。当時は新聞を中心としたメディアが毎日のように取材に来たようです。

・1983年(昭和58年) お茶園の凍霜害防止システムが農業技術賞受賞

数々の地域で成功を収めた「散水氷結法」による凍霜害防止により、当社製品を使用していた宮崎県の「上水園」が、この年に「農業技術賞」を受けました。



「農業技術賞」受賞当時の新聞

凍霜害とは

- ・初冬から早春にかけて、夜間急激に気温低下を引き起こす気象災害です。
果樹では主に、初芽期と開花結実期等に発生する晩霜害(4月～5月上旬)で、花芽内部のめしべが凍死する事で発生します。

耕地面の放射冷却が主な原因となっており、日中晴天無風時に多く発生します。



凍霜害とは

気温(°C)



Dormant



Silver Tip
-16°



Green Tip
-12°



1/2" Green
-9°



Tight Cluster



Pink



Bloom

※損傷率 90%

-6

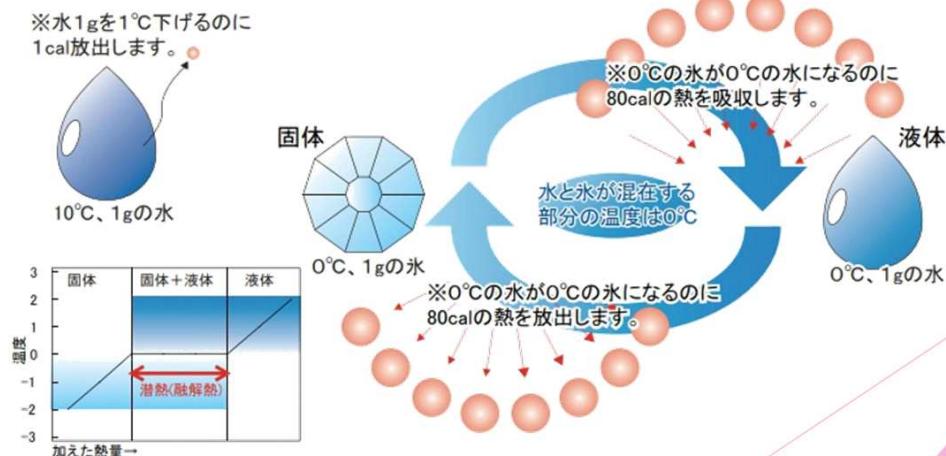
-4°

-4°

Apples - Red D (品種)
Source - WSU

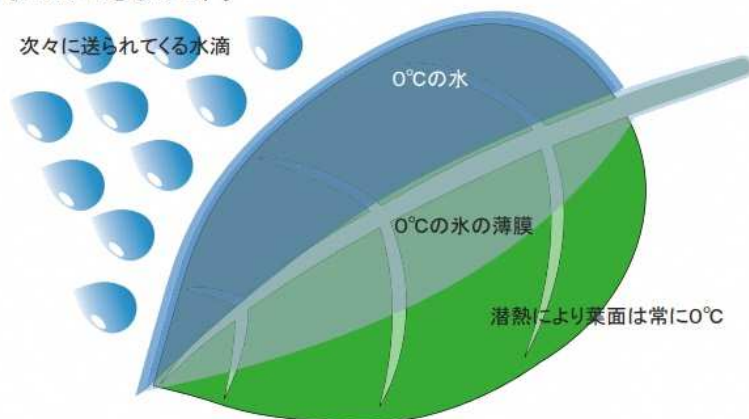
凍霜害防止の仕組み① 潜熱の利用

水は水(液体)から氷(固体)になるときに熱を放出します。この熱は温度計では計測できない熱のため潜熱と言います。この熱は水(液体)から固体(氷)になるときは80calの熱を放出します。また氷(固体)から水(液体)になるときは80calを吸収します。この現象を利用してスプリンクラーで凍霜害の防止をすることができます。



凍霜害防止の仕組み② スプリンクラーでの凍霜害防止

スプリンクラーで凍霜害を防止する時には、霜が降りる少し前から散水を始めます。霜が降り始めると葉の表面は少し凍りますが、凍った水滴に新しい水滴が次々に着いていきますので、葉面は氷と水が混在するようになり潜熱の関係で常に0℃に保たれています。このため完全に凍ることは無く、新鮮な状態を保つことができます。これによりスプリンクラーで凍霜害を防止することができるのです。

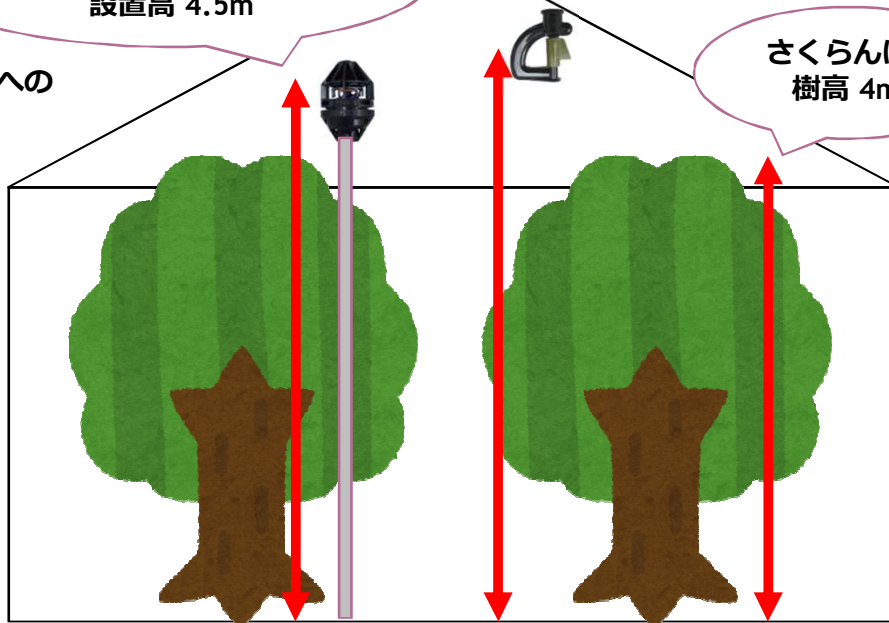


ネルソンスプリンクラー
[R2K524-2.5FC]
設置高 4.5m

マイクロスプリンクラー
[DN885N-D]
設置高 4.8m

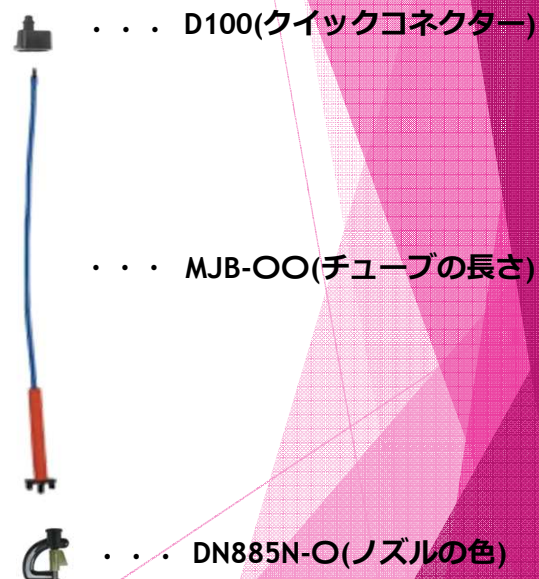
さくらんぼハウスへの
スプリンクラー
設置高 イメージ

さくらんぼの
樹高 4m



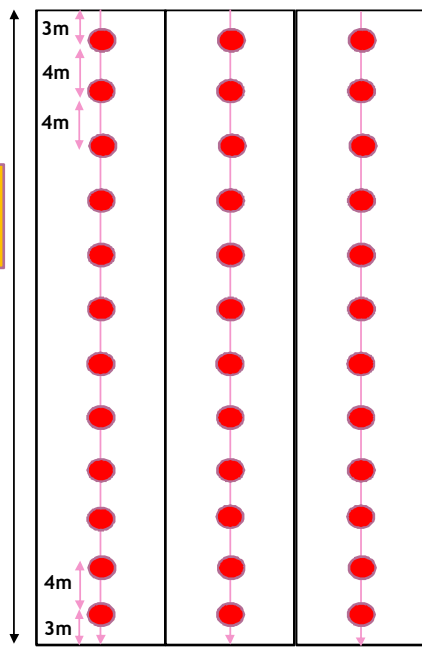
マイクロスプリンクラー：ハンガースプレーセット

さくらんぼ凍霜害防止事例



● マイクロスプリンクラー [吊り下げ : DN885N-D]

① 20m×50m



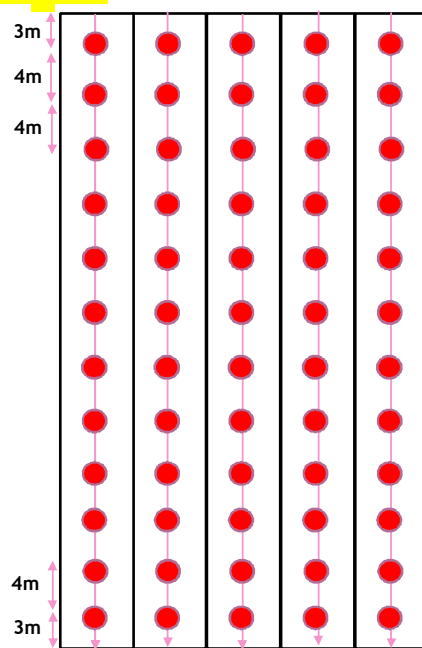
① スペースング
7m×4m

50m

7m

例 : 10a さくらんぼハウスへの設置事例

② 20m×50m



② スペースング
4m×4m

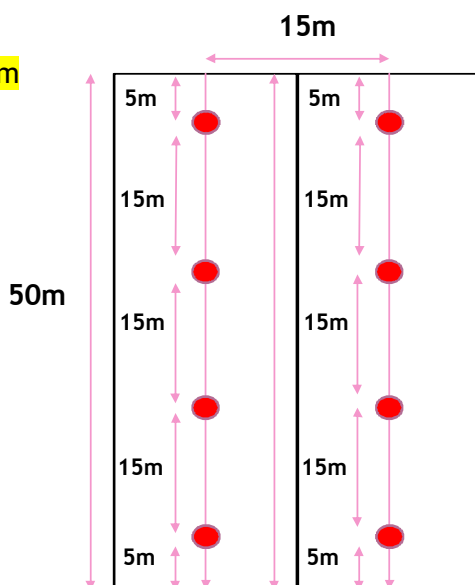
50m

4m



● ネルソンスプリンクラー [立ち上げ : R2K524-2.5FC]

③ 30m×50m



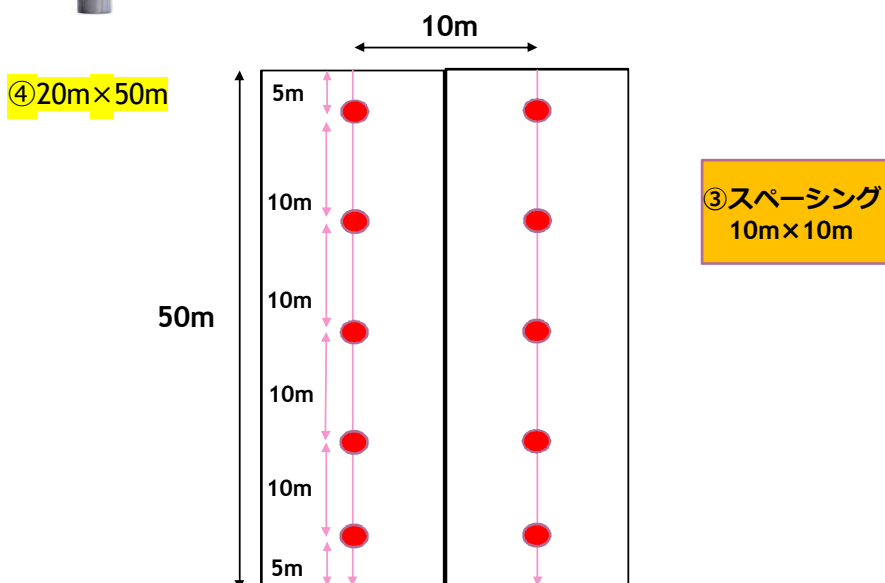
③ スペースング
15m×15m

50m

15m

例 : 約15a さくらんぼハウスへの設置事例

● ネルソンスプリンクラー [立ち上げ : R1TP615-B]



例 : 約10a りんご園場 への設置事例

※実際のかんがい強度は数値より低くなる可能性があります。

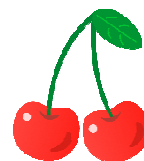
果樹(さくらんぼ・りんご等)	スプリンクラー間隔	散水直径	ライン数	スプリンクラー総数	総流量	かんがい(散水)強度
マイクロスプリンクラー [DN885N-D]使用 流量 : 2ℓ/分 水圧 : 0.2MPa時の場合	① 7m (ライン間隔) × 4m (スプリンクラー間隔) の場合	9m	3ライン	36個	72ℓ/分	約4.1mm/時
マイクロスプリンクラー [DN885N-D]使用 流量 : 2ℓ/分 水圧 : 0.2MPa時の場合	② 4m (ライン間隔) × 4m (スプリンクラー間隔) の場合	9m	5ライン	60個	120ℓ/分	約7.2mm/時 ※注意事項
ネルソンスプリンクラー [R2K524-2.5FC]使用 流量 : 9.5ℓ/分 水圧 : 0.25MPa時の場合	③ 15m (ライン間隔) × 15m (スプリンクラー間隔) の場合	19.6m	2ライン	8個	76ℓ/分	約3mm/時
ネルソンスプリンクラー [R1TP615-B]使用 流量 : 4.5ℓ/分 水圧 : 0.25MPa時の場合	④ 10m (ライン間隔) × 10m (スプリンクラー間隔) の場合	15.2m	2ライン	10個	45ℓ/分	約2.7mm/時

注意事項

- ・ 散水氷結法の散水量は、花芽等への付着効率を考えたかんがい(散水)強度換算で、3mm/時～4mm/時が理想とされています。ただし、外気温が極端に低い地域では、より高いかんがい(散水)強度が必要です。

※過剰に水を撒いてしまうと、肥料の溶脱や根域の酸欠、つらの重みにより枝が折れたり、花芽が落ちる事があります。

まとめ



- ・ スプリンクラーの多目的利用として、主にさくらんぼでは灌水と散水氷結法を兼用する吊り下げ式のスプリンクラーが多く利用されています。
- ・ スプリンクラーによる凍霜害防止では、夜通し(一般的に4時間～6時間)散水する為、大量の水源が必要になりますが、非常に高い効果が期待されます。(運用面では圃場の70%以上を守ることが目標。)

