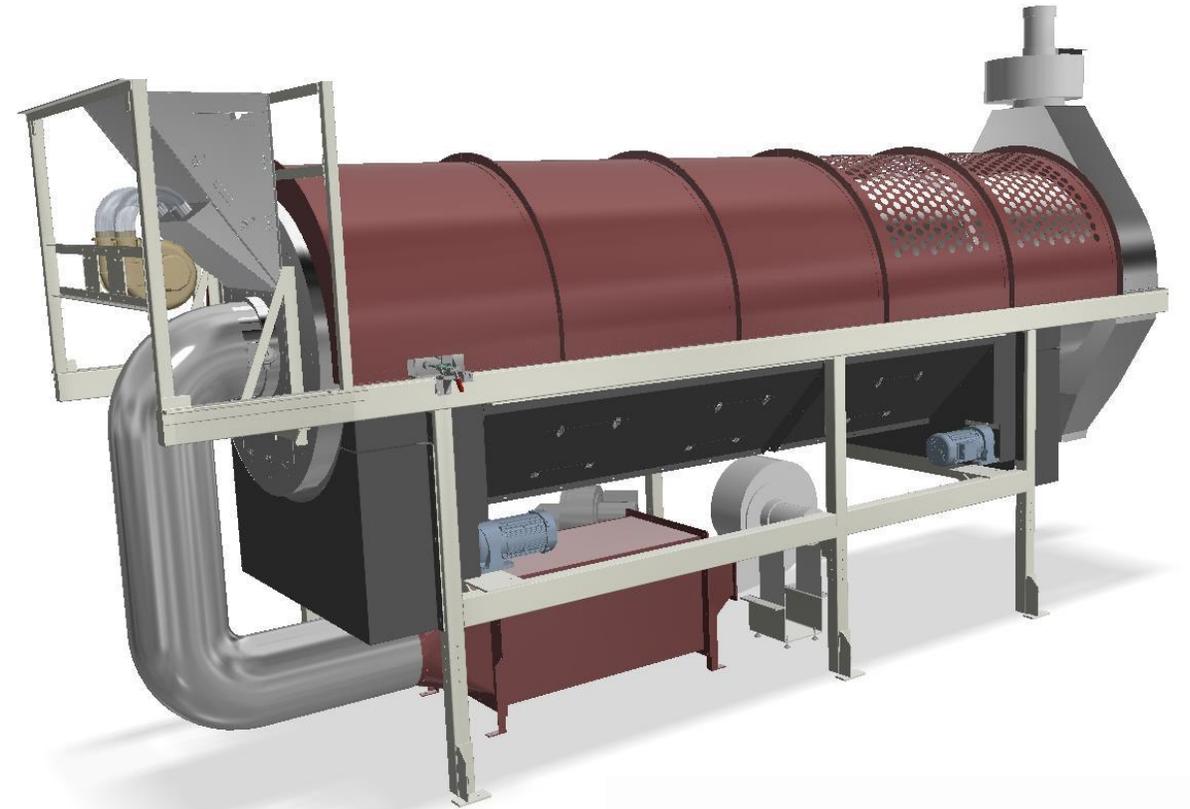


新製法 超熱煎茶ライン

- 1.製茶機械のあゆみ
- 2.求められる煎茶製造ライン
- 3.新製法 超熱煎茶ラインの構成
- 4.粗揉工程の代替となる機械装置
- 5.超熱煎茶ラインの効果
- 6.まとめ



TERADA

1.製茶機械のあゆみ

製茶機械 = 手揉みの再現



しとり水分計

大型化、自動化が付加される



江戸時代



明治時代



昭和・平成～



自動分銅制御装置

2.求められる煎茶製造ラインとは？



- ◇ SDGs(持続可能な社会)
- ◇ カーボンニュートラル(CN)
- ◇ 食品衛生管理の国際標準
- ◇ 輸出先国が求める輸入条件



- ◇ 燃料コストの削減とCNへの取組
- ◇ 労働力削減、重労働からの解放
- ◇ 操作性向上・品質向上
- ◇ 作業環境の改善
- ◇ 歩留まりの改善

2.求められる煎茶製造ラインとは？

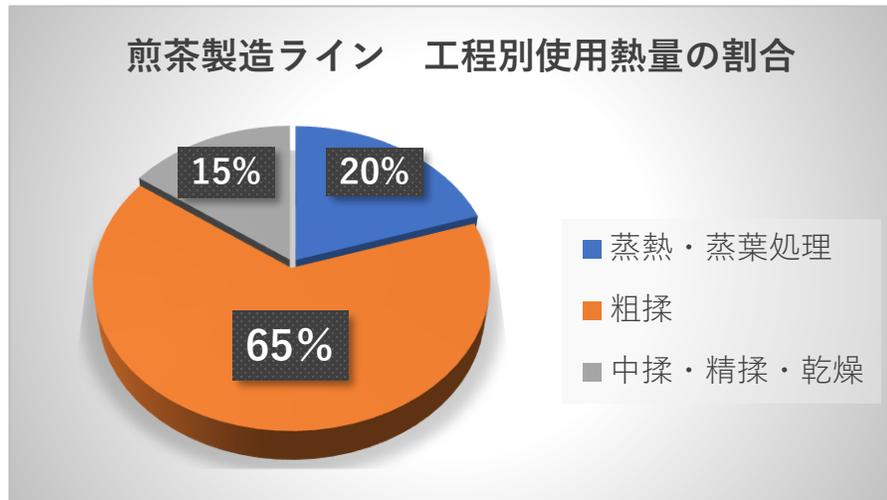
設備費をおさえ最も効果的な取り組みは？

- ◇燃料コストの削減とCNへの取組
- ◇労働力削減、重労働からの解放
- ◇操作性向上、品質向上
- ◇作業環境の改善、歩留まりの改善

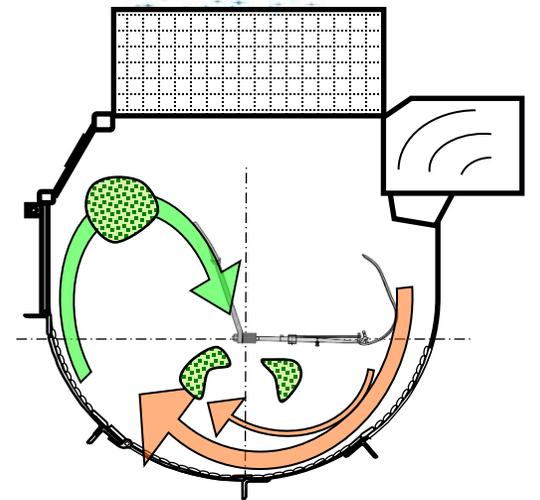


- ◇粗揉工程の供給熱量が全体の65%を占めている
- ◇葉打機、ワイド粗揉機のシブ取り作業
- ◇葉ざらい隙間調整、トンボ取付やバネ圧調整
- ◇粗揉工程のシブの付着、排気筒からの茶粉の飛散

粗揉工程の改善が効果的



シブの付着状況



葉打機葉ぶるい位置

3.新製法 超熱煎茶ラインの構成



蒸機

工程時間：1分

含水率：380%D.B

普通～強蒸



超熱機

工程時間：2分

含水率：200%D.B

高効率で確実な水分除去



ローターペイン

工程時間：5分

含水率：200%D.B

水分の均一化と練り操作



粗揉機

工程時間：25分

含水率：70%D.B

上乾きがない手触りの良い乾燥



揉捻

工程時間：15分

含水率：65%D.B

水分が均一化と扱れ整形操作



背面中揉機

工程時間：10分

含水率：45%D.B

水分が均一で高効率な乾燥



中揉機

工程時間：30分

含水率：35%D.B

しとり値を低く設定可能



精揉機

工程時間：40分

含水率：14%D.B

上乾きがなく、形状が整う



乾燥機

工程時間：30分

含水率：4%D.B

香気が高く保存性も◎



得られる効果

全体時間：155分

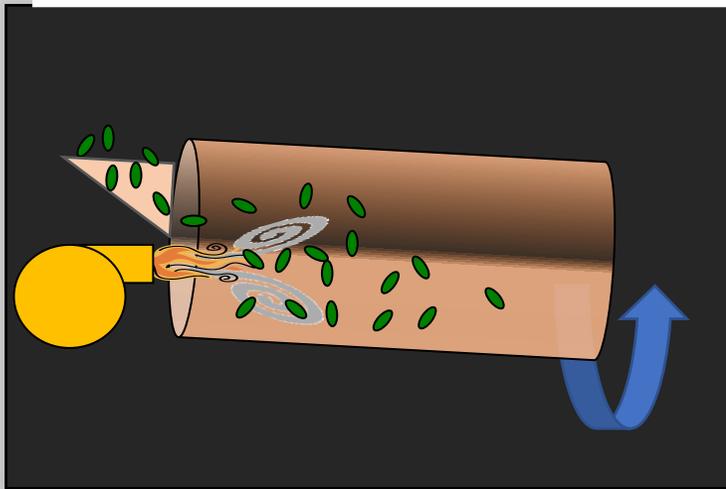
燃料コスト：15%削減

水色が良く、すっきりとした滋味

4.粗揉工程の代替となる機械装置

超熱機

- ◇LPG燃烧ガスを直接吹き付けるため熱交換ロスがない → 省エネ効果とCO2の排出量を削減
- ◇高温熱風 + 拡散羽根の組合せ → 短時間で大量の水分除去
- ◇碾茶・粉末茶・葉物野菜などの乾燥に使用されている → 多用途性に優れる



概略図



回転筒内の拡散状態



処理葉

4.粗揉工程の代替となる機械装置

ローターベイン

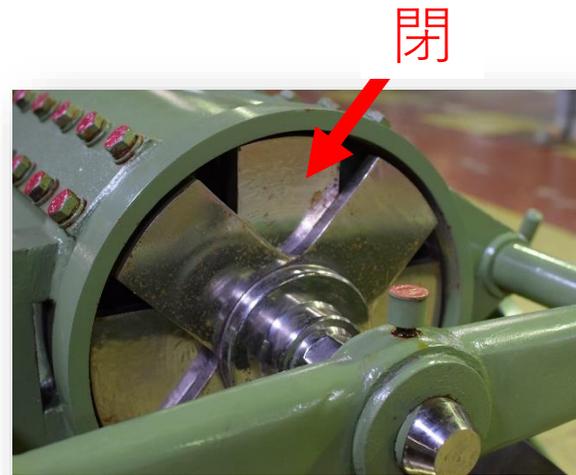
- ◇強い揉捻効果 → 葉・茎が染まりやすく、色沢・水色が向上
- ◇揉捻操作によって容積が小さくなる → ライン能力が向上
- ◇高収量茶でも均一に揉捻 → 上乾きがなく高品質な製品



一番茶



二番茶



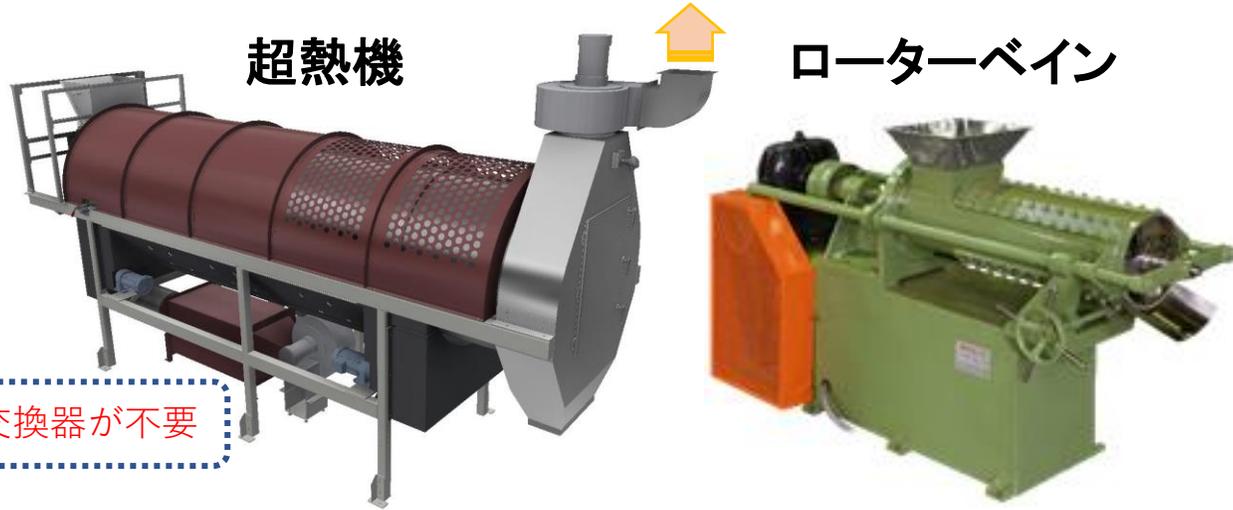
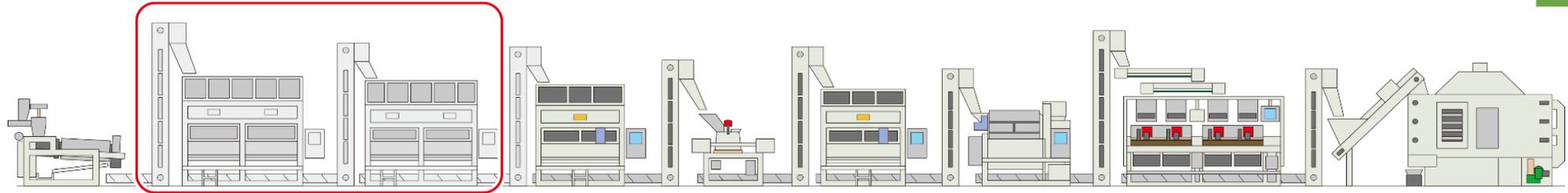
取出部 閉(揉捻効果強)



取出部 開(揉捻効果弱)

5.超熱煎茶ラインの効果

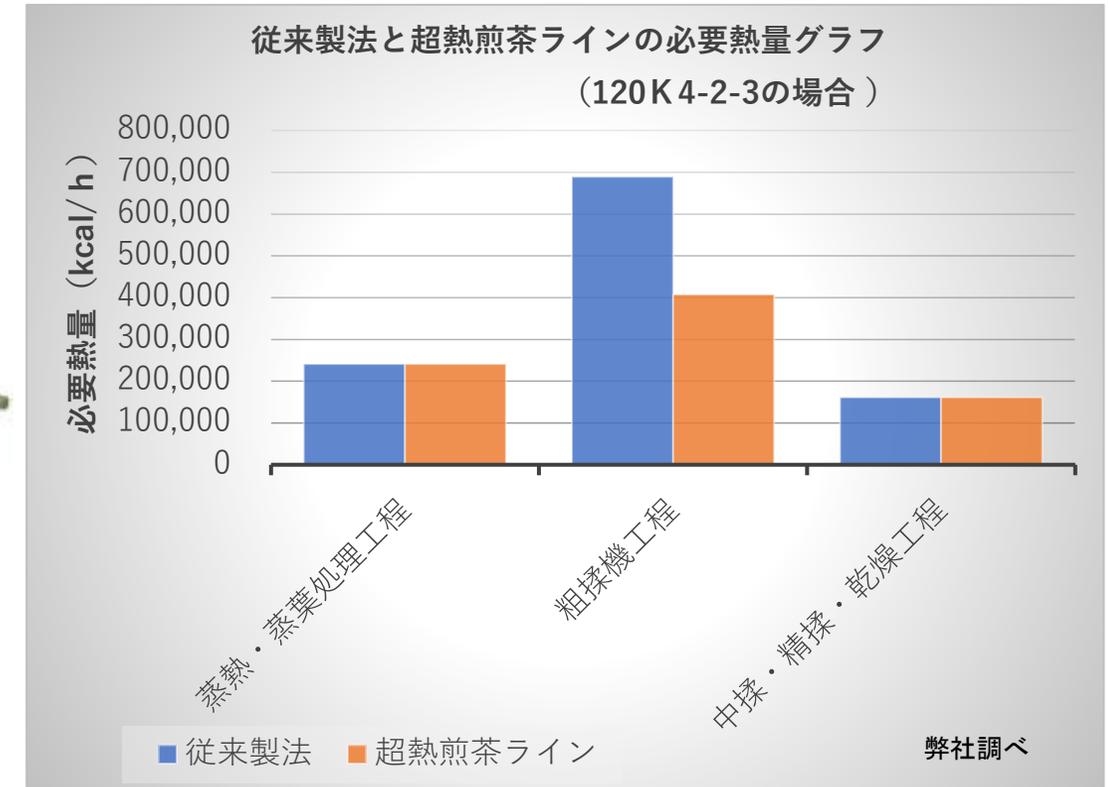
熱源変更と高効率化による省エネ製法 (SDGs/CN)



超熱機

ローターベイン

熱交換器が不要



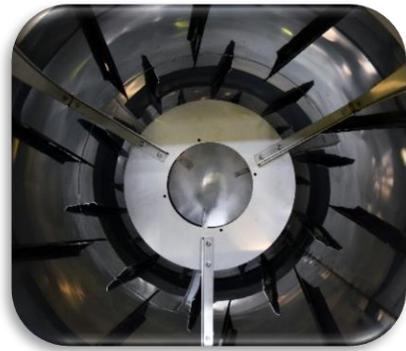
◇粗揉工程の必要熱量を40%削減 (全体で25%の必要熱量を削減)

◇ライン全体でCO2排出量が28%削減

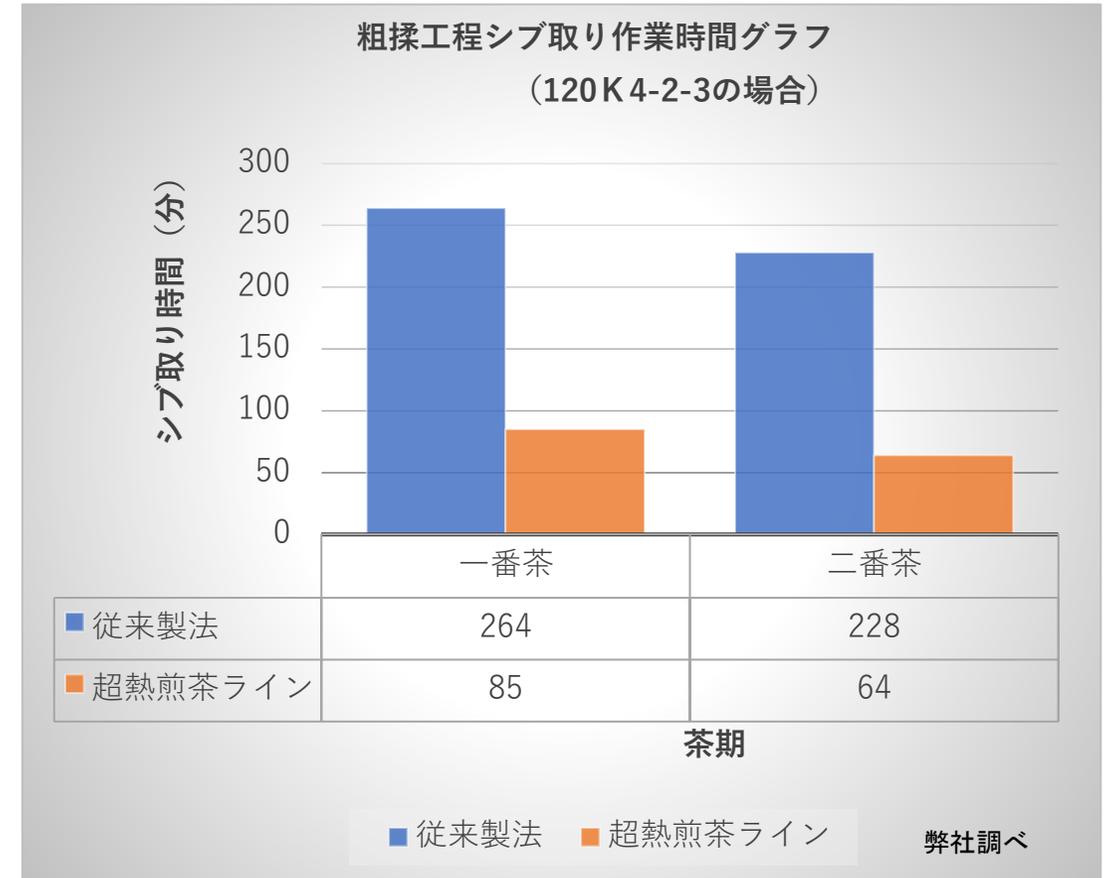
5.超熱煎茶ラインの効果

シブ取りを減らして重労働を軽減

シブが減ることで歩留まり向上と一般生菌増殖のリスクの減少



- ◇超熱機の胴内清掃は、掃除モードのエアブローで十分
- ◇粗揉工程のシブ取り作業時間を65%~75%削減



5.超熱煎茶ラインの効果

労力のかかる調整が不要で操作性向上

茶期後半の硬化臭をおさえて品質向上



葉打機 葉ザライ・揉手



超熱機 掻き上げ機



超熱機 出口

◇葉ぶるいの状態をドラム回転数で調整

(葉打ち機の場合:回転数調整・葉ザライ調整・トンボ取付等が必要)

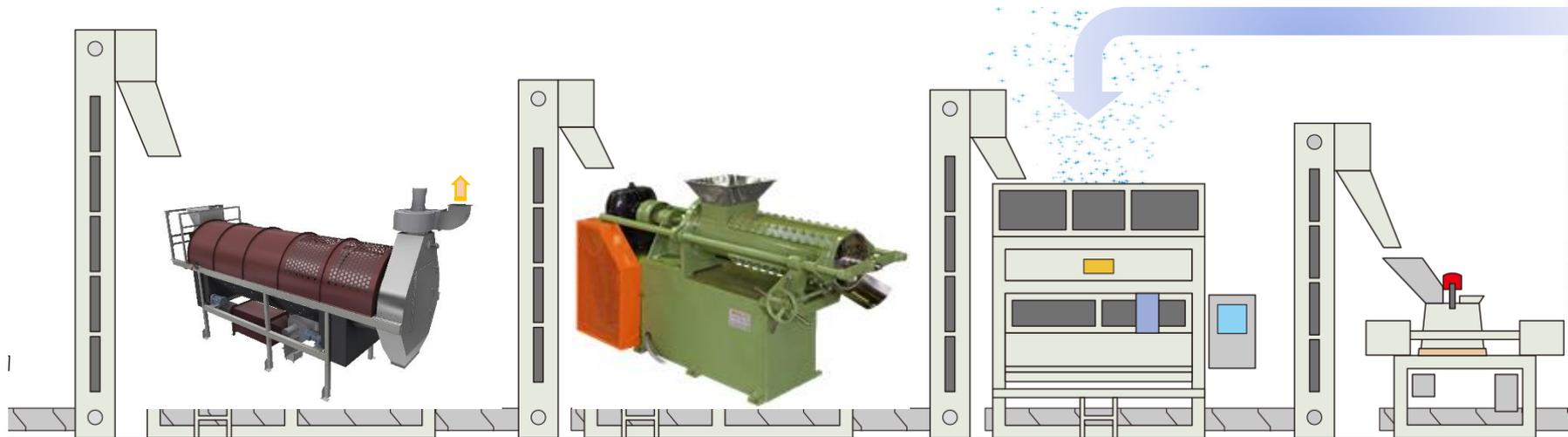
◇排気風量の調整で硬葉・茎の硬化臭を抑える



操作性・品質の向上

5. 超熱煎茶ラインの効果

集塵装置による作業環境の改善



粗揉機 集塵装置

- ◇超熱機からの茶粉排出がない
- ◇最終粗揉機に集塵装置を設置し、茶粉を回収する



茶粉飛散がなくなり
作業環境が改善

6.まとめ

超熱煎茶ラインにすることで得られるメリット

- ◇必要熱量の削減
- ◇CO2排出量の削減
- ◇粗揉工程の清掃作業の削減
- ◇茶渋減少による歩留まりの向上と一般生菌リスクの低減
- ◇機械調整が簡単で操作性・品質向上
- ◇茶期後半の硬化臭をおさえて品質向上
- ◇粗揉工程の茶粉飛散が減少し作業環境が改善