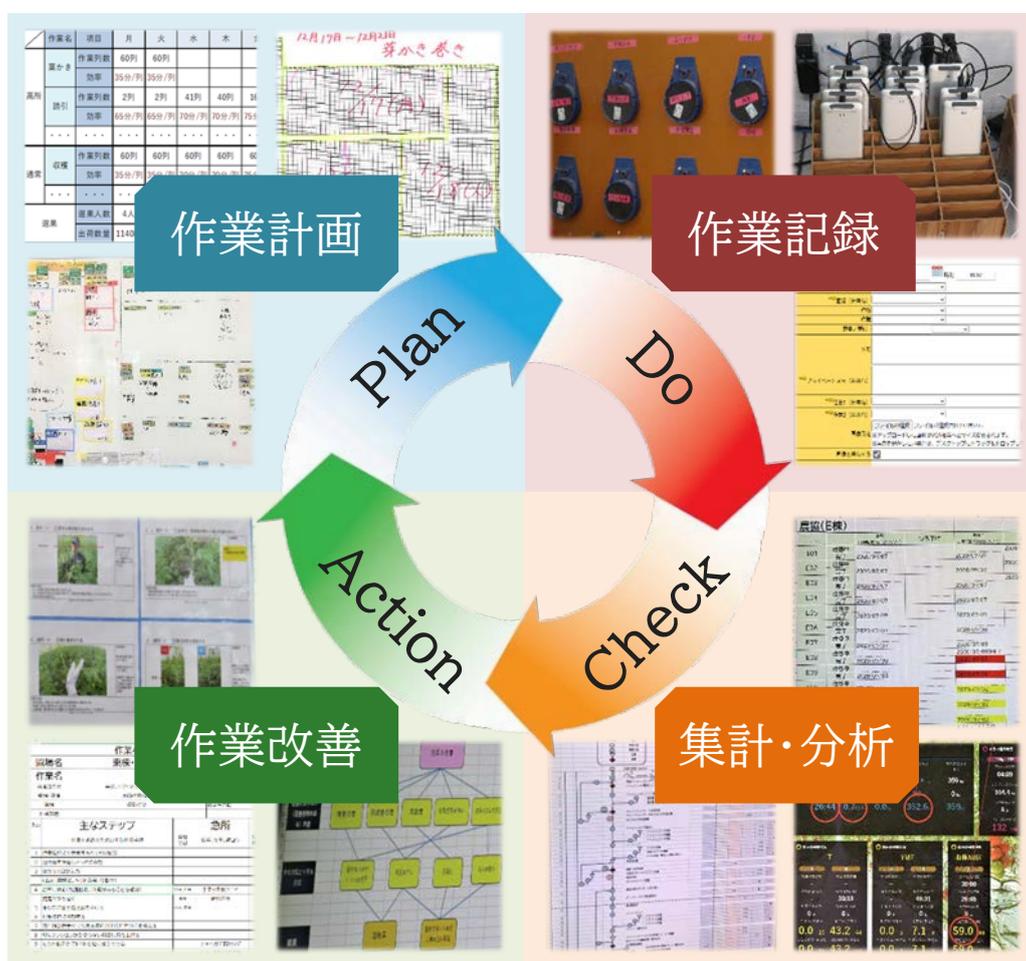


「雇用型園芸経営の取組実態からみた 工程管理のポイント」に関する報告書

—先進的雇用型園芸経営の事例調査から—



令和3年6月

岩手県農業研究センター
企画管理部 農業経営研究室

目 次

第1章	はじめに	1
第2章	雇用型園芸経営における工程管理の取組事例	
1	調査概要	2
2	A経営（岩手・施設果菜）	4
3	B経営（岩手・施設果菜）	12
4	C経営（宮城・施設果菜）	20
5	D経営（岩手・施設葉菜）	26
第3章	雇用型園芸経営の取組実態からみた工程管理等のポイント	
1	工程管理のフローチャート	32
2	工程管理の仕組みづくり	33
3	作業計画	36
4	作業記録	37
5	データ集計・分析	38
6	作業改善	39
7	人的資源管理	39
第4章	工程管理の指導・支援方向（試論）	
1	はじめに	41
2	雇用型園芸経営における工程管理の発展段階	41
3	雇用型園芸経営に対する工程管理の指導・支援方向	42
	参考文献	46

第1章 はじめに

1 雇用型園芸経営の現状と課題

全国的に大規模な園芸経営が展開する中、岩手県においても大規模な施設園芸団地が建設され、企業的な経営が行われている。しかし、労働集約的な園芸経営は、生産性が低い実態であり、労働生産性の向上が課題となっている。また、園芸経営においては、機械化できる作業と、機械化できない作業が混在しており、特に機械化できない手作業においては、各作業員で技能水準が異なり労務管理が課題となっている。

2 本研究の目的

雇用型園芸経営において労務管理が課題となっている中、工程管理をすることで、適切な作業を行うことができ、結果、労働生産性の向上が見込まれる。工程管理手法については、工業や医療分野で先行して取組が進んでいる。農業分野においても、一部の企業経営体で取り入れられているが、他分野に比べ研究が遅れている状況である。

この研究では、雇用型園芸経営の中で、適切な工程管理・人的資源管理をするための手法を検討し、提示していくことで、効率的な作業実施による労働生産性の向上に資することを目的としている。

3 工程管理とは

「工程管理」は、工業分野から生まれたもので、「工場モノを作る時の生産計画と進捗管理」というのが、工程管理のもともとの意味である。農業分野では、「農作物生産に係る生産計画と進捗管理」と言い換えることができる。つまり、工程管理とは、精度の高い計画を立て、多少の計画のズレやイレギュラーな状況に対応できるよう進捗管理を行うことで、計画的かつ効率的な生産を実現するものである。そして、この「精度の高い」計画を作成するためには、データの活用が不可欠であり、作業記録及びデータ集計・分析が必要となる。また、データを活用した作業改善により、作業能率向上や作業平準化を図ることで、より効率的かつ精度の高い計画作成に繋がる。これらについて、PDCAサイクルのフレームワークに当てはめて考えると以下のようなになる。P：計画作成、D：作業記録（及び作業実施）、C：データ集計・分析、A：作業改善（及び計画修正）。上記のPDCAサイクルを継続して回すことで、労働生産性の向上が見込まれる。本報告書では、これらの取組を総称したものを工程管理と呼ぶ。

4 本書の構成

本書は、令和2年度試験研究成果「雇用型園芸経営の取組実態からみた工程管理のポイント」の事例調査結果や研究成果内容の詳細及び補足を取りまとめたものであり、次の4章で構成されている。本章では、雇用型園芸経営の現状と課題、本研究の目的、工程管理の定義について記載している。第2章では、本研究における調査の概要を記載するとともに、調査事例における工程管理等の取組について、成果書には盛り込めなかった詳細内容を事例ごとに整理している。第3章では、本研究の成果である工程管理のポイントについて、成果書に記載した内容の詳細版をまとめている。第4章では、実際に普及指導員等が本成果を活用することを想定し、雇用型園芸経営における工程管理の発展段階を整理したうえで、段階別の工程管理の指導・支援方向を、試論としてまとめている。

第2章 雇用型園芸経営における工程管理の取組事例

1 調査概要

(1) 調査対象

調査対象の選定では、現場ニーズや先行研究の動向等を基に、下記のとおり条件を整理した。

- ① 経営形態：法人経営（雇用有り）
- ② 栽培品目：園芸品目
- ③ 工程管理：意欲的に実施
- ④ 地域：県内中心

上記の条件を基に、県内3経営体、宮城県内1経営体を調査対象に選定した。

(2) 調査方法等

調査方法：対象経営体の代表者または管理担当者への聞き取り調査、資料・データ分析

調査回数：B、C、D経営には1回、A経営のみ2回調査を実施

調査時期：令和2年7月～10月

(3) 調査内容

- ① 経営概況
- ② 作業データ等の記録・集計・分析方法とその内容
- ③ データの活用方法とその効果（作業計画、作業進捗管理、作業改善等）
- ④ 人的資源管理（人材育成、モチベーション維持・向上等）

(4) 調査結果の概要

調査結果の概要について、基本情報、工程管理、人的資源管理の3項目で整理した（表1）。なお、工程管理については、各経営の取組をPDCAサイクルのフレームワークに当てはめて整理した。栽培品目について、A、B経営はトマト、C経営はトマト及びパプリカであり、施設果菜類を栽培している。一方、D経営は施設葉菜類及び露地野菜で、他経営とは生産サイクルや栽培管理作業が異なる部分も多い。

作業データの記録方法やデータの集計方法について、紙媒体を用いた記録や既存のアプリによるもの、Excelを用いた集計・分析、新たに開発したシステムの活用等、各経営においてそれぞれ違いがみられた。一方、各経営それぞれ具体的な手法に違いはあるものの、基本的な工程管理の考え方には共通点が多くみられた。共通点として挙げられるのは、“目的を明確化したうえで”作業データを記録及び集計・分析している点や、“客観的データを基に”作業計画の作成や作業進捗管理及び作業改善に取り組んでいる点等である。

各経営では、工程管理を円滑に実施するため、人的資源管理にも力を入れており、工程管理者を明確化し、工程管理者が管理業務に注力できるよう配慮するとともに、工程管理者の育成に積極的に取り組んでいた。1人が管理できる従業員の人数には限界があるため、経営規模が大きいほど、工程管理者は社長や農場長から社員に移行していく傾向が見られた。

各経営では、工程管理の効果として、作業遅れの早期発見、計画的な生産及び出荷の実現、労働生産性の向上等がみられている。

表1 雇用型園芸経営における工程管理等の取組実態

	A経営(岩手県)	B経営(岩手県)	C経営(宮城県)	D経営(岩手県)	
基本情報					
栽培開始年	2009年	2019年	2016年	2003年	
施設、栽培品目、売上高	施設面積:70a(6棟計), トマト:60a, 売上高:5,600万円	施設面積:170a(フェンロー型), トマト:150a	施設面積:268a(フェンロー型), トマト:110a, パプリカ:130a, 売上高:3億円	施設面積:228a(71棟計), 葉菜類:約6回転/年, 露地野菜:260a, 売上高:1億2,000万円	
雇用者数	社員:2名, パート:16名	社員:9名, パート:39名	社員:7名, パート:40名	社員:15名, パート:10名	
主な生産実績(R1)	大玉トマト40.6t/10a, ミニトマト:24t/10a	中玉トマト:30t/10a(目標値)	大玉トマト:47.2t/10a, パプリカ:23t/10a	コマツナ:330t/年, ミスナ:93t/年, ホウレンソウ:90t/年	
工程管理(作業データを活用するPDCAサイクルの仕組み)					
P 作業計画	主たる計画	週間作業計画	週間作業計画	週間作業計画	生産計画(随時更新)
	計画の内容	作業別の見積工数及び作業可能工数(棟別に工数提示)	作業別の見積工数及び作業可能工数(曜日毎に工数提示)	作業別の見積工数及び作業可能工数(ほ場図面に実施日提示)	ハウス別の作業予定(ハウス別の作業を日単位で提示)
	計画の根拠	標準作業時間(過去の作業効率から設定)及び収量予測等 パートのシフト希望	前週平均作業効率や収量予測及び出荷予定数量等 パートのシフト希望	過去の作業効率や目標収量及び収量予測等 パートのシフト希望	出荷予定量及び生産性等 過去の作業実績(基本的に昨年同時期の作業をコピー)
	日次作業計画(作業指示)	週間作業計画等を基に作業員別に作業分配(excel) 作業分配は適正等も考慮	週間作業計画等を基に作業別に作業分配(掲示板に貼り出し) 作業振り分けは適正等も考慮	週間作業計画等を基に作業員別に作業分配(ホワイトボード) 作業振り分けは適正等も考慮	生産計画等を基に作業グループ別に作業分配(ホワイトボード) 作業完了後はホワイトボードに印
D 作業記録	記録方法	畑らく日記(無料webアプリ), 紙様式(収穫作業のみ)	労務管理アプリ(大手通信会社との共同開発)	privafs performance, 紙様式(作業日誌, 作業進捗表)	紙様式(作業実績書)
	記録者(端末等)	作業員(個々のスマートフォン等)	作業員(1人1台専用スマートフォン)	作業員(専用ICタグ及びリーダー)	作業グループ(代表1人が記入)
	主な記録内容	作業者名, 棟, 列, 作業名, 作業開始時刻, 収穫量, 達成度	作業名, 区, 列, 作業開始及び終了, 収穫量	作業者名, 作業名, 列, 作業開始及び終了, 作業実施状況	ほ場名, 品目, 作業員別及び作業グループの作業時刻, 収穫量
	その他	記録の必要性共有 入力ミスはその都度確認させる	アプリ開発時には操作や記録のしやすさを意識	他の労務管理アプリ等導入も検討(現在のアプリに不満有り)	記録の必要性共有 記録忘れは何度でも注意
C データ集計・分析	集計・分析方法	excel及びプログラミング	労務管理アプリ及びexcel	excel及びほ場図面	excel及びアプリ
	データ転記方法	「畑らく日記」からCSV形式で自動抽出及び自動集計	アプリ上で自動集計 アプリからCSV形式で抽出	アプリからCSV形式で抽出及び一部作業日誌から社員が入力	会長及び社員が作業実績書を基に入力
	主な集計・分析内容	作業別の進捗状況(作業後経過日数より棟, 列別に色分け) 作業員別の作業効率(目標効率を基準に外れ値を色分け)	当日の収穫状況, 選果状況, 作業別の進捗状況(実績/予定) 作業員別の作業効率及び作業量(経時変化, ランキング)	作業別の進捗状況(作業計画図面の網掛け) 作業員別の作業効率(目標効率との比較)	作業別及びほ場別の作業時間及び作業効率 各品目1kg当たりの作業時間 ほ場別の平均収穫量
	作業改善	効率向上 標準化	作業方法の試行錯誤及び設備機械等の導入 作業員の作業精度や作業効率の確認及び指導 作業手順書の作成	作業方法の試行錯誤及び設備機械等の導入 作業員の作業精度や作業効率の確認及び指導	作業方法の試行錯誤及び設備機械等の導入 現在は特になし(作業員の個性を尊重)
工程管理の効果	作業遅れの早期発見 労働生産性向上(作業遅れ防止, 作業効率向上等) 計画生産及び出荷	作業遅れの早期発見 労働生産性向上(作業遅れ防止, 作業効率向上等) 計画生産及び出荷	作業遅れの早期発見 労働生産性向上(作業遅れ防止, 作業効率及び収量向上等) 計画生産及び出荷	労働生産性向上(作業遅れ防止, 作業効率向上, 生産性の高い品目選定, ハウス回転率向上等) 計画生産及び出荷	
人的資源管理(上記工程管理を円滑に実施するための組織体制等)					
工程管理者	明確(社長及び社員)	明確(社員)	明確(社員)	明確(社長及び社員)	
社員の業務分担	管理業務が主	管理業務が主	管理業務が主	作業及び管理業務	
社員の育成	初めはOJT(全作業を経験) 朝1時間の勉強会(本の朗読や動画視聴及び意見交換等)	初めはOJT(全作業を経験) 朝1時間の勉強会(講習動画の視聴及び意見交換等)	ハウス設立前に採用し他経営体で研修(日報で振り返り) 視察等への参加を促進	OJTが基本(ノウハウの伝達, 自ら考えてやってもらうことを意識)	
従業員モチベーション維持・向上	作業のバランスによる不満防止(作業手順書の作成)	詳細な作業手順書を根拠に作業効率について説明	仕事にやりがいを感じ, 能動的に動ける環境づくり	仕事にやりがいを感じ, 能動的に動ける環境づくり	
その他	作業員はルーチンワークに専念 具体的な作業目標を提示	パート採用時にはデータ入力が必要なことを伝えミスマッチ防止	パート採用時には仕事内容等を包み隠さず伝えミスマッチ防止	人を見て対応を変える(データの提示やスキルアップに関すること等)	

2 A経営（岩手・施設果菜）

(1) 経営概要

栽培開始年	2009年
栽培品目 施設面積	施設面積：70a（6棟計） 大玉トマト：35a、ミニトマト：22a、中玉トマト：3a （冬越作型と夏秋作型を組み合わせた周年出荷体系） その他施設：選果場
雇用者数	役員：2名、正社員：2名、パート：14名
雇用管理	雇用時期：周年雇用 勤務時間：9:00～15:00が基本（個人の希望に合わせて変更） 休日：希望に合わせて
主な導入設備	複合環境制御（Next80）：温度制御装置、かん水装置、炭酸ガス発生装置、自動カーテン、換気装置、循環扇等
生産実績（R1）	越冬作型：大玉 40.6t/10a、ミニ 24t/10a 夏秋作型（鉄骨）：大玉 24t/10a 夏秋作型（ハイハウス）：大玉 12t/10a、ミニ 7～8t/10a
売上高（R1）	5,600万円
主な販売先	岩手生協、ベルグループ、産直等

(2) 工程管理の仕組み

調査時点のA経営における工程管理の仕組みを、PDCAサイクルのフレームワークに当てはめて整理した（図1）。

作業計画の作成は、社長と社員が行っており、メインとなるのが週間の作業計画である。A経営では、標準作業時間を設定しており、必要となる作業時間（見積工数）を算出している。工程管理の基盤となる作業記録には、「畑らく日記」という無料記録アプリを活用している。入力するのは個々の従業員で、作業場所や作業内容、作業時間等を記録する。記録したデータは、自社で開発した「作業管理システム」により、自動で集計される。主な集計内容は、作業進捗状況と作業効率である。リアルタイムで集計される作業進捗状況と作業計画を基に、進捗管理を実施している。作業改善は、社長と社員、地域の普及指導員も検討に加わり、作業員の個別指導等の取組を進めている。

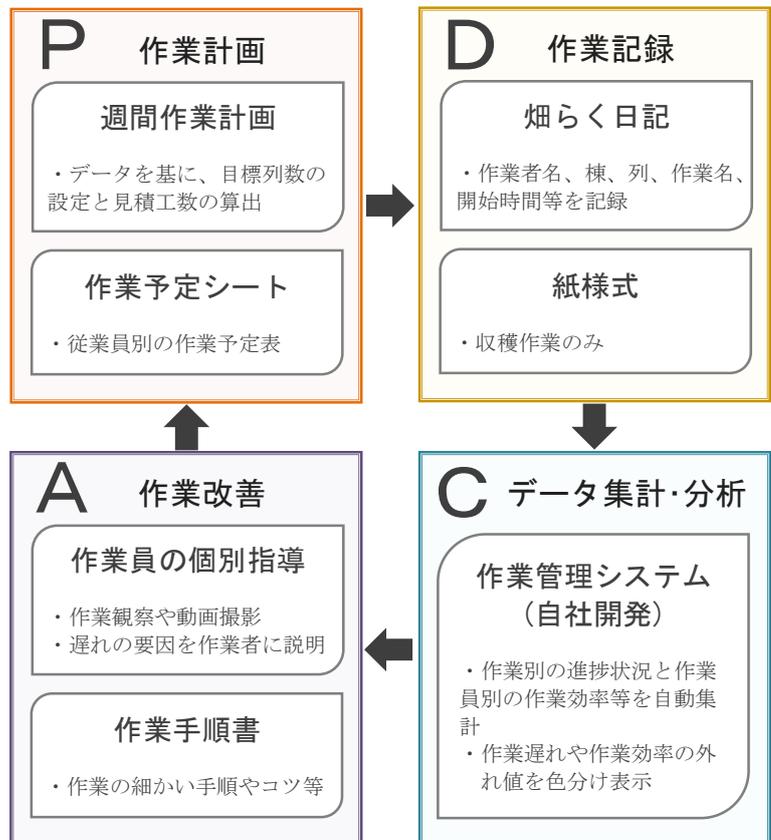


図1 A経営における工程管理の仕組み

リアルタイムで集計される作業進捗状況と作業計画を基に、進捗管理を実施している。作業改善は、社長と社員、地域の普及指導員も検討に加わり、作業員の個別指導等の取組を進めている。

終わらなかった場合には、「仕掛中」という項目を入力する。これらのルールにより、基本的な入力項目（作業名、棟名、列名、作業内容）別の作業時間や休憩時間及び勤務時間等を算出できる記録内容となっている。また、記録が確実に行われるよう、年に数回行っている全体会議において、作業データを記録する意味や重要性等を、社長から従業員に説明している。

「畑らく日記」は、入力履歴一覧を見ることができ、誰が、どこで、何を（している）かを把握できる（写真4）。また、入力したデータはCSV形式でダウンロードできるため、記録データの転記が容易で、集計の手間が削減できる。「畑らく日記」は、データ形式での記録やシンプルで使いやすい機能など、無料のアプリとしては使い勝手がよく、A経営からの評価も高い。しかし、A経営が唯一不満を感じているのは、サーバーが重い点である。機能としては気

に入っているが、日々の入力時間も積み重なれば大きな時間となるため、同等の機能を持つアプリの新規開発を企業等に委託することも検討している。

収穫作業については、作業効率を株数ではなく収穫量を基準にして計算するため、別途紙様式（写真5）での記録も行っている。記録内容は、収穫量、作業時間、作業速度（作業効率）であり、収穫量と作業速度については、それらの目標に対しての評価まで行う。記録者は実際に作業を行った従業員で、作業速度まで自ら計算して記録させている。計算方法については、勉強会でしっかり指導を行っている。データはほ場毎に記録し、手間や必要性を考慮して、個人ではなくグループ単位での記録としている。目標収量、目標作業効率については、社長が月毎に設定（時期によって変動）しており、達成度を評価させることで、すぐに今日の収穫量がどうだったか、作業速度が良かったかどうか分かる。社長としては、従業員が作業後すぐに振り返れたり、数字に対する理解度が向上したりと、アナログの良さもあると考えている。

写真3 「畑らく日記」の入力画面

履歴一覧 | 履歴カレンダー

利用者: 農経

共有: 全て 共有 非共有

期間: [] ~ [] 作業者: []

作物: [] 作業: [] 単位: []

任意1: [] 任意2: []

共有	作業日時▼	作業名	圃場	作物	作業	数量	単位	任意1	任意2
	2020/07/08 (水) 14:08 (331日前)		東棟	大玉	収穫				
	2020/07/08 (水) 14:07 (331日前)		西棟	10	葉かき				仕掛中
	2020/07/08 (水) 13:38 (331日前)		中棟B		その他				
	2020/07/08								

写真4 「畑らく日記」の入力履歴画面

収穫管理(2020年8月)

圃場(東棟・中棟・西棟・連棟・農協)

品種(大玉・中玉・ミニ) ②目標収量 159 kg 目標作業速度 1.0 kg/分

日	収量実績 kg ①	収量達成度 〇:①>② ×:①<②	収穫時間実績 ③	作業速度 kg/分 ①/③	評価(〇:目標達成 ×:目標未達) 考察(例:果実が小さく時間がかかった)
1日(土)	291.96	〇	248	1.17	〇
2日(日)					
3日(月)	561.52	〇	450	1.25	〇
4日(火)	312.9	〇	270	1.16	〇
5日(水)	207.8	〇	220	0.94	×
6日(木)	215.64	〇	200	1.07	〇
7日(金)	156.42	×	180	0.86	×
8日(土)	172.6	〇	180	0.95	×

写真5 収穫作業記録用紙

(4) データ集計・分析

A経営では、独自開発したシステム（ここでは「作業管理システム」と呼ぶ）を活用し、データ集計・分析を行っている。社員の一人は過去にプログラミングの経験があり、「作業管理システム」の開発やメンテナンスは、主にその社員が担当している。作業管理システムの機能は、「畑らく日記」に入力された web 上のデータを、定期的に自動でダウンロードし、さらに Excel ファイル上で基本的な集計・分析まで自動で行うというものである。主な集計内容は、作業の進捗状況と作業効率であり、それぞれ簡単な分析として、作業の遅れと作業効率の外れ値が色分けで表示される。また、「作業管理システム」は、従業員への作業指示やデータの蓄積など、その他の用途も兼ねており、社長や社員だけでなくパート従業員も活用している。

写真6は、レーン（栽培ベッド）別に、各作業の進捗状況を示した集計データである。同様の形式の Excel シートが、圃場毎に集計されている。各レーンには、「仕掛中」、「完了」という行が設定されているが、「完了」の行に記載されている日付は、最後にその作業を行った日付を表している。「仕掛中」の行は、作業途中のものを表している。最後に作業を行った日から一定の期間が経つと、黄、赤と色が変わっていき、作業の遅れや優先的に実施すべき作業を、視覚的に判別できるようになっている。色分けの日数設定は自由に変更可能であり、写真6の場合は、最終作業日から7日経つと赤、5~6日経つと黄で表示される設定となっている。これらのデータ（作業進捗状況）は、作業計画の作成や進捗管理に活用される。進捗管理は、主に社長が実施しており、自動集計されるデータを定期的に確認することで、作業遅れの早期発見、対策、防止に繋がっている。また、作業進捗状況を示したシートは、パート従業員が作業に入る際の確認（どのレーンから作業に入ればよいか分かる）にも活用され、作業指示の簡略化にも繋がっている。

写真6の場合、最終作業日から7日経つと赤、5~6日経つと黄で表示される設定となっている。これらのデータ（作業進捗状況）は、作業計画の作成や進捗管理に活用される。進捗管理は、主に社長が実施しており、自動集計されるデータを定期的に確認することで、作業遅れの早期発見、対策、防止に繋がっている。また、作業進捗状況を示したシートは、パート従業員が作業に入る際の確認（どのレーンから作業に入ればよいか分かる）にも活用され、作業指示の簡略化にも繋がっている。

農協(三棟)		主たる作業		
		遅れ 目安時間(60分/ベッド)	つかき 目安時間(60分/ベッド)	遅欠き
E01	仕掛中			
E01	完了	2020/07/07	2020/07/07	2020/07/08
E02	仕掛中			
E02	完了	2020/07/07	2020/07/07	2020/07/08
E03	仕掛中			
E03	完了	2020/07/07	2020/07/07	2020/07/08西完了
E04	仕掛中			
E04	完了	2020/07/07	2020/07/07	
E05	仕掛中			
E05	完了	2020/07/07	2020/07/07	
E06	仕掛中			
E06	完了	2020/07/07	2020/07/08	
E07	仕掛中			
E07	完了	2020/07/07	2020/07/08	
E08	仕掛中			
E08	完了	2020/07/08	2020/07/01	
E09	仕掛中			
E09	完了	2020/07/08	2020/07/01	
E10	仕掛中			
E10	完了	2020/07/08	2020/07/02	
E11	仕掛中	2020/07/08西完了		
E11	完了	2020/07/02	2020/07/02	
E12	仕掛中			
E12	完了	2020/07/02	2020/07/02	

写真6 レーン別の作業進捗状況

写真7は、レーン別に、各作業の作業効率を示した集計データである。同様の形式の Excel シートが、圃場毎に集計されている。黄色で表示されているものは、作業効率が一定の値よりも遅いものである（さらに遅い場合は赤色となる）。このシートを確認することで、作業効率の外れ値を瞬時に把握できる。これらのデータは、作業員の作業標準化等に活用している。具体的な改善手法等については、(6)作業改善の節で紹介する。

農協(三棟)		上の行に主たる作業項目		
E02	作業日			2020/7/7
E02	作業者			
E02	所要時間			1時間25分
E02	速度(m/分)			25.5秒/本
E03	作業日	2020/7/7		2020/7/7
E03	作業者			
E03	所要時間	0時間33分		1時間2分
E03	速度(m/分)	9.9秒/本		18.6秒/本
E04	作業日	2020/7/7		2020/7/7
E04	作業者			
E04	所要時間	1時間0分		0時間54分
E04	速度(m/分)	18秒/本		16.2秒/本
E05	作業日	2020/7/7		2020/7/7
E05	作業者			
E05	所要時間	0時間23分		0時間24分
E05	速度(m/分)	13.8秒/本		14.4秒/本
E06	作業日	2020/7/7		
E06	作業者			
E06	所要時間	0時間54分		
E06	速度(m/分)	16.2秒/本		
E07	作業日	2020/7/7		2020/7/1
E07	作業者			
E07	所要時間	0時間39分		1時間12分
E07	速度(m/分)	11.7秒/本		21.6秒/本

写真7 レーン別の作業効率

(5) 作業計画

A経営では、1週間単位で、詳細な作業計画(週間作業計画)を作成している。週間作業計画では、作業別の目標列数とそれを実施するのに必要な作業時間(見積工数)を算出している。写真8は、それらをは場エリア別に作成したものである。また、表1は、は場エリア別で算出した見積工数をまとめた全体の週間作業計画である。週に一度、その週の振り返りと次週の作業計画を作るミーティングを行っており、そのミーティングの場で、社長及び社員が計画を検討し作成している。計画作成の手順としては、まず、作業進捗状況を確認し、次週どこまで作業を行いたいかを検討

◆次週計画
1.管理作業進捗

	誘引	つる下げ	わき芽取り	下葉欠き	摘果
目標列	F07→F06	F1→F14	F1→F14	F11→F10	
原単位	86	36	135	135	
列数	14	14	14	12	
見積工数	20.1	8.4	31.5	27.0	0.0

写真8 週間作業計画(は場エリア別)

表1 週間作業計画(全体)

次週計画

※調査データを基に作成したもの

	東	中	連棟	農協	西	調製等
誘引	20.1	...
つる下げ	8.4	...
わき芽取り	31.5	...
下葉欠き	27.0	...
摘果
...
合計

する。それについて、予め設定していた標準作業時間を基に、見積工数を算出する。標準作業時間の設定は、集計・分析した作業効率を基にしており、時期によって多少変動させている(植物体の生長速度が環境によって変わるため)。見積工数の合計と作業可能工数(その週のパート従業員の出勤予定時間の合計時間)とを照らし合わせ、ムリ・ムダのある計画となっていないかチェックする。パート従業員のシフト希望(休暇予定)については、作業管理システム上に「休暇予定」というシートを設けており、パート従業員がそこで休暇の希望日時を入力することで、作業可能工数は自動集計される。このように、見積工数と作業可能工数を比べることで、ムリ・ムダの少ない計画の作成ができると考えられる。なお、どうしても作業が忙しくなる場合や、逆に時間に余裕がある週は、そのことをパート従業員にも伝え、意識してもらうようにしている。なお、収穫作業の見積工数に関しては、収穫量が大きく関与してくるため、収量予測の精度が重要となってくる。しかし、収量予測は勘に頼る側面が強く、なかなか精度の高い計画を立てるのが難しく、栽培管理作業と比較して計画とのズレが生じやすい。一方で、栽培管理作業については、1週間であればどの程度生長するかはほぼ予測可能であり、作業遅れが出る場合は人による影響である場合が多い。

A経営では、当日の各作業員の作業予定を示した、作業予定シートを作成している(写真9)。この作業予定シートは、「作業管理システム」の中に含まれており、当日の朝(もしくは前日)に社長と社員が作成する。作業予定シートの作成はまだ自動化されておらず、社長と社員が、週間作業計画や、現在の作業進捗状況等を見ながら各従業員に作業を振り分けている。作業遅れがある場合は、対策を練るとともに、遅れをカバーするように作業予定に反映させる。従業員への作業の振り分けは、各従業員の作業の得意不得意(従業員毎に各作業の習熟度を段階評価している)も考慮して行っている。ただし、パート従業員には、何か一つの作業の専門家ではなく、様々な作業に対応できる人材になってもらった方が良くと考えており、同じ作業ばかりにもならないよう考慮して作業を振り分けている。また、このシートは作業指示の役割も兼ねている。従業員は、出勤時に、この作業予定を確認して作業に入っている。そのため、A経営では基本的に朝礼は無く、指示はシステム上で完結している。また、作業の指示だけでなく、写真赤枠のように、入力不具合を確認といった指示も行っている。これ

は、「記録ミスがあるので確認・修正してください」という指示で、記録ミスを発見した際はその都度注意し、ミスがあったことを自覚させるようにしている。作業記録に不備があると、データを収集しても有効分析ができないため、A経営のように作業記録を徹底させることは重要であると考えられる。指示された作業が時間内に終わった場合は、社長や社員に聞くことになるが、各作業の作業効率を把握しているため、時間が余ってしまうことはほとんどない。現在、パート従業員の数が増えてきて、作成に係る時間が長く、大変になってきたと感じているが、現状ここを自動化するのは難しいと考えており、さらに人数が増えた場合には、グループ分けをするなどして対応していくことを検討している

	午前	午後	
作業 者 名	出荷→銀行→法務局	13時半来客農研→16時来客市役所	
	パッキング	パッキング	
	中棟トーン	→ベル、九州屋15-16→市場	
	連棟収穫全部(大玉色目5)→連棟大玉トーン	パッキング	
	東収穫全部(大玉色目5)→パッキング	パッキング	
	農協誘引D8→農協わき芽取り	休暇	
	西収穫ミニ(F10~F12西)→西下葉欠き(大玉12枚残し)	西下葉欠き(大玉12枚残し)→ミニ14枚残し	
	休暇	休暇	休暇
	西収穫大玉色目5→西下葉欠き(大玉12枚残し)	西下葉欠き(大玉12枚残し)→ミニ14枚残し	
	パッキング	休暇	午後休
	西収穫大玉色目5→西下葉欠き(大玉12枚残し)	西下葉欠き(大玉12枚残し)→ミニ14枚残し	
	休暇(明日入力不具合確認)	休暇	休暇
	パッキング→農協収穫D9-12→連棟花カス除去→農協下葉欠き(マイカ線まで)	パッキング	
	パッキング	パッキング	
	休暇	休暇	休暇
	休暇	休暇	休暇
	入力不具合確認→東収穫全部(大玉色目5)→東わき芽取り	休暇	
	西収穫ミニ(F10~F12西)→西下葉欠き(大玉12枚残し)	パッキング	
	休暇	休暇	休暇
	西収穫ミニ(F10~F12西)→西下葉欠き(大玉12枚残し)	休暇	
休暇	休暇		
農協収穫D9-12→連棟花カス除去→農協下葉欠き(マイカ線まで)	パッキング→出荷		
農協収穫D9-12→連棟花カス除去→農協下葉欠き(マイカ線まで)	パッキング		
14人		9人	

写真9 作業予定シート（作業員毎の作業指示）

(6) 作業改善

A経営では、作業員別の作業効率のデータ等を基に、作業改善案を検討し、作業効率や作業精度の向上及び標準化を図っている。具体的には、社長が、集計・分析した作業進捗状況や作業効率のデータを日々チェックするとともに、1週間に一度実施しているミーティングの場で、社員や地域の普及指導員も一緒になり振り返りを行っている。このミーティングの中で、作業の遅れや作業効率の外れ値等の要因とそれに対する改善案を検討している。要因検討時は、トヨタ式の「なぜなぜ分析」を実施しており、数値データだけではその要因を把握することが難しいため、実際の作業の様子の観察や、動画による作業が速い人との比較等を行っている。撮影した動画は、実際に作業員にも見てもらい、なぜ遅くなってしまっているのか、その要因をしっかりと伝え、改善してもらうようにしている。伝え方には非常に気をつけており、「ただ遅いと注意するのではなく、なぜ遅くなってしまっているのか、こうすればもっと楽に作業できる」といったような伝え方をしている。指導後は、実際に作業効率が上がったかをデータで確認する。もし、まだ遅れが目立つようであれば、再度改善案を検討する。また、個別指導のほかにも、勉強会（作業が速い人のやり方を共有するなど）を定期的に行っている。基本的に、このような流れで作業改善を実施している。以下、実際にA経営で行った作業改善の事例や改善活動の事例を紹介する。

【誘引作業の作業手順見直しと作業適性の考慮】

集計データから作業速度が遅い人を発見。実際に作業しているところを見てみたところ、改善点を

発見。A経営では巻き付け方式で誘引を行っており、誘引する際にはトマトを持ち上げてやった方がやりやすいが、その作業員はトマトを持ち上げておらず、茎が折れそうになるところを折れないよう慎重に作業を行っていた。そのことを指摘し、やり方を直してもらうことで、実際に作業効率が向上した。しかし、目標値までは届かなかった。なぜ目標値に届かなかったのか再度検討したところ、その作業員は女性で背が高くなく、トマトを持ち上げ誘引をする際に、他の人に比べ体の高い位置での作業となるため、筋力的にきつい部分があることが分かった。その後は、作業の組み方を変えて、なるべく筋力の必要ない、負担がかからないような作業を多くやってもらうようにした（組織全体で見たときの作業能率が向上）。

【動画撮影から葉欠き作業の効率化に】

葉欠き作業の様子を撮影した動画から、ハサミの切れ味が悪いまま作業をしてしまっている作業員がいることが判明した。その作業員は言われて初めて気づいたとのこと、切れ味が悪いと思っていなかったとのこと。パート従業員の採用時には、一通りの作業について指導を行っているが、全てを伝えることは難しい。経験者にとっては当たり前のことでも、人によっては知らずに苦勞してしまっている場合もあるので、作業効率データのチェックや、動画撮影を適宜行い、改善に努めている。

【作業手順書の作成による従業員の作業効率標準化】

作業効率の標準化のため、令和2年に社長が作業手順書を作成し、社内で共有している。写真10は、A経営で作成した作業手順書の1つである。作業手順書には、作業の細かい手順やコツ及び標準的な時間を記載している。作業手順書作成に当たっては、複数作業員の作業の様子を動画で撮影し、動作解析を行っている。標準作業時間は、模範となるべき作業員の約2割増しの作業時間に設定している。作業手順書を作成した目的は、作業員の作業のやり方を統一するためである。以前から作業マニュアルはあったが、細かい動作までは記載していなかった。その結果、全く想定していない手順で作業する人もおり、作業

標準化が不十分だったことから、作業手順書の必要性を感じた。作業手順書を作成した効果として、作業の細かい手順やコツを共有することで、作業品質と時間品質が一定の範囲に担保されている。また、作業効率の外れ値を見つけた際には、その作業員の作業のやり方と作業手順書とを照らし合わせることで、具体的な指摘が可能となる（目標とする作業効率の根拠資料にもなっている）。

	A	B	C	D	E	F	G	H	
1			作業手順書						
2	圃場名	東棟・中棟・連棟・農協・西棟							
3	作業名	誘引							
4	共通道具	手袋、トマトクリップ、報告用紙				作成者	[REDACTED]		
5	中棟・西棟	高所作業台車				作成年月日	2020.04.23		
6	東棟	発泡ゲタ				改定年月日			
7	作業範囲								
8	No	主なステップ				急所			
9		仕事を進めるための主な作業手順			資格等級	成否、安全、勘コツ		標準時間	
10	1	作業管理にて作業するベッドの確認							
11	2	道具類を準備しベッドに移動							
12	3	はたらく日記入力							
13		(名前、圃場名、ベッド番号、仕掛中)							
14	4	台車に乗る(残渣回収ゴミ箱があることを確認)			中棟・西棟	手すりを使うこと			
15		発泡ゲタを履く			東棟	転倒注意			
16	5	乗り口に落下防止鎖をかける			中棟・西棟				
17	6	対象株前に移動する						1	
18	7	誘引紐が巻き付けてある場所の下に片方の手を添える						1	
19	8	紐にテンションがかからない程度に持ち上げる						1	
20	9	もう片側の手でトマトを紐に巻き付ける				上から見て右回りに		6	
21	10					花芽、茎折れに注意			

写真10 誘引作業の作業手順書

(7) 人的資源管理

① 工程管理の実施体制

A経営では、図2のような実施体制で、工程管理に取り組んでいる。工程管理の仕組みづくりは、社長が行い、現在は現地の普及指導員も支援として入っており、日々仕組みの改善に取り組んでいる。作業計画の作成や修正は、社長及び社員が行っている。日々の栽培管理作業や収穫作業の実施及び記録は、パート従業員が行っている。データの集計・分析は、基本的にシステムにより自動で行われるが、それ以外のものや日々のデータチェック等は、社長が行っている。作業改善は、社長及び社員に加え、普及指導員も打ち合わせに参加し、改善案の検討や実施効果の検証等を行っている。全体的に、社長が実施している部分が多いが、将来的には、作業計画やデータ集計・分析、作業改善などの実施については、社員に一任したいと社長は考えており、社員の育成に取り組んでいる。また、作業実施は概ねパート従業員に任せており、社長及び社員は、基本的に農作業には入らず、管理業務に専念している（入社まもない時期は除く）。

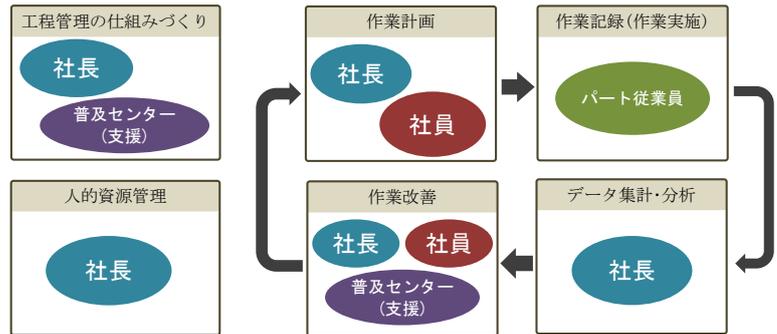


図2 工程管理の実施体制

② 社員の育成

社員の主な仕事は以下のとおり。集計データの振り返りと作業計画作成、生育調査、レポート（生育調査の結果）作成、会議報告（週一の普及指導員との打合せでレポート報告）、環境制御等機器の設定・修正、防除、従業員の作業品質チェック+現場巡回、システムのメンテナンス。社員の主たる業務には、葉かきや収穫等の作業は含まれておらず、管理業務が中心となっている。しかし、これらの管理業務を実施するためには、実際の作業についても理解している必要があるため、入社初めのうちは、パート従業員と一緒に作業に入り、全ての作業を経験させている（OJT）。

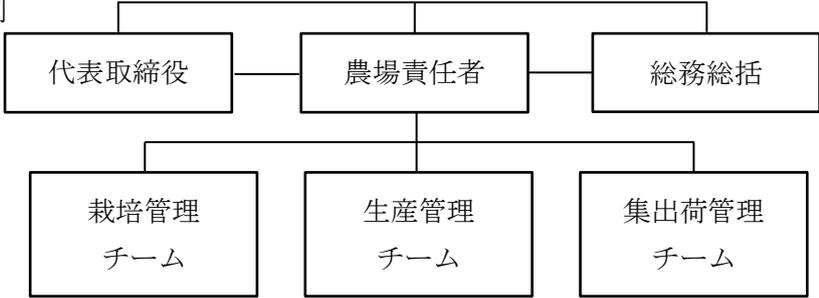
また、社長と社員ら（研修生や近所の参加希望者等も参加）で勉強会を毎朝1時間行っている。勉強会の具体的な取組は、本の朗読や動画視聴及び意見交換等である。トマトの栽培や環境制御に関することをはじめ、労務管理や経営学、AIに関すること等も勉強している。勉強会のテーマを何にするか（どのような本や動画を題材として勉強会を行うか）は、社員の要望で決まることもある。OJTだけでは、幅広い知識を身に付けることは難しいが、座学であればそれが可能である。現在、3年間程度続けており、農学に関する基礎的な知識が身につけてきている。

③ 従業員のモチベーション維持・向上

作業の仕上がりのバラツキは、作業時間を可視化していることもあり、適切な活用を行わなければ、不平不満を生みやすい。例えば、栽培管理作業において、前の人の作業が不足していると、次その場所の作業に入る人の負担が増え（余計に時間がかかる）、不満が出るといったことがある。作業のバラツキを減らすために、作業のやり方や基準を作業手順書で明確にしている。できるだけ作業手順書を細かく作ることで、不満が出ないように努めている。また、なるべくルーチンな作業に専念できるように、イレギュラー作業はさせないようにしている（例えばごみ捨てなど）。その他にも、作業が上手くいかない理由が環境のせいにならないように、働きやすい環境づくりにも心がけている。

3 B経営（岩手・施設果菜）

(1) 経営概要

栽培開始年	2019年
栽培品目 施設面積	敷地面積：3.2ha うちトマト栽培棟：1.5ha その他施設…作業棟：0.17ha、管理棟：0.037ha 栽培品目：中玉トマト（カンパリ） 作期：3月上旬に定植、5月から2月上旬まで収穫 (グループ内で作期分散)
雇用者数 組織体制	正社員：9名（専門社員と正社員に分かれる）、パート：39名 組織体制  <pre> graph TD A[代表取締役] --- B[農場責任者] A --- C[総務総括] B --- D[栽培管理チーム] B --- E[生産管理チーム] B --- F[集出荷管理チーム] </pre>
雇用管理	【雇用形態】社員：無期雇用、パート：有期雇用（基本1年更新） 【勤務時間】社員：8:00～17:00（正社員は固定残業代有り（40h））、 パート：8:30～14:00の時間内で自由選択しシフト固定（繁忙期は1～2時間残業募集） 【勤務日数】社員：週5日 パート：週2～5日以内で曜日決定、日曜日は定休日
主な導入設備	統合環境制御システム（温度や湿度、日射量、二酸化炭素濃度等を制御）
生産実績（目標）	450t/年（30t/10a）
主な販売先	グループ企業を通じて販売（コストコなど）

(2) 工程管理の仕組み

調査時点のB経営における工程管理の仕組みを、PDCAサイクルのフレームワークに当てはめて整理した（図1）。作業計画は、社員が作成しており、メインとなるのが週間の作業計画である。週間作業計画の作成では、パート従業員のシフト表から曜日毎の作業可能時間を算出し、過去の作業実績や収量予測等を基にしながら（基準となる作業効率を設定）、実施予定作業時間と作業可能時間を照らし合わせている。作業記録には、情報通信系企業と新規で共同開発した「労務管理アプリ」を活用している。B経営では、記録端末として1人1台スマートフォンを整備しており、各作業員が、作業場所や作業内容及び作業時間等を入力する。入力したデータは、労務管理アプリによりリアルタイムで集計され、管理用端末では、作業進捗状況等を把握することが出来る。集計データを基に、社員が進捗管理を行っている。また、現場責任者や社員が、労務管理アプリに入力したデータを抽出し、Excelを用いた作業効率等の集計・分析も行っている。集計・分析したデータ等を基に、作業員の個別指導等の取組を進め、作業効率の向上を図っている。

B経営は、設立当初には、紙様式を使用して作業データを記録していた。紙様式での記録は、集計にかなりの手間がかかることから、既存のシステムを導入することも検討した。しかし、自社の希望

と完全に一致するものではなく、希望する仕様を新規で開発してもらうことも検討したが、開発費がかなり高く導入には至らなかった。そのような中、比較的安価に開発を引き受けてくれる企業に出会い、自社の経営に合ったアプリの開発を委託し、現在の体制となっている。また、B経営における工程管理の仕組みは、主に現場責任者が担当し、考案したものである。B経営は、全国的に展開しているグループ会社の1つであり、B経営の現場責任者は、以前は他グループ会社で従事し、研修等を受けている。図1に示した工程管理の実施も、初めは現場責任者が中心となって行っていたが、社員へのノウハウを伝えながら、いずれは社員のみでPDCA サイクルを回せるように人材育成を進めているところである。

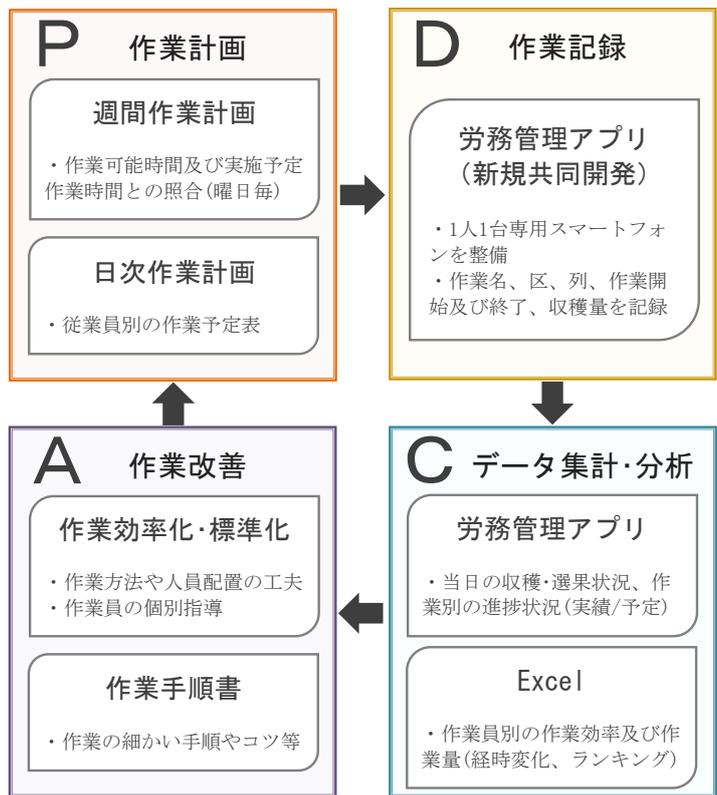


図1 B経営における工程管理の仕組み

次節からは、B経営における作業記録、データ集計・分析、作業計画、作業改善それぞれについて、より具体的な取組内容を紹介します。加えて、B経営における人的資源管理についても、調査した内容を紹介します。

(3) 作業記録

B経営では、情報通信系企業と共同開発した「労務管理アプリ」により、作業データを記録している。アプリの利用端末として、1人1台スマートフォンを整備しており、各作業員は専用のスマートフォンで作業データを記録している(写真1)。



写真1 記録用端末(1人1台スマートフォン)

作業データの入力手順は、まず実施する作業を選択し、次に、作業に

入るレーンを選択すると、ストップウォッチの画面が表示される。作業開始をタップすると、ストップウォッチが起動し、作業終了をタップすることで作業時間が記録される。収穫作業の場合は、加えて大まかな収量(ケース数)も記録する。誰が、何の作業を、どのレーンで、どのくらいの時間をかけて実施したかを記録している。図2に、入力(記録)の流れを図示した。レーンの選択の際には、単なる番号だけではなく、実際の図面を見ながら選択できるようになっている。また、各作業員が、どのレーンの作業に入るかの決定は、細かい指示があるわけではなく、アプリ上で進捗状況が表示されており、「未実施」となっているレーンに入るようにルールを定めている。記録したデータはCSV形式で出力が可能となっている。

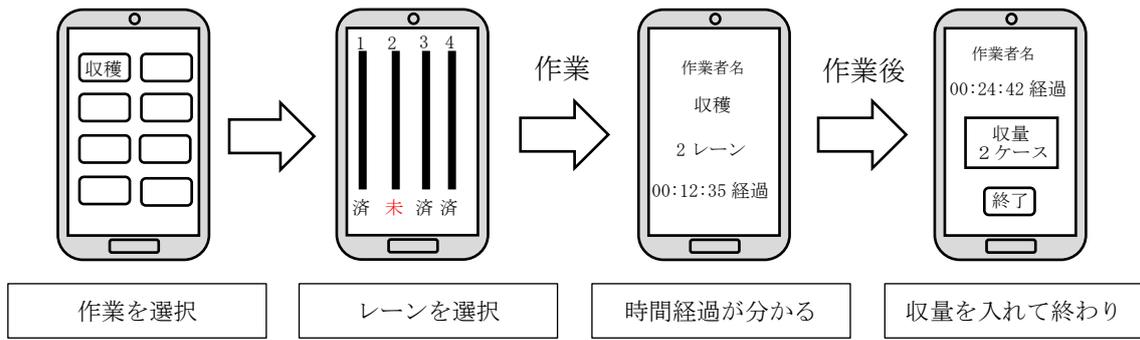


図2 労務管理アプリによる入力（記録）の流れ（収穫作業の場合）

B経営では、労務管理アプリを開発するにあたり、実際のレーンを表示するようしたり、操作も選択するだけにとしたりと、誰でも入力しやすい設計を意識している。また、作業名について、時期によって必要のないものは選択肢として表示されないようにすることで、より単純化し、入力ミスを防止している。さらに、パートの採用時には、予め「データ入力を行うために端末操作をしてもらう」ということをしっかり説明することで、採用のミスマッチも防いでいる。工程管理を実施するにあたり、基盤となる作業データが適切に記録されないと、PDCA サイクルを回すことができなくなるため、B経営のような記録ミスを減らす取組は重要であると考えられる。

(4) データ集計・分析

B経営では、労務管理アプリと Excel を活用し、データ集計・分析を行っている。労務管理アプリでは、作業員により入力されたデータが自動で集計され、当日の収穫状況、選果状況、作業状況等が、写真2のようなダッシュボードに表示される。選果数や作業状況は、計画（予定数）に対する達成度（完了数）を表示しており、作業員が記録した内容がすぐに反映されるので、リアルタイムの進捗が確認でき、管理業務を行う社員が、より計画通りに進める対策を取ることが可能となっている。B経営の販売方法は、グループを通じた契約販売のため、定時・定量の出荷が求められる。収穫状況や選



写真2 労務管理アプリによる収穫・選果・作業状況集計（ダッシュボード）

果状況を、リアルタイムで把握できるようにしているのは、定時・定量出荷をより確実にするためと考えられる。また、労務管理アプリでは、写真3のように、レーン別の作業進捗状況等も表示される。写真3は、葉かき作業の進捗状況であるが、他作業についても同様の集計がされている。これらの集計画面では、各作業におけるハウス全体の進捗状況（経過日数や現在の作業状況）や作業効率をレーン別で確認することができ、社員が定期的に進捗把握している。



写真3 労務管理アプリによるレーン別の作業効率と進捗状況集計

B経営では、現場責任者及び社員が、Excelを活用した作業データの集計・分析も行っている（将来的には社員に一任）。労務管理アプリは、CSV形式でデータを出力することができ、作業効率のデータを抽出し、Excelで作成した記録表に集計している（表1）。記録表では、作業員別に、作業効率を週単位で集計しており、作業効率のランク付けも行っている。この記録表は、作業別に作成しており、収穫作業については、作業効率だけでなく、1時間当たり収穫量のランキングもつけている（収穫作業の作業時間は収穫量に大きく影響されるため）。B経営では、これらの集計・分析データを基に、各個人の評価や作業熟練度の低い人へのアプローチを行っている。ただし、農業は製造業とは違い、栽培環境や生育状況及び管理状況等により全く同一の条件にはならないため、効率に誤差が出ることも考慮して対応を考えている。また、B経営では、作業員別に、作業効率の経時変化も分析（作業効率の経時変化をグラフ化）しており、改善効果の把握等も行っている。

表1 Excelによる作業員別の作業効率集計・分析

収穫		5月				6月					
名前	項目	1W	2W	3W	4W	1W	2W	効率	ランク	収穫量	ランク
		作業者名	効率	45.0		57.2	34.4	47.4	29.2	42.6	29位
収穫量	47.4			49.8	48.1	49.8	48.1				
効率	39.0			32.8	39.8	32.8	39.8	36.2	12位	60.2	5位
収穫量	77.4		54.7	39.0	45.5	65.5	79.2				

(5) 作業計画

B経営では、1週間単位で、詳細な作業計画（週間作業計画）を作成している。週間作業計画の内容は、曜日ごとの作業可能時間（高所作業と通常作業とで分けている）と、それに対して実施予定作業時間がちょうど同じになるように、作業予定を曜日ごとに振り分けたものとなっている（表2、表3）。これらの作業計画は、B経営の社員が作成を担当している（現場責任者から引き継がれたもの）。計画作成の手順としては、まずパート従業員のシフト表から、各曜日の作業可能時間を算出する。パート従業員の仕事は高所作業と通常作業とで大きく分けており（高所作業は皆ができるというわけではなく、適性等を見て担当を決めている）、作業可能時間も高所作業と通常作業とで分けて算出する。週に実施したい作業内容は概ね決まっており（葉欠きは週1回等）、作業可能時間と照らし合わせ、ちょうど±0になるように作業を振り分けていく。作業の振り分けは列単位で行っており、列あたりの作業効率は前週の実績を基に設定し、列×効率で実施作業時間を算出している。また、作業を振り分ける際、選果の人数は相手先との契約があるので、最優先で人数確保している。作業可能時間に対し、作業列数が終われない計画となった場合、残業を増やす、短期労働者を増やす、社員に作業に入ってもらおう等で対応している。B経営では、上記のような手順で作業計画を作成することで、曜日毎に何の作業を何列実施するか（明確な目標）を設定し、それらの作業を適切な人員配置で実施している。

表2 週間作業計画（作業可能時間と実施予定作業時間）

	10/12	10/13	10/14	10/15	10/16	10/17	合計
	月	火	水	木	金	土	
高所作業可能時間	37.8h	61.3h	58.8h	61.3h	57.3h	8.5h	284.8h
高所実施作業時間	37.2h	60.7h	58.3h	60.7h	55.0h	7.6h	279.4h
差	0.6h	0.6h	0.4h	0.6h	2.3h	0.9h	5.3h
通常作業可能時間	51.0h	82.3h	67.5h	60.3h	76.0h	38.3h	375.3h
通常実施作業時間	43.0h	70.7h	59.6h	53.8h	48.3h	30.0h	305.4h
差	8.0h	11.6h	7.9h	6.4h	27.7h	8.3h	69.8h

±0になるように調整

シフトから総作業時間を算出
(この時間が最大労働時間となる)

表3 週間作業計画（実施予定作業の詳細内訳と作業効率の設定）

	作業名	項目	月	火	水	木	金	土	合計
高所	つる下ろし	作業列数	60列	60列					120列
		効率	35分/列	35分/列					
	誘引	作業列数	2列	2列	41列	40列	16列		120列
		効率	65分/列	65分/列	70分/列	70分/列	75分/列		
...	
通常	収穫	作業列数	60列	60列	60列	60列	60列	60列	360列
		効率	35分/列	35分/列	30分/列	30分/列	25分/列	30分/列	
	
選果	選果人数		4人	4人	4人	4人	5人		21人
	出荷計画数量		1140kg	990kg	776kg	1140kg	1260kg		5306kg

選果の人数は最優先で

作業効率を入力
(1週間前の作業効率をベースに設

最大労働時間を見ながら、
その日に行える列数を算出

B経営では、当日の各作業員の作業予定を示した、日次作業計画を作成している（表4）。日次作業計画は、週間作業計画を基に社員が作成しており、当日のシフト変動や作業効率をチェックし、計画した列数に達するように管理している。また、日次作業計画を作業掲示板に貼り出すことで、作業員への作業指示としている。B経営では、表4に示した日次作業計画（作業指示）と労務管理アプリを活用（どの列が未実施か確認）することで、それ以上の細かい指示が無くても、作業員が自立的に作業を実施できる体制となっている。

10月13日（火） 表4 日次作業計画（作業指示）

		作業内容					
		①	①-2	②	②-2	②-3	③
名前	予定時間	8:40	11:00	8:40	11:30	11:30	8:40
	シフト時間	収穫	葉かき	OZ	YM	T	選果
作業 者 名	8:30~12:00	○	○				
	8:30~14:00			○	○		
	11:00~14:00				○		
	8:30~14:00						○

(6) 作業改善

B経営では、集計・分析したデータの活用やいくつかの手法等を用いて、様々な作業改善活動を実施している。以下、B経営で実施されている改善活動の一例を紹介する。

【パート従業員への個別指導】

B経営では、作業員別の作業効率データを基に、各個人の評価や作業熟練度の低い人へのアプローチを行っている。しかし、B経営で実際に作業効率のデータを活用し始めることができたのは、ここ最近（調査実施頃）のことである。なぜなら、作業効率データは、一定以上の作業精度があつて初めて適切に評価できるものだからである（作業が速すぎる人は精度が悪いことも多い）。B経営は、調査時点で栽培を開始して約1年半であり、それまでは各作業員の作業精度向上を目標に取り組んできている。その結果、栽培開始から1年半経過した今になって、ようやく本格的に作業効率のデータを活用し始めることができています。今後の目標は、パート従業員の作業効率を、社員レベルまであげることで、作業効率のデータや実際の作業の様子を確認しながら、個別指導を行っている。

【改善手法（ロジックツリー・作業工程図・標準作業時間等）を用いた改善活動】

B経営では、上記のような従業員ごとの個別指導による作業改善のほかにも、様々な改善活動を実施している。例えば、ロジックツリーを用いた改善手法が挙げられる。B経営では、写真4のような、作業効率の改善をテーマとしたロジックツリーを作成することで、改善の余地がある内容を模索し、改善の方向性を検討している。また、B経営では、動作解析等により詳細な作業工程図を作成し、標準作業時間を把握している（写真5）。写真5のような作業工程図を作成することで、作業手順の無駄を削減することに繋がるほか、従業員に対する作業効率の説明根拠として活用することができる（逆に、このような資料が無いと、目標 効率どおりに

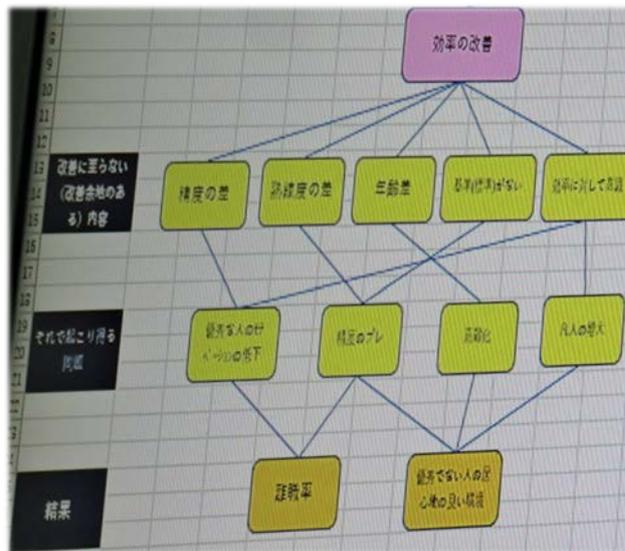


写真4 ロジックツリーによる改善案検討

できない言い訳が通ってしまう)。これらの改善活動は、作業別に検討・実施されており、業務量の割合が多い作業から優先的に取り組まれている。



写真5 作業工程図の作成と標準作業時間の把握

【作業手順書の作成】

B経営では、作業の細かい手順や、手順ごとのポイント等を示した作業手順書を作成している（写真6）。作業手順書は、作業者の目につきやすい場所に設置することで、業務への活用を促しており、作業効率や作業精度の標準化に役立っている。

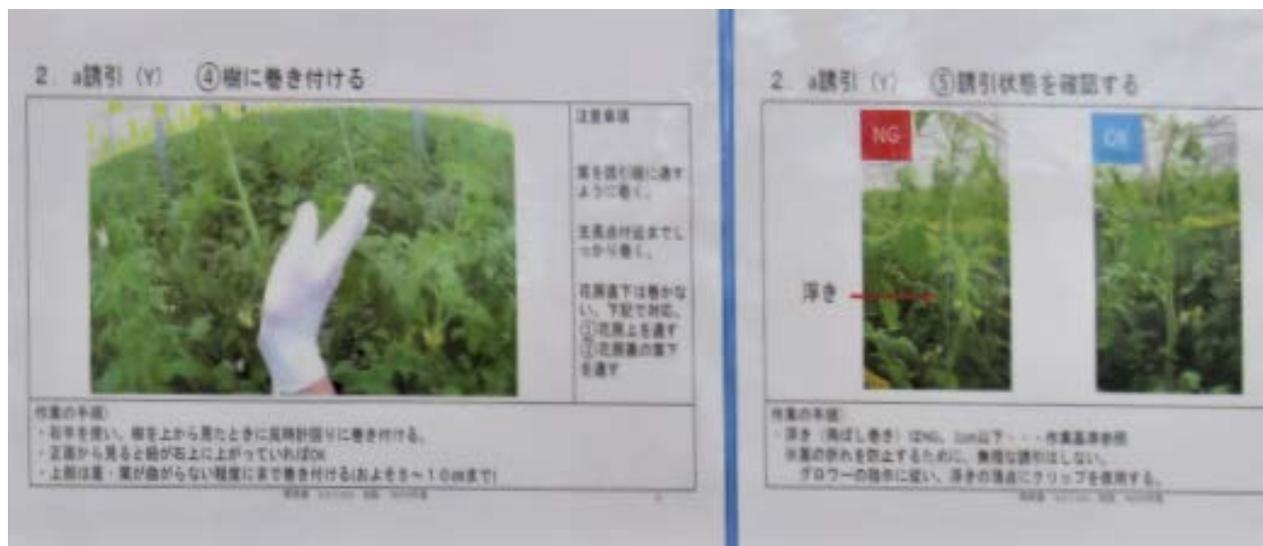


写真6 作業手順書（一部抜粋）

【具体的な改善の事例】

誘因、芽かき、摘果作業について、グループ企業では、全て同時に作業している所もあるが、B経営では、誘因・芽かき作業と摘果作業を分けており、誘因作業が苦手な人には摘果作業だけをやらせようとしている。これはオランダの方式を参考にしたものである。作業を分けることで移動時間は多くなってしまうが、無理に苦手な作業をさせず、加えて、作業を簡略化したことで、全体としての作業能率は高くなっている。また、誘因は必ず1週間に1度行わなければならないが、摘果は最

悪翌週でもよく、作業を分けていることで、柔軟に対応することができている。

(7) 人的資源管理

① 工程管理の実施体制

B経営では、図3のような実施体制で、工程管理に取り組んでいる。工程管理の仕組みづくりは、現場責任者が行っている。現在、設立から1年以上が経ち、データの蓄積や社員及びパート従業員の育成も進み、仕組みが確立してきたところである。作業計画は、設立当初は現場責任者が作成したが、現在は社員に任せている。日々の栽培管理作業や収穫作業の実施及び記録は、パート従業員が行っている。データの集計・分析は、労務管理アプリが自動で行うものに加え、Excelでの集計・分析は、現場責任者が主に行っている。作業改善も同様に、現在は現場責任者が主として行っているが、将来的には社員に一任したいと考えている（データ集計・分析も同様）。また、社員の業務は、生産管理業務が中心となっている（繁忙期で人手が不足している場合、パート従業員が急遽休んだ場合等を除く）。

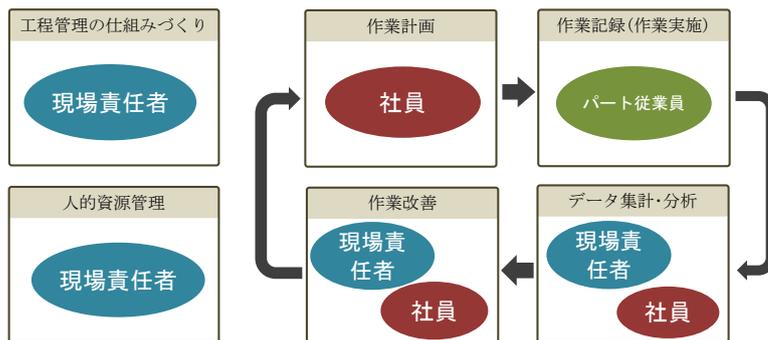


図3 工程管理の実施体制

② 社員の育成

社員にはまず全ての作業を体験させて、全体の仕事の流れ、それぞれの作業内容と作業毎の繋がりを理解してもらったうえで、管理業務をやってもらおう。労務管理について、机上の知識のみで行おうとして失敗するケースもあるので、まずは実作業を経験させている。自分自身が栽培管理をできて、やっと労務管理ができると考えている。

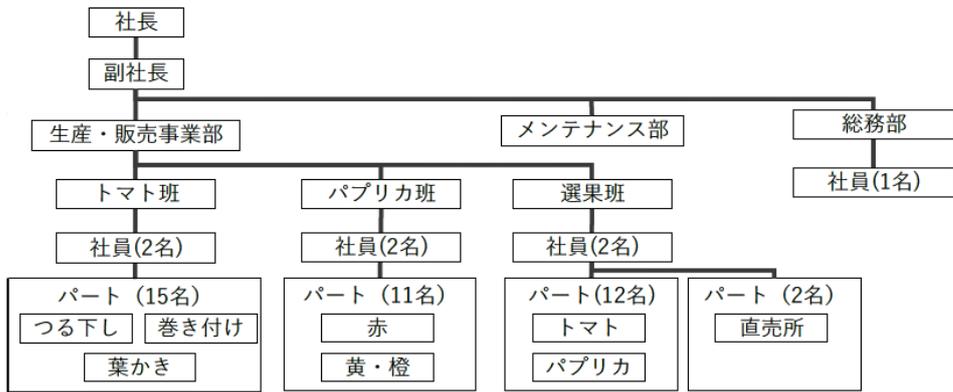
また、様々な分野の内容について講師が説明する動画を用意しており、それらの動画等を材料に座学で勉強する場を設けている。勉強会は、社員の自発的などころを促しながらやっており、朝に1時間程度時間を作ってもらい、実施している。勉強会の内容の一例としては、社員に10分程度の動画を3つ程見てもらい、意見交換を行っている。

③ 社員の評価

正社員については、グループ企業の評価手法があり、それをもとに評価している（それぞれ課題を設定して、課題に対して振り返りをしてもらおう等）。専門社員の中には、とにかく作業だけやりたいというひともあるので、そういう人には作業を中心に組み込んでもらい、パート従業員と同様の評価手法をとっている。

4 C経営（宮城・施設果菜）

(1) 経営概要

栽培開始年	2016年
栽培品目 施設面積	屋根型ガラスフェンローハウス 2.4ha うち大玉トマト：1.1ha（8月定植、9～6月収穫） うちパプリカ：1.3ha（11月定植、2～9月収穫） その他施設…集出荷施設：0.28ha
雇用者数 組織体制	正社員：7名 パート：40名  <pre> graph TD S[社長] --> SC[副社長] SC --> SSB[生産・販売事業部] SC --> MS[メンテナンス部] SC --> ZB[総務部] SSB --> TB[トマト班] SSB --> PB[パプリカ班] SSB --> SB[選果班] TB --> TS[社員(2名)] PB --> PS[社員(2名)] SB --> SS[社員(2名)] ZB --> ZS[社員(1名)] TB --> TP1[パート(15名)] TP1 --> TP1_1[つる下し] TP1 --> TP1_2[巻き付け] TP1 --> TP1_3[葉かき] PB --> PB1[パート(11名)] PB1 --> PB1_1[赤] PB1 --> PB1_2[黄・橙] SB --> SB1[パート(12名)] SB1 --> SB1_1[トマト] SB1 --> SB1_2[パプリカ] MS --> MS1[パート(2名)] MS1 --> MS1_1[直売所] </pre>
雇用管理	雇用時期：周年雇用 勤務時間：8:30～16:00 が基本（個人の希望に合わせて変更） 休日：基本土日 その他：有給、ボーナス有
主な導入設備	高度環境制御装置（換気、暖房 CO ₂ の供給、天窓やスクリーンの開閉などの制御を統合的に行う）
生産実績 (R1)	トマト（3作目）：47.2kg/m ² （労働生産性：52.6h/t） パプリカ（3作目）：23.0kg/m ² （労働生産性：75.7h/t）
売上高 (R1)	トマト：1億4,000万円/年 パプリカ：1億6,000万円/年
主な販売先	市場（2割）：石巻青果、農協等 契約販売（8割）：リッチフィールド、豊洲市場（値決め）、ロッテリア等

(2) 工程管理の仕組み

調査時点のC経営における工程管理の仕組みを、PDCAサイクルのフレームワークに当てはめて整理した（図1）。作業計画は、社員が作成しており、メインとなるのが週間作業計画である。週間作業計画の作成では、過去の実績や収量目標等を考慮し、必要な作業時間を算出している。作業記録には、オランダ製の労務管理システムを活用している。記録するのは各作業員で、作業場所や作業内容及び作業時間等を記録している。また、各ほ場の図面を用いて、作業実施状況の記録（マーカーで実施レーンに線を引く）も行っている。労務管理システムで記録したデータは、社員がExcelにより、作業別の作業時間や作業員別の作業効率等の項目で集計・分析している。集計・分析したデータ等を基に、社員や現場責任者が、作業員別の個別指導等の作業改善を実施している。また、各ほ場の図面で記録した作業実施状況は、ほ場全体の図面で集計し、それらを基に、社員が進捗管理を行っている。

C経営において、図1に示した工程管理が適切に行われ、計画的な生産・出荷が可能になったのは、栽培を初めて2作目からである。栽培初年度は、計画策定の基準となるデータが無かったことや、想定以上の収量が取れたこと等により、大幅に作業が遅れてしまっている。C経営では、1作目の問題点を洗い出し、対策を取ることで、課題を解消してきている。工程管理に係る部分として、作業計画作成時には標準作業時間や収穫量を意識するとともに、作業進捗表を新たに取り入れることで、進捗管理に力を入れている。C経営では、栽培初年度から労務管理システムを導入していたが、課題を洗い出し、目的を明確化したことで、システムにこだわらず自らの経営に合った工程管理を実施できていると考えられる。また、管理業務を誰がやるのか、役割を明確化することで、確実に進捗管理等が行われ、何かあった時には、すぐに社員が対応できるようにしている。

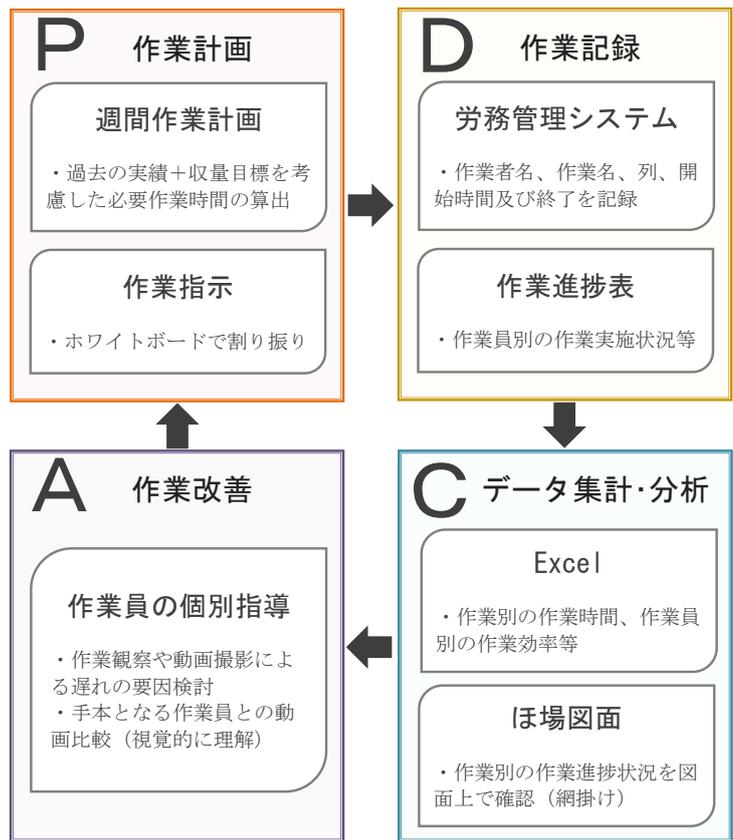


図1 C経営における工程管理の仕組み

次節からは、C経営における作業記録、データ集計・分析、作業計画、作業改善それぞれについて、より具体的な取組内容を紹介します。加えて、C経営における人的資源管理についても、調査した内容を紹介します

(3) 作業記録

C経営では、オランダ製の労務管理システム (Priva FS Performance) により、作業時間等を記録している。労務管理システムは、作業名や作業者名等を記録した IC タグを、IC タグリーダーで読み取ることで、作業データを記録できる機器である(写真1、写真2)。C経営では、労務管理システムを活用し、作業者、作業内容、場所・区画、それぞれにおける作業時間等の作業データを記録している。記録を行うのは各作業員であり、労務管理システムを使用した作業記録の手順は以下のとおりである。IC タグは、各ハウス前及びハウス内のレーン毎に配置しており、各作業者は IC タグリーダーを携帯して作業に入る。作業者は、ハウスに入る前に、作業内容と作業者名のタグを読み取り、誰が、何の作業をするかを記録する。次に、レーン毎に配置されているタグを、そのレーンの作業開始・終了時に読み取ることで、レーン毎の作業



写真1 作業内容・作業者識別 IC タグ

時間を記録する。作業を終えハウスを出る際には、作業内容のタグを読み取り、その作業全体の作業時間を記録する。また、C経営では、記録用紙への記帳による記録も行っている。労務管理システムだけでなく、紙様式での記録も併用することで、システムでの誤入力のケースを見つけ、繰り返し操作方法の指導を行うことで、労務管理システムへの定着を図っている（栽培を始めた当初は、操作ミスによる誤入力が多くみられたため）。



写真2 読み取り用ICタグリーダー

C経営では、労務管理システムや記帳のほか、作業進捗状況を確認するための、作業進捗表を作成している（写真3）。作業進捗表は、ハウス内の区画を示した図面であり、各ハウスに設置している。作業員は、作業を実施したレーンに蛍光ペンでマークし、作業開始と終了時間を記入することで、レーン別の作業の実施状況と作業時間を記録している。作業進捗表では、社員が作業の進捗状況を確認することに加え、作業員同士に互いの進捗状況が見える化することで、作業効率の向上も図っている。

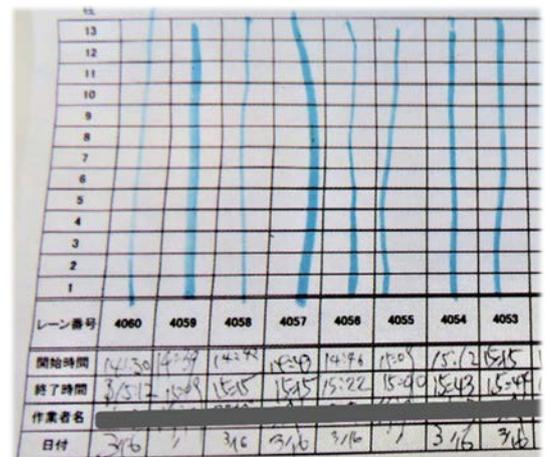


写真3 作業進捗表

(4) データ集計・分析

C経営では、主にExcelを活用し、データ集計・分析を行っている。C経営で作業記録に活用している労務管理システム(Priva FS Performance)は、記録したデータをCSV形式で抽出することができ、抽出したデータを作業日誌の記録と照らし合わせ（入力ミスを確認し）ながら、Excelで集計している。労務管理システムにも、集計機能が備わっているが、最低限の集計項目以外は有料オプションとなっており、オプション価格が高額だったことから、C経営では使用していない。Excelでの集計内容は、作業員別の作業効率や、作業別の作業時間の積み上げ（表1）等である。C経営では、作業員別の作業効率データ等を基に、作業熟練度の低い人へのアプローチを行っている。また、作業別の標準作業時間を検討することで、作業計画作成時の基準となるおおよその作業時間を設定している。

表1 Excelによる作業別の作業時間集計

11月	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日	10日	28日	29日	30日	31日	合計	
収穫	39.8			30.3	0.0	28.5	0.0	30.3			2.5	0.0	30.5		439.0	21%
選果	0.0			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			0.0	0.0	0.0		412.4	19%
芽かき巻き付け	0.0			18.3	27.5	33.3	45.8	24.8			5	31.3	0.0		432.8	20%
葉かき	0.0			12.0	14.0	12.5	8.0	10.5			0	0.0	0.0		241.8	11%
吊り下げ	2.8			12.0	7.0	6.3	5.8	12.0			0.0	0.0	12.0		173.5	8%
摘果	0.0			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			3.3	29.8	0.0		137.0	6%
レーン清掃	0.0			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			0	0.0	0.0		0.0	0%
その他	28.5			0.0	32.0	0.0	9.8	0.0			5	24.5	33.3		223.5	11%
上段葉かき	0.0			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			0	0.0	12.0		58.5	3%
増枝	0.0			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			0.0	0.0	0.0			
2118.4																

C経営では、作業進捗表（写真3）を基に、社員がハウス全体の作業進捗状況を集計している。ハウスの図面に、作業計画を落とし込み、作業を実施した区画に網掛けしていくことで、ハウス全体の作業進捗状況が見える化している（写真4）。C経営は、栽培1年目、収穫作業の優先順位が第一とな

り、収穫作業の遅れをきっかけに全ての作業が遅れていき、收拾がつかなくなってしまう経験をしている。C経営では、このような経験を活かし、栽培2年目以降はやるべき作業をしっかり決め、週単位で確実に実施できるように進捗管理を行っている。

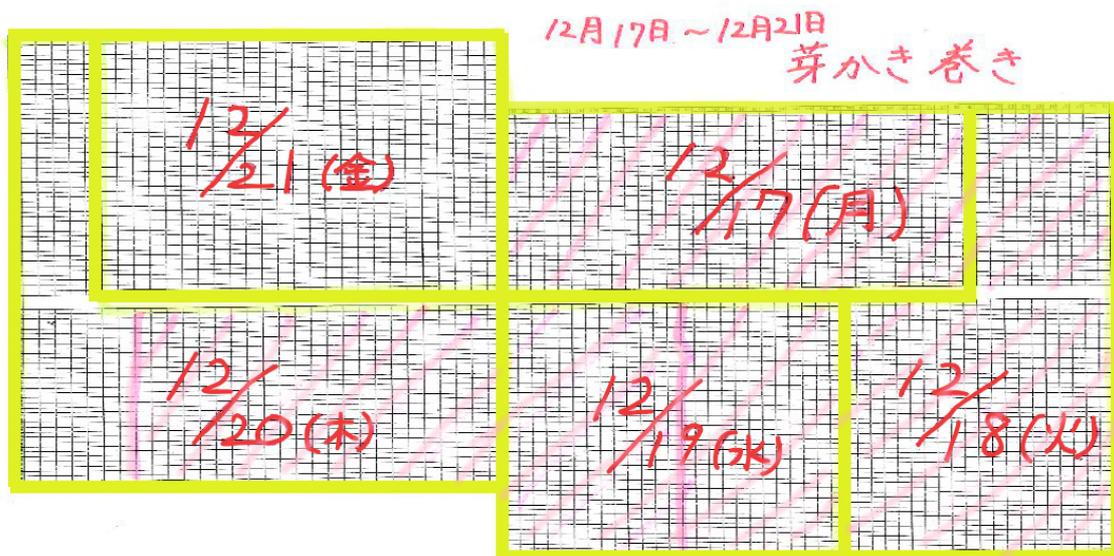


写真4 作業別の作業進捗状況集計（及び作業別の作業計画）

(5) 作業計画

C経営では、年及び月毎の計画は大まかなものを作成し、1週間単位で詳細な作業計画（週間作業計画）を社員が作成している。週間作業計画では、予定する作業とそれらを実施するのに必要な作業時間（見積工数）を算出し、パートのシフト表と照らし合わせ、ムリのある計画となっていないか確認している。必要作業時間の算出方法は、過去の作業実績をベースとし、収穫作業に関しては、今年の収量目標を考慮している。作業時間に大きく影響するのは収量の多少であり、栽培1年目は想定以上の収量が取れたことで大幅な作業遅れを出してしまった経緯がある。そのため、パート従業員の人数は収量目標をもとに調整している。作成した作業計画は、ハウスの図面に落としこみ、パート従業員に共有する（写真4）。C経営で一番大事にしているのは集荷の計画であり、優先度が高いことをパート従業員にもしっかり伝えている（この日にこの範囲を収穫してもらいたいといったような具体的な指示）。C経営では、このような過去の実績と収量要因も考慮した計画を立てることで、ムリ・ムダの少ない計画を作成しており、また、進捗管理を適切に行うことで、栽培2年目以降、概ね作業が遅れることなく作業を進められている。

C経営では、週間作業計画を基に、日毎の作業計画（誰が何の作業を行うか）を社員が作成しており、ホワイトボードを用いて、パート従業員に作業指示を伝えている（写真5）。C経営では、毎朝朝礼を実施しており、その際にも作業指示を伝えるが、基本的には、前日のうちに次の日の作業内容をパート従業員に伝えている（パート従業員は、当日何の作業を実施するか、ある程度把握して出勤できる）。



写真5 ホワイトボードによる作業指示

(6) 作業改善

C経営では、入社初期の教育に時間をかけ、実際の作業では細かな指示を行わない体制としている。パート従業員採用後の初期教育では、練習区等も設け、一定期間つきっきりで指導を行い、C経営における作業方法等を身に付けてもらっている。また、作業の早い人の隣レーンに新人を配置することで、早い人との差を実感してもらっている。このように、C経営では、作業効率が一定となるように、初期教育から力を入れているが、作業員別の作業効率のデータをみると、作業効率が悪い人もいるため、そのような人には個別指導を行い、作業効率の底上げを図っている。個別指導では、まずその人のクセを見て、作業が遅い原因を把握している。実際に作業効率が悪い人は、独自のやり方でやっていることがほとんどであり、作業の様子を動画で撮影し、動画を見せながら指導を行っている。作業動画は、作業能率が良い人のものも用意し、どこが違うのか視覚的に理解してもらうことで、独自のやり方を直してもらうようにしている。

C経営で、基本的には収量を向上させることで、労働生産性を向上させている。同じ作業時間の中で収量が増えれば生産性は上がるため、作業速度を速くする意識よりも、収量を増やし、それを収穫しきれるように計画を立て進捗管理を行う、ということに力を入れている。結果的に、C経営では、作業遅れは出ておらず、収量は伸びているので、労働生産性が向上している(表2)。また、C経営では、生産性の向上には従業員の定着率を上げることも重要と考えている。経験年数が増えれば、作業効率も良くなり、生産性が上がっていくと考えられる。ただし、従業員が能動的に動いている、動ける環境にあることが前提である(やらされ感で仕事をしているだけだと、成長はあまり見られない)。

表2 収量・作業時間と労働生産性の実績(調査資料から抜粋)

1.収量 (t/10a/year)							
拠点	作目	次世代 事業目標	H29実績	H30目標	H30実績	H31(最終)目標	H31実績
宮城県	トマト	34	29	32	37	35	42
	パブリカ	20	22	24	24	24	23

2.作業時間 (h/10a/year)							
拠点	作目	H29実績	H30目標	H30実績	H31(最終)目標	H31実績	
宮城県	トマト	2300	2400	2240	2200	2211	
	パブリカ	1800	1850	1850	1800	1740	

3.生産物1tに必要な作業時間 (h)							
拠点	作目	H29実績	H30目標	H30実績	H31(最終)目標	H31実績	
宮城県	トマト	79.3	75.0	60.5	62.9	52.6	
	パブリカ	81.8	77.1	77.1	75.0	75.7	

(7) 人的資源管理

① 工程管理の実施体制

C経営では、図2のような実施体制で、工程管理に取り組んでいる。工程管理の仕組みづくりについて、栽培1年目で明らかになった問題点を踏まえ、栽培2年目以降の方針について社員で検討し、仕組みの修正を行っている。作業計画、データ集計・分析、作業改善等は基本的に社員が担当している。社員は栽培管理作業に入らないよう徹底しており、管理業務を主たる仕事としている。作業記録(作業実施)は、パート従業員が行っている。

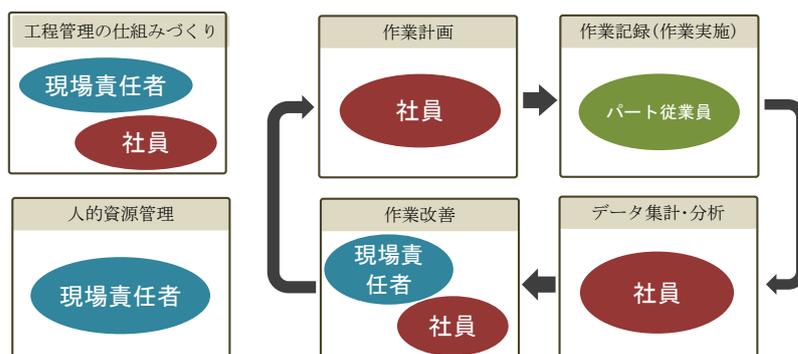


図2 工程管理の実施体制

② 社員の育成

C経営では、社員をハウス完成の1年半前（設立当初）から採用し、主に栽培技術を学ぶため、県内の他経営体で研修を受けさせている。設立当初の社員は6名で、後から採用した社員の研修は、C経営内で実施している。研修先では、社員は毎日レポートを書き、1年半の期間の間、日々振り返りをしてもらい、その内容をC経営の現場責任者がチェックしていた。振り返りは単なる感想だけではなく、データを意識して実施するように指導していた。

また、C経営では、宮城県内の大規模施設園芸生産者ネットワークに参画している。生産者ネットワークには、約10社の生産者が集まり、年数回勉強会を行っている。勉強会では、互いにハウス内環境データや年間の収量を持ち寄り、意見交換を行っている。C経営は、自分達が情報を開示することで、相手も情報を開示してくれると考えている。勉強会の効果として、他の経営体の取組状況を参考にできるほか、自分の経営のいいところ、悪いところを比較検討できる。また、生産者同士の横のつながりができ、個別での情報共有や視察、資材の共同購入などに繋がっている。C経営では、基本的に現場責任者が代表として集まりに参加しているが、他の経営体への視察などは、できるだけ社員にも参加してもらっている。C経営では、このような機会こそ社員の成長に重要と考えており、仕事の優先度としてかなり高く設定している（参加できるように他の業務のスケジュールリングをする等）。

③ パート従業員について

C経営では、パート従業員の採用基準や採用後の育成及び評価等にも意識して取り組んでいる。

パート従業員の採用について、C経営では、採用後のミスマッチを防ぐために、農場の仕事や年間スケジュール（繁忙期、閑散期）及び組織のルール等（行うべき作業が少ない場合、定時より早く退勤してもらう等）を包み隠さずに伝えることを意識し、納得して入ってもらうようにしている。採用時にしっかり説明することで、採用後スムーズに仕事を受け入れてもらっている。なお、設立当初は、特に基準を設けずに採用したことで（最初はとにかく人手を集めなければならなかった）、採用後のトラブルも多く発生し、離職してしまったパート従業員も多くいる。その経験もあり、栽培2年目以降は、上記のような対策を取ることで、パート従業員の定着率も向上している。

パート従業員の作業について、C経営では、高所作業以外は、全員が一通りの作業ができるようにしている（多能工）。そのうえで、作業適性を見ながら専門職も決めている。基本的には専門の作業を担当してもらっているが、作業進捗状況等に合わせて他作業にも対応してもらっている。パート従業員は、基本的にフルタイム勤務だが、閑散期等作業が少ない時期については、事前に作業が少ないことを伝え、作業が終わり次第退勤してもらっている（事前予告なく、当日に勤務時間が変わることは無い）。

パート従業員の評価について、C経営では、面接を年に1回実施している。評価シートを用いて各従業員がまずは自己評価し、それをみて社員が評価、最終的には現場責任者や社長も確認し、賞与へ反映させている。採点の基準としては、まず指示通りに動けるか、ルールを守って仕事ができるか（減点方式）という点があり、加えて、自主的に行動できるか（加点方式）という点をみている。個々の作業効率は、評価における1つの指標にはなるが、評価に直結はさせていない。

5 D経営（岩手・施設野菜）

(1) 経営概要

設立	2003年
栽培品目 施設面積	葉菜類：228.4a（71棟）、約6回転/年 コマツナ（年間約175棟分）、ミズナ、ホウレンソウ、リーフレタス、チンゲンサイなど。 露地野菜：260.6a ニンジン、ゴボウ、ダイコンなど
雇用者数	役員：4名 正社員：15名 パート：10名
作業委託	就労継続支援A型事業所を併設（利用者21名） 収穫や調製作業を中心に作業委託している。
雇用管理	【雇用形態】社員：無期雇用、パート：有期雇用（基本1年更新） 勤務時間：8:00～17:15が基本（個人の希望に合わせて変更） 休日：土曜日または日曜日 その他：作業委託は主に午前中のみ
主な導入設備	タイマーバルブ（スマートフォン等でバルブの開閉を設定）、組合せ秤（規格に合わせた組合せを自動判別）、真空包装機等
生産実績（R1）	コマツナ：330t/年、ミズナ：93t/年、 ホウレンソウ：90t/年、リーフレタス：85t/年
売上高（R1）	1億2,000万円
主な販売先	いわて生協（約5割）、市場（約4割）、飲食店

(2) 工程管理の仕組み

調査時点のD経営における工程管理の仕組みを、PDCAサイクルのフレームワークに当てはめて整理した（図1）。

作業計画の作成は、主に社員が行っており、メインとなるのがハウス別の作業予定（栽培暦）を示した生産計画である。生産計画は、社長が販売等を考慮して設定する播種量と、過去の栽培暦等を基に作成している。作業記録には、作業別に作成している記録用紙を活用しており、主に作業グループの1人が代表で記帳している。記録内容は、ほ場名、品目、作業時間、収穫・調製量等である。紙様式により記録したデータは、Excelと生産管理システム（アグリノート）を用いて、集計・分析している。データの転記は、社員及び会長が、記録

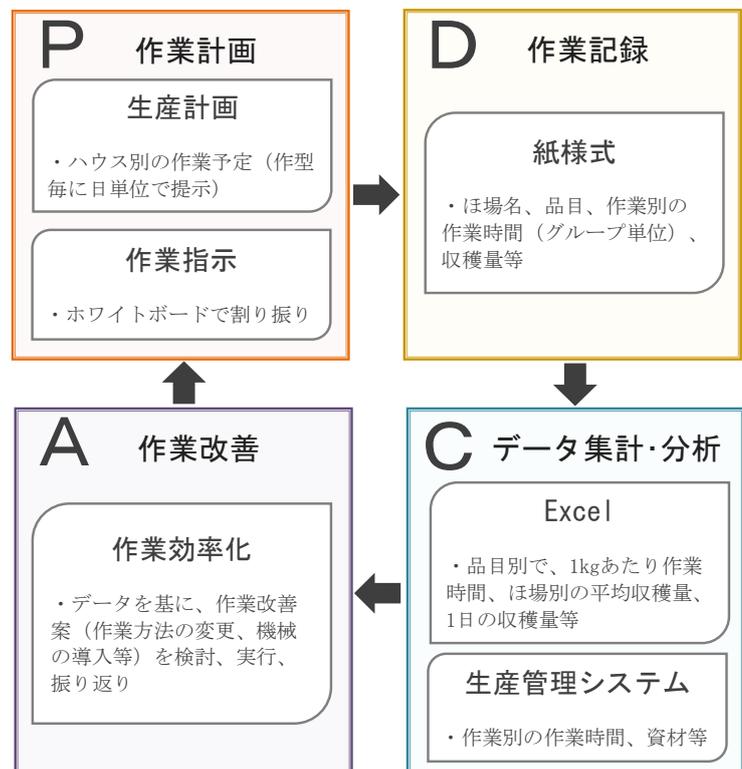


図1 D経営における工程管理の仕組み

用紙を基に行っている。作業改善としては、集計・分析したデータを基に、社長及び社員が作業改善案を検討、実行、振り返りを実施し、各作業の効率化を図っている。

D経営は、設立から15年以上経過しており、その間に社長も交代している。図1に示した工程管理の仕組みは、設立当初から実施されていたものではないが、当時からデータで管理することの重要性を意識していた。D経営において、現在の仕組みが概ね出来上がったのは、10年程前のことで、GAP認証を受けたことをきっかけとなっている。当初、Excelを活用した集計・分析シート等を作成したのは、前社長（現会長）であり、現社長の代でも同様の仕組みを引き継いでいる。また、Excelによる集計・分析シート等は、必要に応じて少しずつバージョンアップさせている。

次節からは、D経営における作業記録、データ集計・分析、作業計画、作業改善それぞれについて、より具体的な取組内容を紹介する。加えて、D経営における人的資源管理についても、調査した内容を紹介する。

(3) 作業記録

D経営では、記録用紙により作業データを記録しており、記録用紙は作業別に様式を作成している（写真1～3）。記録用紙への記帳は、主に作業グループの1人が代表で行っている。主な記録内容は、ほ場名、品目、グループの作業時間であり、その他作業によっては、収穫・調製量や使用資材等についても記録している。作業時間については、個人の作業時間も記録しているが、あくまで給与計算用にとどめている（従業員のストレス、社内の雰囲気が悪化を避けるため）。工程管理には、グループの作業時間を活用している。従業員には、作業記録はデータ分析に必要なものという認識が共有されており、記帳は習慣になっている。新人の中には、記録忘れがみられることもあるが、それについてはルールということできっちり記帳してもらうように注意している（注意しなくなるとやめてしまうので、記録漏れがある場合は何度も注意している）。

収穫指示書 兼 実績書 (2020年 9月17日) 記入者: []

圃場名	[]	品目	牛蒡	回転数	
開始時間	8:00	終了時間	12:05	品種	柳川理想牛蒡
記帳は15分単位 休憩時間引いてください(15分0.25 30分0.5 45分0.75)					
氏名		時間数		氏名	
[]				[]	
	9:45~10:00	0.25 2			
	9:15~12:15	4 2			
	10:15~12:15	2			
例	8:00~9:45	1.75	合計	4.25	

予定収穫量
ケース kg
収穫量 50
26
69
ケース kg

収穫可能日確認

使用機械(使用したものに☑)
 ごぼうハーベスタ
 ほうれん草収穫機
 運搬車赤
 運搬車緑

圃場内確認!(置き忘れ等)

洗浄(洗浄した際に☑)
 使用前 洗浄日 使用後
 /

2019.2.1改訂

写真1 収穫作業実績書

調整実績書 (2020年 月 日) 記入者:

圃場名		回転数		品名	
記帳は、15分単位 休憩時間引いてください 15分0.25 30分0.5 45分0.75					
	時間数	時間数	時間数	調整内容	
				洗浄	<input type="checkbox"/>
				仕分け	<input type="checkbox"/>
				調整量:	kg
				残液量:	kg
例	8:00~9:45	1.75	合計時間数		

2019年2月1日改訂

写真2 調整作業実績書

施肥指示書兼実績書 (2020年 月 日) 記入者:

圃場名		品名		回転数		
開始時間	:	終了時間	:			
◎堆肥・特殊資材を使用した際は、圃場看板に記入すること						
肥料名	数量	肥料名	数量	肥料名	数量	散布方法
堆肥		オーガニック813	kg	オーガニック853	kg	手散布 <input type="checkbox"/>
放線菌堆肥	kg	シェルカンネオ	kg	イセグリーン	kg	マニアスプレッダー <input type="checkbox"/>
米山堆肥	kg	ハーモニーシェル	kg	ラクトボカシ2号	kg	プレントキャスト <input type="checkbox"/>
高堆肥No	kg	アイアンパワー	kg			トレンチャー取付散布機 <input type="checkbox"/>
大東堆肥	kg	マンガンパワー	kg	活力剤		動力散布機 <input type="checkbox"/>
BLOF堆肥	kg	アミノバード	kg	酵母菌	m ²	背負噴霧器 <input type="checkbox"/>
堆肥場横	kg	配合肥料(かさい)	kg	納豆菌	m ²	ブームスプレーヤー <input type="checkbox"/>
菌床堆肥	kg	苦土石灰	kg	カルテックCa	m ²	溶液混入機 <input type="checkbox"/>
特殊資材		古代天然苦土	kg	有機バイオ液肥	m ²	どぶ漬け <input type="checkbox"/>
STボロン(ホウ素)	kg	消石灰	kg	アグリエー酢	m ²	倍率: _____ 散布量: _____
ヒナイグリーン	kg	天然加里エース	kg	糖蜜	m ²	<input type="checkbox"/> 約16'ト'回転数更新
ヒナイグリーン(ケキ)	kg	有機石灰	kg	クエン酸	g	<input type="checkbox"/> 圃場看板の更新
クワトロミネラーレ	kg	畑のカルシウム	kg	酢酸	m ²	<input type="checkbox"/> 圃場内の確認! (お忘れ等)
アスカマン	kg	わらロール	個	GP246	m ²	洗浄 (洗浄した際に☑)
モグラット	kg	米ぬか	kg	玄米アミノ酸	m ²	使用前 (洗浄日) 使用后
ラクトバチルス	g	マグキーズ	kg	鉄ミネラル	g	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>

記帳は、15分単位 休憩時間引いてください 15分0.25 30分0.5 45分0.75

氏名	時間数	氏名	時間数		

2020.4.21改訂

写真3 施肥作業実績書

(4) データ集計・分析

D経営では、Excel と生産管理システム (アグリノート) を活用し、データ集計・分析を行っている。D経営では、作業によって集計・分析方法を変えており、収穫や調製等の作業については、詳細な分析を実施するために (収穫量等が関係するデータは細かく分析したい意向)、自社で作成した Excel ブックを用いて集計・分析を行っている。その他の作業データの集計・分析については、生産管理システムを活用している。D経営では、記録用紙を用いて作業を記録しているため、Excel 及び生産管理シ

システムへのデータ転記が必要となる。Excelブックへの入力には会長が、生産管理システムへの入力には社員の1人が担当しており、毎日、前日の作業データを集計するようにしている（今回の調査では、D経営が自社で作成したExcelシートを中心に聞き取りした）。

D経営が自社で作成したExcelブックでは、記録用紙に記録した内容を入力用シートに入力することで、予め設定していた項目で集計される仕組みとなっている。入力用のシートには、ほ場（ハウス）別の収穫量と収穫時間、そのほ場で収穫した作物の調製後重量（出荷可能量）と調製時間等を入力する。主な集計項目として、品目別の1kgあたり作業時間、ほ場エリア別の平均収穫量、品目別の1日の収穫量等を集計しており、それぞれの集計結果から社長が分析を行っている。品目別の1kgあたり作業時間では、品目毎の労働生産性を算出し、どの作物の生産効率が良いかを判断するほか、作業速度の変化を把握することを目的としている（何か改善活動をした時に、その効果を把握するため）。ほ場エリア別の平均収穫量では、ほ場エリア別（1ハウスを半分に分けて）の収穫量を集計し、品種や肥料等の試験への活用を目的としている。D経営では、労働生産性の向上には、収量や品質の向上が重要と考えている。品目別の1日の収穫量では、日毎の収穫量・出荷可能数量を把握し、販売マーケティング（販売先への情報提供など）や計画数量への反映等への活用を目的としている。

(5) 作業計画

D経営では、多数あるハウス全体の計画として、ハウス別の作業内容を暦上（日単位）でまとめた生産計画を作成している（表1）。この生産計画は、日々社員が更新しており、空いたほ場に新たに作付する品目を決め、過去の栽培暦を基に、その品目の播種から片付けまでの作業毎の必要日数を付け足していく（基本的にコピー&ペースト）。どのハウスに何を作付けるかについても、社員が決定している。社長からの指示は、各品目の播種量程度で、社員は、1週間にどの品目を、どの程度播種する必要があるかという情報を基にし、連作をしないことを前提に、各ほ場の作付品目を決定している。

表1 D経営における生産計画のイメージ

	4月																														5月									
ほ場名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ほ場①	ほ場準備															播種(コマツナ), かん水, 防除																								
ほ場②	収穫		片付け, 土壌診断					ほ場準備										播																						
ほ場③	播種(ホレソウ), かん水, 防除															収穫																								
ほ場④			播種(コマツナ), かん水, 防除																																					
...																																								

- ・空いたほ場に次の予定を入れていく
- ・基本的には、過去の栽培暦をコピー&ペースト

D経営では、表1のような生産計画を基に、週間作業計画も作成している。週間作業計画では、主にその週の収穫棟数を確認し、業務量を判断しており、収穫棟数が少ない週は、他の作業に手を回すように計画をたてている。また、日毎の作業指示（作業計画）は、ホワイトボードを用いて行っている（写真4）。現在、この作業の組み立ては、入社2年目の社員が行っている（適性をみて任せている）。その社員自身も作業には入っているが、10時・15時の休憩の際に進捗状況を確認し、計画とのズレやイレギュラーな事態が起こった場合には、早急に対応するようにしている。

経っているが、当初から数字に対する意識が強く、現会長が社長だったころから Excel 工程による集計・分析が実施されており、年々修正を重ね、今も引き継がれている。作業計画は、基本的に社員の 1 人が作成している。作業の実施について、社員も含め作業に入るが、収穫・調製作業等は、障がい者就労支援事業所に作業委託して

いる。データ集計・分析について、紙様式からのデータ転記は、アグリノートへは社員の 1 人が、Excel へは会長が行っている。データ分析は主に社長が行っている。作業改善については、集計・分析したデータを基に、基本的には社長がきっかけを作り、社員が具体的な改善案を検討・実行している。

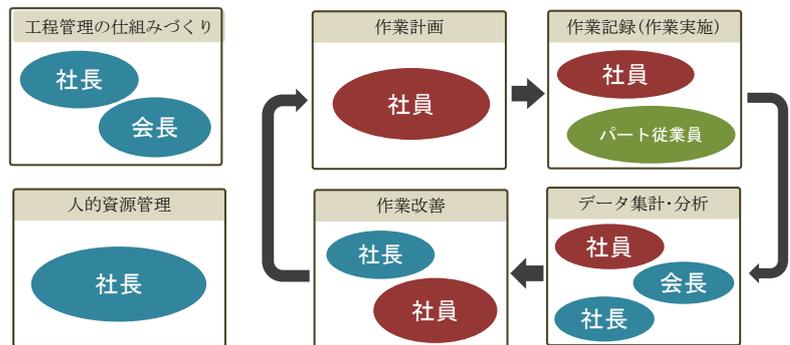


図2 工程管理の実施体制

② 従業員の育成とモチベーション維持・向上

D経営では、基本的に OJT により人材育成を実施している。従業員には、まずはノウハウを伝え、覚えてもらったうえで、自分で考えてやってもらうようにしている (Show (やってみせる)、Tell (説明・解説する)、Do (やらせてみる)、Check (評価・追加指導を行う)) の流れ。

D経営では、「農でつながる、かがやく」という経営理念のもと、生き生きした野菜を提供するためには、従業員が輝いていないといけないと考えている。従業員には、仕事に対しての誇り・楽しみを感じてもらえるように、自分で考えて動けるような体制・環境づくりを徹底している。売上を上げて利益を出すという大義名分はあるが、そればかり考えてしまうと、どうしてもやらされ感で仕事をさせてしまうことになってしまう。環境づくりに力を入れることで、結果的に利益に繋がっている。また、D経営では、必要に応じてデータを提示することで、モチベーション向上を図っている。データは全ての従業員に提示するのではなく、社長が有益だと判断した人 (データを提示することでモチベーション向上に繋がると判断した人) に対してのみ提示しており、人によってやり方を変えている。

(8) その他

① 収穫前経費の算出

D経営では、各品目の収穫前経費 (種苗費、肥料費、農薬費、人件費等) をまとめており、人件費も含めた品目別の生産性を比較している。それらのデータより、D経営ではコマツナの生産性が特に良いことを把握できており、D経営における主力の作付品目となっている。また、過去の実績と比較することで、各品目における生産性の経時変化を見ることが出来るようになっている。

② 土壌診断

D経営では、10年前から全てのハウスにおいて、土壌診断を自社で実施している。土壌診断は、品目が入れ替わるたびに実施しており、年間約 500 件にもなる。土壌診断を実施するのは社員であり、分析と施肥設計の担当とで、合計 3 人の体制で実施している。施肥設計には、Excel を活用しており、分析結果及び次作の品目等を入力することで、必要な資材とその量が算出される Excel シートを作成している。D経営では、土壌診断は収量と品質に大きく関わる部分であり、生産性に大きく影響すると考え、確実に実施するようになっている。

第3章 雇用型園芸経営の取組実態からみた工程管理のポイント

1 雇用型園芸経営における工程管理のフローチャート

調査経営の取組実態を基に、雇用型園芸経営における工程管理のフローチャートを作成した(図1)。工程管理を実施するうえで、まず基本となるのが「工程管理(PDCA)の仕組みづくり」である。新しく事業を始める場合だけでなく、すでに何かしらの取組を行っている場合でも、まずは仕組みづくりから見直すことが重要である。工程管理の仕組みづくりでは、まず組織の経営や工程管理等の現状把握及び課題整理を行い、工程管理を行う目的を明確にする。そのうえで、具体的にどのような工程管理を行うか(作業計画、進捗管理、作業改善)を検討し、それを実現するための記録項目や集計・分析内容、記録方法、集計・分析方法などを設定する。つまり工程管理の仕組みづくりとは、工程管理を実施するうえでのPDCAサイクルを作るということである。次に、「PDCAサイクルを支える人的資源管理」を検討する。PDCAそれぞれのプロセスにおいて、実際に各プロセスの業務を誰が担当するかを明確にし、担当者がその業務を遂行できるように、業務分担の考慮、スキル向上のための支援、モチベーション維持・向上等に務める。このように、しっかりと土台を整えたうえで、工程管理を実施することが重要である。実施段階では、まず作業記録が全体の基盤となる。記録した作業データを集計・分析し、作業計画や作業改善の根拠として活用する。このPDCAサイクルを継続して回すことで、労働生産性の向上に繋がる。また、工程管理の仕組みは、一度作ったら終わりというわけではなく、実際にその仕組みで工程管理を実施し、仕組みが上手く回らない、効果が出ないといった場合には、仕組みの修正を行うことが重要である。

次節からは、調査経営の取組実態を基にし、各プロセスにおいて取組を実践するうえでのポイントを整理する。

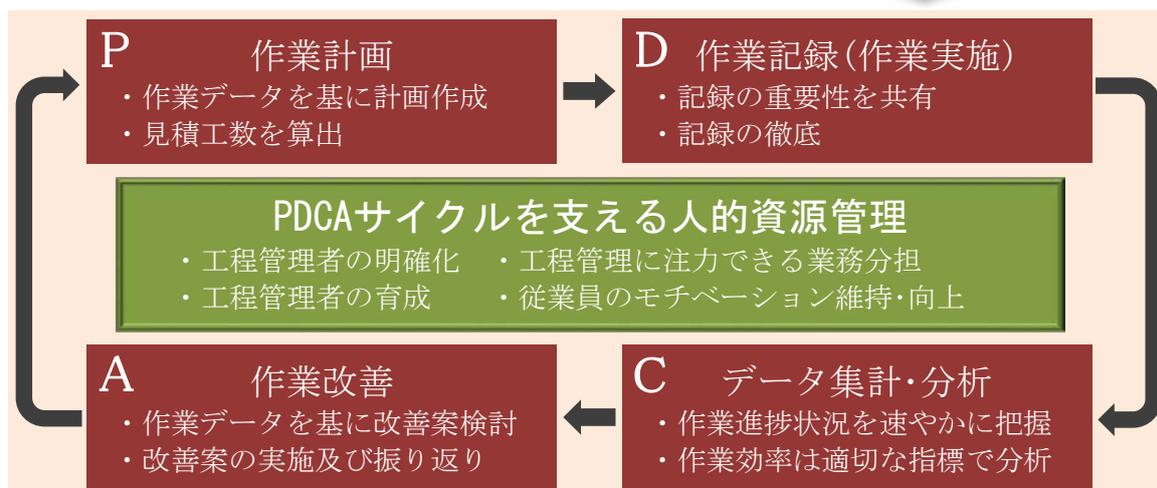
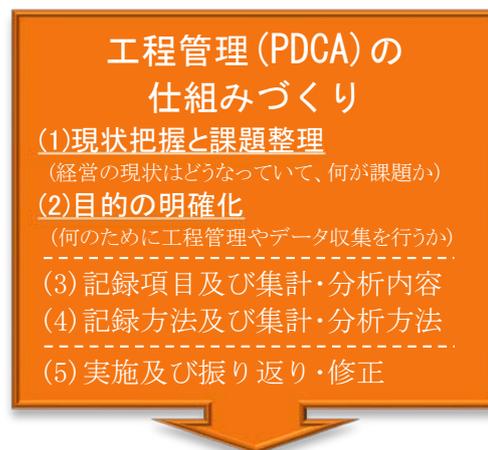


図1 雇用型園芸経営における工程管理のフローチャート

2 工程管理 (PDCA) の仕組みづくり

工程管理の仕組みづくりでは、(1)～(5)の順番で仕組みを検討することが重要である(図2)。なぜなら、(3)及び(4)で設定する具体的な手段には様々な選択肢があり、組織の現状を把握し、何の課題を解決するかという目的が明確化されていないと、その組織にとって適当な選択をすることは難しいからである。(1)及び(2)の段階を経ずに作った仕組みでは、労働生産性の向上は見込めないだろう。近年、データを活用した農業の重要性が認知されつつあり、生産管理や労務管理をサポートするアプリ等の普及が進んでいる。しかし、(1)及び(2)を疎かにしてしまっただけでゆえに、データの記録のみに留まり、そのデータが活用されていない事例も多い。工程管理においてもデータの記録が必須であり、同じことがいえる。したがって、仕組みづくりでは(1)～(5)の順番で検討する必要があり、特に(1)及び(2)が重要であるといえる。

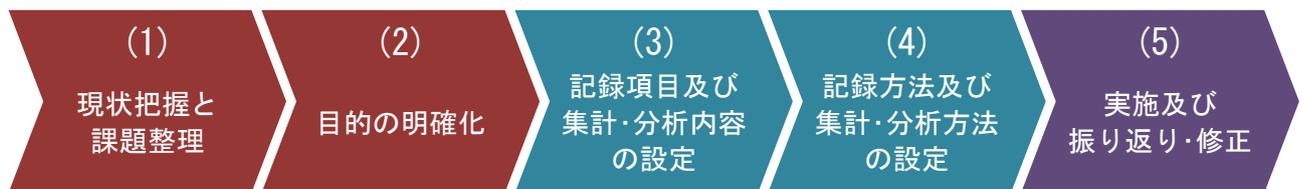


図2 工程管理 (PDCA) の仕組みづくりのステップ

(1) 現状把握と課題整理

工程管理の仕組みづくりでは、まず初めに現状把握と課題整理をすることが重要である。現状把握と課題整理では、工程管理に関するだけでなく、経営概要や栽培技術、販売状況など、組織全体の状況について現状把握するとともに、組織の課題を整理し、課題の優先度を明らかにすることが重要である。工程管理を行う目的は、平たく言えば労働生産性の向上であるが、実際には労働生産性の向上に向けて、今ある様々な課題を解決することが具体的な目的となる。しかし、組織の現状と課題が整理できていない場合には、そもそも何のために工程管理を行えばよいのかが分からず、目的を明確化することは困難である。また、記録方法及び集計・分析方法には、何通りもの選択肢があるが、組織の現状把握が出来ていないと、多数ある選択肢の中からその組織に合ったものを選択することは困難であり、その組織の経営内容や特徴等に合わせた仕組みを作ることは難しい。したがって、現状把握と課題整理は非常に重要であり、仕組みづくりにおいて最も初めに取り組むべき項目であるといえる。図3に、現状把握すべき主な項目をまとめた。

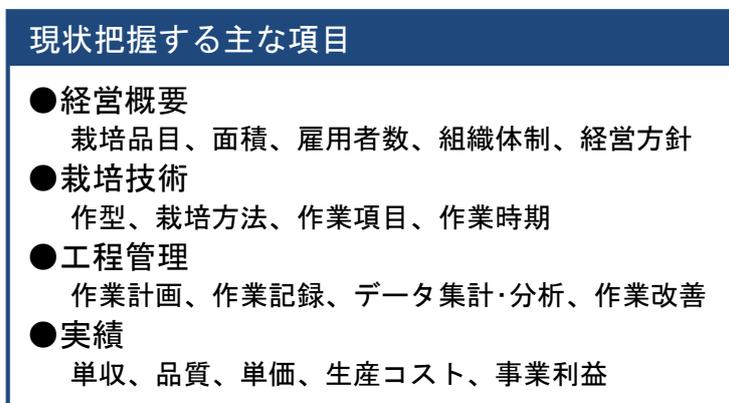


図3 現状把握する主な項目

(2) 目的の明確化

現状把握の次に、工程管理及びデータを収集する目的を明確化することが重要である（図4）。組織の課題を念頭に置いたうえで、何のために工程管理を行うか、具体的にどのような工程管理を実現させたいかを明確にする。（1）でも説明したとおり、目的と手段を混同しないように、何をするかよりも、何を達成したいのかを先に明らかにし、そのために何をすればよいのかという順番で仕組みづくりを進めていくことが重要である。ここでいう工程管理とは、作業計画、作業進捗管理、作業改善のことであり、目的の明確化とは、何のために工程管理を行うのかを明らかにすることである。これらを決める根拠として、現状把握した内容を活用する。現状把握から組織の課題を明確化することで、その組織における改善の優先度が明らかとなり、取組の方向性が見えてくる。工程管理は組織全体の活動に密接に関わっているため、どんな経営であっても最低限の工程管理は経営改善上必須と考えられる。工程管理にどこまで力を入れるかは経営判断で、組織の現状に則して決めることが重要である。一般的に、経営規模の大きい経営体ほど、工程管理の重要性は高くなる。

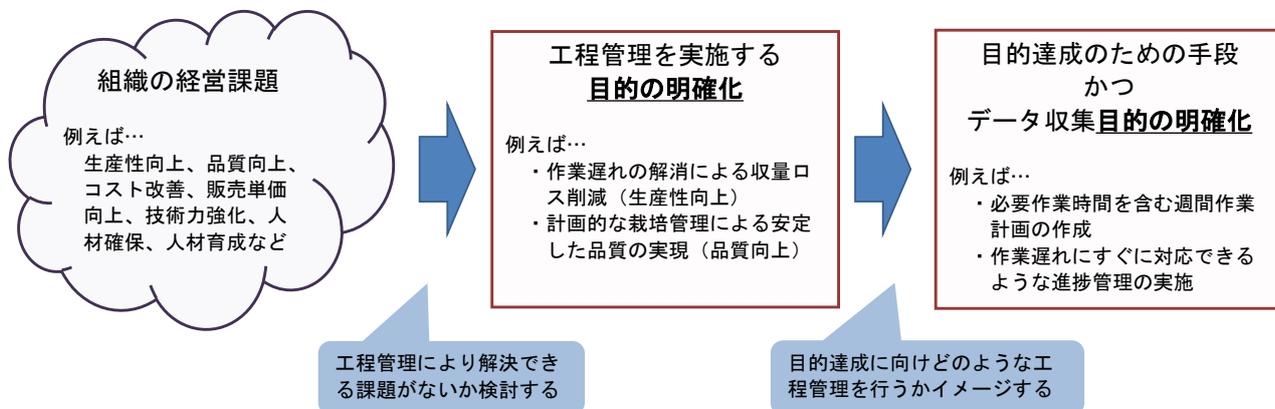


図4 工程管理及びデータを収集する目的の明確化

(3) 記録項目及び集計・分析内容

データ収集目的を明確化したら、次にその目的を達成するために必要な記録項目及び集計・分析内容を設定する。記録項目及び集計・分析内容の設定は、データ収集目的が明確化されていれば、それほど難しくないと考えられる。ここでのポイントは、先進事例の取組等を参考にすることと、記録項目及び集計・分析する内容を必要なものみに厳選することである。活用する予定の無いデータを記録及び集計・分析しても、手間だけが増えてしまうため、できるだけ必要最低限の項目に絞ることが重要である。また、記録項目が多く、集計・分析内容も複雑になると、それを実行するのにかなりの手間がかかってくるため、それ相応の労働力、またはシステム等の導入が必要になってくる点にも注意が必要である。図5に、調査経営の取組実態等を参考に、主な記録項目及び集計・分析内容を示した。

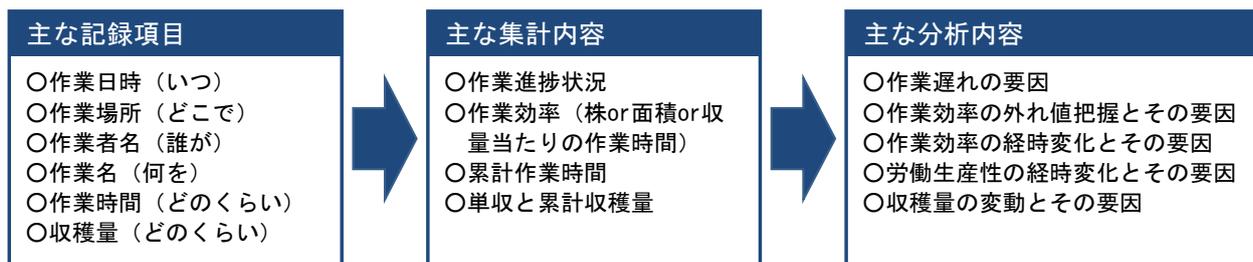


図5 工程管理における主な記録項目と集計・分析内容

(4) 記録方法及び集計・分析方法

記録項目及び集計・分析内容を設定したら、次に記録・集計・分析方法を検討する。記録・集計・分析方法は、出来るだけムリ・ムダの無い方法を選択することが重要である。そのためにも、設定した記録項目や集計・分析内容及び現状把握した内容等を基にして、組織の経営内容や品目等に則した紙様式や集計ソフト（Excel 等）及び管理アプリ（既存のものか、新規開発するものか）等の新規導入や見直しを行うことが重要である。この方法の選択では、コスト、記録の容易さ、集計の手間、データの確実性等を考慮することが重要である。表 1 に、調査経営の記録方法や集計・分析方法等を参考とした主な記録方法及び集計・分析方法の特徴（メリットとデメリット）をまとめた。例えば、紙様式での記録は、誰でも記録しやすいことや記録ミスが比較的起きにくい等のメリットはあるが、それを集計するためには Excel 等に転記する作業が必要となり、非常に手間がかかる。また、アプリなどの導入は、集計の手間を減らすという点でメリットは大きいですが、性能を求めるとそれだけコストがかかってしまうので、安易に決めるにはリスクがある。工程管理者が育っていない場合、まずは記録項目や集計内容等を簡易的なものとし、紙様式などコストがかからずすぐに実践できるものから始め、ステップアップさせていくことを推奨する。

表 1 調査経営における各記録・集計・分析方法の特徴

記録・集計・分析方法	導入事例 (過去含む)	メリット	デメリット
紙様式	A, B, C, D経営	<ul style="list-style-type: none"> ・低コスト ・自由度が高い ・誰でも記録しやすい 	<ul style="list-style-type: none"> ・集計に非常に手間がかかる ・データの活用に繋がりにくい
無料記録アプリ	A経営	<ul style="list-style-type: none"> ・低コスト ・データで記録（転記等が容易） 	<ul style="list-style-type: none"> ・定められた範囲での記録 ・動作が遅い（回線が重い）
Excel	A, B, C, D経営	<ul style="list-style-type: none"> ・自由度が高く、機能も様々 ・工夫次第で集計の手間を減らしたり、様々な分析が可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・使用者の技量に依存
データ転記自動化 (プログラミング)	A経営	<ul style="list-style-type: none"> ・集計の手間が少ない ・記録から集計までが速やか 	<ul style="list-style-type: none"> ・プログラミング等に強い人材が必須 ・導入やメンテナンスに労力がかかる
アプリ（有料）	C経営	<ul style="list-style-type: none"> ・簡易に記録できるものが多い ・集計機能まであるものが多い ・データで記録（転記等が容易） 	<ul style="list-style-type: none"> ・コストがかかる ・多種多様なアプリがあり選択が難しい
アプリ（開発）	B経営	<ul style="list-style-type: none"> ・自由度が高い ・他にない機能なども付与できる 	<ul style="list-style-type: none"> ・開発にコストと時間がかかる ・開発時にノウハウが必要

(5) 振り返り及び修正（実行後）

仕組みは一度作ったらそれで終わりというわけではなく、実際に作った仕組みにより工程管理を実施し、それに対する振り返り及び仕組みの修正を行うことが重要である。工程管理の PDCA サイクルが上手く回らない場合や、目的の達成（課題解決）に結び付かない場合等、必要に応じて仕組みを修正し、日々改善させていくことが重要である。調査経営においても、始めから現在の仕組みにより工程管理を行っていたわけではなく、実際に仕組みを実践していく中で修正を重ね、現在の仕組みに至っている。また、現在の仕組みも完成形というわけではなく、今後も改善に努めていくことが予想される。

3 作業計画

雇用型園芸経営において、複数名の社員やパート従業員を効率的に活用するためには、精度の高い作業計画の作成が重要となってくる。作業計画は、その期間によって内容が変わってくるが、一般的に年間の作業計画は大まかなものとし、月間や週間の作業計画に力を入れていることが多い。その理由としては、パートのシフト管理がしやすいことや（人間の生活周期が1週間）、計画期間が長すぎると計画修正が難しくなること等が考えられる。本報告書では、週間作業計画を中心に、計画作成の手順やポイント等を解説する。

雇用型園芸経営における、一般的な週間作業計画の作成手順の例を図1に示す。

週間作業計画の作成では、予め作業別の作業効率（標準作業時間）を設定しておく必要がある（図1の灰色部分）。作業効率は、過去の作業実績を基に設定することが重要である。なぜなら、作業効率は、仮に同じ品目、同じ作業であったとしても、植物体の状態や作業者の習熟度及びその他様々な要因により変わってくるからである。他経営体等のデータは、参考にはなっても、活用するのは難しいと考えられる。また、作業効率について、そもそも参考となるデータが少ないのが実態である。そのため、バックデータの無い栽培

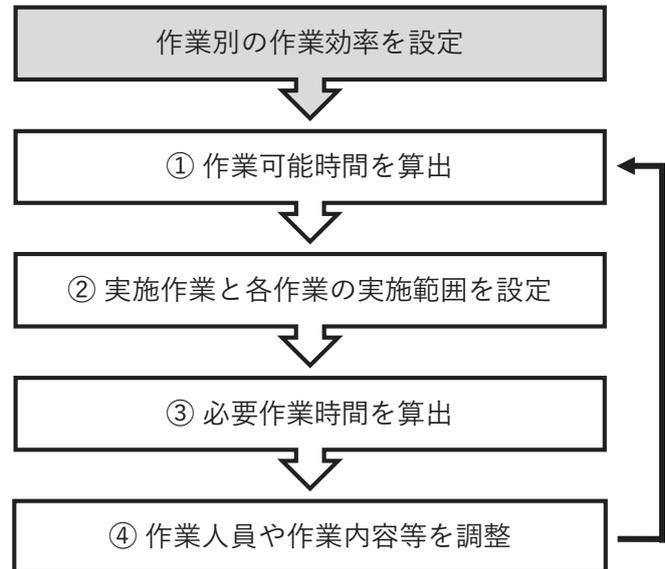


図1 週間作業計画作成における手順の例

初年度は、作業計画を作成しても計画通りに作業が進まないことが多い。したがって、自らの経営体における作業データを収集し、それらを活用して作業効率を設定することが重要になる。具体的な設定方法として、調査事例で実施されていたものでは、標準的な作業効率を、計測した作業効率全体の平均値とする場合、前日計測した作業効率とする場合、熟練者の作業動画の動作解析により設定した作業効率の約1.2倍とする場合等があげられる。また、作業効率の設定では、作業内容によって基準を変えることも必要になってくる。例えば、施設園芸における栽培管理作業では、栽植密度を考慮し、面積ではなく株当たり作業時間で作業効率を設定するのが適当であると考えられる（ただし、栽植本数が同じである場合は、レーン当たりやハウス当たりの作業時間での設定も可能）。さらに、作業効率は、作業時期（植物体の生育・収穫状況）によって、設定の変更が必要になってくる。なぜなら、同じ1株の作業であっても、生育が旺盛な時期とそうでない時期では、作業効率に差が出てくるからである。作業効率の差が顕著に出てくるのは収穫作業であり、収穫作業においては、収穫量当たり作業時間を基準に作業効率を設定するのが適当であると考えられる。その他の栽培管理作業については、過去の同じ時期の作業効率を基準にするのがよいと考えられる。

ここからは、図1の①～④について説明する。週間作業計画の作成では、最初に、従業員のシフト希望等から、1週間の合計作業時間を算出する（図1-①）。これが、1週間の作業可能時間となる。作業可能時間は、曜日毎に算出しておく、日次作業計画（作業指示）が作成しやすくなる。次に、実施作業と各作業の実施範囲を設定する（図1-②）。これらの設定では、年間や月間の作業計画を基にし、作業進捗状況等考慮しながら決めていくことが重要である。また、この際に、作業別の優先度を決めておくと、仮に作業遅れが発生した場合でも、経営全体への影響を少なくできると考えられる。

さらに、設定した実施作業と各作業の実施範囲から、1週間で必要な作業時間を算出する(図1-③)。ここで、予め設定しておいた作業効率を活用する。この際に、より精度の高い作業計画とするためには、生育予測や収量予測が必要となってくる。特に、収穫作業は、収穫量による作業時間の変動が大きいため、収量予測の精度はそのまま作業計画の精度に関係してくる。しかし、収量予測は、先進的な経営体においても精度は安定していないところが多く、ある程度の誤差が生じることは予め想定しておく必要がある。今後、収量予測の精度が高まれば、更なる労働生産性の向上も見込まれると考えられる。最後に、算出した作業可能時間と必要作業時間とを照らし合わせ、過不足がないように調整する(図1-④)。具体的な調整方法としては、調査事例の取組より以下の方法があげられる。必要作業時間に対して作業可能時間が少ない場合は、パート従業員に対する残業要請を出し可能な人に残業してもらうこと、管理業務を主とする社員がサポートで作業に入ること、優先度の低い作業を次週に回すこと等により対応する。逆に、必要可能時間に対して作業可能時間が多い場合は、従業員のシフトを調整し出勤者を減らすこと(採用時に繁忙期や閑散期の対応を説明しておく)、作業が終わり次第退勤してもらうこと(事前に作業が少ないことを伝えておく)、何か他の作業を新たに作り希望通りの時間働いてもらうこと(従業員の生活面等を考慮)等により対応する。これらの調整方法の中には、パート従業員の不満に繋がってしまう可能性のものもあるが、採用時点からしっかり説明しておくことで、スムーズな対応が可能になると考えられる。

週間作業計画を作成した後、日毎のより詳細な作業計画(日次作業計画)を作成する必要がある。日次作業計画は、各作業員に予定する作業を振り分け、誰が何の作業をやるかを明確にするものであり、それがそのまま作業員への作業指示となる。作業指示の出し方としては、ホワイトボードや掲示板等を用いて朝礼時に説明したり、システム上で指示を完結させたりする場合もある。各作業員へ作業を振り分ける際には、作業の進捗状況を考慮しながら、週間作業計画を遂行できるように調整することが重要である。また、作業員別に作業時間を記録している場合は、作業員の作業適性等も考慮することで、全体の作業効率向上を図ることが出来ると考えられる。

4 作業記録

作業データに基づく適切な工程管理を実施するためには、正確かつ確実な作業記録が重要となってくる。なぜなら、工程管理において、全体の基盤となるのが作業記録だからである。作業データが正確に記録できていないと、他の全ての取組にズレが生じてしまい、適切な工程管理を実施することは難しくなる。作業の記録内容や記録方法は様々であるが、それについては「2 工程管理の仕組みづくり」で説明したとおりである。ここでは、作業記録を確実に実施させるためのポイントを紹介する。

調査事例の取組から、正確かつ確実な作業記録を実施するためのポイントを3点提示する。作業記録の1つ目のポイントは、作業員に記録の重要性を認知してもらうことである。なぜなら、記録忘れや記録ミスが起こるのは、記録者の意識的な部分が要因の一つとしてあると推察されるからである。記録の重要性を認知してもらうための方法としては、採用時点で必要な作業記録について説明し、作業記録も業務の一環として納得してもらったうえで採用することが有効である。また、採用時だけでなく、ミーティング等の場で定期的に作業データを記録する意味や重要性を共有したり、集計・分析データのフィードバックをしたりすることも有効である。

作業記録の2つ目のポイントは、定められた方法・ルールのもとで作業後速やかに実績を記録させることである。なぜなら、記録方法が統一されていない場合や、同じ記録用紙や記録システムを使っていたとしても記録ルールが定まっていない場合には、人によって記録内容に差が生じてしまい、デ

一活用が難しくなるためである。この場合、想定するデータが必要数取れないだけでなく、人によっては記録に余計な時間がかかってしまっていることも想定される。記録方法・ルールを統一したうえで、それらを作業員に共有することが重要である。

作業記録の3つ目のポイントは、記録忘れやミスが生じた場合にしっかり指摘をすることである。記録忘れやミスを完全に無くすことは難しいが、ミスが生じてしまった場合に指摘を入れることで、再発防止や記録が重要であるという組織の雰囲気づくりにも繋がると考えられる。アプリ等を活用して作業データを記録する場合は、特に記録ミスが起きやすいため、導入段階では記録用紙への記帳を併用（誤入力の場合を発見）するなどし、繰り返し指導することが必要になってくる。

5 データ集計・分析

記録した作業データを有効活用するためには、速やかなデータ集計・分析が重要となってくる。たとえ有益なデータの記録がとられていたとしても、データ集計・分析がなされなければ、活用することは難しい。特に、紙ベースで作業データを記録しているところでこのような問題が起きやすく、ある程度詳細な作業記録を取っているにも関わらず、そのデータが給与計算にしか活用されていないというケースもある。データ集計・分析の内容や方法は様々であるが、それについては「2 工程管理の仕組みづくり」で説明したとおりである。ここでは、工程管理におけるデータ集計・分析のポイントを紹介する。

工程管理においては、作成した作業計画を遂行するため、作業進捗管理が重要となってくる。適切な作業進捗管理を実施するためには、記録したデータから作業進捗状況を速やかに集計することが必要不可欠である。作業進捗状況はできるだけリアルタイムに近い時間で把握することが望ましく、より早く細かい進捗状況を把握できれば、作業遅れに迅速に対応することができるようになると考えられる。調査事例では、システムによるリアルタイムの進捗状況の見える化や、紙ベースの記録でも当日または記録した次の日にはデータの集計を実施している。作業遅れが出たあるいは出そうな場合には、人員配置の調整により作業が遅れている場所に応援を送る、残業が可能な人に遅れている作業を実施してもらう、社員等管理業務を主とする従業員が作業をサポートする、優先度の低い作業は後日にまわすなどの対応が求められる。

データ集計・分析では、作業効率を把握することが重要である。作業効率の把握は、精度の高い作業計画の作成や、作業効率の向上及び平準化に向けた取組（作業改善）等に繋がる。作業効率の把握では、最低限品目別及び作業別で集計・分析することは必須だが、従業員別で集計・分析することが出来れば、個別の改善指導や人員配置等にも活用することが可能となる。また、作業効率の分析では、より実用的なものとするため、作業データのみならず作業観察や動画撮影等も組み合わせ、作業の様子や作業精度も考慮して遅れの要因等を検討することが重要である。なぜなら、データからは、単に作業効率が良いか悪いかという情報しか得ることが出来ないからである。実際に作業の様子を見て、その要因まで把握することで、初めて作業効率の集計・分析データを活用することができると考えられる。例えば、データ上作業効率が良かったとしても、作業に粗があった場合には、収量減になってしまったり、次に入る人の作業効率が落ちてしまったりするため、労働生産性の向上には繋がらないのである。さらに、作業効率の分析では、短期的なデータの把握だけでなく、長期スパンでのデータ解析も必要になってくる。作業効率の経時変化をグラフ等で見える化することで、何か取組を実施した際の効果や、経営全体あるいは個人毎の作業効率の変化等を評価することができる。

6 作業改善

雇用型園芸経営において、労働生産性を向上させるためには、作業計画の作成や作業進捗管理等に加え、作業効率や作業精度の向上等に向けて、作業改善を実施することが重要となってくる。作業改善の具体的な事例については、第3章に調査経営の取組内容を記載している。ここでは、作業改善の代表的な取組とそのポイントを紹介する。

作業改善は一般的に、改善案の検討、改善案の実行、振り返りという流れで実施されるが、この際に、集計・分析したデータを活用することが重要である。改善案の検討では、現場の声を聞くことももちろん重要だが、それにデータが加わることで、より有効な改善案を生み出しやすくなると考えられる。例えば、作業方法の改善を考えた場合、データを見て、特に作業割合の多い作業について検討したほうが、得られる効果の期待度は大きくなる。また、改善案実施後の振り返りでは、データを基に改善効果を検証することが必要となる。改善案を実施し、主観的には効果があるように感じて、実際のデータを見るとむしろ遅くなっていたというケースもあるため、主観的に改善効果を判断するのは危険である。このように、作業改善はデータを基に実施することが重要であるといえる。

調査事例における作業改善では、大きく分けて2つの方向性があった。一つは作業の効率化を図るもの、もう一つは作業の標準化を図るものである。作業効率化の取組としては、作業方法の変更や設備機械等の導入及び人員配置の適正化等によるものがあげられる。作業効率化では、上述したように、データを活用しながら、改善案の検討、実行、振り返りを行うのが有効であると考えられる。また、作業標準化の取組としては、作業手順書の作成や非熟練者への重点指導等があげられる。作業手順書は、目標とする作業効率の根拠資料として使われることもある。非熟練者への指導では、ただ作業が遅いということを伝えるのではなく、作業が遅い要因を分析した結果を伝えたり、作業効率が良い従業員の作業動画と比較したりすることが有効であると考えられる。

7 人的資源管理

(1) 役割分担（工程管理者の明確化、工程管理者の業務分担）

人的資源管理の取組では、工程管理のPDCAサイクルを回すため、工程管理者の明確化及び管理業務に注力できる業務分担等により組織体制を整備することが重要である。実際に良い仕組みを作ったとしても、それを実行する人材がいなければPDCAサイクルを回し労働生産性を上げることは難しいと考えられる。そのため、まずは誰が何を実行するのか、役割を明確化することが重要である。調査経営では、作業計画、データの集計・分析、作業改善は、社員が主に担当している。社長や農場長が関わっている経営もあったが、いずれは全て社員で回せるように育成しているところが多い。作業データを紙ベースで記録している場合は、データ転記や集計の部分で管理が滞ることが多いため、それらの役割については、特に注意して役割分担をすることが重要である。また、工程管理者の明確化に加えて、工程管理者が工程管理を実施できるように業務分担を考慮することが重要である。調査経営では、社員には栽培作業をさせず、管理業務に専念できるような業務分担をしているところが多い。

(2) 工程管理者（社員）の育成

人的資源管理の取組では、先進経営への派遣研修やOJTによる現場業務の理解、始業前の勉強会による知識習得及び、視察研修等による視野拡大等、工程管理者の育成に注力することが重要である。適切な工程管理を行うためにはスキルが必要となるため、工程管理者（主に社員）が育っていな

いと PDCA サイクルを回すことが難しいと考えられる。調査経営では、まずは実際の作業を理解してもらうために、OJT により全作業を経験させている。工程管理では、単一作業だけでなく全体効率をみる必要があるため、全作業を経験させ作業毎の関連性を理解している必要がある。ある事例では、他経営体での派遣研修により、栽培技術を学ぶ機会を設けている。また、現場作業だけでなく、勉強会を始業前に行っており、講習動画や書籍等を活用して様々な分野について勉強し意見交換等を行っている事例もある。工程管理者の育成では、他経営への視察研修や情報交換会への参加等も有効であり、様々な取組事例を学ぶことで視野を広げることが可能である。

(3) 従業員のモチベーション維持・向上

人的資源管理の取組では、適切な評価や社員の意識改革及び働きやすい環境づくり等により従業員のモチベーション維持・向上を図ることが重要である。社員やパート従業員のモチベーションが低いと、高い水準の成果をあげることは難しいと考えられる。まずは、従業員のモチベーションが下がる要因を排除し、モチベーション維持に務めることが重要である。例えば、作業効率を作業員別で集計している場合、作業の仕上がりのバラツキにより不平不満が出るのが想定される。その対策としては、出来るだけ全員が同じような条件で同じように作業をするように、作業手順書やマニュアルを作成すること等があげられる。また、工程管理では、適切な人員配置や作業効率の算出が必要であり、場合によってはパート従業員に機器の操作等が求められることになるが、これらはパート従業員の不満やモチベーション低下に繋がる可能性がある。それらの対策の一例としては、採用面接時に予め業務内容やシフト管理等をしっかりと説明し、理解してもらったうえで採用することがあげられる。

さらに、従業員のモチベーション向上を図るため、社内の業績を共有し、さらには業績が向上した場合には賞与等に反映するなど、仕事にやりがいを感じ、能動的に動ける環境づくりに力を入れることも有効である。また、社内の雰囲気や勤務時間、休日休暇及び作業安全等を意識した働きやすい環境づくりもモチベーション維持・向上に有効である。

第4章 工程管理の指導・支援方向

1 はじめに

第2章では、工程管理に意欲的に取り組んでいる優良事例を紹介し、第3章では、調査事例の取組実態からみた雇用型園芸経営における工程管理のポイントを提示した。ここまでの内容で、雇用型園芸経営における工程管理の具体的な取組内容、一連の流れ、押さえておくべきポイント等を把握可能である。しかし、実際に経営体へ工程管理の指導・支援を行うと考えた場合、具体的にどのような支援・指導を行えば良いかという点までは言及できていない。経営体の課題意識や工程管理の現状を踏まえたうえで、その経営体の発展段階に則した指導・支援の方向性検討が必要と考えている。この章では、雇用型園芸経営における工程管理の発展段階について整理するとともに、発展段階に応じた工程管理の指導・支援の方向性（段階 1⇒2⇒3⇒4 と上がっていくために、各段階においてどのような指導・支援が有効か）を考えてみる。

2 雇用型園芸経営における工程管理の発展段階

図6-1に、雇用型園芸経営における工程管理の発展段階を整理した。

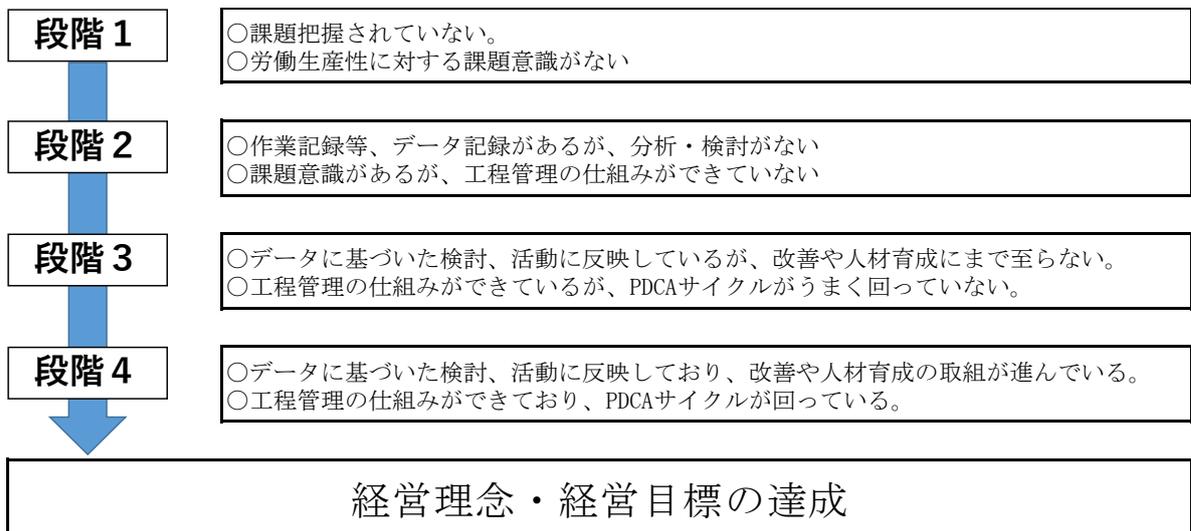


図6-1 雇用型園芸経営における工程管理の発展段階（調査研究より引用）

段階1は、自組織の現状把握と課題整理がされておらず、労働生産性に対する課題意識がない経営体とした。段階1の経営体は、そもそも工程管理の必要性を感じていないため、この段階で作業時間の計測等を行っても、労働生産性の向上につなげることは難しいと考えられる。まずは課題意識を持ってもらうことが重要だと考えられる。

段階2は、労働生産性に対する課題意識はあるが、工程管理の仕組みができていない経営体とした。例えば、作業時間等の記録を行ってはいるが、分析・検討・活用までには至っていないという経営体が挙げられる。段階2の経営体では、工程管理の仕組み（作業計画、作業記録、データ集計・分析、作業改善のPDCAサイクル）を作ることが重要だと考えられる。

段階3は、工程管理の仕組みを作ったものの、PDCAサイクルが上手く回らず、成果に繋がっていない経営体とした。例えば、データの見方、分析方法が分からず、有効な改善活動や作業計画の作成に活かしていない場合や、データ集計・分析や作業改善案の検討等について、誰が実施するかが不明確であったり、実施予定者が他業務で忙しかったりと、想定していた工程管理が実施されてい

ない経営体などが挙げられる。段階3の経営体では、管理業務を実施できる役割分担や人員配置、人材育成等の人的資源管理が重要だと考えられる。

段階4は、工程管理の仕組みができており、そのPDCAサイクルを継続して回している経営体とした。具体的には、データに基づいた分析・検討結果を活動に反映し、改善や人材育成の取組が進んでいる経営体である。本報告書における調査事例が、段階4にあたる。段階4では、工程管理のPDCAサイクルが継続して回っているため、経時的に労働生産性が向上していくと考えられる。

雇用型園芸経営に対する指導・支援を実施する場合には、指導・支援対象が、ここで整理した発展段階のどの段階に当たるかを把握したうえで、その発展段階に則した内容の指導・支援を実施することが重要であると考えられる。次節では、指導・支援対象となる雇用型園芸経営が、どの発展段階に当たるかを把握するためにはどうすれば良いか、また、発展段階毎に、どのような指導・支援が有効か、普及指導員の意見を踏まえて検討した内容を記載した。

3 雇用型園芸経営に対する工程管理の指導・支援方向

(1) 指導・支援対象の現状把握

指導・支援対象における工程管理の発展段階を把握するためには、対象経営における工程管理の現状把握が必要である。具体的な把握項目として、「大規模園芸経営体における効率的な労務管理、生産工程管理手法の実態調査」をテーマとした調査研究の結果より、工程管理に関するチェックシートを(図6-2)が活用できる。このチェックシートを基に、対象経営の現状を把握することで、その経営体における工程管理の発展段階を概ね把握することが可能であると考えられる。

作業工程管理に関するチェックシート

※これは、経営者自身がチェックするものではなく、普及センター担当者が雇用型園芸経営体への誘導を図る際に活用することを想定している。

番号	区分	内容	はい	いいえ	番号	区分	内容	はい	いいえ
●作業工程管理に関すること									
1	課題整理	経営上の課題が整理されている。課題が組織内で共有されている。			5	生産工程管理の結果	生産管理、労務管理により、労働生産性が向上している。		
		年間作業スケジュールを作成し、作業者と共有できる。					生産管理、労務管理により、計画的な生産・出荷ができています。		
2	作業記録	計画していた作業が遅れることはほとんどない。			●直接ではないが、作業工程管理をするうえで必要なこと				
		作業の遅れによって、収量や品質及び単価等に影響が出ることはほとんどない。			6	経営目標課題整理	経営理念や目標を明示している。		
3	データ集計データ分析	作業データの記録を行っている。作業者の作業内容・時間などを記録している。					7	経営者責任	品目ごとの収穫見込み量、生産性に関する目標を立てている。
		作業データをどう活用するか決めたとうえで収集している			労働環境整備により(昇進・研修など)、モチベーションを向上させる取り組みができる。				
4	作業指示	作業者は作業後速やかに実績を記録する仕組みができています(アプリ利用、独自の様式使用など)。			8	人的資源	社会保険及び労働保険に加入する必要性を理解している。		
		記録された作業データを集計・分析している。					トイレや休憩室が設備されている。		
5	作業指示	作業データの集計結果を基に、1日毎の作業計画を作成している。			8	人的資源	福利厚生行事(慰労会、職員旅行)を行っている。		
		作業進捗状況を毎日集計し、作業計画とのずれを確認し、対策を講じている。					指揮命令系統を統一させている。		
6	作業指示	作業計画からの遅れがある場合、その要因を検討している。			8	人的資源	関係機関・メーカー等とのコンソーシアムを形成している。		
		作業データを、作業別や人別などで集計し、それを基に作業効率(時間当たりの仕事量)を算出し					朝礼や終礼、定期的なミーティングなどが行われている。		
7	作業指示	作業について工程を細かく分解し、各工程の作業時間を計測し、工程ごとの「標準作業時間」を設定している。			8	人的資源	就業規則の提示を実施している。		
		作業データの集計結果を基に、作業改善に取り組んでいる(作業方法の変更、機械・資材等の導入、個別指導、手順書の作成など)。					部門ごとに責任者を定め、権限を持たせる。		
8	作業指示	作業指示は、作業指示書やホワイトボード等を利用し、わかりやすく指示できる。			8	人的資源	労務管理や栽培管理などを、役割分担した複数の人材で管理している。		
		雇用者が使用する手順書やマニュアルを整備している					経営者が管理業務に集中できる業務分担ができています。		
9	作業指示				8	人的資源	視察研修やOJT、勉強会など、部門ごと責任者の育成に注力している。		
							適切な評価や社員の意識改革及び働きやすい環境づくり等を意識している。		
10	作業指示				8	人的資源	即戦力となる経験者を雇用できている。		

図6-2 工程管理等に関する現状把握のためのチェックリスト(調査研究より引用)

(2) 段階1における指導・支援の方向（課題意識）

段階1と段階2の違いは、工程管理に対する課題意識を持っているか否かである。雇用型園芸経営では、販売額確保のための単収向上が注目されがちである。しかし、単収が伸び悩む原因として、工程管理がうまくいかず労働力を十分に生かし切れていない場合が多い。普及指導員が雇用型園芸経営体の経営改善を支援するうえで、工程管理の重要性を理解してもらうための活動が重要になると考えられる。段階1から段階2へステップアップするための指導・支援の方向を、①～③にまとめた。①～③のような指導・支援を行う場合、普及指導員が明確な「答え」を教えてしまわないように注意する必要があると考えられる。全てを普及指導員が教えてしまうと、経営体が普及指導員に依存してしまう可能性があり、その後の取組に繋がりにくいことに加え、取組自体へのモチベーションも、自らが考えて実施する場合に比較して低くなってしまおうと考えられる。そのため、「答え」を教えるのではなく、あくまで誘導するような助言に留めた方が良いと考えられる。

① 工程管理の取組事例紹介

工程管理に取り組むことがどのようなことであるか、一般にはすぐに理解し難いはずである。事例などを示すことができれば最善であるので、本マニュアルに掲載した優良事例の紹介などをわかりやすく行うことが有効である。対象経営体の栽培品目や雇用管理等を考慮したうえで、すぐに実践できるような事例の取組を紹介できれば、対象経営のモチベーション向上及び工程管理の取組に繋がりがよいと考えられる。

② 資料提供や研修会等を活用した理解促進

工程管理や労働生産性の話題を対象経営体と検討するに至るまでには、十分な信頼関係を構築する必要があり、話を進めるのが難しい状況が多い事が予想される。できるならば、対象経営体自身から問題提起してもらう状況を作りたい。そのためには、対象を限定した活動だけでなく、不特定多数を対象にした研修会等のなかで一部に工程管理の内容を組み込んで開催したり、他の指導資料のなかで工程管理の内容を組み込んだり、普段から工程管理について目に付くような活動を行い、認知度を高めておくことが必要と思われる。また、優良経営体を含めた、経営体間での交流の場を作ることも、工程管理の理解促進に有効であると考えられる。

③ 課題解決方向の誘導

「雇用費を減らす必要がある」という指導は誤りである。労働力を最大限に活かし、そのことにより生産性を今以上にするという立ち位置で経営体に対する指導を行う。この段階の施設型大型経営の多くは、収穫～出荷作業に追われて管理作業がおろそかになり、十分な収量に到達できていない場合が多いと予想される。しかも、「作業の遅れ」が減収の要因に上がっていても、それを改善する手段を検討するまでに至っていない場合が多い。よって、「工程管理による労働力の効率化」→「適正労力配分等による作業の遅れ改善」が大きな課題であることを経営体へ示す必要がある。

(3) 段階2における指導・支援の方向（仕組みづくり）

段階2と段階3の違いは、自らの経営に合った工程管理の仕組みを作れているか否かである。工程管理が大きな課題であることの認識が共有され、そのための取組を普及指導員と協力して進めることで対象の経営体と合意できたならば、以下の手順で工程管理の仕組みづくりを進める。仕組みづくりを正しく行うことによって、工程管理のためのデータ収集結果が正しく活用され、工程管理に関するPDCAサイクルを回せるようになる。段階2から段階3へステップアップするための指導・支援の方向を、①～⑥にまとめた。

① 工程管理についての現状把握

普及指導員は、対象経営体が目的を明確にし、迅速に効果を発揮できるよう、現状を整理するよう誘導する必要がある。対象の経営体が自らできる場合もあるが、意図して整理するよう心がけること。具体的には、作業計画の作成方法、進捗状況の把握方法、労働力（その日の作業人数）の調整方法、作業遅れの修正方法等を整理する。整理する段階で対象経営体の課題が見えてくる。

② データ収集目的の明確化

データ収集の目的を明確化させる。はじめから高い目標を設定し、そのための詳細なデータ収集を実施しようとする、非常に負担が大きくなり、課題解決までたどり着けない場合もある。目的を明確にすることで、データの収集範囲を限定し、負担が大きくなりすぎないようにする。

- ・作業計画はどのような項目で、どのくらいの頻度で作成し、どこまで精密に作成するか
- ・進捗状況はどのような項目で、どのくらいの頻度で確認し、どのくらい精密に実施するか
- ・作業改善は、どの項目に対し、実施するのか

③ 記録項目及び集計分析内容の検討

目的達成のため、どんなデータが必要でどのような分析を行うのか検討する。やみくもにデータ収集を始めても負担が大きくなり継続できなくなる危険がある。必要最小限のデータ収集と分析を心がけるよう対象経営体と十分に検討する。

④ 記録方法及び集計・分析方法

記録や分析がしやすい方法を検討する。専用のアプリを活用するのは有効であるが、目的に合った活用ができるか確認すること。独自に記録様式を作成する場合は、目的に応じた物が作りやすいものの、様式が完成するまでが大変である。どの方法が楽に記録・集計が行えるか、見直しを行いながら簡便な方法を選択すること。

データの入力管理・分析など、作業工程管理にはそのための時間・人員が必要であることを対象経営体に理解してもらうことが必要。誰が、どのくらいの時間をかけて行うかあらかじめ想定し、それだけの労力を割いてもらうことを経営体から了承を得ること。

⑤ 仕組みの修正

実際にデータ収集・分析を行っていく中で、で不具合を感じたらすぐに修正を行う。不便さを感じたまま継続すると負担が際立つようになる。仕組みの修正は絶えず行うよう、よく相談すること。普及指導員は取組状況を確認しながら、漫然とした作業に陥らないようチェックすることが必要。

- ・記録方法の改善の余地がないか、記録ミスを減らす方法がないか、記録のルールは十分理解されているか
- ・データ管理者は記録ミスへの対応ができていないか、集計作業が遅れずできているか、データ取りまどめの間隔は適正か

⑥ 作業改善

データの収集・分析により作業改善の取組を行う。どの部分が改善するチャンスがあるか、作業遅れの原因は何かなどを、データを基に分析し、改善案を検討・実践する。作業の早い人と遅い人の比較をすることや、動画を記録し無駄な作業を確認することなどが有効。改善案については、作業方法の変更、機械導入、非熟練作業員への指導などがあげられる。作業改善の結果も、データに基づき分析し振り返る。普及指導員はその成果を評価するよう誘導し、目的が達成されたならば次の目標設定するよう誘導する。

(4) 段階3における指導・支援の方向（人的資源管理）

段階3と段階4の違いは、工程管理のPDCAサイクルを継続して実践できる体制（役割分担や人員配置及び個々人の技量等）が整っているか否かである。作業データに基づく工程管理が実践されるようになれば、作業計画作成→作業記録→データ収集・分析→作業改善→作業計画のPDCAサイクルとなる。この取組を絶えず実践し、成果を上げ続けるためには、PDCAサイクルを支えるための人的資源管理が必要である。普及指導員は対象経営体に対し、人的資源管理に取り組むよう誘導する必要があると考えられる。段階3から段階4へステップアップするための指導・支援の方向を、①～④にまとめた。

① 経営者の理解を醸成

普及指導員は、データに基づく工程管理について、その成果を経営者に評価してもらうよう努める必要がある。工程管理に取り組むことが経営上重要なことであり、そのために人員を確保する価値があることを理解してもらう。経営者が工程管理を行う場合が多いと考えられるが、その場合経営者自身が栽培管理を行うよりも大きな価値があることを示す。

② 工程管理者の育成

工程管理者を明確化し、工程管理者が十分その管理を行えるような業務分担となるように、組織の役割分担を見直すよう誘導することが必要である。工程管理者の能力向上は対象経営体の他の優良経営体との交流は有効な育成手段である。普及指導員は事例収集を心がけ、情報提供を行う事が有効である。職場内の勉強会、視察研修等の提案を行い、経営者の人材育成への意識を高める。また、実際にミーティング等に参加し、作業計画の作成やデータ分析のサポートをすることも有効手段である。ただし、普及指導員はあくまで助言する程度に留めなければならない点には注意が必要である。自らが集計・分析したデータでなければ、その後の意思決定には結び付きにくい場合が多いと思われる。工程管理者の自発性も失われる恐れがある。

③ 従業員のモチベーション維持・向上

工程管理による成果は従業員へも伝え、どのような効果があったのかを示すことで、従業員は取組の意義を感じることができる。作業方法の変更の提案は、伝わりやすく誤解の無いようにするため、作業指示書やホワイトボード等を利用し、わかりやすく行う。手順書やマニュアルを整備することも、従業員が働きやすく効率的に作業するためには重要である。標準作業時間を設定し従業員に示すことで、従業員が目指す作業時間の目標を理解してもらえらる。

(5) 段階4における指導・支援の方向

データに基づく工程管理の取組が軌道に乗り、PDCAサイクルが継続して回り、工程管理者の育成についての意識も高まれば、雇用型園芸経営体の抱えていた課題も大きく改善されることが見込まれる。普及指導員は対象とする雇用型園芸経営体の着実な課題解決と成長を確認し、取組が停滞している場合はそのサポートを行うこと。

参考文献（順不同）

- 1 田中英輝（2016）『大規模施設園芸経営における労務管理の方向』岩手農研試験研究成果.
- 2 堀口敬（2019）『わかる！使える！工程管理入門』日刊工業新聞社
- 3 菅間正二（2013）『図解入門ビジネス 生産現場の管理手法がよ〜くわかる本』秀和システム
- 4 石川秀人（2009）『図解入門ビジネス 製造現場の見える化の基本と実践がよ〜くわかる本』秀和システム
- 5 池田貴将（2017）『図解 モチベーション大百科』サンクチュアリ出版
- 6 村上忍（1989）『レイバー・スケジューリング原理』商業界
- 7 福田祐二（2017）『よくわかる「標準時間」のはなし』MONOist
- 8 福田祐二（2020）『工程管理は、あらゆる現場問題を解決する』MONOist
- 9 一般社団法人日本施設園芸協会（2017）『平成 28 年度次世代施設園芸地域展開促進事業（全国推進事業）事業報告書』 pp. 28-41
- 10 一般社団法人日本施設園芸協会（2018）『平成 29 年度次世代施設園芸地域展開促進事業（全国推進事業）事業報告書 別冊 2 大規模施設園芸・植物工場のケーススタディ』 pp. 3-21
- 11 一般社団法人日本施設園芸協会（2019）『平成 28 年度次世代施設園芸地域展開促進事業（全国推進事業）事業報告書 別冊 2 大規模施設園芸・植物工場導入・改善の手引き』 pp. 28-41
- 12 農研機構（2020）『大規模施設園芸マニュアル 組織づくり編 大規模施設園芸における組織づくりと人的資源管理一』
- 13 小向昌啓（2020）『雇用型園芸経営の取組実態からみた工程管理のポイント』岩手農研試験研究成果.

