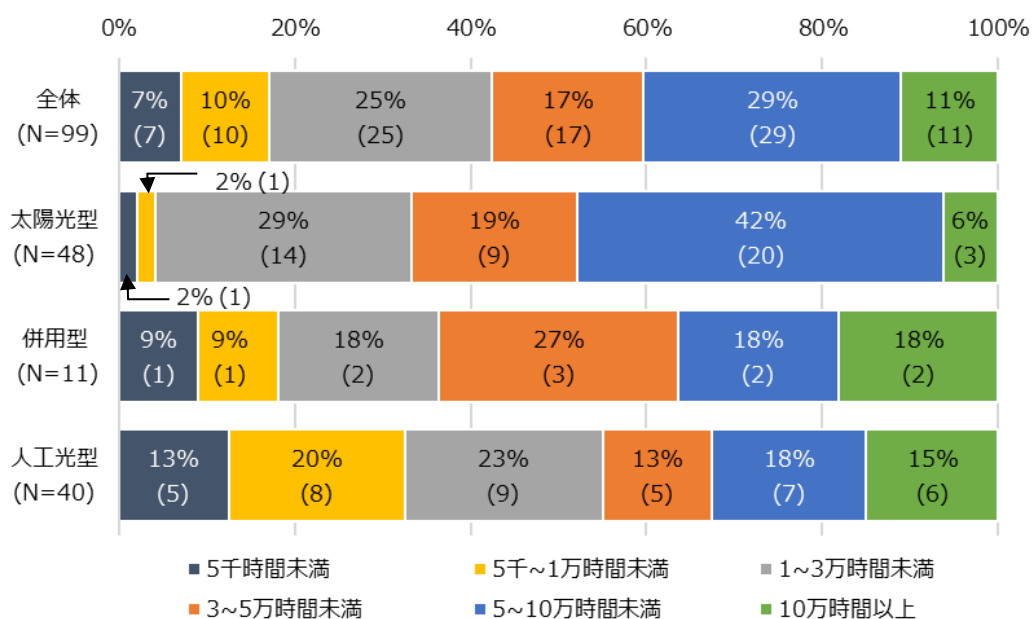


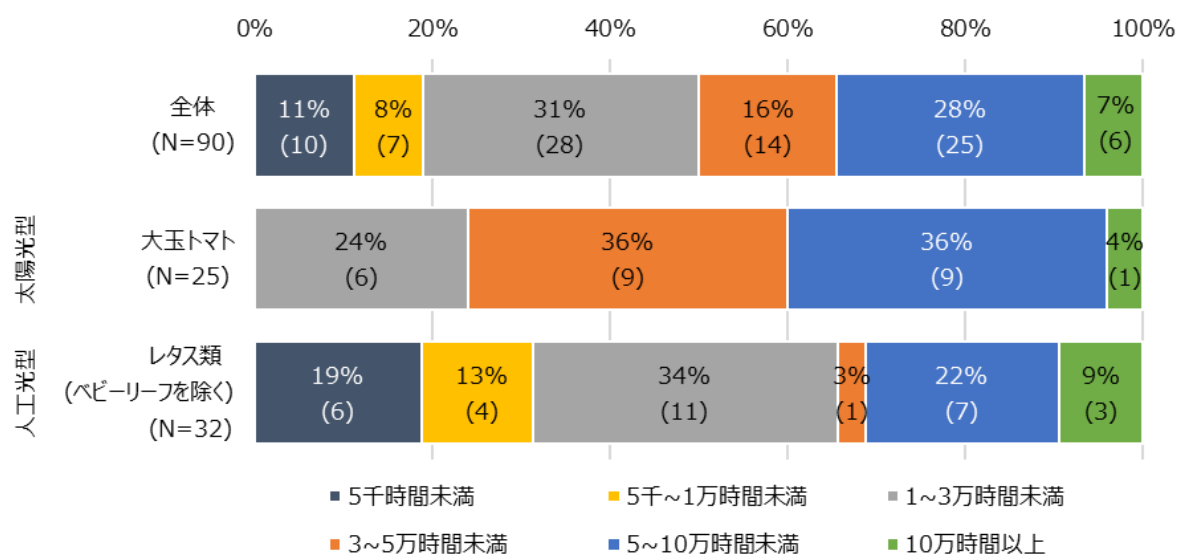
② 従業員の労働時間

施設全体での年間積算労働時間をみると、3万時間以上としている事業者が、太陽光型で67%を占め、人工光型でも46%と約半数を占めている。



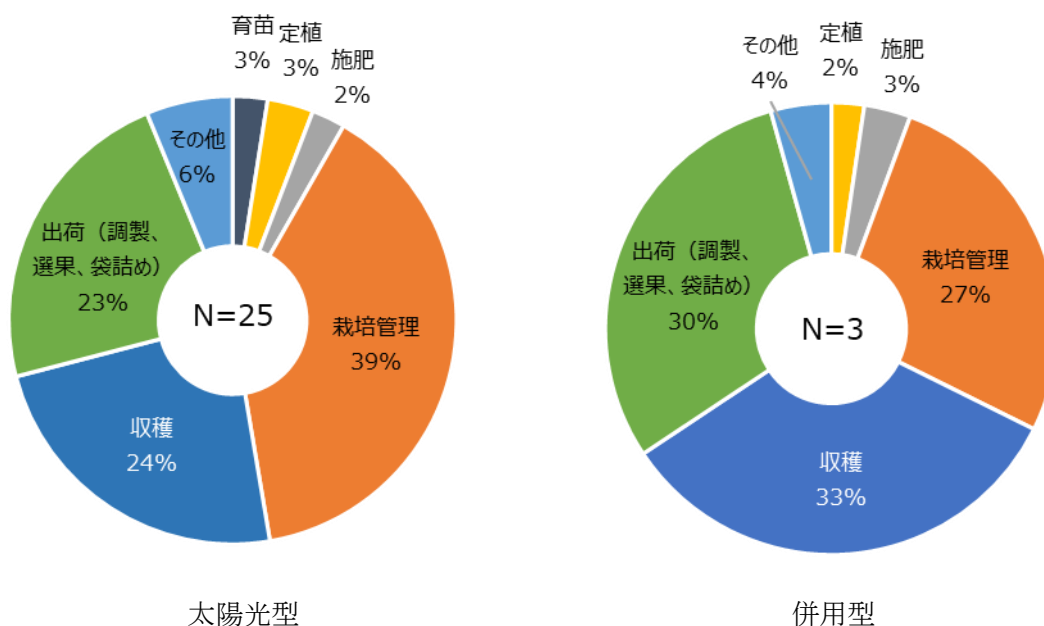
図表 65 施設全体（従業員全員）の年間積算労働時間

主要品目別でみると、年間積算労働時間を5万時間以上としている事業者が太陽光型の大玉トマトで40%、そして人工光型のレタス類（ベビーリーフを除く）では31%となっており、太陽光型は昨年度と同じ、人工光型は2%増加している。

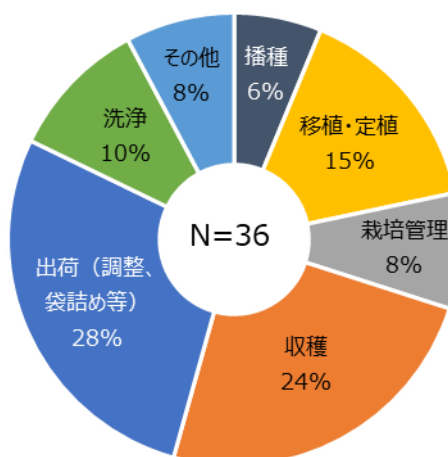


図表 66 主要品目に係る年間積算労働時間

主要品目別の作業比率⁶では、太陽光型では生産にかかる時間、特に栽培管理にかかる時間が4割近くを占め、最も時間を費やし、次いで収穫24%、出荷（調製、選果、袋詰め）が23%と続く。それに対して、併用型では収穫に係る作業比率が33%と最も大きく、人工光では昨年度に引き続き出荷（調整、袋詰め等）における作業比率が28%で最も大きい。収穫と出荷を合わせた収穫以降の作業比率が併用型で63%、人工光型で52%と半数を超えている。また、人工光型のレタス類では、洗浄（10%）が少なくはない比率を占めている。なお、調査票における作業比率に関する設問では、太陽光型および併用型と人工光型それぞれの作業実態に応じた異なる項目が設定されている。



図表 67 主要品目に係る作業比率（太陽光型・併用型・大玉トマト）



図表 68 主要品目に係る作業比率（人工光型・レタス類（ベビーリーフを除く））

⁶ 当項目における「作業比率」は、調査票における主要品目に係る各作業の比率に関する回答の平均値であり、実際の作業時間をもとに分析したものではない。

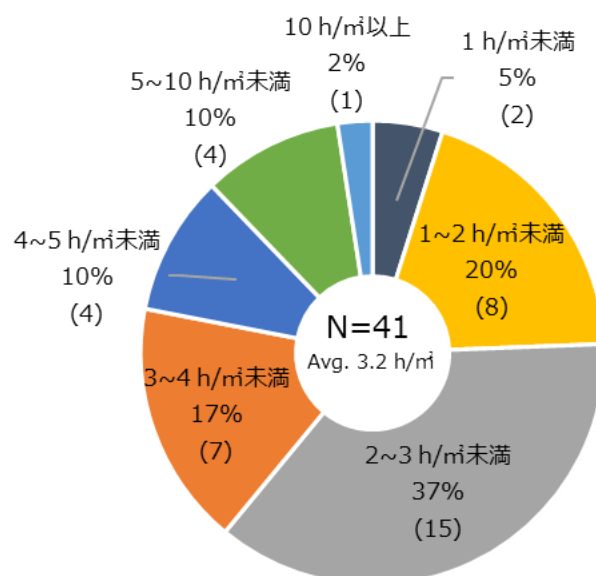
施設面積、施設全体での年間積算労働時間、そして年間労働時間を人数ベース換算したものが下表である。この数値は、調査項目について回答があった事業者の結果を単純に平均したものであり、参考値である。なお、人数換算においては、一人当たり年間労働時間を2,000時間と仮定して換算している。

図表 69 栽培形態別の平均施設面積と平均年間積算労働時間

	栽培用施設面積	年間積算労働時間	人数換算
太陽光型 (N=47)	2.1 ha	5.1 万時間	26 人相当
併用型 (N=11)	2.1 ha	5.9 万時間	29 人相当

	面積	年間積算労働時間	人数換算
人工光型 建物延床面積 (N=39)	1.5 千㎡	4.3 万時間	21 人相当
人工光型 衛生管理エリアの床面積 (N=37)	1.0 千㎡	4.4 万時間	22 人相当
人工光型 栽培トレイの総面積 (N=36)	3.1 千㎡	4.6 万時間	23 人相当

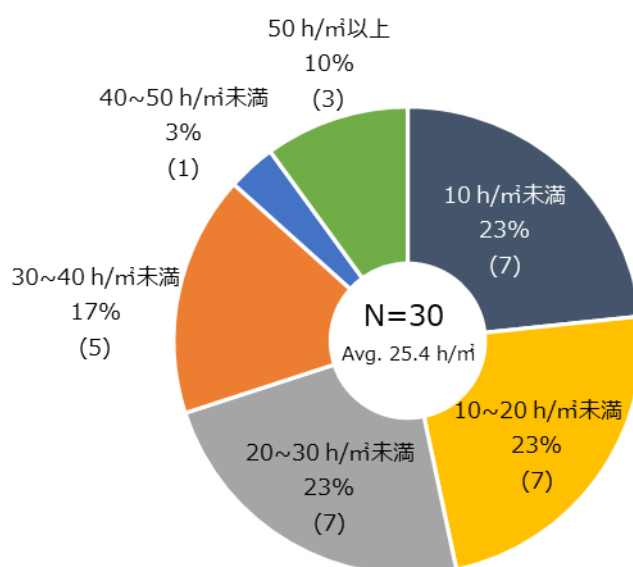
さらに、主要品目における年間積算総労働時間を、栽培形態ごと、栽培実面積当たりの年間積算労働時間で区分けしたものが以下である。まず、太陽光型について、主要品目の栽培実面積 1 m² 当たりの年間積算労働時間をみると、2～3 時間/m² 未満の施設が最も多く 37%（15 件）を占め、次いで 1～2 時間/m² 未満の施設が 20%（8 件）を占めた。また、平均は 3.2 時間/m² で、昨年度の平均と変わらない。



図表 70 主要品目に係る栽培実面積（1 m²）当たりの年間積算労働時間（太陽光型）

続いて、人工光型について主要品目における栽培実面積 1 m² 当たりの年間積算労働時間をみると、10 時間/m² 未満、10～20 時間/m² 未満、20～30 時間/m² 未満の施設がそれぞれ 23%で、合わせて 69%を占めている（21件）。また、平均は 25.4 時間/m²で、昨年度の 25.2 時間/m²とあまり変わらない。

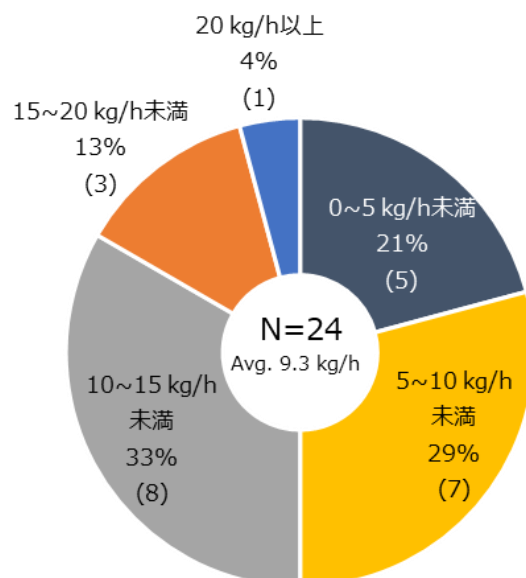
太陽光型と人工光型を比較すると、平均でみても人工光型の方が約 8 倍と大きい。これは人工光型の方が面積当たりの労働が集約されているためと考えられる。



図表 71 主要品目に係る栽培実面積（1 m²）当たりの年間積算労働時間（人工光型）

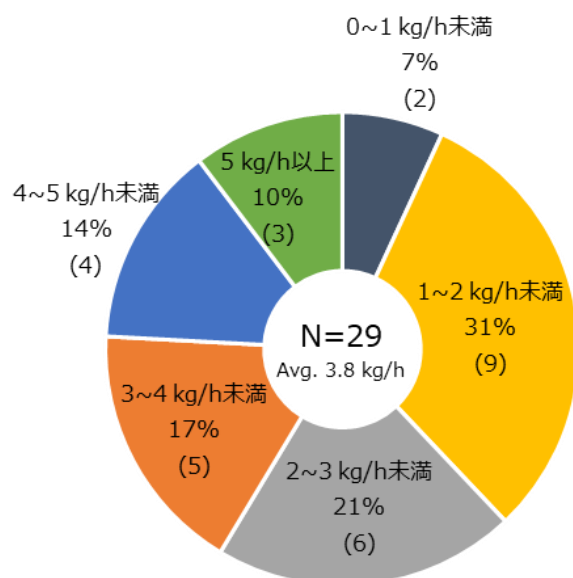
③ 労働時間当たり生産量

太陽光型にて主要品目としてトマト、なかでも大玉トマトを栽培している施設について、労働時間 1 時間当たりの生産量をみると、10 kg/時間未満の施設が半数を占める。なお、平均は 9.3 kg/時間であった。



図表 72 労働時間当たりの生産量 (kg/時間) (太陽光型・大玉トマト)

続いて、人工光型にて主要品目としてレタス類（ベビーリーフを除く）を栽培している施設について、労働時間1時間当たりの収量をみると、3 kg/時間未満の施設が59%を占める。なお、平均は 3.8 kg/時間であった。

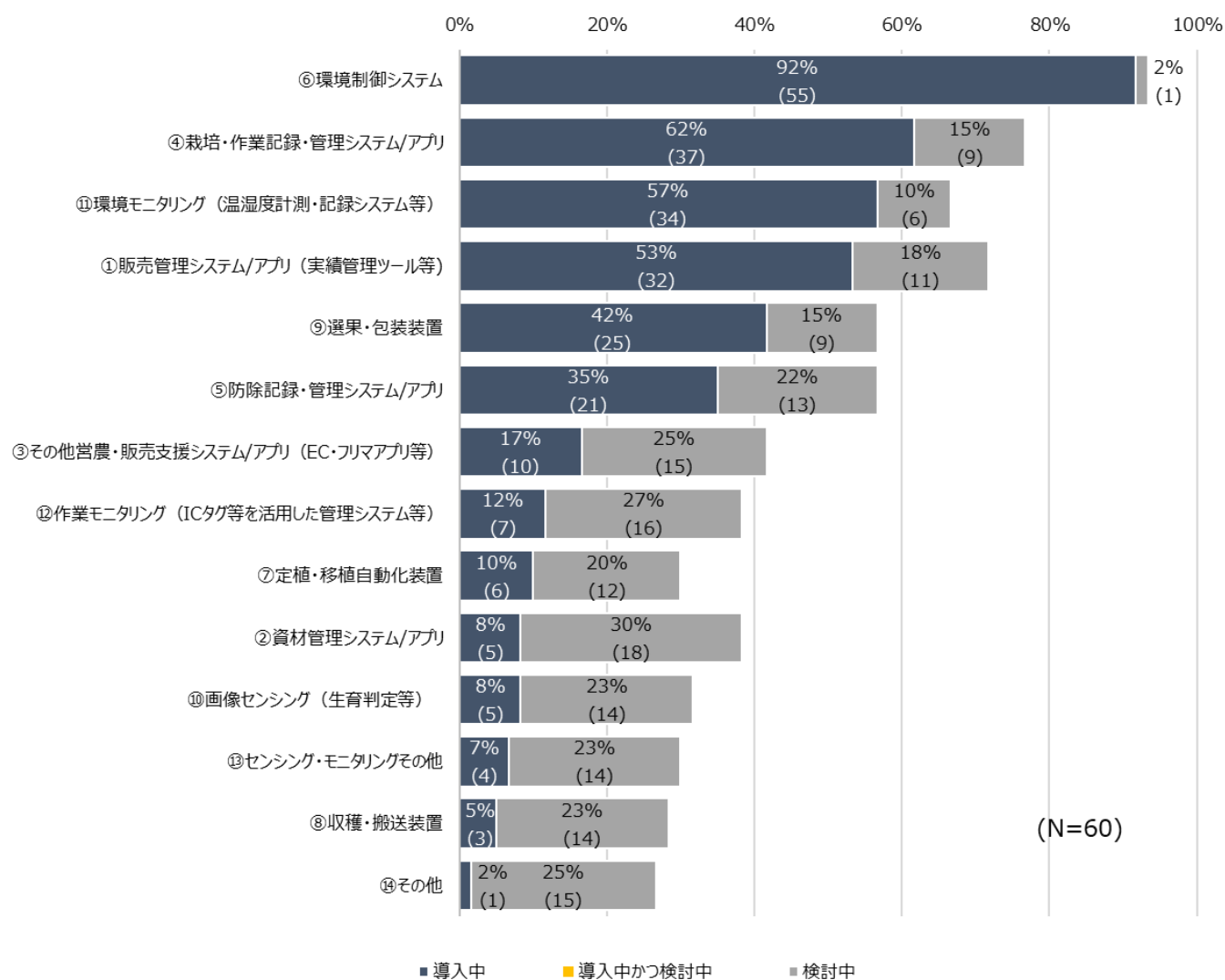


図表 73 労働時間当たりの生産量 (kg/時間)
(人工光型・レタス類 (ベビーリーフを除く))

④ スマート化の状況

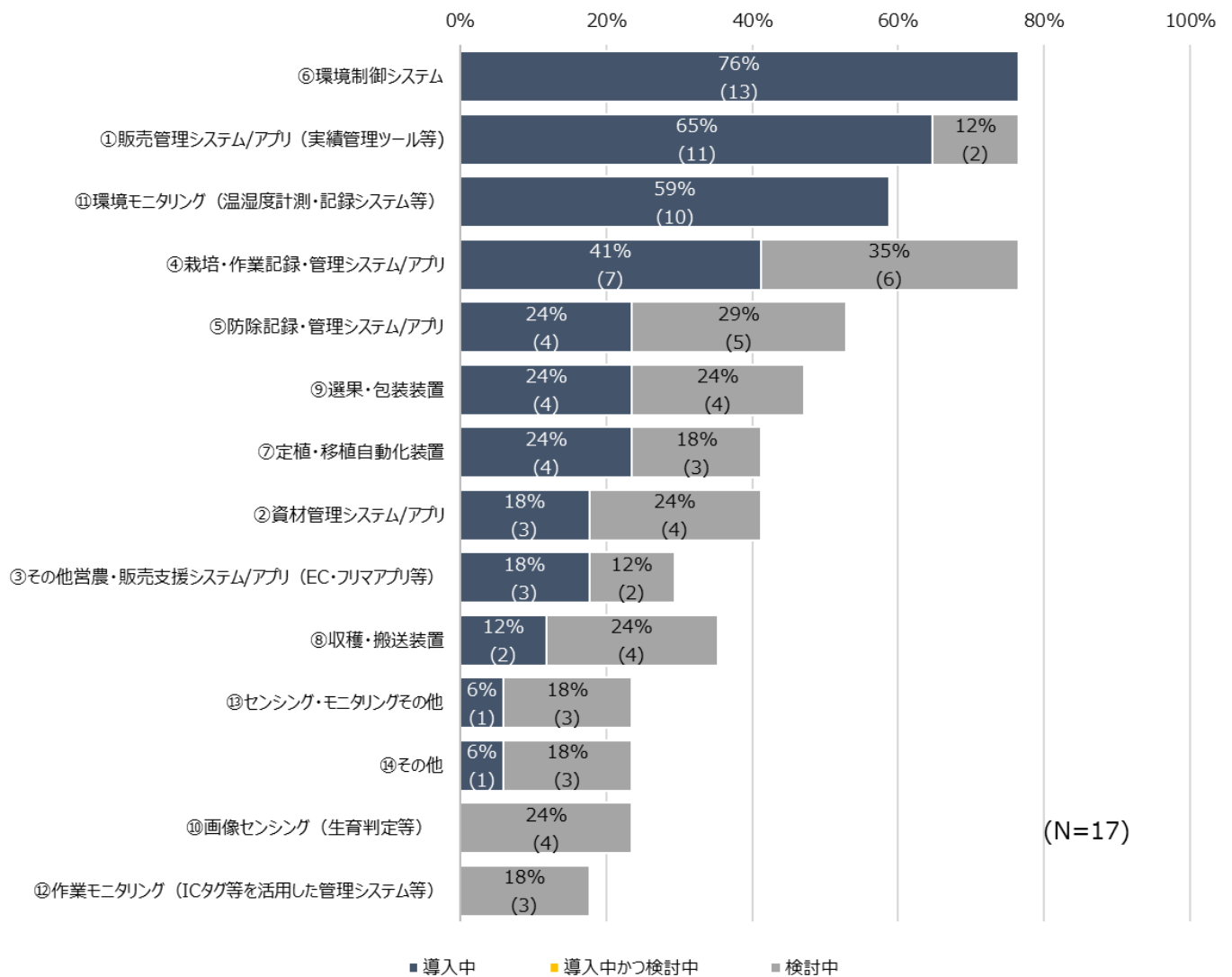
全体的に、対象が施設園芸、植物工場ということもあり、環境制御システムのほか、環境モニタリング（温湿度計測・記録システム等）の導入比率が大きい。また、栽培・作業記録管理システム・アプリ、販売管理システム・アプリの導入比率も維持・上昇している。

選果・包装装置について太陽光型は昨年度 33%（17 件）から今年度 42%（25 件）、併用型は 8%（1 件）から 24%（4 件）と導入が進んだ様子がうかがえる。また、併用型や人工光型では、定植・移植自動化装置の導入もそれぞれ 24%（4 件）、28%（11 件）と少しずつ導入が進んでいる。



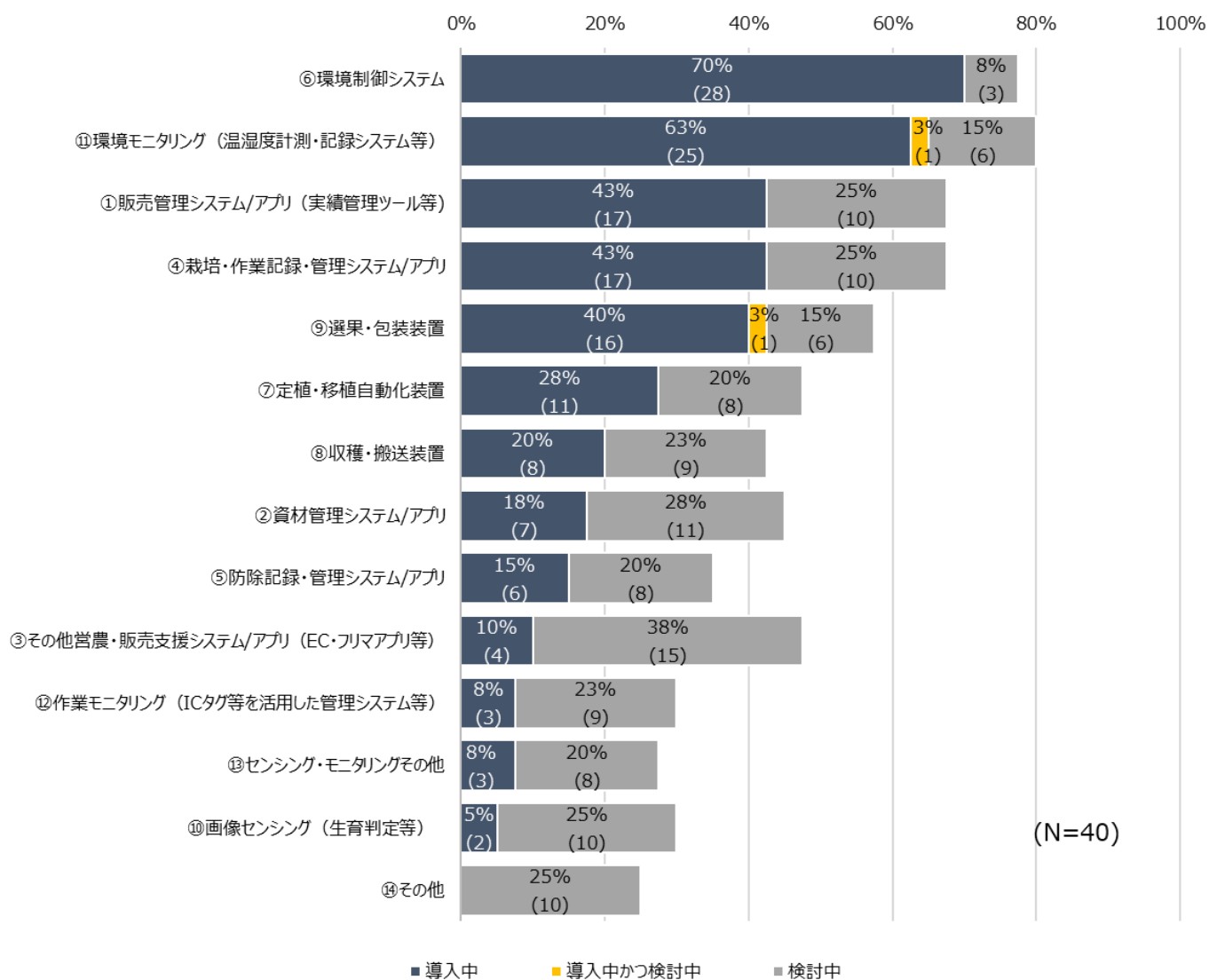
図表 74 スマート化のシステム・ツールの導入・検討状況（太陽光型）

* 複数回答を含む



図表 75 スマート化のシステム・ツールの導入・検討状況（併用型）

* 複数回答を含む



図表 76 スマート化のシステム・ツールの導入・検討状況（人工光型）

* 複数回答を含む

図表 77 導入システム・ツールの例⁷

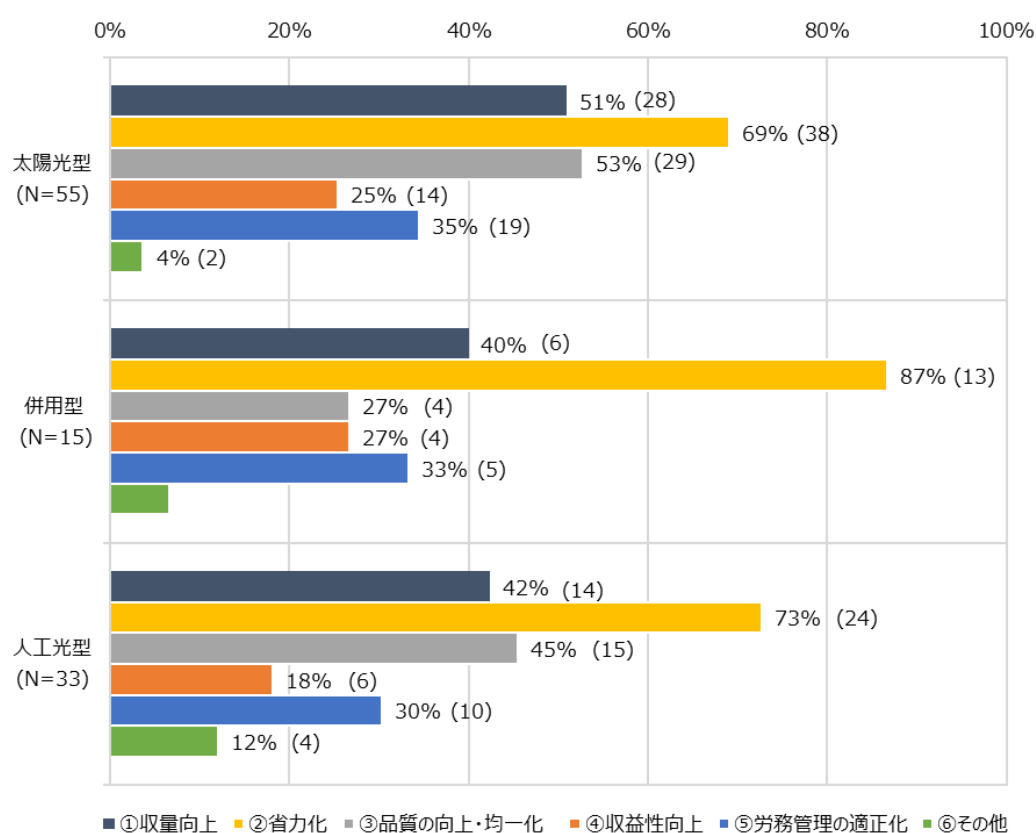
太陽光型	併用型	人工光型
①販売管理システム/アプリ（実績管理ツール等）		
TimeTree、弥生販売、産直くんⅡ、販売王、自社システムなど	販売管理システム cle2、Freee、天の蔵、生鮮 MD など	VIPS-WEB、中央情報開発、苗生産販売管理システムなど
②資材管理システム/アプリ		
サイボウズ、自社開発	天の蔵、Freee、TKC、自社で作成して使用	中央情報開発、苗生産販売管理システムなど
③その他営農・販売支援システム/アプリ（EC・フリマアプリ等）		
BASE、楽天、アマゾンなど	ストアーズ、TKC、食べチョク、自社開発	食べチョク・ポケマル・クリーム・ストアーズなど
④栽培・作業記録・管理システム/アプリ		
アグリネット、Priva、ネポン、Z-GIS、AGRIOS、エアロビート、アグリボードなど	看太郎システム、Priva、アグリノート、自作労務支援システムなど	データログ、kintone、プリザンター、中央情報開発、自社開発など
⑤防除記録・管理システム/アプリ		
アグリネット、アグリノート、アグリオン、ソリマチ、Excel、自社開発など	フェイスファーム、自社開発	自社開発
⑥環境制御システム		
Priva、アグリネット、iSii、マキシマイザー、ネポン、エアロビート、日本オペレーターなど	Priva、日本オペレーター スマート BRID、ネポン、温調みつばち、アルスプラウトなど	大気社、airtegra、プラントコントローラー、データログ、三菱電機 SA1-Ⅲ、自社開発など
⑦定植・移植自動化装置		
アグリネット、農薬散布機	ムービングシステム、自動消毒機、アラインテックなど	自動移植機、野菜移植機など
⑧収穫・搬送装置		
	ビエモス	搬送コンベア、垂直搬送機、ICS モニタリングシステム、伊東電機、大気社、自社開発など
⑨選果・包装装置		
パレタイザー、シブヤ精機、三井金属 Qscope、セミオートスケール、AWETA、大和製衡など	段ボール作成機、自動ポット入れ、トマト計量選別機（糖度センサー付き）	梱包機、包装ライン、野菜包装機 PAW-60 日本ポリスター株式会社、自社開発など
⑩画像センシング（生育判定等）		
はかる蔵、イノチオアグリ、プラントデータ、など		センサコーパス、自社開発など
⑪環境モニタリング（温湿度計測・記録システム等）		
Priva、アグリネット、プロファイnder、ファーム、iSii、ネポン、誠和など	Priva、プロファイnder、アグリネット、ネポン	スマートロジック、大気社、airtegra、センサコーパス、四国計測工業 OpenPLANET など
⑫作業モニタリング（IC タグ等を活用した管理システム等）		
PRIVA FS Performance、作業管理システム（三協商事）		ICS モニタリングシステムなど
⑬センシング・モニタリングその他		
アクアビート、はかる蔵、水分計：グロダン		自社開発など
⑭その他		
RPA ツール「Robo-Pat」	自社システム	自社開発など

⁷ 各導入システム・ツールについて、回答を基に作成したものである。

スマート化のシステム・ツール導入後の効果について、すべての施設形態で省力化に効果があると回答している事業者が最も多い。特に、太陽光型では、栽培・作業記録・管理システムや防除記録・管理システム・アプリの導入比率も上昇傾向にあり、現場での作業者が自ら記録するなどして施設全体の省力化を試みている様子が見られる。

人工光型では、環境制御システム、環境モニタリング（温湿度計測・記録システム等）のほか、販売管理システム・アプリ、栽培・作業記録管理システム・アプリの導入も4割を超えている。品質の向上・均一化に効果があったとする回答数の比率も高く（45%）、次いで収量向上（42%）が多くなっている。

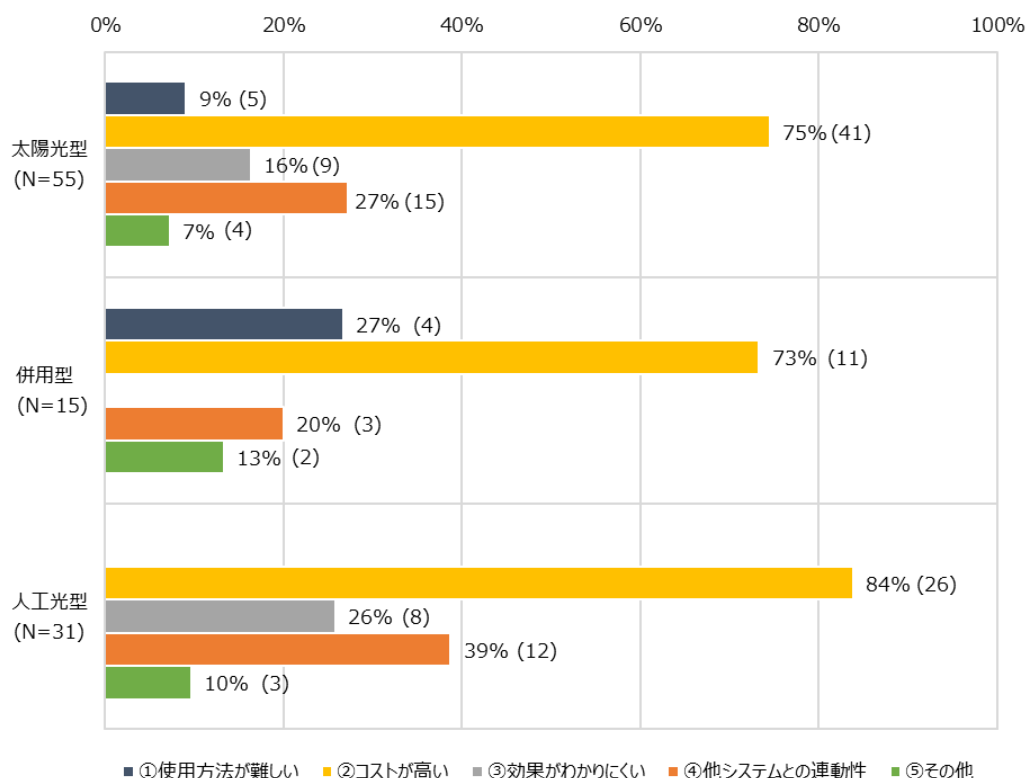
その他の効果として情報共有のし易さを挙げる事業者がいる一方、省力化や品質向上を狙ったが故障が多く調整等に時間がかかったといった意見も寄せられた。



図表 78 スマート化のシステム・ツール導入後の効果

* 複数回答を含む

さらにスマート化のシステム・ツール導入・活用における課題については、いずれの形態においてもコストが高いと回答した比率が最も多く、7割を超えている。他システムとの連動を課題とした比率は、昨年度と比べると減少した。全体の課題として、スマート化システム・ツール導入・活用時に起こるシステム使用者の人材育成やオペレーターの指導、（導入前の）費用対効果の事前検証などの課題に加え、導入・活用以前の課題として、たとえばイチゴ栽培の特性上、時間がかかる作業（収穫、選果）の機械化が難しいなどの声も寄せられた。



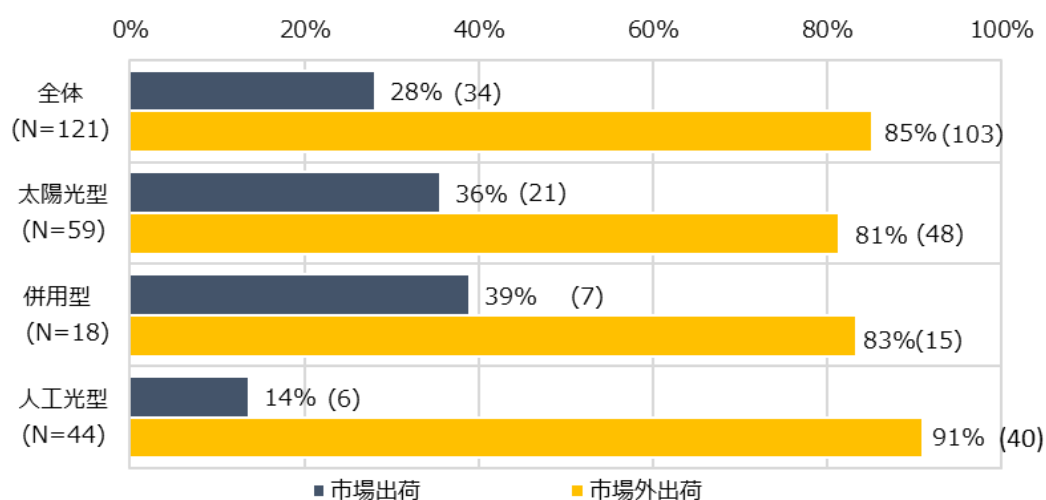
図表 79 スマート化のシステム・ツール導入・活用における課題

* 複数回答を含む

⑤ 主な販売取引先

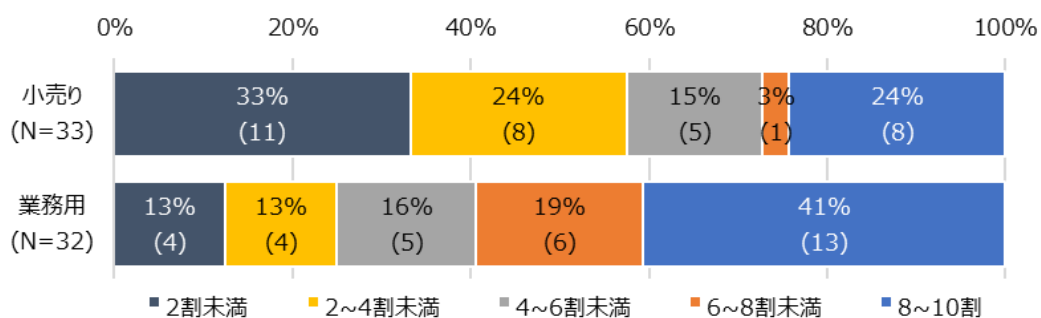
主な取引先では、全体として 85%の事業者が市場外出荷を行っている。また、人工光型では、市場外出荷の比率が 91%を占める。それに対して、市場出荷については、太陽光型で 36%、併用型では 39%、そして人工光型で 14%となっている。併用型で市場出荷の比率が比較的大きいのは、花きの栽培事業者が多く、市場を通した出荷の比率が高いことが影響していると考えられる。

さらに、人工光型における市場外出荷の小売りと業務用の割合については、業務用が 8～10 割を占める事業者が 41%（13 件）を占める。なお、そのうち 8 件が業務用へ 10 割出荷している。



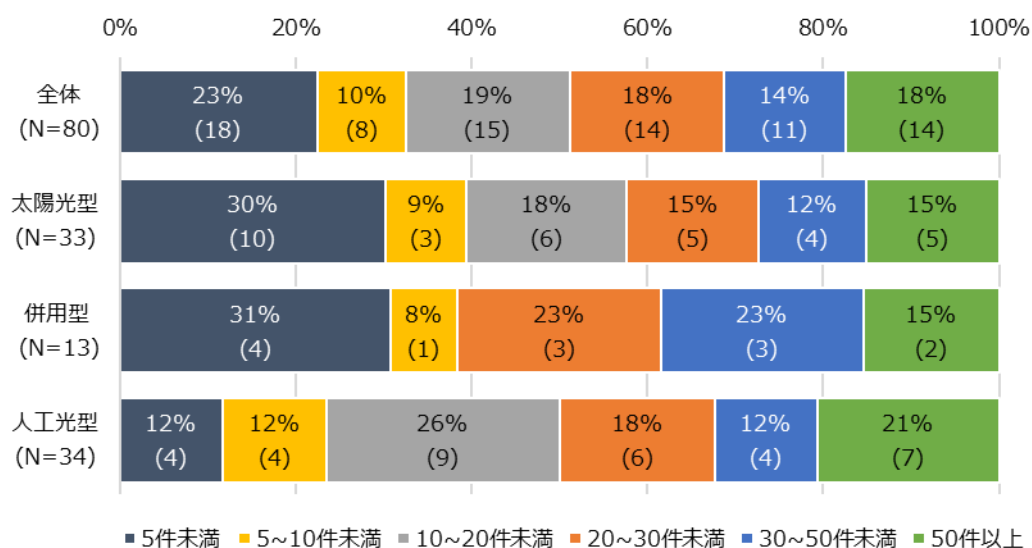
図表 80 市場出荷の状況

* 複数回答を含む



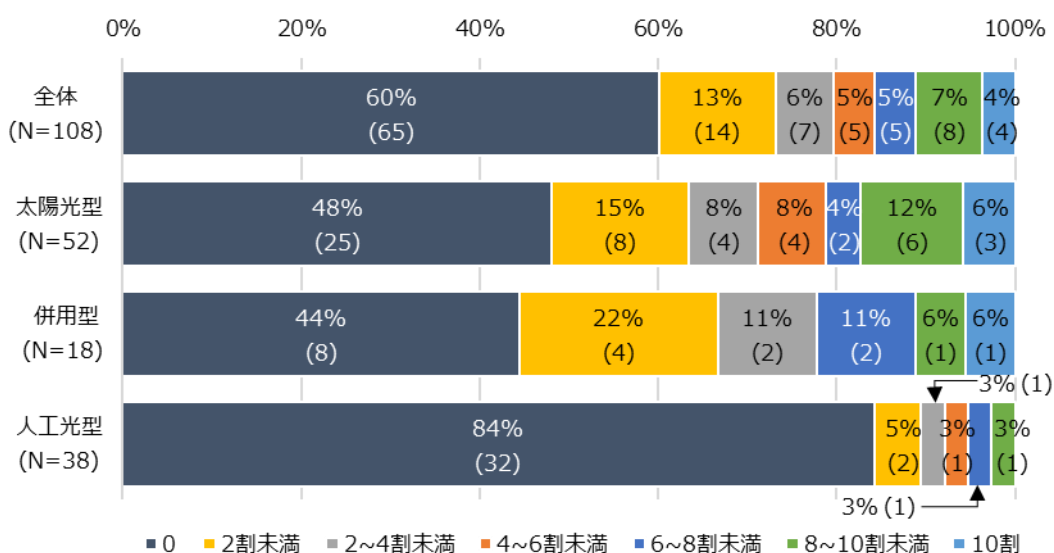
図表 81 市場外出荷の小売りと業務用の割合（人工光型）

また、取引先の件数についてみると、各栽培形態とも、市場向けを含め数件～数十件と分散しており、昨年度と同じような傾向が続いている。



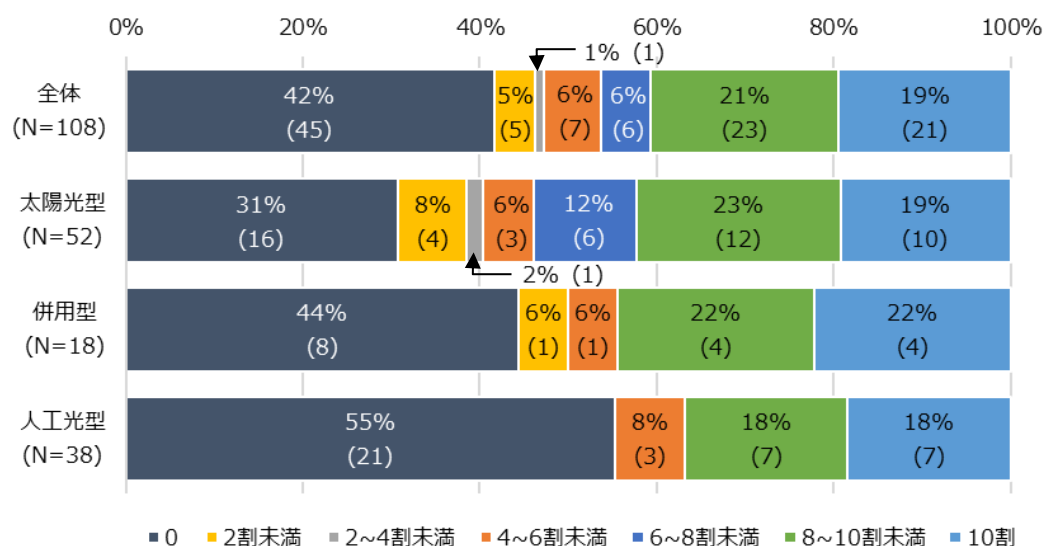
図表 82 取引先の件数

続いて、販売額に占める市場出荷額の割合をみると、全体の 6 割の事業者が、市場出荷の割合を 0、つまり市場出荷していないとし、特に人工光型では、8 割以上が市場出荷していないことになる。一方で市場出荷を 8 割以上とした事業者も太陽光型で 18%、併用型で 12%と一定数見られる。

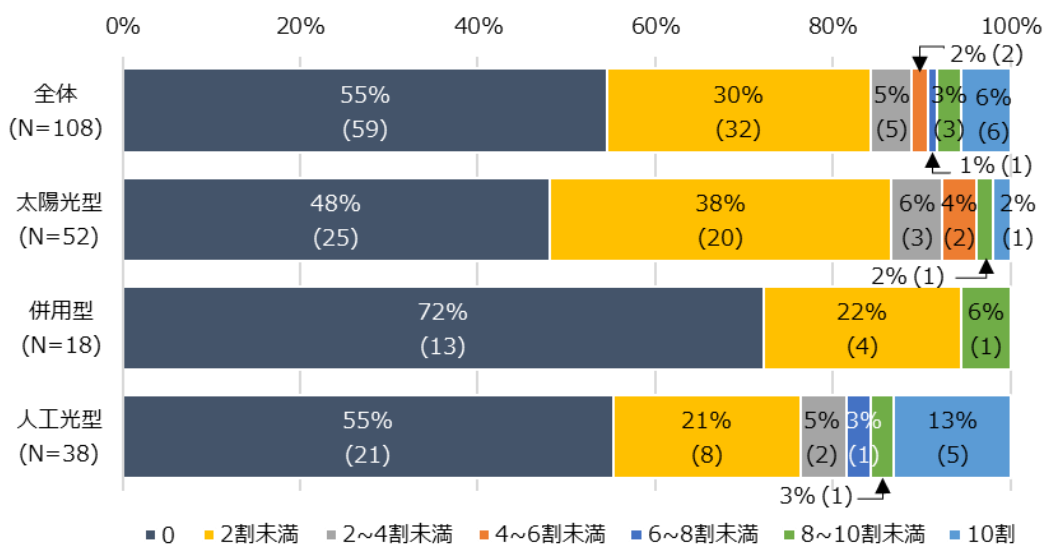


図表 83 販売額に占める市場出荷の割合

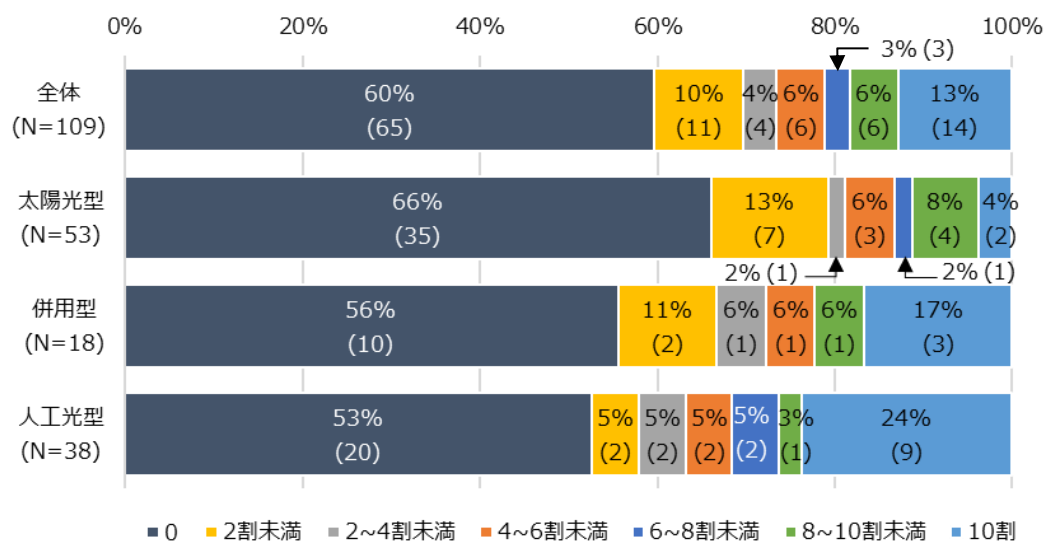
販売額に占める契約栽培の割合をみると、全体で約 2 割の事業者が全量を契約栽培で出荷しており、太陽光型、併用型、人工光型で比率にあまり差はない。なお、今年度 8 割以上と答えた事業者は全体で 40%となっており、契約先については、親会社、関連会社などが挙げられている。また、販売額に占める販売形態について、回答者の 6 割以上が複数を利用しており、契約先との契約外・規格外品について個別販売しているなど工夫が見られる。



図表 84 販売額に占める契約栽培の割合

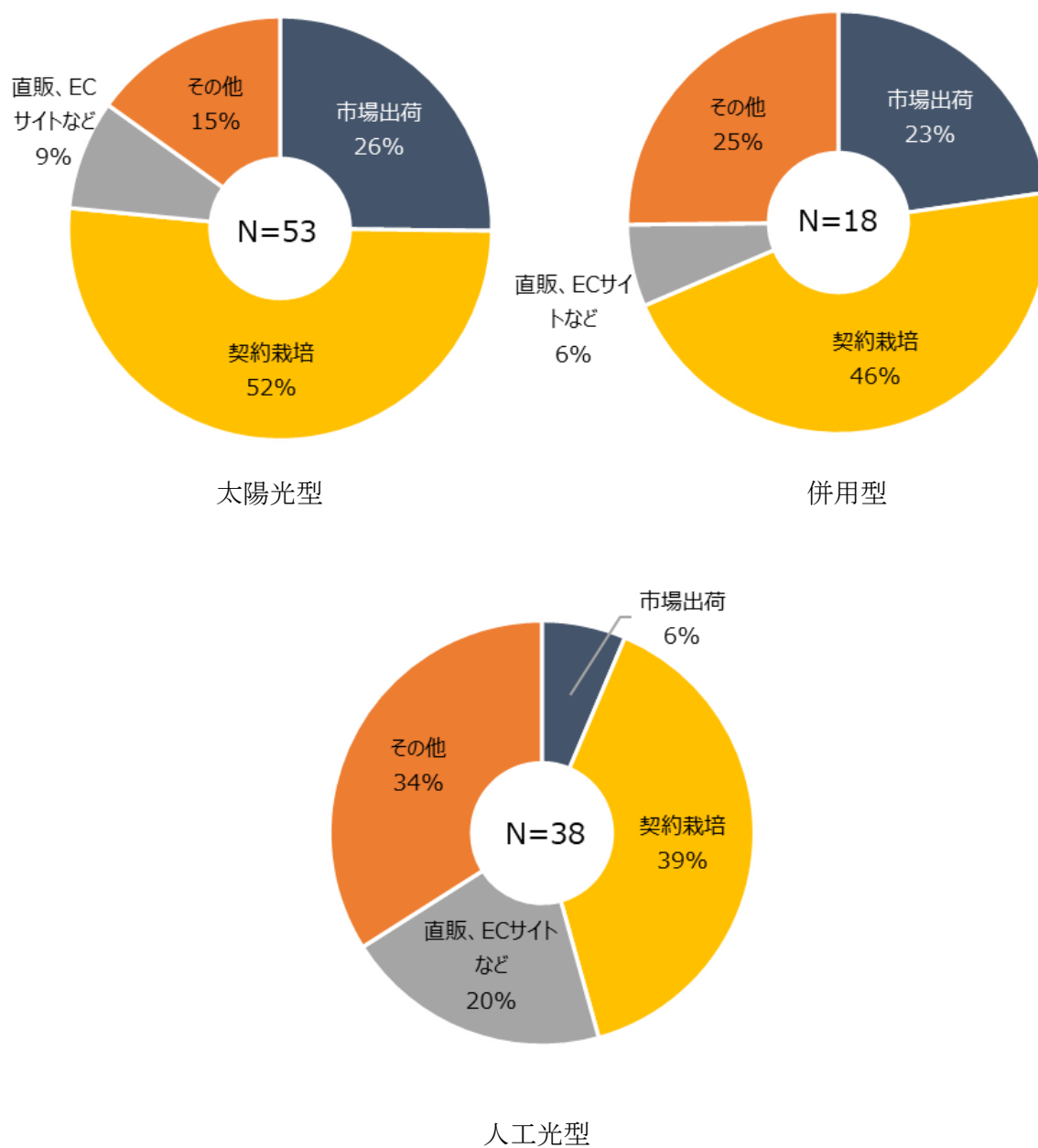


図表 85 販売額に占める直販、EC サイトなどの割合



図表 86 販売額に占めるその他販売形態の割合

さらに、販売額に占める販売形態の比率を栽培形態別にまとめると下図のようになる。昨年度と比較すると、太陽光型、併用型の直販・EC サイトなどの比率が減少している。



図表 87 販売額に占める販売形態の比率⁸

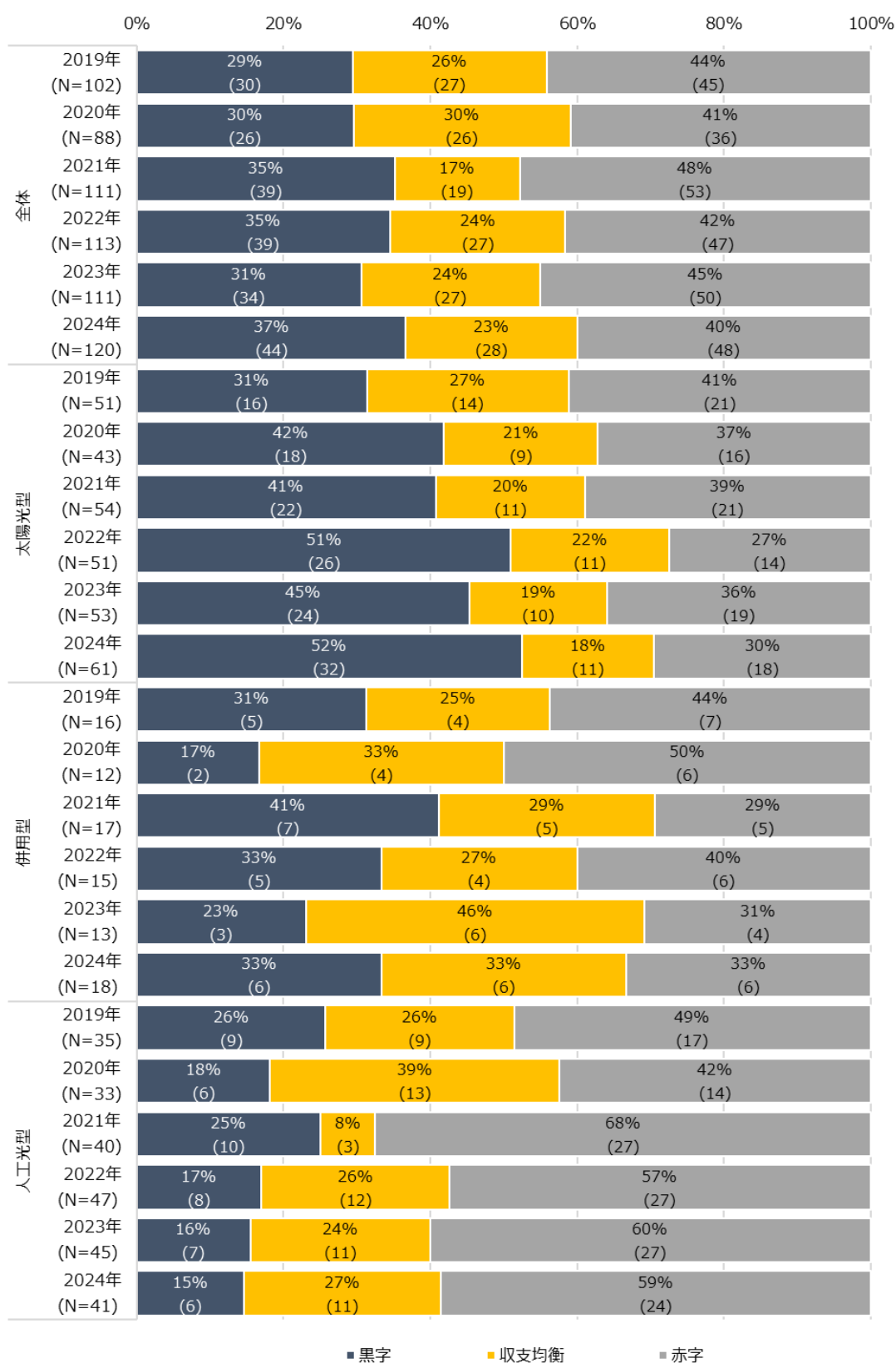
⁸ 当該項目における平均比率は、「市場出荷」「契約栽培」「その他（直販、EC サイトなど）」の合計が 100%になる回答について、各比率に対する回答の平均値である。

（３）経営状況

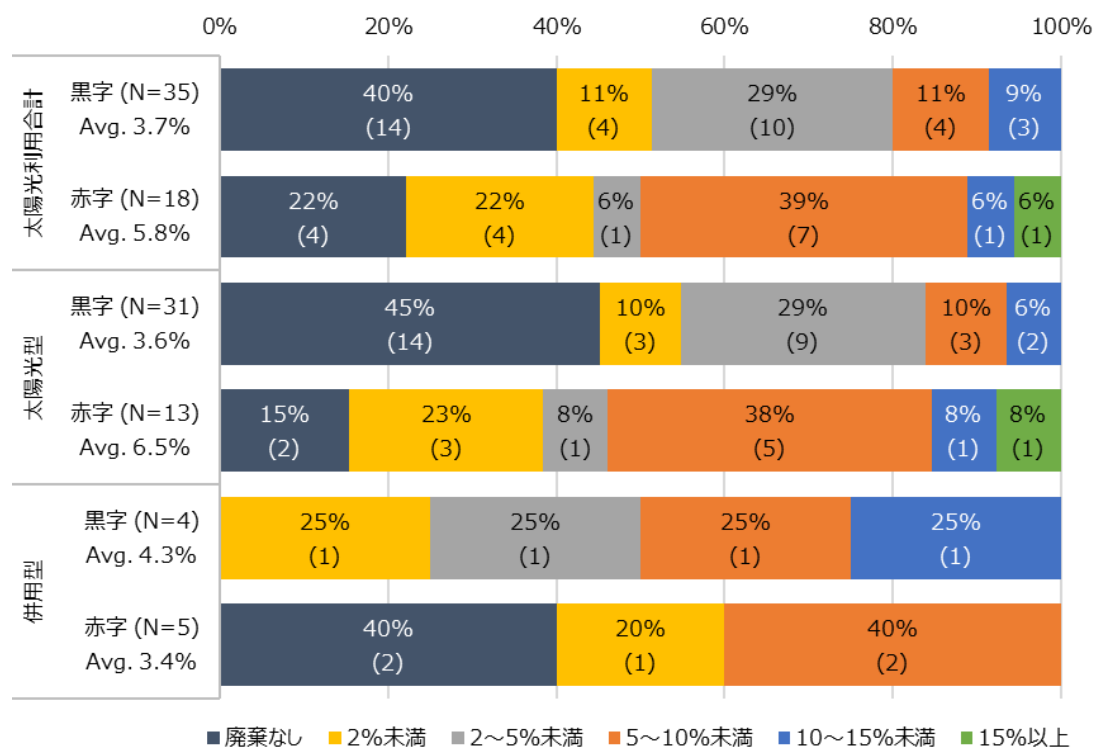
① 直近の決算

直近の決算をみると、今年度の黒字・収支均衡の事業者は、全体で 60%と半数を上回る。太陽光型および併用型では、それぞれ 70%、66%が黒字か収支均衡としており、太陽光型では黒字が半数を超えている。

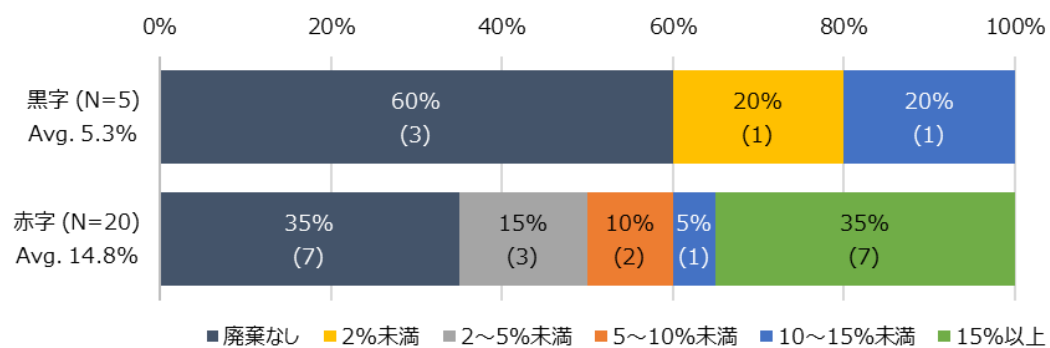
生産物の廃棄に関して、太陽光型利用合計で廃棄物があると回答した黒字事業者は約 6 割で、赤字事業者は 8 割近い。人工光型では、生産量に占める廃棄物の平均比率について、（サンプル数は小さいため参考値ではあるが）黒字事業者は 5.3%であったのに対し、赤字事業者は 14.8%と開きがある。廃棄物の有無、またその廃棄量は、販売量つまりは収入に直結するため、有意な関係性が見られたと考えられる。



図表 88 直近数年の決算

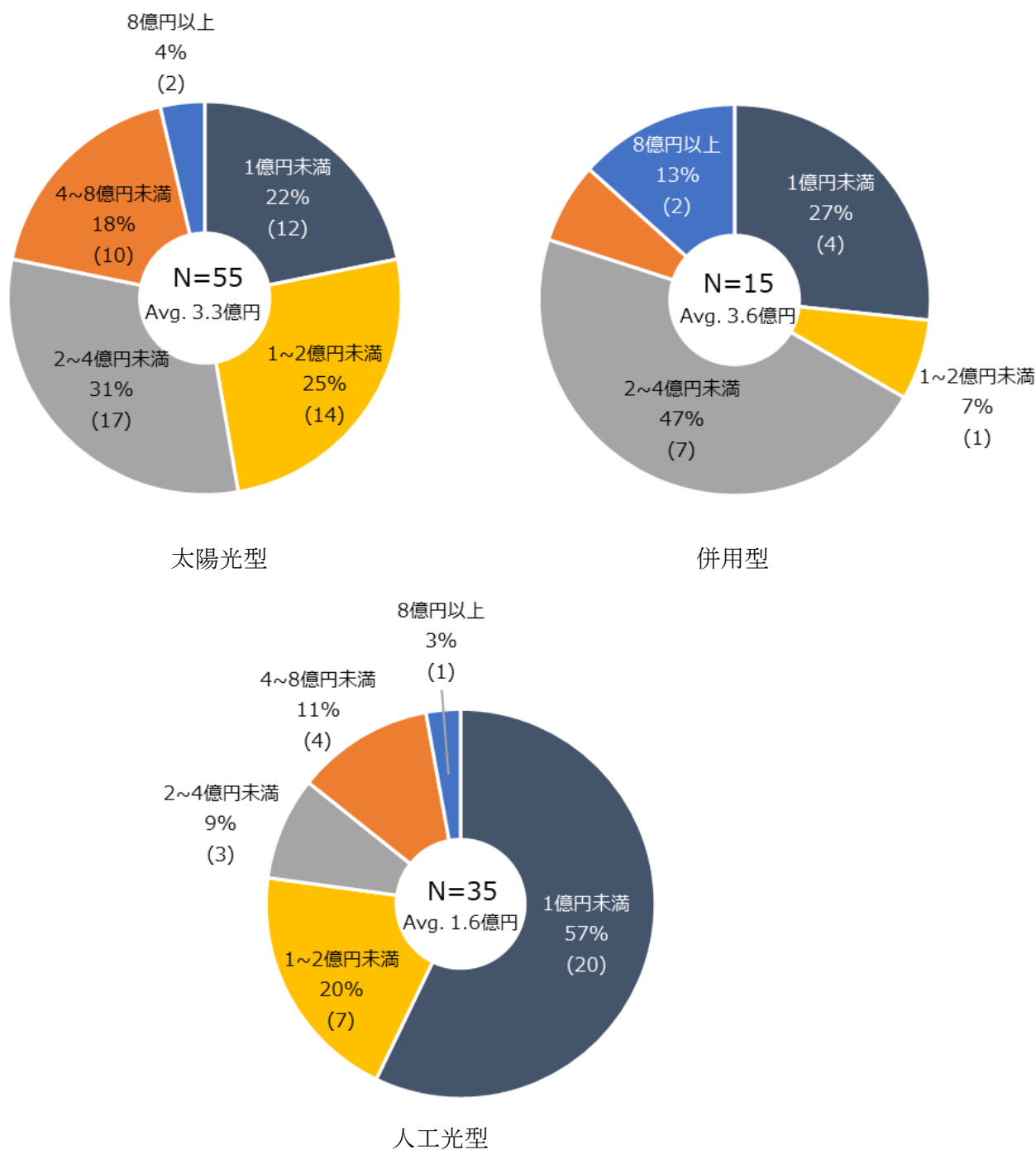


図表 89 決算別廃棄比率（太陽光型・併用型）



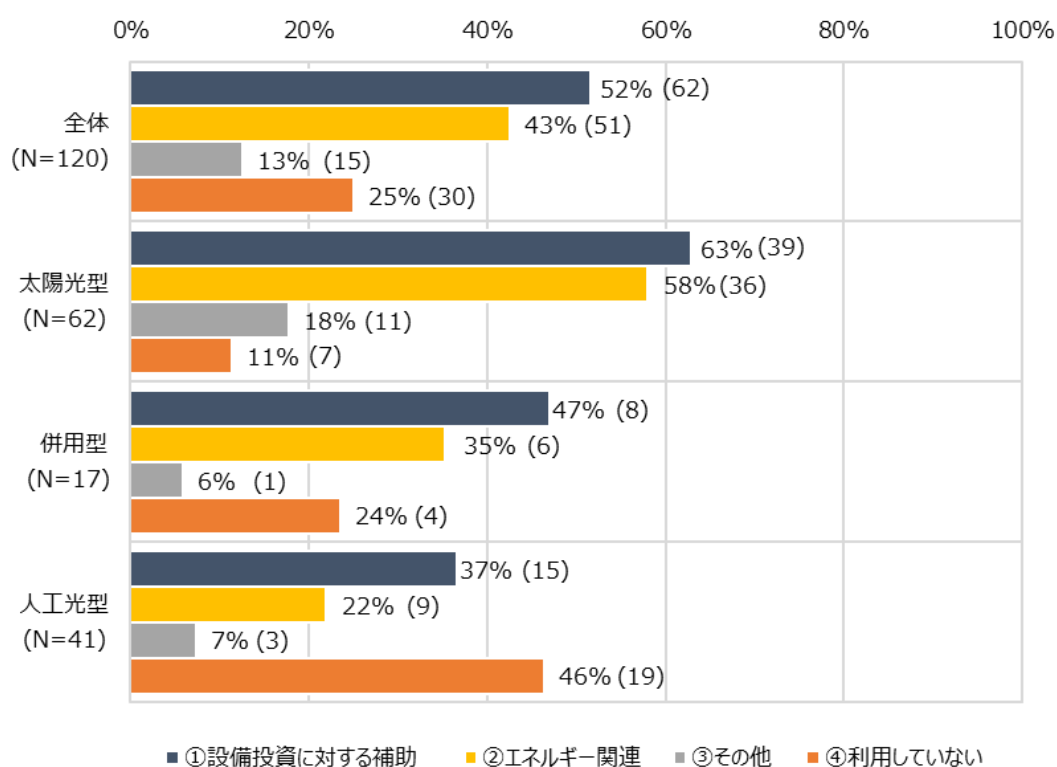
図表 90 決算別廃棄比率（人工光型）

さらに、事業者ごとの売上の比率については下図の通りで、太陽光型の平均が 3.3 億円、併用型が 3.6 億円、そして人工光型が 1.6 億円であった。



図表 91 年間売上

活用している行政等の補助金の使途においては、いずれも設備投資に対する補助を活用している比率が大きいことが分かった。エネルギー関連の補助についても、全体で 43%、特に太陽光型では 58%が活用している。その他の内訳では、例えば強い農業づくり交付金、業務改善助成金、次世代施設園芸導入加速化支援事業補助金、産地パワーアップ事業や施設園芸等燃料価格高騰対策事業補助金など多岐にわたる補助金が挙げられた。一方で、行政等の補助金を利用していないと回答した事業者も全体で 25%、人工光型では特に多く全体の 46%であった。



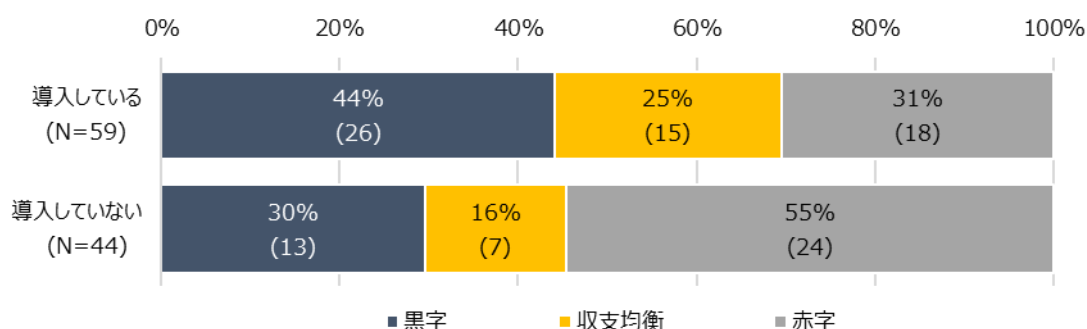
図表 92 活用している行政等の補助金

* 複数回答を含む

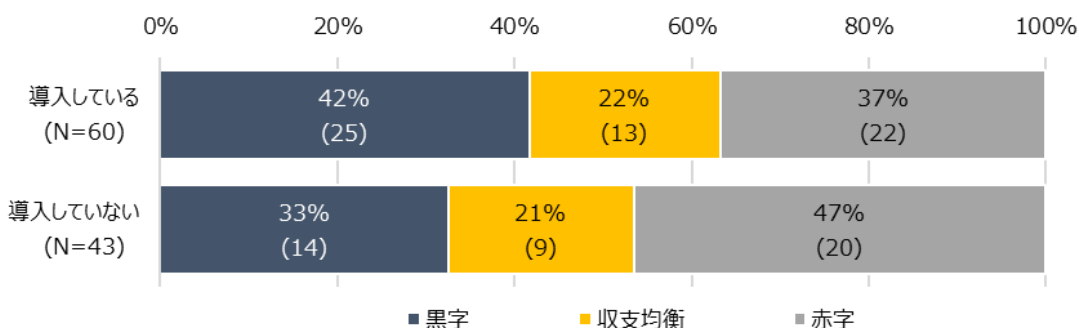
② スマート化と決算の状況

販売管理システム/アプリ、その他の営農・販売支援システム/アプリの導入状況と直近の決算を見たところ、導入している方が黒字化の比率が大きかった。なお、これらのシステム/アプリを導入している事業者数も増えている。これらのシステム/アプリの導入により、販売計画を意識した経営をしている事業者が多いことが推測される。

また、栽培・作業記録・管理システム/アプリ、防除記録・管理システム/アプリの導入状況と直近の決算を見たところ、こちらも導入している方が黒字化の比率が大きかった。作業記録の振り返りと参照により、確実な対策を行うことで生産性を上げられる可能性や時間の短縮による人件費の削減の可能性を示唆している。



「①販売管理システム/アプリ」または「③その他営農・販売支援システム/アプリ」

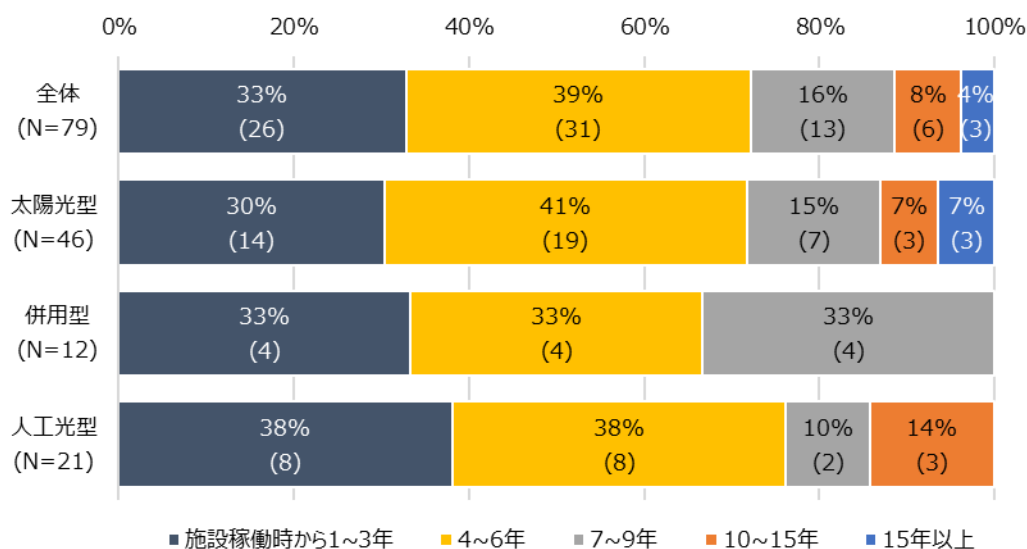


「④栽培・作業記録・管理システム/アプリ」または「⑤防除記録・管理システム/アプリ」

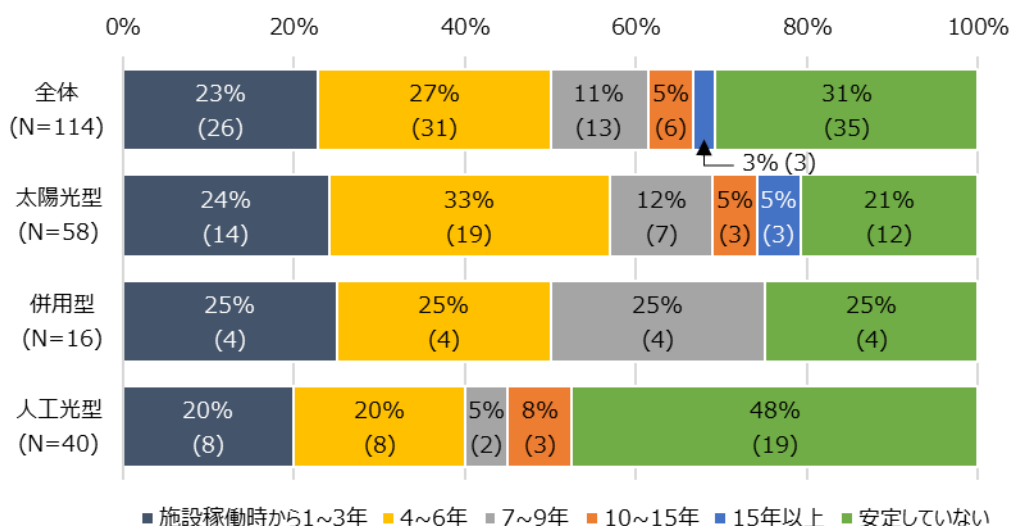
図表 93 スマート化のシステム・ツールと収益性

③ 事業安定化までに要した年数

事業安定化までに要した年数では、全体で 26 件、33%（「安定していない」という回答を含まない場合）、ないし 23%（回答を含む場合）の事業者が 3 年以内に事業が安定化したと回答しているが、直近の決算で黒字もしくは収支均衡となっているのはそのうちの 23 件である。一方で、全体の 31%は事業が安定していないと回答しており、直近の決算で黒字もしくは収支均衡と回答した事業者 5 件も含まれている。また、安定していないと回答した比率は、人工光型（48%）、併用型（25%）、太陽光型（21%）の順に高い。

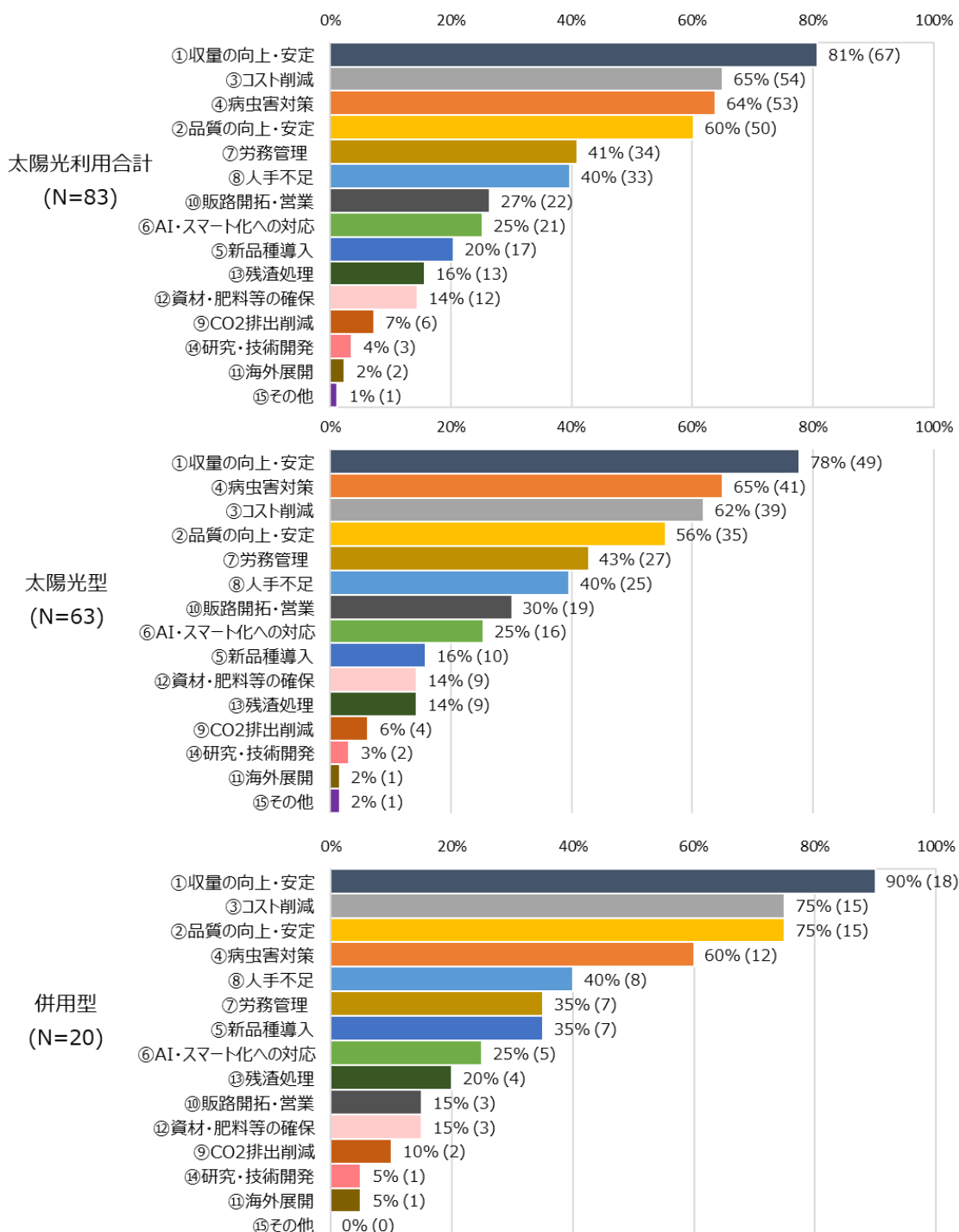


図表 94 事業安定までに要した年数



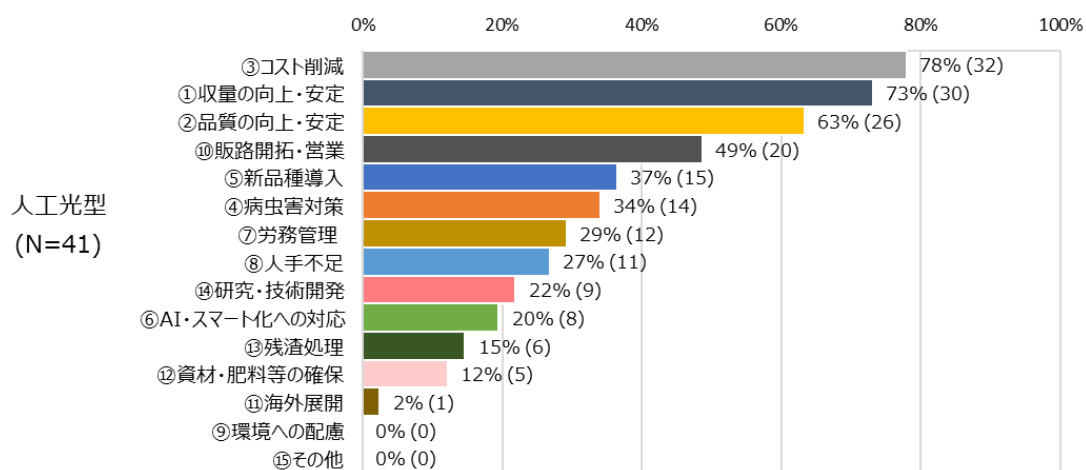
図表 95 事業安定までに要した年数（「安定していない」含む）

生産・経営上の課題と対策・工夫については、栽培形態にかかわらず収量の向上・安定、コスト削減、品質の向上・安定の比率が大きい。次いで太陽光型、併用型では病虫害対策が、人工光型では販路開拓が挙げられる。太陽光型、併用型では猛暑による高温対策として新品種の検討や作型の変更、設備導入など、また新人教育や外国人登用など人材活用にも言及があった。人工光型では、コスト高騰対策として、新品種導入や資源投入量あたりの生産性向上、工数の削減、機械化などによる労働時間削減などの回答もみられた。



図表 96 生産・経営上の課題と対策・工夫（太陽光型・併用型）

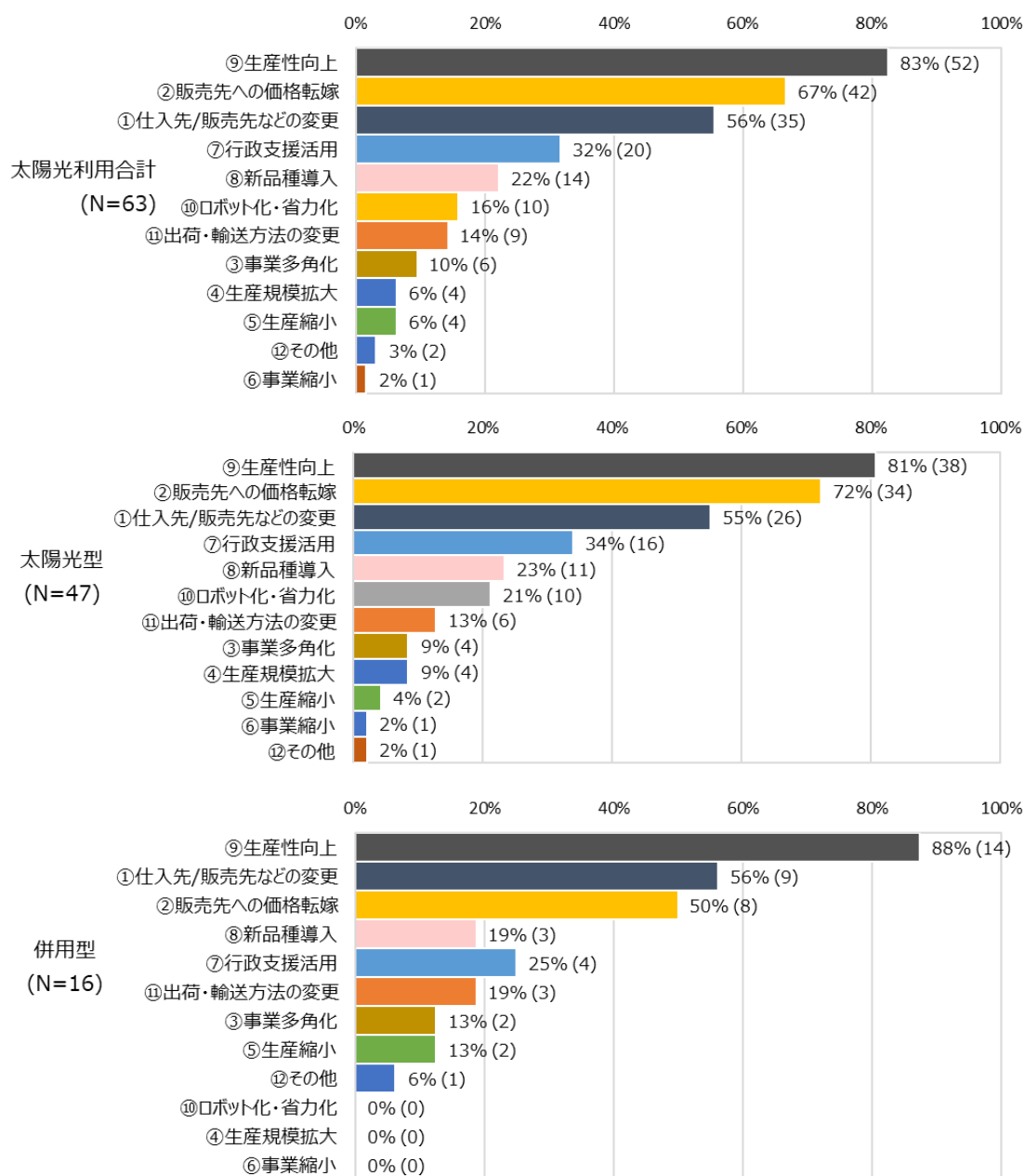
* 複数回答を含む



図表 97 生産・経営上の課題と対策・工夫（人工光型）

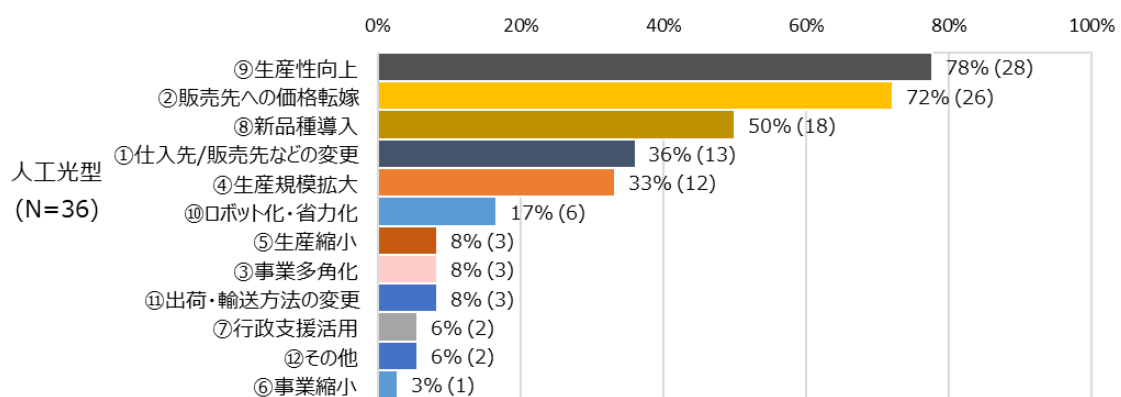
* 複数回答を含む

生産コスト増加への対策については、栽培形態にかかわらず生産性向上が約 8 割、販売先への価格転嫁は昨年度約 5 割から今年度 6～7 割と積極性が見られる。それに次ぐのは、太陽光型では仕入先・販売先などの変更（55%）、人工光型では新品種導入（50%）となっている。



図表 98 生産コスト増加に対する対策（太陽光型・併用型）

* 複数回答を含む



図表 99 生産コスト増加に対する対策（人工光型）

* 複数回答を含む