

## 2020 年度厚労省・大阪労働局事業

### 日本帆布製品販売協同組合のドローン活用事業の取り組み概要の紹介

日本帆布製品販売協同組合（以下「日帆協」又は「当組合」と記載）はドローンを活用して組合員企業の施工業務サービスの革新を図り、施工工事の品質の向上、施工時間の短縮、施工コストの削減、発注者の満足度向上を実現させ、従業員の働き方改革を遂行することを目指し、2020 年度厚生労働省・大阪労働局が主管する「働き方改革推進支援事業」に応募し、2020 年 8 月に採択された。

事業へ取り組む背景とその目的は以下のとおりである。

#### 1-1. ドローン活用事業への取り組みの背景と目的

- ① 日帆協は、帆布製品を主体とした建築物、看板、天井覆い膜、等の構造物の販売、施工サービスを行う全国の中小零細企業で構成する事業団体である。現在の組合員数は 112 社、協同での製品開発・購買・販売、及び事業開発を主業務としている。
- ② 日帆協のこれまでの協同製品開発事業は、口蹄疫対策としての消石灰樹脂膜を帆布表面に塗布形成した抗菌帆布、LEDを活用し光源の歪みをなくした広告看板膜、陸上自衛隊の要請に応じた病原菌事由の死体収納袋、樹木・果樹の害虫忌避用幹巻きテープ、等の開発実績を有している。
- ③ 日帆協の組合員企業の大部分は、国内・海外から帆布やターポリン（ポリエステル織物）等の生地を購入し、顧客の要望に基づいて裁断・縫製・加工し、付属品等を取付けてテントや幕類、シート類、看板品として納品したり、外国から既成のテントを購入して販売する、という事業形態である。しかし殆どの事業者は、ホームセンターや内装工事事業者、通販事業者等の異業種との過当競争を余儀なくされ、廉価販売やダンピングで売上額・利益率ともに低く経営基盤は極めて脆弱であるといわざるを得ない。
- ④ 組合本部としてはこのような状況を打破するための対策として 2 つのフェーズから対策を講じてきた。その一つとして上記②で述べたように、独自製品を開発して差別化と競争力強化を図ってきたが、いずれも用途が限られるため大きな経営効果を上げ、働き方改革を実現させるには至っていないといわざるを得ない。

もう一つのフェーズの課題対策は、建築物、看板、天井覆い膜等の構造物の制作・施工過程における実業務において更にデザイン性と構築の精度を上げ、顧客満足が得られる立体的な構造物の施工を行うことである。

- ⑤ 帆布製品を主体とした建築物、看板、天井覆い膜等の構造物の制作・施工においては、現在、下からのみの視認対応作業しか出来ないため、設計フェーズにおいて推測を交えた設計、施工準備をせざるを得ない状況にある。

高所の建物が密接した場所や事前の計測が困難な場所への取り付け施工においては、推測や古い設計図のデータに基づく設計作業になり、どうしても施工作业が 2 次元的なアプローチになるため、全体を俯瞰した最適な 3 次元立体アプローチや精密設計が行いづらい状況にある。

体育館等の膜天井施工や、ビル屋上の看板取り付け等において“下部からのみの視認対応作業”を強いられ、“上空・高所からの事前測定・検証が出来ない”ことが、作業効率を落としコスト増の原因になっている。

- ⑥ このような建築物、看板、天井覆い膜等の構造物の制作・施工過程における上空・高所からの事前測定・検証を可能にする施工作業方法について、令和元年度からの組合研究課題として「革新的施工方法検討会」を通じて検討を行った。その結果施工工程に「ドローンを活用した施工方法の確立」を図ることが最適な方法であるとの結論に達した。
- ⑦ 以上の経緯を経て、組合員企業の施工工事の品質の向上、施工時間の短縮、施工コストの削減、発注者の満足度向上を実現させ、従業員の働き方改革を遂行することを目的として、2020年度厚生労働省・大阪労働局が主管する「働き方改革推進支援事業」に応募し、2020年8月に採択された。
- 採択された事業項目は下表のとおりである。

#### 【実施する事業計画】

	事業項目	事業内容
1	“ドローンを活用した施工方法の確立のための事業”の実施前の調査	① 帆布業界の施工事業へのドローン活用のための事前調査 ② 日本帆布製品販売協同組合の組合員企業のニーズ調査
2	ドローンを活用した日帆協の革新的施工サービスの具体的な内容の明確化	① 検討委員会の開催(5~6回開催) ② 検討委員会における講演会等の実施…ドローン、及びその活用事例についての知識の修得 ③ 委員会でのドローンを活用した革新的施工サービスの内容についての検討(実際の施工現場でドローンを活用して、様々な角度から施工プロセスにおける具体的な利用方法を検討するために行う。) ④ 施工事業以外の活用サービス内容の検討
3	ドローンを活用した帆布業界の革新的施工サービス体制の準備	① 事業推進に必要なドローン、搭載カメラ、操縦器具(リモート・コンソール)、補助バッテリー、ビデオ、等を検討し購入する。 ② ドローンスクールを受講し操縦資格者(3コース、9名)を養成する。⇒実際には12名が受講した。
4	ドローンを活用した帆布業界の革新的施工サービスの実証試験の実施、効果検証作業の実施。	① 組合員企業が行う実際の施工工事案件(2件)にドローンを活用して、現場確認調査、施工設計、施工手順確認、施工工事後現場検証、等の作業を行い、効果を検証する。

	(好事例の収集、成果普及のための施策)	② 上記作業と、従来のドローンなしの工事を、現場調査、施工品質、施工工事期間、コスト、工事発注者の評価、等について検証し報告書、成果普及資料にまとめる。
5	ドローンを活用した帆布業界の革新的施工サービスのPR	① 「ドローンを活用した日本帆布製品販売協同組合の施工システムの紹介」のビデオ・コンテンツ等の制作。 ② 組合HP(ホームページ)への紹介コンテンツの掲載、事業説明用小冊子(好事例集)、等の作成。
6	成果普及セミナーの開催	① 「ドローンを活用した帆布業界の革新的施工サービス事業」に係わる説明会の開催 …大阪で計 2 コース開催(要請があれば東京でも開催)

【ドローン活用事業により期待される効果】

- ① 日帆協組合員企業が現在行っている「取り付け構築物の設計作業」、「取り付け施工工事」、「完成後の立体的外観イメージの把握」において、これらの作業はこれまでは地面に近い“専ら下からの計測・推測・施工プロセスの立案”によるものであったが、ドローンを活用することで視認が困難な場所を上空から撮影して把握することが可能になり、設計の精度の向上を図ることが出来る。
- ② 施工前の取り付け現場確認は基本的に足場組立ての前に行うため、作業場の危険を伴う。ドローンを活用することで高所の現場確認を地上から容易に行うことが出来、作業効率の向上や怪我等の労災防止に役立てることが出来る。
- ③ 施工現場のみならず近隣の建設物を広域的、且つ立体的にドローンを用いて把握することができるようになり「完成後の立体的外観イメージの把握」が可能になり、取り付け物の設計が全体調和の観点から立体的にデザインすることが可能になる。
- ④ 上記事項を通じて、「設計－施工－確認」が従来の下からのみの作業に比べて、広域・立体的・全体調和・細部対応の観点から作業効率を向上させ、顧客満足度の向上を図ることが出来る。また他社との差別化を図ることが出来、加えて従業員の労災防止、働き方改革にもつながる。

## 1-2. 実施した事業の内容

厚生労働省・大阪労働局が主管する「2020年度働き方改革推進支援事業」として「ドローンを活用した革新的施工サービスの開発」というテーマで、以下の事業を行った。

### 1-2-1. 委員会の開催

- ・事業の実施計画の策定・検討・決定、購入先・委託先事業者の選定、実施した事業の検証、等事業を推進するために8名からなる委員会を設けた。
- ・委員会は当初7回を予定したが、コロナウイルス禍の拡大により5回しか実施できなかった。
- ・また遠隔地からの、出張を伴う委員(2名)の出席が第3回委員会以降出来なかった。

#### 【開催した委員会】

委員会	審議内容
第1回委員会 開催日：9/15 出席者：10名 ・委員：8名 ・オブザーバ：2名	① 日帆協が行う「令和2年度働き方改革推進支援助成金事業」全体計画 ② 調査事業の内容・進め方 ③ 購入するドローンについて ④ ドローン・オペレータ教育について ⑤ 委員会メンバーへのドローンの講習会について
第2回委員会 開催日：10/10 出席者：12名 ・委員：8名 ・オブザーバ：4名	① 調査事業の委託先選定 ② ドローン機器の購入先選定 ③ 委員会における「ドローン関連講義」の実施先選定 ④ ドローンスクール受講希望者募集 ⑤ ドローン活用に必要な知識についての講義：深空(株)による講義
第3回委員会 開催日：12/4 出席者：9名 ・委員：5名 ・オブザーバ：4名	① ドローンスクール受講報告 ② 調査報告：ドローン運用に関連する法規・規則・規制について ③ ドローン活用に関する組合員企業へのアンケート調査について ④ ドローン活用に必要な知識についての講義(第2回)：深空(株)による講義 (12/2撮影のビデオによる講義。12/4のQ&A対応は電話にて実施。) ⑤ ドローンを活用した施工方法の検討の進め方
第4回委員会 開催日：1/22 出席者：10名 ・委員：6名 ・オブザーバ：4名	① ドローンを活用した革新的施工サービス方法の委員会での検討のための施工試験(委員会向け検討試験)の実施報告 ② ドローンを活用した施工サービスの効果検証試験(効果検証試験)の実施内容の検討 ③ 成果普及セミナーの実施方法に関する検討 ④ 成果普及のための好事例集・Web用コンテンツの制作に係る検討 ⑤ ビデオ制作に関する報告

<p>第 5 回委員会 開催日：2/12 出席者：10 ・委員：6 名 ・オブザーバ：4 名</p>	<p>① ドローンを活用した施工サービスの効果検証試験(効果検証試験)の実施報告 ② 成果普及セミナーの実施状況報告 ③ 成果普及のための好事例集・Web用コンテンツの制作状況について(報告等) ④ 2020 年度事業のまとめ ⑤ 今後の事業計画について</p>
--	---

#### 1-2-2. “ドローンを活用した施工方法の確立のための事業”推進のための調査

“ドローンを活用した施工方法の確立のための事業”を推進するため、下記 2 項目の調査を外注委託先を活用しておこなった。

- ① 帆布業界の施工事業へのドローン活用のための事前調査
- ② 日本帆布製品販売協同組合の組合員企業のニーズ調査  
(調査で得られた内容の中心部分は、本報告書の中にも掲載した。)

##### (1) 帆布業界の施工事業へのドローン活用のための事前調査

以下の調査を実施した。

- ① ドローン提供メーカーの調査
- ② ドローンを活用したサービス提供事業者の調査
- ③ 最近のドローンの活用事例と今後の方向性について
- ④ ドローンに関連する法規・規則・規制について
- ⑤ 日帆協組合員企業のドローン活用のための情報調査

##### (2) 日本帆布製品販売協同組合の組合員企業のニーズ調査

以下の調査を実施した。

- ① 組合員企業へのアンケート調査
  - ・アンケート票の作成
  - ・回収したアンケート回答票の集計・分析
- ② ドローンスクール受講者へのアンケート調査
  - ・アンケート票の作成
  - ・回収したアンケート回答票の集計・分析
- ③ 日帆協組合員企業へのヒアリング調査
- ④ 組合員企業へのニーズ調査分析

1-2-3. ドローンを活用した日帆協の革新的施工サービスの具体的な内容の明確化作業

(1) 委員会の開催

1-2-1 で記載した委員会を全 5 回開催し、そこで「日帆協の革新的施工サービス」について検討を行った。

(2) 検討委員会における講演会の実施

委員会で「ドローンを活用した革新的施工サービス」について検討するために、ドローンの専門企業である「深空(株)」より専門家を招聘し第 2 回委員会、第 3 回委員会で「ドローン、及びその活用事例」について講演をしてもらった。またその時の講演内容をビデオに録り、組合のホームページから見られるようにした。

(3) 「革新的施工サービス」検討のためのドローンを使った施工前検証試験の実施

委員会での「ドローンを活用した革新的施工サービスの内容」について検討を行うために、実際の施工現場でドローンを活用して「施工前検証試験」(委員会検討試験)を実施した。

① 実施日時・場所

検討試験の場所	G鉄工所様(大阪市北区) -構内での検討試験-	T畜産様(丹波篠山市) -構外(室外)での検討試験-
現場準備	1月5日(火)7:30~12:00	1月6日(水)7:30~12:00
実験実施	1月5日(火)12:30~16:00	1月6日(水)12:30~16:00
現場撤去・清掃	1月5日(火)16:15~19:00	1月6日(水)16:15~19:00

② 実験内容

下記施工前現場確認作業において、

- ・従来の方法での状況把握作業
- ・ドローンを活用した状況把握作業

を、時間、コスト、安全性、等から「働き方改革の実現性」の観点に立って検証データを取得した。

【施工前現場確認作業内容】

- ・現場確認
- ・点検
- ・見積作業
- ・施工前の検討に必要な現状把握のための作業
- ・その他

③ 試験内容

(室内作業)

1	取り付け・補修等の作業箇所の現状把握(施工前) ・下からは見えない屋内高所の作業箇所全体の画像による把握、または写真撮影
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特に下から隠れて見えないところの施工上のポイントとなる部分の画像による把握、または写真撮影(ズームでの撮影)</li> <li>・上記ポイント部分の角度・高度を変えた画像による把握、または写真撮影</li> </ul>
2	現状の附帯物の状況把握(施工前) <ul style="list-style-type: none"> <li>・上部(高所)にある工事個所に関する蛍光灯や棚等の取り付け物等の施工前確認のための画像による把握、または写真撮影</li> </ul>
3	その他、損傷箇所・要補修箇所等の施工前状況把握、または写真撮影(ズームでの撮影)

(屋外作業)

1	屋上作業箇所の上空からの現状把握(施工前) <ul style="list-style-type: none"> <li>・上空から屋上部分全体の画像による把握、または写真撮影</li> <li>・施工作业上のポイントとなる屋上部分の画像による把握、または写真撮影(ズーム)</li> <li>・上記ポイント部分の角度・高度を変えた画像による把握、または写真撮影</li> </ul>
2	高所の壁面等の施工作业箇所の現状把握(施工前) <ul style="list-style-type: none"> <li>・下からは見えづらい高所壁面の作業箇所全体の画像による把握、または写真撮影</li> <li>・特に下から隠れて見えないところの施工上のポイントとなる高所壁面部分の画像による把握、または写真撮影(ズーム)</li> <li>・上記ポイント部分の角度・高度を変えた画像による把握、または写真撮影</li> </ul>
3	その他、損傷箇所・要補修箇所等の施工前状況の画像による把握、または写真撮影(ズームでの撮影)

【作業完了後の委員会への提言事項】

(G鉄工所様での検証試験で得られたデータ)

	ドローンによる対応	従来式対応	ドローンの比較効果
業務実施時間	1.5時間	4時間 45分	3.17 倍速い
工数	3.0 時間/1人	19.0 時間/1人	1/6 以下
経費	¥16,200	¥121,600	1/7 以下
得られた情報	◎:全員が共有	○:ローリングタワーに登った人のみ	

(T畜産様での検証試験で得られたデータ)

	ドローンによる対応	従来式対応	ドローンの比較効果
業務実施時間	1.5時間	5時間 4分	3.42 倍速い
工数	3.0 時間/1人	20.2 時間/1人	1/6 以下
経費	¥28,200	¥126,000	1/4 以下
得られた情報	◎:全員が共有	○:ローリングタワーに登った人のみ	

- ①ドローンを活用した「施工前現場確認作業」は、時間的には従来方式の作業に比べて、1/3以下の時間で実施することができる。
- ②またマンパワーの面では、従来の1/6の要員で行うことができる。
- ③経費の面では従来の1/7以下の費用で行うことができる。
- ④得られる情報という観点からは、ドローンは飛行可能なところのどこにでも行けるので、様々なポイントを角度や距離を変えてズーム機能を使用して様々な必要情報を得ることができる。
- ⑤ローリングタワー（足場）を使った従来の視認作業は、上に登ることができる作業員しか確認することができず、年配の施工作業の熟練者はローリングタワーに登ることが難しいため、実際に確認作業を行うことが難しい。年配者にとってドローンを活用した施工前確認作業は極めて有効な方法であると思われる。
- ⑥ただ、現場でドローンを使って様々な情報を得るためには、かなり高度な操縦スキルが必要だと思われる。そのため常日頃から「ドローン操作の人材」を育て、経験を積ませることが必要である。
- ⑦上述したようにドローンを活用すると作業効果が上がり、得られる情報量も多くなる。今後は高所の施工工事にドローンは必須のツールに間違いなくなるとと思われる。

#### 1-2-4. ドローンを活用した帆布業界の革新的施工サービス体制の準備

- (1) 事業推進に必要なドローン、搭載カメラ、操縦器具（リモート・コンソール）、補助バッテリー等の購入

##### 【購入機器】

- ① DJI社製 Mavic 2 PRO:

バッテリー×2、送信機、低ノイズ・プロペラ×2、充電器、プロペラガード、露光調整フィルター、プロテクターケース、付き

- ② DJI社製 Mavic 2 Zoom:

バッテリー×2、送信機、低ノイズ・プロペラ×2、充電器、プロペラガード、露光調整フィルター、プロテクターケース、付き

- ③ DJI社製 Mavic 2 Mani:

予備パーツ、ハードケース、付き

- (2) ドロースクールの受講

大手ドローンメーカー“DJI”の関西代理店である深空(株)が主催する「ドローン操縦スクール」(3日間コース)を組合員企業の12名が受講した。

##### 【受講カリキュラム】

	コース	科目(内容)



1 日目	操縦技能 安全運航管理	UAS概論・法律/ルール・自然科学・技術・運用、他 安全管理・運用体制・リスクアセスメント
	操縦技能 CIM導入訓練	整備・点検、操縦実技、シミュレータ操縦訓練 ICT活用のためのCIM導入基本講習
2 日目	操縦技能 安全運航管理	整備・点検、自動/手動操縦訓練(実機) 操縦技能、安全運航管理
	操縦技能 安全運航管理	飛行前点検、自動/手動操縦訓練(実機) 操縦技能、安全運航管理
3 日目	操縦技能 安全運航管理	飛行前点検、自動/手動操縦訓練(実機) 操縦技能、安全運航管理
	操縦技能試験	

### 【受講者の所感】

#### ①受講コース全体に関して

- ・受講者 12 名中 10 名が、「大変役に立った。有意義な講習であった」と回答。
- ・他の2名は、「大変役に立ったが、施工業務に活用するまでにはまだまだ訓練が必要と感じた。」  
「専門用語が多かったので覚えるのが難しかった。」と回答している。

#### ②実技に関して

- ・受講者 12 名中 11 名が、「実技の講師の教え方は大変良かった。」「ドローンの操縦トレーニングがあればまた受講したい。」と回答している。
- ・「施工業務に活用するまでにはまだまだ訓練が必要と感じた」と回答した人が 3 名いた。

#### ③受講者の所感:ドローンが施工現場で活用できると思われる作業内容・業務について

- ・周囲が狭く、高所作業車が設置できないところや足場を組めないところで活用できる。
- ・足場のないところでの作業、上からしか見えないところの確認
- ・現場調査等、これまでは高所作業車を準備していたが、今後ドローンの活用で経費削減、作業者の安全確保が図れる。
- ・テント、看板等で容易に近づくことができない場所での点検・調査に利用できる。
- ・高所での現調には有効だと思うが、写真のみではなく凡その寸法(見積用)が計測できれば使用頻度はあがる。
- ・規制が厳しすぎる点が気になる。
- ・高所作業において、工場内では規制が厳しく、建屋上部等を点検するにあたり、ドローンを活用(撮影等)できれば良いと思われる。
- ・ドローンに搭載するセンサーの進化に期待して寸法をmm単位で測れるようになれば実際に現場で使えると思われる。
- ・テントハウスで高所作業車がなくても上部のフレーム、生地の確認ができる。
- ・施工業務の中間報告、完了報告にドローンで撮った写真が活用できる。
- ・工事前の現調ではテント倉庫・開閉式テント・屋根伏・基礎伏の調査
- ・既存テントの屋根面の点検。マーカーを用いれば位置確認ができる。

・施工完了後、写真・動画撮影ができ工事台帳に記録できる。HPにも活用できる。

#### 1-2-5. ドローンを活用した帆布業界の革新的施工サービスの実証試験の実施、効果検証作業の実施（好事例の収集、成果普及のための施策）

「ドローンを活用した帆布業界の革新的施工サービス・モデル」の効果を具体的に検証し、組合員企業へ普及啓発するために、実際の施工現場(2ヶ所)でドローンを活用した施工作业を行い、ドローンを活用しない場合との効果の比較検証を行って具体的な作業効果と構造物の精密さ、デザイン性、全体調和性を以下の点から検証した。

- ① 取り付け構築物の設計作業において
- ② 取り付け施工工事において
- ③ 完成後の立体的外観イメージの把握において
- ④ 全体的な作業効率の向上・怪我等の労災防止・働き方改革の観点からの検証
- ⑤ その他、全体的な観点から

今回の「効果検証試験」以下の日時・場所で実施した。

検討試験の場所	G鉄工所様(大阪市北区)	T畜産様(丹波篠山市)
現場準備	1月27日(水)7:30~12:00	1月30日(土)7:30~12:00
効果検証試験実施	1月27日(火)12:30~16:00	1月30日(土)12:30~16:00
現場撤去・清掃	1月27日(火)16:15~19:00	1月30日(土)16:15~19:00

なお本効果検証作業の詳細については、本報告書「4. 効果検証試験で判明したドローンを活用した施工サービス革新性」の章に掲載した。

#### 1-2-6. ドローンを活用した帆布業界の革新的施工サービスの広報活動

- (1)「ドローンを活用した日本帆布製品販売協同組合の施工システムの紹介」のビデオ・コンテンツ等の制作

本事業で取り組んだ「帆布施工業務へのドローンの活用による革新的なサービスの開発事業」のポイントとなる部分をビデオで撮影し、組合員企業が日帆協のHPからいつでも見られるようにした。

- (2)組合HP(ホームページ)への紹介コンテンツの掲載、事業説明用小冊子(好事例集)、等の作成

- ① 本事業での取り組みにより得られた成果物を小冊子(本報告書)にまとめ200部印刷して組合員企業へ配布した。
- ② また、事業推進過程で作成した資料をHP用のコンテンツにまとめ、HPを通じて組合員企業へ提供した。

#### 1-2-7. 成果普及セミナーの開催

本事業による成果を組合員企業に説明するため、当初、従来方式の“集合形式のセミナー”(人を集めて教室形式で説明を行う方式)を計画していたが、コロナウイルス禍の拡大により実施は困難になった。

そこで従来のセミナーに代わるものとして「Zoomによるオンラインセミナー」を行うことを検討したが、委員会以下のような意見が出されて断念した。

- ・Zoomによるオンラインセミナーは、組合員の多くにITスキルがなく、受講者は極端に少なくなる。  
(組合員企業の中には e-Mail で情報のやり取りをしている人が少ない。)
- ・Zoomによるオンラインセミナーでは、実施時間にPCの前に居なければならず時間に縛られる。
- ・2月～3月は年度末の工事が多いため受講できる時間は夕方(16:30以降)にして欲しい。

このような経緯から、結局、事務局の方で講演・説明内容をビデオに録り、それをHPから組合員企業関係者が見られるようにすることになった。

ビデオ方式であれば、組合員企業は、好きな時間に、複数の人が同時に見ることができるので結果的に日帆協のニーズに合ったものになった。

1-3. 実施した事業の総合的な評価

	実施事項	実施概要・自己評価
1	委員会の開催	<ul style="list-style-type: none"> <li>・委員会は当初 7 回を予定したが、コロナウイルス禍の拡大により 5 回しか実施できなかった。</li> <li>・また遠隔地からの、出張を伴う委員(2名)の出席が第 3 回委員会以降出来なかった。</li> <li>・しかし事務局の努力で、電話やZoom、e-Mail を介して出席できない委員の意見を聴取し、委員会運営を行うことができた。</li> </ul>
2	“ドローンを活用した施工方法の確立のための事業”推進のための調査	<p>当初計画した通り、下記 2 項目の調査を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>③ 帆布業界の施工事業へのドローン活用のための事前調査 ドローン提供メーカーやサービス提供企業、ドローンの活用事例等の有益な情報を得ることができた。</li> <li>④ 日本帆布製品販売協同組合の組合員企業のニーズ調査 90 社中 36 社からの回答を得て、回答率は 40.0%と低かったが全体の傾向は把握できたと思われる。 ドローンスクールを受講した人へのアンケート調査は、ドローンを事業に活用したい人が対象であったため、有益な情報を得ることができた。</li> </ul>
3	ドローンを活用した日帆協の革新的施工サービスの具体的な内容の明確化作業	<p>ドローンを活用した日帆協の革新的施工サービスを検討するため、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 委員会の開催</li> <li>② 検討委員会における講演会の実施</li> <li>③ 「革新的施工サービス検討のためのドローンを使った施工前検証試験」の実施</li> </ul> <p>を行った。</p> <p>2 回にわたる委員会でのドローンの専門家による講演では、ドローンについて何も知らないメンバーに、ドローンに関する有益な知識や情報を与えてくれた。</p> <p>また特に、「革新的施工サービス検討のためのドローンを使った施工前検証試験」では、ドローンを活用した今後の事業に、有益な情報をもたらした。</p>
4	ドローンを活用した帆布業界の革新的施工サービス体制の準備	<p>日本帆布製品販売協同組合のドローン事業の準備のため、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 事業推進に必要なドローン、搭載カメラ、操縦器具(リモート・コンソール)、補助バッテリー等の購入</li> <li>② ドローンスクールを受講(組合員企業 12 名)</li> </ul> <p>の 2 つの事業を行った。</p>

		特にドローンスクールを受講した12名は所感で、大変有意義であったこと、今後の事業に役に立つことを明言している。
5	ドローンを活用した帆布業界の革新的施工サービスの実証試験の実施、効果検証作業の実施	「ドローンを活用した帆布業界の革新的施工サービス・モデル」の効果を具体的に検証し、組合員企業へ普及啓発するために、実際の施工現場(2ヶ所)でドローンを活用した施工作業を行い、ドローンを活用しない場合との効果の比較検証を行って具体的な作業効果と構造物の精密さ、デザイン性、全体調和性を以下の点から検証した。 実施した検証作業により、ドローンを活用した場合の有利性を、時間、コスト、安全性、視認精度、等の面から重要なデータを得ることができた。
6	ドローンを活用した帆布業界の革新的施工サービスの広報活動	当初の計画通り、下記2つの事業を行うことができた。 ① 「ドローンを活用した日本帆布製品販売協同組合の施工システムの紹介」のビデオ・コンテンツ等の制作 ② 組合HP(ホームページ)への紹介コンテンツの掲載、事業説明用小冊子(好事例集)、等の作成
7	成果普及セミナーの開催	コロナウイルス禍の拡大により従来方式の“集合形式のセミナー”(人を集めて教室形式で説明を行う方式)の開催が困難になったため、事務局が講演・説明内容をビデオに録り、それをHPから見られるようにすることになった。 ビデオ方式であれば、組合員企業は、好きな時間に、複数の人が同時に見ることができるので、今回のビデオ+HPの様式は、結果的に日帆協のニーズに合ったものになった。