

日帆協組合員企業のドローン活用に対する認識調査のまとめ

1. 組合員企業のドローン活用に対する認識調査

日帆協では「ドローン活用に関するアンケート調査票」を行い 36 社より回答を得た。
アンケートの質問事項とその回答の集計結果は以下のとおりである。

【アンケート回答内容集計結果表】

(回答数:36 社)

設 問	回答数	%
1. 最近様々なところでドローンが活用されています。ドローンの最近の活用状況に関し、認識しておられることに☑をつけてください。(複数回答)		
<input type="checkbox"/> 外壁塗装や屋根工事をはじめとした住宅リフォームを手がける企業で、ドローンを活用して高所作業車やハシゴを使わず、また足場を組むことなく、鮮明な写真や動画を撮影して点検や確認作業を 10～15 分で行い、顧客の信頼と満足を得ている事例が増えている。	26	72.2
<input type="checkbox"/> 最近のドローンでの撮影では、建物や屋根全体の俯瞰はもちろんズームして気になる細部までその場で確認できる。またアプリ上で簡単に写真へのコメント書き込みや面積計算ができる。	17	47.2
<input type="checkbox"/> はしごや足場を使用して高所の確認や点検作業を行う場合、これまでどうしても転落等の思わぬ事故が起きていたが、ドローンを活用することで“事故ゼロ”に取り組む企業が増えてきた。	16	44.4
<input type="checkbox"/> 受注前の高所の点検・見積作業では、足場がなく命綱もない危険を伴う作業であったが、ドローンを活用することで、そのような危険から解放されることになった。加えてドローンを活用することで話題になり、注文が増えたと答える企業が多くなってきた。	20	55.5
<input type="checkbox"/> ドローンを施工工事に活用している企業の多くが、「高所の点検・見積作業を行うために、高所作業車を出したりハシゴや足場を組むことや、作業に危険が伴うため作業時間が長くなること等を考慮すると、ドローンを活用して短時間で鮮明な写真や動画を撮ることの方が、コスト的にはるかに安い」と答えている。	19	52.7
<input type="checkbox"/> 施工工事でのドローンの活用は、操縦技術に左右されるが、最近では iPad の簡単な操作でほぼ自動操縦ができるシステムが市場に出ており、それを活用することで操縦経験の少ない人でも的確な操作ができるようになった。	5	13.9
	12	33.3

<p><input type="checkbox"/> 現在市場に出回っているドローンの90%以上がDJI社製等の中国製であるが、日・米・欧政府はその役割の重大性に注目し、中国製排除と国内メーカーの育成に舵を切り替えつつある。</p> <p><input type="checkbox"/> ドローンの活用事例については知らない。興味がない。</p>	0	—															
<p>2. 貴社での今後のドローン活用の可能性についてお尋ねします。該当する事項に☑をつけてください。(複数回答)</p> <p><input type="checkbox"/> 当社ではドローンは必要ない。</p> <p><input type="checkbox"/> なるべく早くドローンを業務に活用したい。</p> <p><input type="checkbox"/> 今後ドローンを活用することを検討して判断したい。</p> <p>⇒上記項目で「なるべく早くドローンを業務に活用したい」、「今後ドローンを活用することを検討して判断したい」に☑をつけられた方に質問します。</p> <p>どのようなことにドローンを活用したいと思われますか？該当する事項に☑をつけてください。(複数回答)</p> <p><input type="checkbox"/> 施工工事において危険を伴う、高所の確認や点検作業を行う場合</p> <p><input type="checkbox"/> 施工工事前の見積り、現場把握のため(提案書の写真撮影等を含む)</p> <p><input type="checkbox"/> 工事の作業手順を検討するため</p> <p><input type="checkbox"/> 施工後の仕上がり状況を確認するため</p> <p><input type="checkbox"/> 客先への説明用・証明用写真撮影のため</p> <p><input type="checkbox"/> 施工工事物件の全体把握、俯瞰の為</p> <p><input type="checkbox"/> 工事のポイントとなる場所の詳細をズーム等で把握するため</p> <p><input type="checkbox"/> 工事の進捗管理のため</p> <p><input type="checkbox"/> 工事完了報告のための写真撮影</p> <p><input type="checkbox"/> その他(記入願います。)</p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%; margin-top: 5px;"></div> <p>貴社ではドローンが必要な上記作業は月間何件くらい発生しますか？ (頻度) →月間 <input style="width: 50px;" type="text"/> 件、年間 <input style="width: 50px;" type="text"/> 件</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>【記入内容】</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">社名</th> <th style="width: 30%;">月間</th> <th style="width: 30%;">年間件数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A社</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">24</td> </tr> <tr> <td>B社</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">24</td> </tr> <tr> <td>C社</td> <td></td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>D社</td> <td style="text-align: center;">0.5</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> </tbody> </table>	社名	月間	年間件数	A社	2	24	B社	2	24	C社		3	D社	0.5	6	<p>1</p> <p>9</p> <p>26</p> <p>17</p> <p>12</p> <p>0</p> <p>21</p> <p>13</p> <p>8</p> <p>15</p> <p>10</p> <p>19</p> <p>なし</p> <p>7社 記入</p>	<p>—</p> <p>2.7</p> <p>25.0</p> <p>72.2</p> <p>47.2</p> <p>33.3</p> <p>—</p> <p>58.3</p> <p>36.1</p> <p>22.2</p> <p>41.7</p> <p>27.8</p> <p>52.8</p> <p>—</p>
社名	月間	年間件数															
A社	2	24															
B社	2	24															
C社		3															
D社	0.5	6															

E社	2	30																						
F社	1	15																						
G社	2	20																						
<p>2. ドローンの飛行は法律により運用方法が規定されています。ご存じの事項に☑をつけてください。(複数回答)</p> <p><input type="checkbox"/> ドローンの飛行に関する法律やルールは全く知らない。</p> <p><input type="checkbox"/> ドローンに関しては興味がない。特に知りたいとも思わない。</p> <p><input type="checkbox"/> 私有地上空であってもドローンの飛行には航空法が適用される。</p> <p><input type="checkbox"/> 夜間に室外でドローンを飛行させることはできない。</p> <p><input type="checkbox"/> 許可を受けずに 150m以上の上空、空港周辺の上空、人口密集地の空域を飛行させると、50 万円以下の罰金に処せられる。</p> <p><input type="checkbox"/> 航空法で規定されている飛行禁止区域や人口密集地の空域、150m以上の空域でドローンを操縦する場合、飛行開始予定日の少なくとも 10 開庁日前までに申請書類を提出しなければならない。(1 か月前くらい前に提出することが望ましい。)</p> <p><input type="checkbox"/> 小型無人機等飛行禁止法の制限外(例外の場合)では、対象施設の管理者、土地の所有者、またはそれらの同意を得た者が、48 時間前までに管轄警察署に所定の通報書を提出することが義務付けられている。またその時、土地・建物の管理者や所有者の同意書とともに、小型無人機の提示、またはその写真の提出が必要になる。</p> <p><input type="checkbox"/> 上述警察署への通報書の提出で飛行の了承を得た場合でも、飛行空域は当該土地の 150m以下の上空のみに限られる。</p> <p><input type="checkbox"/> 公園では管理する自治体への届け出、国有林では入林届、河川やグランドでは管理事務所の許可、公道上では警察庁の許可が、それぞれ必要になる。</p> <p><input type="checkbox"/> 室内では所有者・管理者の許可があればドローンを飛行せせることができる。</p> <p><input type="checkbox"/> その他法律による規定に関し、ご存じのことがあれば記入願います。 (⇒記入なし)</p>			0	—	0	—	24	66.7	18	50.0	12	33.3	4	11.1	10	27.8	7	19.4	10	27.8	19	52.8	—	—
<p>3. 設問2で「なるべく早くドローンを業務に活用したい」、「今後ドローンを活用することを検討して判断したい」に☑をつけられた方に、ドローンの運用について質問します。</p> <p><input type="checkbox"/> (自分を含めて)自社の要員でドローンを操縦させたい。</p> <p><input type="checkbox"/> 自社要員で操縦を行うため、認定資格(現時点で資格は法的に必須ではない)を取得したい。そのためドローンスクール等を受講したい。(ドローンが操縦できる要員を育成したい。)</p> <p><input type="checkbox"/> (自分を含めて)自社の要員でドローンを操縦するつもりはない。</p>			22	61.1	20	55.5	1	2.8																

<p>□ ドローン関連サービス企業へ必要な都度ドローン飛行を委託して行う。</p> <p>□ ドローンを活用している日帆協の組合員企業へ委託する。</p> <p>□ もし、日帆協がドローンを所有し操縦サービスを事業として行うのなら委託したい。</p> <p>□ その他ドローンの運用について何かあれば記入してください。</p> <p>(記入事項)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>① 基本的に自社で運用したい ⇒ 操縦スキルアップが必要。 自社運用にはドローン操縦による業務に関してのガイドライン的なものが必要。</p> <p>② スキルアップや経費を考えると、外部委託もありうる。しかし完全な外部委託は経費が掛かるので自社での取り組みを考えたい。</p> <p>③ 日帆協がドローンを組合員企業へレンタルしたり、ドローンを使った業務を請け負えるようにしてほしい。</p> </div>	<p>2</p> <p>0</p> <p>29</p> <p>2 社 記入</p>	<p>5.6</p> <p>—</p> <p>80.6</p>
<p>5. 貴社のドローンの活用に関し日帆協に期待すること、及びドローンに必要な機能等について、どのようなことでもよいのでご記入願います。</p> <p>(記入事項)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>① ドローンによる撮影業務。⇒ 組合だけでなく組合員企業の中にもドローン人材を育成することが必要。⇒ 組合内での協力体制の構築が必要。</p> <p>② 日帆協でドローンのレンタル業務を行ってほしい。</p> <p>③ ドローンのイベントや競技、講習会に参加し、ドローンの操縦スキルや活用ビジネスについての知見を磨いてほしい。</p> <p>④ ドローンのカメラ、センサーの精度(ミリ単位)の向上で適用業務が広がるのを期待している。</p> <p>⑤ ドローンの操作練習会等のスキルの向上のための勉強会を定期的開催してほしい。</p> </div>	<p>4 社 記入</p>	

* なお、36 社中 1 社は、「高所作業車があるのでドローンは不要なし」として本アンケートへの記入なし。

【分析結果から読み取れること】

(1)ドローンの最近の活用状況に関する組合員企業の認識

- ① 「外壁塗装や屋根工事をはじめとした住宅リフォームを手がける企業で、ドローンを活用して高所作業車やハンゴを使わず、また足場を組むことなく、鮮明な写真や動画を撮影して点検や確認作業を 10～15 分で行い、顧客の信頼と満足を得ている事例が増えている。」と答えた企業が 36 社

中 26 社 (72.2%) で最も多かった。

- ② 次いで「足場がなく命綱もない危険を伴う受注前の高所の点検・見積作業でドローンを活用することで、危険から解放された」が 20 社 (55.5%)、「高所の点検・見積作業を行うために、高所作業車を出したりハシゴや足場を組むことなく、ドローンを活用して短時間で鮮明な写真や動画を撮ることができる」が 19 社 (52.7%) になっている。
- ③ このようなことから、ドローンを活用すると「高所工事の見積等において、高所作業車やハシゴを使わず、足場を組むことなく、鮮明な写真や動画を撮ることができる」という認識が一般的になっていると思われる。

(2) 各企業における今後のドローン活用の可能性

- ① 36 社中 1 社を除いた 35 社が、「なるべく早くドローンを業務に活用したい」、「今後ドローンを活用することを検討して判断したい」と答えている。
(現時点でドローンは不要と答えた 1 社は「高所作業車を活用するので不要」と回答。)
- ② ドローンの活用分野では、「施工後の仕上がり状況を確認するため」21 社 (58.3%)、「工事完了報告のための写真撮影」19 社 (52.8%)、「施工工事において危険を伴う、高所の確認や点検作業を行う場合」17 社 (47.2%) となっている。
- ③ 「工事の作業手順を検討するため」と答えた企業はなかったが、見積や仕上がり確認、完了後の報告のためにドローンを活用すると回答した企業が多かった。

(3) ドローンが必要になる頻度について

- ① 7 社より回答を得たが、大体月間 1~2 件程度、年間で 20 件程度と回答した企業が多かった。

(4) ドローンの飛行に関する法律について

- ① 「ドローンの飛行に関する法律やルールは全く知らない」、「ドローンに関しては興味がない。特に知りたいとも思わない」に✓をした企業はなかったため、「ドローンの飛行に関しては法律や規則がある」ことは、ほとんど認識されていると思われる。
- ② 認知度が高かったのは、「私有地上空であってもドローンの飛行には航空法が適用される」、「夜間に室外でドローンを飛行させることはできない」、「室内では所有者・管理者の許可があればドローンを飛行させることができる」という項目で、半数以上の人を知っていると回答した。

(5) 各社での今後のドローンの運用について

- ① 20 社 55.5% の人が「自社要員で操縦を行うため、認定資格(現時点で資格は法的に必須ではないが)を取得したい。そのためドローンスクール等を受講したい。(ドローンが操縦できる要員を育成したい。）」と回答した。「(自分を含めて)自社の要員でドローンを操縦させたい」とする企業は 22 社 (61.1%) であった。
- ② 注目すべきは、「もし、日帆協がドローンを所有し操縦サービスを事業として行うのなら委託したい」

とする企業が、36社中29社(80.6%)もあったことである。このことは日本帆布製品販売協同組合としての新規事業分野として、今後検討されるべき事項であると思われる。

(6)ドローンの活用に関し日帆協に(各社が)期待すること

以下の点が挙げられている。

- ① ドローンによる撮影業務。⇒組合だけでなく組合員企業の中にもドローン人材を育成することが必要。⇒組合内での協力体制の構築が必要。
- ② 日帆協でドローンのレンタル業務を行ってほしい。
- ③ ドローンのイベントや競技、講習会に参加し、ドローンの操縦スキルや活用ビジネスについての知見を磨いてほしい。
- ④ ドローンのカメラ、センサーの精度(ミリ単位)の向上で適用業務が広がるのを期待している。
- ⑤ ドローンの操作練習会等のスキルの向上のための勉強会を定期的を開催してほしい。

2. ドローンスクール受講者のドローンに対する認識調査

ドローンスクールを受講した企業は、事業へのドローン活用に前向きであることから、「ドローン活用に関するニーズを調査」すること、「ドローンを活用した事業を展開するための要望事項等を把握」すること、今後の「日帆協のドローン活用体制の整備のための意見を聴取する」ことを目的に、受講した12名を対象にアンケート調査を行った。

【アンケート記載内容・項目別集計】

(回答数は全部で12名)

質問項目	回答数	%
<p>1.ドローンスクールの「座学」について:</p> <p>質問1:ドローンを操縦するときの「行動規範」として特に心掛けたと思ったこと (複数回答)</p> <p>① 決して人に危害を加えないよう、安全運用に万全の注意を払う。</p> <p>② 法律や定められたガイドラインを守り、正しく運用する。</p> <p>③ 業務依頼先(顧客)の満足度向上に尽力するため、(ドローンの)操縦技能の向上に努める。</p> <p>④ 業務目的を達成するため、多少のリスクには注意して運用する。</p> <p>⑤ 疲労、眠気、イライラ、飲酒、体調不良時には操縦しない。</p> <p>⑥ その他: (記入事項) 操縦の際、絶対に無理な行動をしない!</p>	<p>11</p> <p>12</p> <p>8</p> <p>2</p> <p>7</p> <p>1名記入</p>	<p>91.7</p> <p>100</p> <p>66.7</p> <p>16.7</p> <p>58.3</p>
<p>ドローンスクールの「座学」について:</p> <p>質問2:ドローンの飛行は法律により運用方法が規定されている。講義を受けて「初めて(又は、改めて)認識した」事項は?(複数回答)</p> <p>① 飛行物体の重量が200g以下であれば「模型航空機」に該当し、「無人航空機」に課せられる法律やルールは適用されず、地方航空局等の規定のみが適用される。</p> <p>② 私有地上空であっても航空法が適用される。</p> <p>③ 飛行前後の機体の点検は航空法で義務事項として定められている。</p> <p>④ 夜間にドローンを飛行させることはできない。</p> <p>⑤ 許可を受けずに150m以上の上空、空港周辺の上空、人口密集地の空域を飛行させると、50万円以下の罰金に処せられる。</p> <p>⑥ 航空法で規定されている飛行禁止区域や人口密集地の空域、150m以上の空域でドローンを操縦する場合、飛行開始予定日の少なくとも10開庁日前までに申請書類を提出しなければならない。(書類不備や審査に時間を要することがあるためできれば1か月前くらい前に提出することが望ましい。)</p> <p>⑦ 上述飛行のための申請はオンライン(DIPS:ドローン情報基盤システム)でも可能。</p>	<p>10</p> <p>11</p> <p>8</p> <p>8</p> <p>12</p> <p>7</p> <p>9</p>	<p>83.3</p> <p>91.7</p> <p>66.7</p> <p>66.7</p> <p>100</p> <p>58.3</p> <p>75.0</p>

<p>⑧ 小型無人機等飛行禁止法の制限外では、対象施設の管理者、土地の所有者、またはそれらの同意を得た者が、48 時間前までに管轄警察署に所定の通報書を提出することが義務付けられている。またその時、土地・建物の管理者や所有者の同意書とともに、小型無人機の提示、またはその写真の提出が必要になる。</p> <p>⑨ 上述警察署への通報書の提出で飛行の了承を得た場合でも、飛行空域は当該土地の上空のみに限られる。</p> <p>⑩ 公園では管理する自治体への届け出、国有林では入林届、河川やグランドでは管理事務所の許可、公道上では警察庁の許可が、それぞれ必要になる。</p> <p>⑪ その他法律による規定に関し、改めて知ったこと。 (記入事項) 航空法、電波法の認識がなかった。</p>	<p>10</p> <p>7</p> <p>7</p> <p>1 名記入</p>	<p>83.3</p> <p>58.3</p> <p>58.3</p>
<p>ドローンスクールの「座学」について: 質問 3:「無人航空機の構造と仕組み」についての講義を受けてあまり理解出来なかった項目は?(複数回答)</p> <p>① IMU(慣性計測装置):機体の傾きを感知するセンサーや高度を割り出す気圧センサー等が挿入されている。</p> <p>② フライト・コントローラー:機体を飛行させるための指示を出す装置。</p> <p>③ GNSS:人工衛星からの電波を受け取り、位置情報を割り出す装置。</p> <p>④ 操縦装置(プロポ):操縦装置。</p> <p>⑤ ペイロード(積載能力):負荷物搭載時には全体の重心位置に対する留意が必要。</p> <p>⑥ バッテリー:温度が 20° 以下であれば温める必要がある。</p> <p>⑦ ドローン飛行に使用される電波:UHF帯域の電波を使用。特に操縦時には「フルネルゾーンの確保」(電波を到達させるためには、見通し最短距離を中心とした回転楕円体の空間を確保すること)が必要。</p> <p>⑧ ドローンに搭載するカメラと画像記録媒体(SDカード):カメラの機能と記録する画像量の計算方法。</p> <p>⑨ 講義で理解できなかった内容は特にない。</p> <p>⑩ その他あまり理解できなかった内容について。 (記入事項) DJI-CAMPの技能認定専用テキストを熟読して必要な知識を身に着ける。</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>4</p> <p>1 名記入</p>	<p>33.3</p> <p>16.7</p> <p>33.3</p> <p>—</p> <p>8.3</p> <p>25.0</p> <p>41.7</p> <p>50.0</p> <p>33.3</p>
<p>2. ドローンの安全飛行のためにあなたが重要だと思った事項は?(複数回答)</p> <p>① 飛行前に事前に天気予報をチェックする。</p>	<p>9</p>	<p>75.0</p>

② 飛行場所の地形により、その場所特有の風が吹くことがあるので、事前に風の種類と特徴を把握するようにする。	7	58.3
③ 気温が低い場所や時間での飛行ではバッテリーの温度を 20℃以上になるよう事前に準備する。	8	66.7
④ 風が強かったり、人に危害を加える恐れがあるとき、またはドローンに異常がある場合は躊躇なく飛行を中止する。	11	91.7
⑤ 飛行させる場所の付近の住民はドローンが飛行しているだけで不審に思う人もいるので、事前に付近の警察署や派出所に通知しておいた方が良い。	11	91.7
⑥ 事前に飛行区域、飛行ルート、障害物の位置を確認し、危険が予想される事項について検討を行っておく。操縦時にはヘルメットを着用した方が望ましい。	8	66.7
⑦ 飛行作業後には必ず電源の切断を確認する。	8	66.7
⑧ その他ドローンの安全飛行のためにあなたが重要だと思った事項。 ・全ての安全確認準備（飛行現場の事前調査等） ・飛行作業は目視でアシストする人を 1 名以上つける ・熟練した人（DJI社員）でも機材の調整や翌日の操縦のためのシミュレーションを行っているのを見て、ドローン操作のハードルの高さを感じた。	3 名記入	
3. ドローンを実際に飛行させた「実技」について（複数回答）		
① 思ったより容易に操縦できた。今後の施工業務でもドローンを活用する自信がある。	2	16.7
② 施工業務にドローンを活用するためには、まだまだ操縦訓練が必要だと感じた。現段階では施工現場でドローンを活用する自信はあまりない。	8	66.7
③ ドローンの操縦は全く不向きだと感じた。施工現場でドローンを活用する場合は他の人にやってもらう。	0	—
④ 実技の講師の教え方は大変良かった。	11	91.7
⑤ 実技の講師の教え方はあまりよくなかった。	0	—
⑥ ドローンの操縦トレーニングがあればまた受講したい。	11	91.7
⑦ ドローンの操縦トレーニングの必要性を感じていない。	0	—
⑧ その他、実技に関して感じたこと。 ・ドローンの安全飛行、メンテナンス、バッテリー、送信機のチェックを怠らない。大切に保管することが重要。 ・時間を見て操縦訓練をすること。 ・基本を教えて頂いたことに感謝している。 ・機体の向きを意識しないと操縦を間違える。 ・横の動きは目視でとらえられるが、奥行き動きは把握が難しい。 ・操作には微妙なタッチが必要。	5 名記入	

・操作が上達するためには練習が必要だが、練習場所がない。		
4. ドローンスクール受講後の所感について。(複数回答)		
① 大変役に立った。有意義な講習であった。	10	83.3
② それほど役に立つ講習ではなかった。	0	—
③ 施工業務に活用できるので他の人にも受講を勧めたい。	5	41.7
④ あまり受講する必要性を感じていない。	0	—
⑤ その他受講後の所感。	3名記入	
・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。		
・テキストを見れば、ドローンの知識は大体わかる。		
5. ドローンが施工現場で活用できると思われる具体的な作業内容、及び業務において役に立つと思われること等について。		
【記入事項】	7名記入	
・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。HPIにも活用できる。		
6. ドローンを活用した新規ビジネスについて。	2名記入	
・センサーなどで外壁の内部(鉄骨)の状況をデータ化(図面)できる。		
・地下杭等の点検・調査作業。		

<p>・建物警備、要人警護、臨時の防犯カメラ、繁華街のイベント、人や物の動き(導線)の把握</p>		
---	--	--

【受講者アンケート分析結果】

- ① 受講後に「ドローンを操縦するときの行動規範」として特に心掛けたいと思ったこと:
 受講した全員(12名)が「法律や定められたガイドラインを守り、正しく運用する」と回答した。次いで「決して人に危害を加えないよう、安全運用に万全の注意を払う」が挙げられ、規則を守り安全運転に心掛けるという意識が確認できた。

- ② 法律によりドローンの運用方法が規定されていることに関して、講義を受けて「初めて(又は、改めて)認識した」事項:
 受講した全員(12名)が「許可を受けずに150m以上の上空、空港周辺の上空、人口密集地の空域を飛行させると、50万円以下の罰金に処せられる」ことを挙げた。
 次いで「私有地上空であっても航空法が適用される」、「飛行物体の重量が200g以下であれば模型航空機に該当し、無人航空機に課せられる法律やルールは適用されず、地方航空局等の規定のみが適用される」、「小型無人機等飛行禁止法の制限外では、対象施設の管理者、土地の所有者、またはそれらの同意を得た者が、48時間前までに管轄警察署に所定の通報書を提出することが義務付けられている。またその時、土地・建物の管理者や所有者の同意書とともに、小型無人機の提示、またはその写真の提出が必要になる」ということを受講して学んだ。

- ③ 「無人航空機の構造と仕組み」についてあまり理解出来なかった項目について:
 理解できなかったことはあまり多くなかったが、「ドローンに搭載するカメラと画像記録媒体(SDカード):カメラの機能と記録する画像量の計算方法」、「ドローン飛行に使用される電波(UHF帯域の電波)、特に操縦時には「フルネルゾーンの確保」(電波を到達させるためには、見通し最短距離を中心とした回転楕円体の空間を確保すること)が必要」という項目をチェックした人が6名いた。
 また受講時に配布されたテキストに通りのことが記載されていることから、今後テキストを活用すると記載した人がいた。

- ④ ドローンの安全飛行のために重要だと思った事項について:
 受講したほとんどの人(11名)が、重要事項として「風が強かったり、人に危害を加える恐れがあるとき、またはドローンに異常がある場合は躊躇なく飛行を中止する」、「飛行させる場所の付近の住民はドローンが飛行しているだけで不審に思う人もいるので、事前に付近の警察署や派出所に通知しておいた方が良い」と回答した。また「飛行前に事前に天気予報をチェックする」という項目を挙げた人が9名いた。

その他記入欄に「全ての安全確認準備（飛行現場の事前調査等）」を挙げた人がいたように「安全確認準備の重要性」について講義で繰り返し説明したことが理解されたようである。

⑤ ドローン操縦の「実技」講座に関して

ほぼ受講者全員（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、受講コースに満足していた。

また操縦の難易性については「施工業務にドローンを活用するためには、まだまだ操縦訓練が必要だと感じた。現段階では施工現場でドローンを活用する自信はあまりない」と回答（8名）し、2名は「思ったより容易に操縦できた。今後の施工業務でもドローンを活用する自信がある」としている。付記事項として「操作が上達するためには練習が必要だが、練習場所がない」、「横の動きは目視でとらえられるが、奥行きは把握が難しい。操作には微妙なタッチが必要」といったことを挙げている。

⑥ ドローンスクール受講後の所感について

10名の受講者が「大変役に立った。有意義な講習であった」と回答した。また「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」と記入した人もいた。

全体的な記載内容から判断すると、「受講コースの内容は大変良かった。しかし実務にドローンを使用するためにはまだまだ操縦訓練が必要」といった所感内容だと思われる。

⑦ ドローンが施工現場で活用できると思われる具体的な作業内容、及び業務において役に立つと思われること:

以下の項目が挙げられた。

- ・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―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。HPIにも活用できる。

⑧ドローンを活用した新規ビジネス等について：

以下の内容が挙げられた。

- ・センサーなどで外壁の内部(鉄骨)の状況をデータ化(図面)できる。
- ・地下杭等の点検・調査作業。
- ・建物警備、要人警護、臨時の防犯カメラ、繁華街のイベント、人や物の動き(導線)の把握

3. 組合員企業へのニーズ調査分析のまとめ

組合員企業 36 社から回答のあった「ドローン活用に関するアンケート調査」、「12 名のドローンスクール受講者調査」を通して、大体以下の傾向があることが判明した。

(1)ドローンに対する組合員企業の認識

- ① 「ドローン活用に関するアンケート調査」、「12 名のドローンスクール受講者調査」、「5 社へのドローン活用に関するヒアリング調査」を通じて、多くの人が最近のドローンの広範囲な活用について知っていることが分かった。
- ② 特に高所の施工工事の見積り、現場確認等において、これまでは危険を伴う“よじ登り”や、コストと時間がかかる高所作業車、足場を組んでの作業が、ドローンを使うと数分以内に容易に行えることが多くの組合員に理解されている。つまり、「ドローンを活用すると高所工事の見積等において、高所作業車やハシゴを使わず、足場を組むことなく、鮮明な写真や動画を得ることができる」という認識が、組合員企業では一般的になっている。
- ③ ただドローンの活用を“ホビ―的な色眼鏡”で見る人も多く、「施工業務は遊びではない」との認識を示す人も少なからずいることは確かである。
- ④ しかし今回の日帆協の事業は、このような偏見をなくすための効果があったと思われる。事実、高所へのよじ登りや屋根に上っての作業は危険を伴うし、時間的なロスも多い。このような従来型の対応を、ドローンを活用すると変革してくれるとの認識が、定着して来たのは間違いない。

(2)組合員企業のドローン活用の必要性

- ① 高所の施工工事の見積り、現場確認等の危険な業務への対処。⇒危険な作業の除去、働き方の改革、作業効率の向上のため。
- ② 顧客の満足度の向上策。⇒高所からの鮮明な写真撮影により、仕掛中時や施工完了時に鮮明な写真を見せて説明できる。
- ③ 高所での工事のポイントを把握するため。⇒工事のポイントとなる場所の詳細をドローンのカメラの

ズーム機能等で把握することができる。

- ④ 施工工事の計画を立案するため。⇒工事現場の全体を俯瞰できる高所からの写真撮影、施工部分の様々な高さ・角度からの写真撮影で適切な施工計画を立てることができる。
- ⑤ 工事の進捗を把握するため。⇒節目ごとのドローンによる撮影により、工事の進捗が把握できる。
- ⑥ ドローンを活用することによる客先の満足度向上、PR効果向上のため。

(3)ドローンを活用して行う(適用)業務

- ① ドローン活用ニーズ・アンケート調査やヒアリング調査で上がったドローンを活用した業務として以下の業務が挙げられている。

- ・工事のポイントとなる場所の詳細をズーム等で把握
- ・施工工事物件の全体把握、俯瞰
- ・施工工事において危険を伴う、高所の確認や点検作業
- ・施工工事前の見積り、現場把握
- ・工事の作業手順の検討
- ・施工後の仕上がり状況の確認
- ・客先への説明用・証明用写真撮影
- ・ドローンを使った受託業務(高所からの写真撮影等)

- ②また委員会やドローンスクールにおいて以下の分野への活用が指摘された。

- ・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。
- ・高所作業において、工場内では規制が厳しいため、建屋上部等を点検する際、ドローンを活用(撮影等)できる。
- ・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。
- ・工事前の現調における、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制作にも活用できる。

- ① ドローンを活用した新規ビジネスについては、以下の業務が挙げられた。

- ・センサーなどで外壁の内部(鉄骨)の状況をデータ化(図面)する。
- ・地下杭等の点検・調査作業。
- ・建物警備、要人警護、臨時の防犯カメラ、繁華街のイベント、人や物の動き(導線)の把握
- ・高所からの撮影業務(受託業務)

(4) 組合に対する要望事項

- ① 組合に対する多くの意見の中で突出していたのが、日帆協がドローンのレンタル事業や、ドローン飛行の受託事業をやってほしいというものであった。
具体的な意見としては下記のものがある。
 - ・帆協がドローンを使った現場の写真撮影を業務として受託できるようにしてほしい。
 - ・日帆協からドローンをレンタルできるようにしてほしい。(日帆協でドローンのレンタル業務)
 - ・ドローンによる撮影業務を行ってほしい。
- ② このほかに以下の意見も寄せられている。
 - ・ドローンの操作練習会等のスキルの向上のための勉強会を定期的を開催してほしい。
 - ・ドローンの操縦技術をアップさせるため、組合で操縦訓練等の実技セミナーを開催してほしい。
 - ・ドローンのイベントや競技、講習会に参加し、ドローンの操縦スキルや活用ビジネスについての知見を磨いてほしい。
 - ・今回の事業でドローン活用の気運が高まったので、今後も継続して事業を続けてほしい。ドローンスクールへの受講者斡旋や、活用事例紹介セミナーの開催、活用事例の収集等を行ってほしい。
 - ・ドローンの操縦訓練を行う場を組合で確保してほしい。

以上