

実証等を通じたドローンの性能評価・分析等

国土交通省の現場を活用したドローン実証等

- 国土交通省は、多種多様な行政事務の実施にあたり、『耐候性』『高ペイロード』『長時間航行』等に対応したドローンの導入が未だ困難な状況にあることから、「ドローンの標準的な性能規定化」を行い、ドローン事業者による開発を支援。
- 性能規定化に際し、現場の具体のニーズを詳細に把握するため、令和3年度は、国土交通省職員等の訓練、施設点検・支援物資輸送に係る実証実験を実施。
- 今後、ユースケースに測量、水中点検を追加し実証現場も10ヵ所程度に増大するなど、さらに多くの実証サンプルを収集した上で、令和4年度末を目途に、ユースケースごとにドローン本体の性能を評価し、標準的な性能仕様を定める予定。

令和3年度実証

- ユースケース
施設点検、支援物資輸送
- 実証実験現場
東京都(江東区、江戸川区)、神奈川県、大阪府、高知県
- 訓練講習会
首都圏臨海防災センター(川崎港東扇島地区)にて実施

令和4年度実証(予定)

- ユースケース
施設点検、支援物資輸送、**測量、水中点検に拡大**
- 実証実験現場等:調整中(10ヵ所程度)
- 実施期間:R4年10月~R5年2月頃

実証実験で利用したドローン(例)



- 1 1.7kg / 幅65cm程度 / IP43 (防塵・防水) の小型空撮ドローン
- 2 カメラのワンタッチ切替式や、上部への取付、標準通信プロトコルなど幅広い拡張性
- 3 飛行データ・撮影データや通信等に対するセキュリティ対策
- 4 アジャイル型開発による、ユーザーフィードバックを取り入れたUI
- 5 閉域網LTE通信を用いた機体制御、監視の対応(オプション)



令和3年12月に販売開始された安全安心ドローン(SOTEN)

国土交通省では、「行政ニーズに対応した汎用性の高いドローンの利活用等に係る技術検討会」(第一回(2021.10.29)、第二回(2022.2.7)、第三回(2022.3.30))での議論を踏まえ、行政ニーズに対応したドローンの標準的な性能規定化等に資するため、令和3年度には、**全国6カ所で、施設点検・物資輸送などに係る国土交通省の現場等を活用したドローン実証等を実施しました。**

操縦講習会(令和4年2月24日、25日)

首都圏臨海防災センター(川崎港)
国交省8名、地方公共団体4名、測量事業者等22名の参加



施設点検業務(令和4年3月2日、3日)

川崎港(南防波堤ほか)
港湾施設における臨時点検、日常点検に求められるドローンの運用方法、機体性能検証 等



※3月2日NHK等報道あり

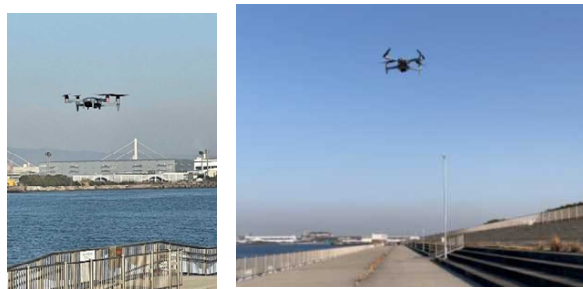
支援物資輸送(令和4年3月7日)

江戸川区立清新第一中学校、
荒川臨海緊急用船着場
高速道路、鉄道橋梁、高圧電線等の障害物が多く、GNSS環境と非GNSS環境が混在する環境下において、2地点間の物資輸送を安全に実施できることを検証



施設点検業務(令和4年3月10日)

堺泉北港(護岸、臨港道路)
臨時点検に求められるドローンの運用方法、機体性能検証として、1m以上の沈下等の判定が可能か検証 等



支援物資輸送等(令和4年3月18日)

ミチノテラス豊洲
地域内への緊急支援物資輸送が困難な場合を想定し、海上から船で輸送された支援物資を安全にドローンで輸送できることを検証



支援物資輸送(令和4年3月25日)

高知県香南市津波避難タワー
港湾業務艇から津波避難タワーへ3パターン(手動、自動、吊り下げ式による物資受渡し)で支援物資輸送できることを検証



令和3年度 現場実証・分析のまとめ

- ドローンの性能を評価するにあたっては、現状でユースケース、飛行データともにサンプル数が少ないことから、令和4年度も引き続き実証データを収集。
- QFD(品質機能展開)をドローンの評価・分析手法に適用※、顧客ニーズを製品品質へ反映。
 - ※令和3年度の分析を踏まえ、性能評価項目の細分化等を検討

主な実証結果

【施設点検】

・港湾施設の点検において、画像解析で求められる地上分解能1mmでの撮影を自動飛行により実施することができた。また、臨海防災センターに設置したドローンポートから施設まで自動で飛行し、リアルタイムでの映像確認と撮影データ取得ができた。

【支援物資輸送】

・都市部や沿岸部また固定されていない船舶からの物資輸送検証では、遠隔制御による自動飛行を行い、ドローンポートを活用した安全な離発着を確認した。

主な課題

【施設点検】

・港湾施設では、鋼材等に接近して飛行する場合、機体のセンサー(コンパス等)が影響を受けて飛行できなかった。

【支援物資輸送】

・海上の船からの離着陸は、波や船舶の移動の影響で、自動離着陸が難しかった。

ドローンの性能規定化の評価・分析手法

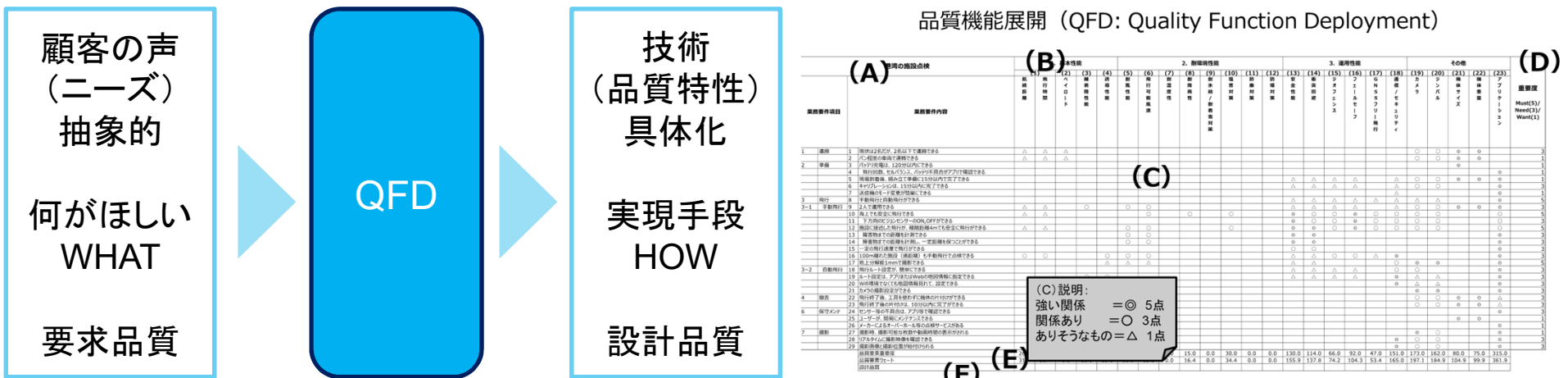
- 顧客のニーズをものづくりに正しく反映させるための設計アプローチであるQFD（品質機能展開）を適用
- QFDの結果を受け、点検等の行政ニーズに対応可能なドローンの開発を促進

QFDとは、顧客の声をものづくりに正しく反映させるための手段であり、下図のように**顧客要求を設計品質に変換するための手段**です。

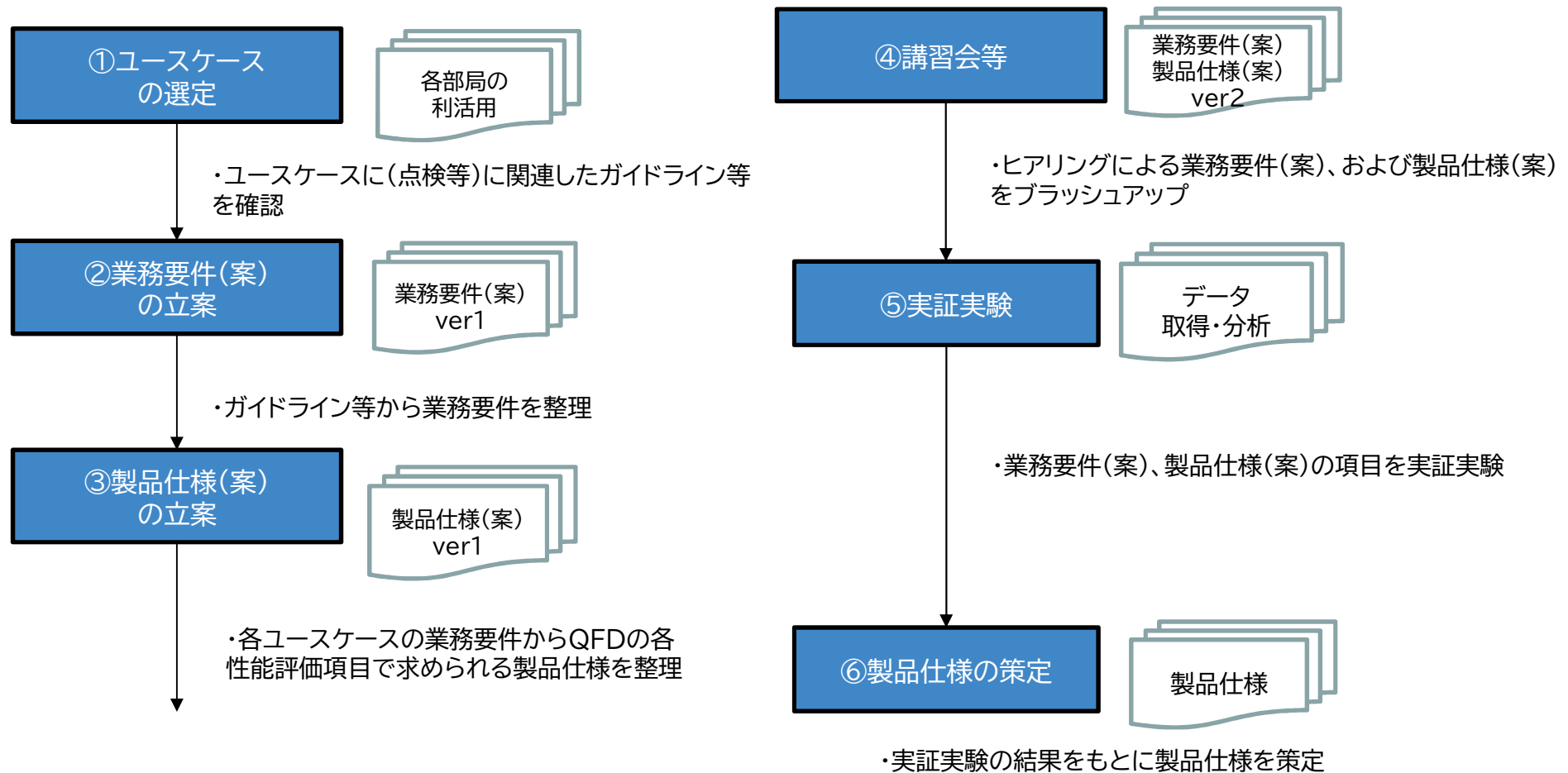
お客様の要求を丹念に整理し、製品品質を保証する仕組みで、その第1工程としてユーザーの要求（VOC：Voice of Customer）から製品仕様の導出に使われる「品質表」で、次のような効果が期待できます。

- ①顧客要求と製品コンセプトと技術特性の関連が明確になる。
- ②仕様の決定過程が明確になる。
- ③製品仕様に対する関係者の認識が統一される。

【ISO 16355-1:2015】統計的および関連した手法を新技術および製品開発プロセスに適用する — パート 1: 品質機能展開 (QFD) の一般原則と展望



各ガイドラインで求められる業務要件（案）を整理し、ドローンの製品仕様（案）を策定する。業務要件（案）は、講習会等で項目の過不足を更新し、現場実証でなければ確認できない項目について実証実験等を実施し、ドローンに求められる製品仕様の策定を行う。



今年度の実証等の内容を行政手続き事例に加えるとともに、これまで検討会で頂いた指摘事項等を踏まえ、マニュアルの内容の充実を図った上で、周知を行っていく。

1. 本マニュアルの概要
 1. 本マニュアルの背景と目的
 2. 本マニュアルで扱う用語の定義
 3. 本マニュアルの活用方法
2. ドローンを活用した行政手続きにおける標準的な手続きフロー
3. 行政手続き事例
 1. 都市部の臨海地域におけるドローンを活用した物資輸送
 2. 港湾施設におけるドローンを用いた点検
 3. ……(その他個別のユースケースでの手続き事例が続く)
4. 場所・施設ごとの手続き方法一覧
5. その他参考資料