



音声作業の改善事例と成功の秘訣 ～物流や製造現場における音声作業改善事例～

Honeywell

© 2017 Honeywell International Inc. All rights reserved.

ヴォコレクトジャパン株式会社
事業開発本部 堀内 保則
2019年 2月26日

止まらない賃金相場高騰

外圧



-2019年1月度 アルバイト・パート募集時平均時給調査-
三大都市圏の1月度平均時給は前年同月より27円増加の1,046円



-2019年1月度 派遣スタッフ募集時平均時給調査-
三大都市圏の1月度平均時給は1,657円

※調査研究機関「ジョブズリサーチセンター」による「アルバイト・パート募集時平均時給調査」より
参照URL : <http://jbrc.recruitjobs.co.jp/data>

© 2016 by Honeywell International Inc. All rights reserved.

物流分野における新技術活用の動向

施策

○物流業の担い手不足が懸念される中、物流の効率化や労働者の負担軽減は急務。
○国土交通省物流審議会部門では、「物流技術研究会」において最新の技術を取り上げ、ロボットやIT等の新技術の、物流への活用方策について研究中。

【自動運転・隊列走行】

- 前方の車両を自動で追尾する運転システム
- 高度運転支援技術により、ドライバーの負担軽減と労働力確保を実現
- CO₂の排出削減にも貢献（将来的にはFCV（水素）トラックの開発も期待される）



国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構Webページより

【小型無人機（ドローン）】

- 人が搭乗していない航空機
- 軍用機として実用化
農薬散布、報道、災害調査などで活用
- 離島への配送や過疎地での配送など、物流への応用が期待される
- 安全確保・悪用防止等が課題



既に活用されている分野も

【パワーアシストスーツ】

- 人の力を高める、装着型のロボット
- 重量物の持ち上げを補助し、腰の負担軽減
- 物流現場への導入により、女性の活躍促進・労働者の定着率の向上が期待される



例）港湾運送事業を行っている（株）辰巳商會では、倉庫の現場にて試用



【物流施設の自動化】

- 物流センターでは各工程の自動化が進展
- 仕分けロボットの導入により、入荷から出荷まで全自動化される例も
- 3PL等で物流サービスのイノベーションを実現



例）ある医薬品卸売事業者は、物流センターを自動化させることにより50%の生産性向上を実現



※国土交通省 ～物流の現状及び物流政策の取組状況等～ より

3

物流業界のイメージ改善に向けて

施策

Honeywell

国の血流である物流の正しいイメージの醸成

3K

危険

汚い

きつい

高い安全性、高度な機械化、先端技術の活用、他

例：ロボット技術や、AIといった先端技術を
“新しいアイデア”を持って活用を広げる

5S

Safe
安全

Stylish
洗練

Smooth
楽々

Salary
収入

Satisfaction
満足

※国土交通省：物流分野における労働力不足対策アクションプランより

参照URL：<http://www.mlit.go.jp/common/001083711.pdf>

労働人口の減少と技術革新速度

Honeywell

労働人口減少速度



© 2017 Honeywell International Inc. All rights reserved.

Honeywell
-4- 40511-1- CONNECTED

5

音声業務適用の目的意識の変化(お客様事例)

変化
Honeywell

■従来のお客様の目的意識(表層)

作業生産性の向上

作業精度の向上

コスト低減

※既に標語化しており具体性に欠ける

良くある問い掛け

何か始めなければという危機感の急速な醸成

- ・日々の激務の中で改善をどう進めている？
- ・荷主との長期契約が難しい中で設備投資は危険？
- ・粛々とした改善で物流環境の変化に追いつくのか？
- ・時給高騰戦の昨今何か手はないものか？
- ・慢性的な人手不足で品質は下がる一方。。

発想の①

便利な道具はないものか？

- ・従来からのスキャナ、RFID、他
- ・真新しいグラス、音声、他
- ・長期安定顧客がいれば設備も

道具以前にゼロベース思考が必要？

- ・物流としてすべきことは変わらない
仕方を完全に見直すべきでは？
継続改善→再構築

発想の②

ヴォコレクトのお客様の
思考の根っこ

電話・FAXからPC・スマホ・PDAでの注文が主流になり、お客様はベッドでもトイレでも電車の中からも注文を入れてくる。この変化は物流へのインパクトも大きい。注文スタイルが大きく変化しているのにロジ側は以前と一緒にでは対応出来るわけがない(物流企業経営者談)

再構築

現行運用の見直し

- ・道具や設備等の制約に縛られない
自由な発想
- ・どこでも・誰でも・楽に→音声業務

© 2017 Honeywell International Inc. All rights reserved.

Honeywell
-4- 40511-1- CONNECTED

6

コンピュータと2人1組で進める作業

Honeywell

作業指示・報告～問合せ・応答と双方向の会話で進行



© 2017 Honeywell International Inc. All rights reserved.

Honeywell
40 100% 100% CONNECTED

9

ヴォコレクト音声業務3つの拘り『現場での活用』

Honeywell

視線を外さずに作業に集中できねばならない

書面に書き記すことは不要でなければならない

音声で登録された内容は即時にデータ化されなければならない

認識は言語や人(話し方)に依存してはならない

認識の反応速度でストレスを与えてはならない

聞きやすい音声の方が作業のためにはベストではない

高騒音下であっても同レベルの認識ができねばならない

聞きながら見る
見ながら応答
応答即アクション
応答即データ化
依存性の排除
制約の排除
作業負担の排除



道具立ては持つのではなく、身につけなければならない

動きやすくなければならない

誰もが使えるものでなければならない

落下、衝撃に強く簡単には頑丈でなければならない

温度帯への耐性、結露への耐性がなければならない

堅牢な機器
結露耐性のある機器
人間工学に基づく作り
使いやすいシンプル構造
ウェアラブルな機器

© 2017 Honeywell International Inc. All rights reserved.

Honeywell
40 100% 100% CONNECTED

10

ヴォコレクト音声業務3つの拘り『人間工学に基づく機器』

Honeywell

音声専用携帯端末



フォークリフト等への固定設置具



Talkman® 専用ヘッドセット

有線タイプ
無線タイプ

超軽量型



SR15

標準タイプ



SR20



SRX2

高騒音現場用



SR30

SR40



SRX2

ヘルメット装着用



SR35



SRX2

※SRX2はアタッチメントの付け替えのみ

ヴォコレクト音声業務3つの拘り『実務負担軽減』

Honeywell

ハンズフリー・アイズフリーを啓蒙して四半世紀

しかるべき時に(迅速に)、しかるべき商品を(正しく)、
しかるべき取扱で(丁寧に)、しかるべき数量を(正しく)。
しかるべき場所へ(正しく)

『理想は商品以外は何も手にしない』

ハンズフリー

商品のより丁寧な取扱
余計な動作の排除

アイズフリー

目線の移動を最小限に
聴覚指示と視覚確認で
同時進行

ストレスフリー

自分のテンポで手待ちを小さく
注意力、集中力の持続
習熟時間を少なく

“探させない”	聞きながら対象を捉える的確な指示
“持たせない”	商品以外は手にさせない拘り
“考えさせない”	手順をこなす毎に次の指示
“書かせない”	音声応答により“書く”行為の撤廃
“待たせない”	帳票、等の確認による立ち止まりの撤廃
“歩かせない”	音声誘導による最適動線でのガイド

音声を現場に活かした日本のお客様 (ロゴ掲載許可済企業様のみ) Honeywell



© 2017 Honeywell International Inc. All rights reserved.

Honeywell
We're always connected 15

音声業務導入の大前提

Honeywell

棚番管理

※事前に

整理・整頓 (2S)

※同時に

短期間効果達成企業

- ・ 新しい取り組みへの抵抗感がない (プラス思考)
- ・ 楽観的に (楽しんで) 改善を推進 (アイデアの創出)
- ・ やってみよう、試してみよう、という体感マインド
- ・ こうしてみよう、ああしてみようという気概 (遠慮のない意見の表出)
- ・ 経営層が必ず後押しする

効果創出まで時間を要する企業

- ・ 道具を使えば、何かが変わるという幻想 (実際にはわかっているのに)
- ・ 出来ない理由付けからはじめる風土 (マイナス思考) ※実際に苦労してる人に多い
- ・ 攻めの風土 (出来ないこと、失敗したこと理由付けが先)
- ※ミス、エラーがなかなか減らないところに多い
- ・ ボールは持たない = 責任をとりたくない = 言い出しっぺはいや = とりあえずその場は微笑む
- ・ 経営層が無関心

作業の標準化

© 2017 Honeywell International Inc. All rights reserved.

Honeywell
We're always connected 16

活動の定量化へ向けて

Honeywell

- これまで、「人」を活かしにくかった理由
 - 》「人」の行動は測定・定量化しにくい
 - 》「人」の行動はリアルタイムに把握しにくい
 - 》「人」の工夫を尊重 $\leftrightarrow$ 「人」の行動を標準化
- 「音声」という道具が、「人」を活かしやすくさせる
 - 》「人」の行動を、音声でのやり取りにより区切り、測る
 - 》「人」の行動を、リアルタイムで上位システムに報告し、また問合せに答える
 - 》「人」の行動を、ステップ・バイ・ステップでガイダンスして標準化・清流化を図る
- 「人」が現場を強くし、経営の要請に応えることができる
 - 》現場の「見える化」を促進する
 - 》現場と経営、基幹システムとの同期化が図れる
 - 》現場改善の、新たなきっかけとなる

データを得るための道具でなく、実際の行動からデータを得る

© 2017 Honeywell International Inc. All rights reserved.

Honeywell
In • Job • Connected

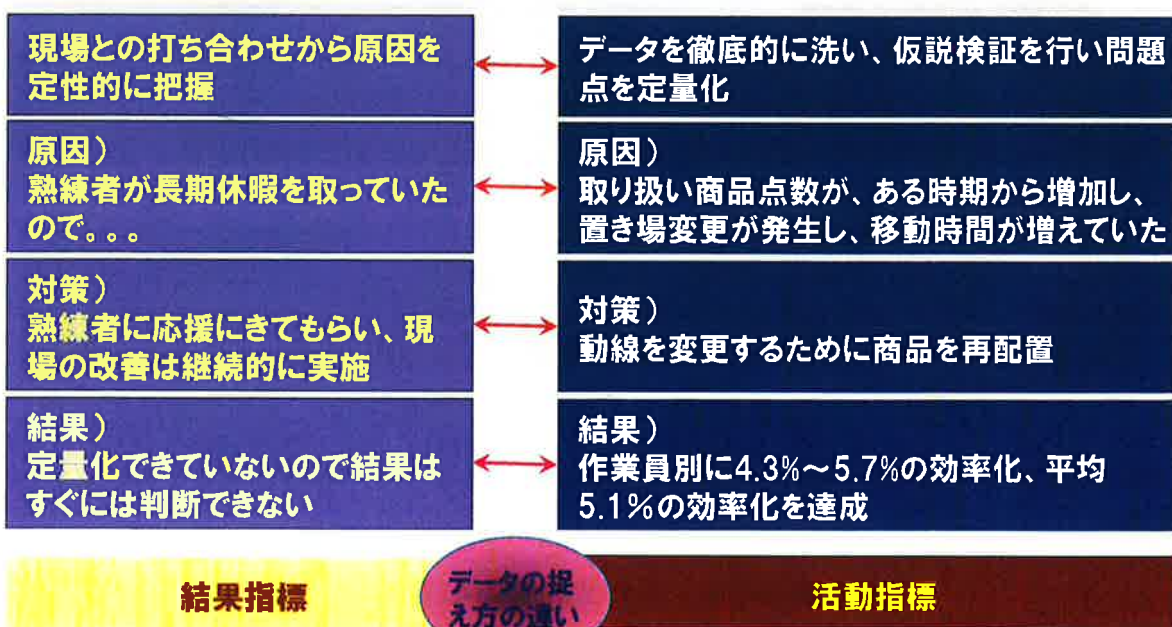
17

データ収集からデータ活用へ

Honeywell

KKD思考

見える化思考



大雑把な判断だと誤差が拡大し誤った方向へ

© 2017 Honeywell International Inc. All rights reserved.

音声検査・点検業務



Honeywell
As I See It - CONNECTED

19

ヴォコレクト音声検査・点検作業領域

Honeywell

▼ 実作業とデータ集積の同期化



ヴォコレクト音声業務は、物流作業に限らず多種多様な作業領域で、活用が広がっています。ハンズフリー、アイズフリーの作業メリットを最大活用し、更に、実績登録を行うためだけの行為を極力排除し、実作業と実績収集を同期化することで、作業時間を大幅に短縮します。

- ペーパーレス作業環境の提供と即時実績収集の実現
- 作業手順を音声でガイドし、手順違い、等を無くし属人作業を緩和します
- ハンズフリー作業環境を実現し作業性を向上させます

Honeywell
As I See It - CONNECTED

20

検査・点検系作業での課題

Honeywell

▼ 代表的な課題

- ✓ 複雑化する点検業務をいかに**安心・安全**に、効率化するか
- ✓ 作業手順の**標準化**、品質の**平準化**を促進したい
- ✓ 属人的作業からの脱却し、「**熟練者**」から「**若手**」への技術伝承
- ✓ ヒューマンエラーによるミスを常に是正していくこと(**データ化と分析**)
- ✓ 作業のための**各種情報**が**分断**されており作業に対して負荷が高い
- ✓ 作業の**実績管理**が中々進まない → 実作業後の登録で時間過多



ヴォコレクト音声業務は現場作業負荷を極小化することに主眼を置き、音声(聴覚)に加え、情報端末(視覚)との併用で、様々な課題を解決します

© 2017 Honeywell International Inc. All rights reserved.

Honeywell
-It's Always On- CONNECTED

21

Vocollect Maintenance & Inspection

Honeywell

▼登録された作業ステップの実行順序

セクション 1	セクション、ラジエーターの確認	OK
ステップ 1	冷却水のチェック	OK
ステップ 2	水温が下がっていることを確認してください	OK
ステップ 3	リザーバタンクの水位を確認してください	OK
ステップ 4	補充しますか?	はい / いいえ
ステップ 5	冷却水の種類	LLC / スーパー-LLC
ステップ 6	写真を撮ってください	写真を撮る

▼条件付ステップ (ステップ 5)

ステップ 4 の応答の際に、『はい』と応答した時のみ実行される

▼省略ステップ (ステップ 5、6)

必須ステップとして定義していない場合には、『適用なし』と言って応答を省略可能

© 2017 Honeywell International Inc. All rights reserved.

Honeywell
-It's Always On- CONNECTED

22

ヴォコレクト音声検査・点検ソリューションのコンセプト

Honeywell



© 2017 Honeywell International Inc. All rights reserved.

作業効率を最大化：データ検査結果の事後登録作業を極小化、作業過程で実績収集を完結



正確性を確保：『飛ばし』、『記入漏れ』、『登録ミス』、『多重登録』、等を削減、結果データの正確性を確保



ニア・リアルタイムな可視化：迅速な作業と情報の即時性により作業進捗を把握



負荷軽減：作業負荷の軽減、作業手順の標準化、教育時間の削減、容易な作業継承、結果としての従業員満足度の向上

Honeywell

4a "JAN" U- CONNECTED

23

音声検査・点検系作業で課題解決したお客様

Honeywell



海外の導入効果



Honeywell エアロスペース

航空エンジン
30%以上
生産性向上

Honeywell

2014年6月からジェットエンジン補助パワーユニット（APUs）の音声点検作業開始
35名のメカニックが使用中



Penske

トラック
25%
生産性向上



200,000台以上の保有トラックの全車両のメンテナンス及び点検に活用
拠点は500以上



Lufthansa Technik

航空エンジン
2015年春
稼働中



APUのメンテナンス業務にて音声にて稼働中

© 2017 Honeywell International Inc. All rights reserved.

Honeywell

4a "JAN" U- CONNECTED

ハネウェルの保守点検ソリューションが米政府コンペで優勝

Honeywell



全米製造科学センター（NCMS）と国防次官補代理室（保守担当）が主催した2016年の Commercial Technologies for Maintenance Activities（CTMA、保守作業用商用技術）技術コンペで優勝

北米最大の各業界共同研究開発コンソーシアム、全米製造科学センターでの今回のコンペは**低コストで物資準備態勢を維持する新技術を国防総省に紹介することを目的**として開催されました。

Vocollect Maintenance and Inspection Solution (M&I) は検査技術者用の音声指示作業技術で構成。**システムと技術者のインタラクションが音声で行われ、検査結果を書類でなく、作業過程で自動的に更新**されます。ハンズフリー、アイズフリーの検査プロセスにより、技術者は飛ばし読みを省いてエラーを減らす一方、生産性を上げて仕事の満足度を高めることが可能になります。音声指示ソリューションは事後点検のデータ手入力プロセスを無くし、各種点検プロセスの整合性を促進します。

Honeywellチームは、M&Iが将来、展開中の海軍艦艇などの軍装備品を現場検査する際にも利用できると説明。ハネウェルの技術は、現行基準の作業手順に容易に導入できる機能を評され受賞しました。

© 2017 Honeywell International Inc. All rights reserved.

Honeywell

25

何故、ヴォコレクト？

～音声業務へのこだわり～

Honeywell

創業30余年に渡る音声作業で培った深い
音声作業ノウハウ

4,000社、100万人を超えるお客様の活用と
成功事例

作業者個人を識別する高度な認識技術

過酷な現場に耐えうる堅牢な機器

65ヶ国、36言語をサポートするグローバル対応

世界の音声市場シェア70%以上

人間工学に則った“人”にやさしい機器

現場実務とITを熟知した経験豊かなパートナー

“音声”に関する技術、特に“認識”をコア技術として四半世紀以上に渡り、労働作業現場に提供し続けてきたヴォコレクト。人間工学～認知心理学までもを研究し、ハードウェアからソフトウェアまで全てを自社で扱う世界唯一の企業

他企業様



マイク（音声集音・ノイズキャンセリング技術）
ヘッドセット（人間工学設計）
装着ケーブル（安全優先設計）
音声認識エンジン（コア技術）
回路基盤（コア技術）
オープン基盤でのSW資産
Windows CE、Web Application、JAVA
AJAX、他オープンソース
アプリケーション仕様（様々な現場ノウハウ）
開発環境（音声フロー作成オリジナルツール）

ヴォコレクト



© 2017 Honeywell International Inc. All rights reserved.

Honeywell

26

シンプルで・分かり易く・誰でも・出来る環境を

Honeywell

棚番管理

※事前に

整理・整頓 (2S)

※同時に

手順はシンプルに

難しいことは
システムに

ヴォコレクト音声業務 = 運用改善

新たに仕組みを
構築する発想

作業の標準化

※結果的に

© 2017 Honeywell International Inc. All rights reserved.

Honeywell
- We're Always Connected -

27



ご不明点等ございましたら下記宛にお問合せください。

お問合せ先 : ヴォコレクトジャパン株式会社
事業開発本部 堀内 保則
03 (6730) 7234
yasunori.horiuchi@honeywell.com

© 2017 Honeywell International Inc. All rights reserved.

Honeywell
- We're Always Connected -

28