



inaho

inahoのご紹介

会社情報

会社名	inaho株式会社
設立日	2017 / 1 / 17
資本金	110,500,000円
累計調達額	820,956,100円
役員	代表取締役CEO 菱木 豊 代表取締役COO 大山 宗哉
所在地	本社：神奈川県鎌倉市 小町1-15-2 オランダ アムステルダムフェーン (inaho Europe.BV)

ミッション

テクノロジーで持続可能な農業を実現する

To make farming more sustainable



株主



Cygames Capital



他

チーム



CEO
菱木 豊

神奈川県鎌倉市出身。大学在学中にサンフランシスコに留学、帰国後に調理師専門学校へ転学し、卒業後に不動産投資コンサルタント会社に入社。4年後に独立。

2014年に株式会社omoroを大山(現COO)らと設立。音楽フェスの開催、不動産系Webサービスを開発運営等を行い売却、2017年に解散。

2014年から人工知能について学び、2015年に地元鎌倉の農家との出会いから、農業AIロボットの開発を着想。全国の農家を回ってニーズ調査を進め、2017年1月にinaho株式会社を設立。



COO(開発担当)
大山 宗哉

大学で経営学、大学院で理転CS専攻(理工学修士)チームラボ株式会社で開発マネジメント、事業開発に従事。並行して東京芸術大学で非常勤講師として勤務。3年後に独立。SONY、富士通の新製品開発をサポートしCESでIoT照明を発表(共同開発)、株式会社チカク、TVISION INSIGHTS株式会社(現REVISIO)の立ち上げに参画、元TVISION INSIGHTS JAPAN CTO。

菱木と不動産系ウェブサービスを開発・運営後に売却、2015年農業AIロボットの開発を着想。2017年1月にinaho株式会社を設立



CFO
渡辺 一矢

岡三証券退職後、株式会社JPFを設立しベトナムでの事業を展開。決済システム会社に参画後、ベトナム、中国、インドネシアでの事業を展開。

事業戦略室長を経て、2015年10月LeapMind株式会社取締役COOに就任。

2020年11月inaho株式会社に参画

事業概要

① 農業の自動化・省力化

AI技術を使った自動化、省力化プロダクトの開発提供

収穫ロボット



台車ロボット



② 農業参入支援事業

- ハウスの施工、作目、営農計画、販路開拓の支援
- 自社プロダクトを含む生産パッケージの提供

栽培パッケージ



農地



③ 受託開発・研究

- AI、ロボット技術を活用した受託研究
- 農水省等の省庁関連の助成事業によるロボット開発
- 既存農機具メーカー向けの製品のAI導入



C.相関性分析ダッシュボード



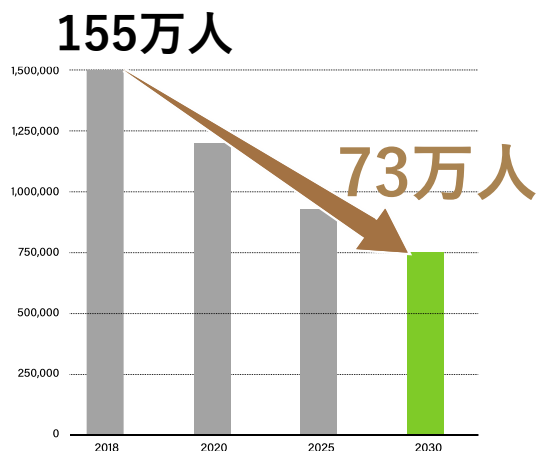
① 農業の自動化・省力化事業

(背景) 農業人口の減少とニーズ

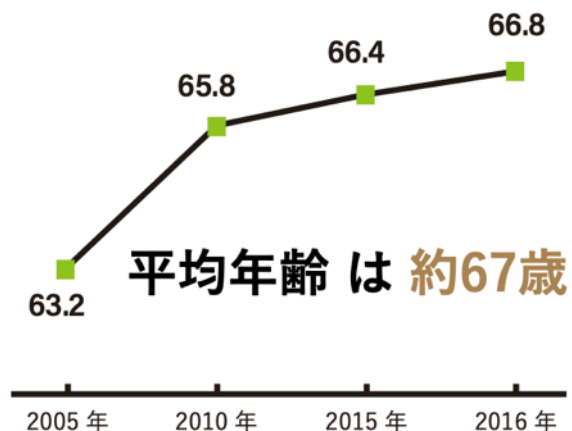
農業生産の自動化・省力化に大きなニーズ

圧倒的な人手不足

農業人口は約10年で半減

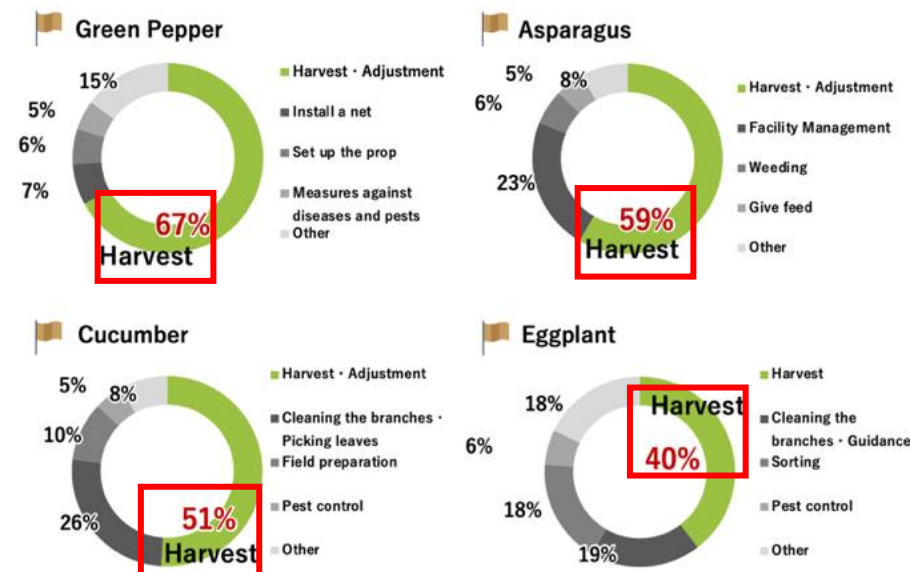


農業就業人口平均年齢



生産作業の半分は「収穫」作業

野菜生産の作業時間割合



選択収穫市場とは (数字は日本国内のkgあたり単価と出荷高)

一括収穫

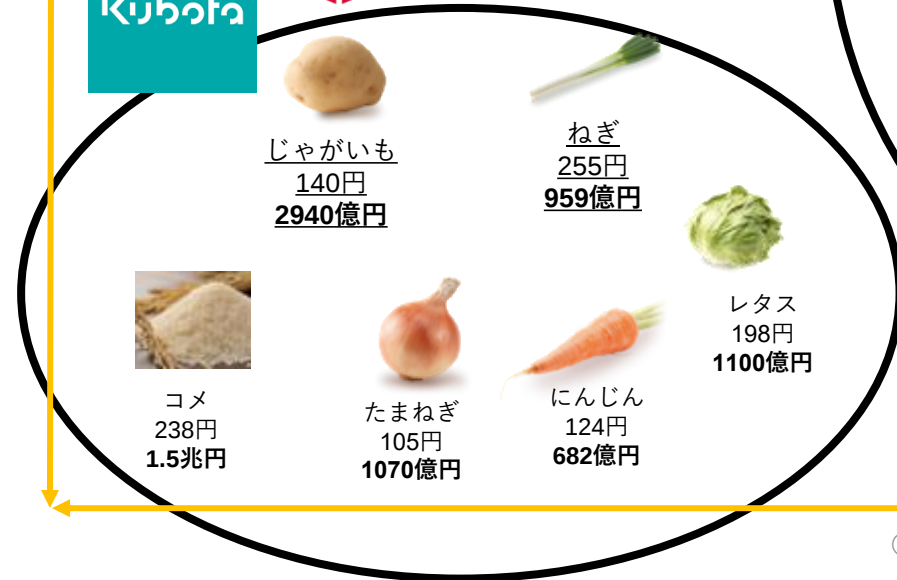
選択収穫

人の判断が必要なため
機械化されていない領域

他世界で
数社のみ

Unit Price

機械化されている



10品目の年間出荷額
7829億円/年

収穫作業にかかる
人件費は出荷額
の約15%
国内市場 1174億円/年

導入率20% 229億円/年

注釈

商品名
Kg単価
年間出荷額

プロダクト

台車ロボット



年間30万円でレンタル (サンプル販売中)

最大48%の時間削減 (実績)
年38.6万円/1台のコスト削減

収穫、葉かき作業など、複数の作業を高速化
トマト、きゅうり、ナス、ピーマン、イチゴ、パプリカなどに対応可能

自動収穫ロボット



年間80万円でレンタル提供(予定)

収穫率 最大60%(実績)
時間削減効果 最大40%減(実績)

ミニトマトを自動収穫
果実の熟度の判断、位置ごとの残量を記録
日本・オランダで試験運用中

プロダクト

アスパラガスの新しい栽培法



作業性が250%アップした新しい栽培方法

農研機構、全国の農業試験場と共同で開発・普及しているアスパラガスの新作型（栽培方法）身体負担の少なく、管理が少なく通気性が高く病気になりにくいデザイン。
ノウハウを持つのは国内2社のみ。

アスパラガス収穫ロボット



年間80万円でレンタル予定

春芽の80%、夏芽の65%を自動で収穫(実績)



ฟาร์ม

台車 + 収穫ロボットの組み合わせ

単体でも利用可能だが、人とロボットの協働モデルで
必要人員は従来の1/3で栽培可能

inahoの協働モデル

- ①夜間にロボットで30%を収穫、
- ②翌朝、残りを台車ロボに乗った人が2倍速で収穫

PM								AM															
1	1	1	2	2	2	2	2	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
7	8	9	0	1	2	3	4																
①収穫ロボットで30%を自動収穫								②台車ロボで人が従来の2倍速で残りを収穫															



inaho協働モデル ロボット+台車の効果

収穫ロボットのみの時間削減効果は40%程度
台車を組み合わせると、

収穫に必要な人数・時間（同一面積）

 **60%～75%減**

① 台車ロボット - 概要

台車ロボット

一台で複数の作業を、大幅に省力化、軽労化、精密化する台車

① 収穫作業

従来の作業



導入後



36%の時間削減(実証結果)

② 葉かき作業

従来の作業

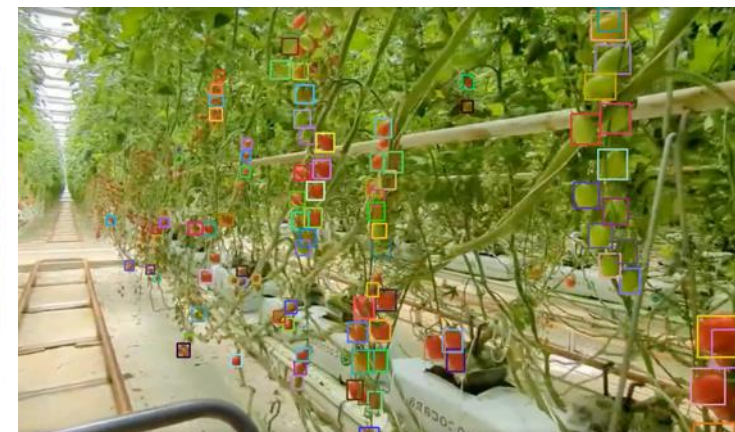


導入後



26%の時間削減(実証結果)

③ 成長予測のための 生育調査

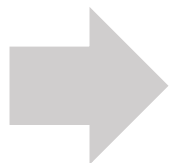


果実を熟度別に自動でカウント
出荷ロスや作業人員の人繰りに活用

台車ロボット

導入先から聞かれた台車ロボットへの期待値、価値

必要人数の減少



地方で人を集めるのが本当に困難で常に人手不足です、少ないリソースで事業を行える事は大規模化する上で大きな価値になります (全ての導入先)

作業者の負荷減少



高齢者や女性が既に作業者の過半数になっています
人が抜けるので採用コスト、教育コストが高くて困っています
肉体的な負荷の軽減で労災の減少や人材の定着率に寄与して欲しい(全ての導入先)

作業の予定化



従来は作業を終えるまで所要時間が分からなかったが、電動台車の自動移動機能により作業がスケジュールリングできるのが良い

生まれた時間を
生育管理に



削減できた時間で植物の生育管理を行うことで、収穫量が増加が期待できる

アスパラガスの新しい作型 高畝栽培

平畝栽培
before



高畝栽培
after



高畝栽培のメリット

1人あたり生産性 **3 倍**

- 収穫量は減らさず作業時間を削減
- 身体負担の少ない圃場のデザイン

農薬散布回数 **70%減**

- 通気性が高い
- 作型レベルで病気になりにくい

機械化、施工しやすい

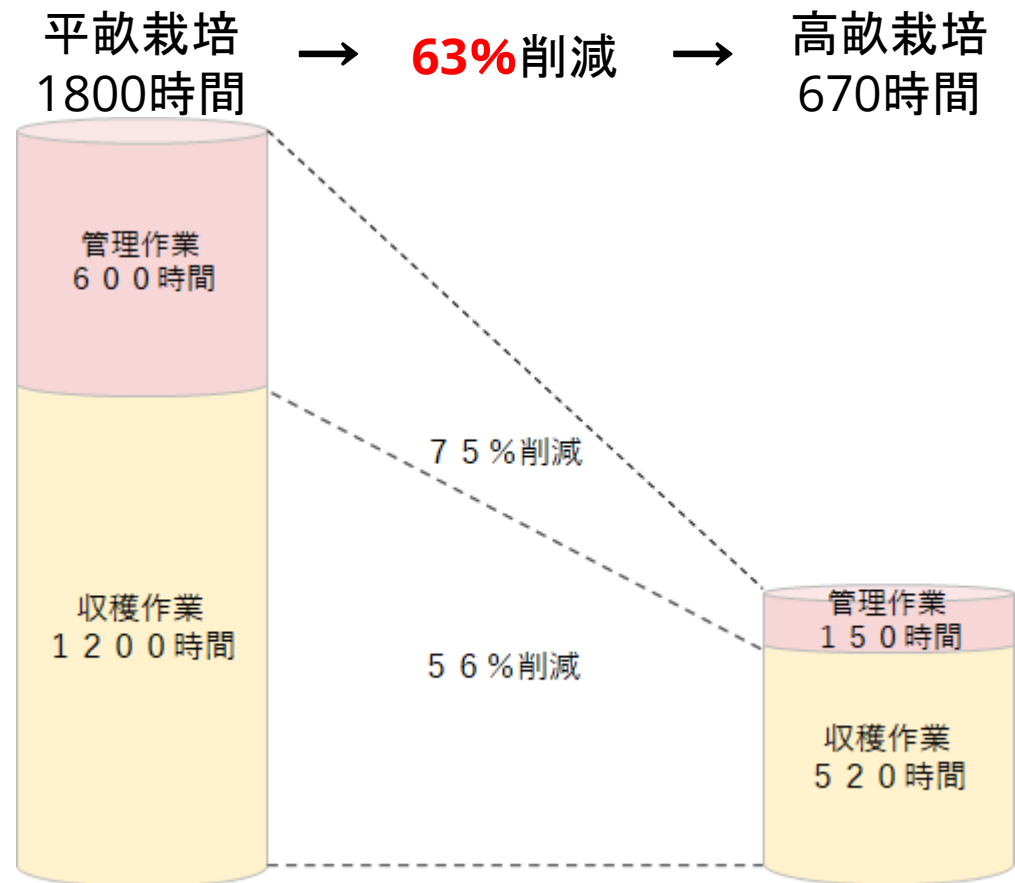
- 大型機械が入れる広い通路
- 統一スペック



	平畝栽培	高畝栽培
作業頻度例	10日に1回	1ヶ月に1回
作業時間	親木が多いことから 行き渡らせるには 多量の散布が必要	親木が少なく 少量の散布でも効果有 短時間での対応が可能
作業負荷	擬葉を掻き分けながら 散布	スペースが広く 散布が容易

（参考）平畝栽培との比較

栽培環境、労働環境の改善により、コスト削減、省力化が期待できる。



参照データ：JA香川、農家さんヒアリング

従来の栽培		高畝栽培
1.5～5 t	収量見込み/10a	1.5～4t
20a	栽培面積/2人	70a
14%	栽培経費	5%
1800時間	作業時間(10a)	670時間
作業時間詳細(10aあたり)		
600時間	管理時間	150時間
1200時間	収穫作業	520時間
管理工数詳細		
22回	防除回数	7回
30回	追肥回数	11回

平畝栽培と高畝栽培の違い

	平畝栽培		高畝栽培	
収穫	しゃがんでor膝をつく Hard!		腰をかがめる程度 楽!	
追肥	週に 1 回程度 Hard!		2 ～ 3 ヶ月に 1 回程度 90%減	
病虫害	風通しが悪く湿気が溜まりやすく カビ等が発生しやすい 高頻度の農薬散布が必要 Hard!		農薬散布の頻度が少ない 発生が抑えられる リスク小 工数減 農薬少	
擬葉管理	二次葉の管理が必要 Hard!		二次葉が出にくい 管理工数が少ない	

平畝アスパラガスと高畝アスパラガス栽培の実績比例

平畝栽培 1反につき収穫/管理に1人稼働

高畝栽培 7反を収穫/管理に2人稼働 (島根県Sさん)

→高畝栽培にすることで生産性が3.5倍に

栽培方式を変更することで

- －大幅に必要人員が少なくなる
- －作業負荷が減り、農薬使用量も、化学肥料の使用量も減少させることができる

＜収益＞ ＊3年目株以降	7反
高畝栽培	反収3t
売上（単価1,100円/Kg）	2,310万円
肥料・農薬	▲200万円
JA出荷手数料（33%）	▲762万円
ハウス資材費（補助率40%、反700万）	▲300万円
減価償却費	▲50万円
その他経費	▲70万円
収益	928万円

アスパラガス高畝栽培 歴史と特徴



2020年まで栽培技術が非公開

2000年代初期に香川県農業試験場で関連研究がスタート。2005年に”さぬきのめざめ”品種登録、香川県内に普及開始。
2005年～2018年に香川県内全体の63%(71h)に普及。*新規は全て高畝
2019年まで県外に非公開

高い収量性

佐賀や栃木等アスパラガス専業農家の多い産地では手間が減る事より、収穫量が減少が課題（個人生産者は人件費が0円のため）

連作障害を回避する改植技術

アスパラガスは定植後、同一株で20年収穫可能な作物であるが、従来法では連作障害無しに作替えができなかった。
株が老齢化し収穫量が減っても、連作障害があるため辞める事ができず、従来産地は疲弊、高齢化により弱体化した

2020年、ノウハウの公開を開始
各地の農業試験場で栽培試験を開始
*地域差の確認及び**補助金対象とするため**

2020年、長野県農業試験場が
10aあたり3tを達成
佐賀県の平均収穫量は2.1t

高畝栽培は日本で**唯一実績のある連作障害なく植え替えられる「改植」技術でもある**。香川県内では改植による転換事例が多数存在。**既存ハウスでも改植により、高畝に転換可能**

**研究者とのコワークにより情報（エビデンス）が揃い、自治体の巻き込みが進んでいる
パッケージ展開することで、香川県を超える速度で、転換・展開していく**

アスパラガス高畝栽培 inahoが参画している国プロの概要

イノベーション創出強化研究推進事業 開発研究ステージ

研究期間：令和2年度～令和6年度（5年間）

< 農研機構 >

西農研、九沖研、農工研、野花研
食品研

< 公設試験場 >

道総研上川農試、道総研野菜技セ、長野
県野菜花き試、香川県農試、広島県総研
農技セ、長崎県農林技術開発セ

< 民間企業 >

inaho(株)
(株)果実堂テクノロジー

【令和2年度 イノベーション創出強化研究推進事業 開発研究ステージ】
02019C

アスパラガス生産に働き方改革を！改植技術
「柵板式高畝栽培」を基盤とした省力安定栽培システムの開発

- 代表機関・研究統括者
国立研究開発法人 農研機構野菜花き研究部門 柳井 洋介
- 研究期間：令和2年度～令和6年度（5年間）
- 研究目的
新鮮な国産アスパラガスを生産し続けるには病害等の不確実性リスクの低減と生産者の収穫・管理労力を軽減することが必要であるため、先進的個別技術の融合により省力安定栽培システムを新たに開発する。
- 研究内容及び実施体制
 - 柵板式高畝栽培システムの産地導入に向けた栽培管理技術の開発
柵板式高畝栽培システムで高収益性を発揮する品種を選定し、各産地に適した栽培管理技術を開発する。
(道総研) 上川農業試験場、(道総研) 花・野菜技術センター、長野県野菜花き試験場、香川県農業試験場、広島県立総合技術研究所農業技術センター、長崎県農林技術開発センター)
 - 柵板式高畝栽培システムの更なる多収化・スマート化技術の開発
高畝栽培の効果を高めるため、片屋根型ハウスの利用、畝の配向・配置、灌水や茎葉繁茂度の管理、自動収穫、鮮度管理を最適化する。
(inaho(株))、(株)果実堂テクノロジー、(国研) 農研機構西日本農業研究センター、(国研) 農研機構九州沖縄農業研究センター、(国研) 農研機構農村工学研究部門、(国研) 農研機構食品研究部門、(国研) 農研機構野菜花き研究部門)
- 最終目標
柵板式高畝栽培システムを用いたアスパラガスの高収益省力栽培管理手法を公開し、本システムの自作または業者施工による導入に不可欠な標準仕様を日本各地で利用可能にする。
- 期待される効果・貢献
新規就農や改植を機に柵板式高畝栽培システムが選択されアスパラガス生産を開始・継続できるようになり、新鮮な国産アスパラガスが安定的に供給されることで豊かで健康的な生活の継続に貢献する。

【連絡先 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 野菜花き研究部門 029-838-6606】

02019C アスパラガス生産に働き方改革を！改植技術「柵板式高畝栽培」を基盤とした省力安定栽培システムの開発

現状

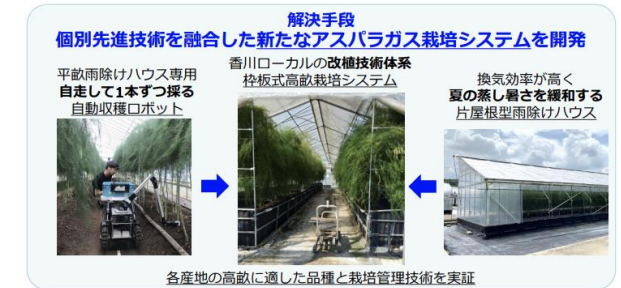
- ・国産品の需要は高い：1000円/kg
- ・露地…病害による欠株・減収
- ・施設…連日の収穫・管理の身体的負担

改植を契機とした栽培からの撤退が顕在化

解決すべき課題

- ・病害リスクを低減し安定生産
- ・連作障害を克服する改植法の導入
- ・収穫・管理作業の省力化

安定性の高い栽培技術と軽労化の両立



楽に長く続けられるアスパラガス栽培の実現と全国展開

- ・改植後1年目の欠株率5%未満：新植と同水準
- ・改植後3-4年目以降の反収が3トン以上：売上300万円/反 超
- ・先端的新規技術の導入を有利にするユニバーサル仕様

～波及効果～
年間300億円規模の国産アスパラガス市場の維持・拡大と青果品輸出促進

https://www.naro.go.jp/laboratory/brain/innovation/20_inov_saiyou_R02_kaihatsu02_02019C.pdf

長野県で普及する雨避けハウス仕様



【導入経緯】

元々は露地栽培の産地として北海道の次に生産量が多い地域だったが、茎枯病の蔓延により産地が衰退。茎枯病対策として簡易的なハウス仕様が普及する。

【桝板式高畝アスパラガスでの普及】

現在、長野県の試験場にて試験栽培が行われ、一般にも普及が始まっている。

- － 平畝栽培に比べて雨避けハウスでもより茎枯病の被害を防げる可能性が高い
- － 資材費が安くできる（反300万円 高畝含む）
- － 実績値として反収2t～3t超えも出ている

長野県で普及する雨避けハウス仕様



【長野県での収支イメージ】 10a当たり

導入費用 300万円

売上 300万円

反収2.3t想定

ランニング費用 180万円（人件費含む）

利益 120万円

→約2.5年で投資回収できるモデル

一般的な農業モデルの場合設備投資の回収までが6～8年で優秀とされているので、非常に魅力的な農業が実現できるモデルになっている。

お気軽にお問い合わせください

- － 台車ロボットの導入のご相談
- － 収穫ロボットの導入のご相談
- － 桢板式高畝アスパラガスの施工マニュアル
- － 桢板式高畝アスパラガスのハウス及び高畝部分の施工請負
- － 農業参入支援サポート

問い合わせ先 hishiki@inaho.co