

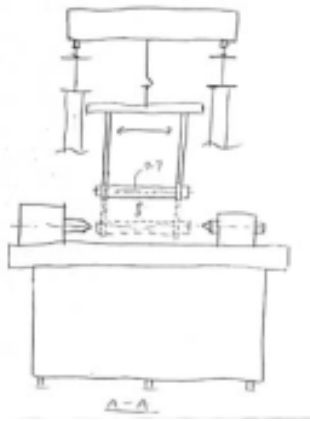
(別紙1)

事業計画書

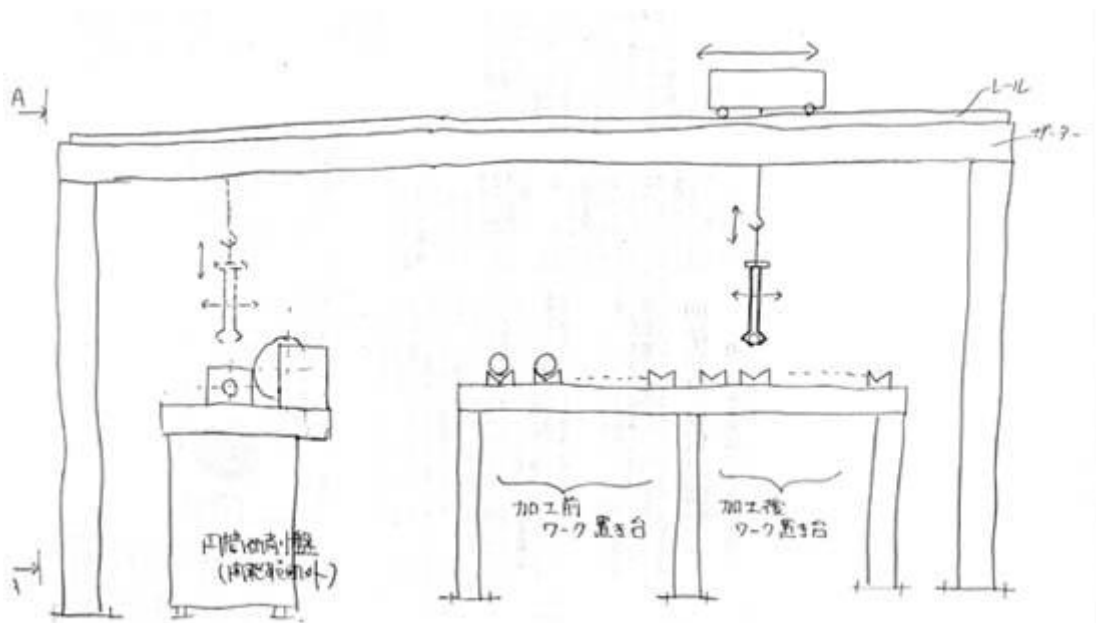
企業名	●●株式会社
事業名	円筒研削盤用ワーク自動供給装置の開発
事業目的	<input checked="" type="checkbox"/> ①売上向上を目指した新製品・新技術の開発 <input type="checkbox"/> ②現販売製品の高付加価値化 <input type="checkbox"/> ③社内生産性向上・効率化
事業内容	付帯する置き台より加工前ワークを自動で取り出し、円筒研削盤（今回開発範囲外）に供給し、また、加工後ワークを自動で前記研削盤より取り出し、完成品置き台に回収する装置を開発する。

パンフレットイメージ

円筒研削盤へのワーク供給・回収自動装置



- 段取り時間が1/●に！
- ワーク移動中の破損による不良率が激減！
- 作業者の安全性も確保！



1 事業内容

(1) 目的・背景・動機

ア 背景・動機

研削等の機械加工では、生産リードタイムは加工時間と停滞時間（段取り時間）の和であるが、停滞時間は正味加工時間の10倍以上を占めているのが通例である。少品種多量生産であれば、この停滞時間はそれ程影響がなかったが、昨今、生産形態が多品種少量生産に移行する中、停滞時間の短縮が企業の競争力を左右するといっても過言ではない。

従来、円筒研削盤へのワークの供給は、約30kg超のものについては、ホイストクレーンやチェーンブロックなどを用いて人が行っているのが通例である。この際、ナイロンスリング等の吊り具にワークを吊るす手間や、ワークを主軸台～心押台間のセンター位置に正確にあわせるのに多くの時間を要し、また、作業に危険が伴う。そればかりか、ワークを砥石等に誤って衝突させて破損事故を起こす例も発生している。マテリアルハンドリングのメーカーとしての当社の技術開発力で、このような状況の改善に少しでも寄与したい。

イ 目的

今回開発する円筒研削盤にワークを自動で供給（あるいは回収）する専用装置を用いれば、円筒研削作業における停滞時間を現状の●分の一以下に縮減することができ、生産性向上はもちろん、作業の安全性確保や不良率低減にもつながる。販売先の競争力強化を実現することができる。

(2) 開発する商品・技術の内容

ア 機能

(ア) 加工前ワーク把持～円筒研削盤まで搬送

あらかじめ、作業者が指定した加工前ワーク（工作物）を付帯する置き台上で把持し、別途設置する円筒研削盤（今回開発範囲外）の主軸台～心押台間のセンター位置まで搬送し静止する。

(イ) 加工前ワーク供給完了～待機位置まで復帰

作業者が円筒研削盤にワークを固定した後、把持を開放し待機位置まで戻る。

(ウ) 加工後ワーク把持～置き台まで搬送

円筒研削盤に固定されている加工後ワークを把持し、ワークが研削盤からフリーになった後に置き台まで搬送し設置する。

イ 仕様

(ア) 取扱いワーク

材質：●●、▲▲、■ ■

サイズ：d(直径)＝●●～●●mm、l(長さ)＝●●～●●mm、
w(重量)＜●●kg

(イ) ワーク把持状態での停止精度（円筒研削盤との受け渡し精度）

x方向・y方向・z方向ともに±●.●mm以内

(ウ) サイクルタイム

●●から●●まで：●●秒以内

(エ) ワーク保管本数

加工前ワーク：●●本

加工後ワーク：●●本

ウ 機器構成

ワーク搬送装置、ワーク置き台

2 事業の特徴

(1) 新規性・独自性・競合優位性

ア 新規性

ワークを自動で円筒研削盤に供給する装置は、研削盤メーカー（T社）が自社製品の専用オプションとして開発している例はある。しかし、停止精度に難があり、研削盤のセンター位置にて手動微調整を必要とする。それに対し今回の装置は、どんな機種にも対応でき、また、優れた停止精度を有し手動微調整を必要としない。これらの点で新規性がある。

イ 独自性

広範囲の径のワークをしっかりと把持できるように、ハンドの構造を●●●●●●●●のように工夫している。また、停止精度を確保するために、●●●●●●●方式を採用する。

ウ 競合優位性

(ア) T社装置（前述）との比較（T社製「●●●」製品カタログを別紙添付）

- a 汎用性：T社装置は自社研削盤のみにしか対応できないのに対し、今回開発品は、どんなメーカーのどの機種にも対応できる。
- b コスト：当該装置はT社装置に比べ、●●%以下の低価格での販売が可能である。
- c 停止精度：当該装置は、研削盤のセンター位置での停止精度がT社装置に比べ優れており（●分の一程度）、円筒研削盤とのワークの受け渡し時に手動微調整を必要としない。

(イ) ホイストクレーンやチェンブロックなどを用いた手動操作との比較

- a 作業効率：停滞時間（段取り時間）を現状の●分の一以下に縮減することができる。
- b 安全性：当該装置を用いれば、ワークを砥石等に誤って衝突させる等の破損事故を回避できる。

以上より、本開発品は従来に比べ、競合優位性を有する。

<この研究開発に関連して取得（または申請）した産業財産権>

特許 实用新案	状 況	登録年月日 出願年月日	共同 単独	内容（名称、概要等）
特許	取得済	●.●.●	単独	●●●●●●●●
特許	出願中	●.●.●	共同	●●●●●●●●
实用新案	出願予定	●.●.●	単独	●●●●●●●●

・他者が持つ関連特許公報番号：特開2005-1234

(2) 市場性

ア 市場規模

今回の開発品のターゲットである円筒研削盤は、全国で●●万台が稼働しているといわれている。そのうちの●●%が毎年老朽更新しており、更にこれらの●●%が更新を機に、停滞時間や安全性の改善を検討しているといわれている。従って、市場規模は●●～●●億円/年（●～●千台/年）と予想される。

この他、既存の円筒研削盤の付帯設備としての市場もあると考えられる。

イ 販売見込み

代理店等からの情報により、上記市場の●～●%のシェアを見込んでいる。

3 実現性

(1) 現在までの研究開発実績

ア マテリアルハンドリングのメーカー
当社は、マテリアルハンドリングのメーカーとして●●年の実績がある。

イ 自動クレーンの開発
平成●●年に、●●用の自動クレーンの開発に成功しており、ハンドリングに関する自動化の基礎技術を有している。

ウ 位置決め技術（停止精度）
平成●●年、●●ハンドリング装置において、停止精度±▲.▲mm以内（ワーク重量<▲▲k g時）を実現しており、今回停止精度（±●.●mm以内）確保のための基礎技術を有している。

今回、上記技術基盤に新たな技術を組み合わせ、開発を完成させる。

(2) 開発課題と目標

ア 停止精度の確保
ワーク把持状態での停止精度（円筒研削盤との受け渡し精度）として、x方向・y方向・z方向ともに±●.●mm以内を実現する。

イ 低コストの実現
T社装置に比べ、●●%以下の低価格での販売を目指す。

ウ ●●●●●●の実現
●●●●.....
.....●●●●。

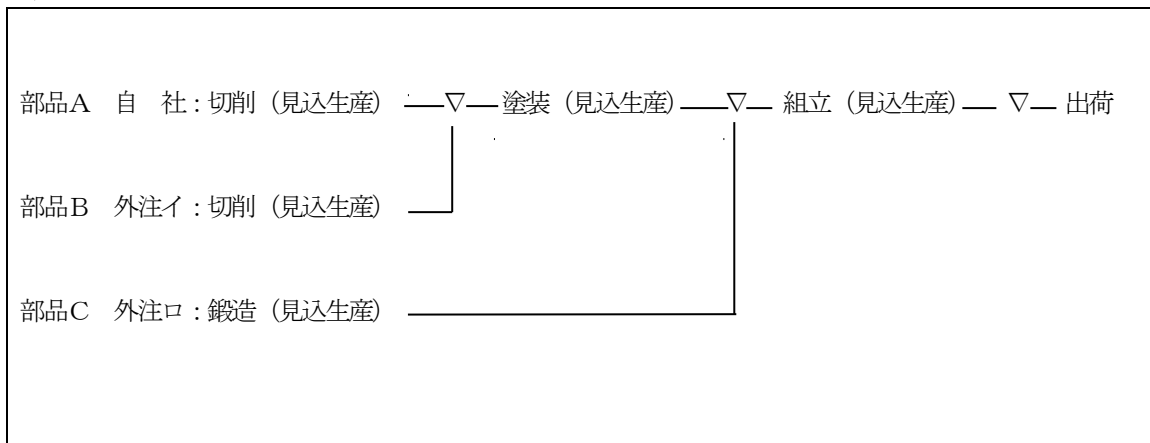
(3) 目標達成の方策

ア 停止精度の確保
上記停止精度を確保するために、●●●●●●●方式を採用する。具体的には、●●●用アクチュエーターとして●●を用い、また、確実な位置決めのために●●のようなメカニカルな対策も併用する。

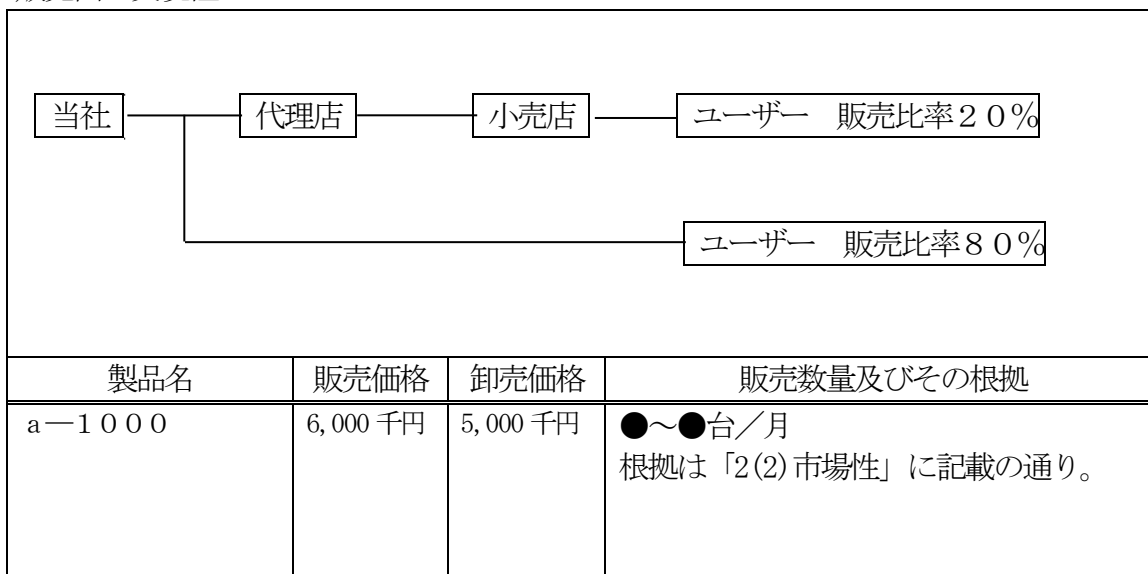
イ 低コストの実現
低コストを実現するために、ワーク搬送装置のコンパクト化を図り、また構造も●●●●構造とする。また、置き台についても材質を●●とすることで思い切ったコスト削減を達成する。

ウ ●●●●●●の実現
●●●●.....
.....●●●●。

(4) 製造技術の実現性



(5) 販売面の実現性



(6) 開発の日程

着手予定 令和 3年 4月 1日 ~ 完了予定 令和 4年 3月 31日

(7) スケジュール

作業項目	(月)												備考	
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
試作機設計	←————→													
試作機製作					←————→									
テスト							←————→							
試作機改良									←————→					
最終テスト、 微調整														

(8) 開発場所

●●株式会社 開発室 (住所：北九州市●●区●●町●—●)

※申請時に開発場所が市内でない場合は、上段に当初開発場所、下段に移転後の開発場所と移転予定日をご記入ください。(1月1日に市内に開発場所がない場合は助成対象要件を満たしません。)

(9) 事業に携わる社内担当者

開発統括：●●課 課長 ●●●●
設計：●●課 係長 ●●●●
●●課 担当 ●●●●
製造：●●課 係長 ●●●●

(10) 社外の指導者・協力者

停止精度向上に関する指導：●●●●大学 ●●学科 教授 ●●●●
装置コンパクト化への協力：株式会社●● 開発部 部長 ●●●●

4 この研究開発にともなう資金需要

主な内容	1年目(今期)	2年目(R4年度●期)	3年目(R5年度●期)
研究開発費	6,600千円		
設備投資		25,000千円	
販売促進費	↓経費明細書合計額を記載	2,000千円	3,500千円
販売人件費		5,000千円	5,000千円
合計	6,600千円	32,000千円	8,500千円

5 この研究開発にともなう利益計画

商品・技術名	2年目(R4年度●期)	3年目(R5年度●期)	4年目(R6年度●期)
a-1000	6,000千円	17,000千円	29,000千円
売上高	6,000千円	17,000千円	29,000千円
売上総利益(粗利)	3,000千円	8,500千円	14,500千円
営業利益	▲4,000千円	0千円	6,000千円

算出根拠、前提条件

売上高) 2年目 代理店販売0台, 直販1台 (=6,000千円×1台)
 3年目 代理店販売1台, 直販2台 (=5,000千円×1台+6,000千円×2台)
 4年目 代理店販売1台, 直販4台 (=5,000千円×1台+6,000千円×4台)
 営業利益) 粗利 (=売上高×0.5とした) より販売促進費と販売人件費を引いた。
 2年目 ▲4,000千円= 3,000千円-2,000千円-5,000千円
 3年目 0千円= 8,500千円-3,500千円-5,000千円
 4年目 6,000千円=14,500千円-3,500千円-5,000千円
 (令和4年度の販売促進費と販売人件費は令和3年度実績と同額とした)

6 その他の助成金制度について

(1) 今年度中に本助成金以外で申請をしている助成事業（申請予定のものも含む）

助成金名称	中小企業・小規模事業者ものづくり・商業・サービス革新事業		
申請先	福岡県中小企業団体中央会		
申請状況	<input checked="" type="checkbox"/> 申請中	<input type="checkbox"/> 申請予定	申請金額 8,500千円
申請テーマ	●●●●における●●●●の開発		
概要	①開発の概要 自社の強みである●●の技術を活かし…▲▲を開発するもの。 ②今回申請しているテーマとの関連 申請している装置の特徴である●●の基礎技術となる●●について…▲▲の技術を用い、実用性を高めていく。		
交付決定時期	令和3年8月頃		
本研究開発との関連	<input checked="" type="checkbox"/> 有 ・ <input type="checkbox"/> 無		

助成金名称			
申請先			
申請状況			
申請テーマ			
概要			
交付決定時期			
本研究開発との関連			

(2) 過去3年間における助成金の採択実績（国、県、市、その他機関の全ての制度）

助成金制度名	採択年度	採択テーマ	助成金交付額	本テーマとの関連
研究開発助成金 (キューテック)	R1	●●●●の開発	3,000千円	有 ・ <input type="checkbox"/> 無
中小企業技術開発振興助成金 (北九州市)	H30	●●●●の開発	5,000千円	<input checked="" type="checkbox"/> 有 ・ <input type="checkbox"/> 無
戦略的基盤技術高度化支援事業 (経済産業省)	H29	●●●●の開発	10,000千円	有 ・ <input type="checkbox"/> 無
環境未来技術開発助成金 (北九州市)	H29	●●●●の開発	2,000千円	有 ・ <input type="checkbox"/> 無

(別紙2)

経 費 明 細 書

創業5年以上企業用記入例

(企業名 ●●株式会社)

品 名	単 価 (円)	数 量	金 額 (円)
1 原料及び副資材の購入経費			
(1) ○○○○用材料費	50,000/t	10t	500,000
(2) ○○○○用部品	100,000/個	5個	500,000
小計			1,000,000
2 構築物の購入、建造又は修繕経費			
(1) ○○○○の購入			
(2) ○○○○の修繕			
小計			
3 機械装置又は工具器具の購入経費			
(1) ○○○○装置	600,000/台	1台	600,000
(2) ○○○○機	1,500,000/台	1台	1,500,000
(3) ○○○○工具			
小計			2,100,000
4 産業財産権の導入に要する経費			
(1) ○○○○に関する特許の導入			
5 外注加工に要する経費			
(1) ○○○○の製造	1,000,000/台	1台	1,000,000
(2) ○○○○の加工	1,000,000/台	1台	1,000,000
(3) ○○○○の改造	500,000/台	2台	1,000,000
(4) 試験分析費等	10,000/回	50回	500,000
小計			3,500,000
注) 創業5年未満の場合は、開発に要する直接人件費を経費の対象とすることができるが、 時間単価1500円、総額300万円を上限とする			
合 計	金 額	A	6,600,000

助成金交付申請額

4,400,000円

(一万円未満切捨て)

注 助成金交付申請額は、創業5年以上の場合A×2/3以内、創業5年未満の場合A×3/4以内とする。

ただし、500万円を超える場合は500万円とする。

区 分	金 額	調 達 先
助 成 金	4,400,000円	本制度助成金
借 入 金	1,000,000円	○○○銀行
自己資金等	1,200,000円	
合 計	6,600,000円	経費明細書の合計金額Aと等しいこと