

NISSAN MOTOR CORPORATION



2018年度日産自動車 ライセンス検討技術ご紹介



日産自動車株式会社
経営戦略本部 テクノロジービジネス部
<http://www.nissan-global.com/JP/LICENSE/>

日産の技術ライセンスの取り組み

- 日産、ライセンサー、エンドユーザー三者のWin – Winを目指した技術ライセンスの取り組みを2004年より開始

日産の活動の特徴

- ✓ 知財管理部署から独立した経営戦略本部内に専門部署を設立し活動
- ✓ 国内自動車メーカーとしては唯一の異業種に対する取り組み
- ✓ ブランドイメージ向上に繋がるPRにも積極的に取り組み



日産の技術ライセンス実績事例（16~17年度広報案件）

■ さまざまな企業、団体とコラボレーションを実施、広報発表に繋げている

‘16年10月：ホーニング加工技術のライセンスを エンシュウ株式会社に供与

- ✓ 日産がエンシュウ様と共同開発した技術の外販許諾
- ✓ 工作機械展示会に合わせて広報発表、多くのメディアで報道
- ✓ エンシュウ様の株価がストップ高に



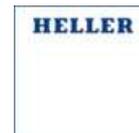
‘16年12月：アラウンドビューモニターを活用した遠隔操作無人探査機の水中考験に成功

- ✓ JAMSTEC、TOPY工業と’14より共同研究中の技術
- ✓ テクノロジービジネス部が枠組みをアレンジ
- ✓ SIPシンポジウムに合わせ成果を広報発表



‘17年9月：高効率エンジン加工技術のライセンスを独ヘラー社に供与

- ✓ 溶射ボアエンジンの量産に必要な、日産が独自開発した加工技術
- ✓ アーク溶射機を生産、販売しているヘラー社にライセンス
- ✓ ヘラー社は溶射ボアエンジンの量産工程単位で自動車メーカーに販売可能



知財ビジネスマッチング実績 (FY16) プラスティックファスナー定数供給装置

- 流れてくる車種に合わせてプラスチックファスナーを作業者の手元で指定数供給する装置
- 鳥取県、徳島県、川崎市の企業の合計3社とライセンス契約
- 鳥取、川崎の会社様は既に製品発売済み、川崎マイスは輸出に必要なCE認証も独自取得
→ ライセンス契約とは別の枠組みで海外含めた日産生産拠点も発注/購入



プラスチックファスナー定数供給装置(日産内製)



プラスチックファスナーの一例



マイス社製 (川崎市)



日本マイクロシステム製 (鳥取県)

鳥取県
Tottori Prefecture Web Site
MS 株式会社 日本マイクロシステム



川崎市
KAWASAKI CITY
mico 株式会社マイス

徳島県
Tokushima Prefectural Government
法人番号: 4000020360007

自動組立機・検査機・省力機械・設計製作
DAITO

日産のマッチング事業の取り組み

- 全国各地で開催されているマッチング事業に自動車メーカーとして唯一参加（計57事業）
- 活動を通して計12件の成約を実現 → 個別商談あたりの成約率は10%に満たない

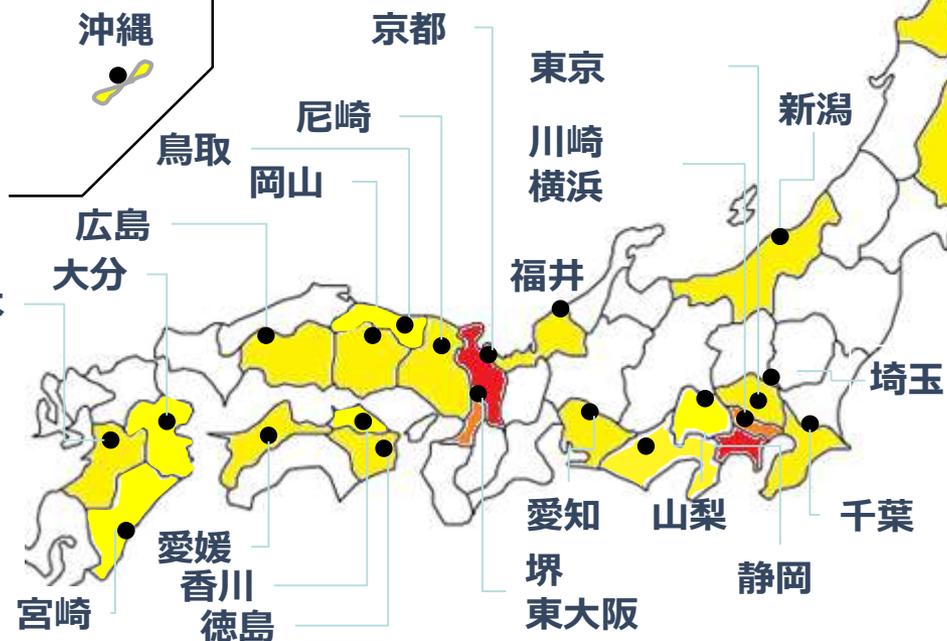


マッチング事例：

- ・ 日産の高級車用人工皮革を大東寝具工業（京都市）の高級ソファに採用
- ・ 日産の生産改善技術を各地の機械メーカー様にライセンス



FY17参加事業
近畿経済産業局
川崎市
鳥取県
沖縄県
徳島県
大分県
宮崎県
香川県
等



年度別日産参加実績

FY10	1
FY11	8 (成約1件)
FY12	12 (成約2件)
FY13	16 (成約3件)
FY14	5 (成約2件)
FY15	3 (成約0件)
FY16	4 (成約3件)
FY17	8 (成約1/商談中1)



日産のシーズ技術

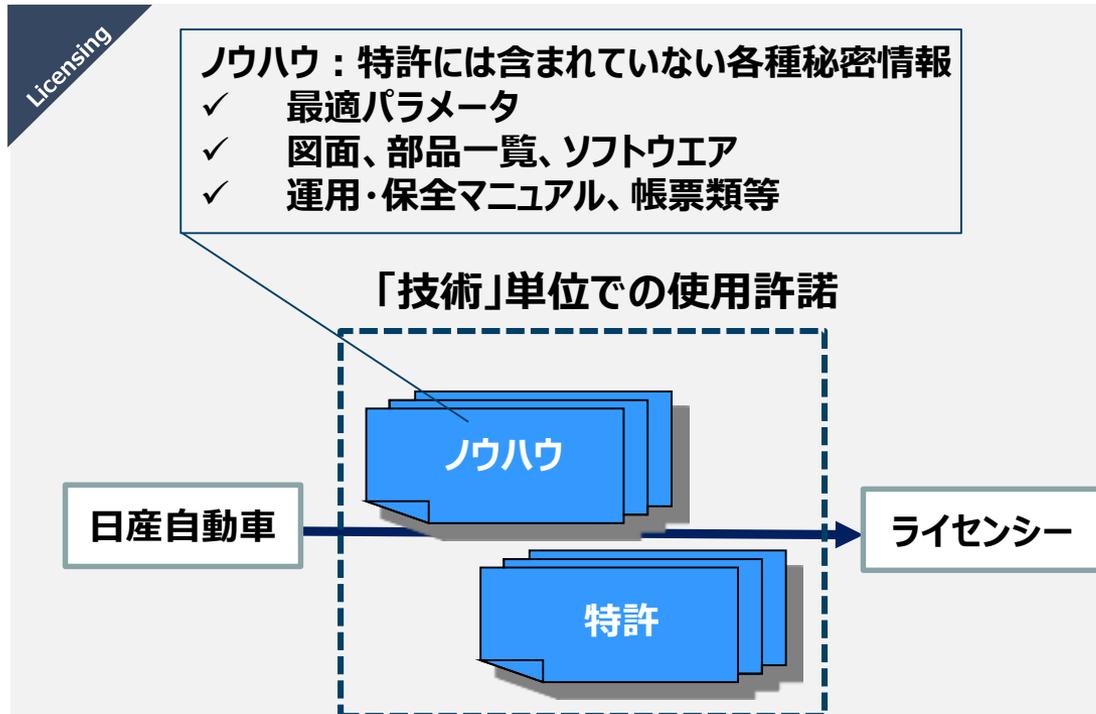
■ ライセンサー企業による事業化を目標とし、以下カテゴリーの技術をご紹介

Licensing

✓ 単純な特許の許諾に留まらない、事業化の容易な「技術」単位でのご紹介

Products

✓ 日産の持つ素材や開発/生産技術、ソフトウェア等、実績のある技術をご紹介



本年度マッチング事業を行う各地域の皆様へのお願い

- **ライセンス企業による事業化**という目標を主催者の皆様と共有させて頂いたうえで、目標達成に向けた以下当社方針をご理解頂けましたら幸いです

- ✓ 本日はご紹介するシーズ技術に関してはどなたにでもご紹介可能です
→ 技術内容をご理解いただき各地域の有望な候補企業にご説明ください
- ✓ 各地域で開催されるマッチング事業への日産の参加に関しては、有効な個別面談の見込みがある地域を優先させていただきます
→ 有効な個別商談が見込めない場合は参加をご辞退させていただく場合がございます

有効な個別面談：シーズ技術を正しくご理解いただいたうえで、技術の導入を具体的に検討する意思のある企業様との個別面談

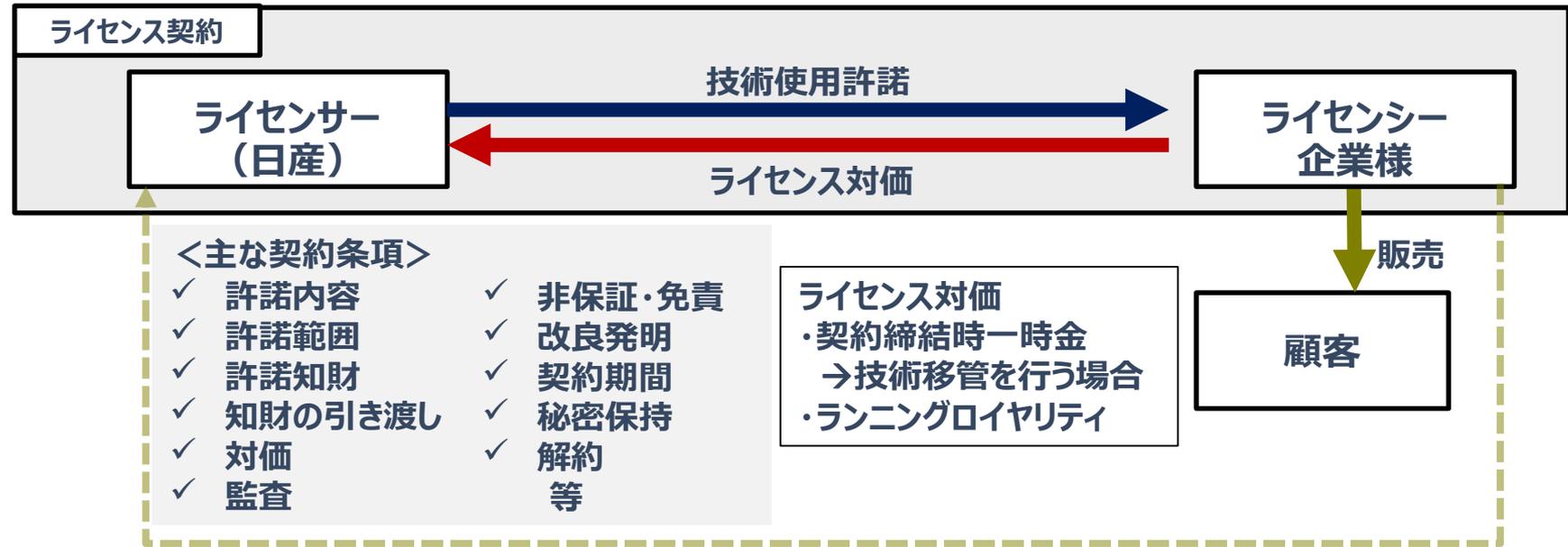
ライセンス実務の進め方

一般的な技術ライセンス契約枠組みの一例

Licensing

Licensingの主なメリット

- ライセンサー
 - : 技術開発費用・期間の短縮
 - : 実績ある技術の利用
 - : コトづくりによる広報効果 etc.
- ライセンサー
 - : 少ないリスクで一定の利益
 - : コトづくりによる広報効果



※アウトソースを検討中の計測技術、生産技術などを中心に、日産グループによる購入の可能性のある技術もございますが、ライセンス契約には日産グループの購入は含まれていません。

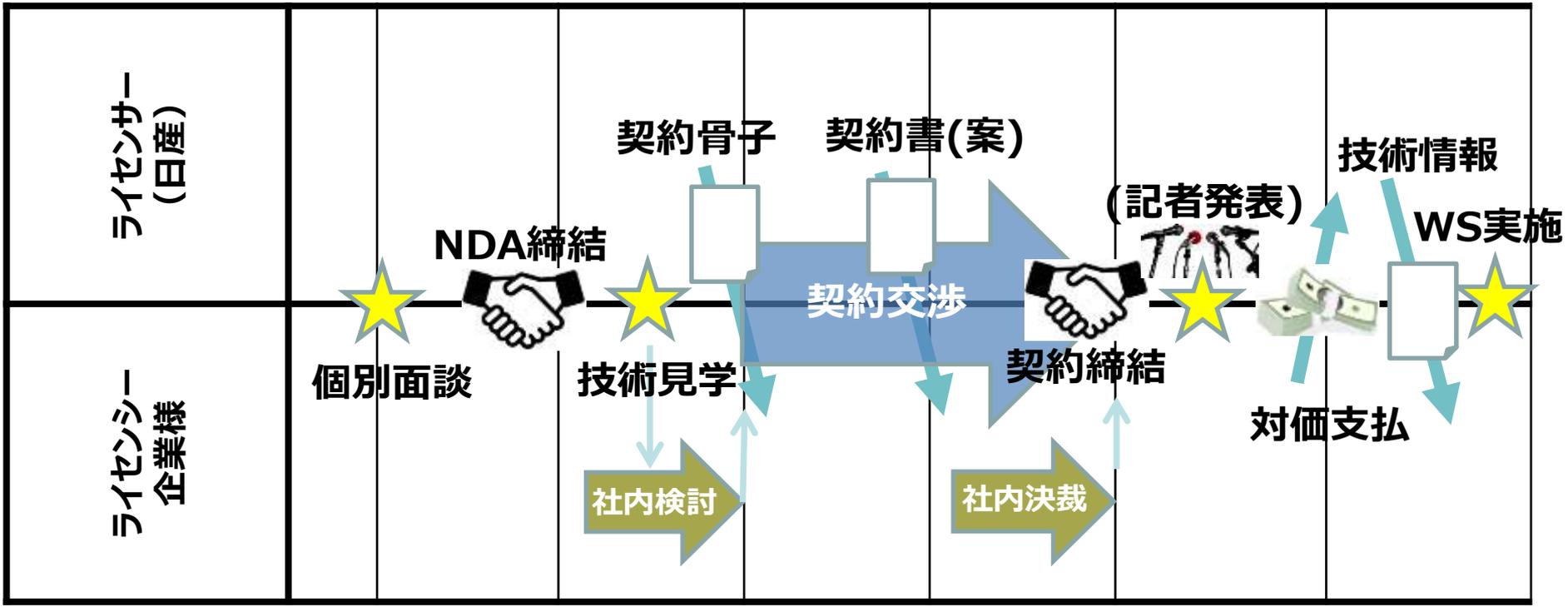
一般的な技術ライセンス契約締結のスケジュール

Licensing

NDAの元、技術内容の理解と、契約条件の双方合意後に契約締結
 → 契約締結後、技術移管、及び広報取組など実施

- 主な検討リードタイムの目安
- ✓ 契約交渉移行意思回答
 - ✓ 契約交渉
 - ✓ 社内決裁

約2週間
 約8週間
 約2週間



ライセンス検討技術ご紹介

材料・素材技術

	開発支援技術	生産技術	車両技術
電動化技術			
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

	開発支援技術	生産技術	車両技術
電動化技術			
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

高い面圧に耐える厚膜創成技術

新規案件

■ 高い耐焼付性を保持し、超高面圧下(3.5GPa)でも剥離しない厚膜を創生できる技術

✓ 開発の背景

4WD用のトランスファーにトロイダル機構*を採用し軽量・コンパクト化を実現するために、以下課題があった

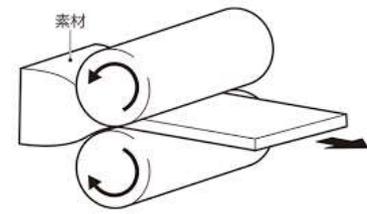
- 摩擦により高温になると片方の金属が相手方の金属に付着する「焼き付き」が発生
- 摩擦熱の発生を低減させるために表面コーティングを行うと高い面圧がかかる際にコーティングの剥離や割れが発生
→高い耐焼付き性を保持したまま、高耐面圧を両立できるコーティング（厚膜）の開発が必要

✓ 本開発で得られた厚膜の特性

- 高い耐焼付性を保持しつつ、最大3.5GPaの耐面圧性有り
- 超高面圧下における潤滑性能の向上が可能

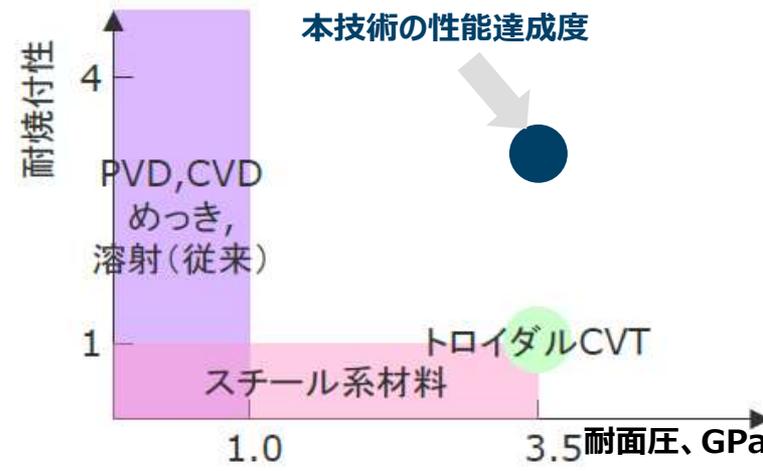
✓ 考えられるアプリケーション

- トロイダル機構等の高い耐焼付性がと耐久性が求められる動力伝達装置
- PVD,CVD,めっき等の表面処理が難しい大型部品
- 超高压(~3.5GPa)で加工が必要な圧延ロールへの適用



圧延ロール

*1：金属間の潤滑油の摩擦力で力の伝達を行う機構。伝達力を上げるために潤滑油の摩擦抵抗を上げると焼き付きの問題が発生する。



高い面圧に耐える厚膜創成技術

新規案件

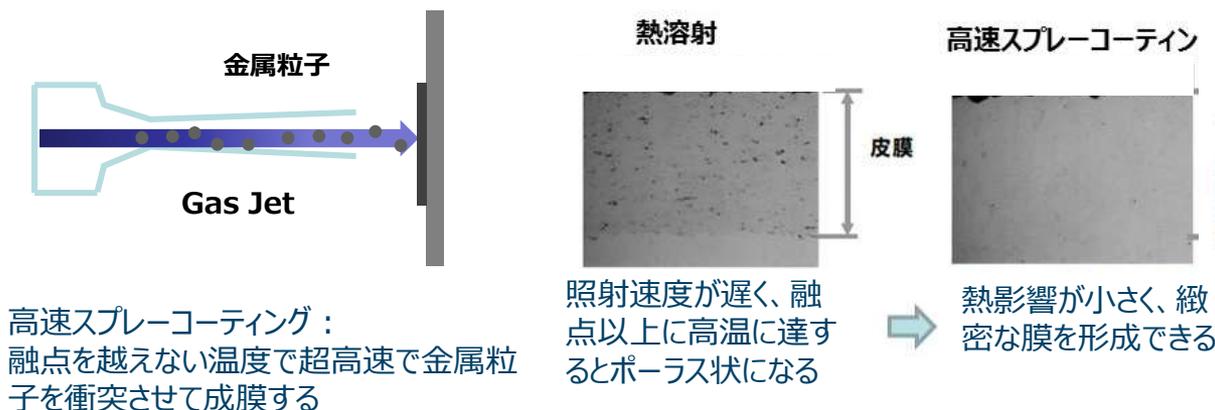
電鍍化技術	塗料塗布技術	生体技術	車体技術
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

■ 高耐熱性、高耐面圧の厚膜を実現するために必要な、以下の技術をライセンス致します

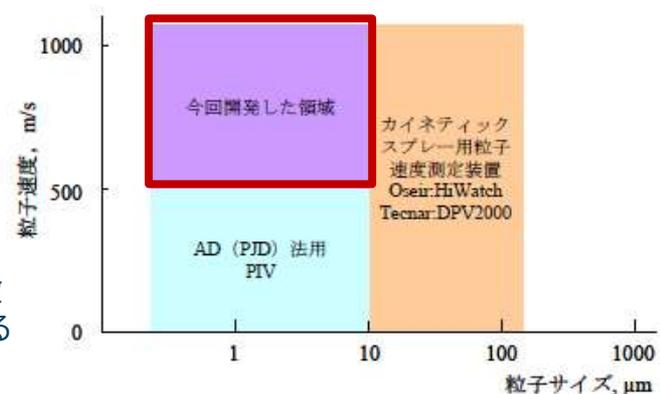
- 高速スプレーコーティングを実現する製造技術（特許、ノウハウ）
- 安定的な粒子速度を実現するノウハウ及び計測手法
- 試作品達成度の評価方法

■ 技術の特徴

- 高速スプレーコーティング装置で金属粒子を低温状態で吹き付けることで、緻密な成膜を実現
- 金属粒子の速度計測手法を新規開発し、金属粒子速度と、被膜ヤング率及び硬度の関係を明確化
- 目標値に応じて、金属材質、膜厚、粒子速度の最適設計が可能



高速スプレーコーティング：
融点を越えない温度で超高速で金属粒子を衝突させて成膜する



10nm以下粒子の粒子速度を最大1000m/sまで測定可能な計測手法を開発

高い面圧に耐える厚膜創成技術

新規案件

	摩擦支保技術	生摩技術	車山技術
電鍍化技術			
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

技術名称	スプレーコーティングによる高機能厚膜創成技術
効果	<ul style="list-style-type: none"> ・高い耐焼付性と高い耐面圧(3.5GPa)を両立 ・超高面圧下における潤滑性能向上が可能
採用実績	無
提供ライセンス	特許・ノウハウ（粒子速度計測手法、金属粒子高速化ノウハウ、粒子速度のパラメーター評価結果、評価報告書、等）
ライセンスをお薦めする企業	<ul style="list-style-type: none"> ・超高圧の圧延用ロールを自社工場で採用している企業 ・上記のような企業にシステムを納入する企業 ・トロイダル機構等の高い耐焼付性かと耐久性が求められる動力伝達装置を開発している企業
契約金	TBD
その他	高速スプレーコーティングの設備、粒子速度測定装置が必要

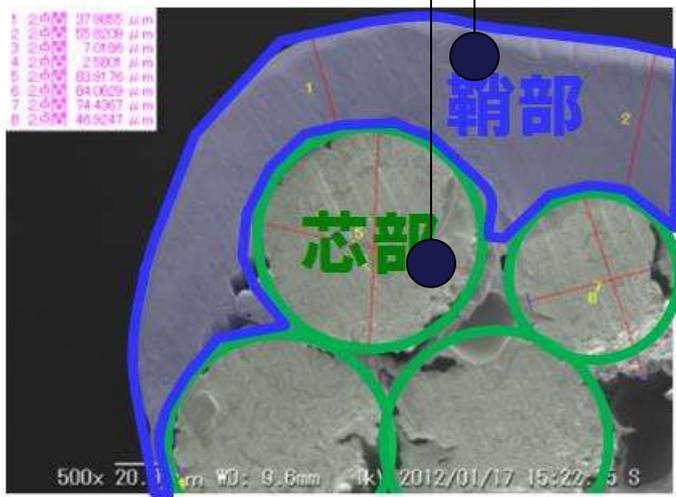
導電性高分子繊維

	開発支援技術	生産技術	車両技術
電装化技術			
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

- 繊維自体に導電性を持たせた高分子繊維。
- 他社研究成果に比べ、導電部分の断面積が大きく、導電率が高いのが特徴。

芯：導電性部位

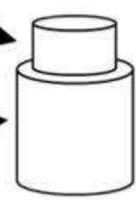
鞘：絶縁部



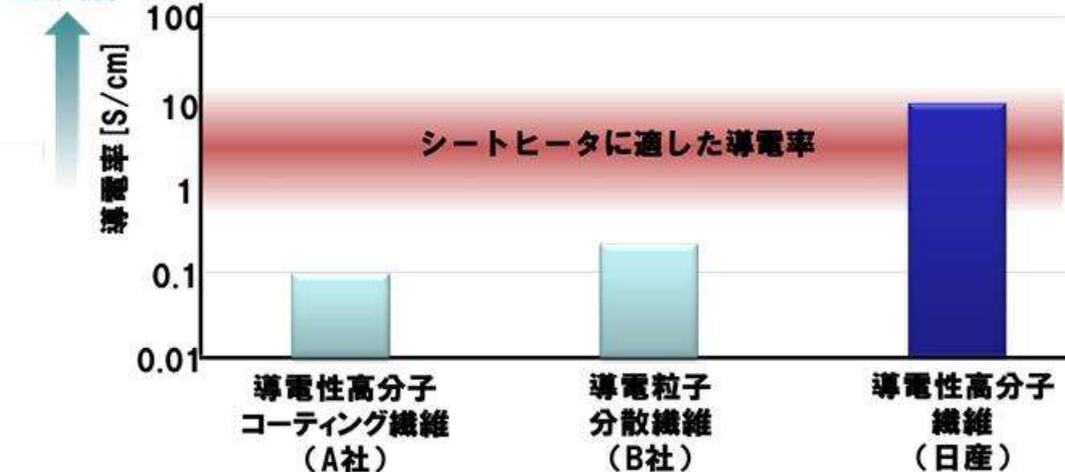
日産製導電性高分子繊維の断面図

導電性高分子繊維
(日産)

導電性高分子
コーティング繊維
(A社)

構成	導電性高分子繊維 (日産)	導電性高分子コーティング繊維 (A社)
	PEDOT-PSS $\phi 30 \mu\text{m}$  PP $\phi 3 \mu\text{m}$	芯 シルク $\phi 15 \mu\text{m}$  鞘 PEDOT-PSS 膜厚 $1 \mu\text{m}$ 以下

電気抵抗小



導電性高分子繊維

	衛星ナビ技術	生体技術	車山技術
電装化技術			
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

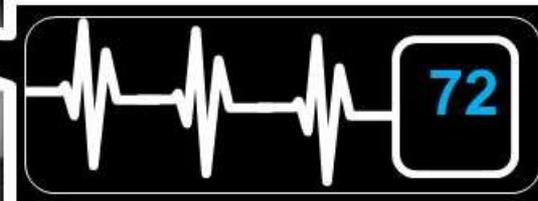
導電性を持った合成繊維であることと、高い導電率を有することから以下用途等への応用の可能性がある

ヒーター用途
シートヒーター
発熱する衣服等



ニクロム線を使用したヒーターより、柔軟、軽量、耐久性に優れる

電極、センサー用途
電極をもつ衣服
各種生体センサー等



金属コーティングを施した糸に対し、対洗濯含め高い耐久性

導電性高分子繊維

	繊維支持技術	生産技術	車両技術
電解化技術			
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

Licensingを希望する場合

- ・線維化の権利含め、湿式紡糸に必要な特許・ノウハウをライセンス
→ 別途量産の為、製造技術開発が必要です。

Productsの供給を希望する場合

- ・量産に向けた研究/開発を行っている企業と大学をご紹介します
- ・試作繊維の供給を受け（有償）、アプリケーション開発を実施いただけます
→ 試作段階の為、NDA締結が必要となります
→ アプリケーション製品の開発は自力で実施いただく必要があります

導電性高分子繊維

	電気支援技術	生産技術	車両技術
電装化技術			
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

技術名称	導電性高分子繊維
効果	電気抵抗低く、車両電圧（12V）でも発熱するため、速暖性に優れた高効率のシートヒータへの応用が可能 可変形状のデバイスにセンサー用途としての応用が可能
採用実績	未採用
提供ライセンス	特許およびノウハウ 特許番号：特許第4756547号（その他複数）
契約金	契約締結時一時金：別途協議 ランニングロイヤリティ：別途協議
お薦めする企業	Licensing ・合成繊維の開発、製造経験がある Products ・応用を計画する分野の製品開発/製造の経験がある ・自社で応用の為の技術開発を実施できる
その他	

ソフトフィール合皮「ソフィレス」

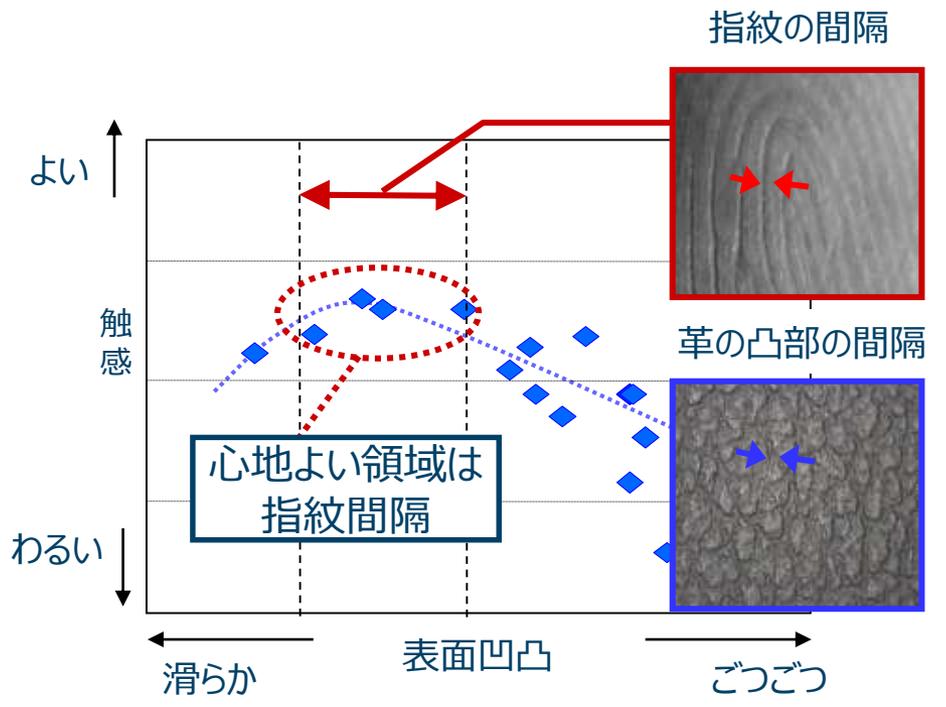
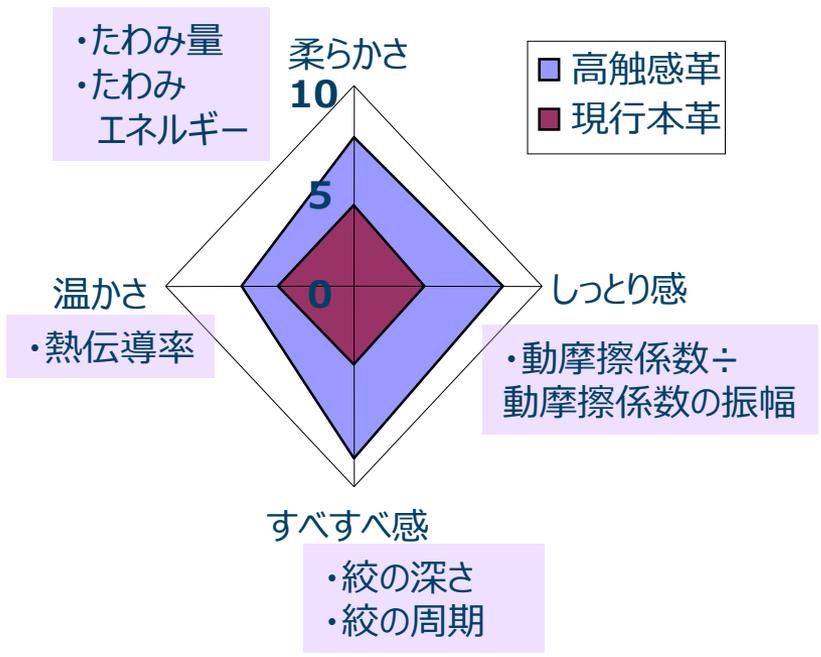
電飾化技術	樹脂成形技術	生産技術	車両技術
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

赤ちゃんの肌のような柔らかく心地よい触り心地を実現した合成皮革

- 触感感性の因子（柔らかさ、しっとり感、すべすべ感、温かさ）と物理特性を相関関係から、“触感”をスペック化
- 従来の合皮よりも触感が優れ、本革以上の耐久性がある
- 自動車内装材に使用するグレードの本革よりも安価且つ軽量



「ソフィレス」は日産自動車の登録商標です



ソフトフィール合皮「ソフイレス」

電装化技術	樹脂成形技術	塗装技術	車体技術
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・製造技術			

技術名称	ソフイレス
効果	しっとり柔らかい触感、高耐久の合成皮革
採用実績	1) フーガ/シーマのアームレスト、ドアトリム、ニーパッド 2) カウチ (ビーズクッション) 3) ソファ/チェア
販売形態・連絡先	生地販売 株式会社カナセキユニオン 営業課 石渡 (いしわた) 様 045-461-5932
販売価格目安	数量に応じてご相談
想定される応用事例	指先で触れる家具、
その他	販売制限はありません

「ソフイレス」は日産自動車の登録商標です

計測・検査技術

	開発支援技術	生産技術	車両技術
電動化技術			
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

レーザー溶接品質モニタリング技術

新規案件

電装化技術	衛星ナビ技術	生産技術	車山技術
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

■ レーザ溶接工程で量産品の溶接品質をリアルタイムにモニターできる検査技術

特徴

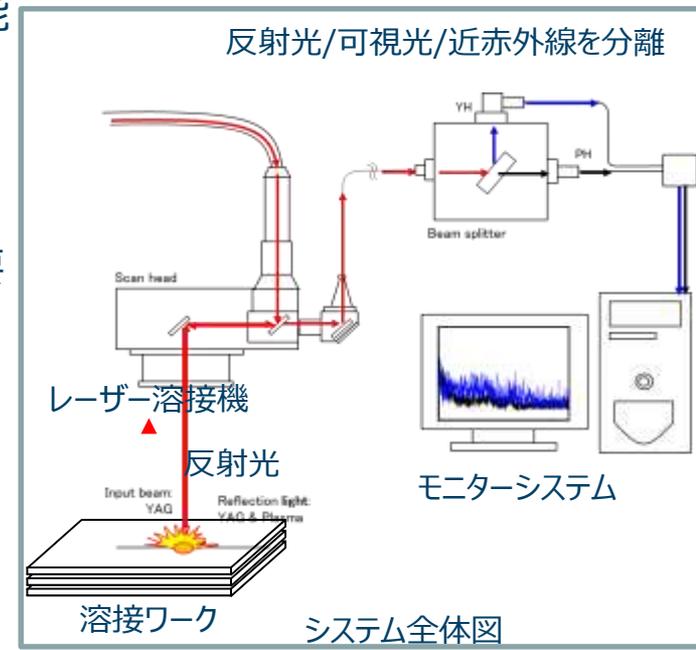
- ✓ 既存の量産レーザー溶接設備に追加が可能
- ✓ 溶接時のレーザー反射光を周波数分析し様々な溶接不具合モードの品質判定が可能(特許権利化)
- ✓ 溶接と同時に品質判定可能なため、後工程の検査や検査用レーザーの導入不要

効果

- ✓ 溶接後の検査工程が削減可能で、製造時間短縮に貢献
- ✓ 量産溶接工程内で不具合の発見し、次工程への流出防止が可能

用途

- ✓ ボディパネル等、スチール/薄板の溶接に応用可能
- ✓ 3枚板、複数鋼種の組み合わせも判定可能
- ※実績のない鋼種、板厚、組み合わせ等は、別途目標値設定が必要



レーザー溶接品質モニタリング技術

新規案件

電装化技術	燃費支援技術	生産技術	車山技術
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

- 後工程の検査工程、検査用レーザーが不要のため低い導入コストを実現
- 金属板物の溶接不具合を網羅し、複数の異なる鋼種の溶接不具合も検出可能

		NISSAN	国内A社	欧州B社
モニター対象		レーザー溶接反射光	レーザー溶接反射光	熱量、画僧
解析手法		光強度の周波数特性	光強度の絶対値 (時間軸データ)	熱分布と画像判定
リアルタイムのモニタリング		○	○	× 溶接後の後工程で検査実施
溶接不具合 の検出精度	穴あき	○	○	○
	溶け落ち	○	○	○
	未溶着	○ 光強度の微細な影響も 周波数分析することでも 高周波成分に反映される ため判定可能	× 光強度の大きさに反映 されにくく、検出が困難	○
導入コスト		○	○	× 後工程で検査用レーザーと検査 用カメラの導入が必要なため

レーザー溶接品質モニタリング技術

新規案件

電装化技術	燃費支援技術	生産技術	車山技術
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

技術名称	レーザー溶接品質モニタリング技術
効果	<ul style="list-style-type: none"> ・溶接後の検査工程が削減可能で、製造時間短縮に貢献 ・量産溶接工程内で不具合を発見し、次工程への流出防止が可能 ・検査用レーザーが不要のため低い導入コストを実現 ・金属板物のすべての溶接不具合を網羅し、複数の異なる鋼種の溶接不具合も検出可能
採用実績	日産国内工場
提供ライセンス	特許・ノウハウ（装置構成、取扱い説明書、ソフトウェア、等）
ライセンスをお薦めする企業	<ul style="list-style-type: none"> ・工場等でレーザー溶接機器設備を取り扱っている企業様 ・レーザー溶接品質向上の課題をお持ちの企業様
契約金	TBD
その他	

ビームプロファイラ

電装化技術	燃費支援技術	生産技術	車山技術
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

技術名称	ビームプロファイラ
効果	<ul style="list-style-type: none"> ・レーザービームのプロファイル（強度分布）の測定技術。 ・レーザービーム強度を減衰さえることなく生波形を測定することで、装置の段取り組み換え前の照射位置を再現し、溶接品質の安定性を向上させる技術。
採用実績	<ul style="list-style-type: none"> ・日産横浜工場
提供ライセンス	ノウハウ（図面、部品リスト、パラメータ、実験報告等）
ライセンスをお薦めする企業	<ul style="list-style-type: none"> ・レーザー機器の開発、販売を実施している会社様 ・各種測定器を開発、販売されている会社様等
想定される応用事例	<ul style="list-style-type: none"> ・レーザー溶接による溶接品質向上を望んでいる企業様
契約金	契約締結時一時金、及び売上の一定比率をランニングでのお支払い
その他	

音源可視化装置

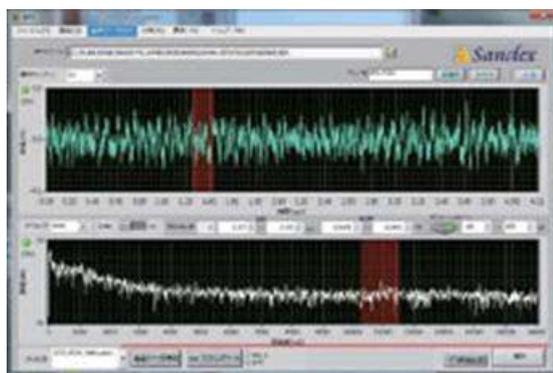
	衛星支援技術	生産技術	車両技術
電装化技術			
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

幅広い周波数帯の音源をカメラ映像に表示、可視化できる装置

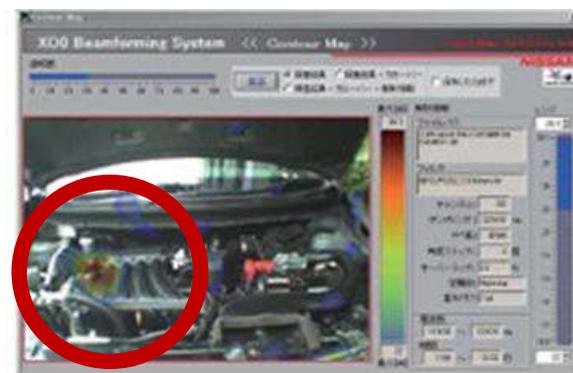
- 独自設計のアレイ上に配置した複数のマイクと、アレイの中心にカメラを組み合わせた装置。
- AR（拡張現実）の手法で、測定した音圧レベルの等高線を、測定対象物の実画像と重ね合わせて表示。
- 幅広い周波数帯を少ないマイクアレイでカバーすることが出来る可変式アレイ構造により、装置価格を低減するとともに、装置一式をコンパクトにスーツケースに収納可能。
- ソフトウェア上にフィルタ機能を持つため、測定したい特定の周波数の切り出し、可視化が可能



計測周波数 : 500Hz～12kHz
 探査測定距離 : 300mm～



音源可視化一例



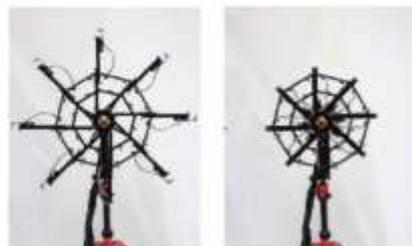
	開発支援技術	生産技術	車両技術
電動化技術			
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

音源可視化装置

AR(拡張現実)の手法で、幅広い周波数帯の音源を、装置中心にあるカメラで撮影した映像に可視化できる装置



装置全体構成
Overall image of the device

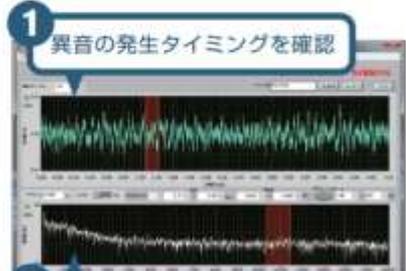


低周波帯測定時 Low frequency band
高周波帯測定時 High frequency band

計測周波数：500Hz～12kHz
探査測定距離：300mm～
Measurable frequency: 500 Hz to 12 kHz
Exploration measurement distance: 300 mm



キャリーケースで容易に持ち運びが可能
Easy to carry with carry case



1 異音の発生タイミングを確認



2 異音の周波数帯を確認

3 異音周波数の発生部位を表示

音源可視化一例
Abnormal sound source visualization example

Benefit

- ・低周波から高周波数帯まで1台の装置で異音発生部位の特定が可能
- ・コンパクトに収納でき容易に持ち運び簡単
- ・非接触で、音源特定が可能

Breakthrough Technology

- ・可変式マイクアレイにより広域の周波数帯に対応
- ・マイクアレイの数を減らすことにより装置価格の低減を実現
- ・測定音圧の等高線を、カメラ実画と合成

Application

- ・開発現場での異音問題、販売現場での異音クレームの解決
- ・航空機整備の現場、公共交通機関における騒音低減
- ・工事現場の騒音低減、住宅室内に騒音侵入経路の確認

音源可視化装置

	開発支援技術	生産技術	車両技術
電装化技術			
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

技術名称	音源可視化装置
効果	<ul style="list-style-type: none"> ・切替式マイク配置により500Hz～12kHzの異音・騒音を可視化 ・撮影した画面上に音のレベルと周波数をリアルタイムに表示 ・可変式アレイ構造により、競合製品に対し低い装置価格を実現 ・開発現場で求められる各種機能を持つソフトウェアが付属
採用実績	日産開発部門にてEV等の開発に使用中
提供ライセンス	特許 ノウハウ（図面、ソフトウェア、構成部品リスト、運用マニュアル等）
ライセンスをお勧めする企業	<ul style="list-style-type: none"> ・音響測定機器を開発、取扱いが出来る企業 ・測定機用のソフトウェアの改良等対応可能な企業
想定される応用事例	製品開発や航空機などの整備、サービスの現場で、騒音や異音などの音源を特定、分析する用途に最適
その他	<p>海外含む日産の開発拠点にも導入したい為、グローバルに販売、保守を実施できる会社様が望ましい</p> <p>※日産グループへの納入はライセンス契約には含まれていません</p>

オーバーヘッドコンベアの搬送レール摩耗測定システム

	搬送支援技術	生産技術	車両技術
電氣化技術			
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

- 搬送レール全域の摩耗量を自動測定し、作業員では測定困難であった部位含めて異常摩耗の早期検出することにより、従業員的安全性向上、生産停止等の機会損失低減に貢献

従来

- ✓ 搬送レール摩耗測定をライン停止時に高所作業でノギスによる測定
- ✓ 数十か所の搬送レール測定ポイントのみ測定
- 上記測定ポイントから漏れた場所での異常停止が多発



設備停止時間930分

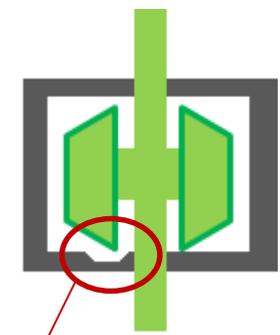
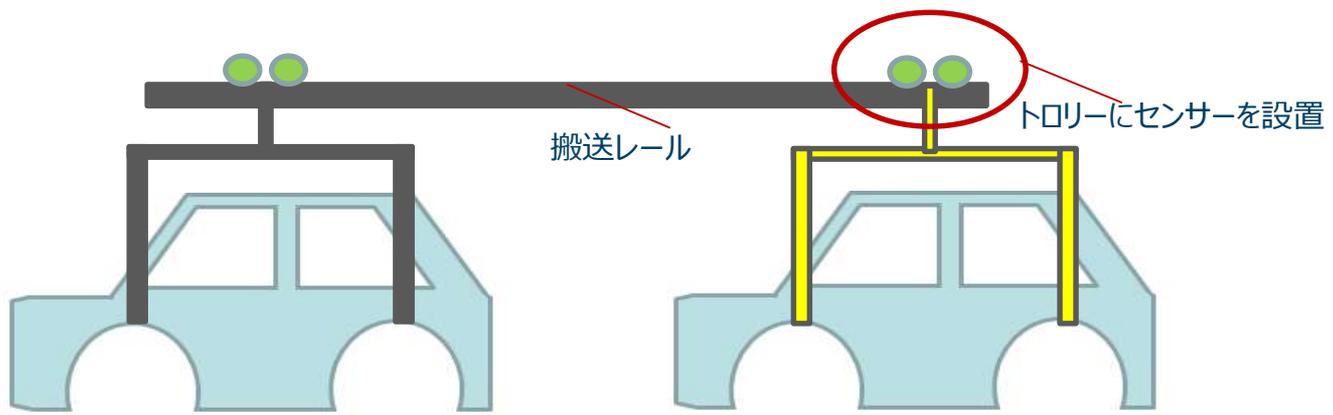


設備停止時間125分

→いずれも測定困難箇所

システム導入後：

- ✓ ライン稼働状態での高所作業なしでの測定が可能
- ✓ 搬送レール全域をシームレスに測定
- 点検頻度、測定ポイントも増えたため、異常停止前に摩耗を発見し対策が可能



位置情報とレール摩耗量を同時測定

オーバーヘッドコンベアの搬送レール摩耗測定システム

	搬送支援技術	生産技術	車両技術
電氣化技術			
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

技術名称	オーバーヘッドコンベアの搬送レール摩耗測定システム
効果	<ul style="list-style-type: none"> ・ライン稼働状態での高所作業なしでの測定が可能 ・搬送レール全域をシームレスに測定 → 点検頻度、測定ポイントも増えたため、異常停止前に摩耗を発見し対策が可能
採用実績	日産九州工場
提供ライセンス	ノウハウ（ソフトウェア、運用マニュアル、図面、仕様書、等）
ライセンスをお薦めする企業	① 自社工場で活用する（自動搬送レールを保有している企業） ② 上記のような企業にシステムを納入する企業
契約金	① 契約締結時一時金 ② 契約締結時一時金、及びシステム売上の一定比率をランニングでのお支払い
その他	海外含む日産の生産拠点にも導入したい為、グローバルに販売、保守を実施できる会社様が望ましい ※日産グループへの納入はライセンス契約には含まれていません

	開発支援技術	生産技術	車両技術
電装化技術			
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

Noise Detector (音源探知機)

異音の発生源を特定する小型で安価な装置

- 構成部品は4センサー、ヘッドフォン、装置のみ
- 音を聞くだけでなく、LEDで可視化
- LED表示をピークホールドでき、瞬時に発生した音を逃がさない
- 電池でも作動可
- センサーにマグネットを持っており、センサーの固定が容易



計測周波数： 300～2,000Hz

日産国内外ディーラーにて様々な異音対策に利用頂いております

Noise Detector (音源探知機)

	顧客支援技術	生産技術	車両技術
電装化技術			
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

技術名称	Noise Detector (音源探知機)
効果	異音の発生源を特定する <u>小型で安価な装置</u>
採用実績	国内外日産ディーラー及び他自動車ディーラー、 部品開発メーカー等
販売形態・連絡先	装置販売 (株) イージーメジャー 濱本様 092-558-0314 (代表)
販売価格目安	約9万円/台
想定される 応用事例	<ul style="list-style-type: none"> ・異音発生源を特定する必要がある各種現場 ・実験室ではなく現場で容易に使用出来る音源探知機を必要としている職場等
その他	販売制限はありません

NVH診断機（高性能音源探知機）

	開発支援技術	生産技術	車両技術
電装化技術			
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

幅広い周波数帯の振動と騒音の音源を同時に探知する装置

- うなり音、排気系騒音、車体振動の発生源特定装置として開発
- 計測周波数

- 1)低周波（10-300Hz）の振動
- 2)低～高周波(20-5,000Hz)の騒音

参考)

Noise Detectorは中～高周波(300-2,000Hz)の振動のみ計測可能

- 類似品と比べて安価な価格設定



NVH診断機（高性能音源探知機）

	顧客支援技術	生産技術	車両技術
電装化技術			
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

技術名称	NVH診断機（高性能音源探知機）
効果	振動と騒音を同時に計測
採用実績	国内外日産ディーラー整備拠点、および日産開発拠点にて使用中
販売形態・連絡先	装置販売 株式会社アルティア 池田様 03-5659-8162
販売価格目安	約40万円/台
想定される 応用事例	・異音とともに振動の発生源を特定する必要がある各種現場
その他	販売制限はありません

設備・装置技術

	開発支援技術	生産技術	車両技術
電動化技術			
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

緩衝用ゴムねじ込み用治具

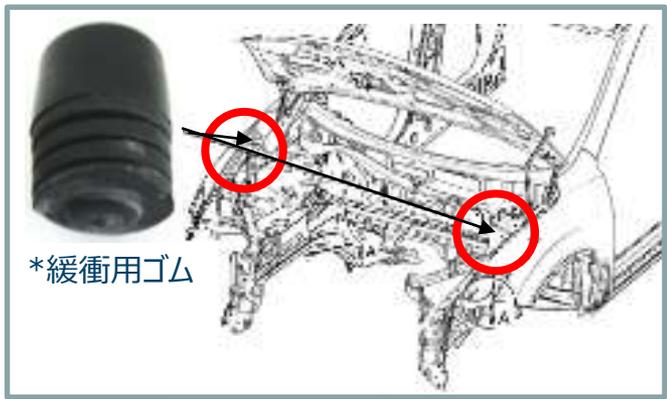
新規案件

電装化技術	機電支援技術	生産技術	車山技術
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

■ 作業者の負担を大幅に低減し、ねじ込み量のバラつきを防止する緩衝用ゴム*ねじ込み治具

効果

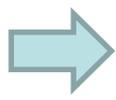
- ✓ 取り付け作業負担の1/3低減、作業時間の1/2短縮
- ✓ 女性・高齢者等、握力が弱い作業者による作業も可能
- ✓ ねじ込み量を設定することで締結バラつきの防止



フードとの緩衝用として取り付ける一日数百個のねじ込みが必要



従来の手作業だと指が痛くなり、皮がむけるねじ込む力も必要で握力が弱い作業者は困難



取付治具による自動締結により低負荷で瞬時に取り付け可能

緩衝用ゴムねじ込み用治具

新規案件

	衝撃支保技術	生産技術	車山技術
電装化技術			
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

技術名称	緩衝用ゴムねじ込み用治具
効果	<ul style="list-style-type: none"> ・取り付け作業負担の1/3低減、作業時間の1/2短縮 ・女性・高齢者等、握力が弱い作業者による作業も可能 ・ねじ込み量を設定することで締結バラつきの防止
採用実績	日産自動車九州工場
提供ライセンス	ノウハウ（図面、部品リスト等）
ライセンスをお薦めする企業	・治工具などを製造業向けに販売している企業
契約金	別途ご相談
その他	<p>海外含む日産の生産拠点にも導入したい為、グローバルに販売、保守を実施できる会社様が望ましい</p> <p>※日産グループへの納入はライセンス契約には含まれていません</p>

コンベア落下物自動回収装置 新規案件

電装化技術	搬送支援技術	生産技術	車両技術
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

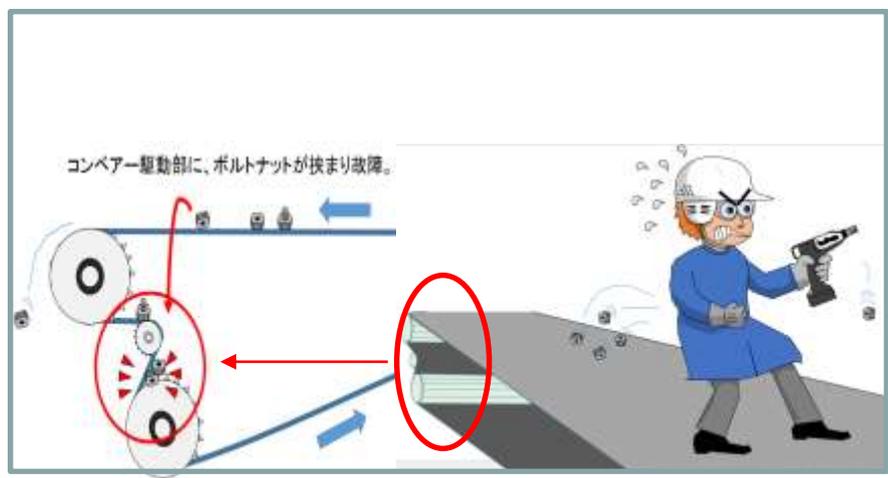
■ コンベア*に落下したボルト/ナット等を自動回収する装置

特徴

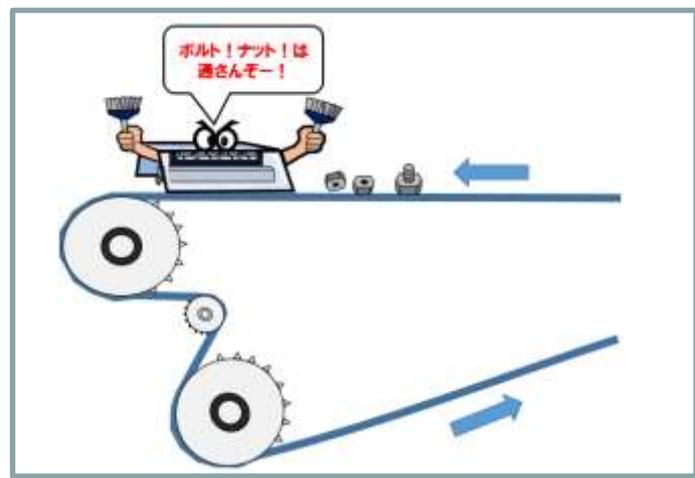
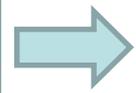
- ✓ コンベア上に後付が可能
- ✓ コンベアの動力を活用することで電力、駆動装置が不要

効果

- ✓ 電力、バッテリー等が不要なためランニングコストが掛からない
- ✓ コンベア駆動部の詰まり予防によるラインのチョコ停ドカ停防止



導入前：コンベアに落下したボルト・ナットがコンベア駆動部に巻き込まれつまり故障が発生する



導入後：すべてのボルト・ナットの回収が可能になりコンベア故障発生率が0に

コンベア落下物自動回収装置 新規案件

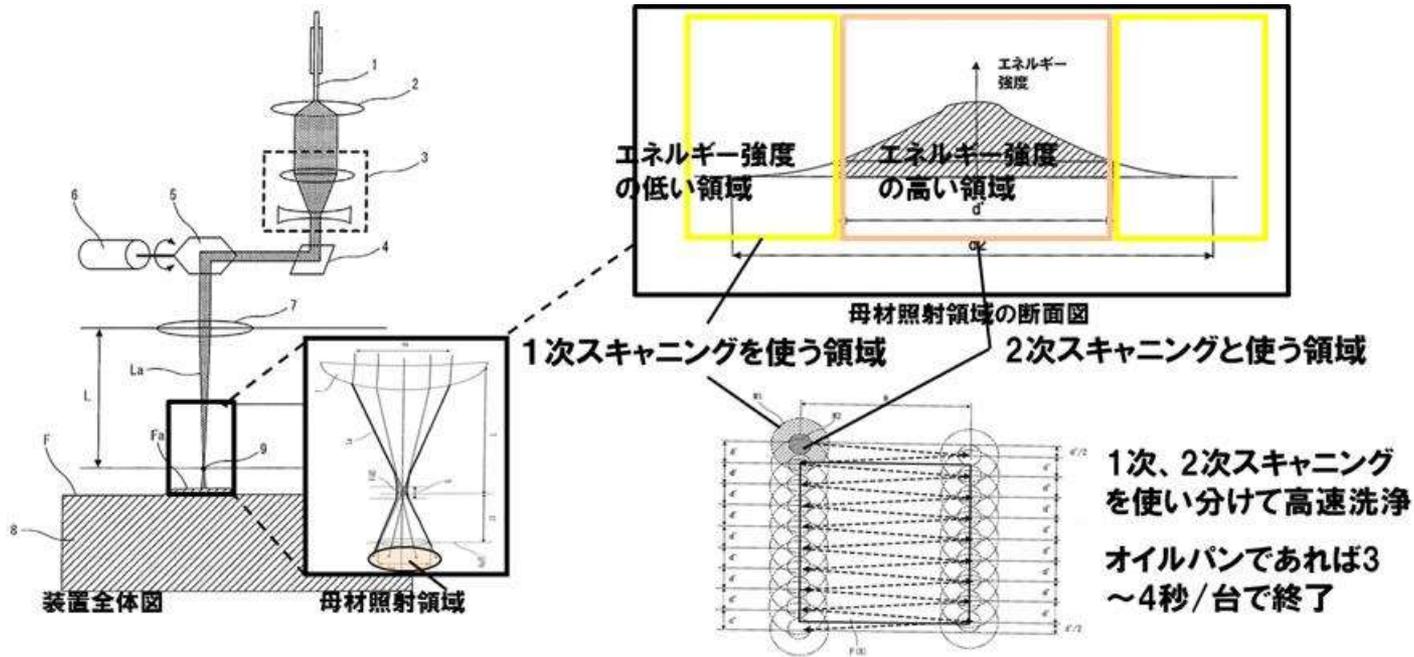
電装化技術	搬送支援技術	生産技術	車両技術
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

技術名称	コンベア落下物自動回収装置
効果	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 電力、バッテリー等が不要なためランニングコストが掛からない ✓ コンベア駆動部の詰まり予防によるラインのチョコ停ドカ停防止
採用実績	日産自動車九州工場
提供ライセンス	図面
ライセンスをお薦めする企業	<ul style="list-style-type: none"> ・工場設備等の保守を担っている企業 ・コンベア設備を取り扱っている企業
契約金	別途ご相談
その他	<p>海外含む日産の生産拠点にも導入したい為、グローバルに販売、保守を実施できる会社様が望ましい</p> <p>※日産グループへの納入はライセンス契約には含まれていません</p>

レーザークリーニング装置

電機化技術	精密加工技術	生産技術	車両技術
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

- 母材の被クリーニング面に対しスキャンミラーを介してパルスレーザービームを照射しつつスキャンニングするレーザークリーニング方法
- 低いレーザー強度領域で、油水分の蒸発(1次スキャンニング)を行い、高いレーザー強度領域でカーボン等の酸化物の除去(2次スキャンニング)を連続的に行う。
- 基本的に、油水分・コンタミ等の除去に幅広く応用が可能。
 - ✓ 切削加工後のエンジンオイルパンフランジ面の油水分・コンタミの除去
 - ✓ 工具等の加工器具に付着したカーボンの除去



レーザークリーニング装置

電装化技術	機密支援技術	生産技術	車両技術
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

技術名称	レーザークリーニング
効果	<ul style="list-style-type: none"> ・表面の汚れ拭き品質の向上 ・省人化によるコスト削減
採用実績	<ul style="list-style-type: none"> ・日産横浜工場
提供ライセンス	特許、及びノウハウ（パラメータ、実験報告等）
ライセンスをお薦めする企業	レーザー機器の開発、販売を実施している会社等
想定される応用事例	<ul style="list-style-type: none"> ・油汚れが原因による品質不具合が発生している製造工程 ・手作業でのコンタミ除去が困難な対象物への適用 ・水などによる洗浄が困難なワークへの適用
契約金	契約締結時一時金、及び売上の一定比率をランニングでのお支払い
その他	

ハンドリフター/パレット移動補助装置 「楽パレ君」

販売技術	販売支援技術	生産技術	車両技術
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

- 工場、物流の現場等でパレット移動に利用されているハンドリフターを、てこの原理でサポートする補助装置
- 特に力が必要な初動をサポートすることで、シニア、女性による作業を容易に。ちょっとした段差乗り越えの際にも有効。

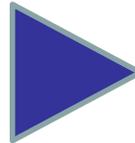
技術の特徴

- ✓ 市販の/使用中のハンドリフターに装置を追加するだけで利用可能
- ✓ 動力を使わない為、指名作業でなくとも利用可能
- ✓ シンプルな構造で信頼性が高く、ランニングコスト不要

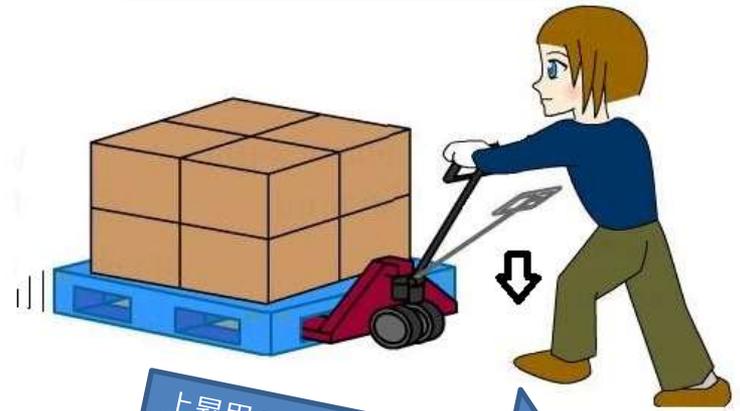
従来



- 重くて動かすのが大変
特に初動が重い
- 女性作業への増加大



装置導入後



上昇用のレバーを手前に倒すだけでパレットが進む

ハンドリフター/パレット移動補助装置 「楽パレ君」

電装化技術	搬送支援技術	生産技術	車両技術
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

技術名称	ハンドリフター/パレット移動補助装置 「楽パレ君」
効果	<ul style="list-style-type: none"> ・ハンドリフター/パレットの移動をてこの原理でサポートする補助装置 ・初動、段差乗り越え等大きな力が必要な場面で効果を発揮 ・市販の/使用中のハンドリフターに補助装置を追加するだけ
採用実績	日産横浜工場（ハンドリフター）、日産九州（パレット）
提供ライセンス	ノウハウ（図面、部品リスト、等）
ライセンスをお薦めする企業	<ul style="list-style-type: none"> ・工場設備や治工具などを製造業向けに販売している企業 ・自社内で多数のハンドリフター/パレットを使用している企業 ・部品流通用の特注パレットの発注を受け製造している企業
契約金	別途ご相談
その他	ハンドリフター ： 17年度「からくり改善工夫展」出展作品

パワフルアーム

	搬送支援技術	生産技術	車両技術
電装化技術			
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

重量部品の持運びをサポートするアーム型助力装置



従来型助力装置の例



	アーム式	ベルト式
構造	空気圧シリンダを組み込んだリンク機構（上下・水平）に回転機構を組み込むことで3次元移動を助力	電動モーターの吊り下げにより上下・水平移動を助力
課題	リンクが長いので、面積、高さとも広いスペースが必要	本体重心が操作部（搬送物）より離れているため、動き出し・停止が重い

パワフルアーム

- 繊細な動きや、狭い作業場に対応
簡単に操作できるアーム連結タイプを採用
- アームの連結で大きな操作範囲を実現
下から力強く、軽快に操作可能
- 軽量設計で操作時の慣性が小さい
直観的に操作でき、ロボットアームのような動きを実現

電気化技術	搬送支援技術	生産技術	車山技術
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			



空圧シリンダーを本体の一部として利用
小型・軽量化を実現しつつ剛性を向上

狭いスペースでも作業、動作が可能な多軸仕様
軸数は、用途/場所に合わせ、自由に組み合わせ可能



ピストンロッド

**25kg
増加!**

最大可搬質量：17～75kg
最大操作半径：1,800mm
最大上下操作：1,535mm
必要空気圧力：0.25～0.7MPa



パワフルアーム

	搬送支援技術	生産技術	車両技術
電機化技術			
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

■ サスペンション部品の組み付け等、ワークを保持したまま締結が必要な工程で活用

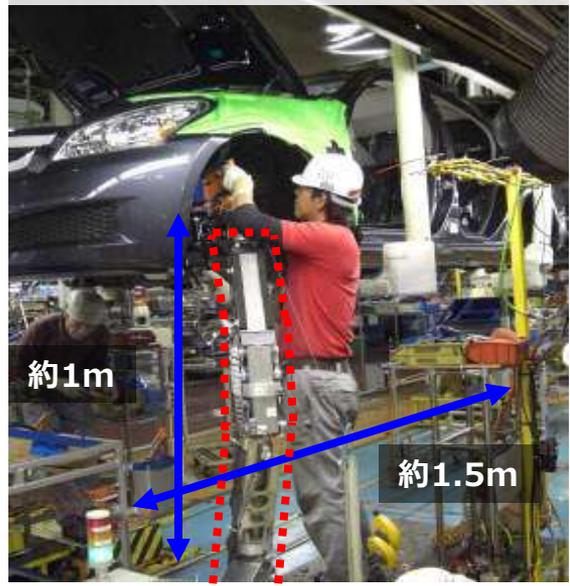
- ✓ 小型、軽量の為作業台車（宝船）内に設置出来、狭いスペースにもアクセス可能
- ✓ 素早い動きへの対応とワークの手放し保持が可能、
- ✓ プログラム不要で完全自動化が困難な工程、多車種混成ラインにも容易に対応

サスペンション組付ラインでの活用事例

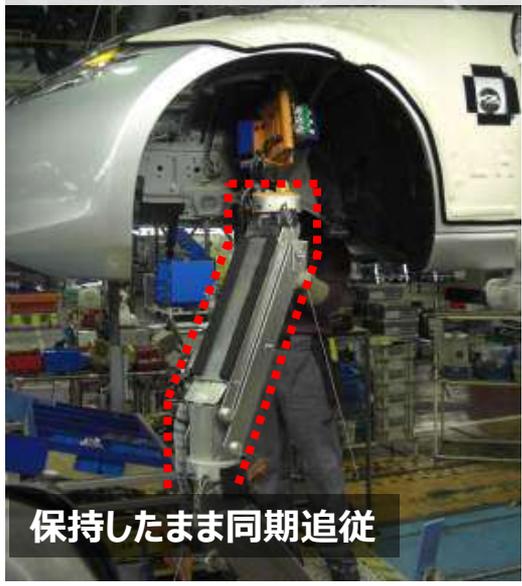
10kgまでバランス可能
小型軽量：宝船積載可



十分なストロークを持ち、
狭いスペースへアクセス可能



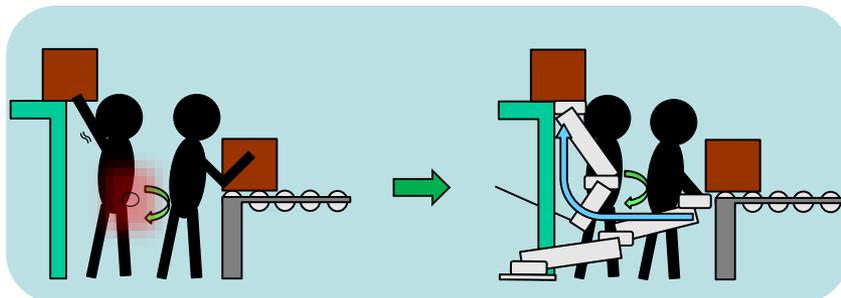
押付け・ライン追従機能
で手放し可能



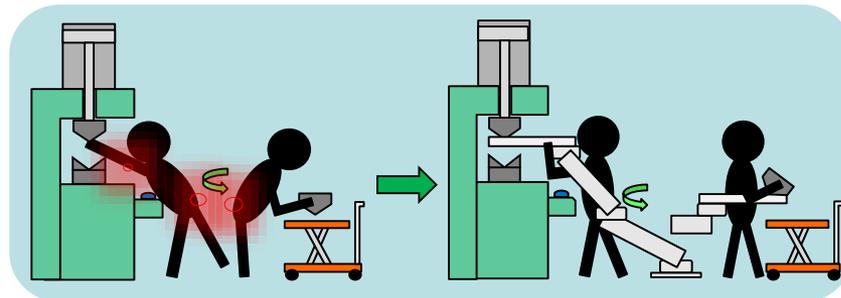
パワフルアーム

	搬送支援技術	生産技術	組立技術
電氣化技術			
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

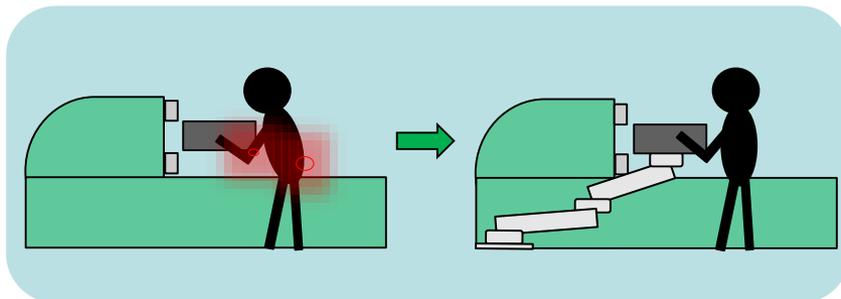
■ 高所への搬送補助



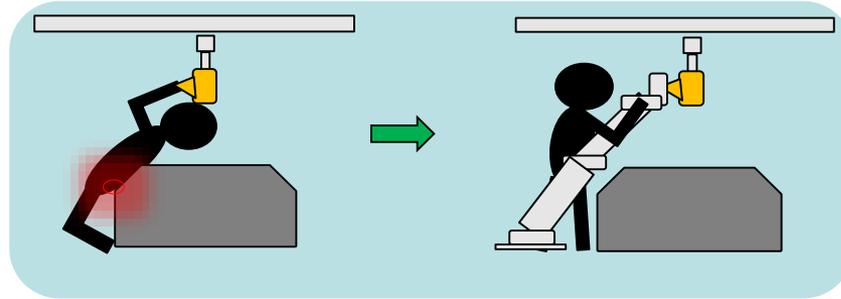
■ 金型交換の補助



■ 加工機での材料脱着補助



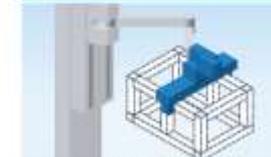
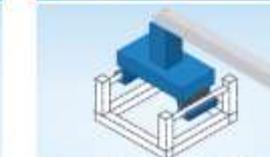
■ 作業工具の補助



■ アタッチメント

特定のワークに最適なアタッチメントなどの開発を行い、本製品の用途開発を進めて頂ける企業も歓迎致します

アタッチメント例

バキューム	フック	クランプ（外側）	フォーク	クランプ（内側）
				
吸着搬送	玉かけ/吊り下げ搬送	クランプ把持機構	救い上げなどによる搬送	エア、メカによる把持機構

パワフルアーム

	搬送支援技術	生産技術	車両技術
電氣化技術			
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

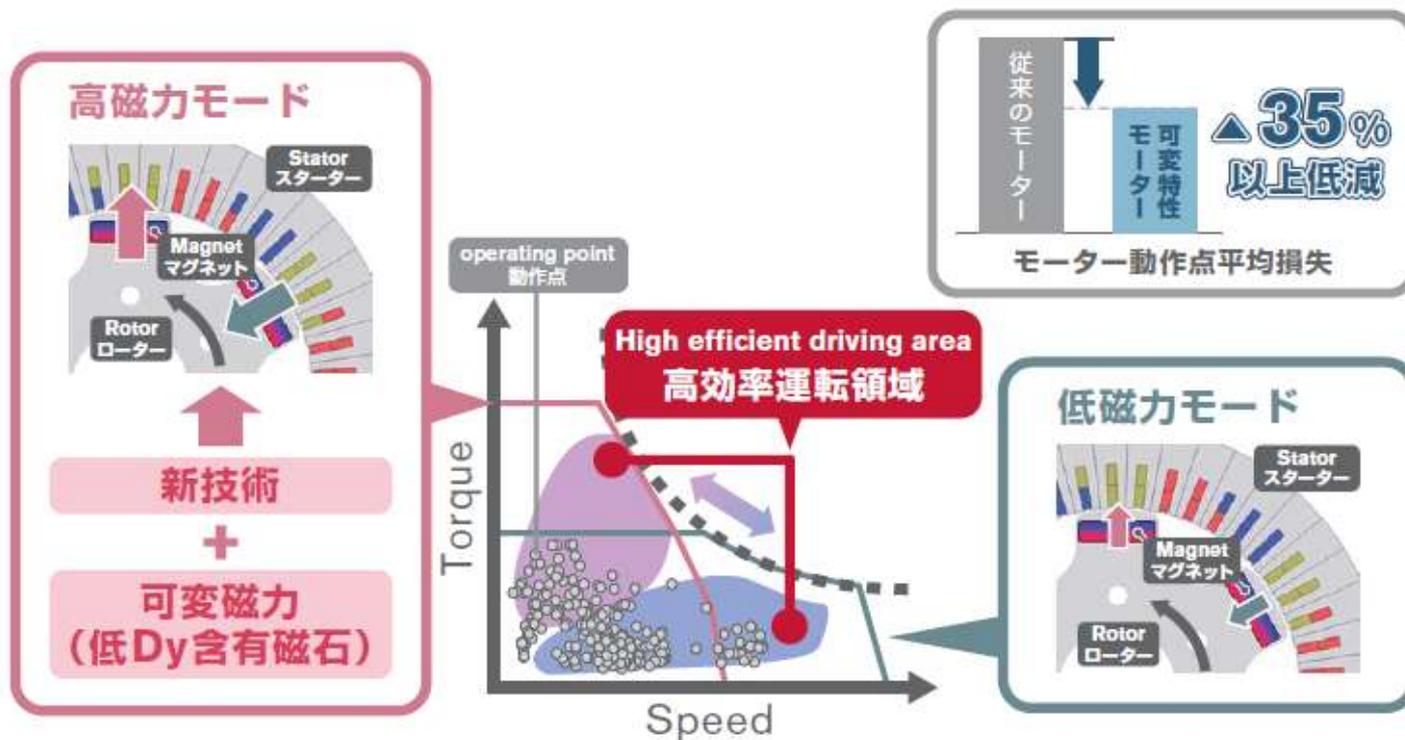
技術名称	パワフルアーム
効果	<ul style="list-style-type: none"> 滑らかな操作感で生産タクトに追従し、作業効率UP 省スペースで重量物持ち上げを助力し、作業者の負担を軽減 天井吊り類似助力装置と比較して設置が容易のためトータルコストの削減が可能
採用実績	国内外日産工場
販売形態・連絡先	装置販売、またはコンポーネント販売 CKD（株） 営業代表 052-223-1125
販売価格目安	装置： システム一式 約200～300万円/台 ※リースプランも準備 約45,000円/月（7年リース）
想定される 応用事例	<ul style="list-style-type: none"> 半自動化ラインのような人が介在する反復作業現場 農産物の集荷現場等、高齢化が進んでいる現場 倉庫での商品ピッキング作業のように女性が増えている現場
その他	アーム導入だけでなく、特定のワークに最適なアタッチメントなどの開発を行い、本製品の用途開発を進めて頂ける企業の方も歓迎致します

	開発支援技術	生産技術	車両技術
電動化技術			
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

	開発支援技術	生産技術	車両技術
電動化技術			
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

可変特性モーター（磁力制御型）

- 電流制御により磁力を可変させることで、運転状況に応じて高効率領域や特性をアクティブに可変させることが可能なモーター



	駆動支援技術	生産技術	車両技術
電機化技術			
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

可変特性モーター（磁力制御型）

Benefit

- ・可変速運転用途において、動作点平均損失を35%以上低減可能
- ・追加デバイスによるコストアップなし
- ・高回転領域での発熱量を低減
- ・重希土類元素の削減によるコスト低減が可能

Breakthrough Technology

- ・新コンセプト可変磁力モーター設計技術
 - 磁力可変の効果を最大限に活用できる新磁気回路
- ・可変磁力を実現する低保磁力磁石材料技術
 - 線形で角型性の高い低保磁力磁石材料特性
- ・自動車の走行状態に応じた磁力制御技術
 - トルクショックレス過渡磁力制御
 - 効率を最大化する磁力可変アルゴリズム

Application

- ・低速大トルクから高速回転まで、広い可変速運転が必要で、高効率求められる用途への適用
- ・モータ損失(発熱)を低減したい用途への適用
- ・非駆動時の連れ周り損失を低減したい用途への適用

	電気駆動技術	駆動支援技術	生産技術	車両技術
電駆化技術				
ソフトウェア				
材料・素材技術				
計測・検査技術				
設備・装置技術				

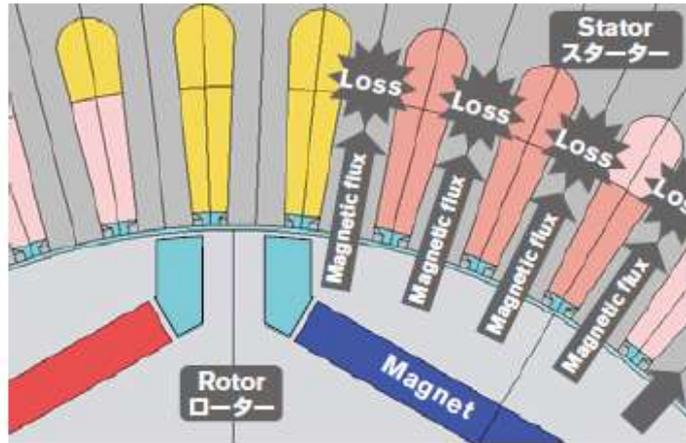
可変特性モーター（磁力制御型）

技術名称	可変特性モーター（磁力制御型）
効果	電流制御により磁力を可変させることで、運転状況に応じて高効率領域や特性をアクティブに可変させることが可能なモーター
採用実績	現時点では、未採用
提供ライセンス	特許（一部出願中）、ノウハウ 特許番号：第5428445号 他
契約金	契約締結時一時金：別途協議 ランニングロイヤリティ：別途協議
ライセンスをお薦めする企業	モーターの自主設計開発・生産を目指す企業
その他	

電機化技術	機電支援技術	生産技術	車山技術
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

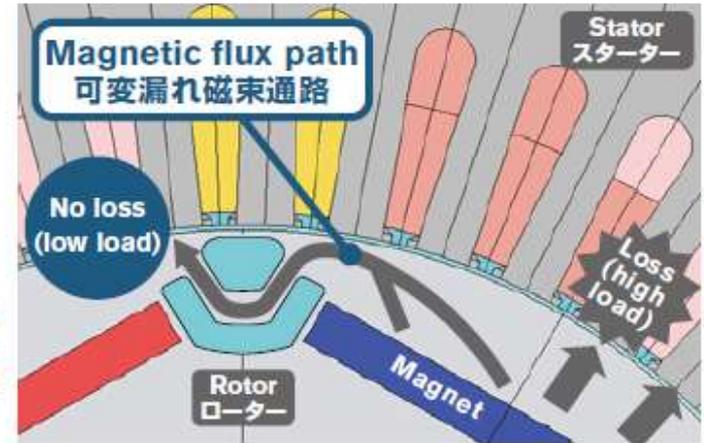
可変特性モーター（漏れ磁束制御型）

- 電流制御により漏れ磁束を可変させることで、高効率運転領域を拡大することが可能なモーター



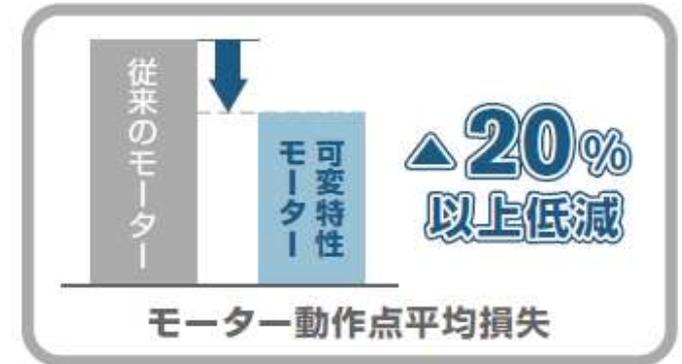
従来型モーター

電流制御により
磁気回路が可変



可変特性モーター

- ・ ローターの磁気回路の変更のみで実現可能
- ・ 電流制御（振幅 & 位相）により漏れ磁束がパッシブに可変



	駆動支援技術	生産技術	車両技術
電機化技術			
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

可変特性モーター（漏れ磁束制御型）

Benefit

- ・可変速運転用途において、動作点平均損失を20%以上低減可能
- ・追加デバイスによるコストアップなし
- ・高回転領域での発熱量を低減
- ・重希土類元素の削減によるコスト低減が可能

Breakthrough Technology

- ・新コンセプト可変漏れ磁束磁気回路
 - 動作点に応じて漏れ磁束量がパッシブに変化
 - 漏れ磁束量と出力特性のバランス設計技術

Application

- ・低速大トルクから高速回転まで、広い可変速運転が必要で、高効率求められる用途への適用
- ・モーター損失(発熱)を低減したい用途への適用

	駆動支援技術	生産技術	車両技術
電装化技術			
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

可変特性モーター（漏れ磁束制御型）

技術名称	可変特性モーター（漏れ磁束制御型）
効果	電流制御により漏れ磁束を可変させることで、高効率運転領域を拡大することが可能なモーター
採用実績	現時点では、未採用
提供ライセンス	特許（出願中）、ノウハウ
契約金	契約締結時一時金：別途協議 ランニングロイヤリティ：別途協議
ライセンスをお薦めする企業	モーターの自主設計開発・生産を目指す企業
その他	

モーター磁石温度モニタリング技術

電装化技術	燃費支援技術	生産技術	車山技術
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・製造技術			

- モーターに流れる電流のインピーダンスから磁石温度を推定するプログラム
- センサーなど追加ハードウェアなしに、モーターECU上で動くプログラムのみで動作
- オンボードでリアルタイムかつ高精度に磁石温度の予測が可能
- モーター耐熱グレードダウンによるモーターのコスト削減が可能

	提案手法	他社手法例		
検出量	インピーダンス	差分トルク	誘起電圧	ステータ温度
検出手段	<ul style="list-style-type: none"> ・高調波重畳電圧 ・高調波電流 	<ul style="list-style-type: none"> ・センサ検出したトルク ・指令トルク 	<ul style="list-style-type: none"> ・出力電流 ・モータパラメータ 	<ul style="list-style-type: none"> ・コイル温度 ・ステータ熱回路
検出手段		デンソー、東洋電機	三菱、日立、富士電機、QQ	トヨタ、富士電機、明電舎、QU
推定精度	○ : ±15℃~±5℃	△ : 動作点ごとの損失に依存	△ : 動作点ごとの損失に依存	× : 最大50℃乖離 (Rr-IWM実験値)
リアルタイム推定	○ : 可能	○ : 可能	× : 低回転域不可	○ : 可能
コストup	○ : ¥0	× : 100k¥以上 (トルクセンサ要)	○ : ¥0	○ : ¥0

モーター磁石温度モニタリング技術

電装化技術	燃費支援技術	生産技術	車両技術
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

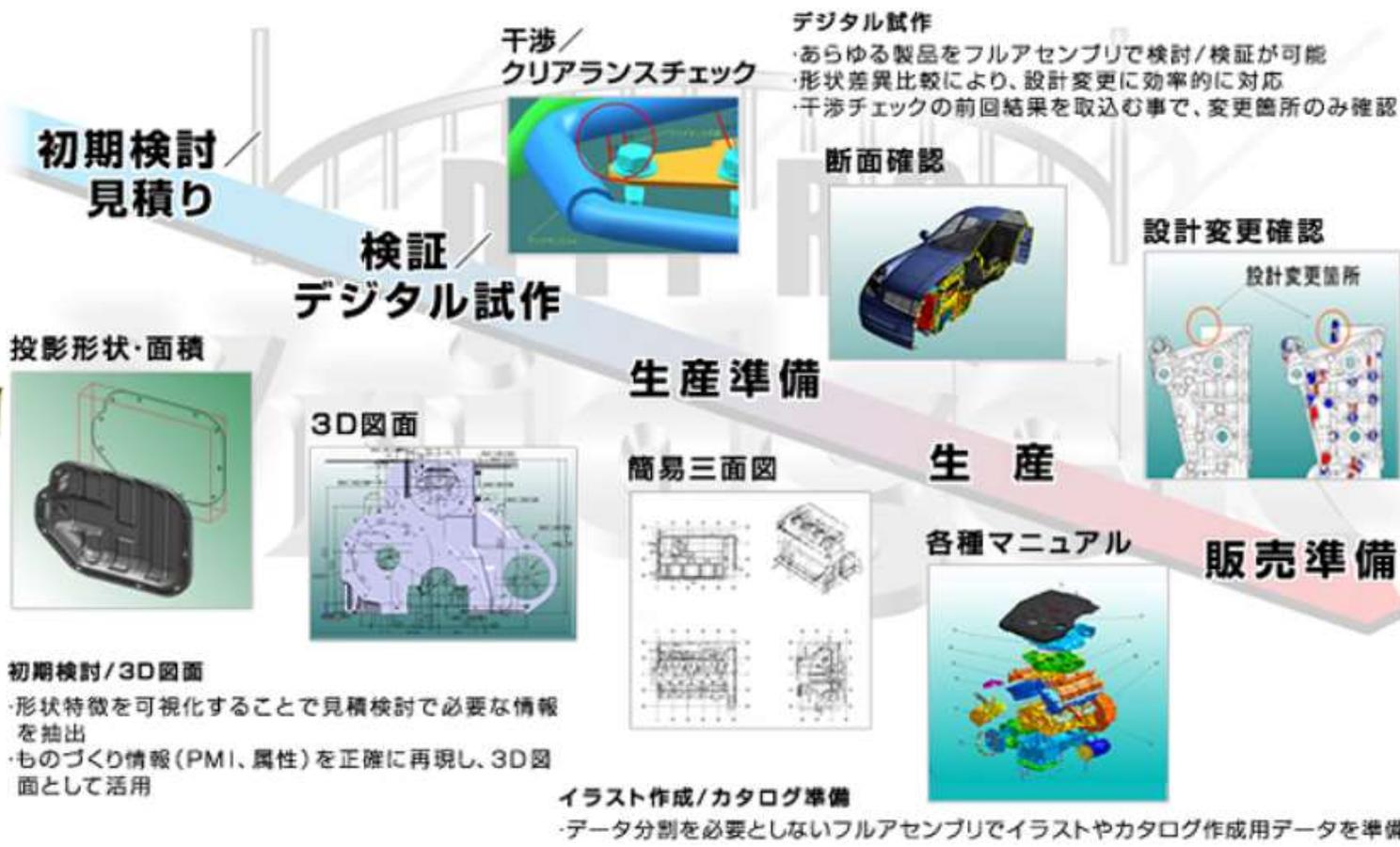
技術名称	モーター磁石温度モニタリング技術
効果	モーター耐熱グレードダウンによる原価低減 リアルタイムモニタリングによるフェールセーフ
採用実績	無し
提供ライセンス	特許 ノウハウ 磁石温度推定するテーブルに関するノウハウ
契約金	TBD
ライセンスをお薦めする企業	<ul style="list-style-type: none"> ・モーターECUを開発しているメーカー ・信頼性の高いモーターを使用する製品設備等を開発・製造しているメーカー
その他	

ソフトウェア

	開発支援技術	生産技術	車両技術
電動化技術			
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

	開発支援技術	生産技術	車両技術
電脳化技術			
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

- 日産が業務をCAD図面化するにあたり開発した3Dビューワーソフトを基に、ディプロ社により設計から製造までのづくりを強力にサポートするトータルなエンジニアリングツールとして構築
- CATIA、NX、IDEAS等、幅広いCADシステムとの互換性を持ち、CADシステムを運用できるWindows PC上で動作可能
- 車体外板のようなプレス型への展開、中鍛造が必要な幅広い形状に対応



	開発支援技術	生産技術	車両技術
電装化技術			
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

技術名称	DIPRO VridgeR [®]
効果	設計初期：製品成立性やものづくりの課題を抽出 試作検討：フルアセンブリでの干渉チェックを効率化 量産準備：ものづくりの課題を可視化することで型修正費の低減
採用実績	グローバル日産グループ及び、自動車部品サプライヤー
販売形態・連絡先	ソフトウェア使用权（年間契約） デジタルプロセス株式会社 http://www.dipro.co.jp/products/vridge/
販売価格目安	ライセンス年間使用料20万円（税別）～ ※導入のためのハードウェア、導入費用などは別途必要となります
想定される 応用事例	<ul style="list-style-type: none"> ・各種工業製品の設計、及び製造を実施し、以下の課題を抱えている企業 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 複雑な立体形状の効率的な干渉チェック ✓ プロトタイプ不具合の低減 ✓ 量産品の型修正費の低減
その他	販売制限はありません

オペレーションレコーダー(仮称)

新規案件

電機化技術	機電支援技術	生産技術	車山技術
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

■ 工場の設備異常停止前後の状態及び作業手順を記録し、異常停止の原因を特定に繋げるための画像記録システム

特徴

- ✓ 設備停止前後の動画を別ファイルに記録（設定時間可変）
- ✓ 作業者のボタン操作等の作業履歴を記録
- ✓ 復旧時の設備の動きをリアルタイムにモニタリング可能

効果

- ✓ 製造ラインの設備異常停止原因の迅速な解明
- ✓ 作業手順含めた恒久対策立案の容易化
- ✓ ライン稼働率の向上、製品品質の向上



動画 4 chまで同時に表示可能。

動画&操作の表示方法

動画再生部

① ② ③ ④

異常選択部

信号表示部

操作部

メッセージ部

記録している動画をカレンダー、時刻表示。

PLCの連続する任意のBit信号をランプorグラフで表示。

動画の再生、停止、任意の場所へジャンプ操作が可能。

オペレーションレコーダー(仮称) 新規案件

電装化技術	燃費支援技術	生産技術	車山技術
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

技術名称	オペレーションレコーダー(仮称)
効果	<ul style="list-style-type: none"> ・製造ラインの設備異常停止原因の迅速な解明 ・作業手順含めた恒久対策立案の容易化 ・ライン稼働率の向上、製品品質の向上
採用実績	国内日産工場
販売形態・連絡先	株式会社シーイーシー 企画部 03-5789-2442
販売価格目安	PC除くシステム構成は約20万円（工事費別途） ※導入先システムに応じて価格は変動致します
想定される 応用事例	・PLC設備をもつ生産現場
その他	販売制限はありません

シーケンスアイ

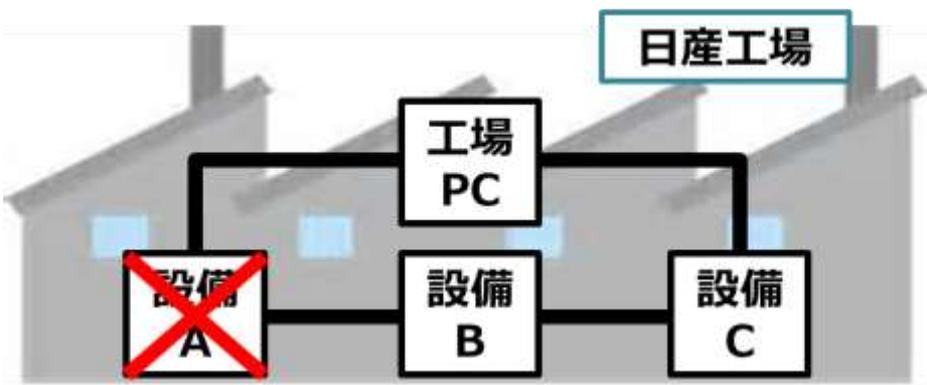
電装化技術	機電支援技術	生産技術	車装技術
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

- 設備メーカーが設備出荷前に「回路のバグ」「I/O設定ミス」がないか事前確認するためのソフトウェア（製品名： Sequence-Eye/シーケンスアイ）。
- 接続先の上位ネットワークシステムや隣接する設備が存在しない状態でPC上に仮想ネットワークを構築、設備インターフェイス回路、設定パラメータの不具合有無を確認。

【Before】

日産工場内で、
設備Network接続後に不具合が判明

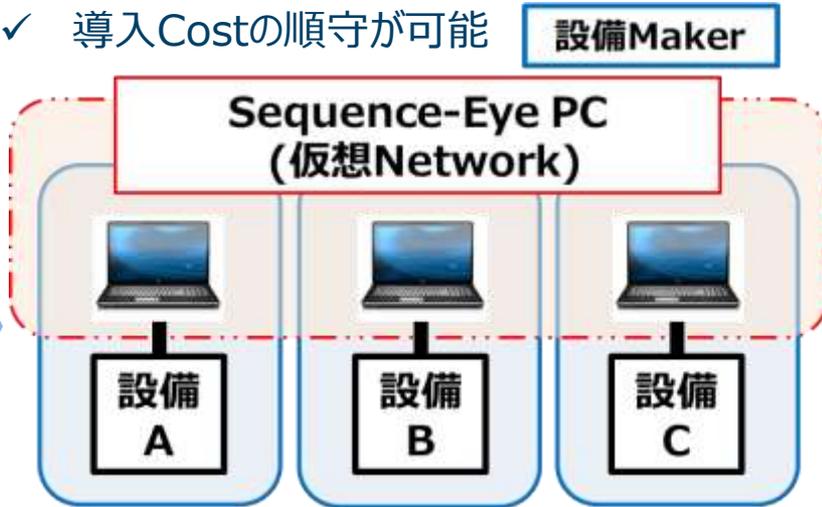
- ✓ 稼働日程の遅延
- ✓ 対策費用が発生



【After】

設備Maker内で、
PC上に仮想Network構築、
設備Interface回路、
設定Parameter不具合の有無確認

- ✓ 計画通りの設備稼働
- ✓ 導入Costの順守が可能



シーケンスアイ

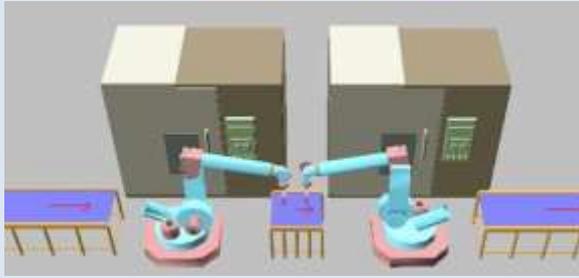
電装化技術	機電支援技術	生産技術	車両技術
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

- 設備メーカーが出荷前にSequence-Eyeを利用し動作確認を行い、結果を設備発注者に提出し、不具合無いことを両社で共有。

工場
Sequence-Eye PC

設備メーカー
Sequence-Eye PC

設備メーカー
設備シーケンサー

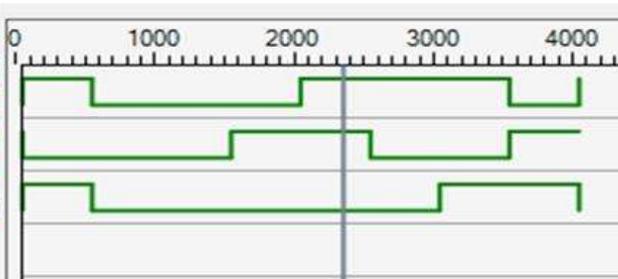


1) PCから設備へ信号出力
各設備からPCへ動作信号
の出力を指示

2) 設備からPCへ動作信号入力
(数値情報とタイミング情報)
を入力

3) 動作信号の記録と確認
→予定通りの信号
→設備内制御回路が正しく設計
4) 確認結果をExcelファイル出力

出力例： タイミング情報 (Excelファイル)



No.	設備操作種別	信号情報	設計値	実績値	合否判定
0	R	設備No.	1	1	○
1	R	インタロック	2	2	○
2	R	搬入準備	3	3	○
3	R	インタロック	4	4	○
4	R	インタロック	5	5	○
5	R	インタロック	6	6	○
6	R	設備No.	7	6	×
7	R	搬入準備	8	8	○

出力例： 数値情報
(Excelファイル)

シーケンスアイ

	搬送支援技術	生産技術	車両技術
電装化技術			
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・製造技術			

技術名称	設備インターフェイス信号バーチャル確認ソフトウェア (シーケンスアイ)
効果	<ul style="list-style-type: none"> ・PCで仮想ネットワークを構築、設備インターフェイス回路、設定パラメータの不具合を確認するソフトウェア ・設備メーカーが本ソフトウェアを利用し出荷前に不具合無いことを確認、計画通りの設備稼働導入とコストの順守が可能
採用実績	日産いわき工場
販売形態・連絡先	株式会社シーイーシー 企画部 03-5789-2442
販売価格目安	278,000円～ (数量等取引条件により異なるため上記連絡先にお問合せ下さい)
想定される 応用事例	<ul style="list-style-type: none"> ・製造ラインを構築する企業 ・設備メーカー
その他	

TCS-ECA 大規模ソースコード解析ソフト

	開発支援技術	生産技術	車両技術
電装化技術			
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

■ ソフトウェアの開発初期段階にソースコードを解析し不具合を発見

背景： ソースコードの大規模化に伴いそのソフトウェア開発が複雑になってきている。

課題： 膨大な時間と工数を要する不具合の発見と除去は、各業界の共通課題。

成果： 大規模ソースコードを短時間で解析し、不具合を発見するソフトウェアを開発。

⇒ カーナビのような車両搭載製品の外、地デジ、エアコン、医療機器、産業用ロボット等大規模ソースコードを用いる製品の開発期間短縮とコスト削減に貢献



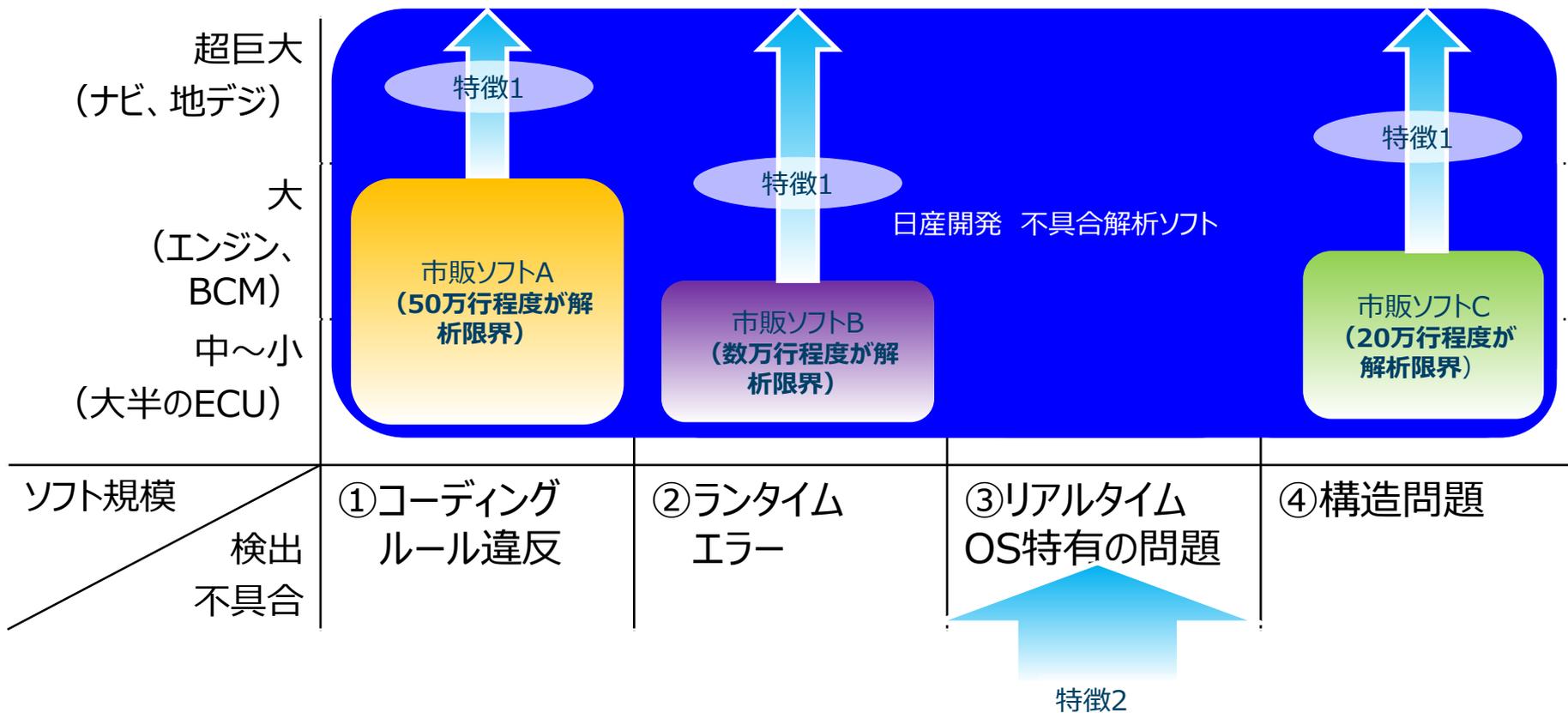
電装化技術	燃費支援技術	生産技術	車山技術
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

TCS-ECA 大規模ソースコード解析ソフト

■ TCS-ECA (青) と既存ソフト (オレンジ/紫/緑) の位置づけ

特徴1：ナビのような数百万行の大規模ソースコードの解析に対応

特徴2：市販ソフトの観点に加え、リアルタイムOS特有の不具合に対応



電装化技術	衛星ナビ技術	生産技術	車山技術
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・製造技術			

TCS-ECA 大規模ソースコード解析ソフト

- 製品リコールを最小限にするために開発上流段階でソフトウェアに含まれた、不具合、フリーズ、異常等の致命的な問題を検出

機能概要

- ✓ コードの安全性証明
 - ・エラー箇所の発見だけでなく、コードに不具合ないことを数学的に証明し、安全なコードを見やすく表示
- ✓ 自動車開発ならではのオリジナル機能
 - ・最新の値に更新されず、古い値を保ったままの状態変数が誤って使用されるエラーを発見する機能
 - ・割り込みの禁止・許可の対応をチェックする機能
- ✓ ランタイムエラー解析
 - ・関数やファイルを跨いだ複雑な制御フローを追跡し、演算の妥当性検証や未実行コードを検出
 - ・プログラム実行時に発見されるエラー（バッファオーバーラン等）をテストケース作成せずに検出可能
- ✓ MISRA-Cコーディングルールチェック

Motor Industry Software Reliability Associationが開発したC/C++言語のためのソフトウェア設計基準企画に対応。コーディングルール通りに記述されていないコードを検出
- ✓ ISO26262対応への取組み

重要度の高いルールに対する適合性チェック結果を分かり易くグラフ表示し、ISO26262認定取得に貢献

TCS-ECA 大規模ソースコード解析ソフト

技術名称	ソフトウェア不具合解析ソフト
効果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 超大規模ソフトの不具合検出ソフト ・ 検出にかかる時間/人員の削減
採用実績	国内外日産、及び、部品サプライヤ ナビゲーションやパワートレインECUプログラムチェック (広報内容に合わせる)
販売形態・連絡先	ソフト販売/リース 国内) 横河デジタルコンピュータ (株) 松田様 0422-52-2173 海外) TCS JAPAN 03-6432-4850
販売価格目安	ソフト販売/リース形態により異なるため上記連絡先に確認下さい
想定される 応用事例	カーナビゲーションのような自動車関連製品の外、地上デジタルテレビやエアコン、医療機器、産業用ロボットなど大規模ソースコードを用いる製品を開発する様々な企業
その他	販売制限はありません

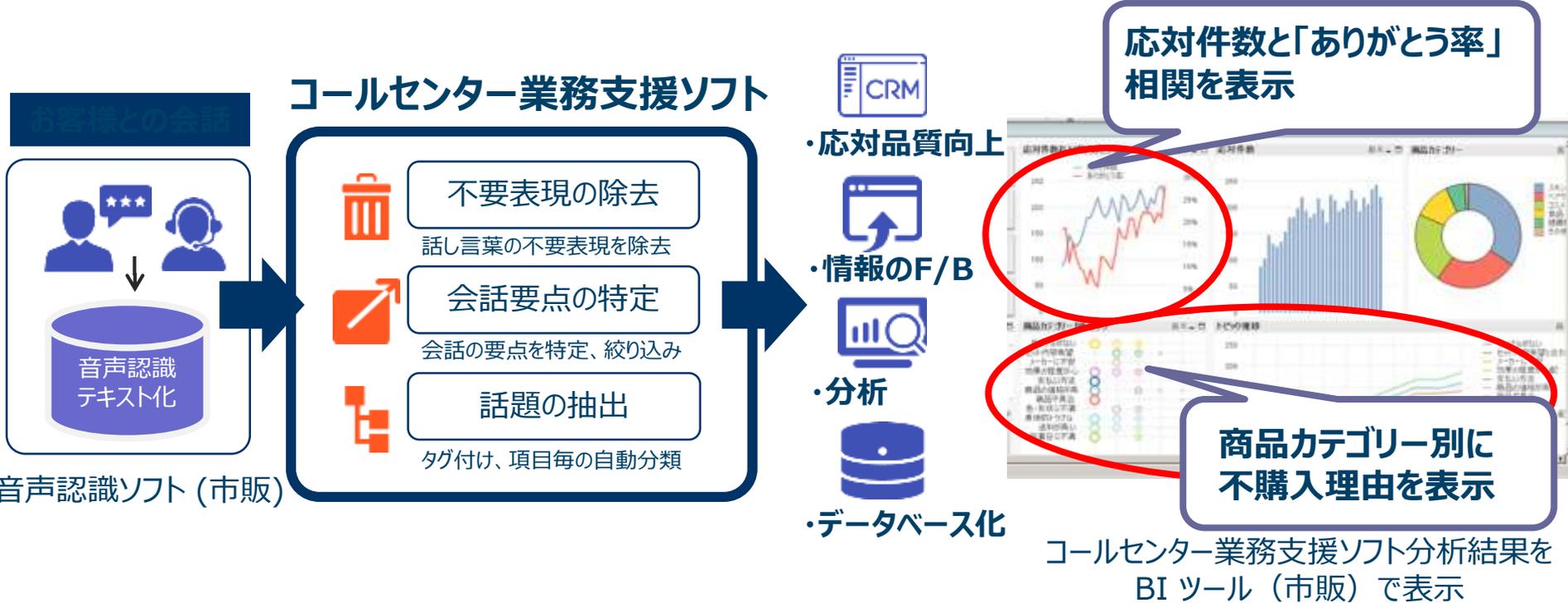
VOiCFinder コールセンター業務支援ソフト

情報化技術	顧客支援技術	生産技術	車両技術
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

- コールセンターでのお客様との会話内容を分析、データベース化を可能とするツール。

特徴

- ① 「書き言葉」ではなく、従来困難であったコールセンター会話のような「話し言葉」の解析が可能
- ② 会話中にどのような話題があったのかを自動出力し、お客様のご質問や不満などの話題を把握
- ③ テキストデータを高速分析処理、通話後、リアルタイムに分析が可能



VOiCFinder コールセンター業務支援ソフト

電装化技術	業務支援技術	生産技術	車山技術
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

■ 特徴①：従来困難であったコールセンター会話のような「話し言葉」の解析が可能

■ 音声認識テキスト化における課題

1. 話の要点が分かりにくい

会話体には解析しにくい以下の要因があります

- ・挨拶や決まり文句など本題と関係が少ない内容が含まれる。
- ・会話というやり取りを経てご質問やその回答へと至るため要点が捉えにくい。
- ・「ええ、まー、えーっと」など無駄な言葉（不要語）を多く含んでいる。

はい。はいお世話になっております。あはい。もう申し訳ございませんええ。はいお願いいたします。ええ。はい。あー。ええ。はい。はい。はい。あはい大変申し訳ございません。ええ。はい。はい。ええ。ええ。ええ。はい。はい。ええ。はい。あはい。あはいはいはいお申し出ないです。あはい。はい。あはい大変申し訳ございません。

会話の要点とは無関係な内容が多い

2. 通常のテキストマイニングでは誤りが多い

では一度ですね確認をした上で折り返し回答させていただいてよろしいでしょうか



語尾表現の「ですね」を「(足の)スネ」という語とみなしてしまうという誤った解析が起こってしまう

解決策

コールセンター業務支援ソフト

音声テキスト分類ソリューション

会話体テキストを的確に解析

- ・不要語をテキストから削除
- ・会話要点を独自ロジックで特定
- ・会話体に強いトピック抽出辞書

VOiCFinder コールセンター業務支援ソフト

販売技術			
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

■ 特徴②： 会話中の話題を自動出力し、お客様のご質問・ご不満を把握。

音声認識テキストの単語の並び方を解析し、予めカテゴリズされたトピックに分類します。

音声認識テキスト

**外部
(お客様側)**

あのー、新車を購入した者なんですけど、ちょっと、操作の方法で教えてもらいたくてお電話しました。説明書をよく見れば分かるのかもしれないんですけど、ちょっと分からなくて、それでね、ちょっと教えてもらいたんですけど、あのー、携帯電話とカーナビをつなげて電話帳を転送したいんですけど、でも、そのやり方がよくわからないんです。はい、わかりました。えっと、○○○というスマホですね。ただ、このスマホも新しく買ったばかりでメニューとか使い方がよくわかっていないんです。もんで、...

**オペレーター
(OP側)**

お電話ありがとうございます。○○○相談センターの○○です。ありがとうございます。新型の○○でございますね。どのようにご相談でしょうか。かしこまりました。携帯電話の電話帳の転送の件でございます。それではこちらの情報を確認いたしますので少々お待ちください。お客様側の携帯電話は何をお使いでしょうか。かしこまりました。お客様の携帯電話は○○○というスマホですね。それでは携帯電話での電話帳転送の方法についてお伝えいたします。...

解析

トピック	+	音声認識の該当テキスト文
新車の購入	+	○○○相談センターの○○です。 あのー、○○の新車を購入した者なんですけど。 ありがとうございます。新型の○○ですね。
電話帳の転送	+	かしこまりました。携帯電話の電話帳の転送の件でございますね。それでは携帯電話での電話帳転送の方法についてお伝えいたします。
Bluetoothの接続	+	設定を選択していただいて、その設定をオンにさせていただくことで、カーナビの方でBluetoothの接続ができるようになります。
キーコードの設定	+	そのキーコードというのはどこにあるんですかね。 キーコードは携帯電話の設定画面に表示されていると思います。

■ オペレーターができること

1. 通話終了後に会話のトピック一覧、該当文の参照
2. トピック、該当文の編集（追加・変更・削除）
3. 通話ごとに音声認識結果をワンクリック表示
4. トピック、該当文、音声認識URLのワンクリックコピー

■ 効果： 分析のスピードアップ

人間 1日

コールセンター業務支援ソフト 1分



コールセンター業務支援ソフト分析結果をBI ツール（市販）で表示

VOiCFinder コールセンター業務支援ソフト

販売化技術			
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

- 特徴③：テキストデータを高速分析処理、通話後、リアルタイムに分析が可能。

お客様との会話



音声認識ソフト (市販)

■ 実際の会話分類結果画面 分類結果をコピー可能

コールセンター業務支援ソフト

分類結果表示まで
約2~3秒

※通話終了後

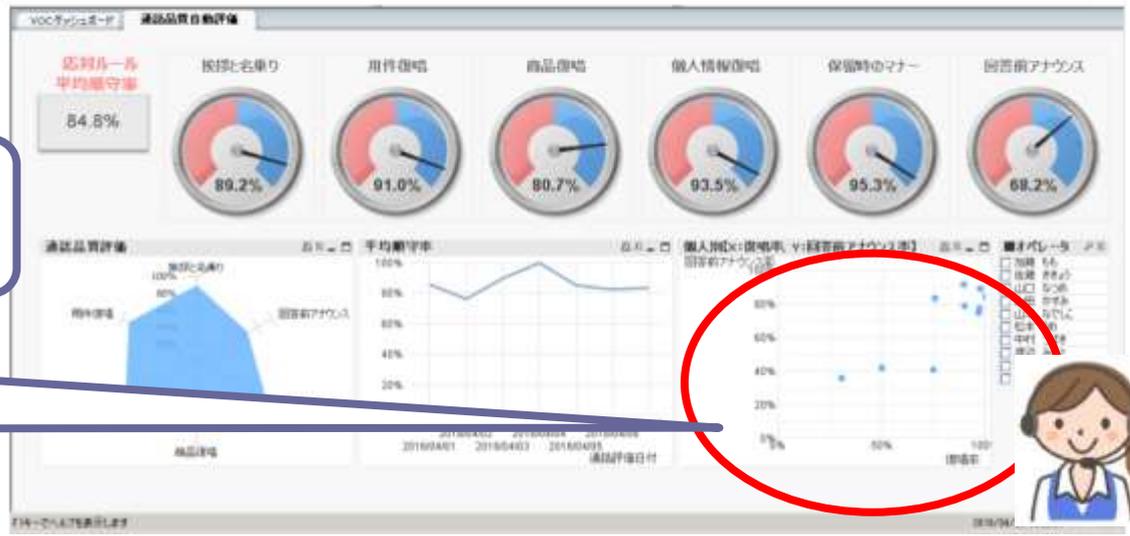
分類結果の表示

- 応対品質の自動測定にも適用可能



**オペレーター毎に
応対品質遵守を測定可**

**評価項目をクロスすることで
できている人、できていない人
一目瞭然**



コールセンター業務支援ソフト分析結果をBI ツール (市販) で表示

VOiCFinder コールセンター業務支援ソフト

	顧客支援技術	生産技術	車両技術
電脳化技術			
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

- 今回のソフト活用を含むさまざまな取り組みの結果、日産自動車は2016年コールセンター満足度で自動車業界トップの評価を獲得（JDパワー社調査）

コールセンター満足度調査、自動車メーカーTOPは日産…JDパワー

J.D.パワー アジア・パシフィックは6月2日、2016年コールセンター満足度調査の結果を発表した。

調査は、直近1年以内に企業のコールセンターに問い合わせをした一般消費者を対象に、その満足度をインターネット調査で聴取し、1万1300人から回答を得た。調査対象は、銀行、証券会社、生命保険会社、損害保険会社、クレジットカード会社、携帯電話事業者、固定インターネット回線サービス事業者、自動車メーカー。満足度の測定では、コールセンター利用時に経験する領域（ファクター）を予め設定し、各ファクターに関連する詳細項目への評価を基に1000点満点で算出している。

調査結果によると、損害保険会社が総合満足度669点で、調査開始以来5年連続TOPとなった。以下、2位 自動車メーカー（668点）、3位 証券会社（666点）が続いた。

企業別では、1位 アメリカンエキスプレス（752点）、2位 ソニー損害保険（711点）、3位 ソニー生命（709点）の順。自動車メーカーでは日産自動車（694点）が8位に、トヨタ自動車（693点）が9位にランクインした。

Responseより

VOiCFinder コールセンター業務支援ソフト

	顧客支援技術	生産技術	車両技術
電装化技術			
ソフトウェア			
材料・素材技術			
計測・検査技術			
設備・装置技術			

技術名称	コールセンター業務支援ソフト
効果	・お客様の会話のテキスト分析を可能とするツール
採用実績	日産自動車(株) お客様相談室
販売形態・連絡先	テキスト分析ソフトウェア「VOiCFinder」としてライセンス販売 SCSK株式会社 AMO第二事業本部ソリューション第三部 増田 様、小澤 様 06-4863-2611 E-mail: solution-marketing.sp@scsk.jp
販売価格目安 (税別)	標準価格 800万円～ リース 20万円/月～ ※導入のためのハードウェア、導入費用などは別途必要となります
想定される 応用事例	・お客様相談室を設置している企業様 ・コールセンター事業を請け負っている企業様
その他	

問合せ先

本日までご紹介していない技術に関するお問い合わせ、
日産からのライセンスアウトに関するお問い合わせは、
以下の連絡先までお願いいたします。

日産自動車株式会社

経営戦略本部

テクノロジービジネス部

<http://www.nissan-global.com/JP/LICENSE/>

Email: technologysales@mail.nissan.co.jp