

特別史跡名古屋城跡バリアフリー説明会

日時：平成30年7月24日（火）13:00～16:00

場所：名古屋市役所本庁舎正庁

会 議 次 第

- 1 開会
- 2 あいさつ
- 3 趣旨説明及び研究開発者に対するヒアリング結果の紹介
- 4 各企業からの技術説明及び意見交換
発表者：株式会社テムザック
株式会社メイドー
株式会社日立システムズ
株式会社スギヤス
- 5 閉会

名古屋城

バリアフリー技術

2018年6月27日現在

株式会社テムザック

二足歩行補助ロボット

早稲田大学共同開発

人を載せたロボットの二足昇降に成功

名古屋城の勾配への対応は可能

であり、姫路城、松本城等のへも昇降

できる技術を目指しており、そのための開発計画もある。



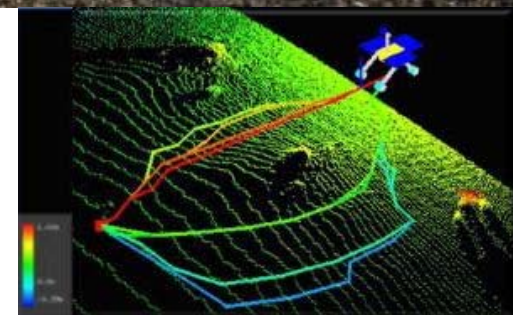
※画像はITmedia記事(<http://www.itmedia.co.jp/lifestyle/articles/0504/28/news111.html>)より転用

株式会社メイドー

フィールドロボット活用

トヨタのサプライヤー企業。3年前より新規事業として、慶應大学石上准教授のロボット研究開発の支援を行っている。

火星探査のためのフィールドロボットをもとに、自社工場における産業用ロボットへ転用研究を進めている。名古屋城の階段もフィールドロボットであれば昇降できる可能性があり、名古屋城に貢献すべく積極的に参加したい。



【参考資料】おもてなし強力隊

■歴史小説作家 井沢元彦 氏

名古屋城に「おもてなし強力隊」をおくのはどうだろうか。人力で障害者の方の移動をサポートする集団を常設する。

医学関係者等に意見をちゃんと聞いて万全なものをつくる必要がある。

■中部大学名誉教授(建築学)

片岡靖夫 氏

中国龍勝で駕籠かきの支援で急斜面を登って棚田を見ることができる。障害のある観光客も大規模な棚田を楽しむことができる。



【参考資料】市民から寄せられたデザイン

名古屋城新天守 [カーボン素材による軽量駕籠] の提案

木造新天守はこの先 100 年 200 年先まで見通した建築物であるべきです。後世に建築遺産（歴史的文化財）として残すには、史実に基づいた木造復元をする必要があります。バリアフリーについては近年の技術進歩は目覚ましく、車椅子型ロボの登場も決して夢物語ではありません。それまでは、エレベータに頼らず、駕籠という伝統的な運搬手段で乗り切れないかと考えました。新素材を利用すれば、軽く、安全に運搬できる駕籠が実現できます。誰もが乗りたくなくなる洒落た駕籠を作り、障害者・健常者の区別なく利用できるようにすれば、そこそが貴のバリアフリーではないでしょうか。威勢のいい「駕籠屋」の掛け声で、観光名所としてより盛り上がることを期待します。

パワードスーツによる負担軽減



パワードスーツ装置

お揃いの金シャツ法被



名城おもてなし駕籠隊

カーボンフレーム（木造仕上げ）

スタッフの負担軽減のため、重量は 5kg 以内に

振り子持ち手 / 急傾斜に対応

客室は出来る限り垂直を保ちたい



850



最大幅 950

インスタ映える小道具

web サイトから予約



サインプレート（アルミハニカムパネル+塗装仕上げ）

伝統産業と最先端技術の融合

滑り止めグリップ（ウレタン）

シート（軽量ウレタン）

ひじ掛け（ロック付きドア）

人工巻（軽量ウレタン）

客席

進行方向



■急傾斜でもより安全に運搬できる超軽量かご

籠の全長・全幅を抑える効果的な方法として、乗客シートを進行方向に対して横向きに配置。

キャビンの垂直を保つ持ち手の首振り構造は乗客の不安感を軽減し安全を確保できる。

伝統的な駕籠を現代風にアレンジにすることで話題性のあるデザインに仕上げる事が出来る。

2018.07.21

株式会社イノフィス

作業アシストスーツ

東京理科大学発ベンチャー。

東京理科大学共同開発介護業界で利用されている腰をアシストするスーツは4年間で3,400台出荷実績がある。

試作メーカーである菊池製作所との共同で、短期間での開発を実現している。

常に人の生活における問題解決をアシストする開発を実施する企業。



※画像はイノフィス社公式サイトより転用

株式会社ジェイテクト

パワーアシストスーツ

少子高齢化で労働人口不足が進む中、
作業者の腰の負担を軽減し、安全な
職場づくりと多様な人材の活躍支援を
目的として開発。

作業姿勢をセンサーが検出し、モーター駆動による最適な電動アシスト
を実現。

階段昇降等への対応可能性も今後検討。



株式会社今仙電機製作所

歩行アシスト

名古屋工業大学と産学連携。

IMASENグループの電動車いすは日本トップシェア。

高齢者の歩行をバネを活用した無動力の仕組みでアシストする「aLQ(アルク)」を販売中。

今までの障がい者のニーズのヒアリング、大学との連携の経験と自動車技術で培った技術力を結集し、様々な角度から社会貢献できる提案をしたい。



日進医療器株式会社

車いす

車椅子単体では解決しないと考えている。

キャタピラ等の構造で階段を上る等、木製の階段を削ってしまう構造はNG。

車椅子をリフトで上にあげる方法や、ワイヤーで引っ張り上げる方がよいと考えている。

実際に、福祉車両等で車椅子を引っ張ってスロープを上げる方式等も利用されています。ただし、車椅子の種類や大きさ等の制限は必要。大きな車椅子や電動車いすの場合は、備品の車椅子に乗り換えていただく等も要検討。



※画像は日進医療器社公式サイトより転用

株式会社モリタ

はしご車

車いすに乗ったまま避難できるはしご車は
開発済み。

はしごの先端が屈折するものもあり、複雑
な形状の建築物にも対応することができる
可能性がある。



※画像はモリタ社公式サイトより転用

株式会社メイキコウ

車いす段差解消機

商品化している車いす用段差解消機は、高さ2.5mまでである。

高さ4mまで対応できる。固定式・移動式ともに各種法規制の確認が必要になる。

また段差解消機を組み合わせることで、各層の天井まで7mを昇降する提案もあり。



※画像はメイキコウ社公式サイトより転用

株式会社スギヤス

階段昇降機

▶ いす式階段昇降機 昇助くんシリーズ

階段昇降機(かいだんしょうこうき)とは、階段の上り下りが困難な人が、いすに座ったまま上り下りが可能になる昇降機のことです。

今お使いの階段に簡単設置が可能です。

車いす用階段昇降機は車いすに乗ったままでも利用可能な階段昇降機です。駅や公共施設などの階段に設置されています。



▶ いす式階段昇降機(直線階段設置タイプ)

お客様ニーズを徹底的に追求した、世界最薄モデルです。



▶ いす式階段昇降機(曲線階段設置タイプ)

どんな曲がりにも対応できる究極モデル

▶ 車いす用階段昇降機



▶ 車いす用階段昇降機

車いすに乗ったまま、使用することができる階段昇降機です。

※画像はスギヤス社公式サイトより転用

名城大学 福田敏男教授

国際コンペ

車いすのロボット技術は三段階ある。第一段階の水平自律移動、第二段階の玄関程度の段差昇降は可能。第三段階の階段昇降はこれから。国際コンペを行い世界から技術を募れば4年で十分開発できる。『名古屋グランドチャレンジ』と銘打って国際コンペを開催すれば世界から広くたくさん集まる。

和歌山大学 中嶋秀朗教授

車いす型ロボット

車いす自体で階段を昇降できるようにする「車いす型ロボット」を開発している。導入可能な技術として開発するためには、熱い思いをもった人や企業が集まらないと作ることにはできない等課題は多いが挑戦したい。

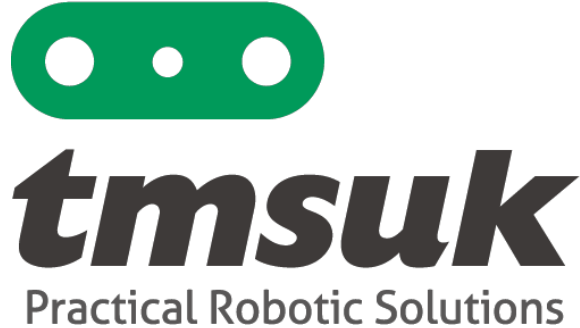


名古屋工業大学 佐野明人教授

歩行アシスト・VR技術

今仙電機製作所と歩行支援機器を共同開発。

最優先は障がい者の方や高齢者の方などの要望をどう技術によってサポートしていくか。VRといってもいつも同じものを再生するのではなく、その日の天候等で色々な状況が変わると思うが、それを分身ロボットで五感を通じて体験共有できるのかが一つのポイント。



ロボットが“あたりまえ”になる社会を

株式会社テムザック

©2018 tmsuk co.,ltd. Allright reserved.



テムザック会社概要



2000年に福岡県北九州市に設立されたサービスロボットメーカー。ユニバーサルビークル、医療シミュレーター、災害救助、コミュニケーションロボットなど多種多様なロボットの開発、販売を手掛けています。

設立日	2000年1月
設立趣旨	人とロボットの安全で快適な共存社会を創出する
代表者	高本陽一（たかもと よういち：代表取締役）
資本金	2億8200万円（平成29年5月末時点）



本社
宗像市



関東本部
横浜市



中央研究所
京都市



海外営業拠点

テムザックUK
イギリス/ブリストル



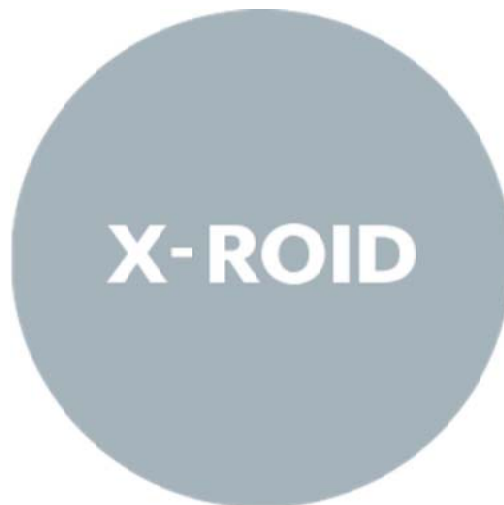
生産拠点

テムザックフォルモサ
台湾/台北

関連会社

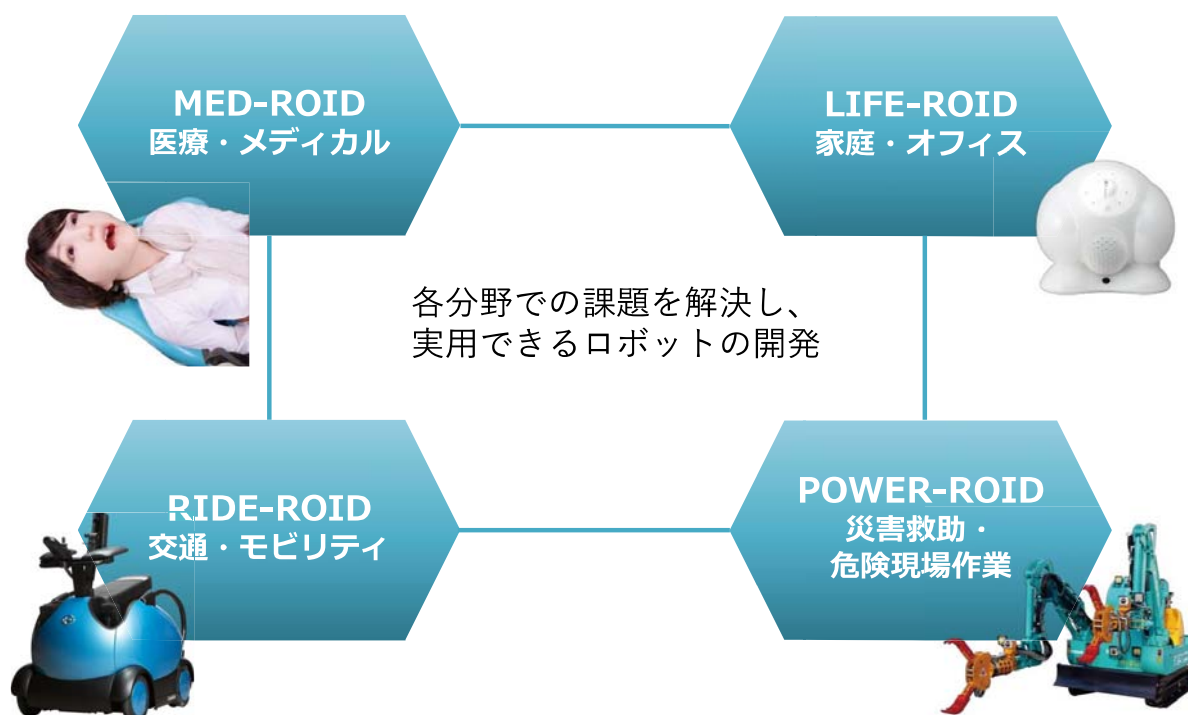


テムザックのつくる、
より実用的で
単なる人の真似をするのではなく
人の暮らしを安全・快適にするロボットへの
思いを込めて、
テムザックの生み出すキカイ達の呼び名を
『**X-ROID**』としました。



今後のテムザックの方向性

ロボットを”つくる“フェーズから、社会で”活躍する“フェーズへ



受付・案内



これまでの歩み



家庭



賞備

1993年～ ロボット開発のパイオニア企業として、
さまざまなロボットを開発してきました！

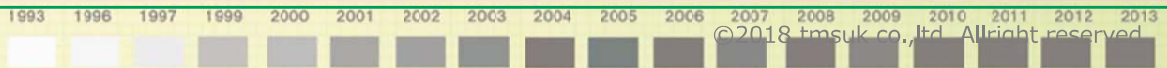
レスキュー



共同研究
2足歩行



医療・介護



MED-ROID 医療・メディカル



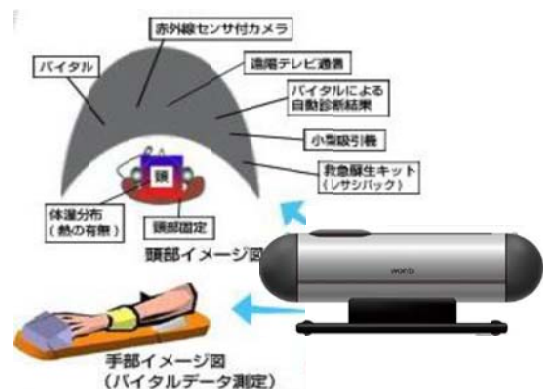
医療シミュレーター



プレホスピタルケアロボット



引用：RKB「サンデーウォッチ」



セキュリティロボット

T-34



引用：NHK「おはよう日本」

番竜



コミュニケーションロボット



ロボリア



引用：ロボリアCM「犬のジェラシー編」

受付案内ロボット



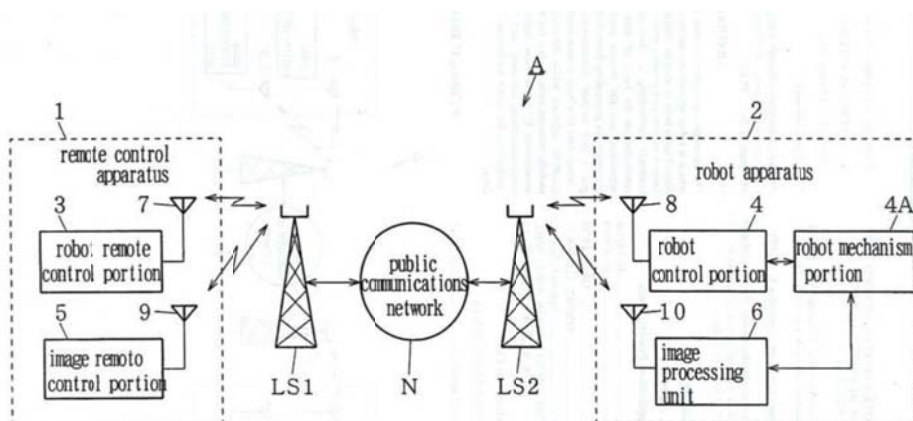
2001年に、遠隔操作の特許取得

米国特許

ロボット遠隔制御システム及び画像遠隔制御システム

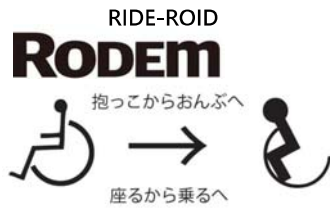
Patent No : US 6,232,735

Date of Patent : May 15,2001



RIDE-ROID 交通・モビリティ

移乗・移動支援ロボット ロデム



スムーズな移乗が可能！

前かがみ作業が楽

歩行者と同じ目線

RIDE-ROID 交通・モビリティ

シティモビリティ

RODEM の機構はそのままに、誰でも、自由に街を移動することができる
“ラストワンマイル”のスマートモビリティ

Expected support for operating RODEM

Location Monitoring & Emergency Support

Monitor Screen at RODEM control center

Emergency talk between operator and user via equipped smart phone system

Study Team
- Operation & Safety
- Contribution to labor saving

Rental check-in, Key of RODEM by users' smartphone

Maintenance

Battery Station

RODEM Rental Parking (Public space, station, shopping center)

Monitor Camera

イメージ ※東京モーターショーモデル



Movie引用 : diginfo.tv

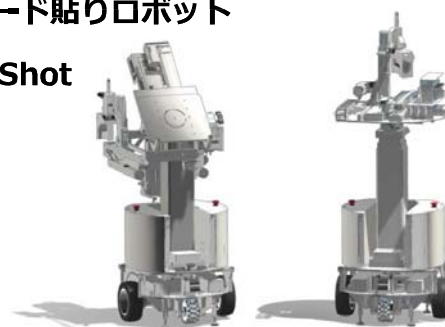
レスキューロボット

T-53 援竜



天井石膏ボード貼りロボット

Carry・Shot



引用：テレビ朝日「僕の日本を紹介します!」

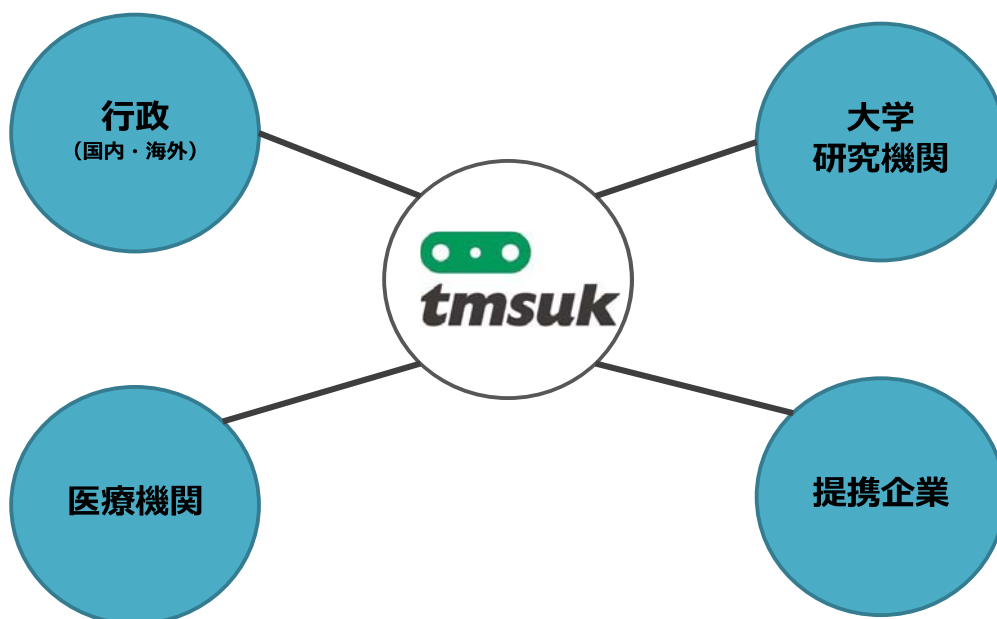


引用：テレビ東京「Newsモーニングサテライト」

なぜ、多種多様なロボット開発が可能なのか

産学協同開発による強力なネットワークの確立

国内外の有力な大学研究所・企業・機関と提携し共同開発研究を行うので、
大型研究施設と同等以上の開発力を発揮することが可能





日本から世界に。



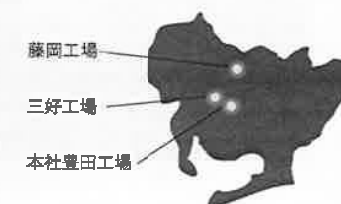
名古屋城木造天守閣の昇降に活用できる可能性のある技術について

—宇宙への挑戦から見えてきたもの—



会社プロフィール

- 創業 1924年（明道鉄工所として）
- 売上 730億円（2017年度連結）
- 従業員数 2,040名（2017年度連結）
- 所在地 愛知県豊田市（本社）
- グループ会社 国内4拠点、海外5拠点
- 取引先 トヨタ自動車㈱、日野自動車㈱、ダイハツ工業㈱など



事業紹介

- 自動車の「走る・曲がる・止まる」に関わる部位に使用される締結部品の製造・販売
- 年間20億本のボルトを製造（海外拠点含む）
- お客様ニーズ、自動車業界の変化へ対応し、ものづくりをサポート



高強度ボルト



冷間鍛造品

活動実績と風土

- 1992年 トヨタ品質管理優良賞
- 1998年 TPM優秀賞
- 2010年 デミング賞実施賞
- 2013年 デミング賞大賞
- 2015年 TPM活動強化
- 2016年 TPM優秀継続賞
- 2012～17年 トヨタ品質管理優秀賞（6年連続）



デミング賞実施賞



デミング賞大賞



TPM優秀継続賞



トヨタ品質管理優秀賞

宇宙への挑戦

- 慶應義塾大学工学部石上研究室との連携
- 宇宙探査ロボット研究の考え方をメイダー完成品倉庫に応用
- 人とロボットの協働システムの研究



慶應義塾大学 石上研究室フィールドロボティクスより



メイダー完成品倉庫

ノウハウを集結。新たな挑戦。



株式会社メイダー

締結部品技術開発



自動車開発



Fortmarui

デザイン

株式会社Fortmarui

カーデザイナー
石丸 電平

Fortmarui

名古屋城天守閣木造復元



1612年の天守閣完成から1930年には城郭として国宝指定
1945年には焼失したが鉄骨鉄筋コンクリートで再建、今では老朽化
名古屋城は世界を例に見ても実測図や実寸図市民による写真などが多く存在する。
他と比較できないほどの情報量を持って本物の復元ができる。

本物の復元

-本物の復元を行う名古屋城と共に歩んでいく今回の提案は、文化と歴史に沿った提案でなければ意味がない。

-今の技術力と私たちが築いてきた文化を持って、エレベーター以上の提案ができるか。

-エレベーターのように、万人が同じように使う手段でなければならない。

-万人が同じ経験ができる、もしかするとそれ以上の経験ができるものがあるのではないか。

-歴史に溶け込むデザインと現代技術で最大限のパフォーマンスを。



階段を登れる車椅子

-メカむき出しなデザインが、本物の名古屋城と不釣り合い。

-豪華な車椅子は必要以上に目立ってしまう。

-名古屋城の床や階段などの、木材や畳を早く痛めてしまう危険がある。

-400年の耐用年数を目指す本物の名古屋城復元のように、400年後も同じ形態で残る提案をしなければ意味がないのでは。

宇宙への挑戦から

宇宙のような過酷な環境下で適切に移動するということ。

その環境を学び、尊重することの重要性。

本案に必要なのは、ローバーの機能的要素ではなく、未知の提案に対するアプローチである。

名古屋城では移動する手段においても、歴史、文化を尊重した持続可能な提案が必要なのではないか。



慶応義塾大学 石上研究室フィールドロボティクスより

歴史文化を重んじて移動するということ

万人が同じように利用できること

利用することで新たな価値が生まれること

未来に継承していける持続可能なもの

人力車

- 1850年頃にアメリカより伝わったとされる説
- 1868年に完成、1869年に日本橋で開業の歴史（明治）
- 体力を使わず座って観光
- 視界が開けている
- 自分だけの案内役がいる
- ただし名古屋城よりも歴史が浅い

駕籠

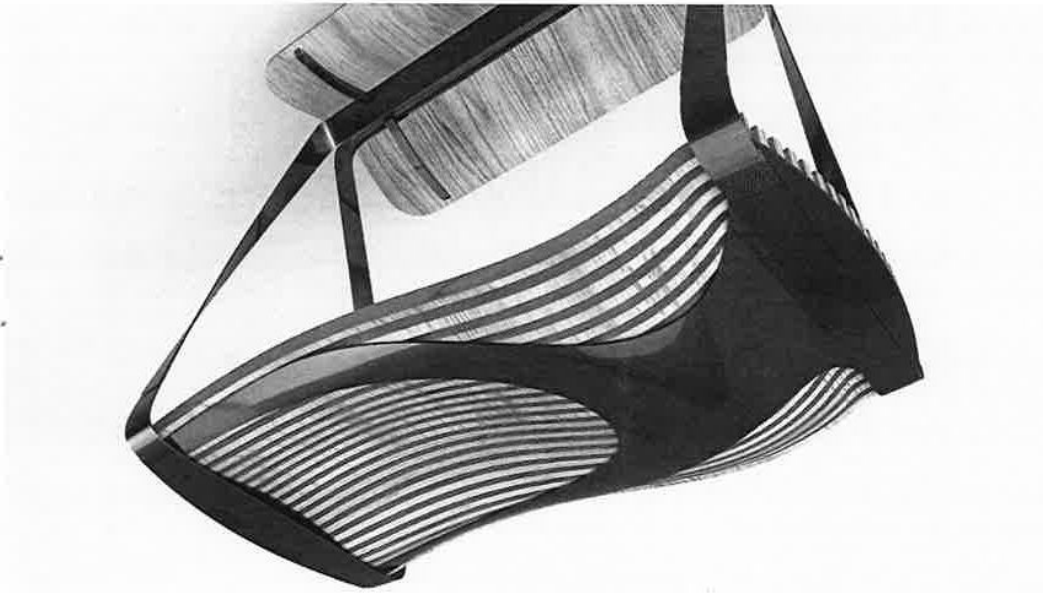
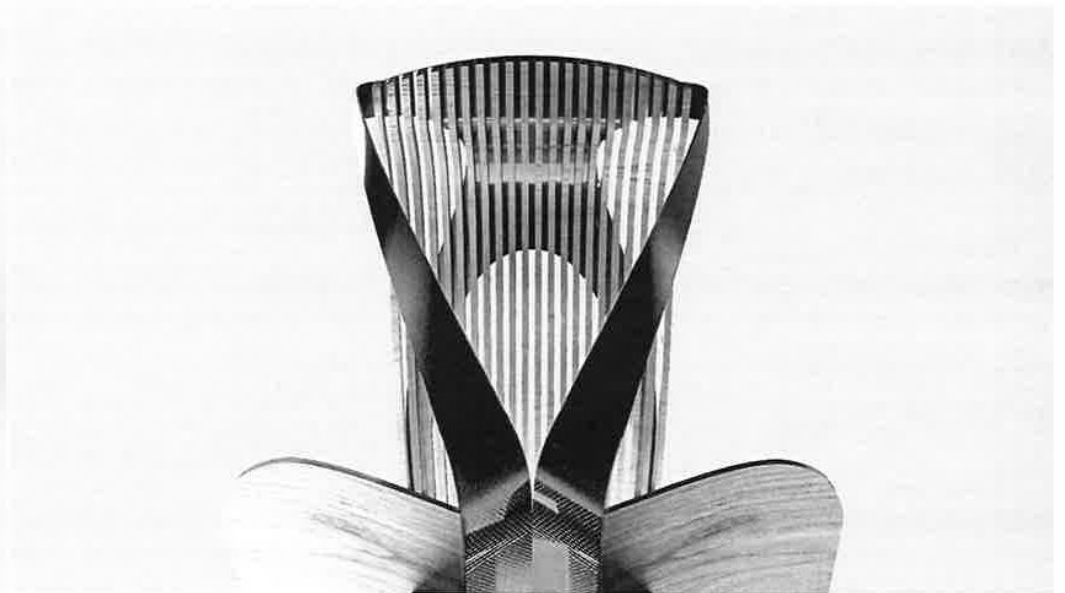
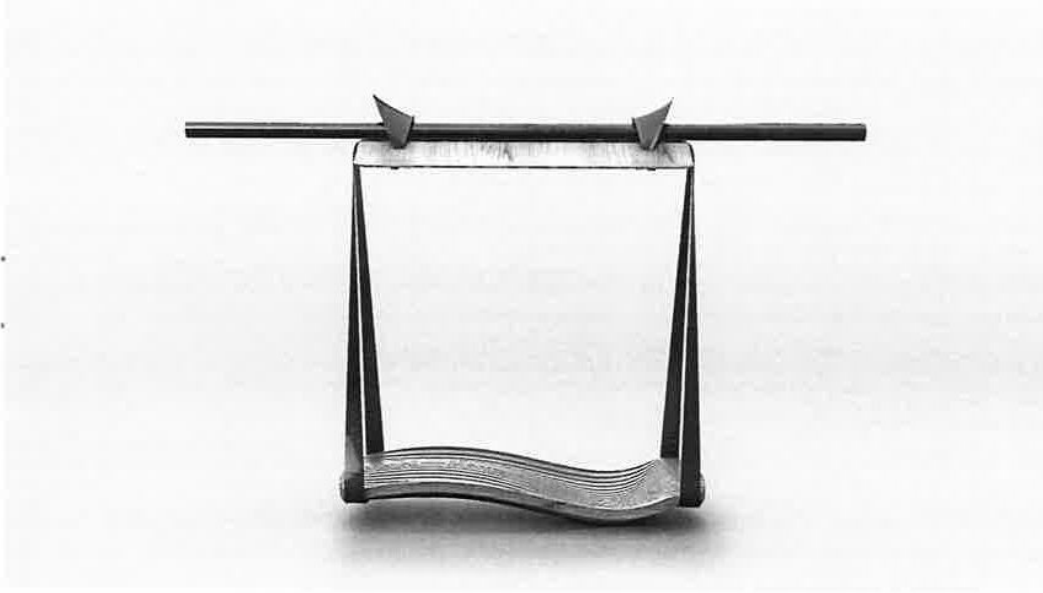
- 人力車の出現とともに取って代わられた歴史
- 歴史を伝え、紡いでいく
- 現代ではあまり見なくなった特別な体験
- 体力を使わない
- 自分だけの案内役がいる
- 人力車よりも段差を容易に越えることができる

駕籠の現在

現在ではこんびらさんの駕籠サービスなど一部の地域に駕籠文化が見られ、時代の変化と共に、逆に新しいと、若者に向けての駕籠レンタルサービスも始まっている。

駕籠をインスピレーションに

- 天守閣だけでなく、城内を駕籠でツアー
- 皆が隔てなく利用できる
- 本物の名古屋城の景観を壊すことなく、さらに歴史的価値を飛躍させる
- 歴史と文化を感じるデザイン
- 誰もが無理なく乗り込み座れる設計
- 視覚的にもバリアフリー
- 正座が苦手な体格の大きい外国人も対象
- 自動車で培ってきた経験と技術の応用



特別史跡名古屋城跡バリアフリー

説明会のアンケート

- 本日はご参加いただき、ありがとうございました。今後の説明会実施の参考とさせていただくため、アンケートにご協力いただきたく存じます。

(自由記述)

本日の説明会に参加して感じた、ご感想・ご意見を自由にご記入ください。

(下記FAX・メールアドレスにご返信いただいても結構です)

名古屋市観光文化交流局名古屋城総合事務所保存整備室

TEL:052-231-2481

FAX:052-201-3646

E-mail:nagoyajo@kankobunkakoryu.city.nagoya.lg.jp