

日本初、階段や急な下り坂でも安心して歩行できる
油圧・空圧・電子制御を融合した義足膝継手
『ハイブリッドニー』を開発、販売を開始

ナブテスコ株式会社（本社：東京都港区、社長：松本和幸）は、1993年に世界で初めてマイコン制御による「インテリジェント義足膝継手」を製品化して以来、世界の福祉関係者に認知いただいているマイコン制御義足のパイオニアです。

このたび、装着者の幅広い歩行速度変化に対応できる機能に加えて、階段や急な下り坂での交互下りが安心してできる、次世代のインテリジェント義足膝継手『ハイブリッドニー』の開発に成功し、本年4月より本格的な販売を開始します。

多くの大腿義足の装着者は、歩いているときに起こる不意の膝折れや足の振り出しが遅れることに不安を持っております。

「インテリジェント義足膝継手」は、マイコン制御によりいろいろな歩行速度に瞬時に対応ができ、遊脚相(*1)での義足の振り出しが遅れることを解消しました。発売以来、世界で多くの方々に使用されています。

「インテリジェント義足膝継手」の市場投入以降、「階段や急な下り坂も健常者と同じように交互に下りたい」、また「いろいろな動作ができるようになりたい」など義足装着者のニーズは急速に高まり、その要望に応えるため、当社は次世代の義足膝継手の研究・開発を行ってまいりました。

このたび開発・製品化した『ハイブリッドニー』は、従来の「インテリジェント義足膝継手」の特徴である空圧・マイコン制御による遊脚相制御と、ロータリー油圧ダンパと独自のMRS (Mechanism of floor Reaction force Sensing) システムによる体重をかけながら膝を曲げられる機能（イールディング機能）を持った立脚相(*2)制御をもっております。このことにより、いろいろな速度で楽に歩くことは勿論、階段や急な下り坂での交互下りや、椅子への座り動作などいろいろな生活場面への対応が可能となりました。

階段や急な下り坂での交互下りが可能なマイコン制御の義足は、海外の義足メーカーが製品化していますが、消費電力が大きく充電が毎日必要であります。また、価格についても一般の義足に比べてはるかに高額となっております。

『ハイブリッドニー』は、省電力設計により電池寿命が約2年、価格もこれらの製品に比べて大幅に低減することができました。既に、臨床評価などを目的とした限定販売によって国内外で約100名の方に使用され、高い評価をいただいております。

(当社従来品との相違)

- ・階段や急な下り坂での交互下りが可能
- ・電池寿命が2倍(約2年)
- ・MRSシステム&ロータリー油圧ダンパなどの油圧と空圧、電子制御の組み合わせにより、いろいろな生活場面への対応が可能

当社は、今後とも引続き、製品の改良・開発に取り組み、国際的なノーマライゼーションの推進に貢献できるよう努めてまいります。

(※1) 遊脚相一歩行中の足が地面から離れている相(区間)を指します

(※2) 立脚相一歩行中の足が地面に着いている相(区間)を指します

本件に関するお問い合わせ先

ナブテスコ株式会社

技術本部 福祉事業推進部長 児玉 義弘

〒651-2271 兵庫県神戸市西区高塚台7丁目3番地3

TEL. (078) 993-0352

FAX. (078) 993-0353

<http://www.nabtesco.com>

(参考資料)

『ハイブリッドニー』の特長

1. 構造



写真1. Hybrid Knee の外観

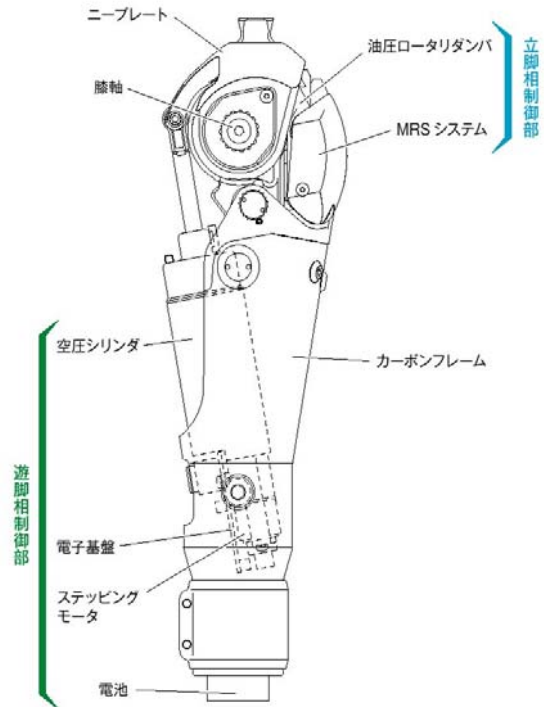


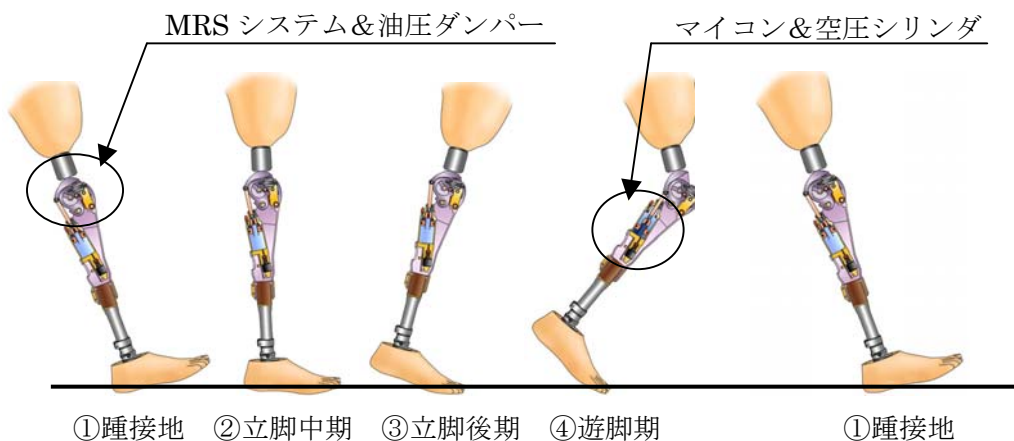
図1. Hybrid Knee の構造

2. 『ハイブリッドニー』のメカニズム

1) MRS システム

“MRS” システムは、リンク機構により床反力を検知し油圧の切替えを行います。

2) 立脚相制御と遊脚相制御





- ① 踵が接地すると、MRS システムにより油圧ダンパーの弁を閉じ油圧の抵抗を大きくして急激な膝折れを防止します。
- ② 立脚中期においても油圧ダンパーの弁は閉じられ油圧の抵抗は持続され安定性を保ちます。
- ③ 立脚後期には MRS システムにより油圧ダンパーの弁を開いて油圧の抵抗を小さくしてスムーズな膝の屈曲を実現します。
- ④ 遊脚期においては、マイコンにより歩行速度を検知し自動的に空気圧を調整することで様々な歩行速度に合った義足の振り出しを行います。
- ⑤ 階段やスロープでは、MRS システムにより油圧ダンパーの弁を閉じて油圧の抵抗を大きくすることでイールディング機能が働き交互下りが可能になります。

この一連の動作で、歩行時の高い安定性と幅広い速度の追従性を実現すると共に、階段や、急な下り坂での交互下りも可能にしました。

3. 仕様

- ・ 名称：ハイブリッドニー
- ・ 型式：NI-C311
- ・ 重量：1290g
- ・ 膝屈曲角度：最大 140 度
- ・ 使用者体重制限：100kg（ISO10328 A-100 適合）
- ・ 電池寿命：約 2 年間

4. 特長

- ・ 立位の安定性が高く膝折れの不安を解消、より安心して快適な歩行を獲得できます。
- ・ 訓練次第で階段や急な下り坂での交互下りが可能となります。
- ・ 一歩毎の速度変化に対応、ゆっくり歩きから早歩きまで、速度を自在に変化させて歩くことができます。
- ・ 軽い振り出しで疲れを軽減できます。
- ・ 椅子に座る時、義足側で体重を支持しながら座る事が出来、健足側の負担を軽減できます。
- ・ 電池が切れると自動的に普通歩きのモードに設定されるので安心して使用できます。
- ・ 電池が切れてもデータは保存されていますので電池交換後もとのとおり速度を変えて歩くことができます。
- ・ 省電力設計により、約 2 年間は電池の交換や充電は不要です。