

# ガス圧駆動による歩行支援装具

小山 紀\*, 吉満 俊拓\*\*, 北川 能\*\*\*

## Gas Driven Walking Assist System

The study aims to develop the walking assist system which works independently having all energy source in it. The system has pneumatic cylinders as actuator, so the carbon dioxide gas is used. It is generated from the solid state dry-ice using environmental heat. All equipment for gas control that is dry-ice container, control valves, microcomputer and battery are included in the bag, then the assist system works without using another power supply

### 1. 緒言

誰でも簡単に使える汎用歩行支援装具の開発を目的としている。様々な場所で使えるよう、必要な動力源を内蔵している。

### 2. 歩行支援装具

ガス圧により動作する歩行支援装具を図1に示す。靴を含む外殻式の装具で膝の伸展時にシリンダを伸ばして歩行を助ける。膝が伸びた状態では装具の膝リンク部は上死点にあるため、もう一方の脚を上げるため全体重を支えても決して膝が折れることはない。

シリンダを駆動するタイミングを決定するには歩行状態を知る必要がある。誰でも使える装具にするためにはセンサを人に取り付けるのではなく、全て装具に設置するのが望ましい。現在、装具には靴底に感圧センサ、膝関節に角度センサ、大腿部に加速度センサなどを配置している。動力源を含む必要な機材をすべて背中のザックに収め



図1 歩行支援装具

ていて屋外での利用が可能である。写真の撮影時にはガス圧源として高圧容器に空気を詰めて使ったが、現在は Dry-Ice Power Cell<sup>1)</sup>を用いている。0.5 l の容積のタンクに 420 g のドライアイスを入れた場合、約 1200 歩の歩行が可能であった。

\*明治大学理工学部

(所在地〒214-8571 川崎市多摩区東三田 1-1-1)

\*\*東京工業大学理工学研究科

\*\*\*神奈川工科大学創造工学部

### 参考文献

- 1)北川ほか：三重点における相変化を利用した携帯空圧源の開発，日本フルードパワー学会論文集，Vol.36No.6号,pp.158-164,(2005)

