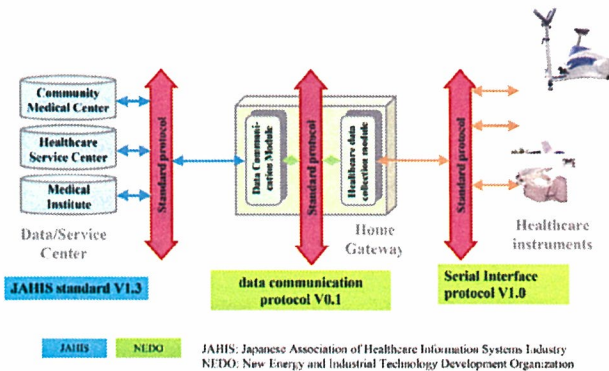


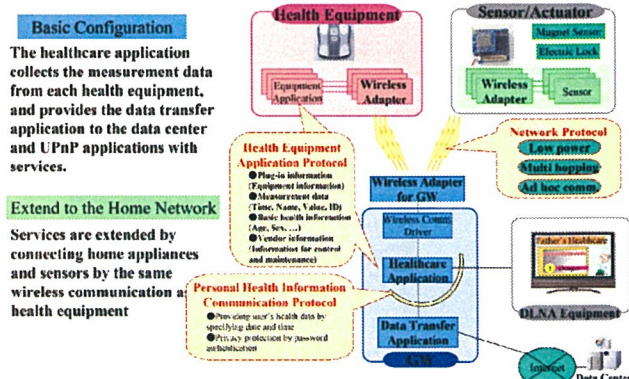


To realize our system

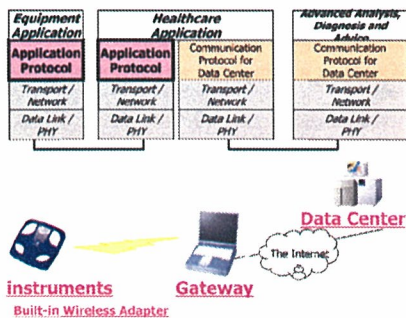
### Standardizations for Healthcare Data Communication protocol



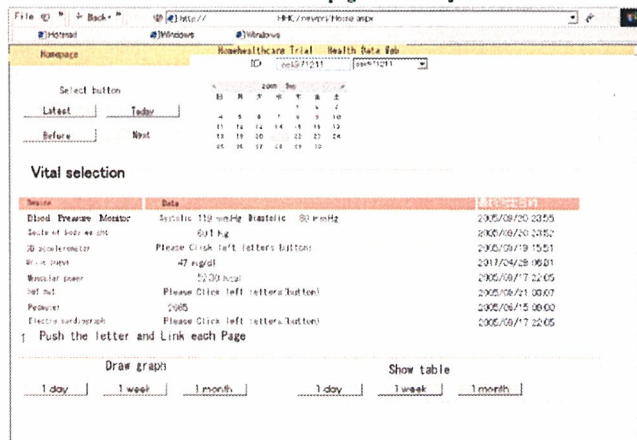
### Proposal of Standard Protocol for Health Equipment



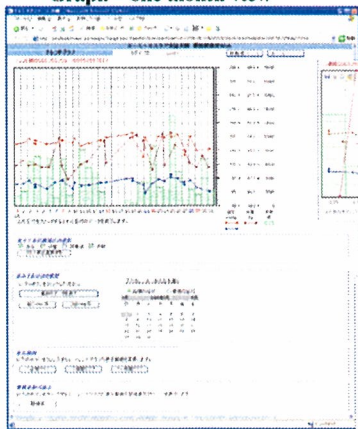
### Summary Protocol Stacks



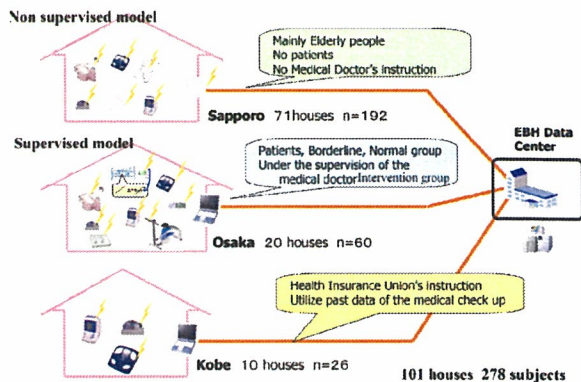
### Data View on web page for the subjects



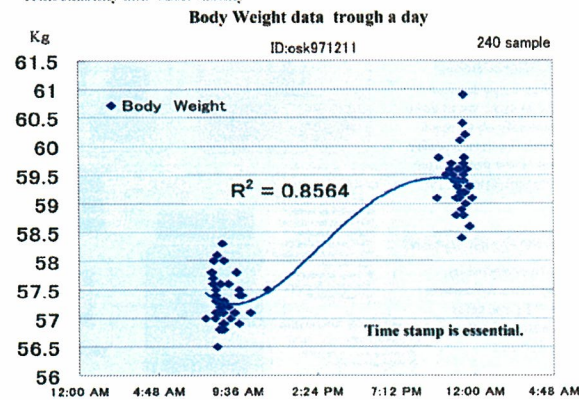
### Graph - one month view



### Home Healthcare System Field Test

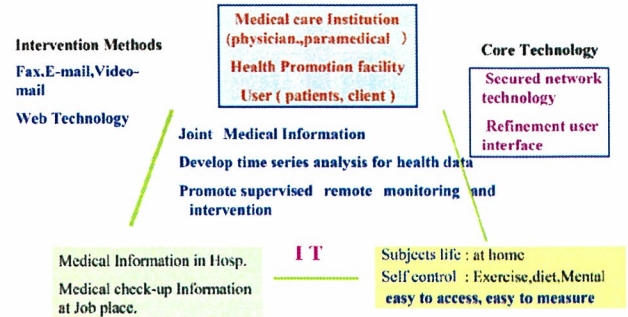


Introduction of several outcomes in our field test  
controllability and Observability



Being nice 100 years old  
the strategy for the prevention of chronic disease

From case finding to timely intervention with low cost



## Summary II

### 1 ) From risk finding to preventing in early stage

In Japan the medical check-up has been done once a year by laws. That check-up can occasionally catch the changing of metabolism, arteriosclerosis and so on.

Daily check of healthcare data has the potential to catch the changing timely and to intervene more earlier stage and more effectively. Because diseases acts different actions against the interventions for each patient. So early intervention is more important than case finding.

### 2 ) Daily Multi-parameters can give good interventions.

In our case, we could catch daily lifestyle data (3D-accelarometer), bodyweight, B.P., sleeping data, exercise data, precisely. Thus, we could change the intervention cycle according to the subject and change the instruction parameters. Through those trial we can intervene more precisely and timely.

## Further studies

- EBM evidences based medicine
- EBH evidenced based health
  - Criterion: walking steps we really need 10,000 steps per day?
  - Data mining
  - Hopefully decline the total medical expenses and health insurance cost
- Unawareness monitors
  - Fully automatic monitor
  - Mobile nurse
- One or two monitoring items

## Co-researchers

- Sekine M, Kawada T (Chiba University)
- Nambu, M, Masuda, Y (Nils)
- Kawarada A, Tsukada T, Sasaki K (Toyama Univ.)
- Yamakoshi K (Kanazawa Unive)
- Sekimoto M, Higshi Y, Fujimoto T (Fujimoto Hyasuzu Hospital)
- Watsuji T, Mizukura I (NEDO project)

Thank you very much for your attention.



## II. 研究成果の刊行に関する一覧表

## 研究成果の刊行に関する一覧表

### 書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
Tamura T, Masuda Y, Sekimoto M, Higashi Y, Fujimoto T.	Application of mobile phone technology in elderly - a simple telecare system for home rehabilitation	D. Zhang, M. Mokhtari	Assistive Technology Research Series 14: Toward a Human-Friendly Assistive Environment	IOS Press	Amsterdam	2004	278-282
田村俊世	高齢者をめぐる看護・介護支援機器-現状と今後	田村俊世	高齢者をめぐる看護・介護支援機器	ライフ・サイエンス	東京	2005	7-15
南部雅幸, 増田泰, 田村俊世	情報機器	田村俊世	高齢者をめぐる看護・介護支援機器	ライフ・サイエンス	東京	2005	67-70
Tsukamoto S, Hoshino H, Tamura T	An Easily Installable Wireless Monitoring System for Ordinary Houses	S. Giroux, H. Pigot	Assistive Technology Research Series 15: From Smart Homes to Smart Care	IOS Press	Amsterdam	2005	289-292
Tamura T	A Smart House for Emergencies in the Elderly.	C. D. Nugent, J. C. Augusto	Assistive Technology Research Series 19: Smart Homes and Beyond	IOS Press	Amsterdam	2006	7-11
Tsukamoto S, Akabane Y, Kameda N, Hoshino H, Tamura T	Easily Installable Sensor Unit Based on Measuring Radio Wave Leakage from Home Appliances for Behavioural Monitoring.	C. D. Nugent, J. C. Augusto	Assistive Technology Research Series 19: Smart Homes and Beyond	IOS Press	Amsterdam	2006	212-219

### 雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
小川英邦, 米沢良治, 槇 弘倫, 佐藤陽彦, 田村俊世	ホームヘルパー支援システムにおける介護データ入力インターフェースの検討	ライフサポート	16	25-30	2004
南部雅幸, 東 祐二, 湯地忠彦, 末永貴俊, 藤元登四郎, 田村俊世	普及型乗馬シミュレータを用いた在宅リハビリテーションシステムの開発	ライフサポート	16	11-16	2004
辻 美和, 関根正樹, 井上豊子, 安藤一也, 田村俊世	パワーアシスト歩行支援機の高齢者歩行訓練における評価	電子情報通信学会技術研究報告書 (ME とバイオサイバネティクス(MBE))	MBE 2004-104	1-4	2004
Ichinoseki-Sekine N, Yoshimura T, Nambu M, Tamura T.	Do equations for predicting peak oxygen uptake from the cycle exercise test apply to japanese elderly patients?	電子情報通信学会技術研究報告書 (MBE)	MBE 2004-104	13-16	2004

Nambu M, Nakajima K, Tamura T.	Development of the sheet matrix thermometer for the home healthcare.	Proc. of Int. Ubiquitous-Healthcare Conf. 2004 (u-Healthcare 2004)	N/A	47-48	2004
Tamura T, Masuda Y, Sekimoto M, Nambu M, Higashi Y, Fujimoto T.	Telecare system for home rehabilitation without PC.	u-Healthcare 2004	N/A	79-80	2004
Ogawa H, Yonezawa Y, Maki H, Sato H, Tamura T.	An Internet mobile phone-based "home helper" support system.	u-Healthcare 2004	N/A	83-84	2004
関根正樹, 田村俊世, 吉村拓巳, 桑江豊, 東祐二, 湯地忠彦, 藤元登四郎, 山越憲一	麻痺患者における床材質の立ち上がり一歩行動作に及ぼす影響に関する検討	第 19 回生体・生理工学シンポジウム講演論文集	N/A	193-194	2004
吉村拓巳, 関根正樹, 田村俊世	テレメータ型加速度モニタリングシステムの開発とその応用	第 19 回生体・生理工学シンポジウム講演論文集	N/A	233-236	2004
南部雅幸, 田村俊世	体表面貼付型生体モニタの開発	第 19 回生体・生理工学シンポジウム講演論文集	N/A	315-316	2004
Kuwae Y, Yuji T, Higashi Y, Fujimoto T, Sekine M, Tamura, T.	The influence of floor material on standing and walking by hemiplegic patients.	Proc. of the 26 <sup>th</sup> Annu. Int. Conf. of the IEEE-EMBS	N/A	4770-4772	2004
Tamura T, Masuda Y, Sekimoto M, Higashi Y, Fujimoto T.	A mobile-phone based telecare system for the elderly.	Proc. of the 26 <sup>th</sup> Annu. Int. Conf. of the IEEE-EMBS	N/A	3260-3263	2004
田村俊世	要介護高齢者の負担軽減のための支援機器の役割	日本老年医学会雑誌	42	189-191	2005
田村俊世	高齢者のための支援機器開発の現状と課題	日本生活支援工学会誌	5(1)	6-13	2005
Mizukura I, Kimura Y, Tamura T	Improving personal health through the Home Health Model Verification Project in Osaka, Japan	Proc. of the joint meeting of Int. Workshop on e-health and 2nd Int. Conf. on Ubiquitous Healthcare (WEICONU2005)	N/A	31-34	2005
Nambu M, Tamura T	Semi-real-time ECG Transfer System using Mobile Phone	WEICONU2005	N/A	35-36	2005
Tsukamoto S, Akabane Y, Kameda H, Naganokawa H, Hoshino H, Tamura T	An easily installable monitoring system for home appliances	WEICONU2005	N/A	101-102	2005
Masuda Y, Sekimoto M, Nambu M, Higashi Y, Fujimoto T, Chihara K, Tamura T	Technological developments in Japan - An unconstrained monitoring system for home rehabilitation - A wireless heart/respiratory rate sensor accessible to home-visit therapists	IEEE Engineering in Medicine Biology Magazine	24(4)	43-47	2005

Nambu M, Nakajima K, Noshiro M, Tamura T	Technological developments in Japan - An algorithm for the automatic detection of health conditions - An image processing technique for diagnosing poor health in the elderly	IEEE Engineering in Medicine Biology Magazine	24(4)	38-42	2005
田村俊世	高齢者の健康管理ー見守り, 疾病予防から疾病管理	マテリアル インテグレーション	18(8)	34-38	2005
田村俊世	健康長寿社会を支える医工学技術	血管医学	6(3)	91-96	2005
関根紀子, 南部雅幸, 末永貴俊, 田村俊世	水分摂取量管理のための遠隔給水モニタリングシステム	ライフサポート	17(3)	9-14	2005
南部雅幸, 田村俊世	携帯電話を用いた医用画像のリアルタイム伝送ーアニメーション GIF による動画伝送の試みー	電子情報通信学会技術研究報告書 (MBE)	MBE 2005-94	113-116	2006
Ichinoseki-Sekine N, Kuwae Y, Higashi Y, Fujimoto T, Sekine M, Tamura T	Improving the accuracy of pedometer used by the elderly with the FFT algorithm	Medicine & Science in Sports & Exercise	38(9)	1674-1681	2006
Nakajima K, Nambu M, Kiryu T, Tamura T, Sasaki K	Low-Cost, email-based system for self blood pressure monitoring at home.	Journal of Telemedicine and Telecare	12	203-207	2006
Kameda N, Akabane Y, Naganokawa H, Tsukamoto S, Tamura T, Hoshino H	Proposal of Wireless Behavioral Monitoring System with Electric Field Sensor.	Proc. of 28th Annual International Conference of IEEE Engineering in Medicine and Biology Society	N/A	6261-6264 (CD-ROM)	2006
関根正樹, 木内尚子, 前田祐佳, 田村俊世, 桑江 豊, 東 祐二, 藤元登四郎, 大島秀武, 志賀利一	高齢者の歩容に対応した歩数計の開発ーカウントアルゴリズムの検討ー	第 21 回生体・生理工学シンポジウム講演予稿集 (BPES2006)	N/A	3A1-3	2006
塚本壮輔, 亀田倫之, 町田雄一郎, 田村俊世, 星野 洋	電界強度計による電化製品稼動状況モニタリングシステム	SICE Symposium on Systems and Information 2006 講演予稿集	N/A	21-26	2006
南部雅幸, 田村俊世	Bluetooth を用いた生体情報モニタリングシステム	SICE Symposium on Systems and Information 2006 講演予稿集	N/A	35-38	2006

### III. 研究成果の刊行物・別刷



# Application of Mobile Phone Technology in the Elderly – A Simple Telecare System for Home Rehabilitation

Toshiyo TAMURA, Yasushi MASUDA\*, Mitsuyoshi SEKIMOTO\*\*, Yuji HIGASHI\*\* and  
Toshiro FUMOTO \*\*

*Department of Biomedical Engineering, Chiba University*

*\*Nara Institute of Science and Technology \**

*Fujimoto Hayasuzu Hospital*

**Abstract:** This study examined the use of mobile phone for home health care and described an alternative telemedicine framework. The framework aims to transmit small but sufficient amounts of data for daily monitoring of residential subjects' basic health status. We tested the remote monitoring of heart rate and respiration. The system was tested in real home-visit rehabilitation environments and was found to be useful both for the therapist and the patients in planning and evaluating daily rehabilitation training.

## 1 Introduction

Advances in Information Technology and Telecommunications (ITT) have played a catalytic role in recent developments within the field of Assistive (Rehabilitation) Technology, facilitating the introduction of new products and services. The importance of ITT to elderly people cannot be over-stated. As well as everything else that a personal computer (PC) user takes for granted in this electronic age (communications and health information through the internet, smart houses and other applications.), a elderly person must also handle the PC as an ordinary telephone or mobile phone. To avoid a complex handling of PC resulted in very restricted access to today's services and facilities, we have been developed a tele-health care for home rehabilitation without PC.

## 2. Methods

### 2.1 System configuration

The system consists of a monitoring system in the home and a viewer system for the therapist. A

TCP/IP network using various physical communication infrastructures connects the sub-systems (Fig.1).

The home-side system consists of an air-filled mat, a sensory and analysis unit, and a bridge unit that handles connections. When a subject lies on the mat, the mat senses pressure from the subject's respiration or heartbeat. The analysis unit (Bio-Sensor Node BN-6, Yokogawa Electric Corp.) continuously monitors pressure perturbations with a pressure sensor and estimates rates for predefined timeframes. Estimates are stored in a built-in web server system in HTML format, accessible via an integrated Ethernet interface. The analysis unit originally constructed a direct connection between household products, air-filled mat with amplifier in our case and Internet. However, we need another converter to transfer data to the currently available communication tool such as a mobile phone. An embedded microserver unit (OpenBlockSS, Plat Home Inc.) serves as the bridge unit. Since the unit is integrated in a fanless microcomputer module, it conforms to the silence requirement. A mobile phone modem (MobileDP 2496P, NTT DoCoMo Corp.) connects the bridge unit and a mobile phone (Fig.2a).

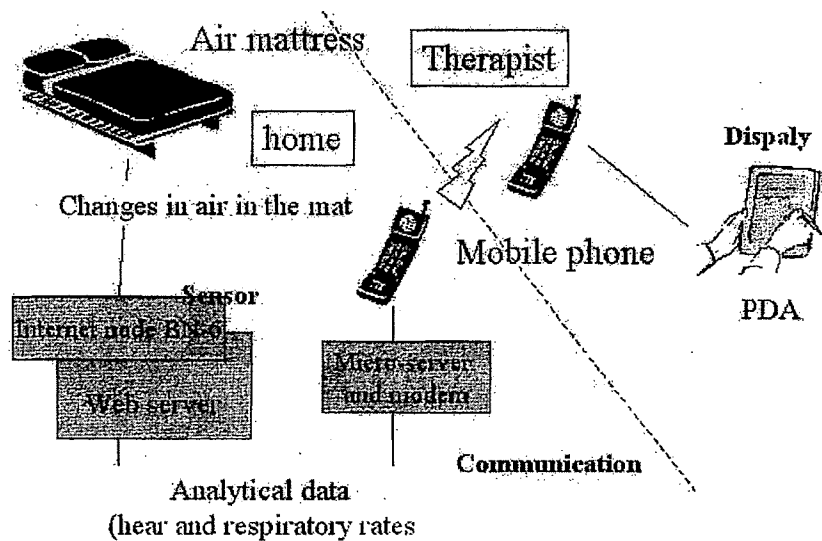


Figure 1 System configuration

Therapists would access the home-side sensor node to browse a subject's status and could quickly check various patients shown in Fig.2(b). To track or record long-term transitions in health status, the system would have to store and arrange acquired information. In addition, if signs of emergency arise, the hospital side would have to contact the home side immediately. Since therapists do not necessarily have expert computer knowledge, the viewer system should have a

simple interface that does not require special knowledge for setup, browsing, or reporting.

We therefore developed a viewer system using a personal digital assistant (PDA) and a mobile telephone. PDAs have web access via popular web-browser interfaces, as well as simple text-editor functions suitable for making reports. An infrared modem links the PDA and the mobile phone.

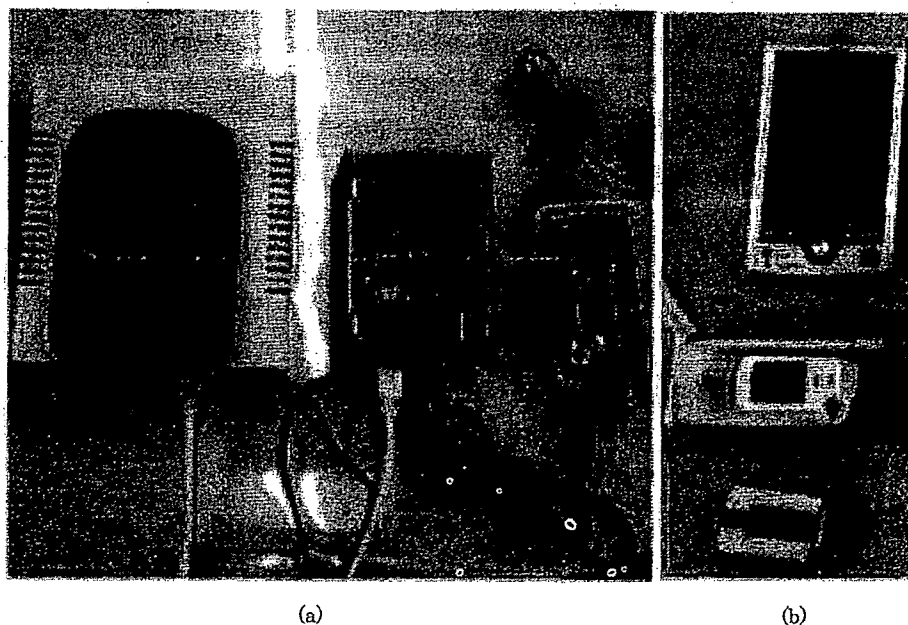


Figure 2 (a) The system in the home fro, left Bio-sensor node, micro-server, and mobile phone. (b) The system using therapist. Form top PDA, mobile phone and connector

The connection between the sensor and the viewer system should be carefully balanced between performance and cost. Our system requires information on estimated heart rate and respiratory rate at several points after exercise. Such data use a few kilobytes of space at most, even when formatted in HTML text. If formatted as HTML, on-request rather than permanent connections should be designed. To ensure the subject's privacy, protection of measured data is very important when connecting the sensor and viewer terminals through a public communication infrastructure such as the Internet. Thus, privileged access or encryption should protect the data. Our system limits access to the phone number for incoming calls to the bridge unit. Additionally, password authentication is requested when connecting.

## 2.2 Subject and experimental set-up

We operated the system in real patients' homes to evaluate its potential. We conducted the testing in Miyazaki Prefecture, Japan. A therapist from Fujimoto Hayasuzu Hospital and two residential

patients joined in the experiment. Prior to the experiment, the hospital's ethics committee ensured that the patients and their families had given both oral and written informed consent.

The system was placed in a briefcase for easy installation. Prior to the experiments, the therapist was given brief instructions on system installation and use. After the brief explanation, the therapist could install the system in five minutes.

The therapist used the PDA system to measure heart and respiratory rates under the following three conditions:

1. At the hospital, 30-60 minutes before training,
2. At the patient's home, at the beginning and end of the training,
3. At an outdoor location, remote from both the home and hospital, 30-60 minutes after training.

Figure 3 shows the measurement points of the experiments. A is the hospital where the therapist works, C and D are the patients home. On a way to a patient home, the therapist tried to contact the patient's record at the point of B.

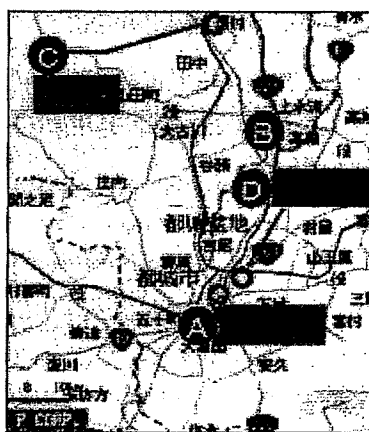


Figure 3 Measurement points

### 3. Results

Each operation took approximately 2 minutes, including about 40 seconds for HTTP data transmission. Although radio wave malfunctions caused several lost connections, the system recovered easily by reloading via the web browser. The therapist used each measurement to check the patient's stability. Although heart and respiratory rates increased immediately after training, the increased rates were considered safe and the subject recovered in 30 minutes. Figure 4 shows the results of the experiment. In a patient (case 1) who lives 30 km apart from the hospital, the heart and respiratory rate were obtained at hospital one hour before rehabilitation training. Those were obtained on a way to the patient home pointed at B, then before and after rehabilitation training at patient home. After 30 min of rehabilitation training, the therapist visited next patient (case 2) and the heart and respiratory rates were obtained both patients.

The result of case 1 indicates the higher heart and respiratory rates were observed after rehabilitation training but those were down after 30 min. However, there is no tendency for case 2.

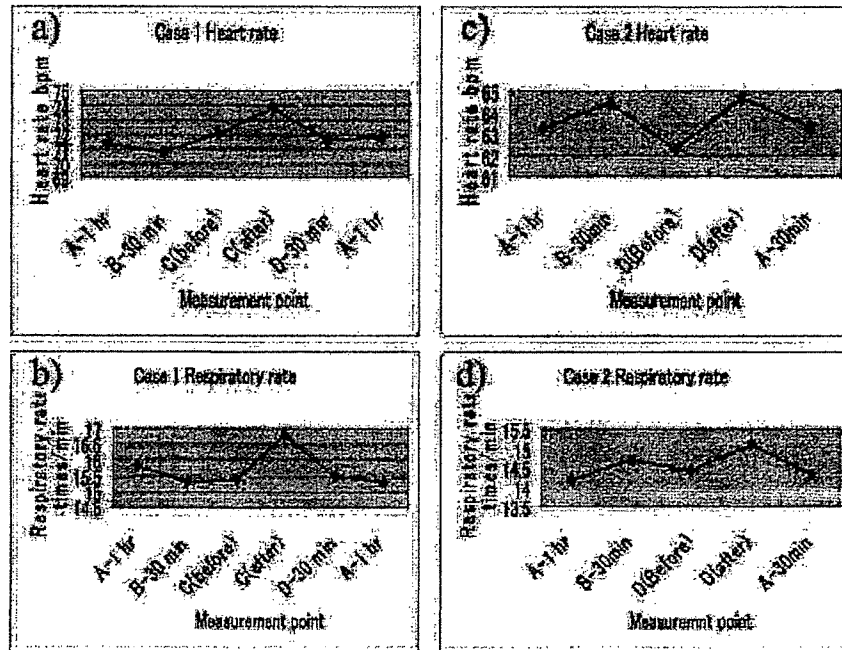


Figure 4. Results

#### 4. Discussion

The system successfully obtained data on patient status. Because we simplified the system structure so that the therapist needed only to plug in to start or stop the system, the time and cost for installation and maintenance were appropriate for our needs. Patients also approved of the system's compact, silent, and non-constraining nature.

#### Acknowledgements

This work was partly supported by Longevity Sciences (10-3), NEDO (NEDO14-0603001) and Pfizer Health Research Foundation

# 高齢者をめぐる看護・介護支援機器 —現状と今後

## はじめに

超高齢社会を迎えて、老人医療と要介護者の増加が予想される。一方、少子化に伴う生産人口の減少や家族のライフスタイルの変化は、介護力の低下をもたらしている。そこで介護力の低下に対応するために福祉機器の導入が図られている。高齢社会に向かった福祉機器、支援機器の普及に関しては、1993年10月に「福祉用具の研究開発と普及の促進に関する法律」<sup>1)</sup>、いわゆる福祉用具法が施行され、福祉機器開発に関する国、地方公共団体、ならびに企業の役割と責任が明記された。福祉用具、大義での福祉機器は「心身の機能が低下し日常生活を営むのに支障のある老人及び心身障害者の自立の促進並びにこれらの者の介護を行う者の負担の軽減を図るため」のもので定義されている。この定義から、福祉機器の目的は、高齢者の自立と看護・介護の支援であるといえる。前者は、健全な高齢者の社会参加を促進し、少し不自由な高齢者が自立するための機器であり、後者は、介護される人に生きる勇気を与えるものであり、介護する側を支援する機器も含まれる。本書では高齢者が自立して、安全で快適な生活を維持できる看護・介護支援機器はどのようなものがあるかを取り上げる。

ここでは、高齢者自身による健康管理から住宅まで、現時点で利用できる機器、用具はどのようなものがあるかを解説していく。

表1 福祉用具分類コード CCTA95

03 治療訓練、06 義肢装具、09 パーソナルケア、12 移動機器、15 家事用具、18 家具・家庭設備品、21 コミュニケーション・シグナル、24 ハンドリング機器、27 環境改善機器・工具、30 レクリエーション
---

## 福祉機器の分類

福祉機器は ISO9999 に準拠した福祉用具分類コード 95 (CCTA95) が使われている (表1)。CCTA95 は、財団法人テクノエイド協会が ISO9999 の福祉用具分類との調和を図りつつ、独立したものとして制定している。分類コードは大分類・中分類・小分類の3段階の階層構造になっており、階層の途中が省略されていることはない。したがって、具体的な用具の情報に到達するためには、小分類までを特定する必要がある。福祉用具は、用具が果たす機能をもとに、CCTA95 に従って整理されており、利用者の身体機能ではない。材料や動作機構が異なるものでも、同じ機能であれば同じ項目に分類されている。福祉機器の機能から絞り込んでいくため実際に障害をもつ人や介護者が利用する場合に、自分の障害と全く関係のない製品も検索されてしまい、検索された中から自分で目的の製品を探し出さなければならないというような使いにくい点が指摘されている。

## 自立生活を支援する福祉機器

加齢による心身機能の低下や病気・事故によ

る障害から、日常生活に支障を来す事態が生じる。それに対して、残存機能を生かしてもとの生活に戻る訓練が行われる。しかし、日常生活動作に支障が出る場合には、福祉機器を利用するか人の介護を受けることになる。

自立生活を支援するには、ベッドから起きること、寝たきりを防ぐことが必要である。特に日本人は椅子に座ることより畳に横になるという習慣もあってベッドに寝る時間が多くなり、体力が衰え、寝たきりになる場合が多い。ベッドから起き、移動をすることが高齢者の生活の質(Quality of Life; QOL)の向上につながる。第I章では、起き上がり機能をもった各種ベッド、寝たきりにより褥瘡を予防する各種マットレス、移動のために使われる車いす、歩行器、そして訓練機器についても紹介する。

さらに、自立のための訓練は、高齢者にとって退屈なものが多い。「もう歳を取っているから、もとの元気な体にならなくてもいい」という声も聞く。これに対して、訓練への意欲を高めるためにゲーム機能を盛り込んだ機器開発も行われている(第III章1)。

また、活力ある高齢社会を作るために情報技術の応用も進んでいる。2001年に発表されたe-Japan戦略でも、医療・介護：在宅患者の緊急時対応を含め、ネットワークを通じて、安全に情報交換ができ、遠隔地であっても質の高い医療・介護サービスを受けることができること、社会参加：ネットワークを通じて、国民自らの積極的な情報発信、社会形成への参画が可能となり、障害者や高齢者の社会参加が容易になり、各人がボランティアや社会貢献活動にも容易に参加することができる情報インフラを整備することが謳われている。自立のための情報技術の利用についても触れたい(第III章2)。

## 介護を支援する福祉機器

日常生活の介護面で期待されている福祉機器は、入浴、排泄、ベッド、監視、食事などの世話を助ける機器である。入浴と排泄は介護者にとって大きな問題である。日本人は、浴槽につ

かる習慣がある。入浴は高齢者にとってはかけがえない楽しみだが、施設ケア、在宅ケアにとって大きな負担となる。施設用には、車いすで入れる浴槽も開発はされているが、特殊浴槽を使った入浴でも移乗の問題が生じる。在宅では、手すり、握りバーなどを取り付けるなどの方法がとられているが、労力にも限界があり、シャワー浴を基本とすることも必要であろう。

高齢者の徘徊検出も施設、在宅で解決しなければならない問題である。施設では、小型の発信器を患者に装着する試みが行われているが、外すことも多い。

介護保険の導入とともに身体拘束廃止が推奨され、転倒・転落の防止が話題となっている。ベッド、車いすからの転落は、骨折や寝たきりになることがあり、防止するための機器開発が行われている。第III章3では住宅改修についても触れる。

高齢者・介護者にとって必要なのは、軽く、使いやすく、安全な機器で、価格も安い方が望ましい。高齢者の新しい機器を使う意欲を考えると、これまで使用していた機器の延長上のもの、例えばパワーアシスト車いすなどの開発が望まれる。

## 介護保険と福祉用具

介護保険は、「加齢に伴って生ずる心身の変化に起因する疾病等により要介護状態となり、入浴、排せつ、食事等の介護、機能訓練並びに看護及び療養上の管理その他の医療を要する者等について、これらの者がその有する能力に応じ自立した日常生活を営むことができるよう、必要な保健医療サービス及び福祉サービスに係る給付を行うため、国民の共同連帯の理念に基づき介護保険制度を設け、その行う保険給付等に関して必要な事項を定め、もって国民の保健医療の向上及び福祉の増進を図ること」を目的としている。

介護保険の対象となる福祉用具は、介護保険法<sup>2)</sup>の第7条(貸与)(表2)、第44条(購入)(表3)に関する告示によって(表1)定められてい

表2 厚生労働大臣が定める福祉用具貸与に係る福祉用具の種目

1. 車いす
2. 車いす付属品
3. 特殊寝台
4. 特殊寝台付属品
5. 褥瘡予防用具
6. 体位変換器
7. 手すり
8. スロープ
9. 歩行器
10. 歩行補助杖
11. 痴呆性老人徘徊感知機器
12. 移動用リフト(吊り具の部分を除く)

表3 厚生労働大臣が定める居宅介護福祉用具購入費等の支給に係る特定福祉用具の項目

1. 腰掛便座
2. 特殊尿器
3. 入浴補助用具
4. 簡易浴槽
5. 移動用リフトの吊り具の部分

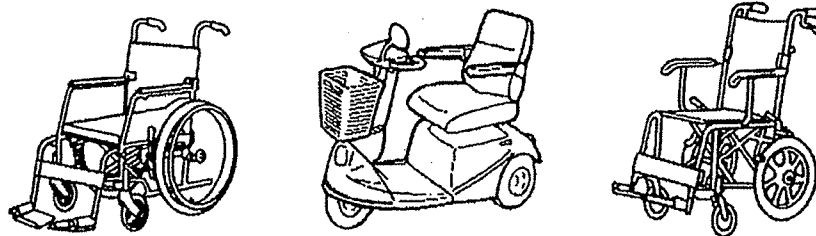


図1 車いす  
左より自走、電動、介助用車いす

る。

「福祉用具貸与」とは、「居宅要介護者等について行われる福祉用具(心身の機能が低下し日常生活を営むのに支障がある要介護者等の日常生活上の便宜を図るための用具及び要介護者等の機能訓練のための用具であって、要介護者等の日常生活の自立を助けるためのものをいう)のうち厚生労働大臣が定めるものの貸与をいう」。

購入について、「市町村は、居宅要介護被保険者が、入浴又は排せつの用に供する福祉用具その他の厚生労働大臣が定める福祉用具(以下「特定福祉用具」という)を購入したときは、当該居宅要介護被保険者に対し、居宅介護福祉用具購入費を支給する」。

選定の基準は、メーカーおよび輸入事業者から自主的に提供された情報をもとに、厚生労働省告示ならびに解釈通知に照らし対象と考えられる福祉用具を選定したものであり、その構造、

機能、安全面などまで考慮してはいないので注意を要する。

表2、3に示した貸与・購入福祉機器について詳細を述べる。福祉用具貸与は、貸与に要した費用の1割を自己負担する。

車いすは自走用標準車いす、普通型電動車いす、介助用車いすなどが貸与対象となっている(図1)。車いす付属品として、車いすと一体化して使用するクッション、電動補助装置などがある。

特殊寝台は、いわゆるギャッジベッドといわれるもので、背や脚の傾斜角度が調整できる機能をもつもの(図2)、床板の高さが無段階に調節できる機能をもつ低床ベッド、サイドレールが取り付けられている、または取り付けが可能なベッドが含まれる。特殊寝台付属品としては、サイドレール、マットレス、ベッド用手すり、テーブル、スライディングボード・スライディング



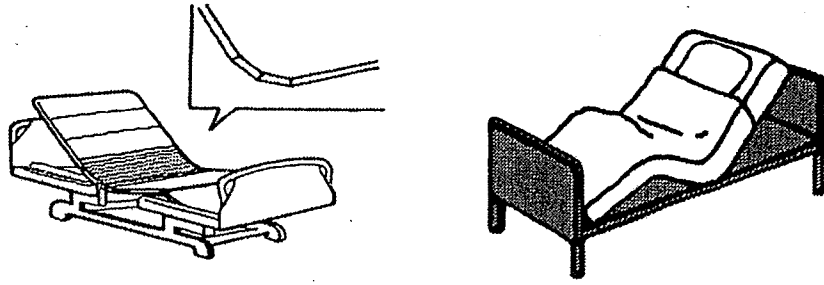


図2 特殊寝台

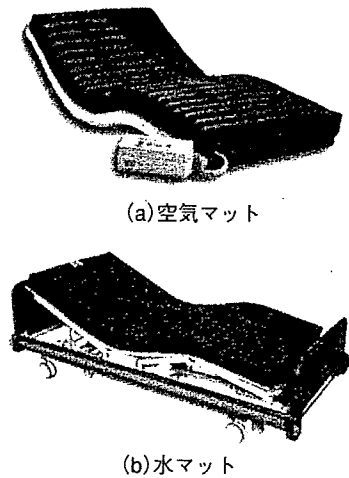


図3 褥瘡予防マット

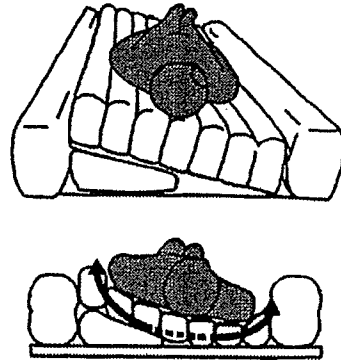


図4 体位変換器

グマットなどが含まれる。後者の2項目は、2003年の改訂で加えられた。

褥瘡予防用具としては、図3に示すように送風装置または空気圧調整装置を備えた空気マット、水などによって減圧による体圧分散効果をもつ全身用のマットが含まれる。体位変換器として空気パッドなどを身体の下に挿入することにより、居宅要介護者などの体位を容易に変換できる機能を有するもの(図4)に限り、体位の保持のみを目的とするものは除かれている。

歩行器は、歩行が困難な者の歩行機能を補う機能を有し、移動時に体重を支える構造を有するものであって、次のいずれかに該当するものに限っている。1. 車輪を有するものにあつては、体の前および左右を囲む把手などを有する

もの、2. 四脚を有するものにあつては、上肢で保持して移動させることが可能なものである。1の範疇に6輪歩行器も対象に加えられた(図5)。

歩行補助杖は松葉杖、カナディアン・クラッチ、ロフストランド・クラッチおよび多点杖に限られている。

さらに痴呆性老人徘徊感知機器、手すり(図6)、スロープ(図7)、移動用リフト(図8)がある。移動用リフトは、床走行式、固定式または据置式であり、かつ、身体を吊り上げまたは体重を支える構造を有するものであって、その構造により、自力での移動が困難な者の移動を補助する機能を有するもので、取り付けに住宅の改修を伴うものは除かれている。入浴用リフ

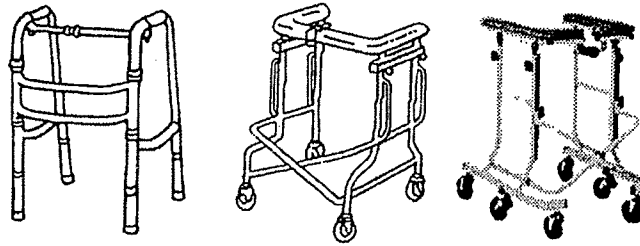


図5 歩行器

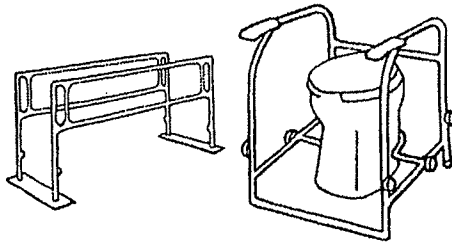


図6 手すり

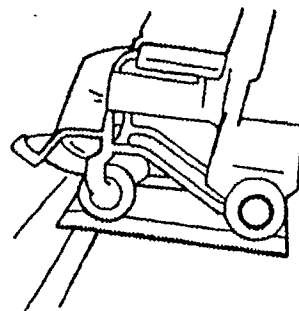


図7 スロープ

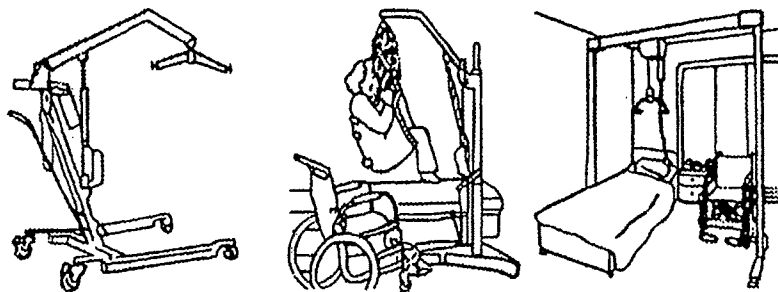


図8 移動用リフト

ト、立ち上がり用椅子、段差解消機(段差解消リフト)なども2003年の改訂で加えられた。

福祉用具購入は、排泄や入浴など個人用に使用され、レンタルに馴染まない機器で、年度ごとに10万円が購入上限であり、要介護状態区分にかかわらず、腰掛け便器は、和式便器の上に置いて腰掛式に変換するもの、洋式便器の上に置いて高さを補うもの、電動式またはスプリング式で便座から立ち上がる際に補助できる

機能を有しているもの、便座、パケツなどからなり、移動可能である便器は、居室において利用可能であるものに限られている(図9)。特殊尿器は尿が自動的に吸引されるもので居宅要介護者など、またはその介護を行う者が容易に使用できるもの。入浴補助用具は、図10に示すように座位の保持、浴槽への出入りなどの入浴に際しての補助を目的とする用具であって、入浴用いす、浴槽用手すり、浴槽内いす、入浴台

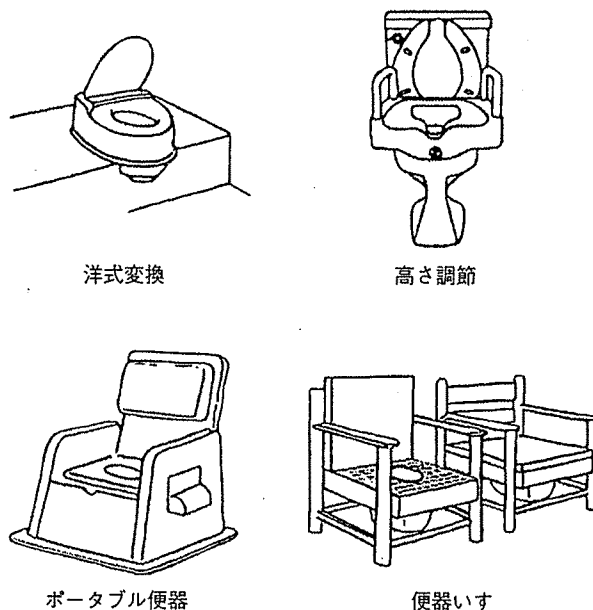


図9 腰掛け便器

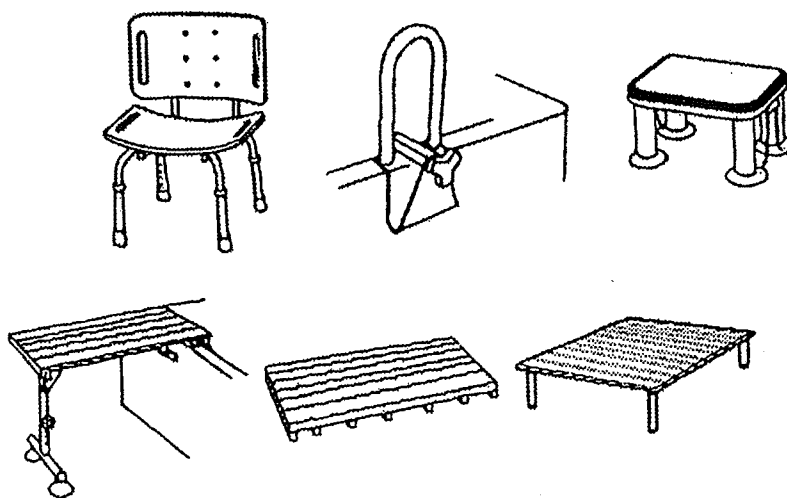


図10 入浴補助用具

(浴槽の縁にかけて利用する台であって、浴槽への出入りのためのもの)、浴室内すのこ、浴槽内すのこが含まれる。図11に示す簡易浴槽は空気式または折りたたみ式などで容易に移動できるものであって、取水または排水のために工事を伴わないものである。そのほか、移動用リフトの吊り具なども含まれる(図12)。

住宅改修費は、要介護状態区分にかかわらず、年間20万円となっている。介護保険による給付は、原則的には在宅サービスを利用した際に利用額の1割を自己負担として支払うが、住宅改修の場合は、いったん工事代金を利用者が支払い、その後介護保険から支給対象となる工事代金の9割が支払われることとなる。すなわち、

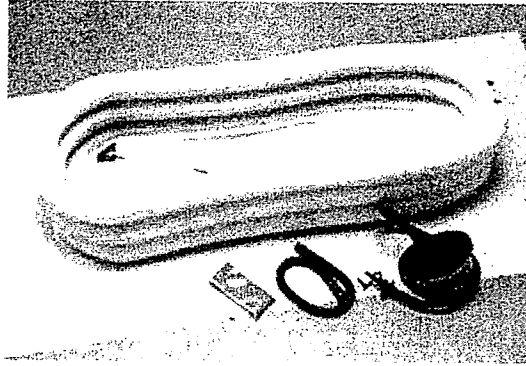


図11 簡易浴槽

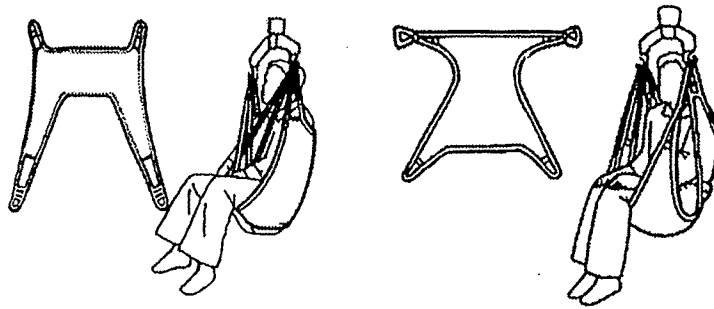


図12 移動用リフトの吊り具

介護保険における住宅改修の支給限度基準額は20万円なので、最高で18万円が介護保険から支払われることになる。

給付の対象となる住宅改修の範囲は、住宅改修の実例および個人資産の形成につながるものと持ち家と借家の居住者との受益の均衡などを勘案したものとなっている。また、共通して需要が多くかつ比較的小規模なもので、多様な住宅の状況に応じて必要な改修を柔軟に組み合わせで行うことができるような工事として、以下に示すものが挙げられている。

1. 手すりの取り付け
2. 床段差の解消
3. 滑りの防止および移動の円滑化などのための床材の変更
4. 引き戸などへの取り替え
5. 洋式便器などへの便器の取り替え
6. その他1から5までの住宅改修に付帯し

て必要となる住宅改修

### 福祉用具の市場規模

どのような福祉機器が購入されているかは、現在、公的な統計はなく、経済産業省および産業界の支援を得て日本福祉用具・生活支援用具協会(JASPA)<sup>3)</sup>が毎年発表する市場規模調査概要に詳しい。2002年度福祉用具・共用品市場規模調査結果報告(概要版)<sup>3)</sup>によれば、1993年度7,735億円から順調に増加してきた福祉用具の市場規模は、2000年度にマイナスとなったが、2001年度には1兆1,787億円、2002年度には1兆1,919億円と対前年比1.1%の増加となっている。表4に福祉用具(狭義)の使用規模の過去9年間の項目別推移を表した。さらに2002年の項目別推計を図13に示す。

比較的健常な高齢者が利用している電動三