

めたすべての研究、教育などが米国のシステムを踏襲することになった。

1948年の医療法制定時には、内科、精神科、小児科、外科、整形外科、皮膚泌尿器科（皮膚科、泌尿器科）、産婦人科（産科、婦人科）、眼科、耳鼻咽喉科、理学診療科（または放射線科）、歯科の11標榜診療科名が定められた。現在のリハビリテーション科の前身ともいえる理学診療科は、医療法制定時には理学診療という名称で取り入れられている。

しかし、受診科選択時に患者が理解しやすいという理由で、対象臓器別に命名されることが多かった内科学、外科学、小児科学、整形外科といった命名に比べ、リハビリテーション科は一般の人のもとより、医療関係者にとってもその専門性が理解し難い面がある。これは、リハ医学が外国で体系付けられた専門分野であり、物理医学（physical medicine）とリハビリテーション（rehabilitation）という一見全く異なるようにみえる2つの分野が統合されたことに起因しており、また、わが国では後者の印象が強く導入された結果と見ることができる。

2. リハ医学診療の動向

近代国家は死亡統計を基にして、国民の健康状態を改善する努力の指標としてきた。20世紀になって少なくとも先進国

においては、近代医学の進歩は寿命の延長をもたらした。この結果、生命を脅かすような致命的な疾病は少なくなり、病氣と共存して生活している人々の数が大きく増加した。

すなわち生活水準の向上と母子衛生、新生児医学の進歩により障害の危険因子を持った乳幼児の生存率が高くなり、治療技術の進歩による死亡率低下と共に、慢性疾患あるいは心身障害をもって成人にいたる児童の割合の増加をもたらした。青壮年期においても外傷性脳損傷や脊髄損傷のような外傷後遺症のある生存者が増加している。高齢期になれば、種々の呼吸・循環器疾患、骨関節疾患をはじめとして障害の原因となりうる疾病の頻度は著しく高くなる。今後は突然死の場合を除けば、人々は何らかの障害をもって生きる可能性が高く、加齢につれてその確率は高くなる。国の医療対策にも生命の量から質への変換が生じている。また、障害のある人々を生産的生活に導くための介入、福祉サービスが重要になっている。

このような疾病構造の変化と人口動態の推移から、リハ医学が対象とする疾患、その診療・医療内容も変化することは疑いない。そこでここでは、リハ医学での最も基本的な評価法の定義、対象疾患の変遷、およびリハ医学を効果的に適用す

るためのあらたなモデルの必要性について述べる。

2.1 日常生活動作の定義

リハ医学診療・医療における最も基本的で重要な評価法の1つに“日常生活動作 (ADL: Activities of Daily Living)”がある。ADLは、患者や障害者の介助量や自立度を示すだけでなく、障害の特徴や程度、治療計画の設定や治療効果の判定にも使用が可能である点において、医師のみならず、理学療法士、作業療法士、看護師、その他リハ医学関連職種従事者にとっても重要な評価法である。種々の疾病・外傷によってもたらされた障害を横断的に評価する尺度である。

現在、ADLの概念規定は次のように設定されている。“ひとりの人間が独立して生活するために行う基本的な、しかも各人ともに共通に毎日繰り返される一連の基本的な動作群をいう”。この概念規定はリハ医学や臨床研究の発展に多大な役割を与える一方、広義でありやや冗長である。そこで、次のような注釈が施されるようになった。“「一定の環境において発揮しうる残された能力」であり、「生物学的レベル、社会的レベル」の障害を含めない、「原則として身体運動機能」であり、応用的動作は日常生活動作には含めず「生活関連動作」と言うべきであり、「職

業的動作能力」は含めない”。

2.2 対象疾患の変遷

20世紀初頭から第2次世界大戦までは傷痍軍人の就労対策の一貫として、主に外傷などの整形外科的疾患、運動機能障害がリハ医学の対象疾患であった。第2次大戦以降では、脳性麻痺、ポリオなどの神経疾患が加わり、近年では脳卒中が対象疾患の主要な部分を占めるようになった。このようにリハ医学での対象疾患は、主として運動機能障害であったが、現在では運動機能だけではなく、呼吸循環器疾患、糖尿病などの代謝疾患系リハビリテーション、視覚障害、聴覚障害などの感覚系リハビリテーションに加えて、人工肛門などの内部障害系リハビリテーションが重要な対象疾患となってきている。

このような背景を受け、1996年に設置された「リハビリテーション科」では、「運動機能障害及び精神障害等の障害者を対象として医学的リハビリテーションを実施する診療科」と定義付けられている。これらのことから、現時点でのリハ医学での対象疾患および診療内容は以下のようなになる。

“物理医学を診断と治療の基本とし、筋電図・神経伝導検査、歩行分析などの物理医学的手段によって神経・筋・骨格

系疾患や認知機能障害の診断と評価を行う。そして、運動療法、電気刺激、装具療法、温熱療法、水治療法、作業療法（日常生活動作訓練）などを、薬物療法と併用して運動・認知障害患者の治療を図る。”

“患者のリハビリテーションを常に念頭に入れ、疾患による障害を克服し、身体・心理・社会・職業的に社会復帰させ、患者の生活水準（Quality of Life ; QOL）を高める。日常生活の動作の自立を第一義とするが、もし日常生活に介護を要するなら、その介護量を軽減する手段を講じる。”

2.3 リハ医学モデルの必要性

医学モデルによる疾病の治療法は、基本的には細胞病理学に立脚し、その原因となる病態生理を解明して、予防や治療などを目的とした手段に用いることにある。日本では、医学モデルに立脚した世界保健機関の国際疾病分類が利用されている。

ところがこうしたアプローチを適応出来ない疾病群がある。例えば精神科領域の病気では、多くは患者の訴えや行動に認められる正常範囲からの逸脱、すなわち症候によって診断、治療がなされている。器質的精神病を除き、精神病と呼ばれている病気の多くは病理学によって分

類することはできない。このため精神科領域では精神病とは呼ばず、精神障害（変調）と表現し、疾病の概念とは明確に区別している（Diagnostics and Statistics for Mental Disorder）[3]。精神科領域には4種類のモデルがあり、患者がどのような診断と治療を受けているのかは、医師がどのモデルに立脚しているかに依存することになる。

1) 医学モデル (medical model) : 精神病も身体的疾患と同じであると考え、最終的には脳の機能解剖と関連付けられるような病因が明らかになると仮定している。論理的には病因・病理・発現（鑑別診断・治療・予後）の順に思考を進めることとなる。

2) 心理モデル (psychological model) : まず人間は全生涯に渡って心理社会的に発達すると仮定する。発達の各段階には固有の心理社会的危機があり、それを乗り越えることで新たな適応能力を身につける。この過程の失敗が後の神経症や心身症の原因となる。特に発達途上の制限や幼少期の親子関係の問題などが重視され、それらが異常なパーソナリティの原因とされる。治療は出来事、感情あるいは行動の心理的意味を明らかにすることにあり、患者には心理社会的発達を促すような教育を施

す。

3) 行動モデル (behavioral model) :

神経症も精神病も学習された異常行動であると説明する。そのような行動をとることが患者にとって有利、あるいは不利が避けられるということを反復して経験した結果であると仮定する。治療対象となるのは内面の心理的内容よりも、外に現れた明らかかな異常行動である。典型的な治療経過は、i. 矯正すべき行動を定め、ii. その行動の現れる条件を確立し、iii. その行動を持続させる要因を検討し、iv. 一連の治療条件を選択し、v. 再訓練のスケジュールを設定する。学習理論に従って望ましくない行動の矯正や除去が可能であると主張する。

4) 社会モデル (social model) : 個人が社会組織内で機能していく仕方を問題にする。患者の日常生活を作り上げている集団の構成員との結びつきの型や質が問題であり、対人関係の異常が症候である。それは家族内の問題や失業などの社会的出来事に関連して発生すると仮定する。治療は患者の社会的関係の調整を通じて行われる。また役割演技 (role playing) などの集団療法によって対人関係を巧みに処理できるように社

会生活技能 (生活技能 ; social skills)

の向上を図る。

他方近年の分子遺伝学、分子細胞学の発達には疾病発症における分子生物学的機序を解明しつつある。先天的素因に環境要因が付け加わって発症に至るのであるが、すべての人間が数個の好ましくない遺伝子を持っているとの話もある。ある疾病においては先天的に発病リスクが決定されており、単に発症が中年以降となるだけとなる。こうした場合、はたして発病時期をいつに特定すればいいのであろうか。細胞病理学的な定義が困難になってしまうであろう。

したがって従来型の医学モデルに代わる、上記各モデルは精神科領域にとどまらず、その他の障害者のリハビリテーションにも利用されよう。しかしながら、こうした分類では患者の生活機能を含め、諸問題を包括的にとらえて対応するまでには至らない。また、リハ医学では機能障害と能力低下に対応した治療法はあるが、統一されたモデルはない。よって、個々の障害者のリハビリテーションに最適なモデルを選択する技能の獲得、あるいはその確立が急務である。

3. リハ医学研究の動向

医学・診療の進歩や歴史の変化、あるいは社会環境の変化に応じて、学問とし

てのリハ医学も当然ながら変化する。近年、臨床場面における意思決定の基となる根拠や研究デザインの科学的妥当性を吟味し、立証に基づいた治療を行おうとする Evidence-based Medicine (EBM)が広まりつつある。この背景には、i) 臨床研究の重要性認識の高まり、ii) インターネットの普及にともなう情報アクセスの飛躍的改善、iii) 国際標準追求の機運、iv) ヘルシンキ宣言に基づく説明と同意のための客観的情報へのニーズの高まり、v) 経済情勢の変化にともなう効率的医療への指向、などがある。

このような動きの下、ここでは学問としてのリハ医学研究について、日米のリハ医学会学術集会での演題、および日米欧の主要リハ医学学術誌に掲載された学術論文を基に、その動向が概観されている[1]。学術集会での一般演題の動向を調べることにより、今後の課題や臨床現場におけるニーズを知ることができる。他国のとの比較でこうした動向を探る手法は最近よく用いられる[4]。

3.1 日米リハビリテーション医学会学術集会一般演題の動向

表 1 および 2 はそれぞれ過去 10 年間における日本リハビリテーション医学会

学術集会での一般演題および米国リハビリテーション医学会学術集会での一般演題の推移である。

全年度を通じて演題の分野別順位を比較すると、日本では脳卒中、リウマチ、骨関節疾患、地域リハが上位を占めるのに対し、米国ではその他、脳外傷、脊髄損傷の順と大きな差が認められる。小児、神経筋疾患、神経生理、補装具・機器は日米ともに 10 位以内に入るが、日本では運動学と高次脳機能障害が多いのに対し、米国では障害評価、スポーツリハ、痛みの管理が上位に入る。また管理、薬物療法、教育、など日本では少ないテーマもカバーされている。日本では、経年的に上位の分野に大きな変動は認められないが、脳外傷と嚥下障害が 90 年代後半から順位を上げている。一方、米国ではリハ一般やその他といったおおまかな分類が 95 年以降上位を占め、また、リハ工学、障害評価、アウトカム研究が増えている。この点からもわかるように、米国でのリハ医学をそのまま踏襲するのではなく、日本の社会背景や臨床現場を規範とした日本独自のリハ医学研究が必要でかつ期待される。

表 1：日本リハビリテーション医学会学術集会上における一般演題の分野別順位の推移

(1991年から2001年までの全年度の合計と奇数年のデータを示す、リハビリテーション医学白書P51引用)

順位	全年度 (5,389件)	1991 (485件)	1993 (505件)	1995 (520件)	1997 (388件)	1999 (502件)	2001 (573件)
1	脳卒中	21.9%	脳卒中	22.0%	脳卒中	21.6%	脳卒中
2	リウマチ、骨関節	13.4%	リウマチ、骨関節	14.1%	リウマチ、骨関節	14.4%	リウマチ、骨関節
3	脳挫、地域リハ	6.9%	脳性麻痺・小児	8.1%	脳挫・地域リハ	6.4%	脳性麻痺・小児
4	脳性麻痺・小児	6.5%	運動学	6.5%	脳性麻痺・小児	5.9%	脳性麻痺・小児
5	有髄損傷・脊髄疾患	6.2%	脳性麻痺・小児	5.7%	運動学	5.4%	有髄損傷・脊髄疾患
6	神経筋疾患	4.8%	脳挫・地域リハ	5.8%	有髄損傷・脊髄疾患	4.9%	脳性麻痺・小児
7	電気生理	4.0%	脳挫・地域リハ	5.6%	補装具・機器	4.6%	電気生理
8	補装具・機器	3.9%	脳挫・地域リハ	5.0%	脳性麻痺・小児	3.9%	リハ一般
9	運動学	2.9%	脳挫・地域リハ	4.2%	物理療法	2.8%	脳挫・地域リハ
10	高次脳機能	2.7%	脳挫・地域リハ	3.6%	神経筋疾患	2.8%	精神・心理
11	嚥下障害	2.6%	高齢者・痴呆	3.1%	運動学	2.6%	神経筋疾患
12	切断	2.4%	高次脳機能	3.4%	高次脳機能	3.7%	切断
13	リハ一般	2.2%	運動学	3.4%	運動学	2.6%	痛み
14	高齢者・痴呆	2.1%	脳外傷	2.2%	有髄損傷・脊髄疾患	1.8%	運動生理
15	呼吸器疾患	2.1%	脳外傷	2.9%	電気生理	1.8%	高次脳機能
16	運動生理	2.1%	嚥下障害	1.6%	排尿障害	1.8%	切断
17	痛み	2.1%	排尿障害	1.2%	痛み	1.9%	評価
18	脳外傷	1.8%	QOL	1.2%	嚥下障害	1.5%	脳性麻痺・小児
19	基礎	1.6%	脳外傷	0.8%	精神・心理	1.5%	未精神経障害
20	排尿障害	1.4%	脳外傷	0.8%	呼吸器疾患	1.5%	高齢者・痴呆
21	精神・心理	1.2%	精神・心理	1.2%	脳挫・地域リハ	1.5%	基礎
22	未精神経障害	1.0%	QOL	1.2%	排尿障害	1.3%	補装具・機器
23	物理療法	0.9%	脳挫・地域リハ	1.0%	痛み	1.3%	排尿障害
24	脳性麻痺・小児	0.9%	脳挫・地域リハ	1.0%	脳性麻痺・小児	1.3%	脳外傷
25	脳性麻痺・小児	0.9%	脳挫・地域リハ	1.0%	物理療法	1.0%	物理療法

表 2: 米国リハビリテーション医学会学術集会における一般演題の分野別順位の推移

(1991年から2001年までの全年度の合計と奇数年のデータを示す、リハビリテーション医学白書P52引用)

順位	全年度 (3,549件)	1991 (116件)	1993 (313件)	1995 (357件)	1997 (172件)	1999 (528件)	2001 (294件)
1	その他	12.0%	11.1%	11.8%	12.8%	18.6%	18.8%
2	脳外傷	9.8%	8.7%	10.9%	12.3%	13.4%	12.5%
3	脊髄損傷	8.8%	7.7%	8.9%	9.8%	11.6%	12.3%
4	神経筋疾患	8.2%	7.2%	8.0%	9.3%	11.0%	9.5%
5	神経生理	7.7%	6.7%	8.0%	8.4%	8.7%	8.0%
6	障害評価	5.7%	5.8%	7.7%	7.0%	8.7%	7.4%
7	スポーツ	5.4%	5.0%	6.4%	6.7%	8.1%	7.2%
8	リハビリ一般	5.2%	4.1%	6.1%	6.4%	8.1%	7.2%
9	義肢装具	3.8%	4.1%	5.1%	5.7%	5.8%	5.3%
10	小児	3.8%	3.4%	4.8%	4.2%	2.9%	3.6%
11	筋骨格系疾患	3.2%	3.4%	3.5%	3.4%	2.9%	3.6%
12	痛み管理	3.1%	3.4%	2.6%	2.8%	2.9%	3.2%
13	リハビリ工学	2.8%	3.4%	2.2%	2.5%	2.9%	2.3%
14	婦科学研究	2.6%	2.9%	1.9%	2.2%	2.9%	1.9%
15	老年学	2.3%	2.9%	1.9%	1.7%	2.9%	1.9%
16	結合織疾患	1.6%	2.9%	1.9%	1.4%	2.9%	1.5%
17	心理	1.4%	2.4%	1.3%	0.8%	2.9%	1.1%
18	コミュニケーション	1.3%	2.2%	1.3%	0.8%	2.9%	1.1%
19	管理	1.3%	1.9%	1.3%	0.8%	2.9%	1.1%
20	治療手技	1.2%	1.9%	1.0%	0.8%	2.9%	1.1%
21	運動生理	1.2%	1.7%	1.0%	0.8%	2.9%	1.1%
22	薬物療法	1.0%	1.4%	1.0%	0.8%	2.9%	1.1%
23	教育	0.9%	1.4%	1.0%	0.8%	2.9%	1.1%
24	呼吸器病	0.9%	1.4%	0.6%	0.3%	2.9%	1.1%
25	悪性腫瘍	0.6%	1.2%	0.3%	0.3%	2.9%	1.1%
26	障害中	0.4%	1.0%	0.3%	0.5%	2.9%	1.1%
27	ボストボリオ	0.3%	0.5%	0.3%	0.5%	2.9%	1.1%
28	性	0.3%	0.5%	0.3%	0.5%	2.9%	1.1%
29	看護	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	2.9%	1.1%
30	社会リハ	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	2.9%	1.1%
31	BOTOX	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	2.9%	1.1%
32	整形リハ	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	2.9%	1.1%
33	理学療法	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	2.9%	1.1%
34	AIDS/HIV	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	2.9%	1.1%
35	障害者高齢化	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	2.9%	1.1%
36	産業リハ	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	2.9%	1.1%

3.2 リハ医学系学術雑誌掲載論文の動向

リハ医学研究の動向を知る上で、学術集会と同等あるいはそれ以上に時代に応じたニーズやその傾向を反映するものに、リハ医学系雑誌に掲載される学術論文がある。学術集会はその趣旨に賛同し参加する特定の集団であることに對し、学術論文はより広い読者層が情報を知る。また、peer review の性格上、信頼性の高い研究が掲載される。表 3 に国内および主要リハ医学英文誌における掲載論文数の分野別順位について 1966 年から 2000 年までの 5 年ごとの推移を示す。日本からは“リハビリテーション医学”、米国からは“Arch Phys Med Rehabil (Archives of Physical Medicine and

Rehabilitation、以下 APRM)”、欧州からは“Scand J Rehabil Med (Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine、以下 SJRM、現在は J Rehabil Med (Journal of Rehabilitation Medicine) と呼称)”が紹介されている[1]。

全年度を通して上位 3 位の疾患は、リハ医学では脳性麻痺・小児 (30.7%)、脳卒中 (20.9%)、神経筋疾患 (9.2%)、APMR では脊髄損傷 (20.8%)、脳卒中 (20.5%)、切断 (9.9%)、SJRM では脳卒中 (24.6%)、骨関節疾患 (12.7%)、脳性麻痺・小児 (12.2%) で、脳卒中は 3 誌共通で多く、日欧では脳性麻痺・小児が、米国では脊髄損傷が多い。

表3：日米欧の主要リハビリテーション医学誌掲載論文の分野別年次推移

(10年ごとに5年間の小計および全年度の合計を示す、リハビリテーション医学白書P54引用)

疾患・病態別	リハビリテーション医学										Arch Phys Med Rehabil										Scand J Rehabil Med											
	1966-1970		1976-1980		1986-1990		1996-2000		全年度計		1966-1970		1976-1980		1986-1990		1996-2000		全年度計		1966-1970		1976-1980		1986-1990		1996-2000		全年度計			
	件数	%	件数	%	件数	%	件数	%	%	件数	%	件数	%	件数	%	件数	%	%	件数	%	件数	%	件数	%	件数	%	件数	%	件数	%		
脳卒中	11	47.8%	5	15.6%	10	16.1%	18	12.6%	100	20.0%	11	11.0%	51	21.5%	91	19.8%	191	22.4%	585	20.5%	5	5.6%	15	16.9%	19	33.9%	35	38.0%	99	24.6%		
脳外傷	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	4	4.2%	2	0.0%	0	0.0%	2	0.8%	31	6.8%	105	12.1%	244	8.5%	15	16.7%	4	4.8%	4	7.1%	1	1.1%	24	6.0%		
脳性麻痺・小児	5	21.7%	10	31.3%	19	30.6%	47	32.9%	154	30.8%	7	7.0%	16	6.8%	39	8.5%	59	6.8%	215	7.5%	14	15.7%	8	19.0%	9	16.1%	6	6.5%	49	12.2%		
神経筋疾患	0	0.0%	0	0.0%	5	8.1%	13	9.1%	45	9.0%	15	15.0%	16	6.8%	35	7.6%	46	5.3%	217	7.6%	7	7.9%	4	9.5%	2	3.6%	12	13.0%	37	9.2%		
脊髄損傷	0	0.0%	3	9.4%	8	12.9%	10	7.0%	36	7.2%	3	3.0%	51	21.5%	85	18.5%	214	24.7%	594	20.8%	11	12.4%	6	14.3%	6	10.7%	6	6.5%	40	10.0%		
切断	5	21.7%	3	9.4%	2	3.2%	9	6.3%	35	7.0%	20	20.0%	31	13.1%	47	10.2%	62	7.1%	285	10.0%	6	6.7%	1	2.4%	3	5.4%	1	1.1%	20	5.0%		
リウマチ	0	0.0%	2	6.3%	0	0.0%	2	1.4%	12	2.4%	7	7.0%	10	4.2%	16	3.5%	10	1.2%	76	2.7%	1	1.1%	1	2.4%	2	3.6%	2	2.2%	10	2.5%		
存続疾患	0	0.0%	2	6.3%	4	6.5%	13	9.1%	26	5.2%	17	17.0%	8	3.4%	18	3.9%	52	6.0%	148	5.2%	9	10.1%	3	7.1%	5	8.9%	14	16.2%	51	12.7%		
悪性腫瘍	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	1.4%	2	0.4%	0	0.0%	7	3.0%	10	2.2%	20	2.3%	44	1.5%	2	2.2%	1	2.4%	0	0.0%	0	0.0%	2	0.5%		
移植医療	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	0.7%	2	0.4%	0	0.0%	0	0.0%	8	1.7%	5	0.6%	29	1.0%	2	2.2%	0	0.0%	0	0.0%	1	1.1%	3	0.7%		
呼吸器疾患	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	1.4%	7	1.4%	3	3.0%	3	1.3%	10	2.2%	18	2.1%	55	1.9%	2	2.2%	0	0.0%	0	0.0%	1	1.1%	1	0.2%		
循環器疾患	0	0.0%	2	6.3%	4	6.5%	0	0.0%	13	2.6%	6	6.0%	13	5.5%	14	3.0%	10	1.2%	74	2.6%	2	2.2%	0	0.0%	0	0.0%	3	3.3%	11	2.7%		
嚥下障害	0	0.0%	0	0.0%	2	3.2%	10	7.0%	13	2.6%	0	0.0%	4	1.7%	9	2.0%	11	1.3%	46	1.6%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	1.1%	1	0.2%		
末梢神経障害	0	0.0%	3	9.4%	1	1.6%	0	0.0%	2	0.4%	0	0.0%	5	2.1%	3	0.7%	3	0.3%	25	0.9%	6	6.7%	5	11.9%	5	8.9%	3	3.3%	23	5.7%		
高次脳機能	1	4.3%	1	3.1%	1	1.6%	7	4.9%	35	7.0%	5	5.0%	17	7.2%	24	5.2%	28	3.2%	123	4.3%	6	6.7%	5	11.9%	5	8.9%	3	3.3%	23	5.7%		
精神心理	1	4.3%	1	3.1%	1	1.6%	3	2.1%	8	1.6%	5	5.0%	6	2.5%	20	4.3%	31	3.6%	98	3.4%	8	9.0%	6	14.3%	0	0.0%	6	6.5%	29	7.2%		
計	23	100%	32	100%	62	100%	143	100%	500	100%	100	100%	237	100%	460	100%	868	100%	2958	100%	89	100%	42	100%	56	100%	92	100%	402	100%		
手技・手法別	2	15.4%	1	12.5%	0	0.0%	1	1.4%	9	3.6%	1	0.6%	2	0.8%	5	1.3%	10	1.3%	24	0.9%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
福祉・地域リハ	3	23.1%	2	25.0%	7	17.9%	13	18.8%	52	21.7%	24	15.0%	22	8.5%	33	8.9%	124	16.4%	333	12.7%	1	2.4%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	3.9%	6	2.1%
運動学	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	1.4%	5	2.1%	0	0.0%	8	3.1%	21	5.6%	105	13.9%	209	7.9%	3	7.3%	1	3.0%	3	4.8%	7	13.7%	18	6.3%		
ADL・機能評価	0	0.0%	0	0.0%	6	15.4%	10	14.5%	23	9.6%	6	3.8%	10	3.9%	19	5.1%	36	4.8%	116	4.1%	8	19.5%	1	3.0%	4	6.5%	3	5.9%	24	8.4%		
運動生理	0	0.0%	2	25.0%	14	35.9%	25	36.2%	64	26.7%	10	6.3%	47	18.1%	75	20.2%	91	12.0%	392	14.9%	3	7.3%	8	24.2%	15	24.2%	9	17.6%	60	21.1%		
補装具・機器	3	23.1%	1	12.5%	2	5.1%	3	4.3%	19	7.9%	41	25.6%	64	24.7%	76	20.4%	116	15.3%	529	20.1%	10	24.4%	7	21.2%	9	14.5%	4	7.6%	40	14.0%		
薬物療法	0	0.0%	2	25.0%	0	0.0%	2	2.9%	5	2.1%	7	4.4%	16	6.2%	14	3.8%	38	5.0%	130	4.9%	2	4.9%	0	0.0%	1	1.6%	0	0.0%	4	1.4%		
運動療法	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	1.4%	5	2.1%	25	15.6%	21	8.1%	45	12.4%	76	10.1%	299	11.4%	5	12.2%	9	27.3%	9	14.5%	14	27.5%	54	18.9%		
作業療法	1	7.7%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	0.4%	0	0.0%	2	0.8%	4	1.1%	17	2.2%	41	1.6%	0	0.0%	0	0.0%	4	6.5%	1	2.0%	5	1.8%		
言語療法	1	7.7%	0	0.0%	0	0.0%	1	1.4%	2	0.8%	6	3.8%	11	4.2%	4	1.1%	5	0.7%	47	1.8%	1	2.4%	2	6.1%	0	0.0%	0	0.0%	3	1.1%		
物理療法	2	15.4%	0	0.0%	2	5.1%	2	2.9%	13	5.4%	14	8.8%	30	11.6%	45	12.1%	104	13.8%	308	11.7%	2	4.9%	4	12.1%	14	22.6%	11	21.6%	58	20.4%		
基礎研究	0	0.0%	0	0.0%	8	20.5%	7	10.1%	37	15.4%	26	16.3%	26	10.0%	30	8.1%	34	4.5%	203	7.7%	6	14.6%	1	3.0%	3	4.8%	0	0.0%	13	4.6%		
その他	1	7.7%	0	0.0%	0	0.0%	3	4.3%	5	2.1%	160	100%	259	100%	372	100%	756	100%	2631	100%	41	100%	33	100%	62	100%	51	100%	265	100%		

日：リハビリテーション医学 米：Arch Phys Med Rehabil (Archives of Physical Medicine and Rehabilitation)

欧：Scand J Rehabil Med (Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine)、現在はJ Rehabil Med (Journal of Rehabilitation Medicine)

3.3 システマティックレビュー・無作為化比較試験

EBMには、立証レベルが高いされるシステマティックレビュー（systematic review、以下 SR）と無作為化比較試験（randomized controlled trial、以下 RCT）がある。リハビリテーション関連のこうしたレビューや比較試験をまとめた PEDro (Physiotherapy Evidence Database) と呼ばれるデータベースも誕生している。オーストラリアのシドニー大学が中心となって運用され、Centre for Evidence-Based Physiotherapy が作成したインターネットを使ってアクセス出来るデータベースであり、理学療法領域の無作為比較試験とシステマティックレビューを集積している[5]。ここでは PEDro に登録されたリハ医学関係の傾向を紹介する [6] 。（<http://www.pedro.fhs.usyd.edu.au/index.html>）。

3.3.1 SR

SRとは、バイアスを最小限にしながらか特定の問題に関する研究を系統的に集め、批判的に評価し、結果を統合する科学的手法である[7]。PEDro に登録されている SR を分野別に見ると、介入内容では物理療法（14.7%）、体力訓練（14.2%）、筋力増強（12.1%）、教育（7.5%）、補装

具（6.5%）、鍼治療（6.3%）、健康増進（5.7%）、行動変容（5.3%）、スキルトレーニング（5.3%）、呼吸療法（4.6%）、水治療法（0.9%）の順に多かった。

対象分野別には、筋骨格系（32.1%）、呼吸循環系（13.1%）、神経系（9.0%）、老年学（8.8%）、失禁・女性の健康（7.8%）、小児（5.9%）、人間工学・産業医学（4.1%）、整形外科（3.8%）、スポーツ障害（2.6%）の順であった。

問題点別には、痛み（36.5%）、換気障害（9.3%）、運動障害（6.2%）、運動耐容能低下（5.8%）、関節可動域制限（3.6%）、皮膚障害・創傷・熱傷（3.5%）、失禁（3.3%）、作業耐容能低下（2.7%）、虚弱（2.5%）、痰喀出困難（2.4%）、浮腫（1.3%）、筋力低下（1.1%）の順であった。

この SR 結果の多くは、リハ医学関連分野で実施されたものではなく、他の関連領域において実施された結果である。つまり、リハ医学自体から問題意識を持って主体的に施行されたレビューではないので、組織的にリハ医学にとって重要なテーマに関する SR を行う必要があると考えられる。

3.3.2 RCT

RCT は、立証の質を保証するための最も強力な研究デザインとされている[7]。

PEDro に登録されている総数をみると、介入内容別では物理療法（17.6%）、運動療法（15.3%）、体力訓練（14.9%）、筋力増強（14.1%）、教育（8.0%）、スキルトレーニング（7.9%）、呼吸療法（7.5%）、補装具（6.4%）、健康増進（4.1%）、行動変容（3.9%）、鍼治療（3.5%）、ファシリテーション（2.8%）、水治療法（1.7%）の順であった。

対象分野別に見ると、筋骨格系（30.1%）、老年学（16.0%）、呼吸循環系（15.2%）、神経系（9.8%）、整形外科（8.5%）、スポーツ障害（6.8%）、失禁・女性の健康（6.2%）、小児（5.0%）、人間工学・産業医学（2.5%）の順であった。

問題点別には、痛み（30.3%）、筋力低下（11.9%）、換気障害（8.9%）、運動耐容能低下（6.8%）、運動障害（6.5%）、関節可動域制限（6.3%）、痰喀出困難（3.9%）、浮腫（3.1%）、虚弱（2.8%）、作業耐容能低下（2.5%）、失禁（2.0%）、皮膚障害・創傷・熱傷（1.7%）の順であった。

4. 21世紀のリハ医学

リハ医学・医療では、患者の運動・認知機能障害患者を治療するが、最終の目標は ADL を自分自身でできるようになり、かつ、元の職場や学校、家庭に復帰できるようになることである。この目標

を達成すべく、19世紀末に登場した物理医学を核として芽生えたリハ医学であるが、21世紀を迎えた現在においてもなお、運動療法、物理療法、義肢装具療法はその根幹を成すものである。

近年、幹細胞から神経細胞や筋細胞が再生される、いわゆる再生医学が新しい医学として脚光を浴びている。しかしながら、再生した神経細胞や筋細胞は、それ単体では単に細胞を復元したに過ぎず、その本来の機能（運動機能）を獲得するためには、制御系のリハビリテーション（ニューロリハビリテーション）が必要となる。そこでここでは、神経回路網の可塑性に注目したリハビリテーションを数例紹介する。

4.1 脳の可塑性

脳卒中は、リハ医学の対象疾患として日本で最も頻度の高い疾患である。脳卒中患者の上肢への訓練として、“constraint-induced movement therapy”がある。これは患者の健側を拘束し、患側の使用を半強制的に促すもので、実際には健側を splint で拘束し7時間の上肢運動機能リハビリテーションを施す手法である。この手法により、患側上肢の機能が改善し、手内転筋支配の大脳皮質運動野が広がったと報告されている[8,9]。また、上肢運動のリハビリテーションの

みならず、下肢運動でのリハビリテーションとして Hesse らは、脳卒中患者に対し body weight supported treadmill training を行い、自立歩行の再獲得ができることを報告している[10]。Nudo らは、サルの大脳運動野皮質に脳梗塞を人工的につくり、大脳運動野の mapping を行った。この結果、手指の領域の梗塞を起しても、エサをとるための訓練によって手指の領域などは他の部位の領域に範囲を広げていることが報告されている[11,12]。これらの研究報告について比較してみると、Hesse らの研究対象である脳卒中患者は慢性期であったこと、Nudo らの研究対象は皮質が障害されている動物であったことに鑑み、訓練によって麻痺領域の神経回路網に use-dependent の可塑性が証明されたと考えられる。

一方、大脳皮質運動野以外においても神経回路網に可塑性があると近年になって報告されている[13]。Fagiolini ら[13]は、幼齢ラットの大脳皮質視覚野の働きを抑制することにより、抑制性神経物質 GABAA の増大が促され、結果的に経験に基づく可塑性が阻害されることを報告している。つまり、大脳皮質視覚野においても use-dependent な可塑性が証明されたと考えられる。

4.2 脊髄神経回路網の可塑性

4.1 では大脳皮質レベルにおける脳の可塑性について紹介したが、ここでは我々のグループにおいて研究を進めている脊髄損傷者の歩行訓練を例に挙げ、脊髄神経回路網の可塑性について紹介する。

Wernig らは、不全脊髄損傷者に対し、body weight supported treadmill training を行い、かなり高い確率で自立歩行の再獲得ができることを報告している[14]。我々の研究グループでは、完全脊髄損傷者に対し、Weight-Bearing Control Orthosis や Advanced Reciprocating Gait Orthosis による装具歩行トレーニングを行い、下肢麻痺筋群に歩行様筋活動パターンが出現することを見出した[15,16,17]。これらの結果から示唆されることは、脊髄神経回路網に歩行様筋活動をモジュレートする回路があり、歩行トレーニングを行うことによって use-dependent に脊髄神経回路網を賦活することができる、つまり脊髄神経回路網の可塑性が証明されたと考えられる。

とりわけ、この神経回路網を賦活するには、足底部圧感覚および股関節屈伸動作が有効であるとされている[18]。

4.3 今後の課題

脊髄損傷の神経修復が中枢性疾患の中でも比較的早期に実現されると言われている[19]。再生医学が筋骨格系や神経線

維といった身体を構成するハードウェア的なリハビリテーションであると捉えらると、神経回路網の use-dependent な可塑性は身体運動を制御するソフトウェア的なリハビリテーションであると見ることもできる。しかしながら、従来型のリハ医学の概念や枠組みでは、このような複合領域をまかなうことは到底できないことは明らかであろう。よって今後のリハ医学では臨床研究はもとより、これまで以上に基礎研究との連携が必要になるであろう。

また、将来的には大脳皮質からの運動・感覚信号を直接取り出し、麻痺肢や義肢などを制御することも可能となるであろう。このとき医学分野だけでなく、遺伝子工学、ロボット工学、情報工学など複合領域との連携は必須であり、これを基にリハ医学研究推進の原動力を得る必要がある。

5. 参考文献

1. リハビリテーション白書委員会、リハビリテーション医学白書、医学書院、2003
2. Krusen FH. The scope of physical medicine and rehabilitation. In Handbook of Physical Medicine and Rehabilitation. Krusen FH, Kottke FJ, Ellwood PM (eds), WB Saunders, Philadelphia, pp1-11, 1965
3. 高橋三郎ほか訳、DSM-IV精神疾患の診断・統計マニュアル、医学書院、1994
4. Akai M et al. Rehabilitation Research in China and Japan. J Rehabil Med 2004 (in press)
5. Sherrington C et al: PEDro; a database of randomized trials and systematic reviews in physiotherapy. Manual Ther 5:223-226,2000
6. 里宇明元、リハビリテーションにおけるEBMの現状と将来、臨床リハ、8:53-62,1999
7. 折笠秀樹、医学研究デザイナー—医学研究における統計入門、真興交易医書出版部、1995
8. Dromerick AW et al. Does the application of constraint-induced movement therapy during acute rehabilitation reduce arm impairment after ischemic stroke? Stroke, 31:2984-2988, 2000
9. Taub E et al. Technique to improve chronic motor deficit after stroke. Arch Phys Med Rehabil, 74:347-354, 1993
10. Hesse S et al. Treadmill training with partial body support com-

- pared with physiotherapy in non-ambulatory hemiplegic patients. *Stroke*, 26:976-981, 1995
11. Nudo RJ et al. Neural substrates for the effects of rehabilitative training on motor recovery after ischemic infarct. *Science*, 272:1791-1794, 1996
 12. Nudo RJ and Milliken GW. Reorganization of movement representation in primary motor cortex following focal ischemic infarcts in adult squirrel monkeys. *J Neurophysiol*, 75:2144-2149, 1996
 13. Fagiolini M, Fritschy JM, Low K, Mohler H, Rudolph U, Hensch TK. Specific GABA_A circuits for visual cortical plasticity. *Science*, 303:1681-1683, 2004
 14. Wernig A and Muller S. Laufband locomotion with body weight support improved walking in persons with severe spinal cord injuries. *Paraplegia*, 30:229-38, 1992
 15. Kojima N et al. Effects of limb loading on the lower-limb electromyographic activity during orthotic locomotion in a paraplegic patient. *Neurosci Lett* 274:211-213, 1999
 16. Kojima N et al. Phase-dependent electromyographic activity of the lower-limb muscles of a patient with clinically complete spinal cord injury during orthotic gait. *Exp Brain Res* 120:139-142, 1998
 17. 中澤公孝、赤居正美、脊髄損傷と歩行の可能性、*臨床リハ* 11:193-203, 2002
 18. Harkema S et al. Human lumbosacral spinal cord interprets loading during stepping. *J Neurophysiol* 77:797-811, 1997
 19. 川口三郎、中枢神経系の再生の困難さとその克服、*脳の科学* 20:1165-1173, 1998
-
- 稿を終えるに当たり、資料収集や整理に協力して頂いた芝浦工業大学の岩崎裕一氏、国立リハビリテーションセンター研究所の三好 扶博士に深謝いたします。
(赤居正美)

4. EU・米国における福祉機器関連の研究動向

分担執筆者 諏訪 基

要旨

欧米における障害関連研究開発政策に関する調査では、NIDRR において、クリントン政権下で策定された Long Range Plan が基本路線としては継続されており、ADA を基軸とした研究開発政策が堅持されていることが明らかになり、また、EU における障害関連研究開発政策では、90年代前半には EU として TIDE プログラムが障害に関わる大規模研究開発プログラムとして展開されたが、第5次、第6次総合開発プログラムにおいては ICT の一分野になってしまっている状況が明らかとなった。

1. はじめに

ヨーロッパにおいては、障害者・高齢者向けの福祉機器関連の総合的研究開発計画として EU 主管で運営された TIDE プログラムの果たした役割は大きかった。このプログラムの前身は COST と呼ばれる欧州科学技術研究協力機構の基礎・基盤的な共同研究制度の中で取り込まれていたが、1991年に EU の総合的な共同研究開発制度であるフレームワークプログラム（以下 FP と略記）の中に位置付けられてスタートした。

FP はヨーロッパの単一市場の形成を目指す市場前競争的な研究開発助成

制度である。

90年代後半からは、情報通信技術の発展とインターネットの普及が進む中で FP は情報社会技術への取り組みの強化と、当初の目標でもある単一市場形成の一層効果的な取り組みへと重点がシフトしていった。このことにより、TIDE プログラムも情報社会技術の取り組みの中で扱われるようになっていった。

1995年からは FP の第4次計画の中のテレマティクスアプリケーションという課題の中で、また、第5次 FP では e-Accessibility という課題の中で運営された。その後 TIDE プログラムとして取り組んできた障害者・高齢者の

福祉機器関連の総合的研究開発計画は、EU での研究推進の連携の強化と統合的取り組みの推進という方針の下で、第6次 FP では TIDE という名称が消滅し、「全てのヨーロッパ人」へのサービスの向上を目標とした情報社会技術とおう課題の中でサポートされることとなっている。

本稿では、まず、EU における研究開発活動、福祉関連技術開発の概要を述べ、福祉機器関連の総合的研究開発計画の中心プログラムである TIDE、共同研究計画の枠組みであるフレームワークプログラム(FP)を紹介し、ヨーロッパにおけるこの分野の動向を概観する。

2. EUにおける研究開発活動

EU における研究開発活動について、特徴と構成について述べる。ヨーロッパでは各国が独自の研究開発活動を推進しており、共同研究開発（ゲノム研究、TIDE プロジェクトなど）や共同事業（航空機の開発・製造など）など多彩な取り組みが積極的に進められている。EU の共同研究開発奨励の狙いは、経済分野における単一市場形成に向けた取り組みと似た動きで、「研究分野における単一研究共同体」を形成し

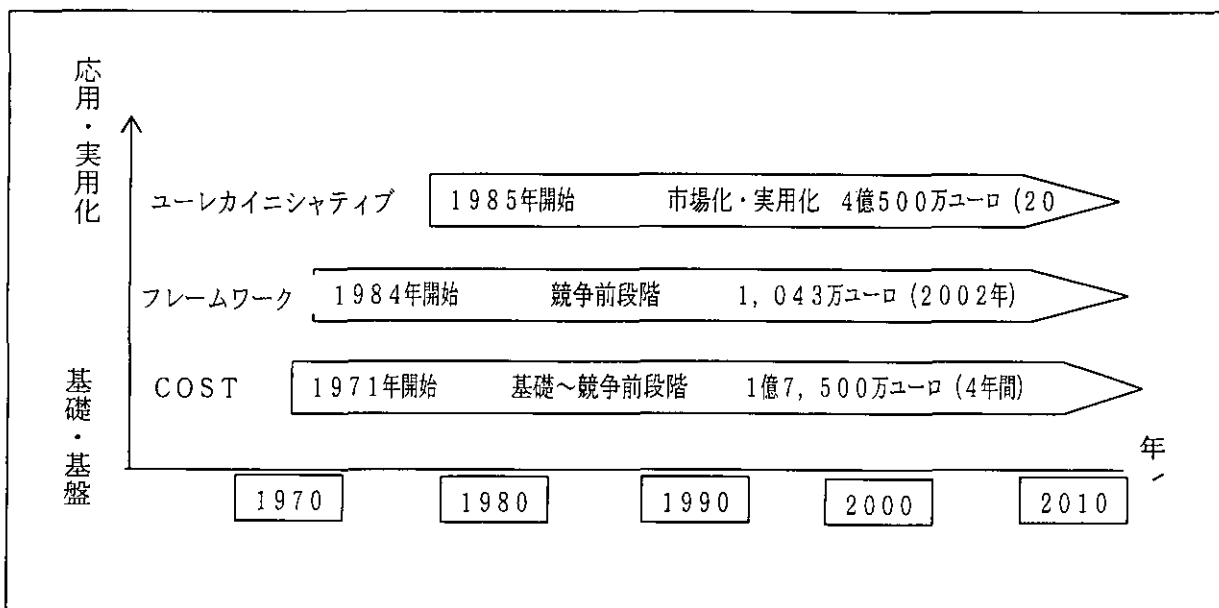
ようというものである。このような共同研究体が形成されることにより欧州の研究資源を大きく束ねることとなり、スケールメリットを発揮でき、欧州の構想力を高めることに結びつけようというものである。

そのような活動の中で、欧州としての科学技術の基盤作りに特に大きな影響を与えてきている活動の代表的なものに、①フレームワークプログラム（FP）、②欧州科学技術研究協力機構（COST）、③ユーレカ（EUREKA）イニシャティブ、がある。それぞれの研究活動の開始年、役割、予算等を図1に示す。本節では、これらの活動の概要を紹介する。

2.1. フレームワークプログラム（FP）

FP は、1984 年に開始された EU 主管の共同研究開発プログラムである。欧州委員会が助成金を出すもので、市場前段階の共同研究を複数の国からの複数の組織（研究機関、大学、企業等）の参加で実施することを特徴としている。主要参加メンバーはEU加盟国、加盟候補国、準参加国である。研究内容は EU の政策に準拠して予め設定され、研究グループは欧州委員会の公募

図1 3つの主要なプログラム



加盟候補国、準参加国である。研究内容は EU の政策に準拠して予め設定され、研究グループは欧州委員会の公募に応募して助成金の交付を受ける。(応募手続きはかなり複雑になっている。) 2002年11月に新たな4年計画である第6次フレームワークプログラム (FP6) が発足した。予算規模は FP6 の場合、2003年から4年間の総額で1億7,500万ユーロである。このプログラムについては、後で詳細を述べる。

2.2. ユーレカ・イニシャティブ (EUREKA)

EUREKA は、1985年にフランスの提案により設立された共同研究機構である。固定された研究テーマによるプログラムではなく、協力の枠組みだけを提供する研究機構であり、市場化や実用化に近い分野を活動の対象として

いる。FP が市場前段階の研究開発を対象としているのに対してユーレカは市場指向性と企業主導性を備えており、両者の活動は対照的である半面、互いに補完する関係にある。2002年時点の参加メンバーは、EU加盟国15カ国に加え、チェコ、ハンガリー、ポーランド、ルーマニア、スロバキア、スロベニア、クロアチア、トルコ、ロシア、イスラエルなど33カ国に欧州委員会を加えた34である。資金調達は自国政府の補助または自己資金で賄われる。2002年度の予算規模は4億500万ユーロであった。

2.3. 欧州科学技術研究協力機構 (COST: European Cooperation in the field of Scientific and Technical Research)

COST は 1971年に設立されたヨー

ロッパで最も古い共同研究開発機構である。その後 EU の FP と EUREKA の誕生に貢献した。当初 19 カ国によって発足したが、2002 年末時点で、EU 加盟国 15 カ国に加え、アイスランド、ノルウェー、スイス、チェコ、スロバキア、ハンガリー、ポーランド、トルコ、スロベニア、クロアチアなど、ヨーロッパ 34 カ国、および、イスラエルが協力国として参加している。また、米国や日本など欧州域外からも 9 カ国から研究機関単位での参加がある。現在は、各国政府の共通関心分野の基礎研究に重点を置いた活動を推進している。COST の機構は簡素で柔軟性に富み、活動テーマの先見性と国際的共通性及び効率が良い研究活動が可能といった特徴が、各国政府の政策担当者や公的研究機関に高く評価されて発展を続けていると言われている。TIDE プログラムの前身となる研究テーマが COST で取り上げられていた。資金調達は参加者自己負担である。2002 年度の予算規模は 1,043 万ユーロであり、他の 2 つの活動と比べて小規模なものになっている。

2.4. その他の研究機関

その他、欧州宇宙機関 (ESA)、欧州合同原子核研究機関 (CERN)、欧州分

子生物学研究所 (EMBL) などの独立した研究機関がある。また、このような欧州横断の共同研究に加え、各国独自の研究機関、企業独自の研究所もある。

3. EU の福祉技術関連施策の概要

EU の福祉技術関連研究開発は、ここ 12 年間ほどは、主として FP の枠の下で推進されてきた。FP は後述するように、1984 年から 1 期 4 年に区切って実施されてきており、現在第 6 次の FP が始まっている。(2003 年末現在、プロジェクトの採択は決まっていない模様。)

障害者の社会参加の促進に関わる研究開発の今までの施策を改めて挙げると、① TIDE (The Community Technology Initiative for Disabled and Elderly people)、② The Telematics Applications programme、③ ACT (Advanced Communication Technologies and Services)、④ ESPRIT (European Strategic Program of Research in Information Technology)、⑤ BIOMED (Biomedical and Health Research)、などがあり、何れも FP の下で推進されてきた。その他に⑥ COST のもとでの取り組みがある。本節ではこれらの施策の概要を

述べる。

3.1. TIDE

EUが過去10年以上にわたって取り組んだ障害関連の研究開発施策の中心的役割を果たしてきたプログラムがTIDEである。TIDEプログラムは、EUが1991年に創設した包括的研究開発助成制度で、①高齢者・障害者の生活の質の向上を目的とすると共に、②高齢者・障害者の自立と社会参加を支援するリハビリテーション技術に関する市場を活性化する目的も併せ持った施策であるところに特徴がある。特にEU各国に、バラバラではなく一つのまとまった市場を作るという極めて現実的かつ具体的な目標も掲げている。TIDEは、発足の段階でFPの中に位置付けられたが、その前身のテーマは、上述COSTで実施されていた。

予算総額102MECU(約130億円)が投じられ、2001年には発展的に解消している。現在はこの名称のプログラムは存在しない。対象としてきた高齢者・障害者の生活の質の向上に資する目的の研究開発は、後述する第6次フレームワークプロジェクト(FP6)の中で継承されている。

TIDEプログラムに対する正式な評価はまだ見あたらないが、2000年1月

に出された欧州委員会評価委員会の評価報告によれば、高齢者や障害者の一般社会への参加を社会的、経済的な面から支援するリハビリテーション技術の市場活性化を目指したTIDEの取り組みは概して効果的であったとされている。

3.2. テレマティクス応用プログラム(1994年～1998年)

テレマティクス応用プログラム(Telematics Application program)は、第4次フレームワークプログラム(FP4)の19プログラムの一つで、情報通信技術の社会への応用を目指したプログラムである。その1つのセクターが障害者・高齢者の問題を明示的に扱っており、その中の取り組みは次の2つのカテゴリーに分けられる。

1) 技術及びサービスへのアクセス。これは3つの部分から成る。①情報通信技術へのアクセス、②個人生活、教育、就業、余暇外出、訓練を支援するシステムの統合、③個人生活の支援の効率を高めるためのコミュニケーションシステム。

2) 機能障害の補償技術に関するもので、①マニピュレーションや制御の応用、と②機能の評価、回復、増進。

3.3. ACTS (Advanced Communication Technology and Service)

RACE プログラムでは、ブロードバンド情報通信の今後のために、障害者・高齢者のニーズをはっきりさせることに力を注いだ。そのために、様々な取り組みがなされた。障害者・高齢者の市場調査の結果、今後大きく拡大する市場であることを明らかにした。高齢者のモニタリング用のテレビ電話や、高齢者の社会参加を可能にするリハビリテーションシステムなどの、高度プロトタイプの研究を行った。個々のタイプの障害に対応できる様々なタイプの入出力デバイスの研究。などが実施された。ACTSはFP4で実施されたが、後継のプログラムでは、移動通信に関する障害者の要望が検討され、推進されている。

3.4. ESPRIT (European Strategic Program of Research in Information Technology)

FP2 および FP3 では、障害者・高齢者のニーズとして「スマート・ハウス」という未来型住宅、ならびに、そのような利用者の居住に適した施設の開発の重点が置かれていた。FP4 の下では、最新の補聴器を試験検査するための高度補聴器試験検査ツール、ならびに人

の神経システムに直接繋ぐことの出来る義手の開発に取り組んだ。

3.5. BIOMED (Biomedical and Health Research)

FP3 (1990 年～1994 年) の下で、生物学及び医学を重点化し各国の研究の連携を促し、加齢プロセスと障害、高齢化に伴う健康問題、健康サービス研究など多くの領域で研究ネットワークを構築した。

3.6. COST

FPとは別にもEU内外の研究者のワークショップや研究会などの協力関係を支援する制度があるが、その一つのプログラムが COST (Cooperation Europeene dans domaine de la recherche Scientifique et Technigue) である。1986年には「障害者・高齢者のための遠隔情報通信の将来技術」(COST219)が開始され、情報通信機器への障害者・高齢者のアクセス改善の研究を支援し、日常生活の場面で有用な方式の開発を促した。この取り組みは、情報通信技術の開発において障害者や高齢者からの要望に注目することに非常なる貢献を果たした。1993年には「低床バス」(COST322)が開始され、最終報告書も出版されている。