

中長期基本計画

(平成5年度修正)

平成5年3月

財団法人 鉄道総合技術研究所

中長期基本計画

(平成5年度修正)

目次

1. まえがき	3
2. 基本方針	3
2. 1 総研の役割	3
2. 2 研究開発の基本方針	4
(1) 浮上式鉄道の研究開発	4
(2) 新幹線ならびに在来線の速度向上に係わる研究開発	4
(3) 保守の改善に資する研究開発	4
(4) J R各社の要請による研究開発	4
(5) 将来の鉄道技術発展のための基盤研究	5
(6) システムインテグレーション、エンジニアリング等事業の推進	5
2. 3 運営の基本方針	5
(1) 自主自立と開かれた研究体制	5
(2) J Rグループ全体の技術力向上	5
(3) 自助努力と経営の安定	5
(4) 研究要員の有効活用	5
(5) 生き甲斐を求め得る研究所	6
3. 研究開発の目標と進め方	6
3. 1 浮上式鉄道の研究開発	6
(1) 研究の目標	6
(2) 研究の進め方	6
3. 2 新幹線、在来線の速度向上に係わる研究開発	9
(1) 研究開発の目標	9

(2) 新幹線の速度向上に係わる研究開発の進め方	9
(3) 在来線の速度向上に係わる研究開発の進め方	12
3. 3 保守の改善に資する研究開発	14
3. 4 JR各社の要請による研究開発	16
3. 5 将来の鉄道技術発展を目的とする基盤研究	16
(1) 安全に係わる研究開発	16
(2) 環境に関する研究開発	18
3. 6 システムインテグレーション、エンジニアリング等受託事業の 推進	19
4. 研究開発の推進	19
4. 1 経営の見通しと財政基盤の確立	19
4. 2 研究開発の体制	19
(1) 研究開発組織等	19
(2) 研究支援体制等の整備	20
4. 3 人材の確保・育成、人事交流	20
(1) 人材確保	20
(2) 人材育成	20
(3) JR各社との人事交流	20
4. 4 要員計画	20
4. 5 設備計画	22
(1) 大型低騒音風洞等大型研究設備	22
(2) その他の設備	22
4. 6 収支計画	22
(1) 収入	22
(2) 支出	23
5. あとがき	25

1. まえがき

財団法人鉄道総合技術研究所（総研）は、平成3年3月に中長期基本計画（基本計画）を作成し、浮上式鉄道の研究開発、環境に調和した新幹線、在来線の速度向上の研究開発等に目標を立てた。そして、その後2年間、この計画に基づいて研究開発等に取り組み、J R各社の技術向上に貢献し、負託に応えてきた。

しかし、浮上式鉄道の開発においては、先行工事区間の設定が必要となり、高速化を始めとする在来鉄道の研究開発は、さらに安全、環境および保守に関する研究を深度化し、積極的に取り組む必要が生じてきた。また、騒音および省エネルギーに関する研究のため、大型低騒音風洞を建設することとなった。一方、総研の収入の大半を占める負担金収入は、J R各社の営業努力にも拘らず、過去2年間と比較して今後その伸びが少なくなると予想される。

このような情勢において、総研はJ Rグループの主要な研究開発機関として、積極的にその役割を果たすため、引続き速効的に役立つ研究を重点的に実施すると共に、安全、環境、及び保守の基礎的研究に積極的に取り組むこととする。また、必要な研究開発資金を確保するため、一層の経費の節減と、事業の拡大に努めると共に、必要な内部留保を実施し、安定的に研究開発が進められるよう努力する。

総研は、引続きJ R各社に貢献し、負託に応える研究開発活動を実施するため、以上の方針に基づき、総研の研究活動の基本方針を示す中長期基本計画を修正することとした。

2. 基本方針

2. 1 総研の役割

J R各社は、引続き独自の経営戦略をたて、鉄道輸送サービスを根幹と

する総合サービス産業として、それぞれ地域のリーディングカンパニーを目指している。このため、JR各社では、さらに鉄道技術の発展が要求され、総研の研究開発の役割が重要になっている。

総研は、発足以来、日本国有鉄道再建監理委員会の意見書に基づき、

- (1) JR各社に移転する高度な技術の研究開発
- (2) 事業部門への速効的な成果を期待しない基礎的分野の研究
- (3) 広範な応用技術分野の研究開発
- (4) 磁気浮上鉄道の研究開発

を実施してきた。今回の基本計画の修正においても、この役割の原点に基づいて、次に述べる基本方針を定めた。

2. 2 研究開発の基本方針

(1) 浮上式鉄道の研究開発

運輸大臣より承認を受けた「超電導磁気浮上方式鉄道技術開発基本計画」および「山梨実験線建設計画」を基本とし、山梨実験線の先行工事区間の設定を踏まえて、浮上式鉄道の研究開発を行なう。

(2) 新幹線ならびに在来線の速度向上に係わる研究開発

引続きJR各社と連携を取りつつ、安全の確保を前提として、新幹線、在来線の速度向上に関する研究開発を推進する。また、騒音問題を始めとする環境に係わる研究課題を重視し、基礎的研究を含め広い視野で取り組む。

(3) 保守の改善に資する研究開発

鉄道施設の維持と、保守労働力問題の軽減を目指し、将来を見据えた保守技術の研究開発を行なう。特に軌道、電車線の保守に関する研究開発について、理論的、基礎的研究を含め重点化を図り推進する。

(4) JR各社の要請による研究開発

J R 各社の要請に基づき、ニーズに適合した有用な成果を早期に提供できるよう、研究開発に努める。

(5) 将来の鉄道技術発展のための基盤研究

将来の鉄道技術の発展に資する基盤研究に積極的に取り組む。特に、安全、環境に係わる課題については、理論的側面の深度化を目指し総合的に取り組む。

(6) システムインテグレーション、エンジニアリング等事業の推進

総研が保有する技術を活用して、広く一般社会の付託に積極的に応え、経営基盤を強化し、活発な研究活動を実施するよう、システムインテグレーション、エンジニアリング等を中心とした受託事業の拡大に努める。

2. 3 運営の基本方針

総研は現在の中長期基本計画の運営理念を踏襲し、次に示す運営の基本方針のもとに、更に理想とする研究所の実現に努力していく。

(1) 自主自立と開かれた研究体制

研究者が最大限の能力と創造性を発揮し、自らの前途を自ら切り開いていくため、自主目立意識と開かれた研究体制の確立に努める。

(2) J R グループ全体の技術力向上

鉄道の安全と発展を期し、国際的視野をもって J R グループ全体の技術力向上と一般社会への貢献を図る。

(3) 自助努力と経営の安定

収入基盤の大宗が J R 各社の営業努力の成果であることを強く認識し、常に自助努力を図ると共に、活発な研究開発が情勢の変動に柔軟に対応して推進できる経営体を目指し、財政基盤の確立に努める。

(4) 研究要員の有効活用

J R 各社の要請に応える研究開発及び、将来の経営に資する研究開発等

の施策に基づき、研究要員の活性化を目指した重点的配置を行なう。

(5) 生き甲斐を求め得る研究所

優れた人材を確保・育成し、職員の士気と意欲を高め、真に生き甲斐を求め得る研究所を目指す。

3. 研究開発の目標と進め方

3. 1 浮上式鉄道の研究開発

(1) 研究の目標

運輸大臣により承認された「超電導磁気浮上方式鉄道技術開発基本計画」および「山梨実験線建設計画」に則り、宮崎実験線、山梨実験線先行工事区間での走行実験、及び定置試験、並びにシミュレーションの実施により、平成9年度末までに、実質的な実用化の目途をたてる。

(2) 研究の進め方

(a) 超電導磁気浮上方式鉄道技術開発基本計画

① 技術開発の課題

浮上式鉄道の技術開発課題を表3-1に示す。

② 実験の内容及び実施時期

山梨実験線建設工程の進捗状況等を総合的に判断し、当面、山梨実験線先行工事区間における基本走行試験の開始を平成6年度末に設定し、宮崎実験線を有効に利用して、新実験線のための各種基礎実験、及び各種装置の開発試験を実施する。また、国立研究所では、従来計画通り各種の基礎実験を実施し、信頼性向上・低コスト化の検討を行なう。実験の内容及び実施時期を図3-1に示す。

表 3 - 1 浮上式鉄道の技術開発課題

高 速 性	営業最高速度 500km/h を目指すため、実験線において 550km/h 以上の安定走行を目指す。
輸送能力・ 定 時 制	ピーク時間あたり片道 1 万人の輸送が可能で定時性の高いシステムを確立する。
経 済 性	建設コスト、運営コスト、生産コストの低減を目指した技術開発を行なう。

(b)山梨実験線建設計画

山梨実験線については、先行工事区間（大月市笹子から都留市朝日曾雌までの 18.4 km）での試験を先行して実施し、一部安定性・耐久性試験は残るものの、平成 9 年度末までに、実質的な実用化の目途を立てることを目標とする。試験行程は、当初設定した「基本走行試験」、「総合機能試験」、「信頼性確認試験」及び「その他試験」の開始時期をそれぞれ約 1 年遅れとする。技術的検討項目、及び新実験線設備の仕様等は次の通りである。

(イ) 最高速度を 550 km/h 以上とする。

(ロ) 推進用地上コイルの高耐圧化(22 kV)、電力変換装置の大容量化(38 MVA)を行ない、高加速を実現して、高速走行試験区間をとる。

(ハ) 複線区間で、最高速度でのすれ違いの実験を行なう。

(ニ) 明かり区間、トンネル区間、最小曲線半径(8000 m)、最急勾配(40 パーミル)における走行確認試験を行なう。

図 3 - 1 浮上式鉄道の開発計画

研究開発課題	平成4年度以前	5年度	6年度	7年度	8年度	9年度
【山梨実験線】						
車輪走行試験、浮上走行試験、速度向上試験 最高速度確認試験（550km/h）程度等				基本走行試験		
高速すれ違い試験、変電所渡り試験、複数列車制御試験、異常時対応試験等					総合機能試験	
高速連続走行試験、輸送能力確認試験等						信頼性確認試験
乗客生理確認試験、駅設備確認試験、騒音・振動・磁気等環境影響及び対策試験、経済性の確認試験、保守基準等の確認試験等						その他試験
【宮崎実験線】						
走行特性、側壁浮上方式試験、分岐通過試験 ブレーキ試験等		新実験線用基礎実験				
車載冷凍システム、限界試験等			各種装置開発基礎実験			
【国立研究所】						
車内磁気対策、分岐装置、き電区分閉器、 車上電源システム、騒音対策、低磁性構造物等		基礎設計・基礎実験				

3. 2 新幹線、在来線の速度向上に係わる研究開発

(1) 研究開発の目標

他交通機関に対する優位性の確保を目的とし、J R 各社の速度向上の努力に資する技術開発を重点的に実施すると共に、安全と環境との調和に資する基礎的研究に幅広く取り組む。新幹線・在来線の開発目標を表 3 - 2 に示す。

表 3 - 2 新幹線・在来線の開発目標

開 発 目 標	研究開発期間
超高速低騒音新幹線	平成 3 ~ 7 年度
1 6 0 k m / h 旅客車・貨車	平成 3 ~ 5 年度
1 6 0 k m / h 機関車	平成 3 ~ 6 年度
2 0 0 k m / h 電車	平成 3 ~ 6 年度
2 5 0 k m / h 狭軌線電車	平成 3 ~ 9 年度

(2) 新幹線の速度向上に係わる研究開発の進め方

(a) J R 各社の状況

新幹線を営業する本州 3 社では、独自の経営戦略による速度向上を計画し、新しい営業車両、あるいは試験車両による走行試験に取り組んでおり、その成果は営業列車の速度向上として結実しつつある。

(b) 技術開発の課題

総研は、引続き将来の速度向上を見据えて、表 3 - 3 を技術開発目標とし、基礎的研究を重視して取り組む。

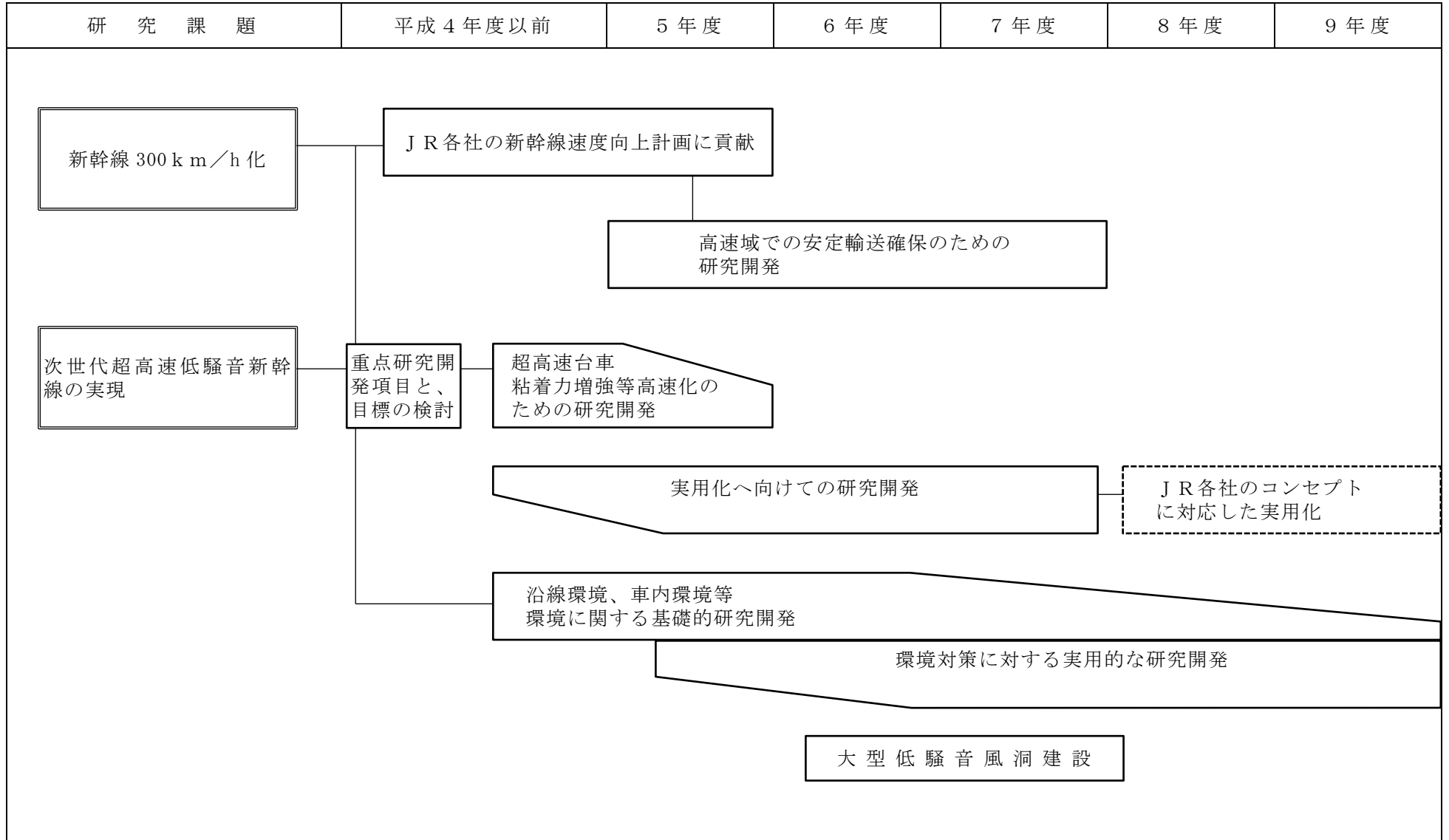
表 3 - 3 新幹線の技術開発目標

目 標 速 度	5 0 0 k m / h (車 両 試 験 装 置)
	4 5 0 k m / h (本 線 試 験)
加減速性能	3 5 0 k m / h で 1 k m / h / s 以上
車 外 騒 音	3 5 0 k m / h で 7 5 d B 以下 (標 準 点)

(c) 研究開発の進め方

J R 各社の速度向上に貢献する技術開発を重点的に継続して実施する。とりわけ空力騒音および空力特性の解明を、速度向上時の環境問題、エネルギー問題に関する重要な研究開発事項として位置付け、基礎的研究を重視して研究開発を進める。研究課題と研究開発の進め方を図 3 - 2 に示す。

図 3 - 2 高速低騒音新幹線の研究開発計画



(3) 在来線の速度向上に係わる研究開発の進め方

(a) J R 各社の状況

J R 各社では、主要幹線の速度向上を重要な施策として推進している。また、大都市周辺の通勤対策等のため、表定速度向上等、列車到達時分の短縮化が求められており、併せて低速貨物列車の速度向上も解決せねばならない課題となっている。

(b) 研究開発の経緯と研究開発の進め方

基本計画に基づく研究成果は、J R 各社の主要幹線における最高速度向上、曲線通過速度向上等に活用されている。

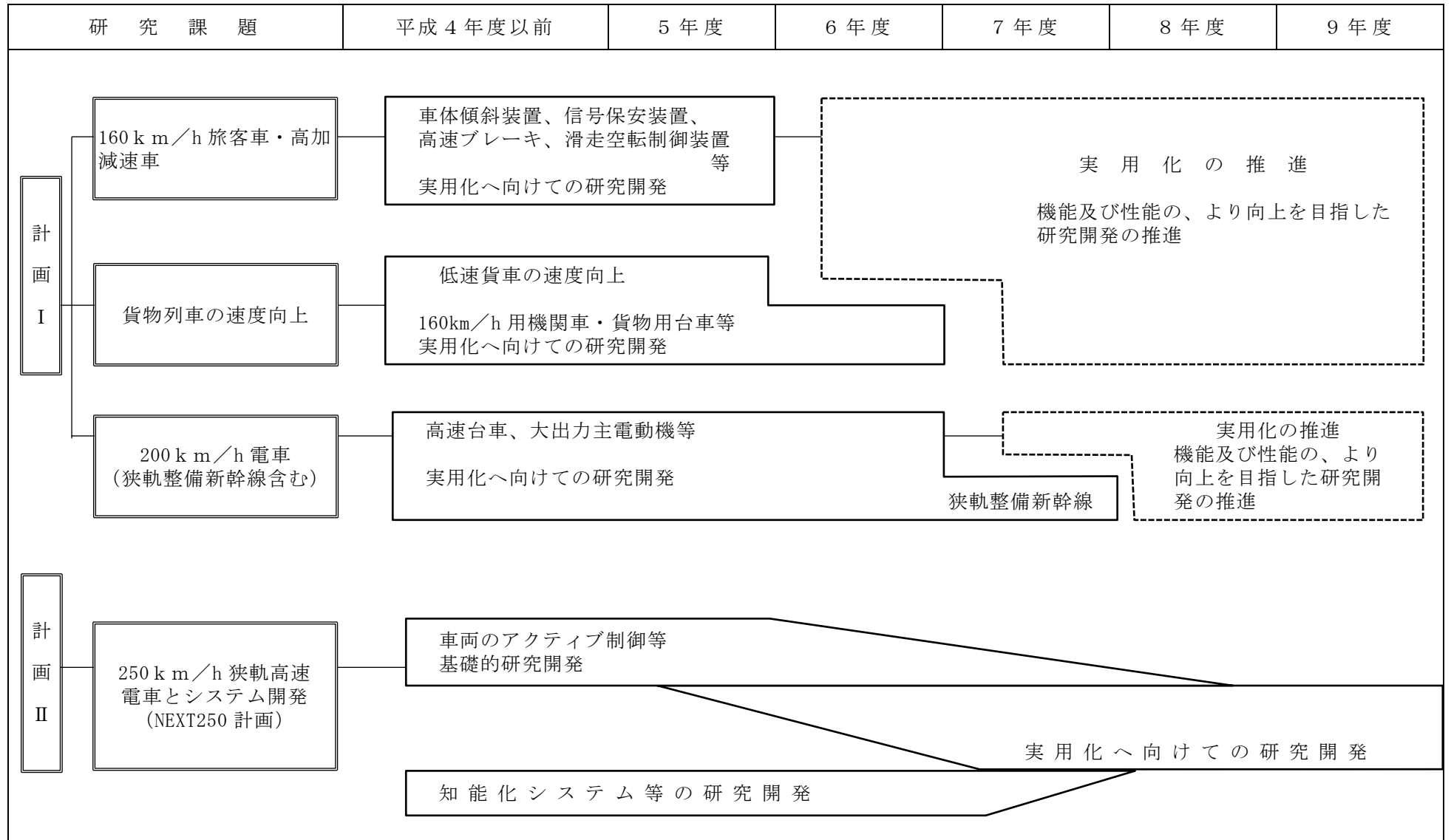
今後共、安全及び環境との調和を前提として、車両、地上設備、ヒューマンファクター等に係わる課題を中心に、J R 各社の速度向上施策に寄与するため、次の計画により研究開発に全力をあげる。

- ① 計画 I → ・ 160 km/h 旅客車・機関車・貨車
・ 高加減速化・低速貨物列車の速度向上
・ 200 km/h 電車（狭軌整備新幹線を含む）

- ② 計画 II → ・ 250 km/h 狭軌電車とシステム開発
高速用軌道の整備された区間を前提に 250 km/h の本線走行を目指す狭軌線電車と地上システムを含めたトータルシステムの研究開発
・ 九州新幹線等のスーパー特急計画の実現

研究課題と研究開発の進め方を図 3-3 に示す。

図 3 - 3 在来線高速化の研究開発計画



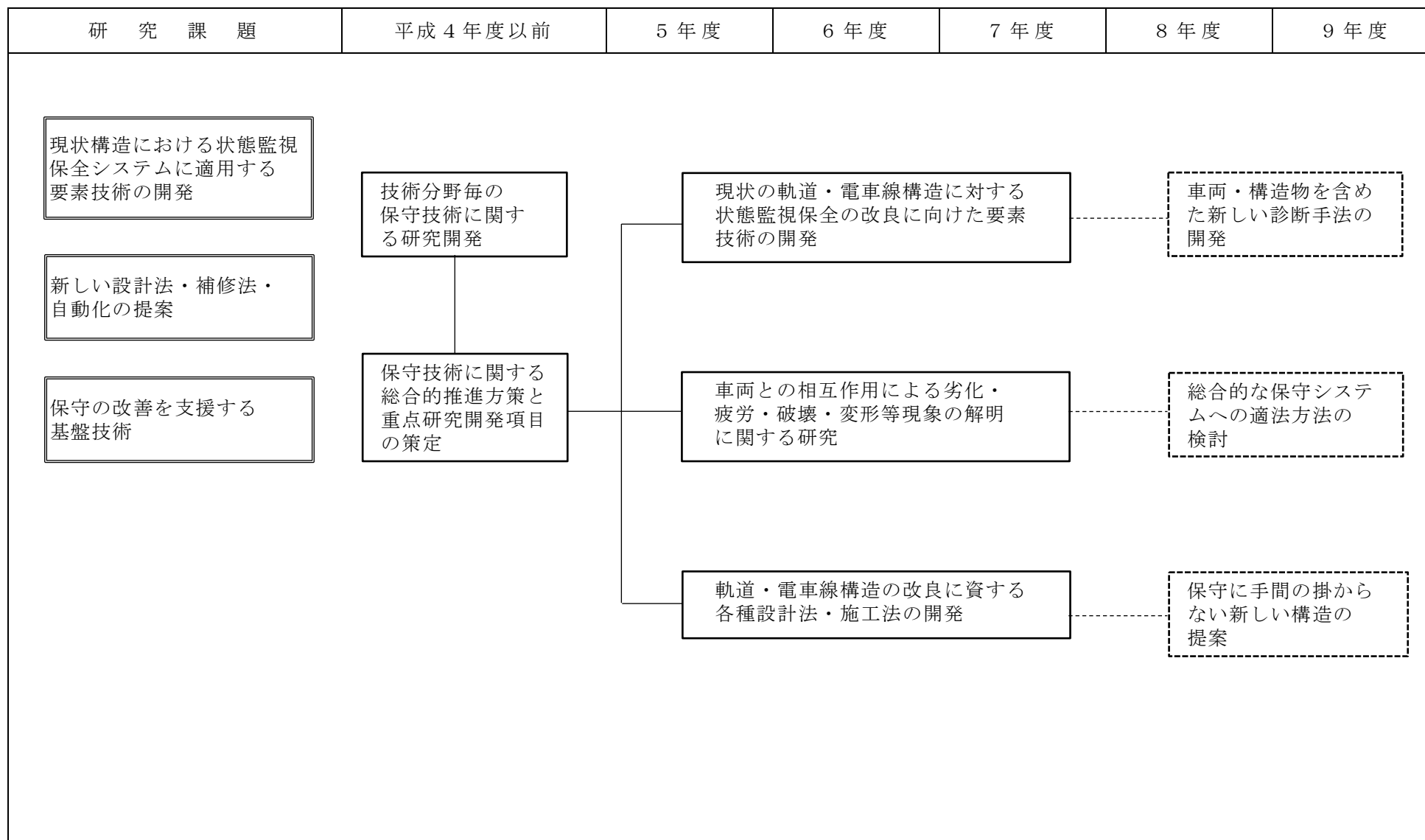
3. 3 保守の改善に資する研究開発

鉄道施設の維持と、保守労働力問題に技術面で貢献するため、高度な検査・診断手法、新しい設計法・補修法、設備・材料の長寿命化等について、将来を見据えた研究を行なう。特に鉄道の長大施設である軌道、電車線の保守に関する研究開発については、目標や目的を明確にし、理論的、基礎的研究も含め重点化を図り推進する。保守に係わる研究開発課題を表3-4に、また取り組みの計画を図3-4に示す。

表3-4 保守に関する技術開発項目例

分類	技術開発項目例
要素技術の開発 （現状構造における状態監視保全システムに適用する要素技術）	<ul style="list-style-type: none"> ○営業車による電車線の診断システムの開発 ○軌道／電車線検査用の新画像処理技術の開発 ○総合的な軌道保守管理支援用データベースの構築 ○在来線対応の簡易な軌道検測システムの開発
新しい設計法・補修法・自動化の提案	<ul style="list-style-type: none"> ○既設線省力化軌道の沈下抑制、環境対策等機能向上 ○路盤強化工の投計・施工指針の作成 ○レール全自動溶接システムの開発
保守の改善を支援する基盤技術	<ul style="list-style-type: none"> ○総合的な軌道保守管理を支援する軌道の破壊・劣化構造、道床・路盤の特性解明および集電部材の寿命延伸 ○新しい軌道構造に関する研究

図 3 - 4 保守の改善に資する研究開発計画（重点項目）



3.4 JR各社の要請による研究開発

JR各社の要請による研究開発は、総研の重要な研究活動である。しかし、JR各社のニーズの多様化に対応し、要請内容は多岐にわたるため、JR各社に共通性があり利用時期が明確で早期に必要な課題を優先し、研究要員を割り当て、効率的に研究を進める。また要請テーマによる研究に際しては、JR各社の技術開発チームと密接な連携をとり、JR各社の協力を得て現地試験を進める。

3.5 将来の鉄道技術発展を目的とする基盤研究

鉄道の発展に資する成果を得ることを目標に、鉄道技術の基盤となる研究を積極的に実施する。とりわけ鉄道固有の課題である、安全、環境問題に係わる基礎的研究を、基盤研究の中心的課題と位置付け、重点的に取り組むこととし、引続き研究費の15%程度を投入する。

(1) 安全に係わる研究開発

JR各社が進める速度向上、到達時分短縮及び輸送システムの近代化施策において、安全のための研究開発、及び現行各種基準・制限に対する科学的評価の研究は重要な課題である。このため、脱線のメカニズム、線路／車両／空力の相互作用、安全性の評価等について研究の深度化を図る。同時に、システム全般を対象に安全の課題を掘り下げて研究することとし、踏切、マンマシンシステム、自然災害対策等、安全に関する課題の裾野を拡大し、総合的な研究を推進する。併せて、技術の進展を踏まえ、現在の規定、基準について、基礎的、理論的な面から安全に関する深度化した研究を行なう。安全に係わる課題を表3-5に示す。

表 3 - 5 安全に係わる研究開発項目例

分 類	技 術 開 発 項 目 例
車両・線路の安全性評価法 と安全性対策	<ul style="list-style-type: none"> ○脱線の安全性評価法 ○軌道狂いの管理指標の適正化 ○地震に対する列車の走行安全性評価法 ○高速走行に伴う輪軸・台車等の構造強度解析 ○高速走行時の構造物の安全性評価法
自然災害防止対策と構造物 の安全性評価	<ul style="list-style-type: none"> ○構造物の総統的健全度評価と変状対策工法 ○ユレダス・ヘラスおよびラミオスシステムの機能向上 ○雪寒時の走行安全性評価法と運転規制法 ○強風の空気力学的特性と運転規制法
踏 切	<ul style="list-style-type: none"> ○踏切総合制御システム
保安システム	<ul style="list-style-type: none"> ○次世代運転制御システムの構築
電力供給の安全性対策	<ul style="list-style-type: none"> ○き電回路保護方式の改善
駅における旅客の安全対策	<ul style="list-style-type: none"> ○駅の安全対策 ○大深度地下鉄道の空気流動・熱問題
安全についての人的要因	<ul style="list-style-type: none"> ○鉄道従事員の心理測定技術と行動計量手法 ○不安全行動発生メカニズムの解明

(2) 環境に関する研究開発

環境に関する研究開発は、これまで新幹線速度向上に係わる騒音問題等の克服を中心に行なわれてきた。これら課題は速度向上に不可欠な課題であり、建設する低騒音風洞等の試験設備を使用した基礎的研究を深度化する。同時に、環境問題の対象を地盤振動、電磁環境等にも拡大し、重点的に取り組む。環境に係わる課題例を表3-6に示す。

表3-6 環境に関する研究開発項目例

分 類	技 術 開 発 項 目 例
騒 音	○騒音の発生・伝播機構と低減対策 ○騒音の評価法
地盤振動	○地盤振動の発生機構と防振対策
トンネル微気圧波	○経済的なトンネル微気圧波対策
電磁環境	○電磁環境の評価と対策
大気汚染・廃棄物	○バイオテクノロジーによる廃棄物処理

3. 6 システムインテグレーション、エンジニアリング等受託事業の 推進

受託事業は総研の経営及び研究活動の一翼を担うものとして成長してきた。総研は、今後とも総研の経営基盤強化を図り、直接社会に貢献すること、及び総研の研究開発活動へ貢献することを目標として、積極的に受託事業の拡大に努める。また、総研の広範な技術分野を基礎としたシステムインテグレーション、エンジニアリング等を事業の重点とする。

4. 研究開発の推進

4. 1 経営の見通しと財政基盤の確立

基本計画で定めた一般会計の中長期的な収支計画について、過去2年間の実績は計画を上回る収入があった。しかし、今後の負担金収入は、過去2年間のような大幅な伸びは期待できないと考えられる。このような状況下で健全な財政を確立していくため、経費の節減と研究開発費の重点的な支出を図るほか、積極的に受託事業を推進・拡大し収入源の拡大を図る。また、必要な内部留保を行ない、状況の変化に柔軟に対処し、安定的な研究開発が進められる財政基盤を目指していく。

平成10年度以降については、借入金の返済、退職者の増加等による人件費の増加が予想されるが、山梨実験線における技術開発の完了を踏まえて、新たな展開を図っていかなければならない。

4. 2 研究開発の体制

(1) 研究開発組織等

研究組織は、平成2年度の組織改正によりネットワーク型の組織となった。また、フレックスタイムや表彰制度を実施し、研究部別収支管理シス

テムを導入した。今後さらにその目的の達成に向けて努力していく。

(2) 研究支援体制等の整備

業務の支援を目的として、勤務、経理、研究実施管理、収支管理等を統合する統合OAシステムの開発を推進し、導入を行なってきた。今後この主要な研究開発手段となるコンピュータシステム、LAシステム、及びデータベースシステム、並びに試作センター等の整備を図っていく。

4. 3 人材の確保・育成、人事交流

(1) 人材確保

必要となる優秀な人材の確保は、研究開発を実施する上で不可欠である。このため、計画的な新規採用を行なう他、JR各社等からの幅広い技術者の受入れや、中途採用を積極的に行なう。また優秀な人材を確保するため、研究環境、雇用条件等の改善に配慮する。

(2) 人材育成

新規採用者に対し、実習を含めた一定の教育を行なう。またJR各社への出向、海外留学、研修等の機会を早期に与えて視野を広め、鉄道現場の知識を持つと同時に国際的に通用する研究者の育成を図る。

研究者が幅広く研鑽を積み自己啓発ができるよう、今後とも国内外を問わず、学協会活動や会議を通じての研究交流を奨励し、他研究機関への出向も図っていく。

(3) JR各社との人事交流

鉄道事業の現場からの遊離を防ぎ、鉄道現場に有用で実用的な研究開発を活発にするため、積極的にJR会社との間で出向及び受入れを実施する。

4. 4 要員計画

浮上式鉄道と在来方式鉄道の研究開発に必要な要員の割合は、山梨実験

線計画による波動で若干変化するものの、およそ1:2の比率で推移する。
 このための研究開発要員を確保するため、年間15人程度の新規採用を実施する。また、OAシステムの活用を含め事務の効率化により間接部門の要員削減に努め、研究要員の確保に努める。なお、研究開発要員の重点的配置により、研究開発活動を活性化させると共に、引続き基盤研究には、研究テーマに要する人工の30%程度を充当し、受託事業、コンサル活動、各種学会活動を始めとする専門家活動等には、研究室員の35%程度の人工を充当する。

平成9年度までの要員計画を表4-1に示す。

表4-1 要員計画

(単位：人年)

年度	4	5	6	7	8	9
合計	583	587	598	595	598	589
浮上式鉄道	135	139	147	137	132	132
在来方式鉄道	338	322	313	310	312	311
間接部門	86	86	85	84	82	80
出向者* ¹	24	40	53	64	72	66
新規採用者* ²	23	27	15	15	15	15

* 1 出向者は新規採用の研修出向者を含む(単位：人)

* 2 新規採用者は再掲(単位：人)

4. 5 設備計画

(1) 大型低騒音風洞等大型研究設備

総研は、空力騒音や空力特性の解明の重要性に鑑み、計画された大型低騒音風洞を建設する。また、その他の大型研究設備について、今後の状況を見極めつつ計画を検討する。

(2) その他の設備

その他の設備は、法令で定められた設備の更新等必要な設備投資を進める他、研究関連設備は、在来方式鉄道の高速化、環境改善および保守に係わる基盤的な研究開発に必要な設備を中心に、計画を検討して実施する。なお、浮上式鉄道についての設備は、運輸大臣の承認を得た開発基本計画に則り整備する。また、独身寮など厚生設備についても引続き整備を図る。

4. 6 収支計画

J R 各社の営業努力にも拘らず今後の負担金収入の伸びは、多くを期待できないと考えられる。負担金以外の収入源も同様と考えられるが、収入源の拡大を図るため、一層積極的に受託事業の拡大に努力する。支出においても、極力経費の節減を実施する。修正された計画期間中の収支計画は表 4 - 2 の通りである。なお、収支計画の考え方は次の通りである。

(1) 収入

(a) 負担金収入

J R 各社からの負担金収入の伸びは、平成 5 年度 0. 5 %、6 年度 0 %、その後平成 9 年度までは 1. 5 % 程度と予想される。

(b) 事業収入

積極的な受託事業の拡大を図ることとし、平成 5 年度は 8 %、平成 6 ~ 7 年度は 1 5 %、平成 8 ~ 9 年度は年 2 0 % の伸びを目標とした。

(2) 支出

(a) 人件費

人件費の伸びは、経済状況を反映すると考え、実質伸び率を年3%と考える。退職金は、退職年齢55才を基準とし、これに若干名の退職者を加味して推計した。

(b) 在来方式鉄道の研究開発費

在来鉄道の研究開発費は、年率2%で増加することとし、引続き節約とその効率的使用を図る。

(c) 物件費・その他事業費

物価上昇に伴う伸び率を年2%として計算し、これに対し年度毎に物件費等について15%程度の経費節減を実施する。

(d) 固定資産取得支出

大型低騒音風洞建設以外の一般設備の計画的な投資は、法定工事や老朽化に対応した、研究設備等並びに必須のものを主体に毎年4億円を計画した。

(e) 予備費等

計画した収入との乖離、及び年度途中の必要な経費並びに内部留保に充当するため予備費等を積極的に計上した。

表 4 - 2 一般会計の収支計算

[単位：億円]

項 目	平成 4	平成 5	平成 6	平成 7	平成 8	平成 9	合計
負担金	134	136	136	138	140	142	826
事業収入	17	18	21	24	29	35	143
補助金*1	19	4	3	2	2	1	32
雑収入	5	4	4	5	5	5	27
特別会計から借入	11	2					13
前期繰越収入	7						7
収入合計	192	165	165	169	176	183	1049
人件費	51	55	56	56	61	63	342
(給与等)	(47)	(50)	(51)	(53)	(55)	(55)	(310)
(退職金)	(4)	(6)	(5)	(3)	(7)	(8)	(32)
物件費、その他事業	36	35	36	38	41	45	231
試験研究事業費	82	52	53	50	50	48	335
(一般研究)	(24)	(24)	(25)	(25)	(26)	(26)	(150)
[速度向上]		[7.0]	[7.0]	[7.0]	[5.3]	[5.3]	
[保守]		[1.6]	[2.0]	[2.0]	[3.0]	[3.0]	
[要請研究]		[6.8]	[6.7]	[6.8]	[7.2]	[7.3]	
[SI、エンジニアリング]		[1.8]	[1.9]	[1.9]	[1.9]	[1.9]	
[基盤研究]		[7.0]	[7.1]	[7.5]	[8.3]	[8.7]	
(浮上式研究)	(58)	(28)	(28)	(25)	(24)	(22)	(185)
[負担金内訳]	[29.0]	[21.2]	[25.3]	[26.0]	[28.0]	[28.0]	[158]
固定資産取得支出	19	19	17	18	14	14	101
(一般設備)		(6)	(4)	(4)	(4)	(4)	
(風洞建設*2)		(13)	(13)	(13.9)	(9.5)	(10.0)	
特別会計に返済	1	0	1	3	6	7	18
小 計	190	162	162	165	172	177	1027
予備費等	3	4	3	4	4	6	22
経費合計	192	165	165	169	176	183	1049
収 支	0	0	0	0	0	0	0

*1 補助金には浮上式関係分のみを計上した

*2 風洞建設費は負担金充当分を計上し、風洞の収支計画と返済計画は付表 1、2 に記載した

*3 端数処理のため合計が一致しない場合がある

付表 1 風洞の収支計画

項 目	平成 5	平成 6	平成 7	合計
負担金充当	13	13	12	38
風洞補助金		3	2	5
借入金		15	18	33
合計	13	31	32	76
風洞建設費	13	31	32	76
収 支	0	0	0	0

付表 2 風洞の返済計画

項 目	平成 7	平成 8	平成 9	平成 10	平成 11	合計
元本返済額		8	9	8	8	33
利子支払い額	1.9	1.5	1.0	0.5		4.9
合計	1.9	9.5	10.0	8.5	8	37.9

5. あとがき

この2年間、総研の重点化すべき研究開発の方向が明らかとなり、基本計画を修正すべき局面の展開が生じている。このような状況に適切に対応し、活発な研究開発によりJRグループに貢献するため、基本計画の修正を行なった。総研は、この新たな基本計画に則り、今後ともJR各社の技術開発に貢献し、負託に応える研究開発活動を活発に実施していく。また、研究者が最大限の能力と創造性を発揮できるよう、自主性の尊重、自立意識の涵養、開かれた研究所の確立を目指していく。

総研は、21世紀の鉄道の発展に資する、有用性の高い研究成果を生み出すため、優秀な人材の確保と研究開発環境の整備に最大の努力を傾注する。また、職員が家族と共に描く豊かで明るい将来展望を持ったライフプランに従って、真の生き甲斐を求め得るように、最大の努力を払っていく。

付録

中長期計画修正における社会的背景

1 経済・産業等の状況

1. 1 経済・産業の見通し

1987年以降拡大を続けた我が国の経済は、90年末から急速に景気の減速に転じ、以後今日まで長期的な低迷状態が続いている。国民総生産（GNP）も92年度上期にはゼロ成長からマイナス成長へと移った。企業の設備投資も調整基調にあり、消費性向の伸び悩みなどから、内需全般も冷え込みを見せている。

一方、93年に入り円為替レートは戦後最高値を記録し、輸出産業にとり一層困難な状況が生じている。また、貿易収支の大幅な黒字により、内需拡大への外圧は一層の高まりを見せている。

消費傾向は、バブル期に購入した耐久消費財や衣料品等のストック調整が長期化する様相を見せ、これまでの不況時にも見られなかった百貨店・スーパーの減収・減益という深刻な事態を招いている。

1. 2 就業構造と国際化

経済の成長、3K職場の敬遠、労働時間の短縮等による深刻な労働力不足が騒がれたバブル時代から一変し、今日の深刻な経済状況を反映し、企業のリストラクチャリングの取り組みが進行し、新規採用人員の縮小など厳しい労働環境が生まれている。また、高齢化が一層進展する中、企業における労働慣行にも変化が生まれつつある。しかし、この様な一時的な労働環境の変化はあるにせよ、勤労時間短縮や内需拡大の施策が進められることにより慢性的な労働力不足傾向は依然として解消されず、女性の進出

と労働の国際化が今後とも続くものと思われる。

2 国土

飽和状態にある東京圏の機能を再構築するため、多極分散型国土を形成し地域経済社会の発展基盤を築く必要性は変わっていない。これを促進するインフラストラクチャーとして、高速幹線交通体系の整備は引き続き重要である。

3 生活

3. 1 余暇時間の増大と高齢化

現在我が国の平均労働時間は欧米に比べて長く、政府は「労働時間短縮推進計画」に基づいて短縮を図っている。今日の経済状況の中、企業においては生産規模縮小施策がとられ、結果として超過勤務時間の短縮など労働時間の短縮が進展している。これに対する勤労者の対応は、バブル期の豪華な生活傾向から、経済的でかつ質的充実を求めるライフスタイルへと変化し、余暇や長期休暇の使い方にも変化が見られる。また我が国の高齢者比率は引き続き高まり、社会保障負担の増加と、労働慣行の変化をもたらし、社会の活力、法律や制度にまで影響を及ぼし、交通弱者への対策も重要になろう。

3. 2 高度情報化社会の到来

電気通信と情報処理の融合により、情報伝達・蓄積・生産のための多様なシステムの普及が続き、個人生活レベルにまで影響を及ぼしつつある。情報化社会の進展は既にオートメーション段階を過ぎ、今後は知的創造段階に達し社会の変革を促すことになろう。その結果時間的価値が重視され、情報コミュニティ等の出現が予想される。

3. 3 環境問題

近年我が国では、各種開発事業の実施に際して環境アセスメントの必要が高まり、環境破壊を未然に防ぐ努力が必須となっている。さらに、今日では単なる公害の規制、防止にとどまらず、地球規模での環境保全が叫ばれるようになった。今後、地球サミットの宣言を受けた具体的な動きが活発になろう。

4 技術の進展

4. 1 基礎研究の重視

我が国の技術開発は、自主開発型への移行が求められており、企業の経営戦略において基礎研究に対する認識は引き続き高いが、今日の深刻な経済状況を背景に基礎研究に対する企業の姿勢にも微妙な変化が見られ、不確実な要素も多い。我が国の基礎研究の発展には、研究基盤の整備や法的優遇措置等を望む声も多く、今後共大学等公的機関の基礎研究との連携など、効率化と多様化に進むものと予想される。

4. 2 情報・通信技術の進展

超LSI技術の発展によりハードウェア能力が増大し、価格が引き続き低下している。今後、更にコンピュータ利用技術の飛躍的な進歩と利用範囲の急速な拡大をもたらし、ファジー技術やニューロコンピューティング等人間に近い知的処理能力を持つ先端制御手法を利用した、一層高度な機能を持つシステムが出現していく。

4. 3 新技術・新材料の応用

新技術、新材料の進歩にはめざましいものがある。超電導、バイオテクノロジー、航空機体の軽量化に用いられる複合材料、各種エンジニアリン

プラスチック等は引き続き注目され、また、高温超電導材やセラミックの応用範囲が拡大されることになろう。

4. 4 動力エネルギーにおける技術革新

化石燃料の枯渇対策及び低公害化を目指した、水素燃料エンジン、燃料電池などは引き続き注目される技術である。

5 社会動向の認識

研究開発のあるべき方向を見定めるため、以上に述べた社会背景をまとめると次の通りとなる。

(1) 経済低迷状況からの脱出は依然不透明である。今後上向きに転じてもその伸びは小幅なものになると予想される。この中で生活、産業共にリストラクチャリングが進行し、質的充実の追及が今後の趨勢となる。バブルの崩壊により首都圏の土地問題は鎮静化しつつあるが、引き続き東京一極集中、労働力不足、高齢化等の社会的歪みが慢性的に顕在化し、高度な技術による社会環境の改善が更に望まれる。

(2) 国民の時間的価値が高まり、情報化社会の段階が進むにつれ、従来とは異なった価値観を持つ社会へ移行していく。

(3) マイクロエレクトロニクスとソフトウェア技術は引き続き進展し、設備のインテリジェント化等が進む。

(4) 環境、エネルギー問題は、さらに重要性が増す。

(5) 新材料、新エネルギーによる技術革新が起こる。