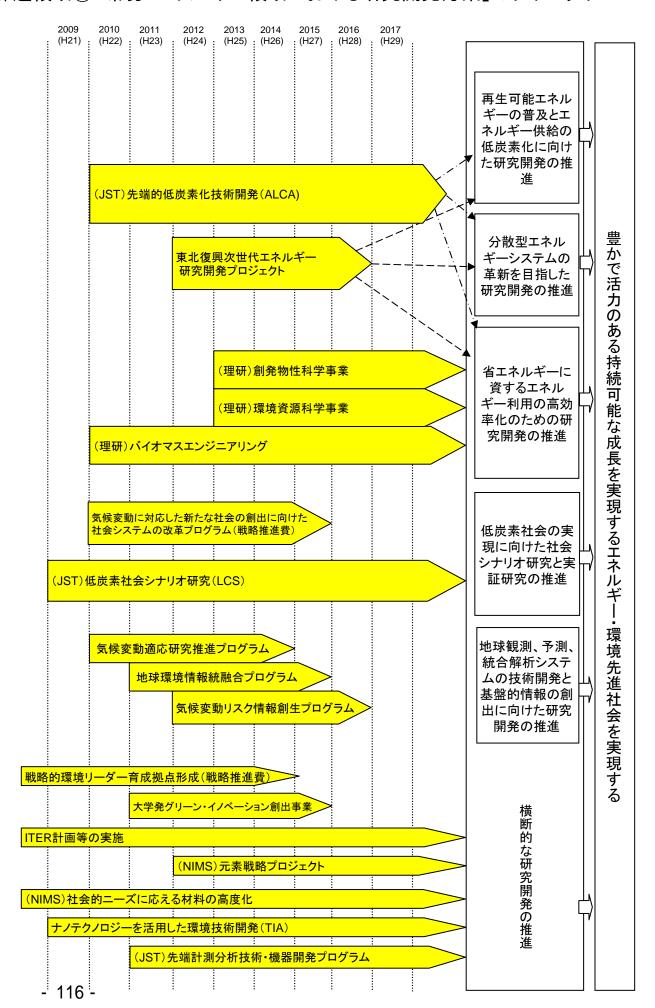
各領域の課題の整理

課題領域①「環境・エネルギー領域における研究開発方策」の課題の整理

戦略的環境リーダー育成拠点形成(戦略推進費) ・ナノテクノロジーを活用した環境技術開発(TIA) 社会的ニースに応える材料の高度化(NIMS) 「目標達成に必要な課題」を達成 先端計測分析技術 器機開発プログラム 大学発グリーンイノベーション創出事業 するための施策等 気候変動適応研究推進プロブラム 社会の創出に向けた社会システム 気候変動リスク情報創生プログラム ・地球環境情報統融合プログラム ・バイオマスエンジニアリング(理研) の改革プログラム(戦略推進費) ·低炭素社会シナリオ研究(LCS) 研究開発プロジェケト 気候変動に対応した新たな 次世代エネルギー 創発物性科学(理研) 環境資源科学(理研) 技術開発(ALCA) 先端的低炭素化 元素戦略プロジェクト ·ITER計画等の実施 東北復興 低炭素社会実現のための社会シナリオの戦略を策定する 研究開発の基盤となるナノテクノロジー・材料科学技術を推進する 革新的な消費低減技術に繋がる材料の開発をする 自然災害等のリスク管理に資する基盤的情報創出や精密な影響評価等の技 術開発をする エネルギーを総合的に最適制御するエネルギーマネジメントに関する研究開 発を促進する 再生可能エネルギーの供給を飛躍的に拡大させる 社会を支える基盤的情報として地球観測、予測、統合解析システ 研究開発の基盤となる計測分析技術・器機の開発等を推進する エネルギー消費や環境負荷を低減する物質生産プロセスの革新を進める 社会的課題の抽出・解決のための実証研究を推進する 運輸部門等で省エネルギー化、低炭素化を促進する エネルギーキャリアの製造・輸送・貯留システムを開発する 低損失で安定な電力供給システムを開発する 安全性向上のための原子力科学技術の研究開発等を行う 長期的な視野に立った核融合の研究開発を推進する エネルギーの変換・蓄積システムを開発する 気候変動予測の信頼性向上に向けた技術開発をする 未利用エネルギーの活用技術を開発する 目標達成に必要な課題 気候変動への対応技術の研究促進する 情報基盤技術の高度化を推進する 1 分散型エネルギーシステムの革新を レギー供給の低炭素化に向けた研 低炭素社会の実現に向けた社会シ ムの技術開発と基盤的情報の創出 再生可能エネルギーの普及とエネ ナリオ研究と実証研究を推進する 省エネルギーに資するエネルギー 利用の高効率化のための研究開 大目標達成のために必要な目標 地球観測、予測、統合解析システ 、化石燃料に頼らない自立した 目指した研究開発を推進する 横断的な研究開発を推進する 1 に向けた研究開発を推進す 究開発を推進する エネルギー(共紀) 発を推進する 政策課題 (大田標) 豊かで活力のある持続可能な成長を実現する -•環境先進社会を実現する

課題領域①「環境・エネルギー領域における研究開発方策」のタイムライン



国民の心身ともに健康な社会の実現、国の持続的な成長と社会の発展

医療、介護の問題の解決方法を見出すために

ションの強力な推進 **レイレイノベ**

高齢者、障がい者、患者 の生活の質(QOL)の向上 生活の質関連 創築研究関連 創薬研究 放射線治療診斷技術 ·診斷技術関連 安全で有効性の革新的高い治療の実現 放射線治療等、 診断技術等 ・関係施策の推進 がん研究関連 がん研究 課題解決 再生医療関連 再生医療等 革新的な 診断法の開発 診断法関連 革新的な ・防法の開発 予防法閥連

基礎的な研究の推進

彋境整備

.

存地

・ライフイノベーションを 実現するには、その担い 手となる人材の育成が大

究の様であるバイオリ

特に、バイオインフォ マティクスの分野は、 データ処理・解析等の情

モデル動物、ヒト臓器 等の収集・管理、利用

変重要である。

ソース、精神・神経疾 患の病態を再現する

QOLの向上や介護者 の負担軽減、うつ病 や認知症等の精神神 経疾患の克服を目指

・高齢者や障害者の

すため、ブフインマシ

ンインターフェース

シーズについて、共 有の研究支援基盤に よる効率的・効果的な 育成を図り、臨床応 用を目指した研究を 加速する。 ・がん研究について は、がんに関する基 礎研究から得られた 我が国発の革新的な ・機能不全になった組織、臓器の補助・再生に繋がる再生医療に ついては、iPS細胞を 合む幹細胞を用いた研究を基礎研究が高端を基礎研究から臨床応用まで一貫して推進していい。特に、我が国発の画期のな研究成果でありのな研究成果であ (Spring-8、X-FEL)、 MRI・PET装置などに 加え、次世代シーケ ンサーや先端的なイ 生体関連の計測・分 析技術の進展が目覚 ましい。具体的には、 NMR、放射光施設 ・今後、「個人」の状態や疾患 状態に着目し最適の医療を 行うとともに、予防医療にも 繋げていく個別化医療が次 世代医療の潮流なることが

ては、世界最高水準の 基礎研究を引き続き重 点的に推進するととも に、それと連携して疾 患別・組織別の臨床応

・次世代がん研究戦略推

【具体的施策】

に繋げていく。

期治療に繋がる研究開発を 推進する。

東北メディカル・メガバ [具体的施策] ノク計画

・再生医療の実現化プロ ジェクト

【具体的施策】

脳科学研究戦略推進ブ ・感染症研究国際ネット フーク推進プログラム 実現プログラム

メージング機器、生命の動態を定量化して とらえる技術が進展し ている。 これらの先端計測

最大限有効に活用できる体制を整備し、革新的な診断法の開発 の横断的拠点として 整備するとともに、こ れらを我が国全体で 備える中核的機関を ライフサイエンス研究 分析·計測機器等を

社会的影響の大きい感染 施や事前の影響に高速は 曹が生にる歌と時に急速に被 事が生にる歌を確等を力を した研究服務、国内外への 等及、展別を促進する そしに、うつ癖・股別服等の 特別・対象・股別服等の 経済がが損失く検担の大き が事務が指摘そく検担の大き が最高的が表現。

オーダーメイド医療の

用を目指す機関の整備とそのネットワーク 構築を推進し、関係省 とも密接な連携の下、 オールジャパンで再生 医療の早期実現化を

目指す。また、次世代 の再生医療を実現す るための革新的な新 規技術の創出を目指

・次世代がん研究戦略推進プログラム ・お子イメージング 母究戦略推進プログラム 【具体的施策】

・創薬プロセスへの責献という一貫から、今まで整備してきた化 イエンス研究基盤を 広くアカデミアや産業 ムレイン等のレイレサ かし イブラリ、 ボー 界で共用、促進を図 ない、理想的な放射 総治療として世界から注目される重粒子 総がん治療について、 国際競争力強化や海 外展開等を担勢に入 オた研究開発及び人 村た研究開発及び人 村を研究開発及び人 オ市成を推進する。 また、分子イメージ。 常組織への影響が少 ・治療効果が高く、正

ipS細胞を樹立し、創 薬研究や難病研究等 を厚生労働省や産業 界と連携しつの実施 また、疾患特異的 ング技術を医療へ応用すべく、試験研究用すべく、試験研究機関・大学・病院・企業等の連携により構業等の連携により構

成される研究体制を 構築し、技術の集証 に向けた共同研究開 発を引き続き推進す る。

・脳科学研究戦略推進プ

【具体的施策】

とケミカルバイオロジー、ナノテク等の技 に、メタボロミクス 術を融合させ、メタボロームによる疾患制

ログラム 開発を行うことにより、 創薬基盤の高度化を 御機構の解明や、新 しい創薬探索技術の さらにお解せせていく

・創薬等ライフサイエンス 研究支援基盤事業 【具体的施策】

分子イメージング研究 粒子線がん治療研究 重粒子線がん治療)

【具体的施策】

戦略推進プログラム

・革新的細胞解析研究プ

ログラム(セルイノベー

・大学等の研究現場は 革新的な医薬品・医療 機器に繋がるシーズが 数生多く存在している。 から、生命現象の統 合的・包括的な理解も 含め、研究現場にお 床〉として、直接的あるいは間接的に社会の発展に寄与するもの発展に寄与するものとして、まずますその意義や重要性が高 する基礎研究を一層 強力に推進していくこ とが重要である。 ライフサイエンスに関 このこと に基づいて行われ る基礎研究は、近年 インベーションの源泉 たるシーズを生み出 すもの(多様性の苗 ける独創的で多様な 研究者の自由な発 まっている。

(BMI技術)、生活支援ロボット、加齢に伴って生命維持機構

疾患や代謝疾患への

対応を行う

に異常をきたす免疫

促進を図る。 また、ライフサイエン スは研究の進展に伴 い情報が爆発的に増

権科学研究としてアンク等の影像・計劃による性の影像・計劃による性和学研究として、 が重要を向いて行わることが、重要を向いて行わることが、重要を向いて行わることが、重ないのことが、実験・計測による生命科学の研究を表示を可能を対象をある。これらを可能とするためには、そのような人材の には、そのような人材の は、そのような人材の は、そのような人材の は、そのような人材の は、そのような人材の は、そのような人材の は、そのような人材の は、そのような人材の は、そのような人材の は、そのような人材の は、たのような人材の は、たのような人材の は、たのような人材の は、たのような人材の は、たいました。

イエンス研究に関する

大しており、ライフサ

データの共有化・統合

化と積極的な利活用

を行っていく

また、今までタンパク 質構造解析等のライフ

トワーク機能、教育シー ルの提供といった役割を 担う中核的な機関が必

ティクスを担う人材が キャリアパスを見通せる ような取組を行うことが

また、国や大学、研究機 関は、バイオイソフォマ

要である。

・ナショナル バイオリンー

[具体的施策]

として、アカデミアだけで なく産業界等に広く共用、 スとして進展させる基盤 備してきた化合物ライブ ラリ、ビームライン等の 研究基盤を創薬プロセ サイエンス研究のため 促進を図っていく。 創薬等ライフサイエンス

研究支援基盤事業 【具体的施策】

ワークプログラム ・創薬等ライフサイエン ス研究支援基盤事業 ・橋渡し研究加速ネット [具体的施策]

・ライフサイエンスデータベース統合推進プロジェ 【具体的施策】

大目標達成のために 必要な目標のツリ

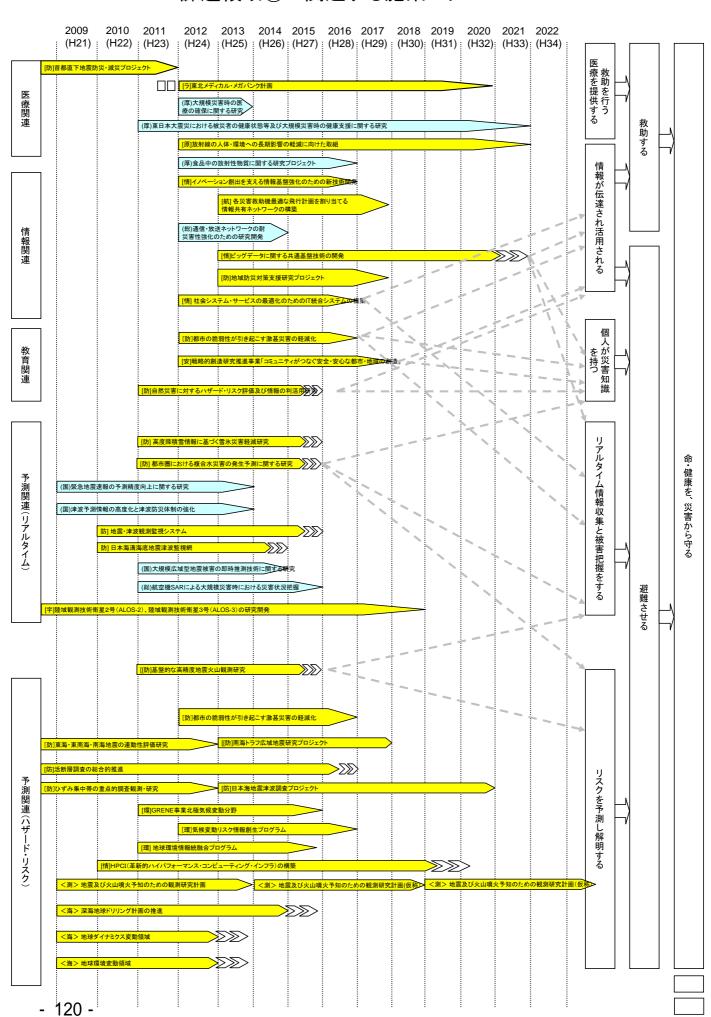
目標達成に 必要な課題

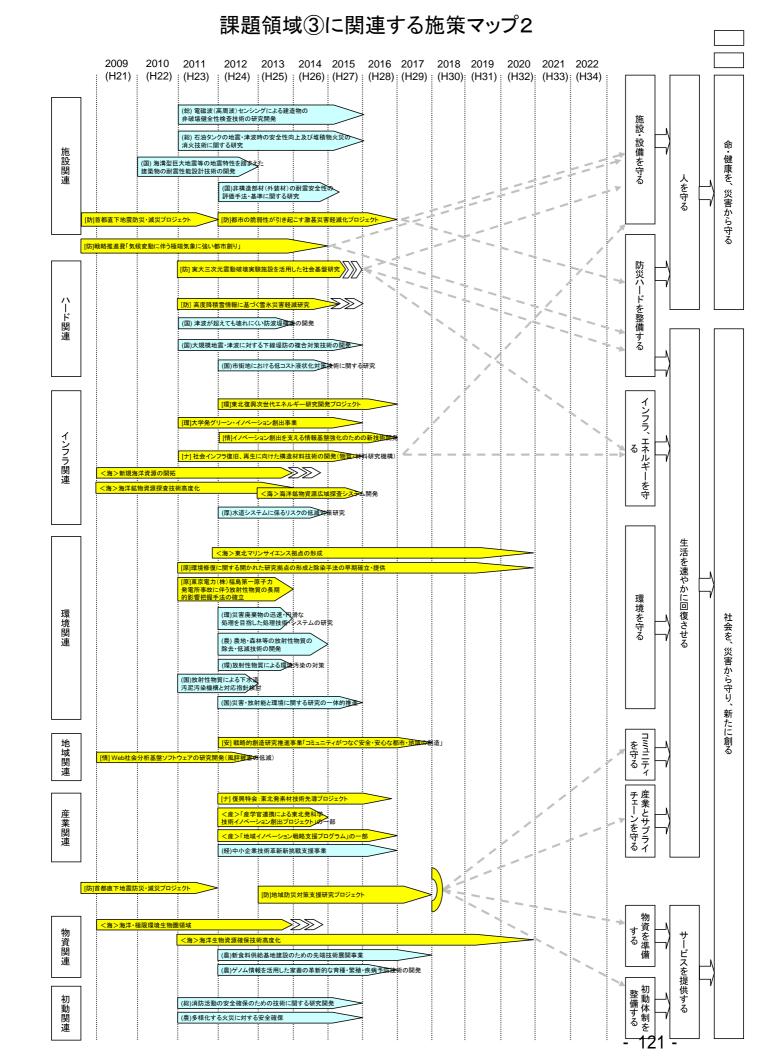
分配 名称

「目標達成に必要な課題」を達成するための施策等

の持続的な成長と社会の発展 国民の心身ともに健康な社会の実現、 "\ --ションの強力な推進 関係施策の **歐**克 整備 大記・ 革新的な 革新的な 安心で有効 高齢者、障害 基礎的 惰渡し. リソース・ へ材育成・バ 予防法の 診断法の 性の高い治 患者のQ な研究 **經**楙臣 インフォ - **W** 開発 の推進 究支援 開発 療の実現 イクス しの向上 2017 地域医療の復興に貢献するとともに、病気の正確な診断や薬の副作用の低減などの次世代医療を 個人の遺伝情報に応じた医療の実現プロジェクト(第3期) し、意欲の高い医療関係人材を被災地に派遣することで うち、「技術開発」により整備された技術基盤の更なる高度化と、積極的な外部開放(共用)等を これまでに構築した世界最大規模のバイオバンクを活用して、疾患関連遺伝子研究。本理遺伝学研究を実行し、個人に最適な医療の実現を目指す 2016 実験動物等の研究材料について収集・保存・提供を行う拠点を整備するとともに、国内外の大学及び研究機関等に提供することにより、質の高い 連携により前臨床・臨床研究までの一貫した支援を実施し **次世代がん研究戦略推進ブロジェクト** がんについての革新的な基礎研究の成果を戦略的に育成し、臨床応用を目指し 再生医療実現拠点ネットワークプロジェクト 基礎研究の成果を臨床へとつなげるための橋渡し研究支援拠点の機能を強化するとともに、これら拠点を中核としたネットワークを形成し、 成果の実用化に向けた取組の加速を図る。 成等を推進す 2015 課題領域②俯瞰図 エンアティブとして実施。 脳科学研究戦略プログセム た研究を加速することで、次世代がん医療の実現を目指す 橋渡し研究加速ネットワークプログラム アジア・アフリカの8カ国12カ所17整備した海外研究拠点を活用し、感染症対策に資する基礎的知見の集積、人材**消** 感染症研究国際ネットワーク推進プログラム 2014 大学・病院・企業等の連携により構成される研究体制を構築し、技術の実証に向けた共同研究開発を実施。 次世代がん研究戦略推進プロジェク 創薬など医学・薬学への貢献が期待できる有用なタンパク質の解析**L**そのための「技<mark>術</mark>開発」を実施**甘**る。 被災地域を中心にコホート調査等を実施! **革新的細胞解析研究プログラム** ※2011年までは革新的タンパク質・細胞解析研究 東北メディカル・メガバンク計画 分子 イメージング 研究戦略推進プログラム 2013 創薬等支援技術基盤プラットフォーム **粒子線がん治療に係る人材育成プログラム** 粒子線治療固有の知識・技術を有した専門人材を育成するため、 既存粒子線治療施設を活用したOJTによる研修を実施し、中核的放<mark>役</mark>割を果たす人材を育成。 用すべく、創薬候補物質探索拠点・PET疾患診断研究拠点 ライフサイエンス分野における計算科学技術を駆使した新技術の適用などに道筋を付<mark>げ、</mark> 今後の我が国におけるライフサイエンス分野の進展に貢献することを目指す。 地域住民に対して実現する PS細胞等幹細胞を用いた研究開発について、基礎研究の成果をもとに、関係省との 革新的創薬プロセスを実現する 次世代シーケンサーを駆使し、細胞・生命プログラムを解明する。 2012 個人の遺伝情報に応じた医療の実現プロジェクト(第2期) 201, 新興・再興感染症研究拠点形成プログラム ※2009年から2011年までは革新的タンパク質・細胞解析 研究イニシアティブとして実施。 再生医療の実現化プロジェクト(第1期) 2010 ナショナル・ベイオリンースプロジェグ ライフサイエンスの研究の推進に貢献する。 ゴブ 橋渡し研究支援推進プログラム ターゲットタンパク母究プログラム な子 イメージング 甲究プログ 分子イメージング技術を医療へ応 早期の再生医療の実現化を図る。 2009 2008 関する施策 ライフサイエンベバ

課題領域③に関連する施策マップ1





醞

黙

必要な取組(主なもの)

出、科学技術イノベーショ ンによる重要課題の達成 に貢献する 投資に対する国民・社会からの信頼の醸成、新たな先端基盤の提案と実現 でのスピードを最大限加速 し続け、国内外から優れた 研究者を結集する 産学官の研究者が優れた 常に最先端の基盤を保持 産学官の研究者が利用で きる優れた施設・設備の選 果創出、製品化に至るま 研究開発成果の国民·社会への提供、成果の「見 使えることを可能にする (研究開発の開始から成 研究基盤を支える人材の 研究開発投資の最適化 **革新的な研究成果の**創 融合領域の開拓、融合 分野の人材養成 研究基盤への研究開発 先端施設·設備を満足 回補 択肢の増加 育成·確保 える化」 42) 先端研究基盤部会、研究開発プラットフォーム委員 会を軸に、我が国の研究基盤全体を俯瞰した上で、関係課、関係省庁が密接に連携し、戦略的かつ効果的な取組を実施(政策の立案・推進) 化等の取組を安定的に実施するための 共用法対象4施設以外の先端研究施設・設備について、産学官の優れた研究者へ共用、高度化取組の支援 重要課題達成に向けて必要となる 施設・設備の共用ネットワーク構築 制度的手当て(共用法)、確実な運用 技術領域の近い施設・設備間の共 用ネットワーク構築 研究開発プラットフォームの中核 ニーズを踏まえた基盤技術開発の実施 プラットフォーム高度化への貢献 大学共同利用機関の活動支援、 共共拠点の認定・活動支援 最先端研究施設において共用、 的機関の整備 費の措置 学生・ポスドクの頃から 先端施設に接する機 会が少ない 施設・設備をサポートする技術支援員の不足 外部研究者(特に産業界) が施設・設備利用に参入し 究者にとっては利用の手 技術領域の異なる施設 設備を複数使いたい研 融合領域にお ける研究が進 効率的とは言えない予算投資 続きが煩雑 展しに合い 17 研究基盤を支える人村 (研究者、技術者等)が 不足している 重要な研究施設・設備 が老朽化している(先端 性が維持できていない) を支える重要な研究施設・設備の安定的運用がなされていない(空き 科学技術イノベーションを 支える重要な研究施設・ 設備を所有者が占有して いる場合がある 研究基盤を支える人材 のキャリアパスが不明確 時間の存在) 研究基盤施策(共用、高度化、 新規整備等)に関して、科学技 術イノベーション振興の観点か 施設・設備毎の利用シ ステムがバラバラ 利用システムに対する基本 的考え方が不明確 ジェケトと先端基盤が連 「研究」と「基盤」の推進方象 国家的に重要なプロ らの優先順位が不明確 携していない の分離 重複した設備・機器 競争的資金で買った機器等が 機関内で産業界との取組が評 大学、独法等における 研究基盤への投資が弱 独法内の資源配分の優 大学、独法等の運営費 交付金等の減少 研究基盤に関する大学 産学官に広く共用するた 自ら獲得するためのシス 外部共用取組を実施するイン センティブが少ない めのシステム、運用費を システム改革が 求められる事項 価されない(特に大学) #用できないルール の購入 先順位の低下 テムが不十分 各府省、各局課、各分 野の部分最適の施策 タや調査研究がほとん ど存在しない(国が把握 我が国において、設備、機 器がどこにどれだけあるのか、 把握できていない 研究基盤に関わるデ できていない) よる重要課題の達成には、 先端研究施設・設備を産 学官の研究者が広く利用 優れた研究施設・設備に、 優れた研究者・学生を結 集し、国際的頭脳循環を 優れた研究施設・設備を 最大限有効活用すること 野 事 技 続 イノ ベーション に 化・最適化、研究開発成 果の最大化が必要 研究基盤、基盤技術とい 数完成し、我が国の研究 基盤は世界的に見て卓 最先端の研究施設が複 う我が国の強みを保持 強化していくことが必要 リードすることが不可欠 研究開発投資の効率 することが不可欠 짼 ンソケ 氚 越した状況 が必要 122 -