

## 新分野の創成に資する光科学研究の強化とその方策について (日本学術会議声明)

- 提言1 広い研究分野の基盤となる新しい概念や技術を創出するために、光に関する物理学、化学、生物学、工学における教育と基礎的研究を強化する。
- 提言2 情報通信分野における次世代技術開発を先導するため、その基盤となる光技術の基礎研究を強化する。
- 提言3 ライフサイエンス・医学と光科学研究分野との連携を推進し、光科学を応用した医療技術を開発する。
- 提言4 光科学に関する広範囲の研究機関や中核的研究グループの緩やかな連携体として構成する「光科学技術研究ネット機構(仮称)」を設置する。

### 光は生命の源、未知世界の探索へ。 21世紀における光科学。

#### 古代

- ・ 太陽光で生まれた生命
- ・ 生命と光は不可分(生体リズム、視覚、等)
- ・ 太陽の動き 時計、暦、歴史

#### 近代

- ・ 望遠鏡、顕微鏡 未知の世界の探索

#### 20世紀

- ・ 光電効果 量子力学 物質科学
- ・ レーザーの発明 光の時代へ
- ・ 小柴昌俊氏、田中耕一氏のノーベル賞受賞

#### 21世紀への展望

##### 欧米

- ・ 米国NRC「光を統御する:21世紀のための光科学・光工学」(1998年)
- ・ ドイツVDI「21世紀のための光技術:ドイツの計画」(2000年)

##### 日本

- ・ 文科省「光・光量子科学技術の推進方策に関する検討会報告書」(2005年1月)
- ・ 日本学術会議声明「新分野の創成に資する光科学研究の強化とその方策について」(2005年8月31日)

### 光科学は広い分野の発展を促進。 日本の高度な基盤を生かし新分野の創成へ。

#### 新分野の創成

- ・ レーザー冷却 原子光学、量子凝縮
- ・ コヒーレント科学 分子過程の制御
- ・ 高強度光科学 加速器科学との融合領域 次世代情報・通信技術開発
- ・ 現在の1000倍の大容量・高速通信
- ・ 量子暗号、量子計算 ナノテクノロジー
- ・ 近接場光学 光メモリー・光リソグラフィー
- ・ 光物性 超高速光記憶・スイッチ素子 光化学による新しい材料の開発
- ・ 光触媒 クリーンな環境、省エネルギー
- ・ 分子フォトリック 新機能材料 生物学・医学の革新と光科学
- ・ 遺伝子機能解明 テーラーメイド医療
- ・ 分子イメージング 非侵襲診断
- ・ 光ファイバー 顕視下手術 より安全な社会の構築
- ・ 大気圏計測 地球環境問題、航空安全
- ・ 地球深部ダイナミクス 地殻変動の理解 ものづくり技術の革新
- ・ ものづくりの品質・生産性向上
- ・ 国産レーザー 「レーザー産業」の時代

### 領域横断型光科学研究への本格的な取り組み。

#### 領域横断型光科学研究の確立

- 領域横断型学術としての光科学の確立
- 基礎科学、工学、産業、医療の連携
- ダイナミックな研究環境の構築
- 基礎研究から応用への迅速な展開
- 研究拠点の確立と連携
- 拠点を核とする連携型研究機構の構築
- 人材育成
- 光科学教育の充実
- 若手研究者の交流プログラム
- アジア等諸外国との連携
- 国際連携、アジアの信頼
- レーザー産業の育成
- 日本発の科学、産業、医療の構築に不可欠
- 生まれ始めている日本独自技術の企業化

#### 光科学技術研究ネット機構

- 基礎から応用まで、日本の研究力を集結
- 分野ごとの拠点を連携し「研究機構」を構築
- 領域横断型研究の推進
- 連携型実験室(LASERLAB-Japan)の構築
- 人材育成、国際交流等の推進