

# 21世紀へ向けての飛躍 播磨科学公園都市

## 夢の光が動きだした!!

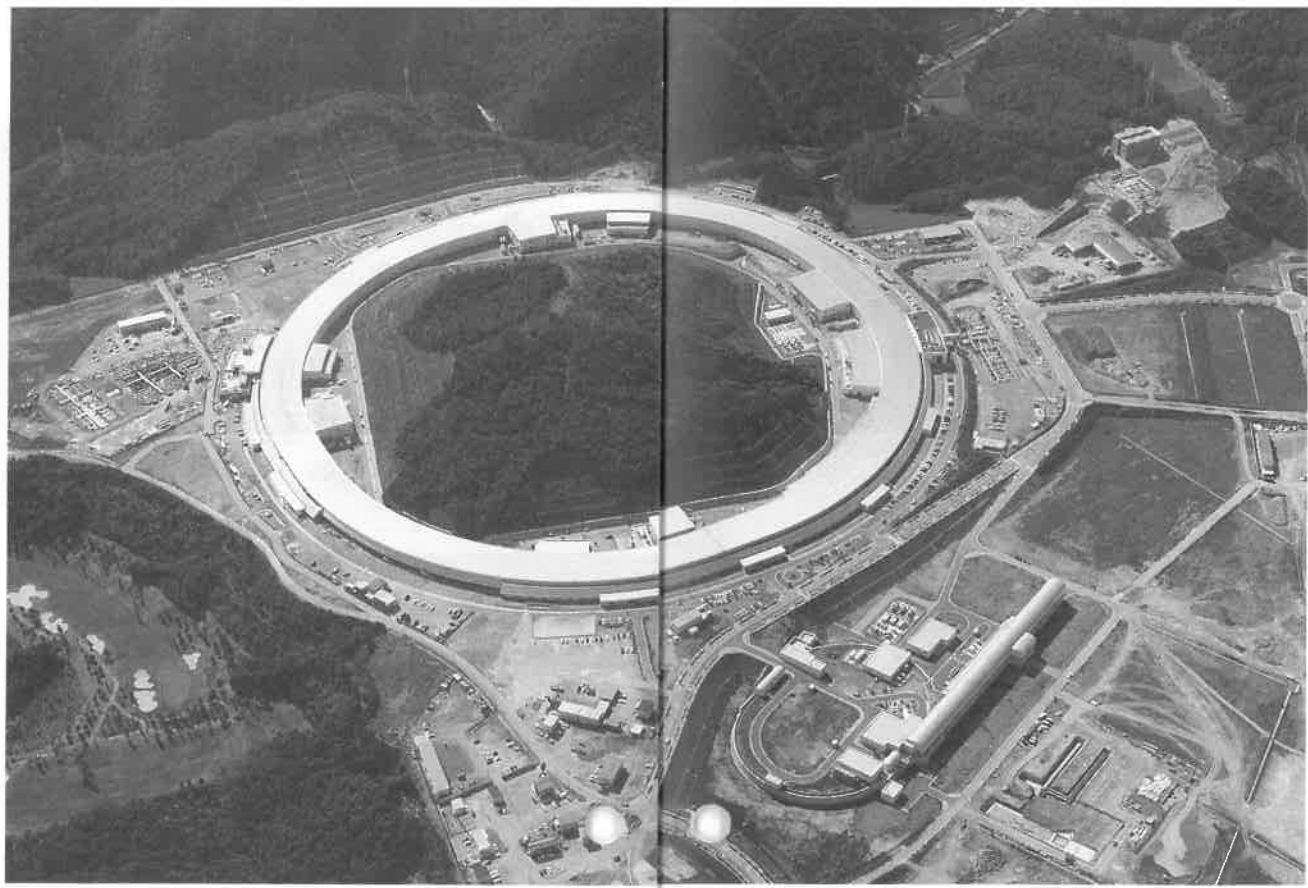
### 「SPRING-8稼働開始」

播磨科学公園都市は、優れた先端産業、快適な住居環境、余暇・文化など、産・学・住・遊の各機能が一体化された、国際的な学園都市の形成を目標として建設が進められており、昨年は、この公園都市を国内外に大きくアピールするために「まちびらきフェスティバル」の多彩な催しが展開され、約七十五万人が播磨科学公園都市を訪れました。

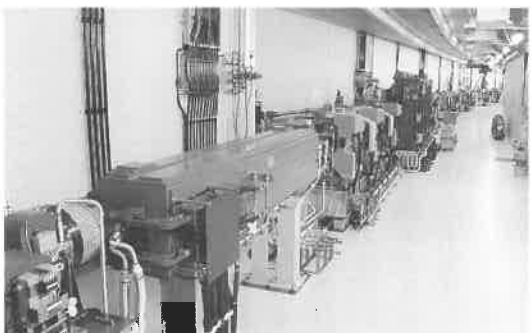
また、国内外から注目されている大型放射光施設SPRING-8からは、昨年、三月二十六日に、はじめての放射光（ファーストビーム）が発生され、十月から本格稼働を始めました。

今後、情報、電子、医療など広範な研究分野への利用が増大するとともに、人間が快適で住みやすい社会の形成に大きく貢献することが期待されており、

新都市の一翼を担い、共に発展をめざす上郡町にも、未来に限りない夢を放つ「夢の光」が照らされようとしています。



世界最大・最高性能の大型放射光施設「SPRING-8」



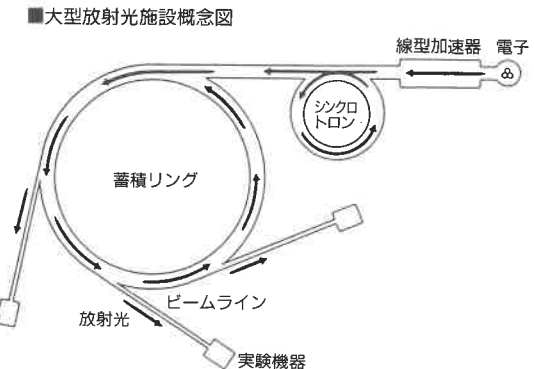
蓄積リング収納部に設置された電磁石部



展望台（星の広場）より新都市を望む

#### 第1回利用期間中に利用される共用ビームラインの研究分野一覧

ビームライン名称	利用研究分野例	ビームライン名称	利用研究分野例
XAFS	広エネルギー領域でのXAFS測定(各種物質の局所電子構造、原子・分子の配置解析など)	高圧構造物性	高輝度XAFS、X線回折実験(超高压、高温、強磁場などを印加した極限状況下での物質構造・物性の研究など)
結晶構造解析	X線回折・散乱実験(単結晶・粉末・薄膜の構造解析、構造相転移・化学反応の研究など)	軟X線固体分光	光電子分光実験、磁気円二色性測定(個体の電子状態、磁性、表面構造の研究など)
高温構造物性	高温高压下でのX線回折実験(高压地球科学の研究、超臨界流体の構造研究など)	軟X線光化学	軟X線励起反応(内核励起に関わる光化学、軟X線CV D、各種物質の創製、微細加工の研究など)
高エネルギー非弾性散乱	磁気コンプトン散乱実験(物質の電子エネルギー状態の研究、ウラン系元素、活性ガスを除いたすべての元素で可能)	生体分析	磁気散乱、磁気吸収実験、円二色性の測定、蛍光X線分析(超微量元素分析、状態分析、医学応用研究など)
核共鳴散乱	核共鳴散乱実験(核共鳴散乱基礎過程の研究、超単色X線による表面界面構造の研究、格子振動の研究など)	生体高分子結晶構造解析	X線回折測定(蛋白質結晶構造解析、生体高分子結晶・超分子複合体の構造研究など)



■大型放射光施設概念図

よって、電子を1GeVまで加速させ周囲396mのシンクロトロンに送ります。この装置では電子を8GeVまで加速させ、蓄積リングという周囲1436mの電子を貯蔵する円形の加速器に送られます。

蓄積リングに送り込まれた電子は、10時間以上回り続け、軌道を曲げられるたびに放射光が発生します。発生した放射光は蓄積リングのまわりに設置したビームラインから取り出され様々な研究に使われます。

※GeV：電子の運動エネルギーの単位(1GeVは10億電子ボルト)

#### ◇物質の構造を探る

物質をつくっている基礎となるものは原子で、その大きさは約1億分の1cmと、たいへん小さなものですが、放射光はその原子の構造をも知ることができます。これによりハイテク材料の半導体等、まだまだ構造が十分にわかっていないものについての解析する方法を与えてくれるだけでなく、新しい物質、新しい素材の開発にも役立つものと期待されています。

#### ◇化学反応の過程を見る

物質の化学反応は、ほとんどの場合、短時間で終わってしまうため、これまでその過程を観察する手段がありませんでした。しかし、放射光のように明るい光があれば、観察ができるようになります。化学反応の途中でできる中間生成物の構造等も見ることができそうです。

#### ◇生物の仕組みを調べる

生物は酵素と呼ばれるタンパク質の働きによって、摂取した食物から生きるために必要な物質を合成しています。放射光は、これらタンパク質の構造と働きの仕組みを少量で

#### ◇医療診断への利用

放射光に含まれるX線は、非常に明るいので、従来のX線撮影に比べて格段に優れた画像が得られるため、ガンの早期発見も可能となります。

また、県の「ひょうご対がん戦略」の中核施設として位置づけられている粒子線治療センター(仮称)も、平成12年度末完成を目標に整備が進められており、完成すればガンの診断・治療の体制が整うこととなります。

### SPRING-8

SPRING-8は、平成3年11月から着工開始し、以後6年の歳月と約1100億円を投じて完成。平成9年10月6日に供用が開始されました。

SPRING-8の名前は、「Super(超)のS」、「Photon(光)のP、そして施設の形態「Ring(環状)と、放射光のエネルギー量80億電子ボルトを示す「80GeV」の8、それぞれから、「Spring-8」と命名されました。

### SPRING-8

全長140mの線型加速器に

平成9年10月6日(月)、播磨科学公園都市で、国内外から約700人の関係者が参列して、待望のSPRING-8供用開始を祝う記念式典が行われました。式典では、未来に向けて発信する光を描いた記念のプレートが披露され、出席者は、21世紀を切り開く科学技術への期待と決意を分かち合いました。