

次世代放射光源を活用した 学術研究・人材育成の活性化について

平成29年10月18日

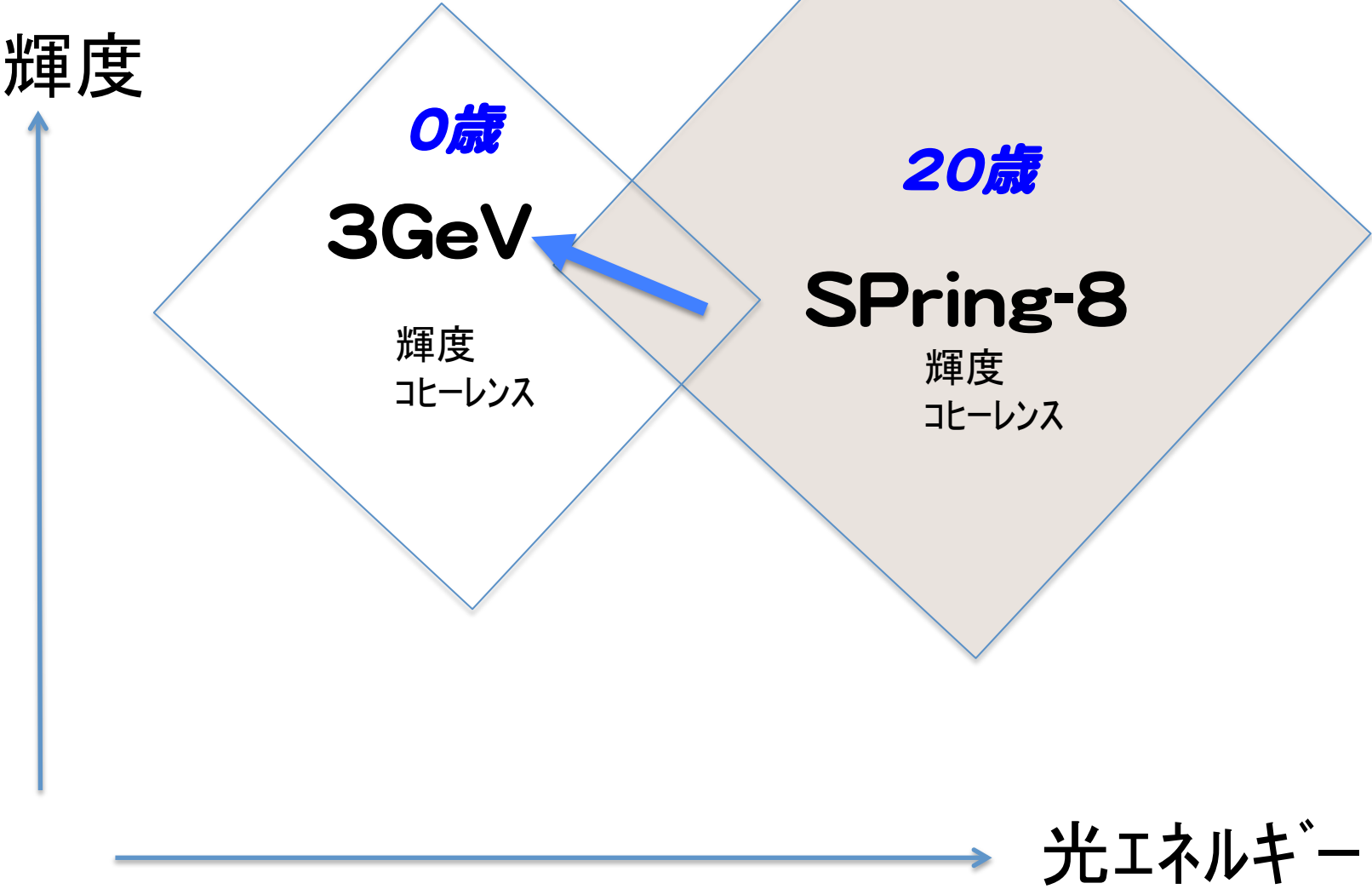
自然科学研究機構・分子科学研究所・UVSOR施設長

& 日本放射光学会長

小杉信博

現在までの議論

従来の分類: 学術研究、産業利用、教育研究等
→ 今は意味がほとんどない



放射光科学における学術研究

従来の分類: 学術研究、産業利用、教育研究等
→ 今は意味がほとんどない

輝度



この仕組みが重要

~40歳
既存
“学術” 施設

物性研 分子研 物構研

光量は大きくは変わらない
輝度コヒーレンス以外の切り口
利用研究だけではない開発研究
すぐ成果に結びつくとは限らない

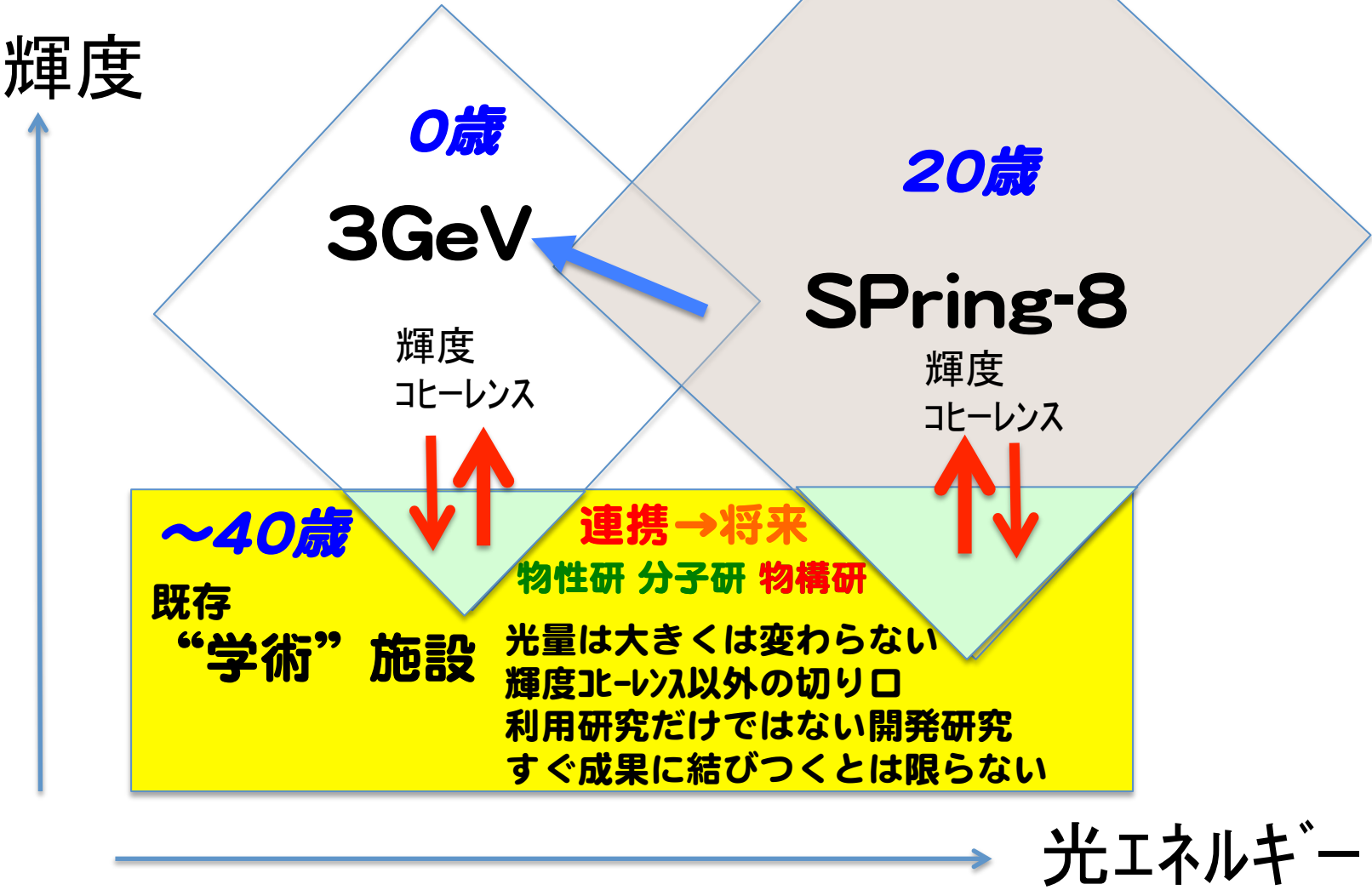
光エネルギー



放射光科学における学術研究

従来の分類: 学術研究、産業利用、教育研究等

→ 今は意味がほとんどない



基本 : 手法の開発→手法の確立→手法の応用
あるいは測定試料に特徴

人材養成 (院生, PD) は5~10年サイクル

- 共用施設や地域施設の基本: 確立した手法で利用促進
- 大学共同利用機関・拠点がそれぞれ独自の光源施設を建設し、維持管理ばかりでなく開発研究を含めて共同利用展開

開発要素 : X線光学・電子光学

要素技術: 集光、偏光、スピン、散乱・回折・干渉

高精度化: $I \propto k^2$ -(運動量)・角度・時間分解

高速計測、高感度検出、自動計測、リモート計測

顕微3Dイメージング (+状態、時間で5D以上)

単粒子解析技術 (クライオ電顕やXFELで類似手法)

単機能→多機能 (二兎追って機能を落とすのではなく)

他の手法(放射光ではなく)との複合解析

多種多様な試料・試料環境

BL上流部 (加速器基幹部含む)

挿入光源と一体化しているため、コストが掛かる

更新・高度化の周期は **20年(以上)サイクル**

老朽化が発生する“消費”期限前に手を打つ ← 施設側の観点
人材育成を組み込む機会は多くない

BL下流部 (分光・集光された光を使った**INT`ステーション**)

手法の開発 → 確立 → 高度化 → 高度化



利用



利用

※ 利用：共用、産業応用にも対応

新しい手法は10年経てば普通になる

20年経てば時代遅れ(“賞味”期限切れ)で、教育にも使えない

→ 作っただけでは終わらない。次の戦略を **10年サイクル** で。

先端性には経験の積み上げと十分な予算が必要

予算不足で機能を落とすのではなく、絞込みが重要 (数→質)

●**最優先事項**：世界の**高輝度光源**で確立している**手法の導入**
日本放射光学会(オールジャパンコミュニティ)として**貢献**

●**次の戦略**：既存**大学共同利用機関・拠点の連携**による**チャレンジ**
学術利用に限定するのではなく**新コミュニティ形成(産業応用も前提)**
それぞれの**経験に基づいて、得意とする研究分野を定める**
量研も含め、適切な人事交流を進めながら人材育成にも貢献

- 1) **独自のBLをそれぞれ建設** (20年サイクルを逃すと老朽化)
- 2) **独自のインステーションをそれぞれ建設** (BL上流部を切り離し、共通化)
- 3) **共同利用に責任を持つ組織を決めてインステーションを共同建設**

※ 関連組織に非公式に意向調査：
連携については意欲的。財政事情(現物支給も含む)に応じて(2)～(3)を希望。
(1)については施設側と協議が必要。