

Spring-8における利用の流れと 各フェーズにおける課題分析

理化学研究所 放射光科学研究センター
石川 哲也

利用の流れ

フェーズ	項目	利用者	登録機関	タイミング (単位:月)	
				※1 実験実施を基準日	※2 赤字は平均値
				年2回公募	年6回公募
1	事前相談		→		
2	課題申請		→	-6	-3
3	課題審査委員会		○	-5	-1.5
4	選定委員会		○	-4	
5	採否通知		←	-3.5	-1.5
6	実験準備	○			
7	実験実施	○	← 利用支援		0
8	データ分析、結果の解釈	○			
9a	実験報告書提出 (成果公開)	○			+2以内
10a	論文出版 (成果公開)	○			+36以内 (延長あり)
10b	利用料金支払い (成果専有)	○			+2以内 (請求書受領後)

各フェーズの概要と課題分析

フェーズ0: 事前相談以前

(青字は2018年中間評価指摘)

概要

- そもそも、SPring-8や放射光を「知らない」人は、利用者になりえない
- 様々な広報活動等を通して、一般の認知度を高めている
 - ブックレット、施設見学、広報誌(SPring-8 NEWS)等
- ポテンシャルユーザー・既ユーザーに対しては、下記のような手段で情報を提供
 - 最新情報の提供: Web、SPring-8シンポジウム、産業利用報告会、各種研究会・ワークショップ、利用者情報誌、等
 - 課題公募情報: Web、関連団体・学会等のメーリングリスト
 - スクール: 夏の学校、秋の学校

フェーズ1: 事前相談

概要

- 課題申請を行なう前に、利用者の抱える課題が解決できるか、利用者が施設に相談を行なう
- 現地講習会、オンライン講習会も含む
- 新規ユーザーにとっては特に重要

課題

- 中間評価:「民間企業等の新規ユーザーを取り込むため、これまで放射光利用経験の少ないユーザーに対し、積極的に放射光利用の機会を提供できるよう、適切な支援を行う。」
- 現在の利用者開拓は、「自ら放射光実験をする利用者」を増やししながら「初級者->中級者->上級者」と育成することをターゲットにしている
- しかしながら、新規ユーザーのニーズとして、測定代行(=自分で実験をせずデータだけもらう)等の「ライトニーズ」が増加
- ライトニーズを前提とした講習会等の検討が必要

情報提供

- SDGsブックレット



- Webサイト

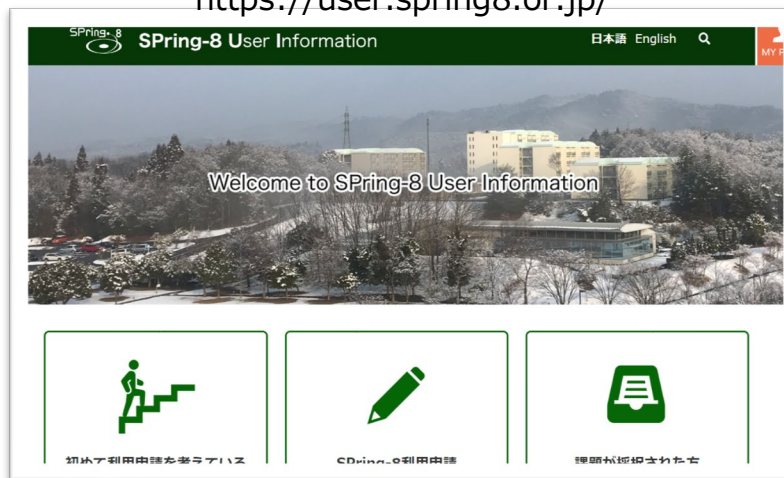
SPring-8全般

<http://www.spring8.or.jp/ja/>



- 利用者向け(課題申請等)

<https://user.spring8.or.jp/>



- 各種会合

SPring-8シンポジウム



産業利用報告会



- 秋の学校



フェーズ2: 課題申請

概要

- 原則として、成果公開利用は利用料免除、成果専有利用は有償 (IUPAP勧告に基づく国際標準)
- 但し、成果公開であっても、優先利用等の有償オプションを設けている



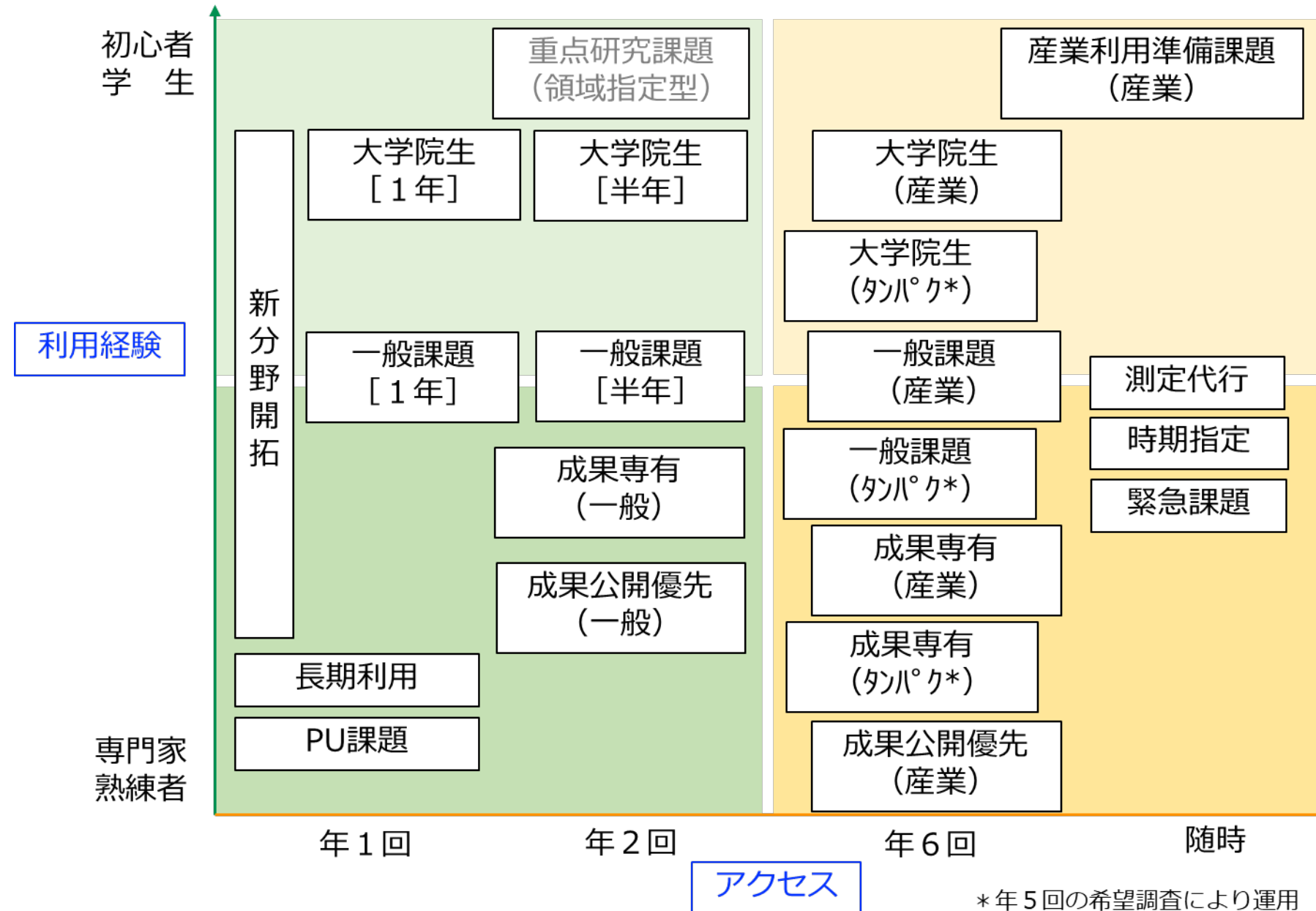
【利用料金】 成果専有利用料 [通常利用] 共用BL : 480千円/8時間、専用BL : 312千円/8時間 [時期指定利用] 共用BL : 90千円/1時間
 優先利用料 共用BL : 131千円/8時間
 消耗品実費負担 共用BL : 定額分 10,720円/8時間 + 従量分

フェーズ2: 課題申請

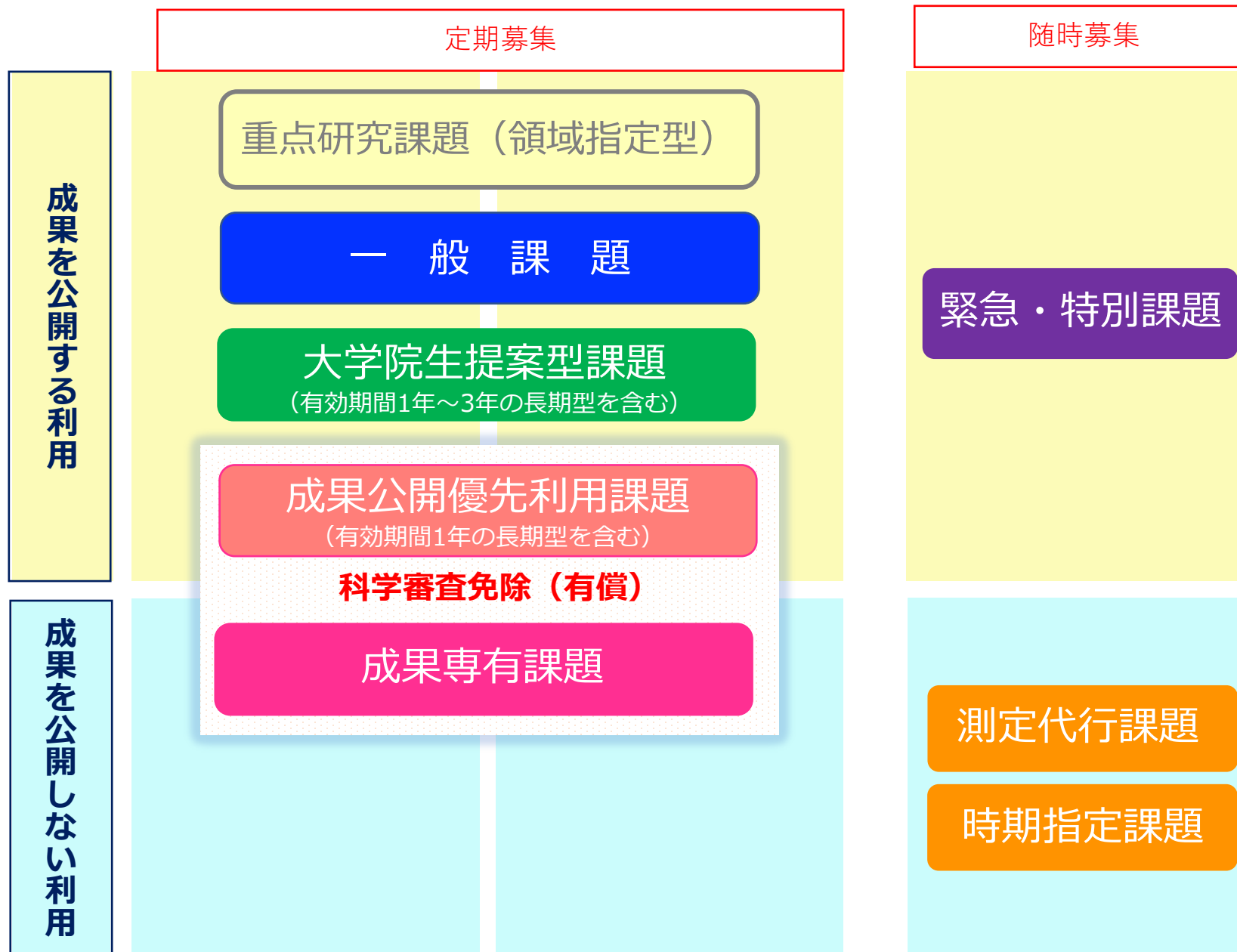
課題

- 共用当初から、ユーザーのニーズはどんどん多様化
- 都度、新たな課題制度の「追加」を行なって対応してきたが、制度の複雑化を招いた（課題種は最大26に）
- 2018年度の間評価の指摘を受け、制度の抜本的な見直しを行なった
- 代表的なニーズを整理
 - 秘匿性: 実験計画や、結果について、内容を明らかにしたくない（実験結果のみならず、課題申請書も秘匿したい）
 - 即時性: 必要なときにすぐ使いたい（年2回の公募では遅すぎる）
 - 計画性: 長期にわたってBTの確保をしたい（課題選定では担保されない）
 - 多様性: 複数のBLを組み合わせて使いたい（課題選定ではBL毎に申請の必要）
- 中間評価 指摘①: 従来のピアレビューによる課題選定を経ずとも、ユーザーが利用料金を付加的に負担することで利用時間を確保できる仕組みをはじめ、柔軟な利用料金制度の導入を検討する → 【秘匿性、計画性】 優先利用(有償)の応募要件を緩和した。さらに、長期の優先利用制度(有償)を新設した
- 指摘②: 既存ユーザーについて、新たな成果創出が期待できる複数ビームラインの活用支援など、ユーザー支援の拡充を検討する → 【多様性】 長期の優先利用(有償)において、複数ビームラインの選択を可能とした
- 指摘③: 更なる利用促進に向けて、課題募集の時期や頻度、産業利用の時間制限緩和などの運用方針の継続的な見直し → 【多様性、即時性、秘匿性】 学術と産業のビームラインの区別をなくすことにより、所属によらず利用者自身のニーズに基づいた最適な分析方法の選択を可能とした。また、多数のBLで課題募集を年2回から6回に増やした(課題申請から3ヶ月程度で実験実施可能に)。さらに、1時間単位での随時の有償利用を可能とした(時期指定成果専有利用)

利用メニュー Before (2021年度)



利用メニュー After (2023年度以降)



フェーズ3、4、5: 課題審査委員会、課題選定委員会、採否通知

概要

- 両委員会ともに、外部の有識者・専門家と、登録機関スタッフから構成される
- 課題審査委員会(PRC)にて、実験実施の可否を決める
- また、実施可の場合は、申請者の要望シフトを参考にしながら、実験実施のために必要なシフト数を設定する
- 審査基準
 - 成果非専有課題、成果専有課題共通
 - 実験の実施可能性
 - 安全性および倫理性
 - 成果非専有課題のみ
 - 科学技術的価値
 - 成果創出への期待度
 - (参考項目: 研究手段としての施設の必要性)
- PRCの審査結果を、課題選定委員会がオーソライズする
- 登録機関は、審査結果を利用者に通知する

1. 課題選定プロセスのオンライン化

1) 課題申請

- ユーザーは、ユーザー用公式サイトにアクセスし、申請書の作成、提出を全てオンラインで実施
- ユーザー用公式サイトをリニューアルし、利便性が向上した

2) 課題審査・課題選定

- レフェリーは、オンラインの審査システムにアクセスし、審査、採点、コメント作成を実施する
- 各種審査委員会にWeb会議を活用。ペーパーレス化が進むとともに、年6回の課題審査会開催が容易になった

2. 普及啓発イベントのオンライン化

1) WS、研究会、研修会、講習会など

- Webex Evenetsなどのオンラインツールを積極的に活用し、遠隔地からも参加しやすくなった
- 研修会において、小型カメラなど導入し、実験ハッチ内の映像などの配信も可能に



オンラインWSの例

フェーズ6、7、8: 実験準備、実験実施、データ分析・結果の解釈

フェーズ9: 報告書提出(成果公開)

概要

- 実験課題の採択通知を受けて、利用者は実験の準備を行ない、登録機関の利用支援を受けながら実験を実施する
- あくまでも、実験を実施する主体は利用者
- 但し、測定代行(有償)の場合は、登録機関スタッフが実験実施を代行する
- データ分析・結果の解釈も、利用者が行なう
- 成果公開の場合は実験終了後60日以内に報告書を提出する

課題

- データセンター・DXなど、新たなインフラを活かしたサービスの導入により、ユーザーの利便性が向上するが、持続的な運用を可能とするために、一定の受益者負担も含めた制度検討が必要
- 「ライトニーズ」のうち、「自ら実験をするのはハードルが高いため、委託したい」という要望は測定代行によりカバーされている
- しかしながら、「データ分析もやってもらいたい」という要望には、対応していない
- 施設側でデータ分析サービスを担当することについても、検討が必要

利用支援・技術支援業務の概要

◎ SPring-8及びSACLAの産学官の幅広い利用者が、効果的かつ安全に施設を利用し、より優れた成果を創出できるよう技術的事前相談への対応、施設利用時の技術指導及びデータの解釈等支援を行う

◎ 利用研究成果の質的向上・量的拡大を図るため、利用実験技術の高度化・効率化に資する測定手法の研究開発、新たな調査研究を行うとともに、安全に配慮しつつ、より高度な研究が実施できるよう研究環境の向上を図る（法12条に基づく利用）

利用支援・技術支援業務の課題

- 1) 人材確保・育成:** 持続的な利用支援のためにチームラインスタッフの人材確保と育成が必要
 - スタッフの技術力・研究力の強化: 共用法12条（登録機関による利用）枠を活用する
 - テニユアトラック研究員制度: 将来の定年制研究員へのキャリアパスを示しながら人材確保につとめる
- 2) 評価指標の導入:** ユーザーに対して、最先端の研究開発支援ができているかどうか
 - ユーザーへの満足度アンケートの導入・実施（2022A期から）

「特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律」 より
(平成6年6月29日法律第78号 最終改正平成21年6月3日法律第46号)

(登録施設利用促進機関による利用)

第十二条

登録施設利用促進機関は、施設利用研究の促進のための方策に関する調査研究

その他の目的で、特定先端大型研究施設のうち、研究者等の共用に供する部分

を利用しようとするときは、文部科学大臣の承認を受けなければならない。



登録機関が利用するビームタイム枠を「12条枠」、
その枠内で実施される研究・開発課題を「12条課題」と呼称している。

SPring-8は「2006A期」から、SACLAは「2012A期」から 運用開始

「特定放射光施設の共用の促進に関する基本的な方針」 より
(文部科学省公示第9号 平成23年2月7日最終改正)

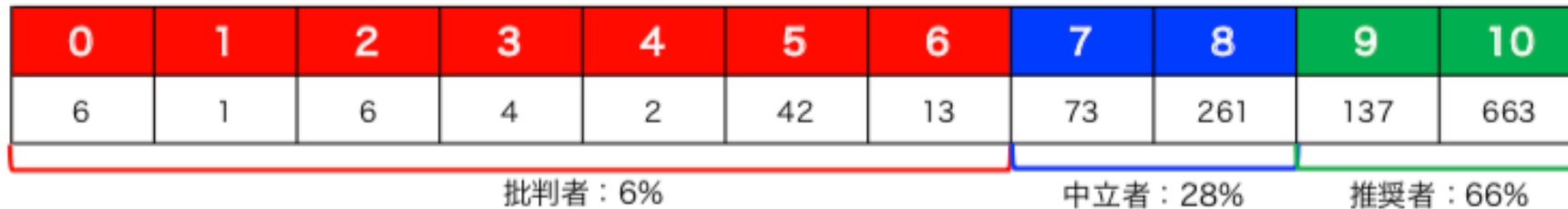
(第2 施設利用研究等に関する事項)

2 適切な利用支援の実施 (抜粋)

施設利用研究の裾野を拡大するためには、放射光利用経験の少ない研究者でも円滑に特定放射光施設を利用でき、また、研究者等のより先端的・革新的なニーズにも対応できるよう、適切な支援がなされなければならない。

このため、登録機関においては、利用支援業務を実施する際には、国内外における放射光利用研究の動向の把握及び分析、施設利用研究の促進のための方策に関する調査研究等の実施に努めることにより、放射光利用研究に関する一層の知見の蓄積を図るとともに、施設利用研究に係る相談への対応や研究内容に応じた情報の提供等を適切に行うための人材の確保等に努めることが必要である。

- 2022A 期ビームタイム終了届に連動したアンケートを開始した。アンケートではNPS*スコアを用い「SPring-8/SACLA の利用を周りの研究者に勧めたいと思いますか」との質問に対して「9~10 段階を選んだ割合」から「0~6 を選んだ割合」を引いて算出した
- 2022A 期の結果は「9~10 段階を選んだ割合」である 66%から「0~6 を選んだ割合」6%を引いて、NPS値は60となった
- 一般的には、業界トップ企業でもNPS値は-20前後であり、極めて高い評価結果となった



※ネット・プロモーター、ネット・プロモーター・システム、NPS、そして NPS 関連で使用されている 顔文字は、ベイン・アンド・カンパニー、フレッド・ライクヘルド、サトメトリックス・システムズの登録商標です。

(参考) 個別質問項目の回答結果

※回答必須項目ではないため、総計一致せず

実験結果の満足度			申請から実験までの手続きの利便性			利用制度（課題種/利用方法）の多様性		
	回答者数	割合		回答者数	割合		回答者数	割合
とてもプラス	659	56.5%	とてもプラス	408	35.1%	とてもプラス	384	33.0%
ややプラス	428	36.7%	ややプラス	512	44.0%	ややプラス	482	41.4%
どちらでもない	61	5.2%	どちらでもない	174	14.9%	どちらでもない	252	21.6%
ややマイナス	15	1.3%	ややマイナス	59	5.1%	ややマイナス	43	3.7%
とてもマイナス	3	0.3%	とてもマイナス	11	0.9%	とてもマイナス	3	0.3%
総計	1166		総計	1164		総計	1164	

利用支援に関する項目

スタッフからのサポート			スタッフの知識・専門性の高さ			要求に対する測定方法/技術の合致性		
	回答者数	割合		回答者数	割合		回答者数	割合
とてもプラス	890	76.3%	とてもプラス	916	78.8%	とてもプラス	763	65.5%
ややプラス	232	19.9%	ややプラス	207	17.8%	ややプラス	345	29.6%
どちらでもない	34	2.9%	どちらでもない	33	2.8%	どちらでもない	46	4.0%
ややマイナス	9	0.8%	ややマイナス	7	0.6%	ややマイナス	10	0.9%
とてもマイナス	1	0.1%	とてもマイナス	0	0.0%	とてもマイナス	0	0.0%
総計	1166		総計	1163		総計	1164	

ハードウェア・ソフトウェアの性能・先端性			事前相談の機会（行いやすさ）や対応			食堂の充実度		
	回答者数	割合		回答者数	割合		回答者数	割合
とてもプラス	635	55.0%	とてもプラス	676	58.4%	とてもプラス	97	8.3%
ややプラス	421	36.5%	ややプラス	340	29.4%	ややプラス	161	13.8%
どちらでもない	81	7.0%	どちらでもない	127	11.0%	どちらでもない	382	32.8%
ややマイナス	18	1.6%	ややマイナス	13	1.1%	ややマイナス	240	20.6%
とてもマイナス	0	0.0%	とてもマイナス	2	0.2%	とてもマイナス	285	24.5%
総計	1155		総計	1158		総計	1165	

研究交流施設の充実度			売店の充実度		
	回答者数	割合		回答者数	割合
とてもプラス	209	18.0%	とてもプラス	125	10.7%
ややプラス	375	32.4%	ややプラス	351	30.1%
どちらでもない	420	36.2%	どちらでもない	426	36.6%
ややマイナス	131	11.3%	ややマイナス	209	17.9%
とてもマイナス	24	2.1%	とてもマイナス	54	4.6%
総計	1159		総計	1165	

フェーズ10a、10b: 論文出版(成果公開)、利用料支払い(成果専有)

概要

- 成果公開利用の場合は、実施後3年間以内に論文を出版する必要がある (期間延長あり)
- 成果専有利用の場合は、定めに則り料金を支払う

課題

- 現状では、「論文を発表する場合は成果公開(利用料免除)、発表しない場合は成果専有(有償)」という二択になっている
- 社会的にインパクトがあるが、学術論文にはならないアウトカム (例: 学協会発表・プレスリリース・特許等)は「成果専有利用」しか現状選択肢がない
- 「成果専有利用」を選択すると、アウトカムを発信するインセンティブが失われ、社会へのアピールの機会も逸する
- さらに、企業では、そもそも学術論文よりアウトカムが評価される場合も多い
- アウトカム発信のインセンティブを促す制度の検討が必要。現状の制度に入れ込むとすると、例えば、「成果専有(アウトカム発信型)」と位置づけ、利用料を一部減免すること等が考えられる

その他全般

● 専用施設のあり方

課題

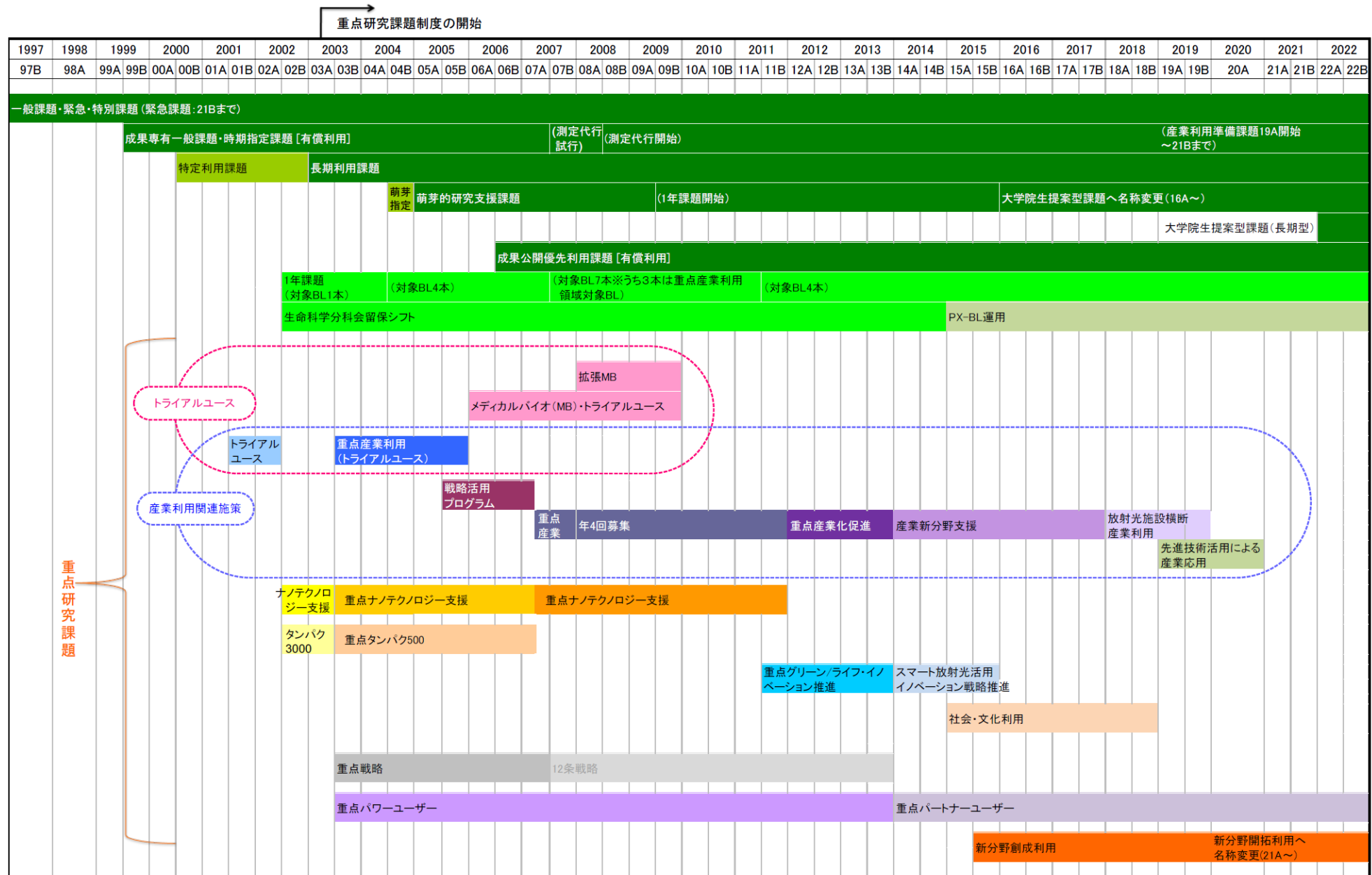
- 専用施設設置者が高い自由度を持って利用できるが、多様性・先端性の維持にはコストがかかる
- 中間評価指摘:「共用・専用・理研ビームラインの枠組を超えて、横断的にビームラインを利用できる共用枠（共用ビームタイム）の導入を検討する。」
- ビームライン資産を保有する「ストック型」のみならず、利用料を支払って使う「フロー型」のオプションも選択可能に(理研外部利用制度)

● SPring-8の老朽化対策

課題

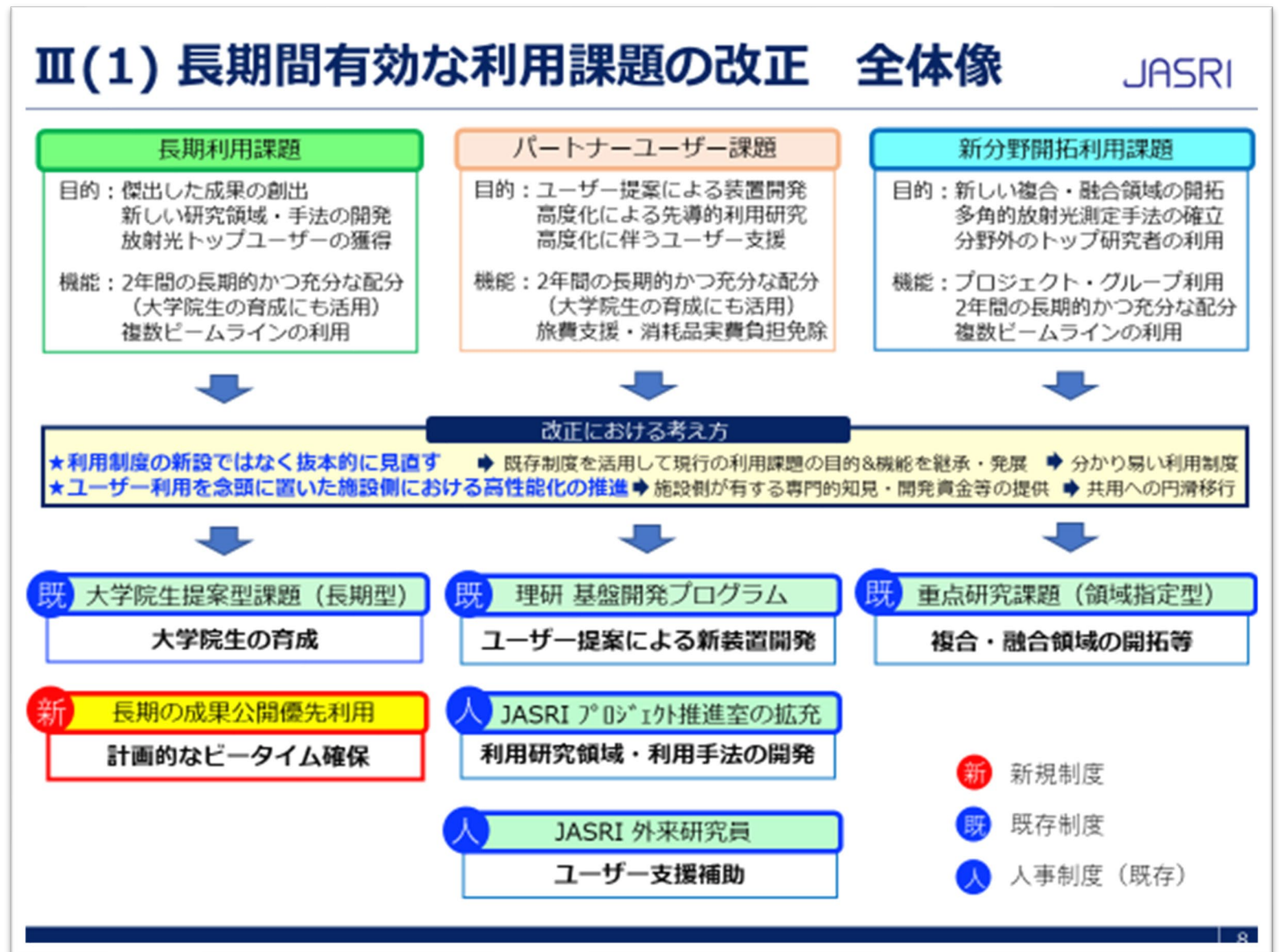
- 共用25年を経て老朽化が進む(施設、人材、ノウハウ、etc.)
- 電気代は高騰しているが、システムが古いため省エネにも限界
- 一方で、諸外国では施設のアップグレードや新設が進む
- 早期にSPring-8の大規模更新が必要

(参考資料) SPring-8共用ビームライン利用制度変遷

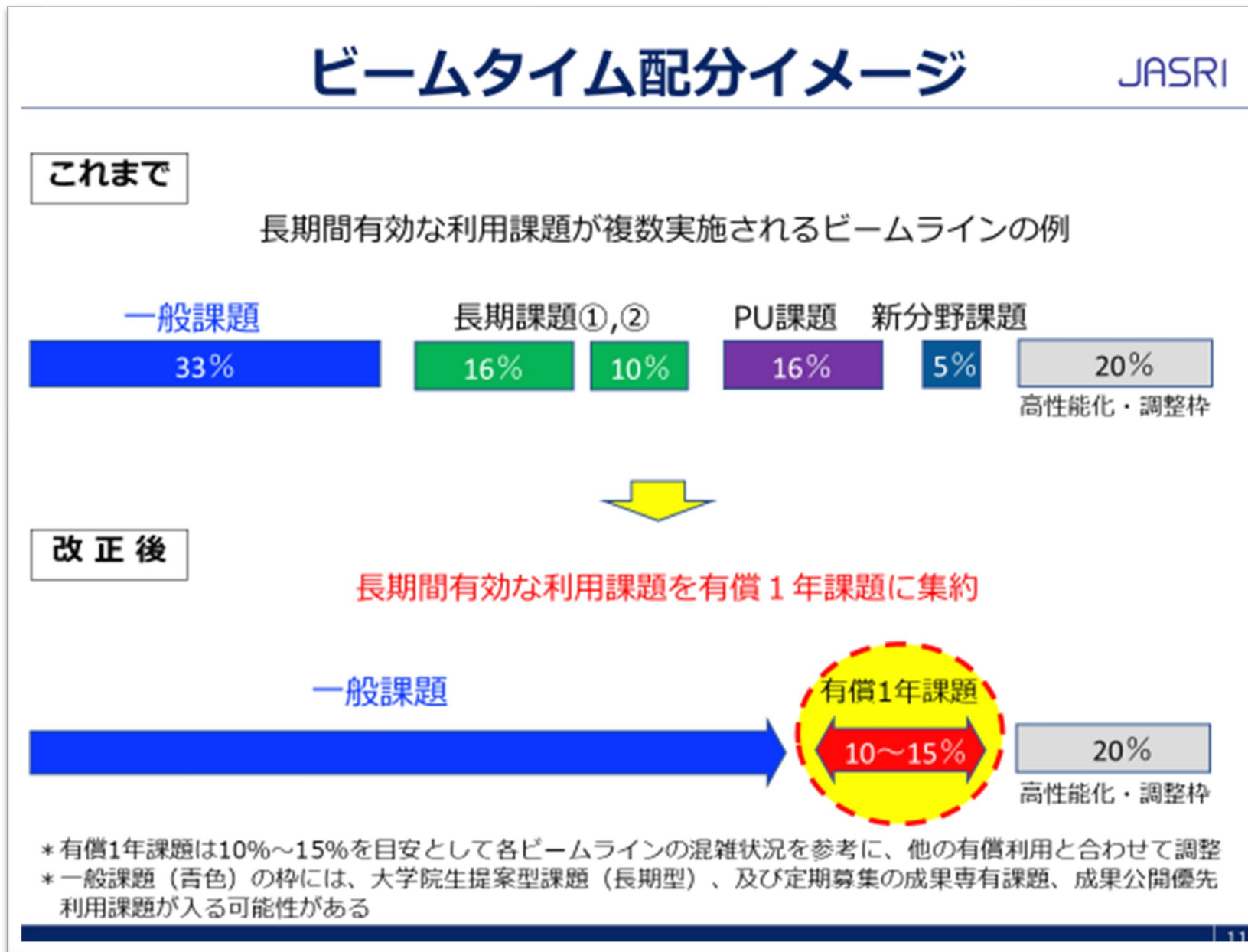


(参考資料) 長期利用制度の見直し (2023年度~)

- これまで、長期利用制度として、長期利用課題、パートナーユーザー課題、新分野開拓利用課題の3つ(いずれも無償)が実施
- これらは異なる分科会で課題審査がなされており、全体像の把握が困難に。結果として、意図しない形で一般利用の枠を圧迫するケースもあった
- 2023年度から、若干のオプションを残しながら、大部分を長期の成果公開利用(有償)に集約。一般利用枠の確保を含めて、全隊の見通しもよくなると想定 (→次頁)
- 制度改定に関して、マイナーアップデートの累積ではいずれ行き詰まるが、大きな変更の頻度が高すぎるのもユーザーコミュニティに混乱を招く恐れがある
- 不断の検討を行ないながら、数年間程度の間隔(例えば文科省の中間評価のインターバル)でメジャーアップデートを行なうことが適当と思われる



(参考資料) 長期利用制度の見直し (2023年度~)



利用制度設定に関するコメント

- 利用制度は、「絶対的に正しいシステム」が存在するものではなく、その時々様々な要因を考慮しながら、「相対的な最適化」を図る必要がある
 - 「様々な要因」の例: 施設の位置づけ、施設の成熟度、ユーザーコミュニティの要望、社会からの要請、予算、国際的な関係、等々
- また、多様なステークホルダーからの要望が必ずしも一致するとは限らない
- したがって、施設側が、多様なステークホルダーと議論を行いインセンティブを考慮に入れた上で、方向性を打ち出す必要がある
 - きちんと施設を回していくための制度と将来ビジョンをセットで考える必要がある
 - 「様々な要因」の中身は絶えず変わっていくので、数年間程度の間隔(例えば文科省中間評価のインターバル)で制度を見直すことが重要