

総合科学技術会議が実施する
国家的に重要な研究開発の評価

「X線自由電子レーザーの開発・共用」の
事後評価結果(原案)
(評価検討会調査検討結果)

平成 24 年 4 月 23 日

総合科学技術会議

評価専門調査会

「X線自由電子レーザーの開発・共用」評価検討会

目次

	(頁)
1. はじめに	1
2. 評価の実施方法	2
2.1. 評価対象	2
2.2. 総合科学技術会議による事前評価等の実施	2
2.3. 評価目的	3
2.4. 評価方法	3
3. 評価結果	4
3.1. 研究開発成果と目標の達成状況等	4
3.2. 科学・技術的、社会経済的、国際的な効果等	7
3.3. 研究開発マネジメントの実施状況等	9
3.4. XFEL 施設の利用研究に係るフォローアップ	10
3.5. まとめ	10
参考資料	13

1. はじめに

総合科学技術会議は、内閣府設置法の規定に基づき国家的に重要な研究開発について評価を行うこととされており、その実施に関しては、「総合科学技術会議が実施する国家的に重要な研究開発の評価について」（平成 17 年 10 月 18 日総合科学技術会議決定。以下、「評価に関する本会議決定」という。）を定めている。この「評価に関する本会議決定」において、事前評価を実施した研究開発が終了した翌年度に事後評価を実施することとしている。また、評価に当たっては、「評価に関する本会議決定」に従い、あらかじめ評価専門調査会が、専門家・有識者の参加を得て、府省における評価の結果も参考に調査検討を行い、総合科学技術会議はその報告を受けて結果のとりまとめを行うこととしている。

「X 線自由電子レーザーの開発・共用」は、文部科学省が平成 18 年度から新たに実施することとした研究開発で、総合科学技術会議は平成 17 年 11 月にその事前評価を実施した。その評価の結論は、運営・組織体制の整備等に関する指摘事項を踏まえて、研究開発を推進することが適当であるとした。

当該研究開発は、平成 18 年度から実施して平成 22 年度に終了したことから、今般総合科学技術会議においてその事後評価を実施した。総合科学技術会議では、評価専門調査会において当該研究開発に係る分野の専門家・有識者を交えて実施した調査検討結果を踏まえて評価を行い、その結果をここにとりまとめた。

総合科学技術会議は、本評価結果を公表するとともに、文部科学大臣に通知し、利用研究の推進等本評価結果の施策への反映を求めることとする。

2. 評価の実施方法

2. 1. 評価対象

○名称:『X線自由電子レーザーの開発・共用』

○実施府省:文部科学省

○実施期間:平成 18 年度から平成 22 年度までの 5 年間。

○予算額:国費総額は、約 388 億円。

(うち 施設整備等 約358億円、利用開発等 約30億円)

○事業計画内容:「X線自由電子レーザーの開発・共用」は、物質の一原子レベルの超微細構造や化学反応領域の超高速動態・変化を、瞬時に計測・分析することを可能とする最先端放射光研究施設「X線自由電子レーザー(X-FEL)装置」を整備し、X-FELを効果的かつ効率的に利用することにより、ライフサイエンス分野、ナノテクノロジー分野、材料分野等の広範な科学技術分野において先端的研究成果を多数創出することを目指すものである。

○実施研究機関:独立行政法人理化学研究所 ほか

2. 2. 総合科学技術会議による事前評価等の実施

総合科学技術会議は、平成 17 年 11 月に事前評価を行い、本プロジェクトは、幅広い分野における産業や国民生活の向上に役立つ成果を諸外国に先駆けて創出するとともに、放射光分野における我が国の国際競争力強化及び国際貢献にも寄与すると期待されることから、4 つの指摘事項〔①科学技術に対する貢献と社会・経済への波及効果に関する、国民に

分かりやすい説明の努力、②プロトタイプ機の活用とその成果の還元、③利用研究の充実と速やかな推進、④運営・評価組織の体制整備]を付して、実施することが適当であると評価した。

また、プロジェクト開始2年目(平成19年)に、評価専門調査会が事前評価のフォローアップを実施し、概ね指摘事項に沿った対応がなされていると判断するが、①研究成果の積極的な提示とその社会・経済への具体的な波及効果の説明に関する戦略的な取組み、②X-FELの性能を最大限発揮する戦略的な利用研究の推進、についてはその確実な実施が図られるよう更なる対応を求めた。

2. 3. 評価目的

総合科学技術会議は、事前評価の結果やそのフォローアップの結果等を踏まえた実施状況等を検証し、その結果を公表することにより総合科学技術会議としての説明責任を果たすとともに、担当省等による当該研究開発成果の施策への活用や、次の段階の研究開発への展開等を促進することを目的として評価を実施した。

2. 4. 評価方法

「評価に関する本会議決定」に基づき、評価専門調査会が担当省における評価結果も参考として調査検討を行い、その結果を受けて総合科学技術会議が評価を行った。

評価専門調査会における調査検討は、「総合科学技術会議が事前評価を実施した研究開発に対する事後評価の調査検討等の進め方について」(平成21年1月19日:評価専門調査会決定)に基づき、評価専門調査会の会長が指名する有識者議員及び専門委員、同会長が選考した専門家から構成する評価検討会を設置し、文部科学省からの研究開発成果、その効果、マネジメントの実施状況等についてのヒアリングなどを行い、調査検討を実施した。

3. 評価結果

3. 1. 研究開発成果と目標の達成状況等

3. 1. 1. プロジェクトの目的・構成と運営体制

(1)「X線自由電子レーザーの開発・共用」は、物質の一原子レベルの超微細構造や化学反応の超高速動態・変化を計測・分析することを可能とする最先端放射光研究施設「X線自由電子レーザー(XFEL)装置」を整備し、XFELを効果的かつ効率的に利用することによって、ライフサイエンス、ナノテクノロジー、材料などの広範な科学技術分野において先端的研究成果を多数創出することを主目的として開始された。

(2)XFELは、①短い波長(0.06nm、原子・分子レベルでの構造解析が可能)、②従来の放射光源と比べ飛躍的に高い輝度(SPring-8の10億倍、物質深部の解析が可能)、③コヒーレント性* (シャープな像の取得や精密計測が可能)、④極短パルス(フェムト秒単位で高速な動態・変化の捕捉が可能)といった特長を有し、これにより、これまでできなかった計測・分析が可能となることが期待されている。

(3)本プロジェクトは、①入射器、加速器、アンジュレータ、ビームライン等の設備及びこれに付属する実験棟等の施設整備を行う「施設整備等」と②XFELの利用研究を実施する際に想定される問題点を解決するための技術や解析手法の開発などを行う「利用開発等」で構成される。プロジェクトに要した経費(全て国費)は、総額約388億円、うち「施設整備等」が約358億円、「利用開発等」が約30億円となっている。

(4)本プロジェクトは、「施設整備等」の開発目標を世界で最も短波長である0.06nmのXFELを発振できる一方、開発・建設コスト及び装置の大きさは欧米の同様の計画の半分以下にすることとした。

(5)本装置の特筆すべき特長は、第3世代放射光施設であるSPring-8に併設されていることである。時間分解能の制約はあるが物質の動態

*コヒーレント性とは、光の波の位相が完全にそろっている状態

変化を連続的に観察できる SPring-8 の高輝度放射光、物質の超微細構造や超高速動態変化を高い時間分解能でとらえることができる XFEL 装置、及びそれらのデータから物質の構造やその時間変化を短時間で解析できる「京」などスーパーコンピュータの能力とを複合的に利用できるようになれば、海外にも例を見ない最先端放射光施設として、革新的な成果を生み出すことができるものと期待されている。

(6)本装置の開発・建設体制としては、独立行政法人理化学研究所と財団法人高輝度光科学研究センター(JASRI)が XFEL 計画合同推進本部を設置し、両者が一体となって装置開発及び建設を推進した。

また、利用研究推進体制としては、文部科学省に「X 線自由電子レーザー利用推進協議会」を設置し、理化学研究所の各センターや研究所、大学等の研究機関、企業等と連携を図るとともに、大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構(KEK)、欧米で同様の計画を行っているドイツ電子シンクロtron研究所(DESY)や米国スタンフォード線形加速器研究センター(SLAC)など、国内外の関係機関とも連携するとした。

3. 1. 2. 研究開発成果に係る文部科学省の評価結果

(1)文部科学省は、本プロジェクトの事後評価について、外部専門家・有識者からなる科学技術・学術審議会先端研究基盤部会での審議を経て、同審議会の研究計画・評価分科会で評価結果を決定した。

この評価結果においては、以下①、②に示す成果が得られたと認め、「我が国独自の特長を多数有した世界最高性能の XFEL 施設について、X 線レーザーの発振時期は当初予定より若干遅れはしたが、予定開発期間内に所期の目標どおり本体整備を完了しており、当初計画は達成されたと評価できる」としている。

①平成22年10月に、波長 0.06nm、パルス幅 100 フェムト秒以下の超高輝度 X 線レーザーの発振を目指した X 線自由電子レーザー施設「SACLA」の本体施設の整備が完了し、平成23年度中の共用開始に向け調整を進めているところであり、平成23年 6 月には世界最短

波長(0.10nm)の X 線レーザーの発振に成功した。

- ②欧米施設に比べ最もコンパクト(先行する米国施設の半分以下となる全長 700m)かつ最小経費(約 388 億円)で実現するとともに、我が国独自の特徴となる大型放射光施設 SPring-8 の放射光との同時利用を可能とする施設を整備した。

3. 1. 3. 目標の達成状況等

- (1) XFEL 装置の開発・整備に関しては、平成 23 年 6 月に、その時点で世界最短波長となる 0.10nm の XFEL の発振に成功し、その後、平成 23 年 10 月に、ほぼ当初目標となる 0.063nm の発振に成功している。文部科学省の評価結果にあるとおり、多少の遅れはあったものの所期の目標に即した施設が整備されたと認められる。

特に、XFEL 装置の開発・建設に当たって、約300社の企業、大学、研究機関が参画するプロジェクトをマネジメントし、先行して開発したプロトタイプ機を用いた研究・検討の成果を活用しながら、ほぼ当初計画どおりに、諸外国と比較し、同等以上の性能を有する施設を最も小型かつ低コストで完成できたことは、高く評価できる。

- (2)一方で、今後 XFEL 装置の性能を十分に発揮するためには、出力の安定化等のための技術開発、XFEL の特長を生かすための測定装置やソフトウェアの開発等に関する課題にさらに取り組む必要がある。

- (3)文部科学省が行った事後評価については、外部評価として、プロジェクトの推進主体である同省量子放射線研究推進室が評価案を作成し、外部有識者・専門家で構成される科学技術・学術審議会先端研究基盤部会で、それを基に審議する方法がとられた。「国の研究開発評価に関する大綱的指針(平成 20 年 10 月 31 日内閣総理大臣決定)」(以下、「評価に関する大綱的指針」という)に示された「客観性を十分保つ」という外部評価の目的・役割に照らした場合、当該外部評価において、評価者となる外部有識者・専門家による評価項目・基準等についての事前の検討やこれに基づく意見聴取が十分に行われることなく評価

結果がとりまとめられたという点で、実施方法に問題があった。

このため、文部科学省は、外部評価の目的・役割が十分果たせるような実施方法がとられているか、同省で実施されている他の研究開発事業の評価についても検証し、必要な改善、見直しを行っていく必要がある。

3. 2. 科学・技術的、社会・経済的、国際的な効果等

3. 2. 1. 科学・技術的、社会・経済的、国際的な効果

(1)科学・技術的な効果については、我が国独自の要素技術と多くの企業が製造した部品をシステムとして一体的かつ機能的に組み合わせることにより、世界最高性能の XFEL 装置をコンパクトかつ低コストで実現しており、放射光装置開発における日本の技術力が国際的に高いレベルにあることが示された。

一方で、この施設を利用して、ライフサイエンス、ナノテクノロジー、材料等の各分野で、世界をリードする画期的な研究成果を早期に創出していくためには、潜在的な研究課題の掘り起しや研究の裾野を広げ新たな研究基盤の底上げにつながる取組みにも留意しつつ、XFEL 装置を用いることによって初めて実現可能となる利用研究を戦略的に推進する必要がある。また、XFEL 装置単独での研究推進に加え、我が国独自の強みとなる SPring-8 との相互利用実験や「京」などの高性能スーパーコンピューターとの連携・協働により、利用研究の推進と新しい科学の領域を切り開くような夢のある研究への取組みが必要である。

利用研究の推進に当たっては、シンポジウム、展示会などを通じて、放射光分野にとどまらず科学分野全体に対する XFEL の貢献についての情報発信が行われてきたと認められるが、これまで以上に、様々な領域の研究者に対して、XFEL で可能となるサイエンス分野、SPring-8 との連携で初めて可能となる計測解析内容や実際の計測解析事例の提示等、分かりやすくインパクトのある情報発信に取り組む必要がある。

(2)社会・経済的な効果については、2005年に文部科学省が株式会社日本総合研究所に委託した調査報告書が、がん医療、創薬、次世代デバイス、気体吸着素子の4つの分野で、2030年までに累計約8,300億円の産業への波及効果が期待されると試算している。

今後、実際に社会・経済的効果を生み出していくためには、産業利用を含めた具体的な貢献に至るシナリオを明確にするとともに、研究成果の進展やニーズの変化等を踏まえつつ、その実現に向けた取組みを着実に進めていくことが必要である。

なお、3月7日からの共用開始に当たっては、応募があった利用研究課題55件のうち、民間企業が代表となる応募は1件のみであったことから、産業利用を促進するための具体的な改善方策について検討を進める必要がある。

(3)国際的な効果という観点に立てば、本施設が放射光分野の世界的研究拠点となることが期待され、そのためには、国内外の関係機関との協力・連携を強化していくことが必要である。これまで、独のDESY、米国のSLAC等と研究協力に向けた協定を結び、3極ワークショップ等を通して議論を行うなど、検討、取組みが行われてきている。今後、こうした海外の研究機関との国際共同研究なども含めて、国際貢献できる施設利用の形態を構築していくことが必要である。

3. 2. 2. 人材育成

(1)XFEL施設の能力を最大限発揮するためには、装置を扱う高度な技術や経験を組織的、かつ計画的に共有する必要がある。XFEL施設は、調整・試運転を経て、共用が開始されたが、共用開始に向けた利用者への支援体制として、JASRIに専従15名を含め、計40名のスタッフによる「XFEL研究推進室」を設けるとともに、利用者の要望を聴き実現に結びつけるためのコーディネーター2名が配置されている。

(2)今後、本施設が国内外の研究者を引き付ける放射光分野の研究拠点となるためには、研究成果のタイムリーな公表に加え、研究計画へのア

ドバイス、的確な技術指導、データの解析支援等を行えるエキスパート人材を育成し、利用者への支援体制を充実していく必要がある。また、こうした人材育成の取組みについては、その他の支援体制の充実に向けた取組みと併せて、的確に外部評価する仕組みを構築する必要がある。

3. 3. 研究開発マネジメントの実施状況等

(1)XFEL 施設を活用した研究成果の創出に向けた取組みについては、施設の開発・建設と並行して、「X 線自由電子レーザー利用推進協議会」の方針に基づき、利用研究を実施する際に想定される問題点を解決するための技術や解析手法の開発が進められてきている。また、共用開始後の早期の研究成果の創出と実験手法の確立・開拓を目指して、文部科学省に新たに設置された外部専門家・有識者等で構成される「X 線自由電子レーザー推進戦略会議」の方針の下で、2 つの「重点戦略分野」と、それぞれに対応した 5 つの「重点戦略課題」が設定されており、利用研究の取組みは計画的に推進されていると認められる。

(2)「重点戦略分野」、「重点戦略課題」の推進については、従来の SPring-8 のユーザー利用の延長上での展開を超えて、科学・技術、産業にわたる分野の重要な発展を支えるべく、XFEL ならではの成果が早期に得られるようにしていく必要がある。このため、XFEL の利用によって具体的にどのような成果が得られるかを明示しつつ、例えば、基礎科学、応用科学、産業にわたる広い経験と見識を備えた者をコーディネーターやアドバイザーとして参画させるなど、学術研究から産業利用に至る広い範囲での新規利用を積極的に推進できる体制を構築する必要がある。また、研究成果の進展やニーズの変化を踏まえつつ、新規課題の選定を含め、「重点戦略分野」、「重点戦略課題」の中身について適時的確に必要な見直しを行っていく必要がある。

加えて、平成 24 年 3 月の共用開始以降の施設利用に関し、一般利用課題の利用者等にも広く門戸を開くことになることから、「重点戦略分野」の推進が図られるよう、先に述べた「XFEL 研究推進室」などの支援機能をより充実させていく中で具体的な利用支援方策を検討・実施

する必要がある。

(3)XFEL 施設の立地特性を最大限に活かして研究成果を挙げるためには、SPring-8や「京」との相乗効果を発揮することが重要である。これらに関しては、検討が進められているが、現時点では具体性が十分には見えない。文部科学省の事後評価で、「SPring-8との相互利用実験基盤、『京』などの高性能スパコンとの連携など我が国独自の特徴を生かす研究環境の整備・充実を、国内外の研究動向等も踏まえつつ、引き続き推進することが望ましい」と指摘されている点について、今後、具体的な戦略を提示する必要がある。

(4)現在2本設置され、5本まで増設が可能であるビームラインについて、今後の利用拡大を見越して、どのような基準、どのようなタイミングで増設の是非を判断していくのか、早急に明確にする必要がある。仮に増設する場合には、利用者のニーズも十分に把握しつつ、ビームラインを使い分けていく必要がある。

3. 4. XFEL 施設の利用研究に係るフォローアップ

XFEL 施設等大型の研究開発施設については、施設が完成した後に本格的な研究が開始されることから、施設利用による効果を把握することが可能となるのは、研究成果が生み出される施設完成後数年が経過した時期となる。このため、XFEL 施設の活用による研究成果を中長期的に把握する観点から、重点戦略課題が終了する時期を目途に、利用研究の取組みとその成果等について、評価専門調査会においてフォローアップを行う。

3. 5. まとめ

「X線自由電子レーザーの開発・共用」は、物質の一原子レベルの超微細構造や化学反応の超高速動態・変化を計測・分析することを可能とする最先端放射光研究施設「X線自由電子レーザー(XFEL)装置」を整

備し、XFEL を効果的かつ効率的に利用することによって、ライフサイエンス、ナノテクノロジー、材料などの広範な科学技術分野において先端的研究成果を多数創出することを主目的として開始された(プロジェクトに要した経費(全て国費)は、総額約 388 億円)。

(1)本プロジェクトの目標である波長 0.06nm の XFEL を発振することができる能力を有するコンパクトな XFEL 装置の開発・整備に関しては、多少の遅れはあったものの所期の目標に即した施設が整備されたと認められる。

特に、XFEL 装置の開発・建設に当たって、約300社の企業、大学、研究機関が参画するプロジェクトをマネジメントし、先行して開発したプロトタイプ機を用いた研究・検討の成果を活用しながら、ほぼ当初計画どおりに、諸外国と同等以上の性能を有する施設を小型かつ低コストで完成できたことは、高く評価できる。

(2)XFEL 施設を利用して、世界をリードする画期的な研究成果を早期に創出していくためには、潜在的な研究課題の掘り起しや研究の裾野を広げ新たな研究基盤の底上げにつながる取組みにも留意しつつ、XFEL 装置を用いることによって初めて実現可能となる利用研究を戦略的に推進する必要がある。また、我が国独自の強みとなる SPring-8 との相互利用実験や「京」などの高性能スーパーコンピューターとの連携・協働により、新しい科学の領域を切り開くような夢のある研究への取組みが必要である。

(3)「重点戦略分野」、「重点戦略課題」の推進については、XFEL の利用によって具体的にどのような成果が得られるかを明示しつつ、学術研究から産業利用に至る広い範囲での新規利用を積極的に推進できる体制を構築する必要がある。また、「重点戦略分野」の積極的な推進が図られるような具体的な利用支援方策を検討・実施していくとともに、研究成果の進展やニーズの変化を踏まえつつ、新規課題の選定も含め、「重点戦略分野」、「重点戦略課題」の中身について適時的確に必要な見直しを行っていく必要がある。

(4)今後、本施設が国内外の研究者を引き付ける放射光分野の研究拠点

となるためには、研究成果のタイムリーな公表に加え、研究計画へのアドバイス、的確な技術指導、データの解析支援等を行えるエキスパート人材を育成し、利用者への支援体制を充実していく必要がある。また、こうした人材育成の取組みについては、その他の支援体制の充実に向けた取組みと併せて、的確に外部評価する仕組みを構築する必要がある。

(5)XFEL 施設等大型の研究開発施設については、施設が完成した後に本格的な研究が開始されることから、XFEL 施設の活用による研究成果を中長期的に把握する観点から、重点戦略課題が終了する時期を目途に、利用研究の取組みとその成果等について、評価専門調査会においてフォローアップを行う。

(6)文部科学省が行った事後評価において、「評価に関する大綱的指針」に示された「客観性を十分保つ」という外部評価の目的・役割に照らした場合、評価者となる外部有識者・専門家による評価項目・基準等についての事前の検討やこれに基づく意見聴取が十分に行われることなく評価結果がとりまとめられたという点で、実施方法に問題があった。

このため、文部科学省は、外部評価の目的・役割が十分果たせるような実施方法がとられているか、同省で実施されている他の研究開発事業の評価についても検証し、必要な改善、見直しを行っていく必要がある。

《参考資料》

(参考1) 評価専門調査会名簿

(参考2) 評価検討会名簿

(参考3) 審議経過

(参考1) 評価専門調査会 名簿

(議員：8名)

会長	奥村 直樹	総合科学技術会議議員
	相澤 益男	同
	平野 俊夫	同
	白石 隆	同
	今榮東洋子	同
	青木 玲子	同
	中鉢 良治	同
	大西 隆	同

(専門委員：18名)

浅見 泰司	東京大学空間情報科学研究センター長、教授
阿部 啓子	東京大学大学院農学生命科学研究科特任教授
天野 玲子	鹿島建設株式会社知的財産部長
伊藤 恵子	専修大学経済学部教授
射場 英紀	トヨタ自動車株式会社電池研究部部長
上杉 邦憲	独立行政法人宇宙航空研究開発機構名誉教授
上野 裕子	三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社主任研究員
長我部 信行	株式会社日立製作所中央研究所所長
河合 誠之	東京工業大学大学院理工学研究科教授
来住 伸子	津田塾大学学芸学部教授
白井 俊明	横河電機株式会社常務執行役員 イノベーション本部長
高橋 真理子	朝日新聞編集委員
玉起 美恵子	アステラス製薬株式会社研究本部研究推進部課長
中馬 宏之	一橋大学イノベーション研究センター教授
中村 崇	東北大学多元物質科学研究所教授
福井 次矢	聖路加国際病院院長、京都大学名誉教授
松橋 隆治	東京大学大学院工学系研究科教授
村越 千春	株式会社住環境計画研究所取締役副所長

平成24年4月20日現在

(参考2) 評価検討会名簿

	相澤 益男	総合科学技術会議 議員
	奥村 直樹	総合科学技術会議 議員
	阿部 啓子	東京大学大学院農学生命科学研究科 特任教授 (評価専門調査会専門委員)
座長	尾形 仁士	三菱電機エンジニアリング株式会社 相談役 (～H24. 3. 31 評価専門調査会専門委員)
	高橋 真理子	朝日新聞編集委員 (評価専門調査会専門委員)
	射場 英紀	トヨタ自動車株式会社 電池研究部 部長 (H24. 4. 20～ 評価専門調査会専門委員)
	籠島 靖	兵庫県立大学大学院物質理学研究科 教授
	小林 啓介	物質・材料研究機構中核機能部門 高輝度放射光ステーション リサーチアドバイザー 広島大学放射光科学研究センター 客員教授
	白髭 克彦	東京大学 分子細胞生物学研究所 教授
	古矢 修一	武田製薬工業株式会社医薬研究本部 研究アライアンス室 主席部員
	山田 家和勝	産業技術総合研究所 総務本部人事部 審議役 (兼) 計測フロンティア 研究部門付

(参考3) 審議経過

平成 23 年

12 月 21 日

評価専門調査会

文部科学省から研究開発成果等の聴取、質疑
評価検討会の設置、進め方の確認等

平成 24 年

2 月 1 日

第 1 回検討ワーキング・グループ（評価懇談会）

文部科学省から研究開発成果等の聴取、質疑
委員からの評価コメントに基づき論点を整理

2 月 24 日

第 2 回検討ワーキング・グループ（評価懇談会）

文部科学省からの追加質問事項に対する回答の聴取、質疑
論点に基づき調査検討取りまとめ案の検討

3 月 29 日

第 1 回評価検討会

文部科学省からの調査検討取りまとめ案に対する事実関係及
び見解についての聴取、質疑
評価に係る調査検討結果の取りまとめ

4 月 23 日

評価専門調査会

評価に係る調査検討結果の報告、評価結果案の検討