

平成 25 年度 理数フロンティア校（小・中学校）

「実践事例集」

平成 26 年 3 月
東京都教育委員会

はじめに

東京都教育庁指導部長 金子 一彦

東京都教育委員会では、近年の理数教育を取り巻く状況や課題を踏まえ、今後の東京都における理数教育の振興に向けた基本的な考え方を明らかにし、具体的な施策を展開していく必要があると考え、平成24年度に東京都理数教育振興施策検討委員会を設置しました。この検討委員会では、東京都教育委員会が理数教育の振興に向けた具体的な施策を展開していくに当たって、小・中学校を対象として、その指針となる施策の方向性について協議を行いました。その中で、委員の方々から「優れた教員の活動や先進校の取組についての普及・啓発」や「理科や算数・数学の授業公開の推進」、「教材・教具の充実」など11の具体的な方向性について御意見をいただきました。

こうした経緯を踏まえ、東京都教育委員会は、今年度からの新規事業として「理数フロンティア校（小・中学校）の指定」を開始しました。この理数フロンティア校（小・中学校）は、理数教育に先進的に取り組み、各区市町村の理数教育の中核的な役割を担う学校であり、都内の公立小学校50校、公立中学校50校を2年間指定するものです。

各理数フロンティア校では、東京都理数教育振興施策検討委員会で示された施策の方向性を踏まえ、「効果的な教材や指導方法の開発」、「理数教育地区公開講座の開催」、「地域の学校の教員を対象とした理数教育に関する研修」といった様々な取組を実施し、多くの成果を上げていただいております。

本実践事例集は、各理数フロンティア校が今年度実践した理数教育に関わる取組やその成果をとりまとめ、作成しました。

各区市町村教育委員会及び各学校におかれましては、本実践事例集の内容を参考にし、理数教育の充実に向けた取組を更に進めていただきますようお願いいたします。

結びに、本実践事例集の作成に御協力いただきました理数フロンティア校をはじめとする関係の皆様改めて感謝申し上げます。

目 次

○ はじめに

○ 目 次

第1章 理数フロンティア校設置の趣旨とその役割について

1	理数フロンティア校設置の経緯	5
2	理数フロンティア校設置の趣旨	5
3	理数フロンティア校の役割等	5
1	理数フロンティア校の役割及び指定期間	5
2	各理数フロンティア校が取り組む主な内容	5

第2章 理数フロンティア校における実践事例

1	理数フロンティア校が実践した取組	9
1	理数フロンティア校が実践した取組の概要	9
2	本実践事例集に掲載されている取組一覧	10
2	各理数フロンティア校の実践事例	14
1	効果的な教材、指導方法の開発	14
2	理数教育地区公開講座	27
3	校内の教員を対象とした研修	32
4	域内の教員を対象とした研修	43
5	理科教育推進教員の活用（小学校のみ）	48
6	サイエンス・サポーターの活用	50
7	小・中学校の連携	53
8	大学や企業、地域等との連携	60

資 料

○	理数フロンティア校（小・中学校）設置要項	67
○	理数フロンティア校（小・中学校）設置細目	69
○	平成25年度 理数フロンティア校（小・中学校）一覧	71

第1章

理数フロンティア校設置の
趣旨とその役割について

1 理数フロンティア校設置の経緯

平成24年度に東京都教育委員会が設置した東京都理数教育振興施策検討委員会では、理数教育の振興に向けた施策の方向性として、「優れた教員の活動や先進校の取組についての普及・啓発」、「理科や算数・数学の授業公開の推進」、「教材・教具の充実」といった11の方向性について協議を行った*。

こうした方向性を具体化した施策の一つとして、東京都教育委員会は、平成25年度から「理数フロンティア校（小・中学校）」を設置することとした。

* 参考：「東京都理数教育振興施策検討委員会報告書『小・中学校における理数教育の振興に向けて』
(平成25年2月 東京都教育委員会)

2 理数フロンティア校設置の趣旨

上記の経緯を踏まえ、東京都教育委員会では、理数教育の振興に向けた基本的な考え方*に基づき、理数教育に先進的に取り組む学校を指定して各区市町村における理数教育の中核的な役割を担わせるため、理数フロンティア校（小・中学校）を設置することとした。

東京都全体の理数教育の振興を目指すことから、理数フロンティア校は、小学校50校、中学校50校の合計100校とするとともに、各区市町村への設置は、原則として小・中学校それぞれ各1校とした。

* 参考：「東京都理数教育振興施策検討委員会報告書『小・中学校における理数教育の振興に向けて』
(平成25年2月 東京都教育委員会)

3 理数フロンティア校の役割等

1 理数フロンティア校の役割及び指定期間

効果的な教材や指導方法の開発、理数教育地区公開講座の開催等の先進的な取組を行い、その内容を地域の各学校に対して情報発信するとともに、地域の各学校の教員を対象とした理数教育に関する研修等を行う。指定期間は原則として2年間とする。

2 各理数フロンティア校が取り組む主な内容

(1) 効果的な教材、指導方法の開発

小学校においては、観察や実験等を中心とした効果的な指導方法を開発し、それらを理科の指導に関わる全教員が身に付ける。

中学校においては、理科担当の教員が指導力を一層高めるとともに、観察や実験等を中心とした効果的な指導方法や教材等を開発する。

(2) 理数教育地区公開講座

年間1回以上、理数教育地区公開講座として、理科や算数・数学の授業を家庭や地域に公開し、理数教育に関する講演・ワークショップ等の取組を実施する。

(3) 校内の教員を対象とした研修

小学校においては、理科の指導に関わる教員を対象とした理科の指導に関する研修を年間2回以上実施する。また、算数の指導に関わる教員を対象とした算数の指導に関する研修を、必要に応じて実施する。

中学校においては、理科の担当教員を対象とした理科の指導に関する研修を年間2回以上実施する。また、数学の担当教員を対象とした数学の指導に関する研修を、必要に応じて実施する。

なお、該当教科の担当教諭が1名しかいない場合は、外部機関が実施する該当教科の指導に関する研修への参加や自主研修の実施をもって代えることができる。

(4) 域内の教員を対象とした研修

区市町村教育委員会等と連携して、域内の教員を対象とした理科の指導に関する研修を年間1回以上実施する。

なお、区市町村の実状に応じて、区市町村教育委員会や区市町村教育委員会が認定する教育研究団体等と連携して、域内の教員を対象とした算数・数学の指導に関する研修を実施することができる。

(5) 理科教育推進教員の活用（小学校のみ該当）

小学校では、理科教育推進教員を1名指名する。（コア・サイエンス・ティーチャーや主幹教諭、主任教諭等の理科教育の専門性を有する教員を充てる。）

理科教育推進教員は、校内の理科の授業支援、理科の指導に関する校内研修や域内の教員等を対象とした研修の企画・運営を行う。

(6) サイエンス・サポーターの活用（希望する学校のみ）

希望する学校は、事業委託費を上限としてサイエンス・サポーターを配置することができる。

サイエンス・サポーターには、「観察・実験等の支援」、「観察・実験等の準備・片付け」、「理科室、理科準備室等の環境整備」、「観察・実験等の計画立案の支援や教材開発の支援」、「観察・実験の方法及び理科授業の進め方等の提案・助言」、「研修の実施に際して必要となる準備や事務、研修に関わる補助」を行わせることができる。

(7) 小・中学校の連携や、大学や企業、地域等との連携

地域の実態等に応じて、小・中学校の連携や、大学や企業、地域等との連携に取り組む。

(8) 理数教育に関わるクラブ活動や部活動等の推進

理数教育に関わるクラブ活動や部活動等の推進を図る。

第2章

理数フロンティア校における 実践事例

1 理数フロンティア校が実践した取組

1 理数フロンティア校が実践した取組の概要

以下の表にある取組のうち、1から4については理数フロンティア校の全校で実践した。
また、5以降の取組については、一部の理数フロンティア校が学校の実態等に合わせて実践した。

	取 組	概 要
1	効果的な教材、指導方法の開発	理科や算数・数学において、児童・生徒一人一人が学習指導要領で求められている資質や能力を身に付けることができるようにするための教材や指導方法の研究開発を行う。
2	理数教育地区公開講座	理数教育の推進に向けて、家庭や地域の関心を高め、学校・家庭・地域の連携を図っていくため、理科や算数・数学の授業公開とともにワークショップや協議会、講演会等を実施する。
3	校内の教員を対象とした研修	理科の指導に関わる全教員の指導力を高めるため、理科の指導に関する研修を年間2回以上実施する。 また、必要に応じて算数・数学の指導に関する研修を実施する。
4	域内の教員を対象とした研修	各地域の理数教育の充実に向けて、区市町村教育委員会等と連携して、域内の学校の教員を対象とした理科に関する研修を実施する。 また、地域の実状に応じて算数・数学に関する研修を実施する。
5	理科教育推進教員の活用 (小学校のみ)	校内の理科の授業支援、理科の指導に関する校内研修や域内の小学校の教員等を対象とした研修の企画・運営を行う理科教育推進教員を活用する。
6	サイエンス・サポーターの活用	観察・実験等における支援や準備・片付け、理科室の環境整備等を行うサイエンス・サポーター(外部人材)を活用する。
7	小・中学校の連携	理数教育の充実に向けて、他校種の学校と連携を図る。
8	大学や企業、地域等との連携	理数教育の充実に向けて、大学や企業、地域等の科学の専門家や専門機関と連携を図る。
9	理数教育に関わるクラブ活動や部活動の推進	理数教育に関わるクラブ活動や部活動を活性化させ、理科や算数・数学に高い関心をもつ児童・生徒が活躍できるようにする。

2 本実践事例集に掲載されている取組一覧

各理数フロンティア校が実践した取組のうち、1校当たり一つの取組を東京都教育委員会が抜粋し、本実践事例集に掲載した。

なお、掲載した各理数フロンティア校の取組は、以下の表のとおりである。

(1) 小学校

	学校名	掲載した取組						
		効果的な教材、指導方法の開発	理数教育地区公開講座	校内の教員を対象とした研修	域内の教員を対象とした研修	理科教育推進教員の活用 (小学校のみ)	サイエンス・サポーターの活用	小・中学校の連携
1	千代田区立麴町小学校					○		
2	中央区立京橋築地小学校				○			
3	港区立青南小学校	○						
4	新宿区立津久戸小学校	○						
5	文京区立千駄木小学校				○			
6	台東区立平成小学校			○				
7	墨田区立二葉小学校						○	
8	江東区立南陽小学校			○				
9	品川区立上神明小学校						○	
10	目黒区立碑小学校		○					
11	大田区立赤松小学校				○			
12	世田谷区立希望丘小学校			○				
13	渋谷区立常磐松小学校			○				
14	中野区立大和小学校		○					
15	杉並区立桃井第五小学校					○		
16	豊島区立高南小学校							○
17	北区立十条台小学校	○						
18	荒川区立汐入東小学校			○				
19	板橋区立弥生小学校			○				
20	練馬区立大泉学園小学校	○						
21	足立区立弥生小学校	○						
22	葛飾区立梅田小学校		○					
23	葛飾区立住吉小学校						○	
24	江戸川区立篠崎第二小学校			○				

	学校名	掲載した取組							
		効果的な教材、指導方法の開発	理数教育地区公開講座	校内の教員を対象とした研修	域内の教員を対象とした研修	理科教育推進教員の活用 (小学校のみ)	サイエンス・サポーターの活用	小・中学校の連携	大学や企業、地域等との連携
25	八王子市立第七小学校			○					
26	立川市立柏小学校					○			
27	武蔵野市立第三小学校			○					
28	三鷹市立第一小学校								○
29	青梅市立今井小学校							○	
30	府中市立府中第一小学校								○
31	昭島市立成隣小学校				○				
32	調布市立布田小学校		○						
33	町田市立南第二小学校	○							
34	小金井市立南小学校								○
35	小平市立学園東小学校			○					
36	日野市立日野第四小学校			○					
37	東村山市立富士見小学校						○		
38	国分寺市立第一小学校			○					
39	国立市立国立第三小学校	○							
40	福生市立福生第四小学校	○							
41	狛江市立狛江第六小学校		○						
42	東大和市立第九小学校			○					
43	清瀬市立清瀬第八小学校				○				
44	東久留米市立第五小学校	○							
45	武蔵村山市立第八小学校					○			
46	多摩市立南鶴牧小学校		○						
47	稲城市立稲城第四小学校						○		
48	羽村市立栄小学校			○					
49	あきる野市立一の谷小学校		○						
50	西東京市立柳沢小学校			○					
	合計	9	7	15	5	4	3	3	4

(2) 中学校

	学校名	掲載した取組							
		効果的な教材、指導方法の開発	理数教育地区公開講座	校内の教員を対象とした研修	域内の教員を対象とした研修	理科教育推進教員の活用 (小学校のみ)	サイエンス・サポーターの活用	小・中学校の連携	大学や企業、地域等との連携
1	千代田区立麴町中学校			○					
2	中央区立佃中学校	○							
3	港区立高陵中学校		○						
4	新宿区立新宿西戸山中学校				○				
5	文京区立第九中学校		○						
6	台東区立上野中学校			○					
7	墨田区立本所中学校	○							
8	江東区立大島西中学校				○				
9	品川区立鈴ヶ森中学校								○
10	目黒区立第十一中学校	○							
11	大田区立雪谷中学校								○
12	世田谷区立桜丘中学校	○							
13	渋谷区立鉢山中学校								○
14	中野区立北中野中学校								○
15	杉並区立向陽中学校							○	
16	豊島区立池袋中学校	○							
17	北区立王子桜中学校							○	
18	荒川区立第三中学校							○	
19	板橋区立高島第一中学校	○							
20	練馬区立石神井中学校	○							
21	足立区立第十三中学校			○					
22	葛飾区立金町中学校	○							
23	江戸川区立松江第一中学校						○		

	学校名	掲載した取組							
		効果的な教材、指導方法の開発	理数教育地区公開講座	校内の教員を対象とした研修	域内の教員を対象とした研修	理科教育推進教員の活用 (小学校のみ)	サイエンス・サポーターの活用	小・中学校の連携	大学や企業、地域等との連携
24	八王子市立石川中学校								○
25	八王子市立松木中学校						○		
26	立川市立立川第四中学校	○							
27	武蔵野市立第三中学校	○							
28	三鷹市立第七中学校	○							
29	青梅市立第三中学校	○							
30	府中市立府中第一中学校	○							
31	昭島市立昭和中学校							○	
32	調布市立第四中学校							○	
33	町田市立鶴川中学校						○		
34	小金井市立緑中学校								○
35	小平市立小平第二中学校			○					
36	日野市立七生中学校							○	
37	東村山市立東村山第二中学校	○							
38	国分寺市立第三中学校	○							
39	国立市立国立第三中学校			○					
40	福生市立福生第三中学校				○				
41	狛江市立狛江第二中学校							○	
42	東大和市立第三中学校				○				
43	清瀬市立清瀬中学校				○				
44	東久留米市立下里中学校		○						
45	武蔵村山市立第五中学校			○					
46	多摩市立鶴牧中学校							○	
47	稲城市立稲城第三中学校	○							
48	羽村市立羽村第二中学校							○	
49	あきる野市立五日市中学校							○	
50	西東京市立明保中学校	○							
	合計	17	3	6	5		3	10	6

2 各理数フロンティア校の実践事例

1 効果的な教材、指導方法の開発

(1) 小学校

学校名	港区立青南小学校
研究主題	自然から学びくらしに生かす理科学習
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 教材の開発等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 第4学年「人の体のつくりと運動」における、アームロボットと人の腕の動きを比較する教材を開発した。 ・ 第5学年「天気の変化」において、たらいに煙を入れて回転させ、台風の目や台風の立体感を実感できるようにした教材を開発した。 ○ 指導方法の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・ 組織的な学習指導体制を確立させるため、理科教育推進教員を中心に学習の流れについて日頃から話し合い、共通理解を図った。また、各教室に学習の流れを掲示し、児童に学習の進め方について意識付けをした。 ・ ノートに記録する際に「学習問題」と「結論」を赤鉛筆で囲むことなど、ノート指導について指導方法の共通理解を図り、実践した。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 学習の流れを共通理解した結果、児童に問題解決的な学習の進め方を習慣化させることができた。 ○ ノート指導に取り組んだ結果、児童が実験結果について、言葉を吟味して記述するようになった。

学校名	新宿区立津久戸小学校
研究主題	児童一人一人の科学的思考力・表現力を育む指導
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 教材の開発等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 自然が少ない都心の学校という環境の中で、自然に対して興味をもたせることをねらいとした教材開発を行った。 ・ 第6学年「土地のつくりと変化」においてスマートフォンアプリやICT機器等を効果的に使用し、児童が土地の変化について考察できるような教材について開発を試みた。 ○ 指導方法の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・ 開発した教材を活用した指導方法についても検討し、その有効性について研究授業を通じた検証を行った。 ・ 井の頭自然文化園でビオトープの設置方法を研修し、その設置を計画している。今後、ビオトープを効果的に活用できるような指導方法等の開発を行っていく。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 開発した教材や指導方法を実践することで、児童は実感を伴う理解を深めることができた。

学校名	北区立十条台小学校
研究主題	互いに関わり合い、思考力を高める児童の育成
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 教材の開発等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 第5学年「物の溶け方」の学習指導における、問題解決的な学習において、よりよい児童の関わり方と思考力を高める教材の工夫を行った。 ・ 第6学年「水溶液の性質」の学習指導において、児童の思考力を高める教材の工夫を行った。 ○ 指導方法の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・ 第3学年「風やゴムの働き」での問題解決的な学習において、児童にどのように問題をもたせることがよいかを検討した。 ・ 第4学年「空気と水の性質」での問題解決的な学習において、よりよい児童同士の関わり方を検討した。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 教員が問題解決的な学習の概要を理解し、少しずつ日々の授業改善が図られるようになった結果、児童は問題解決的な学習に馴染み、問題が見いだせるようになったり、解決に至る過程での他の児童とのよりよい関わり方を身に付けるようになったりしてきた。

学校名	練馬区立大泉学園小学校
研究主題	主体的に学ぶ児童を育てる理科学習指導
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 教材の開発等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 「教師を主体とした指導技術の向上、環境づくり」の一つとして、第4学年「ものの温度と体積」の学習において、水の膨張実験の教材を工夫した。 ・ 教材の検討や開発は、年間を通じた講師から講演や助言を受けながら、理科教育推進教員を中心に行った。 ○ 指導方法の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・ 児童を主体とした授業づくりの一つとして、板書、ノート作りの工夫に取り組み、ノート指導を通じて、毎回の実験の流れを確立した。 ・ 学習の導入場面において、日常生活の中から関連のある事項や、インパクトのある事象を提示するようにした。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ ノート指導を通じて毎回の実験の流れを確立したことは、児童の見通しをもった学習につながり、主体的な学習への一助となった。 ○ 第4学年「ものの温度と体積」の学習において、視覚的に体積の変化が見やすくなり、児童の理解が深まった。

学校名	足立区立弥生小学校
研究主題	「自ら考え、共に学び合う子の育成」 ～思考力と表現力を高める理科の学習過程を通して～
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 指導方法の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・ 問題解決のモデルをつくり、理科の指導方法の開発を行った。 ・ 多様な思考と表現、思考の連続性、個の学習の成立の三つの仮説について検証した。 ・ 「活動のきっかけ→問題把握→予想・仮説→検証方法立案→観察・実験→結果確認→考察→結論・生活化」を問題解決のモデルとした。 ・ 授業研究を第3学年から第6学年で実施し、仮説についての検証を行った。例えば、多様な思考と表現に関わる仮説について、第4学年「電気の働き」における授業で、モーターの回転に着目させる事象観察の工夫、モーターの回転の速さや回転の向きに着目させる問題把握の焦点化の工夫を行った。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 児童の記録の仕方が整理されるようになり、ねらいに沿った観察内容を表現できるようになった。 ○ 児童がノートに自分の考えを書く際に、文章の量が増加した。

学校名	町田市立南第二小学校
研究主題	「自ら考え、共に学び合う子の育成」 ～科学的な思考力を培う指導法の工夫（理科・生活科）～
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 教材の開発等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 第3学年「光の性質」の発展教材として、フレネルレンズを活用した。 ・ 第4学年「人の体のつくりと運動」の教材として、肘や膝の関節を動きにくくさせるサポーター、指の動きを阻害する手袋を開発した。 ・ 第5学年「動物の誕生」の教材として近隣にある遊水池を活用し、池にいるメダカの教材化を行った。 ・ 第6学年「水溶液の性質」の教材として、蒸発乾固の実験方法の工夫・試薬滴下の方法の工夫を行った。 ○ 指導方法の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・ 第6学年「電気の利用」の指導方法として、モーターが回転すると発電することを活用した導入を工夫した。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 開発した教材を活用することによって、児童は、更に自然事象に興味・関心をもつようになった。また、児童の変容を実感した教員が教材研究に熱心に取り組むようになった。

学校名	国立市立国立第三小学校
研究主題	科学的な思考力を育む指導法の確立 ～仮説設定の場面に着目して～
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 指導方法の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・ 仮説設定の場面に課題を感じている児童が多いことから、仮説設定の場面では、主に類推が使われているだろうと考え、児童の類推を促す指導方法を研究の重点とした。 ・ 類推をさせる指導の工夫を、言語による類推の促し、教材による類推の促し、単元構成による類推の促しの三つとした。 ・ 例えば、「言語による類推の促し」では、生活体験や既習事項で似ているものはないかを児童に意識させ、「○○と同じように」「～類推すると」などの話型を児童に与えるなどの工夫を、「教材による類推の促し」では、単元の最後に発展的な教材を取り入れ、これまでの学習を活用した問題解決的な学習の工夫を行った。 ・ 年間を通じて、日本体育大学、大妻女子大学から講師を招へいた。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 仮説を設定する場面で、児童は意識的に類推することができるようになった。また、客観性のある仮説の根拠を書くことができるようになった。

学校名	福生市立福生第四小学校
研究主題	気付きや学びを生かし、深く考える子供の育成を目指して
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 教材の開発等 <ul style="list-style-type: none"> ・ サーモテープを金属板全体に貼り付け、金属が温まる順番の様子が視覚的に理解できるよう工夫した。 ○ 指導方法の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・ 児童の観察記録、振り返りカードの記述や発表などから、児童の見方や考え方の変容を長期的に見取る方法について研究した。 ・ 確かめたくなるような課題や発問を設定し、予想や仮説をもとに、観察・実験（体験的活動）を行い結果や考察を交流させ、その結果や考察などから、新たな疑問を見いだして学習問題を作り、問題解決に向かっていく学習サイクルを工夫した。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 一人の児童について長期的に変容を見ることができるワークシートを工夫し、教師が見取る視点を明確化することによって、目指す児童像に迫ることができた。 ○ 問題解決に向かっていく学習サイクルによって、児童は意欲的に観察・実験に取り組み、課題に対して、追究したい気持ちを高めることができた。

学校名	東久留米市立第五小学校
研究主題	意欲的に問題解決し、実感を伴って理解できる児童の育成
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 教材の開発等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 第3学年「昆虫と植物」において羽化したモンシロチョウに筆で砂糖水を飲ませた。 ・ 第5学年「動物の誕生」において、妊娠している方をゲストティーチャーとして招へいし、胎児が育つ様子を超音波写真で提示したり、児童の質問に答えてもらったりした。 ・ 第6学年「人の体のつくりと働き」において、心臓のモデルを作り、拍動と脈拍の関係を体験的に学習した。 ○ 指導方法の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・ 「事象→課題→予想→観察・実験→結果→考察→まとめ」の流れに沿って繰り返し学習することで、児童が問題解決の方法を身に付けるようにした。
成果と課題	○ 教材や指導方法を工夫したことで、児童は、これまで以上に意欲的に問題解決に取り組むようになった。そして、自然事象について、実感を伴って理解することができるようになった。

(2) 中学校

学校名	中央区立佃中学校
研究主題	生徒の興味・関心を引き出す理科教育推進の工夫
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 教材の開発等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 第2学年 電流の性質についての実験を工夫した。 ・ 第2学年 メダカの飼育や繁殖方法を工夫した。 ・ 第3学年 遺伝の法則の模擬実験の開発を行った。 ・ 第3学年 記録タイマーを使った速さの測定の実験を工夫した。 ・ 第3学年 イオン泳動の実験を工夫した。 ○ 指導方法の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・ 開発した教材を活用した指導方法について、校内研修会と兼ねて授業研究を行った。 ・ 「記録タイマーを使った速さの測定の実験」については、数学の「二次関数と連携した指導」の検討を行った。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 観察・実験に対する指導方法の検討を重ね、体験的活動を授業に多く取り入れたことで、生徒は意欲的に学習活動に取り組むようになった。 ○ 指導方法の開発等を通じて、若手教員の指導力向上を図ることができた。

学校名	墨田区立本所中学校
研究主題	生徒が興味をもち、考え、つくりあげる授業
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 教材の開発等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 物理概念等を把握させるため、プレゼンテーションソフトのアニメーション機能を使って理解を深める方策を検討した。 ・ 教材についての検討は、主任教諭が中心となり、「身近な物理現象」「化学変化とイオン」など、テーマを変えながら、年間10回実施した。 ○ 指導方法の開発等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 生徒が保護者に対して、身近なものを使った実験を行い、なぜそのような現象が起こるのかを説明する「おうちでScience」の検討をした。 ・ 生徒グループがクラス全体に対して、実験の考察を講義する「先生になろう」の指導方法を検討した。 ・ 生徒がクラスに対して問題の解説を行う「ゼミ授業」を検討した。
成果	○ 検討した指導方法は、生徒が抽象的な概念を言語化することが前提になるため、「なぜこのような現象が起こるのだろうか」等、実験において課題意識をもって取り組むことで、互いに学び合う姿勢を育てることができた。

学校名	目黒区立第十一中学校
研究主題	科学的思考力を養うための言語活動の充実
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 教材の開発等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 第1学年「身の回りの物質」において、何か分からない白い物質Xを特定する実験を工夫した。 ○ 指導方法の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・ 安易に物質を特定できないように工夫をすることにより、特定するための理由を追究できるようにした。 ・ 物質を調べる具体的な方法を考えさせるために、グループでの意見交換の時間を確保した。 ・ 実験後、その物質が何であるかについて考察させた後、その結果について説明させる際の指導方法を工夫した。例えば、物質が何であるかを説明させる際に、全員が納得しやすいように教材提示装置を活用した。
成果	○ 未知の物質の正体を追究する場を設定したことで、生徒は考える意義を見だし、根拠をもって考察する授業に積極的に取り組めるようになった。

学校名	世田谷区立桜丘中学校
研究主題	言語活動の充実を図り科学的な思考力・表現力を育てる研究 ～科学への興味や関心や思考過程を大切にしたい授業を通じて～
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 教材の開発等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 生徒に興味をもたせるための教材研究を民間企業や東京農業大学等と連携して行った。 ○ 指導方法の開発等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 考える場面や発表する場面における指導方法について検討した。例えば、「観察・実験レポート」の使用、「話し合いワークシート」の活用、電子データを映すことのできる磁石式ホワイトボードの活用について検討した。 ・ さらに、情報機器を使った記録方法等についても検討した。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 生徒が作成したレポートは、読み手が分かりやすいように図や表を意識的に使って表現したものが増えてきた。 ○ 話し合い活動では、今まで進んで参加できなかった生徒が自分の言葉で意見を述べ、その意見を別の生徒が分かりやすくホワイトボードにまとめるなど、話し合いを円滑に進めることができるようになった。

学校名	豊島区立池袋中学校
研究主題	言語活動により科学的な思考力・表現力を高める
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 指導方法の開発等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 観察・実験における考察（分析・解釈）などにおいて、言語活動の充実を図った。 ・ 第1学年は結果と考察の書き分け、第2学年は結果の適切な処理と考察の充実、第3学年は自力でレポートをまとめることを目標とした。 ・ 観察・実験の目的を明確にして、生徒一人一人に基本操作の習得をさせ、観察のポイント・考察のポイントを認識させた。 ・ 「観察・実験の予想を立て、意見を交換する」、「実験方法を工夫したら、メモをとる」、「観察・実験を実施したら、どこからどのように変化（発生）しているか、下級生にも分かるような言葉で説明する」、「話し合ったことを自分の言葉でまとめる」、「なぜそうなったのか考える。学んだこととのつながりを考える」などを実践する指導を行った。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 授業に活発に取り組む生徒が増えた。 ○ 第3学年では、実験の考察を行う際、何かを参考にしたような文章ではなく、自分で考えた文章で表現できるようになった。

学校名	板橋区立高島第一中学校
研究主題	効果的な教材や指導方法の開発を進めて、板橋区内中学校の理数教育発展につなげる。
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 教材の開発等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 第1学年「植物の仲間」でのシダ植物の学習において、生活環を人工的に制御できるモデル植物である、ホウライシダの教材化に向けた研究を行った。 ・ 研究を進めるにあたり、首都大学東京植物環境応答研究室から指導、助言を受けた。 ○ 指導方法の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・ ホウライシダを活用した指導方法を開発するとともに、研究授業を実施し、公開した。講師には特定非営利活動法人科学技術振興のための教育改革支援計画（SSISS）理事長を招へいして助言を受けた。
成果	○ 大学等の専門機関と連携することによって、新たな教材の開発と提案を行うことができた。

学校名	練馬区立石神井中学校
研究主題	科学に対する興味・関心を高めさせるための工夫 ～日常生活との関連を意識させた教材の開発～
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 教材の開発等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 1単位時間ごとに学習課題を設定し、観察や実験の結果について設問から予想させ、実際に観察や実験によって検証し、そのまとめを考えさせる教具として開発された「思考ボード」の活用の工夫を行った。 なお、思考ボードは「平成22年度東京都教育研究員報告書」に掲載されているものを活用した。 ○ 指導方法の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・ 予想は黄色、観察や実験で分かったことは青色、まとめは赤色の付箋紙等で思考ボードに表示し、まとめる指導方法を実施した。 ・ 思考ボードを活用し、単元の内容を系統的にまとめさせることによって、単元の内容につながりをもたせるようにした。 ・ 教科書の実験のページをノートに写させてから、実験に取り組ませた。
成果	○ 実験前に実験ノートを作成することで、実験内容や方法への理解が深まり、実験を自主的に進められる生徒が多く見られるようになった。

学校名	葛飾区立金町中学校
研究主題	科学的思考力を高める授業の工夫
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 教材の開発等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 第2学年「化学変化と原子・分子」において、化学変化と質量の保存における実験を6種類行えるように工夫した。また、質量変化の規則性を見いだせる実験を12種類行えるように工夫した。 ○ 指導方法の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・ 実験を行う際のグループと考察を行う際のグループの編成について工夫を行った。例えば、6人グループが六つある学級の場合、6種類の実験のそれぞれを1グループのみが行うようにした。その後、実験結果について考察を行う際は、同じ実験を行った6人が別のグループに一人ずつ入るようにグループを再編成した。つまり、異なる実験を経験した6人で実験結果を共有し、考察を行うようにした。
成果	○ この指導方法を用いた授業の事前と事後に、生徒へアンケート調査を実施したところ、「理科は考える教科である。」という回答が増加した。この指導方法によって、考えることの重要性を生徒が実感できたと考えられる。

学校名	立川市立立川第四中学校
研究主題	生徒の興味・関心を高め、科学的思考を深める指導法の工夫
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 教材の開発等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 科学的な現象を的確にとらえ、事象を抽出し表現をすることをねらいとして、水飲み鳥を活用した教材の開発を行った。開発にあたっては、生徒がこの教材を使って水飲み鳥が動く仕組みについて考察することを想定した。 ○ 指導方法の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・ 科学的思考を深めるための指導方法として、仮説の設定→仮説検証のための実験→実験結果についての討論→考察文を書く、という指導方法を開発した。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 水飲み鳥を教材として活用した授業では、教材そのものが、科学的な現象を考察させる意欲を高めることに効果があった。普段の生活に関わる教材・教具の開発が重要であることが明確となった。 ○ 科学的思考を深めるための指導方法で行った授業の単元では、論拠を挙げて結論を述べていることが十分に達成されていた。

学校名	武蔵野市立第三中学校
研究主題	理科教育におけるICTを活用した授業改善を通して、各教科のICTを活用した授業改善を推進する。
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 教材の開発等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 人体模型の製作を行い、体のしくみと働きについて、立体的・総合的な学習材を開発した。 ○ 指導方法の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・ ICT機器（特に、デジタル教科書・書画カメラ・デジタルカメラ・プロジェクター等）を有効に活用した指導方法を研究した。 ・ ICT機器を活用した指導例として、イカの解剖の手順を動画で見せながら説明した。また、生徒の観察記録等を拡大投影機で提示することによって、個人が考えたことを全員で共有して思考を深めた。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 身近な自然現象や自然界に存在する法則性についての多数の映像や図・写真等をICT機器を使って生徒に示すことで、生徒の理解を深めることができた。 ○ 複雑な実験の操作を動画で説明し理解しやすくしたことによって、授業展開が効率的になった。

学校名	三鷹市立第七中学校
研究主題	電気の分野における粒子モデルを採用し、可視化した教材の開発
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 教材の開発等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 第2学年「電流とその利用」において、電子の粒子モデルを導入し、他の分野との統一性を図ることを目的として教材開発を行った。 ・ 電子を市販のBB弾、導線をビニール管、導線の接続部をシリコン管又はOA用結束チューブとして回路のモデルを作成し、BB弾は漏斗を使用してビニール管に入れた。BB弾については、異なる色のものを2種類用意し、電子の流れを確認しやすくした。 ○ 指導方法の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・ 「電流とその利用」の中の「電流と回路」において開発した教材を使用する指導方法を工夫した。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 電流の大きさ、電圧の大きさ、抵抗の仕組みと大きさについて、モデルをもとに理解することができたので、知識の定着状況がよかった。 ○ 並列回路、直列回路などの回路における電流の大きさ、電圧の大きさについての理解が深まった。

学校名	青梅市立第三中学校
研究主題	興味・関心を高め、進んで課題に取り組めるような教材・教具の研究開発
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 教材の開発等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 地震の揺れの伝わり方を可視化したモデル教材を作成した。 ・ サンフランシスコ大地震（1906年4月）の際に地震計で観測された記録を活用し、初期微動継続時間を読み取りやすい教材を作成した。 ・ 東北地方太平洋沖地震（2011年3月）の国内観測地点の記録を活用し、P波、S波の到達時刻から、初期微動継続時間と距離との相関性を読み取りやすいモデル教材を作成した。このモデル教材は、テーピング用のテープと綿棒と布を用いて作成し、地震波と地表面を可視化できるように工夫した。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ モデル教材を活用した授業で、生徒は積極的に活気のある話し合いを行えたことから、個々の生徒の興味・関心が非常に高まったといえる。 ○ 地震計の記録を読み取りやすくした教材を活用した授業では、全ての生徒が地震の伝わり方のグラフを完成させることができ、地震の伝わり方の規則性などの理解を深めることができた。

学校名	府中市立府中第一中学校
研究主題	思考力・判断力・表現力の育成を図りながら、観察・実験を効果的に取り入れる、授業展開・指導方法の工夫
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 教材の開発等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 第1学年「植物の生活と種類」において、葉を観察し、植物名を当てるクイズを授業の導入で活用した。 ・ 第2学年「電流とその利用」において、電気回路作成のパフォーマンステストを生徒全員に実施した。 ・ 第3学年「生命の連続性」において、市販のトウモロコシを用いた遺伝の法則の観察を実施した。 ○ 指導方法の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・ 理科室のグループを教室の座席と連動させ、理科室の授業と教室の授業で、4人一組のグループによる話し合い活動を継続的に行わせる工夫をした。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 観察・実験の研究を行ったことにより、生徒に効果的な学習を行わせることができた。 ○ グループでの話し合いを継続的に行わせる工夫により、グループでの話し合い活動の質の高まりが見られた。

学校名	東村山市立東村山第二中学校
研究主題	生徒の関心・意欲を高める指導法の工夫 ～効果的な実験・教具の開発～
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 教材の開発等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 第1学年「大地の成り立ちと変化」における「地震の伝わり方と地球内部の働き」に関わる教材開発を行った。 ・ 地震は硬い岩盤が力を受け、ひずみ、破壊されることで起こることを可視化した、岩石の破壊実験の演示用教材を開発した。 ・ S波、P波の伝わり方を可視化するため、平ゴムと綿棒による地震波の演示教材を作成した。 ・ 断層に力が加わり、地震が発生する仕組みを可視化した教材を、レンガやブロック、ばね、ひもを組み合わせで作成した。 ・ 開発した教材を活用する「地震の伝わり方と地球内部の働き」の授業展開について取りまとめた指導資料を作成した。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 開発した教材・教具を活用し、生徒の興味・関心・意欲を高められた。 ○ 地震発生仕組みを視覚的に理解しやすくなり、科学的な知識を日常生活の中で生かすことができた。

学校名	国分寺市立第三中学校
研究主題	基礎・基本の定着を図り、地域に根ざした理科教育の推進 ～少人数指導を活かして～
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 教材の開発等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 生徒が考察したことなどを発表する場面において、ホワイトボードを活用するように工夫をした。 ○ 指導方法の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・ 第1学年「身の回りの物質」における「状態変化」の学習において、状態変化に伴う体積の変化を予想し、確かめる指導方法を開発した。 ・ 状態変化に伴う体積変化を予想し確かめる実験では、ジエチルエーテルを活用した。 ・ 予想したことを実験で確かめ、そのような結果になった理由について話し合い活動を通じて考察させる指導を行った。
成果	○ 研究授業に向けた取組を通して、ホワイトボードを活用する新たな指導方法を工夫することができた。

学校名	稲城市立稲城第三中学校
研究主題	自発的な基礎学力の定着と興味関心を引き出す指導法・教材の開発
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 教材の開発等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 第1学年「身の回りの物質」において、視覚的に学習できる教材として、分子模型を用いた教材を工夫した。 ○ 指導方法の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・ 自発的な基礎学力の定着に向けて、各学年、毎時間短時間の簡単な復習問題や用語確認ドリルを継続して実施した。 ・ 分子模型を用いた教材を活用して、蒸留や三態変化の学習の際にも粒子を用いた説明を行うようにした。 ・ 第1学年で分子模型を用いることで、第2学年における「化学変化と原子・分子」の導入とするようにした。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 視覚的な教材の効果について、生徒からは「(視覚的な教材によって)理解が進んだ」との感想を得られた。 ○ 視覚的に捉えやすいように模型を用いて説明を行ったことで、抽象的な内容についても生徒の意欲を向上させることができた。

学校名	西東京市立明保中学校
研究主題	言語活動を通じた科学的な思考力・表現力の向上を図る授業の工夫
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 指導方法の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・ 授業展開として、「授業目標の明確化」、「伝え合う学習活動(少人数のグループによる話し合い活動)」、「授業目標の振り返りの小テスト」を行った。 ・ 伝え合う学習活動の話し合い活動がより活発になるよう、平成24年度東京都教育研究員報告書にある、アイディアボードを活用した授業を実施した。 ・ 言語活動を円滑に行わせ、思考力を高めるために、話し合い活動におけるルール作りを徹底した。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 目標の明確化により思考の方向性をもたせることができ、生徒が課題を意識して学習活動に取り組むようになった。 ○ アイディアボードを使うことで、生徒の思考に広がりや深まりが生まれ、既習内容を根拠として意見などを発表する生徒が増加した。また、実験後に話し合い活動を行うことで、結果から規則性・法則性を見だし、発表できるようになった。

2 理数教育地区公開講座

(1) 小学校

学校名	目黒区立碑小学校
実施日時	10月23日(水)
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 授業公開 <ul style="list-style-type: none"> ・ 全学級で生活科・理科の授業を公開した。 ・ 理科の授業の流れや様子が分かるように、学級別に単元の学習の流れが分かる場面を公開した。例えば、1組は問題づくりの授業、2組は予想・方法を考える授業、3組は観察・実験の授業とした。 ○ 保護者向けの講座等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 全体会として、理数フロンティア校の役割や理数教育地区公開講座のねらいを説明し、本校の研究の内容と今年度の取組を紹介した。 ・ ワークショップとして、東京工業大学同窓会組織である、蔵前理科教室ふしぎ不思議「くらりか」から講師を招へいし、3種類の理科工作実験教室を開催した。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 理数フロンティア校の取組について、保護者への理解を深めることができた。また、ワークショップには多くの保護者が参加し、ワークショップを通じて理科への興味・関心を高めることができた。

学校名	中野区立大和小学校
実施日時	11月9日(土)・1月31日(金)
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 授業公開 <ul style="list-style-type: none"> ・ 1月31日(金)に、全学級で算数・理科の授業を公開した。 ・ 授業後に、分科会(低学年・中学年・高学年・やまと学級)に分かれての実践内容等の発表と研究協議を行った。 講師：帝京平成大学准教授・こども科学教育振興協会理事長 ○ 保護者向けの講座等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 11月9日の学校公開日の午後を利用して、親父の会・PTA主催のペットボトル発射大会を実施した。工作技術や科学に造詣が深い保護者が手作り2段ペットボトルロケットを作成して飛行させた。この講座には、教員3名も講師として参加した。 ・ 毎月第二土曜日の公開授業の際、理数フロンティア校の取組について、地域や保護者に情報提供や広報活動を行っている。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 校内研究で算数と理科の研究に取り組み、授業の成果を公開することで、本校が行ってきた理数教育の推進に向けた様々な取組を、保護者や地域に対して広く紹介することができた。

学校名	葛飾区立梅田小学校
実施日時	5月11日(土)・6月8日(土)・9月7日(土) 他
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 授業公開 <ul style="list-style-type: none"> ・ 各公開日に生活科・理科の授業を公開した。 ○ 保護者向けの講座等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 6月8日(土)に実施した。 ・ 第1学年では、公益財団法人日本化学会から講師を招へいし、児童と保護者などを対象にペーパークロマトグラフィーを活用したコマ作りを実施した。 ・ 第2学年では、地元のNPO水元ネイチャープロジェクトから講師を招へいし、児童と保護者などを対象にザリガニの学習を実施した。 ・ 第3学年から第6学年では、JAXAから講師を招へいし、児童、保護者などを対象に、宇宙ゴミ、宇宙ヨット「イカロス」、講師が宇宙の研究を始めたきっかけなどの内容の講演会を実施した。
成果	○ およそ350名の保護者などの参加があった。学校での理数教育の取組を多くの保護者に知らせる機会とすることができた。

学校名	調布市立布田小学校
実施日時	11月7日(木)
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 授業公開 <ul style="list-style-type: none"> ・ 第4学年「金属、水、空気と温度」における「金属、水、空気は温めたり冷やしたりすると、その体積が変わること」を学習する授業を公開した。 ○ 保護者向けの講座等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 授業で実施した実験を保護者が体験するワークショップを開催した。 ・ ワークショップを実施しながら、本単元での学習についての意見交流を行った。 ・ 保護者に向けて、本校での理科の学習の状況や理科の学習で児童に身に付けさせたい力などについての説明を行った。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 実験を行いながら意見交流会を行ったことで、保護者にも理解しやすく、気兼ねのない雰囲気様々な意見交換を行うことができた。 ○ 保護者に理科のおもしろさを感じてもらい、理科学習についての考えを深めてもらうことができた。

学校名	狛江市立狛江第六小学校
実施日時	8月24日(土)・10月25日(金)
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 授業公開 <ul style="list-style-type: none"> ・ 10月25日(金)に、第3学年「電気の通り道」、第5学年「流水の働き」、第6学年「水溶液の性質」を公開した。 ・ 公開授業には保護者、地域の方の他に白梅学園大学の学生、大学関係者の参観もあった。(都外から30名、大学生130名、大学関係者10名、その他の参加者があった。) ○ 保護者向けの講座等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 8月24日(土)にワークショップとして「科学実験の屋台村」を実施した。「空気砲」、「スライム」、「原子模型製作」等の六つの実験ブースを作った。 ・ 10月25日(金)に、白梅学園大学教授を講師として招へいし、「ことばで考え表現する児童の育成」の演題で授業公開後に講演会を開催した。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ ワークショップに多くの保護者が参加したことで、保護者との連携を図る一助となった。 ○ 公開授業では多くの関係者が参観し、連携を図ることができた。

学校名	多摩市立南鶴牧小学校
実施日時	4月27日(土)・6月22日(土)・9月28日(土)・2月22日(土)他
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 授業公開 <ul style="list-style-type: none"> ・ 4月27日(土)・6月22日(土)・9月28日(土)・2月22日(土)に全学級で算数と理科の授業を公開した。 ○ 保護者向けの講座等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 9月28日(土)に鶴牧中学校主幹教諭が講師となり、講演会「大人も楽しい磯の生物」を実施した。 ・ 里山の自然観察会を保護者と児童を対象に年6回開催した。 ・ 大妻女子大学多摩キャンパス科学部の学生を講師としたロボット教室を、保護者と児童を対象に開催した。 ・ 多摩市立鶴牧中学校との共催で、本校第6学年児童の希望者が中学校で理科の授業を体験し、その様子を保護者が参観した。 ・ 地域の教員向けに副校長が中心となり、理科に関わる研修会を実施した。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 定期的な授業の公開と保護者向けの講座等を数多く開催したことで、理数教育の推進について保護者の理解を得ることができた。

学校名	あきる野市立一の谷小学校
実施日時	9月27日(金)
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 授業公開 <ul style="list-style-type: none"> ・ 全学級で生活科と理科の授業を公開した。 ○ 保護者向けの講座等 <ul style="list-style-type: none"> ・ アインシュタインラボによる科学実験ショー開催を実施した。主な内容は、以下のとおりであった。 <ul style="list-style-type: none"> (ア) 光の性質の直進、反射、屈折を色や不思議な光の体験を通して学ぶために、LEDライトや回折格子を使用しての実験をした。 (イ) 物は温度によって形を変えることを体験によって学ぶために、超低温の液体を使用し、水やバナナを瞬間で凍らせる実験をした。 (ウ) マイナス50度で風を受ける体験をした。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 公開講座を実施するために学習指導案を作成することにより、教員(特に若手教員)は理科指導についての理解を深めることができた。 ○ 授業公開と科学実験ショーに参加した保護者には、理科の学習について理解してもらい、よい機会となった。

(2) 中学校

学校名	港区立高陵中学校
実施日時	7月6日(土)・9月24日(火)・12月16日(月)
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 授業公開 <ul style="list-style-type: none"> ・ 7月6日(土)に第1学年の理科授業を公開した。(葉脈標本づくりの授業) ・ 9月24日(火)に第1学年の理科授業を公開した。(物質の状態とその変化・混合物の蒸留：少人数指導での授業) ○ 保護者等向けの講座 <ul style="list-style-type: none"> ・ 7月6日(土)に小学生及び地域対象の講座として、葉脈標本のしおりづくりを開催した。(参加児童31名、小学校教員2名) ・ 12月16日(月)に生徒及び保護者を対象として、東京海洋大学から講師を招へいし、講演会を開催した。食品に含まれる添加物の働きや腐敗、発酵などについて、身近な題材を使った詳しい説明があった。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 講演会では、大学で専門的に研究をしている方の話を聞くことにより、生徒及び保護者の科学に対する興味・関心を高めることができた。

学校名	文京区立第九中学校
実施日時	1月18日(土)
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 授業公開 <ul style="list-style-type: none"> ・ 理科の授業では、第1学年「身近な物理現象」における、ばねに加える力の大きさとばねの伸びの関係を見いださせるための実験を公開した。 ○ 保護者等向けの講座 <ul style="list-style-type: none"> ・ 宇宙アーティストと多摩六都科学館館長を講師として招へいし、国際宇宙ステーション内での芸術作品の作成についての講演を生徒・保護者向けに実施した。 ・ 宇宙ステーションから「水に映し出された(水を通して観察した)地球」を映像として記録し、芸術作品を作成した経緯から、水による光の屈折について、理科教員が説明したり、講師が宇宙ステーションでの活動について説明したりするなど、芸術と理科についての講演となった。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 講演会に参加していた保護者も、光の屈折の実験に興味をもって参加する様子が見られたことから、理数教育への理解を深めるよい機会となったと考えられる。

学校名	東久留米市立下里中学校
実施日時	11月13日(水)・11月30日(土)
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 授業公開 <ul style="list-style-type: none"> ・ 11月13日(水)に授業公開を行った。 ○ 保護者等向けの講座 <ul style="list-style-type: none"> ・ 11月30日(土)に学区内の小学校の児童と中学生を対象として化石教室を実施した。運営は中学校教員が中心となり、生徒・保護者等が協力して実施した。 ・ 化石の発掘作業・樹木の種類の調査・ルーペ等による観察等を行った。また、化石に関する簡単な展示も行った。 ・ 化石の発掘の作業の際に使用した岩石層は、業者から購入したものを使用した。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 化石教室では、時間内に何度も化石を採集しにくる児童がおり、保護者とともに熱心に活動している姿が見られた。理科教育の保護者への啓発活動としてはとても有効であった。 ○ 化石教室を多摩六都科学館の関係者が視察に来るなど、今後、更に関係機関との連携を図っていく上で、よいきっかけとなった。

3 校内の教員を対象とした研修

(1) 小学校

学校名	台東区立平成小学校
研究主題	問題を解決しながら共に学ぶ児童の育成 ～科学的な見方・考え方を養う言語活動を通して～
取組内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 研究授業 <ul style="list-style-type: none"> ・ 生活科（第1学年、第2学年）を1回ずつ、算数（第4学年）を1回、理科（第3学年～第6学年）を1回ずつ、計7回実施した。 ・ 文部科学省教科調査官、NPO法人こども科学教育振興協会、都内小学校長、区教育委員会、元大学講師を講師として招へいし、助言を受けた。 ○ 講義・講演・協議等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 文部科学省教科調査官を講師として2回招へいした。また、域内の学校にも開催を周知し、教員向けに公開した。 ○ 実技研修会 <ul style="list-style-type: none"> ・ 夏季休業中に1回実施した。コア・サイエンス・ティーチャーを講師に、2学期以降に指導する単元の教材開発と実験の研修会を実施した。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 研究授業を通して生活科・理科の授業の課題が明確になり、各学級での授業改善が進んだ。

学校名	江東区立南陽小学校
研究主題	児童の思考力・表現力を育てる生活科・理科学習 ～自己の問題解決を目指して～
取組内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 研究授業 <ul style="list-style-type: none"> ・ 生活科（第1学年、第2学年）を1回ずつ、理科（第4学年～第6学年）を1回ずつ、計5回実施した。 ・ 帝京大学から講師を招へいし、助言を受けた。 ○ 講義・講演・協議等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 帝京大学から講師を招へいし、1回実施した。 ○ 実技研修会 <ul style="list-style-type: none"> ・ 7月に1回、11月に1回、計2回実施した。 ・ 日本シェアリングネイチャー協会から講師を招へいし、自然の見方、樹木札作成の基礎などの研修を実施した。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 校内における生活科・理科学的な環境づくりの充実により、児童が生活科・理科への興味が高まった。 ○ 児童が問題解決の過程に沿って学習を進める授業が定着した。 ○ 校内で定めた様式の指導案を作成することが教員に定着してきている。

学校名	世田谷区立希望丘小学校
研究主題	気づき、考え、実感する理科・生活科学習 ～だから やってみなけりゃわからない～
取組内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 研究授業 <ul style="list-style-type: none"> ・ 生活科（第1学年、第2学年）を1回ずつ、理科（第3学年～第6学年）を1回ずつ、計6回実施した。 ・ 研究協議会では講師も協議会に参加することで、研修に参加している教員が意見や自分の考えをもって研修できるようにした。 ・ 授業改善委員会だよりを発行し、研究・研修の共通理解を図った。 ○ 実技研修会 <ul style="list-style-type: none"> ・ 7月に1回実施した。 ・ 研究授業を行った後には、研究授業で行われた実験等の実技研修、実験機器や薬品の準備方法の研修、教材研修等を実施した。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 研究授業後に必ず研修を入れたことによって、教員の教材・教具への関心が高まり、技能の習得にも有効に機能した。 ○ 校長、理科教育推進教員に対して、指導方法や教材・教具についての質問や相談が増えるなど、教員の理科に対する関心や意欲の高まりが見られた。

学校名	渋谷区立常磐松小学校
研究主題	習得・活用・探究する児童を育てる指導の工夫（理科・生活科）
取組内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 研究授業 <ul style="list-style-type: none"> ・ 生活科（第1学年、第2学年）を1回ずつ、理科（第3学年～第6学年）を1回ずつ、計6回実施した。 ・ 問題解決の充実と言語活動の充実を目指して、授業研究と教材開発に取り組んできた。問題解決の学習過程を学校全体で統一して指導し、児童の変容を目指した研究を行ってきた。この授業スタイルが全学年に定着している。 ・ 校内研修の他に、都教職員研修センター研修部専門教育向上課の研修会として、第4学年、第6学年の授業研究を実施した。 ・ 他県教育委員会からの視察にあたり、第5学年の授業を公開した。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 問題解決能力の育成について、学校全体で統一した指導方法を確立し、各学年で身に付ける能力を明確化して研究に取り組むことにより、着実に児童の能力が高まる等の変容が見られるとともに、教員の指導力が向上していくことが明らかになった。

学校名	荒川区立汐入東小学校
研究主題	主体的に学び活動する児童生徒を育てる小中一貫教育の実現 ～言語に関する能力を育てる指導の工夫～
取組内容 (取組事例)	○ 研究授業 <ul style="list-style-type: none"> ・ 年間3回の研究授業を行った。 ・ 年間7回の学習指導案検討会を行った。 ・ 各回の研究授業、学習指導案の検討会は、小中一貫教育研究合同研究会を基盤として小・中学校の教員が合同で実施した。
成果	○ 小中合同の研究・研修を重ね、互いの授業を見合う中で相互理解が深まり、問題解決型授業への共通理解を図ることができた。 ○ 小学校と中学校が指導方法を共有したことで、児童、生徒の考えに即した授業に近づき、意欲的に学習に取り組む姿が見え始めた。 ○ 小学校・中学校での問題解決型に重点をおく指導場面が明らかになった。小学校では、予想から考察そして結論に至るまでの思考活動を重視することにより問題解決型の学習が確立できた。中学校では、小学校の活動を踏まえて、考察場面での思考の深まりを重視していくことが大切であることが分かった。

学校名	板橋区立弥生小学校
研究主題	自ら進んで考える子の育成 ～理科・生活科を通して～
取組内容 (取組事例)	○ 研究授業 <ul style="list-style-type: none"> ・ 生活科（第1学年、第2学年）を1回ずつ、理科（第3学年～第6学年）を1回ずつ、計6回実施した。 ・ 問題解決的な理科・生活科の授業研究を中心に行うことで、思考力・表現力の向上を図った。 ・ 国土舘大学、東京都教育庁へ講師を依頼し、助言を受けた。 ○ 実技研修会 <ul style="list-style-type: none"> ・ 8月に1回実施した。 ・ デジタル気体検知管、コンデンサー実験器具等の活用方法についての研修を実施した。
成果	○ 研究授業を通して、問題解決の能力について明確化することを進め、効果的な手だてについて授業実践を通して検証することができた。 ○ 教材・教具、実験器具等の安全で効果的な使い方について、研修を深めることができた。

学校名	江戸川区立篠崎第二小学校
研究主題	「科学する心を育てる」 ～問題解決能力の育成を通して～
取組内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 研究授業 <ul style="list-style-type: none"> ・ 生活科（第1学年、第2学年）を1回ずつ、理科（第3学年～第6学年）を1回ずつ、計6回実施した。 ・ 元都内小学校理科専科教員を講師として招へいし、適切な助言を受けた。また、講師から若手教員も理解しやすい資料をもとに指導を受けた。 ○ 実技研修会 <ul style="list-style-type: none"> ・ 6回実施した。 ・ 学習内容に関する研修、理科室・準備室にある理科物品の説明と保管場所についての研修、廃棄物の処分、理科物品の梱包処理等に関する研修などを実施した。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 教員の理科指導の抵抗感が減少し、何をどのように教えていくのか見通しがもてるようになり、理科へのイメージが変容した。 ○ 理科専科を経験した講師から、身近な学習指導の悩みや工夫の仕方についての助言を受けることで、教員の研究意欲・指導力が向上した。

学校名	八王子市立第七小学校
研究主題	「伝えよう 思ったこと わかったこと」 ～理科、生活科の指導法の工夫を通して～
取組内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 研究授業 <ul style="list-style-type: none"> ・ 生活科（第1学年、第2学年）を1回ずつ、理科（第3学年～第6学年）を1回ずつ、計6回実施した。 ・ 講師として、元聖徳大学大学院教授、八王子市教育委員会指導主事を招へいした。 ○ 講義・講演・協議等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 研修の進め方の確認を1回、講話やICT機器の活用の仕方の研修を1回、計2回実施した。 ○ 実技研修会 <ul style="list-style-type: none"> ・ 実験を実施する際の安全への配慮に関わる実技研修を実施した。 ・ サイエンス・サポーターを講師として実施した。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 研究授業を重ねる中で指導方法の工夫に取り組むことができた。 ○ 研修を行うことにより、理科指導における実験や実技への理解を深めることができた。

学校名	武蔵野市立第三小学校
研究主題	自分の考えをもち、ともに学び合う児童の育成 ～問題解決の力を身に付けるための指導の工夫～
取組内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 研究授業 <ul style="list-style-type: none"> ・ 理科（第3学年～第6学年）を1回ずつ、計4回実施した。 ・ 講師として、文部科学省教科調査官、武蔵野市教育委員会指導主事を招へいした。 ○ 講義・講演・協議等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 理科2回、算数1回、計3回実施した。 ・ 講演会のうち、2回は文部科学省教科調査官、1回は都教職員研修センターでの研修を受講した本校教員による伝達講習会を実施した。 (ア) 講演：小学校理科授業づくりの基礎・基本 (イ) 伝達講習会：小学校理科の問題解決過程を伴った授業づくり
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 校内研修として、講演や授業研究を継続して実施することで、理科の授業づくりに対する基本的な考え方や知識・指導方法等について理解を深めることができた。 ○ 教員が互いに工夫・協力し、教材・教具を整備することができた。

学校名	小平市立学園東小学校
研究主題	<ul style="list-style-type: none"> ・ 科学的思考力を高める授業を目指して、問題解決することの楽しさを味わえる授業の工夫 ・ 筋道を立てて考え、表現できる子どもの育成
取組内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 研究授業 <ul style="list-style-type: none"> ・ 理科授業では、観察・実験の授業における科学的思考力を伸ばすために、導入や学習活動を工夫した。 ○ 講義・講演・協議等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 理科の講演会を2回、実技研修を1回実施した。 ・ 市内中学校長を講師として招へいし、理科の授業づくりについて研修した。 ・ 理科教育研究フォーラム代表を講師として招へいし、演示実験・講演による研修を実施した。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 研修を通して、児童の興味を引く導入や観察・実験を行う時の注意点等について学び、授業に生かすことができた。 ○ 問題解決の過程に沿った授業展開とノートづくりに取り組むことで、児童に論理立てて考えさせることができてきた。

学校名	日野市立日野第四小学校
研究主題	学ぶ楽しさの実感と自ら学ぶ意欲の向上を目指して ～地域の自然を生かして、探究し、習得し、活用できる子供の育成～
取組内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 研究授業 <ul style="list-style-type: none"> ・ 理科（第3学年、第4学年）を各1回、計2回実施した。 ・ 問題解決の学習過程を子供たちが身に付けられるような指導について実践した。 ○ 実技研修 <ul style="list-style-type: none"> ・ 2回実施した。 ・ 本校のコア・サイエンス・ティーチャーの他に、市内他校のコア・サイエンス・ティーチャー、市教育委員会に所属する理科支援員（退職教員が中心）も参加した。 ・ 実験技能ばかりでなく、教科書や文部科学省発行の資料をもとに、その実験を行う意義や目的、実際に指導を行う際に必要な条件設定などについても扱った。
成果	○ 実技研修において、結果がなかなか理論どおりにならないことを教員が実感したことで、児童が実験する際に配慮や工夫が必要であることを改めて認識することができた。

学校名	国分寺市立第一小学校
研究主題	「子供が、さらに理科・生活科を好きになる指導法の工夫」 ～実感を伴った理解を深める授業づくりの中で～
取組内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 研究授業 <ul style="list-style-type: none"> ・ 生活科（第1学年、第2学年）を1回ずつ、理科（第3学年～第6学年）を1回ずつ、計6回実施した。 ・ 実感を伴った理解を深める授業づくりについて研究し、児童が更に理科・生活科を好きになるための指導の改善・工夫を行った。 ・ 全ての回に教育庁指導部に講師を依頼して、研修を深めた。 ○ 実技研修会 <ul style="list-style-type: none"> ・ 3回実施した。この他に市の科学センターでの学年ごとの研修会に若手教員が参加した。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 理科の研究授業等を通し、教員は問題解決の過程を重視した授業について学ぶことができた。 ○ 若手教員も専門的に研究することで理科指導に自信をもつことができた。加えて、教員同士が理科指導等について相談しやすくなった。

学校名	東大和市立第九小学校
研究主題	理科教育の充実 ～C S Tの活用による教員研修の充実、効果的な指導方法や教材・教具の の開発～
取組内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 講義・講演・協議等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 2回実施した。 ・ 夏休みの自由研究の指導のポイントについての講義を実施した。 ・ 個の課題を大切にした授業展開についての講義を実施した。 ○ 実技研修 <ul style="list-style-type: none"> ・ 1回実施した。 ・ 安全指導のための工夫についての講義と実技を実施した。 ・ 本校コア・サイエンス・ティーチャーを講師とした。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 理科授業における指導のポイントや安全指導の基本的な内容について、多くの若手教員が理解することができた。 ○ 講演・講義や実技研修で学んだ内容をもとに、指導方法の工夫・改善を進めることができた。

学校名	羽村市立栄小学校
研究主題	「ひらこう 理科のとびら」 ～理科好きな児童の育成～
取組内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 講義・講演・協議等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 4回実施した。 ・ 校務分掌に理数フロンティア校委員会を設置し、O J T研修を中心に研修を実施し、その様子を理科だよりとして発信した。また、理科教育スーパーバイザーとして年間を通じた講師を依頼した。 ・ O J T研修と、O F F－J T研修を組み合わせ、効率よく研修ができるように研修体制を構築した。 ・ O J T研修では、理数フロンティア校委員会を中心に作成した資料を活用して研修を実施した。 ・ O F F－J T研修では講師を招へいし、子供も教師も共にワクワクできる理科の授業についての講演会と、理数フロンティア校委員会による、新しい機材活用の仕方・課題設定の共通理解についての研修を実施した。
成果	○ 校内組織を設置したことにより、教員の理科教育への意欲・意識を向上させることができた。

学校名	西東京市立柳沢小学校
研究主題	観察・実験を通して、問題解決の能力と自然を愛する心情を育てる。 目指す児童像「自分で気づく子」の育成
取組内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 研究授業 <ul style="list-style-type: none"> ・ 理科（第3学年～第6学年）を計4回実施した。 ・ 講師として、東京教師養成塾の元教授を招へいた。 ・ 各研究授業では、「教材・教具、観察・実験の工夫」を中心に研究を行った。 ○ 実技研修 <ul style="list-style-type: none"> ・ 夏季休業中に1回実施した。 ・ 実験技能の習得の他に、観察・実験を実施する際の児童への指導のポイントや、配慮事項についての研修も実施した。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 校内研修の体制を構築したことで、理科の堪能なベテラン教員から若手教員が直接指導を受ける機会が増えるなど、校内OJTが進み、初めて理科の授業をする教員や、理科指導が不慣れな教員が自信をもって理科の授業を行えるようになった。

(2) 中学校

学校名	千代田区立麴町中学校
研究主題	思考力・表現力の育成をめざした指導方法の工夫 理科教育における言語活動の充実をめざして
取組内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 研究授業 <ul style="list-style-type: none"> ・ 理科を各学年1回ずつ、計3回実施した。（第1学年～第3学年） ・ 理科担当教員のみによる研究授業を2回実施した。 ・ 校内の全教員による研究授業を1回実施した。 ・ 指導方法の工夫としてICT機器を活用した。 ・ 年間を通じて、東京理科大学の教授に講師を依頼した。 ○ 講義・講演・協議等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 月に1回、理科担当教員による研修会を実施した。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 理科担当教員が校内研修に取り組む姿勢が他教科の教員にとってよい刺激になり、教員全体の研究が意欲的になった。 ○ 研究授業は、近隣の学校からの授業見学や研究協議会への参加があり、他校に対して理科教育を啓発することができた。

学校名	台東区立上野中学校
研究主題	知識・実験技能を活用した「確かな学力」の向上
取組内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 研究授業 <ul style="list-style-type: none"> ・ 理科（第1学年）で模擬授業を含め年2回実施した。 ・ 第1学年「身近な物理現象」における「光と音」の学習指導について、模擬授業を実施した後、研究授業を行った。 ・ 模擬授業は、夏季休業中に授業者以外の教員が生徒役となって授業を受ける形式で実施した。 ・ 模擬授業の協議会で検討された事項について改善した学習指導案を作成し、研究授業を実施、全教員で研究協議を実施した。 ・ 平成22年度教育研究員報告書（中学校理科）の研究をもとに、年間を通じて、活用型授業を行う手段として付箋を使ったワークシートやホワイトボードを利用し、思考、判断、表現の一連の学習過程を生徒が習慣付けられるようにした。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 校内研究を全教員で実施したことにより、理科で取り組んでいる活用型授業の学習過程が他教科への広がりも見られるようになった。

学校名	足立区立第十三中学校
研究主題	教科指導力を高めるとともに、小中連携を生かした理科教育の推進
取組内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 研究授業 <ul style="list-style-type: none"> ・ 理科（第1学年、第2学年）を同日に実施、理科（第3学年）を1回、計2回実施した。 ・ 理科担当教員全員が研究授業を実施した。 ・ 研究授業実施前の指導方法検討会を複数回開催した。 ・ 研究授業後に、全教員が参加して研究協議会を実施することで、広い視点から指導力向上を図った。 ○ 講演・講義・協議等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 校内教科研修会を定期的に開催した。 ・ 理科担当の若手教員2名の指導力向上のために、副校長による授業観察を毎月実施し、助言を行った。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 教科研修会や研究授業をとおして、教員の指導力の向上が見られるなど、その成果が出てきている。 ○ 生徒の問題解決への意欲を向上させるような、効果的な教材の開発や指導方法の工夫が行われるようになった。

学校名	小平市立小平第二中学校
研究主題	自然の事物や現象に目を向けた理科教育の推進 ～社会に役立つ理科の発見～
取組内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 研究授業 <ul style="list-style-type: none"> ・ 理科（第2学年、第3学年）を2回ずつ、計4回実施した。 ・ 第2学年では「無脊椎動物の仲間」において、イカの解剖を教材とした研究授業を行った。 ・ 第3学年「運動とエネルギー」において、ループコースターの作成を通じた研究授業を行った。また、「化学変化イオン」において、水溶液を区別する発展的な学習について研究授業を行った。 ・ 年間を通じて、理科担当教員が互いの授業を適宜観察し合い、研修を深めた。 ・ 現行の学習指導要領の内容について、本校の理科担当教員間で相互に授業実践を出し合い、情報交換を行った。
成果	○ 校内での授業参観や身近な自然事象に着目させるための研修を通して、教科書にある実験についても、生徒自らが考えて進めていくように工夫することができた。

学校名	国立市立国立第三中学校
研究主題	「論理的思考力を高めるための指導の工夫」 ～理数教育の充実とOJTによる授業力の向上～
取組内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 研究授業 <ul style="list-style-type: none"> ・ 理科（第1学年、第2学年）を各1回ずつ、計2回実施した。 ○ 講演・講義・協議等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 校内研修会として、4回協議を実施した。研修会は校内研究の内容に沿って、全教員での取組として実施した。 ・ 校内研修4回のうちの1回は、多摩教育事務所指導課長を講師として招へいし言語力の向上について理解を深めた。 ・ 校務改善を視野に入れた研修体制を構築するため、若手とベテランの授業の見せ合いや、研究授業に向けての検討をOJTにより実施した。 ・ 教員の負担が少なく、効率的かつ効果的に継続できる研究を推進していくため、OJTを活用した授業改善を実施した。
成果	○ 研究組織・体制を工夫したことにより全教員の取組となり、一人一人の教員が意識をもって授業改善に取り組み、様々な教科でも論理的思考を高める授業実践を行うことができた。

学校名	武蔵村山市立第五中学校
研究主題	言語活動を中心とした生徒の興味関心を引き出し自ら探究する力を育てる 教材開発の工夫及び授業改善
取組内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 研究授業 <ul style="list-style-type: none"> ・ 理科（第1学年～第3学年）を各1回ずつ、計3回実施 ・ 東京教師道場の部員が2名在籍しているため、公開授業を計4回実施した。 ・ 学年別にチームティーチングで理科授業を実施しているため、常に2名の理科担当教員が相談をして教材研究や授業計画などを相談しながら授業研究ができています。 ・ 研究授業・公開授業においては、本校の他教科の教員も可能な限り参加し、広い視野で研修が深められるようにした。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ チームティーチングを実施するにあたり、2人の教員の情報交換を行い、実験時の細かな指導や学習課題を抱えている生徒への対応ができた。 ○ 校内研修を通じて、生徒間の学び合い活動は大変充実してきており、実験のときだけでなく問題演習や試験勉強の際にも、生徒同士が率先して話し合いを行えるようになった。

4 域内の教員を対象とした研修

(1) 小学校

学校名	中央区立京橋築地小学校
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 実技研修会 <ul style="list-style-type: none"> ・ 3回実施した。(9月、11月、1月) ・ 加熱器具の使い方、磁石や電気で動くおもちゃ、ネイチャーゲームについての研修を実施した。 ・ 中央区教育会理科部会としても開催することにより、域内研修の充実を図った。加熱器具の使い方、磁石や電気で動くおもちゃについては区内のコア・サイエンス・ティーチャーが講師として、ネイチャーゲームについては自然案内人を講師として研修を実施した。 ○ 授業研究 <ul style="list-style-type: none"> ・ 1回実施した。(10月) ・ 第3学年「風やゴムの働き」について研究授業を実施した。 ・ 講師として帝京短期大学の教授を招へいして研究授業についての指導・助言を受けるとともに、理科における問題解決活動等についての講義を受けた。
成果	○ 若手教員を中心に、理科の学習指導に必要な基本的な知識の習得と技能の向上が見られた。また、理科教育に対する意識の向上も見られた。

学校名	文京区立千駄木小学校
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 実技研修会 <ul style="list-style-type: none"> ・ 3回実施した。(6月、12月、1月) ・ 3回ともコア・サイエンス・ティーチャーを講師として、本校理科室で実施した。 ・ 第1回は、植物観察のポイント、虫めがね(ルーペ)の使い方、顕微鏡の種類や扱い方について、第2回は、食塩、ホウ酸の飽和水溶液を使った、溶ける様子や析出する様子の観察について、第3回は、振り子を用いた指導におけるポイント、教材・教具の工夫について実施した。 ・ 授業において活用できる教材の提案などの内容も研修で扱った。また、区内の各学校で実際に観察できるものや容易に工夫できるものを題材とした。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 児童に興味・関心をもたせ、学習意欲を高める理科の観察・実験の工夫を域内の教員に広めることができた。 ○ 理科学習の教材開発や指導法について研修したことを授業で生かすことで、児童の自然の事物・現象に対して積極的に学習に取り組む態度が身に付いてきた。

学校名	大田区立赤松小学校
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 実技研修会 <ul style="list-style-type: none"> ・ 1回実施した。(8月) ○ 授業研究 <ul style="list-style-type: none"> ・ 5回の研究授業を実施した。(5月、6月、7月、9月、11月) ・ 教科は、算数、理科で実施した。 ・ 講師として文部科学省教科調査官、帝京大学客員教授、お茶の水女子大学客員教授、日本体育大学教授、聖徳大学教授、元玉川大学教授を招へいした。 ・ 11月の研究授業は全学級で公開授業を行い、講師を6名招へいした。 ・ 11月の研究授業では、シンポジウムも開催した。 ・ 1回の学習指導案検討会を実施した。
成果	○ 域内研修に本校教員が毎回参加したことで、本校教員の研修を深めることができた。その結果、思考の深まりの構造化を意図した指導案の改善などによって、児童が主体となる指導計画づくりができるようになった。

学校名	昭島市立成隣小学校
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 実技研修会 <ul style="list-style-type: none"> ・ 2回実施した。(8月) ・ 本校理科教育推進教員(コア・サイエンス・ティーチャー)の他に市内4名のコア・サイエンス・ティーチャーも講師として参加した。 ・ 受講者が3グループに分かれて、三つのコーナーを順番に体験する方式で実施した。各コーナーに講師を配置し、少人数での研修が実施できるように工夫した。 ○ 授業研究 <ul style="list-style-type: none"> ・ 1回の研究授業を実施した。(12月) ・ 2回の模擬授業を実施した。(8月) ・ 模擬授業では、本校理科教育推進教員が授業者、受講者が児童役となり、観察・実験の指導方法についての研修を行った。 ・ 教科は、算数、理科で実施した。
成果	○ 実技研修会に参加した若手教員から、観察・実験器具の使用方法が理解できてよかったとの感想があった。

学校名	清瀬市立清瀬第八小学校
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 授業研究 <ul style="list-style-type: none"> ・ 1回の研究授業を実施した。(1月) ・ 第6学年「水溶液の性質」の学習についての研究授業を実施した。その際、理科指導における安全指導と安全管理についても研修を実施した。 ・ 小教研と連携し、若手教員に対し、理科指導案の指導・助言を、年間4回実施した。 ○ 教材研究 <ul style="list-style-type: none"> ・ 1回実施した。(1月) ・ 廃棄物を活用した流水実験器の作成を行った。 ・ 人体内臓模型の紹介を行った。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 理科における安全指導と安全管理についての研修により、理科室の使い方の留意点を理解させ、整理・整頓の意識を高めることができた。 ○ 教材研究では新しい教材を紹介することで、教員の理科指導への抵抗感が減少した。

(2) 中学校

学校名	新宿区立新宿西戸山中学校
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 教材研究 <ul style="list-style-type: none"> ・ 1回実施した。(7月) ・ 教材研究では、早稲田大学の准教授を講師として、「生物発光のしくみ」に関する研修会を実施した。 ・ 「生物発光のしくみ」の他に「現代社会で使われている生命技術」に関する内容についても研修した。研修には、区内の中学校理科担当教員(18名)が全員参加した。 ○ 講演・講義・協議等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 1回実施した。(11月) ・ ICTを活用した授業についての授業参観と協議を実施した。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 教材研究を通じて、教材を授業にどのように活用するかを考える契機となった。 ○ 教員が生徒の興味・関心を高めるために、研修で学んだことを役立てていこうとするなど、教員の意識向上につながった。

学校名	江東区立大島西中学校
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 授業研究 <ul style="list-style-type: none"> ・ 2回の研究授業を実施した。(10月) ・ 数学と理科の授業研究を実施した。理科については、第3学年の「運動の規則性」に関わる学習における、討論を取り入れた授業についての研修を実施した。本研修には東京教師道場の部員も参加した。 ○ 講演・講義・協議等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 2回実施した。(6月、11月) ・ 6月には、江東区科学専門委員会(区の小・中理科担当教員)において本校の取組紹介と情報提供と共に、今後の連携についての依頼を行った。また、11月には、ICTを活用した「生物の変遷と進化」の学習における授業実践等を発表した。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ ICTや討論等を取り入れた授業について研修を深め、授業に活用できたことにより、生徒の科学的な見方や考え方が身に付いた。 ○ 言語活動の充実について、校内や近隣校における教員間で共通理解を図ることができた。

学校名	福生市立福生第三中学校
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 授業研究 <ul style="list-style-type: none"> ・ 学習指導案検討会を1回実施した。(8月) ・ 学習指導案検討会では、10月に実施する公開授業(単元は、第1学年「身の回りの現象、光の性質」)の学習指導案検討と教材の工夫について、小中学校研究会と合同で実施した。 ・ 学習指導案検討会で提案された、実際に生徒が行う実験を、本研修会に参加した教員の学校の授業で行い、その効果を検証した。 ・ 8月に検討した学習指導案の授業を10月に研究授業として実施し、東京学芸大学大学院教授を講師として招へいた。 ○ 講演・講義・協議等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 「理科と日常生活」といった演題で、東京学芸大学大学院教授の講演による研修を実施した。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 若手教員にとって、公開授業の実施に伴う指導案の作成や教材研究、授業観察などを通して、授業力の向上につなげることができた。 ○ 域内研修を通し、小・中学校の理科担当教員同士で指導案検討や教材研究を行うことで、情報共有ができた。

学校名	東大和市立第三中学校
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 実技研修会 <ul style="list-style-type: none"> ・ 1回実施した。(7月) ・ 第2学年「無脊椎動物の仲間」において、イカの解剖を教材とした研修を深めた。 ・ 講師として、東京学芸大学教授を招へいした。 ・ 研修会では講師の指導のもと、実際にイカの解剖実習を行った。 ○ 講演・講義・協議等 <ul style="list-style-type: none"> ・ イカの解剖実習の後、講師から、無脊椎動物(軟体動物及び節足動物)の体の構造、機能についての知見を広めるための講義等を受けた。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ イカの解剖を教材とした研修において、試料の効果的な利用方法の検討、生徒の実験授業の組み立てや展開についての検討を行ったことは、市内の理科担当教諭の授業力向上に効果的であった。 ○ 研修を通して、教員が理科の楽しさを伝える努力を継続することの大切さを再認識し、授業力の向上につなげることができた。

学校名	清瀬市立清瀬中学校
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 授業研究 <ul style="list-style-type: none"> ・ 学習指導案等の検討会を1回実施した。(8月) ・ 検討した学習指導案による研究授業を1回実施した。(10月) ・ 研究授業では、第1学年「身近な物理現象」の状態変化についての学習における「予想し仮説をたて、他の生徒と討論を行うことによって、考える力を実践的に養う」授業を行った。 ・ 8月に検討した学習指導案による授業を10月に実施し、そのときの様子をVTRに収録した。VTRは同じ学習指導案による授業を2クラス分収録した。 ・ 収録した2クラス分のVTRを放映しながら、実際の授業者が解説し、研修会の参加者がVTRを視聴した。その後、参加者による研究協議会を実施した。(11月)
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ VTRの活用により、授業者の指導方法について学級ごとの違いを確認しながら研修を進めることができた。

5 理科教育推進教員の活用（小学校のみ）

(1) 小学校

学校名	千代田区立麴町小学校
推進教員の 職層・資格等	教諭（コア・サイエンス・ティーチャー）
実践内容 （取組事例）	<ul style="list-style-type: none"> ○ 学校運営に関わる取組について <ul style="list-style-type: none"> ・ 理数教育全体計画及び年間指導計画の作成と進行管理を行った。 ・ 校内研修等の企画を行い、各学年の実践報告会の企画運営を行った。 ○ 理科教育に関わる環境整備について <ul style="list-style-type: none"> ・ 理科室の器具・薬品類の管理を理科支援員と一緒にを行った。 ○ 理科指導に関わる取組について <ul style="list-style-type: none"> ・ 各担任に理科の授業についての助言を行った。 ・ 実技研修の講師として研修資料作成と、教員への指導を行った。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 理科教育推進の進行管理が適切に行われた。 ○ 教員が使いやすい理科室環境をつくることができた。 ○ 各担任に理科の授業についてのアドバイスをを行い、授業の充実を図ることができた。また、実技研修会を実施したことにより、参加した教員は基礎・基本的な実験技能を確認することができた。

学校名	杉並区立桃井第五小学校
推進教員の 職層・資格等	主幹教諭（コア・サイエンス・ティーチャー）
実践内容 （取組事例）	<ul style="list-style-type: none"> ○ 理科教育推進教員を校内研究の推進委員長とした。 ○ 校内の教員の理科教育に関わる研究や研修を企画・立案し、実施した。 ○ サイエンス・サポーターと連携し、理科室の整備を行った。 ○ サイエンス・サポーターと連携し、校内の理科環境整備、サイエンスタイム（体験を伴ったコーナーや展示）等学びの環境づくりにあたった。 ○ 第5・6学年の専科教員として学級担任とチームティーチングによる指導を実施した。 ○ 第3・4学年の授業観察や指導計画の助言を行った。 ○ 区内の理科授業づくり研修会における指導者として、区内の2名のコア・サイエンス・ティーチャーと協力して、区内小学校教員の理科指導、授業力の向上のための指導にあたった。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 若手教員の板書が改善したり研究協議会での発言が増加したりするなど、若手教員の成長につながった。

学校名	立川市立柏小学校
推進教員の職層・資格等	主任教諭（コア・サイエンス・ティーチャー）
実践内容（取組事例）	<ul style="list-style-type: none"> ○ 第5・6学年の理科専科教員として、指導方法の工夫改善を行った。 ○ 第3・4学年の理科の使用教材について助言を行った。 ○ 第4学年のA区分の授業の一部に指導者として参加し、チームティーチングによる指導を行った。 ○ 10月、2月の学校公開時の第3・4学年の学習指導案作成の指導、助言を行った。 ○ 第3・4学年の教員に、安全指導、予備実験、新教材の紹介、問題解決的な学習のあり方、ノート指導等の研修会を実施した。 ○ 域内の教員を対象とした研修において、講師として実技研修を実施した。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 理科の学習の進め方について、第3・4年学年の担任との連携が深められた。 ○ 理科教育推進教員が理科の研修に多く参加して効果的な教材を開発することができ、その結果として児童の理解力や思考力を高めることができた。

学校名	武蔵村山市立第八小学校
推進教員の職層・資格等	主任教諭
実践内容（取組事例）	<ul style="list-style-type: none"> ○ 第5・6学年の理科専科教員として、指導方法の工夫改善を行った。 ○ 年度はじめに、理科室の使い方の指導について共通理解を図った。 ○ 全職員に対して夏季休業中の理科に関する都や市の研修会への参加を促した。 ○ 理科室の環境整備（教材・教具の整理、掲示物の充実等）を行った。 ○ 理科室廊下に单元ごとのノート指導の流れを掲示し、児童のノート指導を推進した。 ○ 研修会の資料を作成し、「ノート指導、観察・実験の安全指導、理科学習の指導のポイント」等についての研修を実施した。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ ノート指導を徹底し、書くことを重視して継続して指導したことで、予想や考察を自分なりの根拠をもって考えを表現できる児童が増えてきた。 ○ 教員の理科に対する意識が変わり、学年間での教材研究の時間が増え、授業の中で今まで以上に安全面を徹底して指導するようになってきた。

6 サイエンス・サポーターの活用

(1) 小学校

学校名	葛飾区立住吉小学校
人材源	企業を退職した人材をサイエンス・サポーターとして活用した。
活用事例	<ul style="list-style-type: none"> ○ 観察・実験に関わることについて <ul style="list-style-type: none"> ・ 予備実験、実験準備を教員と一緒に実施した。 ○ 理科室、理科準備室等の環境整備に関わることについて <ul style="list-style-type: none"> ・ 理科備品の整備を行った。 ・ 理科室物品検索システムを作成した。「理科室物品検索システム」は、理科室、理科準備室の棚などの収納場所に何があるのかを検索できる。また、物品名から収納場所を探すこともできるようなシステムを作成した。 ○ 教材開発や理科授業に関わることについて <ul style="list-style-type: none"> ・ 問題解決の過程を重視した授業展開についての支援を行った。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 理科備品が整備されるとともに、理科室物品検索システムを有効に利用することで、実験準備等の時間が短縮するとともに、薬品管理が適切に行いやすくなった。 ○ 担任がサイエンス・サポーターの支援を得ながら、問題解決の過程を重視した授業を展開した結果、児童に学力の定着が見られた。

学校名	東村山市立富士見小学校
人材源	多摩六都科学館の講師をサイエンス・サポーターとして活用した。
活用事例	<ul style="list-style-type: none"> ○ 観察・実験に関わることについて <ul style="list-style-type: none"> ・ 第5・6学年の電気に関わる単元の授業にティームティーチングを行うために参加し、実験の材料開発や準備、サポートを行った。 (第5学年「電磁石の働き」：18時間、第6学年「発電と電気の利用」：10時間) ○ 教材開発や理科授業に関わることについて <ul style="list-style-type: none"> ・ サイエンス・サポーターと教員が協力し、実験材料を開発したり準備したりした。 ・ 理科授業充実のため、ペットボトルロケット（第4学年）、電磁石モーター（第5学年）などを実施した。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 単元の学習の最後に発展学習として位置付けた「ものづくり」において、サイエンス・サポーターとして準備や支援に当たり、学習内容と生活を結び付けることができた。 ○ サイエンス・サポーターを活用することで、観察や実験の取組の幅を広げることができ、児童の意欲や関心の高まりにつながった。

学校名	稲城市立稲城第四小学校
人材源	理科が堪能な元教員をサイエンス・サポーターとして活用した。
活用事例	<ul style="list-style-type: none"> ○ 観察・実験に関わることについて <ul style="list-style-type: none"> ・ 実験の準備と片付け、授業中の補助を実施した。 ・ 授業の進め方や実験手順について、担任と確認を行った。 ○ 理科室、理科準備室等の環境整備に関わることについて <ul style="list-style-type: none"> ・ 実験器具の点検や修理、消耗品の発注を行った。 ・ 棚や引き出しのラベル貼り、掲示物の整備、学級園の整備を行った。 ○ 教材開発や理科授業に関わることについて <ul style="list-style-type: none"> ・ 理科授業に関して、若手教員に対して、教室環境の整え方、器具の安全な使い方、注意点について助言・支援を行った。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ サイエンス・サポーターが若手教員への授業の準備を補助したり、助言をしたりすることで、安全に授業をすることができた。また、若手教員が、児童のつまづきや変容を効果的に見取ることができた。 ○ サイエンス・サポーターが、実験の準備や片付けを補助することで、担任が予備実験に十分な時間を取ることができた。

(2) 中学校

学校名	江戸川区立松江第一中学校
人材源	理科系の大学に進学した本校の卒業生を活用した。
活用事例	<ul style="list-style-type: none"> ○ 観察・実験に関わることについて <ul style="list-style-type: none"> ・ 観察・実験の準備を行った。 ○ 理科室、理科準備室等の環境整備に関わることについて <ul style="list-style-type: none"> ・ 理科室の整理、実験器具の整備を行った。 ・ 理科準備室の整理、実験器具の整備を行った。 ○ 教材開発や理科授業に関わることについて <ul style="list-style-type: none"> ・ 理科授業の実験補助を行った。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ サイエンス・サポーターを活用し、実験の準備や補助等で活用することで、安全に実験を行うことができた。 ○ 学校の様子をよく知っているサイエンス・サポーターが経験の浅い教員のサポートに入ることで、全体を見通した生徒への指導がより徹底されるようになった。

学校名	八王子市立松木中学校
人材源	大学の薬学部を卒業している本校の保護者を活用した。
活用事例	<ul style="list-style-type: none"> ○ 観察・実験に関わることについて <ul style="list-style-type: none"> ・ 観察・実験の指導補助（生徒の実験が円滑に進むように支援したり、生徒からの質問に答えたりする）を行った。 ・ 実験器具の準備、片付けを行った。 ・ サイエンス・サポーターとの連携を円滑にする一助として、校内研修や域内研修にサイエンス・サポーターが参加した。 ○ 理科室、理科準備室等の環境整備に関わることについて <ul style="list-style-type: none"> ・ 観察・実験器具のメンテナンス及び初期設定を行った。 ○ 教材開発や理科授業に関わることについて <ul style="list-style-type: none"> ・ 理科に関するポスター等を掲示する。
成果	○ サイエンス・サポーターが、理科に関するトピックスやポスターを掲示し、生徒の理科への関心を高めた。

学校名	町田市立鶴川中学校
人材源	元公立中学校副校長2名、大学生1名を活用した。
活用事例	<ul style="list-style-type: none"> ○ 理科室、理科準備室等の環境整備に関わることについて <ul style="list-style-type: none"> ・ 自然科学や先端科学に関する情報・展示を行っているメディアコーナーの整理・整頓及び展示物等の更新を行った。また、メディアセンターのコーナーで生徒の質問に答えたり、映像教材を見せたりして興味・関心を高めるようにした。 ・ 理科メディアセンターの管理にも携わった。 ○ 教材開発や理科授業に関わることについて <ul style="list-style-type: none"> ・ 昼休みを利用した科学講演を実施した。（3名のサポーターが輪番制で担当した。）
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ サイエンス・サポーターが管理に携わる理科メディアセンターにおいて、自然科学や先端科学の情報や展示物に触れることにより、生徒の理科に対する興味・関心・意欲を引き出すことができた。 ○ 昼休みを利用した科学講演は、回を重ねるごとに参加生徒数も増えて、理科教育の推進と専門性の向上に成果があった。

7 小・中学校の連携

(1) 小学校

学校名	墨田区立二葉小学校
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 授業における連携 <ul style="list-style-type: none"> ・ 両国中学校と、理科の授業を通して連携を図った。 ・ 9月末からそれぞれの学校でブロッコリーを共同で育て、栽培状況の確認と指導などを行っている。 ・ 小学校第3学年において、各学級2時間ずつ両国中学校が出前授業を実施した。中学生が小学校を訪問し、顕微鏡の使い方や観察の手順などを指導しながら、ブロッコリーを使って「植物の花のつくり」を学習した。 ○ 研修会における連携 <ul style="list-style-type: none"> ・ 近隣中学校教諭による幼保小中一貫連携学習を行った。 ・ 中学校理科教諭による小学校での理科観察授業を行った。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 中学校と連携した理科の授業を通して、児童の学習意欲が喚起され、楽しく活動的に授業に取り組む姿が見られた。 ○ 作業手順や顕微鏡の操作を教えることを通し、中学生は理科に対する学習意欲を更に高めることができた。

学校名	品川区立上神明小学校
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 授業における連携 <ul style="list-style-type: none"> ・ 第4学年「金属、水、空気と温度」の研究授業に理数フロンティア校である鈴ヶ森中学校の理科担当教員が授業観察を行い、助言を行った。 ・ 「理数フロンティア校としての授業の充実に向けて」という演題で、鈴ヶ森中学校の理科担当教員が講演を実施した。 ○ 研修会における連携 <ul style="list-style-type: none"> ・ 区内の中学校から理科担当教員を招へいして、理科室で講演会を実施した。また、理科室や理科準備室の整備状況について助言を受けた。 ・ 鈴ヶ森中学校が実施した研修会に本校の教員が参加し、液体窒素による低温実験、ブタの目の解剖実習について学んだ。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 小中連携を活用し、実践的・具体的な観察・実験の指導方法、効果的な導入方法を学ぶことができた。それらの内容を2学期から理科の授業で実践することで、特に観察・実験に対する児童の興味・関心が高まった。 ○ 鈴ヶ森中学校と研修、研究授業等で連携を深めることにより、小中一貫での理科指導の方向性、共通指導内容などが確認でき、来年度の取組に向けた基盤が固まった。

学校名	青梅市立今井小学校
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 授業における連携 <ul style="list-style-type: none"> ・ 青梅市立第三中学校の理科担当教諭による出前授業を行った。 <ul style="list-style-type: none"> (ア) 第5学年「もののとけかた」の発展授業として「入浴剤を作ろう」を実施した。 (イ) 第6学年「土地のつくり」の発展授業として「地球の宝石を見つけよう」を実施した。 ○ 研修会における連携 <ul style="list-style-type: none"> ・ 青梅市立第三中学校の理科担当教諭が講師となり、理科授業を実施した。 ・ 中学校の教員の生徒への指導方法について学び、小学校の理科授業での活用を図った。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 児童は、中学校の理科教諭による授業で小学校の授業ではできない体験をすることができ、中学校の理科に対する興味や関心が高まるとともに、中学校への期待が膨らんだ。 ○ 児童は、出前授業を通して理科だけでなく、自分の身の回りのことに対しても興味・関心を高めることができた。

(2) 中学校

学校名	杉並区立向陽中学校
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 授業における連携 <ul style="list-style-type: none"> ・ 第3学年「放射線の性質と利用」の授業を行った。 (小学校教員 42 名・中学校教員 23 名参加) 講師：東京都市大学准教授 ○ 研修会における連携 <ul style="list-style-type: none"> ・ 小中一貫教育における理科研修会を実施（模擬授業・実技研修）した。 (小学校教員 50 名・中学校教員 30 名参加) ・ 加熱器具、観察器具、測定器具、グラフ作成等について、器具の基礎操作方法について確認した。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 小学校と中学校では、発達段階・安全対策等から、器具の操作が異なる場合がある。小中が連携した研修の実施により、その違いを理解した上で、小中が連携した指導を実施することを確認できた。 ○ 小中一貫教育における研修会の実施により、系統性の理解に基づく指導と評価方法の連続性の確保により、実践的な協働のあり方について、理解を深めることができた。

学校名	北区立王子桜中学校
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 授業における連携 <ul style="list-style-type: none"> ・ 北区教育研究会理科研究部小中合同部会と連携して授業を行った。 (ア) 中学校第2学年「電流と磁界」 ～電流が磁界から受ける力～ (イ) 小中連携授業（小学校における小中連携授業） <li style="padding-left: 40px;">各研究授業前には、理科担当教諭3名による教材研究、教材開発を行った。 ○ 研修会における連携 <ul style="list-style-type: none"> ・ 月に1回程度、同学区内の小中学校の教員が集まり、意見交換を行っている。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 小中連携のカリキュラムを考えて理科の授業を展開することができた。 ○ 小・中学校の理科担当教員が互いに授業を参観することにより、小・中学校の連携がより深まった。 ○ 公開授業を通し、毎回、北区教育委員会の理科教育アドバイザー（お茶の水女子大学客員教授）の指導を受け、教員が指導力を付けるとともに、教員の理科指導への意欲を高めることができた。

学校名	荒川区立第三中学校
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 授業における連携 <ul style="list-style-type: none"> ・ 汐入東小、汐入小、第三中の三校合同の研究会を立ち上げ、理科部会において、3回の研究授業を行った。 ○ 研修会における連携 <ul style="list-style-type: none"> ・ 児童・生徒の理科への意識及び問題解決の能力を把握するための調査を実施した。 ・ 「エネルギーの変換と保存」、「粒子の見方・考え方」の分野で、小学校第3学年～中学校第3学年の理科の学習内容を、接続を意識した系統図にまとめた。 ・ 接続のポイントとして重点を置くべき学習内容を共通理解し、授業に盛り込んでいった。 ・ 小・中学校の教員が同じ教育観に立ち指導方法を共有することで、「中1ギャップ」を軽減し、学習効果を高めていくようにした。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 小・中合同の研究会の中で、中学校理科が抱える課題が明確になり、その解決のための方策について議論を深め、小・中学校の教員間で学習の円滑な接続を図るために考慮すべき事柄についての共通理解ができた。

学校名	昭島市立昭和中学校
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 授業における連携 <ul style="list-style-type: none"> ・ 小・中学校の連携事業として、学区内2校の小学校第6学年児童（約90名）を中学校に招き、理科のワークショップを実施した。 ・ 実験や作業を通して、中学校理科の学習内容に対する興味をもってもらえるようにした。 ・ 実施内容は、蓄光剤を含んだスライムの製作・ネオジム磁石と発光ダイオードを用いた発電コイルの製作・眼球モデルの製作を行った。 ・ 実施の際は、サイエンス・サポーター（大学生）を活用した。 ○ 研修会における連携 <ul style="list-style-type: none"> ・ 域内の教員を対象とした研修に参加した。昭島市公立中学校の理科部会とタイアップして、昭和中学校において研究授業を実施した。学習指導案を細部にわたり検討した。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 参加する児童にとって、興味深い教材を取り上げることで、理科への興味・関心を高めることができた。

学校名	調布市立第四中学校
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 授業における連携 <ul style="list-style-type: none"> ・ 域内の調布市立若葉小学校との連携を図った。 ・ 小学校の理科研究部会の研究授業に中学校の理科部が参加した。（10月）また、中学校の研究授業に小学校の理科研究部が参加した。（11月）互いに授業を参観し、研究協議を行った。 ○ 研修会における連携 <ul style="list-style-type: none"> ・ 市中学校研究会理科部会の研究と連携して共同研究を進め、より多くの意見や経験を共有した。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 中学校の研究授業では、新しい単元に入るところで小学校での既習内容を復習として取り入れた授業を行うなど、連携していく必要性について共通理解を図った。 ○ 小学校での指導の定着が中学校での理解に大きく関係していることを、小学校と中学校の理科担当教員で確認することができた。また、研究の成果等を小学校まで広めることができた。

学校名	日野市立七生中学校
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 授業における連携 <ul style="list-style-type: none"> ・ 小学校・中学校の理科教育研究会の連携による研究授業を実施した。中学校第2学年「水の電気分解」の研究授業に市内の小・中学校教員約60名が参加した。 ・ 研究授業の後、小・中学校の教員が授業の改善や理科教育における小・中学校の連携をテーマに協議を行った。 ・ 校内の湧水を活用したビオトープを小学生が見学に訪れた。 ○ 研修会における連携 <ul style="list-style-type: none"> ・ 日野市公立中学校研究会理科部会と連携した研修を行った。どの生徒も取り組むことのできる実験の工夫、小学校と中学校の理科実験における指導の連携をテーマとして、小・中学校の教員が混合で小グループに分かれ協議した。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 小中連携推進の中で研究授業を行い、小・中学校の教員が互いに意見を述べ合うことで、授業の質の向上に対する意識が高まり、授業改善につなげることができた。

学校名	狛江市立狛江第二中学校
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 地域行事における連携 <ul style="list-style-type: none"> ・ 地域連携事業「科学実験の屋台村」(主体：狛江市青少年第二育成委員会)において、本校生徒・教員及び狛江第六小学校教員、狛江第三小学校教員が連携して六つの実験ブースを開設した。 ・ 中学校科学部の生徒は、シャボン玉、片栗粉のプールの二つの実験ブースを企画し運営した。 ・ 他には、空気砲、スライム、万華鏡、原子模型製作の四つの実験ブースを運営した。 ・ 域内の小学生及び保護者が多数参加し(合計137名)、科学の楽しさや不思議さを体験した。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 多種多様な連携を通して、小学生の科学に対する関心を高めることができた。 ○ 市内の小学生や地域とともに理科教育の推進を図ることができた。 ○ 科学部の部員は、発表や指導の場を経験することで自己有用感を高めることができた。

学校名	多摩市立鶴牧中学校
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 授業における連携 <ul style="list-style-type: none"> ・ 鶴牧中学校の理科教諭が南鶴牧小学校で研究授業を実施した。小学校第5学年対象「土壌生物の働き」において、南鶴牧小学校の教諭がチームティーチングで参加した。 ○ 研修会における連携 <ul style="list-style-type: none"> ・ 体験授業「海洋生物の観察」(真鶴のウニやヒトデを用いた授業)を行い、地域の小学校第6学年児童20名が参加した。 ・ 棘皮動物のからだのつくりの講演会を開催し、南鶴牧小学校教諭10名と鶴牧中学校教諭2名が参加した。(講師 鶴牧中学校教諭) ・ 南鶴牧小学校と連携した自然観察会を実施(なな山自然観察会・天体観測会など全5回)
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 多くの体験を通し、小学生の理科に関する興味・関心を高めることができた。 ○ 研究授業後の協議会において、授業展開や生徒の意見の取り上げ方・まとめ方について検討し、共通理解を深めた。

学校名	羽村市立羽村第二中学校
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 授業における連携 <ul style="list-style-type: none"> ・ 羽村市立栄小学校での研究授業事前検討会及び研究授業(第5学年「植物の発芽、成長、結実」)に参加し、観察教材の選定・観察方法について助言した。 ・ 羽村市立小作台小学校の研究授業事前検討会及び研究授業(第4学年「空気と水の性質」、第6学年「電気の利用」)において助言した。 ・ 羽村市立松林小学校の研究授業事前検討会(第4学年「金属、水、空気と温度」)に参加し、実験器具の工夫・実験方法について助言した。 ・ 羽村市立栄小学校理科クラブにおいて、葉の葉脈の観察を支援した。 ○ 研修会における連携 <ul style="list-style-type: none"> ・ 教員理科技能研修会(対象 市内小・中学校)において、基本的なガラス細工の技法、薬品調整の方法、中和滴定について学んだ。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 理科の専門的な立場から助言を行い、一緒に実験器具の作成や予備実験を行うことで、小学校教員の授業スキルの向上が図れた。 ○ 児童の理科に対する興味・関心を引き出すことができ、観察・実験に意欲的に取り組む姿が見られるようになった。

学校名	あきる野市立五日市中学校
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 授業における連携 <ul style="list-style-type: none"> ・ 「生徒が意欲的・主体的に取り組む教材や指導方法の工夫～小中一貫して、理科好きな子供を増やす～」を研究主題に設定した。 ・ 学区内の小学校の理科担当教員と定期的に協議を行う機会を設定した。 ・ 小学校第3学年から中学校第3学年までの7年間を見通した指導計画を作成した。 ○ 研修会における連携 <ul style="list-style-type: none"> ・ あきる野市理科部会において、教材・教具の開発を行った。 ・ 学区内小中研修会（授業力向上研修会）を定期的に行った。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 生徒が意欲的・主体的に取り組めるように観察・実験の機会を多く取り入れた指導計画を立てることができた。 ○ 域内の小学校、中学校の理科担当教員が研修会を定期的に行い、連携を推進することができた。 ○ 理科指導における小中の接続をこれまでよりも円滑に進めることを目的とした、小中一貫の指導計画を作成することができた。

8 大学や企業、地域等との連携

(1) 小学校

学校名	豊島区立高南小学校
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 地域・保護者向けの連携 <ul style="list-style-type: none"> ・ 「親と子の科学教室」として科学教室を年8回、土曜日に実施した。 ・ 第3・4学年対象と第5・6学年対象に分けて、各4回実施した。 ・ 講師は東京理科大学専任講師を招へいた。 ・ スライム作りを楽しもう、化学マジック、ドライアイスの科学、実験器具の取扱いと炎色反応等の講座を実施した。 ・ 講師の他に、理科教育推進教員、若手教員が指導補助として参加した。 ・ 各回、児童と保護者で参加できるようにした。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 各回とも定員を超える参加があった。この科学教室への参加がきっかけで、児童、保護者の理科、科学への関心が高まっている。 ○ 科学教室の指導補助として理科教育推進教員、若手教員が参加することで、実験の実技研修としても機能しており、教員の理科の専門性向上につながっている。

学校名	三鷹市立第一小学校
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 地域・保護者向けの連携 <ul style="list-style-type: none"> ・ 地区公開講座において、地域子どもクラブ「スマイルクラブ」、三鷹ネットワーク大学及び民間企業と連携したワークショップを実施した。 ・ 地域子どもクラブと連携して、JAXA、三鷹ネットワーク大学、国立天文台、民間企業から講師を招へいし、理科に関わる講座を開催した。 ○ 授業における連携 <ul style="list-style-type: none"> ・ 民間企業と連携して第5学年「電流の働き」の授業を実施した。 ・ 認定NPO法人環境リレーションズ研究所と連携して第6学年「土地のつくりと変化」の授業を実施した。 ・ 国立天文台と連携して第6学年「月と太陽」の授業を実施した。 ・ 東京学芸大学、東京学芸大学こども未来研究所及び民間企業と連携し、貸与物品を活用した授業改善を推進した。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 学校で学習した内容から発展的な内容まで、様々な専門家から、話を聞いたり体験したりすることで、児童の理科への興味が更に高まり、理科で学ぶことが身近に活用されていると考えることができる児童が増加した。

学校名	府中市立府中第一小学校
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 地域・保護者向けの連携 <ul style="list-style-type: none"> ・ 府中市放課後子供教室、府中市科学体験クラブ等と連携して、科学体験フェスティバルを児童、保護者、地域向けに開催した。 ・ 科学体験フェスティバルでは、磁力線を見る、エコーマイク、化石のレプリカ、スライムなどの内容を実施した。 ・ 東京農工大学の教員、大学院生と連携して「一小植物マイスター」を第3学年～第6学年児童、保護者、地域向けに開催した。(これまで7回開催している。) ・ 「一小植物マイスター」では校内にある約100種類の樹木について観察し、樹木の名称を覚え、覚えた樹木の数に応じて段位を認定した。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 児童が体験的な活動に参加できる機会が増えたことにより、理科に親しむ児童が増えた。 ○ 年間を通じた開催によって、これらの事業に参加する保護者が増加し、保護者の理数教育への関心が高まってきている様子が見られた。

学校名	小金井市立南小学校
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 授業における連携 <ul style="list-style-type: none"> ・ 小金井市教育委員会と連携し、東京学芸大学で理科や数学を専攻している教員を目指す学生を理科支援員として配置し、活用した。 ・ 地域の「野川ほたる村」と連携して、第5学年児童が稲作りを行った。 ・ 地域の「ケナフの会」と連携し、第3学年児童がケナフを育て、第4学年児童がケナフを使って紙すきを行った。 ・ 関東電気保安協会の職員をゲストティーチャーとして招へいし、電気に関わる授業を実施した。 ・ 野川流域を活用した学習活動において、東京都建設局北多摩南部事務所、小金井市環境市民会議、野川自然再生協議会、野川自然の会、みんなで作る野川ビオトープの会と連携した授業を実施した。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 体の諸感覚を働かせて野川の自然と関わっていく中で、児童の自然に対する関心や意欲が高まった。 ○ 地域の専門家等と連携することによって、児童は見通しをもった観察・実験を行うことができた。

(2) 中学校

学校名	品川区立鈴ヶ森中学校
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none">○ 地域・保護者向けの連携<ul style="list-style-type: none">・ ICTを活用した理数教育の啓発活動を行った。・ 本校のホームページに理数フロンティア校であることを告知した。・ 施設分離型一貫校である鈴ヶ森小・中学校の合同ホームページ内に、自ら探究する意欲を喚起するために、理科に関する記事を定期的に公開した。・ ホームページ上の情報を、理数フロンティア校としてのページに連動させてまとめて閲覧できるページを新設した。・ ホームページ上の情報により、児童・生徒だけでなく保護者・地域に向けた啓発を行った。
成果	<ul style="list-style-type: none">○ PTAから、理数フロンティア校として取組について理解が深まり、その更新記事に興味をもつようになったとの意見があった。○ アイソン彗星に関する資料が卒業生から提供されるなど、本校の取組への協力が関係者から得られるようになった。

学校名	大田区立雪谷中学校
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none">○ 地域・保護者向けの連携<ul style="list-style-type: none">・ 日本大学の准教授による「超低温の世界」と題した液体窒素を使用した実験講座を、本校生徒、小学生、保護者、地域に公開した。○ 授業における連携<ul style="list-style-type: none">・ 東京工科大学の講師と連携して数学の授業を行った。・ 日本大学の准教授や民間企業と連携して理科の授業を行った。・ ゲストティーチャーを招へいして実施した授業と同じ授業を、後日、担当教員が別の学級で実施した。○ 教員研修における連携<ul style="list-style-type: none">・ 授業における連携を実施するに当たって、指導内容が日常生活とどのように関わっているかを視点に、担当教員と連携機関の研修会（打合せ）を数回実施した。
成果	<ul style="list-style-type: none">○ 10月に行った生徒へのアンケート調査では、理科・数学に興味・関心をもっている生徒が75%と高い結果が得られた。○ 第3学年生徒の面接を行った際、理数系の高校への進学希望者や科学者になりたいという生徒が増えた。

学校名	渋谷区立鉢山中学校
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 地域・保護者向けの連携 <ul style="list-style-type: none"> ・ 民間企業から講師を招き、時計の開発に関わる話題をテーマにした講演会を本校生徒・小学生・保護者向けに実施した。 ・ 渋谷区こども科学センター・ハチラボ主催の「科学フェスタ」に本校のブースを開設し、小学生を対象とした手作りの実験器具についての指導を行った。 ・ 「科学フェスタ」では、本校教員及び科学・数学部の生徒が、参加者に対する指導や支援を行った。 ・ 野菜栽培の専門家を外部講師として招へいし、科学・数学部による植物の栽培及び観察を行った。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 企業と連携を図ることによって、製品開発という身近な素材をもとに、子供たちの理科への興味・関心を高めることができ非常に効果的であった。 ○ 渋谷区こども科学センター・ハチラボ主催の「ハチラボ講座」や「科学フェスタ」に本校教員や生徒が関わり、区内小・中学生へ理科のおもしろさを伝え、その興味・関心を高めることができた。

学校名	中野区立北中野中学校
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 地域・保護者向けの連携 <ul style="list-style-type: none"> ・ 7月に「北中サイエンス・フェスタ」を開催した。 ・ 近隣の小学生、保護者、地域を対象として実施した。 ・ 実施にあたっては、近隣の小学校と連携を図り、200名の児童が参加した。また、都立武蔵丘高校の先生及び生徒に協力してもらい、児童向けのブースを開設してもらった。 ・ 同フェスタにおいて、科学のおもしろ実験を中心に10のブースを開設した。各ブースにおいて本校生徒が支援・指導した。 (化石のレプリカ・ベンハムのコマ・ホバークラフト作り・空気でっぼう作り・極低温の世界など)
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 理科に対する生徒の興味・関心が高まり、夏季休業中に生徒が行う自由研究の内容が充実してきた。 ○ サイエンス・フェスタで手伝った生徒は、理科に対する興味・関心が高まり、主体的に中学生科学コンテストへの参加を申し出るようになった。 ○ 中学生科学コンテストには、本校から5チームが参加し、第2学年生徒のチームが銅賞を受賞した。

学校名	八王子市立石川中学校
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 授業における連携 <ul style="list-style-type: none"> ・ 第1学年「大地の成り立ちと変化」において、地学団体研究会からゲストティーチャーを4名招き、多摩川での地層、岩石、化石の観察を実施した。 ・ 多摩川での観察後に、学校の各教室でゲストティーチャーが主体となった観察のまとめを実施した。 ○ 教員研修における連携 <ul style="list-style-type: none"> ・ 地学団体研究会から講師を招いて、多摩川（八高線鉄橋～中央線鉄橋間）で地学に関わる現地研修を実施した。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 八王子市内を流れる多摩川、浅川及びその他の河川の河床が地層、岩石の観察場所として有効であり、その教材化が「大地の成り立ちと変化」の単元の授業の充実につながることを確認することができた。 ○ 生徒が実際に河川で、地層、岩石、化石についての観察を行ったことで、学習に対する興味・関心が高まった。

学校名	小金井市立緑中学校
実践内容 (取組事例)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 授業における連携 <ul style="list-style-type: none"> ・ 東京学芸大学理科教員高度支援センターと連携した出前授業を全学年で実施した。実施した内容は次のとおりである。 <ul style="list-style-type: none"> (ア) 第1学年「大地の成り立ちと変化」 (イ) 第2学年「気象とその変化」 (ウ) 第3学年「科学技術と人間」 ・ 観察・実験に必要な機器などについても東京学芸大学から借りることがあった。
成果	<ul style="list-style-type: none"> ○ 東京学芸大学の教授を招いて行った理科授業は、生徒の興味・関心を引き出す効果が大きかった。 ○ 東京学芸大学が用意した機器や教材は中学校では用意が難しいものであり、高度な学習内容に触れているという実感が生徒の知識欲を喚起した。 ○ 大学との連携によって、知識の伝達方法や基礎知識の確認など、教員が気付いていなかった課題を見いだすことができた。

資 料

- 理数フロンティア校(小・中学校)設置要項
- 理数フロンティア校(小・中学校)設置細目
- 平成25年度 理数フロンティア校(小・中学校)一覧

理数フロンティア校（小・中学校）設置要項

東京都教育委員会

（設置の趣旨）

- 1 東京都教育委員会は、理数教育の振興に向けた基本的な考え方にに基づき、理数教育に先進的に取り組む学校を指定して各区市町村における理数教育の中核的な役割を担わせるため、理数フロンティア校（小・中学校）（以下「理数フロンティア校」という。）を設置する。

（研究内容）

- 2 理数フロンティア校は、効果的な教材や指導方法の開発、理数教育地区公開講座の開催等の先進的な取組を実施してその内容を地域の各学校に対して情報発信するとともに、地域の各学校の教員を対象とした理数教育に関する研修等を行う。

（指定期間）

- 3 理数フロンティア校の指定期間は、原則として2年間とする。

（理数フロンティア校の設置数）

- 4 理数フロンティア校は、小学校50校、中学校50校の計100校とする。各区市町村への設置は、原則として小・中学校ともに1校を上限とする。

（理数フロンティア校の運営）

- 5 次の点に基づき、理数フロンティア校の運営を行う。
 - (1) 東京都教育委員会は、理数フロンティア校に対して、都教委訪問等を通じて、指導主事及び理科教育推進支援員が研究の推進に関わる指導・助言を行う。また、区市町村教育委員会は、理数フロンティア校に対して、研究の推進に関わる指導・助言を行う。
 - (2) 理数フロンティア校となった小学校においては、観察や実験等を中心とした効果的な指導方法を開発し、それらを理科の指導に関わる全教員が身に付ける。また、理数フロンティア校となった中学校においては、理科担当の教員が指導力を一層高めるとともに、観察や実験等を中心とした効果的な指導方法や教材等を開発する。
 - (3) 理数フロンティア校は、年間1回以上、理数教育地区公開講座として、理科や算数・数学の授業を家庭や地域に公開し、理数教育に関する講演・ワークショップ等の取組を実施する。
 - (4) 理数フロンティア校は、区市町村教育委員会等と連携して、域内の学校の教員を対象とした理科に関する研修を実施する。

なお、算数・数学については、学校や地域の実態に応じて域内の教員を対象とした研修を実施することができる。
 - (5) 理数フロンティア校は、組織的かつ継続的に研究を推進できるよう、校内体制の整備・運営に努める。

- ア 理数フロンティア校となった小学校においては、「理科教育推進教員」を指名することとする。
 - イ 理数フロンティア校となった小・中学校においては、「サイエンス・サポーター」を配置することができる。
 - ウ 理数フロンティア校は、理科教育推進教員（小学校のみ）及びサイエンス・サポーター等を効果的に活用する。
- (6) 理数フロンティア校は、地域の実態等に応じて、小・中学校の連携や、大学や企業、地域等との連携に取り組む。
- (7) 理数フロンティア校は、理数教育に関わるクラブ活動や部活動等の推進を図る。

(事業計画書等の提出)

- 6 本事業による研究計画書、報告書等の提出について、以下のように行う。
- (1) 理数フロンティア校は、年度ごとに東京都教育委員会が指定する日までに、別途定める様式により、研究計画書及び報告書を作成し、区市町村教育委員会を通じて東京都教育委員会に提出する。
 - (2) 理数フロンティア校において、年度途中で計画の変更を希望する場合は、事前に区市町村教育委員会を通じて東京都教育委員会へ相談し、必要な手続きをとるものとする。

(事業費)

- 7 事業費は次のとおり執行する。
- (1) 東京都教育委員会は、理数フロンティア校における研究及びサイエンス・サポーターの配置等に要する経費を、事業委託費の予算の範囲内で支出する。
 - (2) 東京都教育委員会は、理数フロンティア校を設置した区市町村教育委員会に事業委託書を交付し、別途定める経費基準により事業委託費を支払う。

(庶務)

- 8 理数フロンティア校に係る庶務は、東京都教育庁指導部義務教育特別支援教育指導課で行う。

(その他)

- 9 この要項に定めるもののほか、理数フロンティア校に関する必要な事項は、理数フロンティア校（小・中学校）設置細目及び東京都教育庁指導部長が別に定めるところによるものとする。

(附則)

この要項は、平成25年4月1日から施行する。

理数フロンティア校（小・中学校）設置細目

東京都教育委員会

1 趣旨

この細目は、理数フロンティア校（小・中学校）（以下「理数フロンティア校」という。）実施要項の施行に際し、必要な細目を定めるものとする。

2 理数フロンティア校が行う研修

(1) 校内の教員を対象とした研修

ア 理数フロンティア校となった小学校においては、理科の指導に関わる教員を対象とした理科の指導に関する研修を年間2回以上実施する。また、算数の指導に関わる教員を対象とした算数の指導に関する研修を、必要に応じて実施することができる。

イ 理数フロンティア校となった中学校においては、理科の担当教員を対象とした理科の指導に関する研修を年間2回以上実施する。また、数学の担当教員を対象とした数学の指導に関する研修を、必要に応じて実施することができる。

なお、該当教科の担当教諭が1名しかいない場合は、外部機関が実施する該当教科の指導に関する研修への参加や自主研修の実施をもって代えることができる。

(2) 域内の教員を対象とした研修

ア 理数フロンティア校は、区市町村教育委員会等と連携して、域内の教員を対象とした理科の指導に関する研修を年間1回以上実施するものとする。

イ 理数フロンティア校は、区市町村の実状に応じて、区市町村教育委員会や区市町村教育委員会が認定する教育研究団体等と連携して、域内の教員を対象とした算数・数学の指導に関する研修を実施することができる。

3 小学校における理科教育推進教員の配置

(1) 理科教育推進教員は、校内の理科の授業支援、理科の指導に関する校内研修や域内の小学校の教員等を対象とした研修の企画・運営を行う。

(2) 理科教育推進教員は、コア・サイエンス・ティーチャーや主幹教諭、主任教諭等の理科教育の専門性を有する教員を充てる。

4 サイエンス・サポーターの配置

(1) 理数フロンティア校においては、5で示す事業委託費を上限として、必要に応じてサイエンス・サポーターを配置することができる。

(2) サイエンス・サポーターには、以下の職務を行わせることができる。

ア 観察・実験等の支援

(例)

・観察・実験等の器具、薬品等の取扱いに関する児童への助言・援助

- ・教員が行う演示実験等の補助
- イ 観察・実験等の準備・片付け
- ウ 理科室、理科準備室等の環境整備
- エ 観察・実験等の計画立案の支援や教材開発の支援
- オ 観察・実験の方法及び理科授業の進め方等の提案・助言
- カ 研修の実施に際して必要となる準備や事務、研修に関わる補助

5 区市町村教育委員会への事業委託費の考え方

(1) 対象経費

- ア 消耗品費、使用料及び賃借料、印刷費、役務費
- イ 人件費

(2) 事業委託費

事業委託費は、(1)のア、イの金額の合計で20万円とする。

(3) 経費の説明

- ア 消耗品費、使用料及び賃借料、印刷費、役務費

例えば、観察・実験等に使う薬品や実験器具等の購入費、書籍等の購入費（サイエンス・サポーターが使用するものも含む。）、教材開発を行う際の材料等の購入費、会議開催費（講演・ワークショップを開催するための会場費。）、印刷費（研修会等のテキストの印刷・製本費、資料印刷用の紙の購入費）に充てることができる。

- イ 人件費

例えば、サイエンス・サポーターへの報償費、理数教育地区公開講座における講演やワークショップを行う際の講師への報償費、大学や企業等と連携した取組を行う際の講師への報償費に充てることができる。

(附則)

この細目は、平成25年4月1日から施行する。

平成 25 年度 理数フロンティア校（小・中学校）一覧

	区市町村名	小学校	中学校
1	千代田区	麴町小学校	麴町中学校
2	中央区	京橋築地小学校	佃中学校
3	港区	青南小学校	高陵中学校
4	新宿区	津久戸小学校	新宿西戸山中学校
5	文京区	千駄木小学校	第九中学校
6	台東区	平成小学校	上野中学校
7	墨田区	二葉小学校	本所中学校
8	江東区	南陽小学校	大島西中学校
9	品川区	上神明小学校	鈴ヶ森中学校
10	目黒区	碑小学校	第十一中学校
11	大田区	赤松小学校	雪谷中学校
12	世田谷区	希望丘小学校	桜丘中学校
13	渋谷区	常磐松小学校	鉢山中学校
14	中野区	大和小学校	北中野中学校
15	杉並区	桃井第五小学校	向陽中学校
16	豊島区	高南小学校	池袋中学校
17	北区	十条台小学校	王子桜中学校
18	荒川区	汐入東小学校	第三中学校
19	板橋区	弥生小学校	高島第一中学校
20	練馬区	大泉学園小学校	石神井中学校
21	足立区	弥生小学校	第十三中学校
22	葛飾区	梅田小学校、住吉小学校	金町中学校
23	江戸川区	篠崎第二小学校	松江第一中学校
24	八王子市	第七小学校	石川中学校、松木中学校
25	立川市	柏小学校	立川第四中学校
26	武蔵野市	第三小学校	第三中学校
27	三鷹市	第一小学校	第七中学校
28	青梅市	今井小学校	第三中学校
29	府中市	府中第一小学校	府中第一中学校
30	昭島市	成隣小学校	昭和中学校
31	調布市	布田小学校	第四中学校
32	町田市	南第二小学校	鶴川中学校
33	小金井市	南小学校	緑中学校
34	小平市	学園東小学校	小平第二中学校
35	日野市	日野第四小学校	七生中学校
36	東村山市	富士見小学校	東村山第二中学校
37	国分寺市	第一小学校	第三中学校
38	国立市	国立第三小学校	国立第三中学校
39	福生市	福生第四小学校	福生第三中学校
40	狛江市	狛江第六小学校	狛江第二中学校
41	東大和市	第九小学校	第三中学校
42	清瀬市	清瀬第八小学校	清瀬中学校
43	東久留米市	第五小学校	下里中学校
44	武蔵村山市	第八小学校	第五中学校
45	多摩市	南鶴牧小学校	鶴牧中学校
46	稲城市	稲城第四小学校	稲城第三中学校
47	羽村市	栄小学校	羽村第二中学校
48	あきる野市	一の谷小学校	五日市中学校
49	西東京市	柳沢小学校	明保中学校

平成 25 年度 理数フロンティア校 (小・中学校)

「実践事例集」

東京都教育委員会印刷物登録
平成 25 年度 第 189 号

平成 26 年 3 月

編集・発行 東京都教育庁指導部義務教育特別支援教育指導課

所在地 東京都新宿区西新宿二丁目 8 番 1 号

電話番号 (03) 5320-6841

印刷会社 松本印刷株式会社



古紙パルプ配合率70%再生紙を使用しています