

エコチル調査の進捗現状

国立研究開発法人国立環境研究所

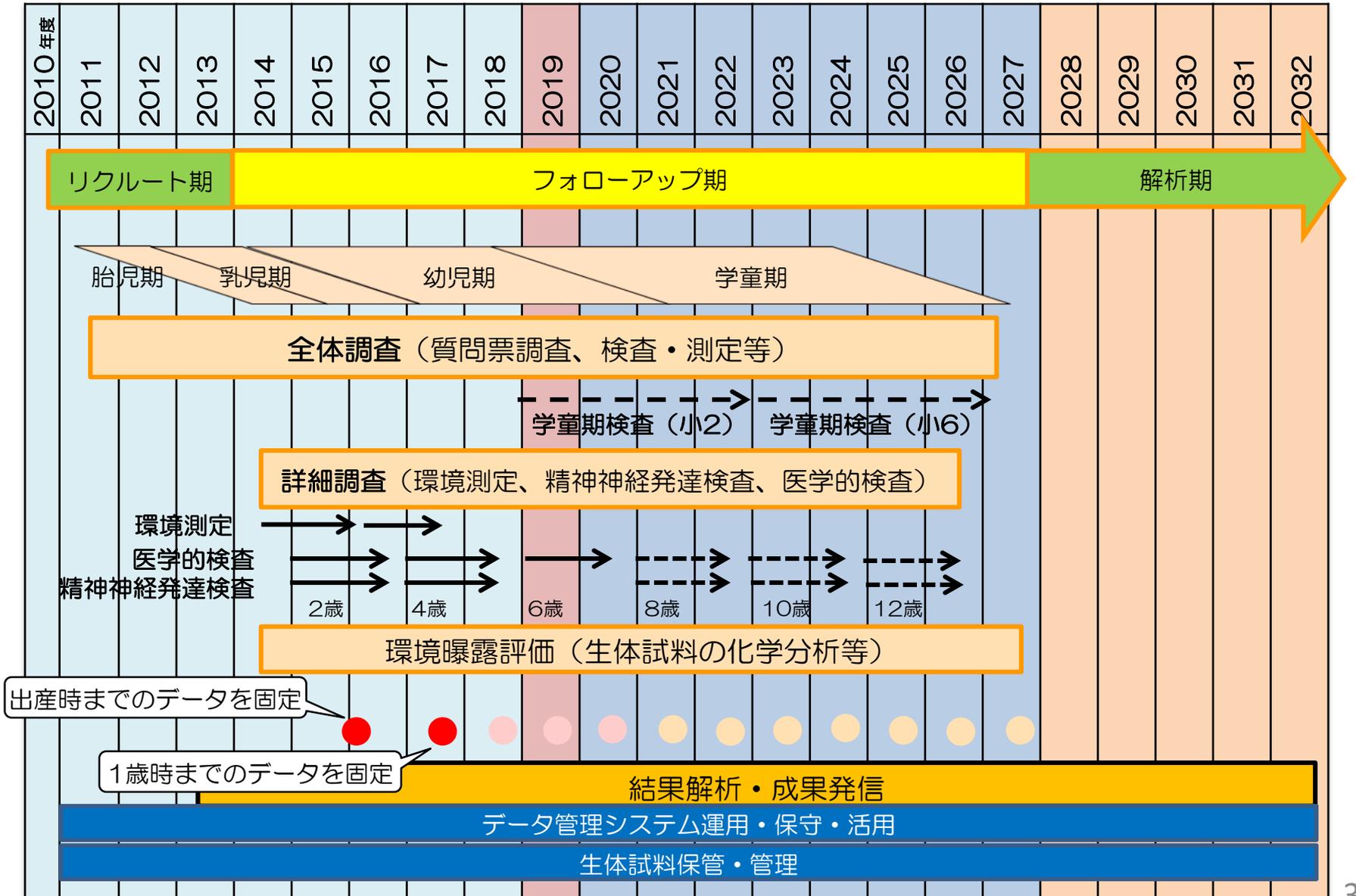
エコチル調査コアセンター

山崎 新

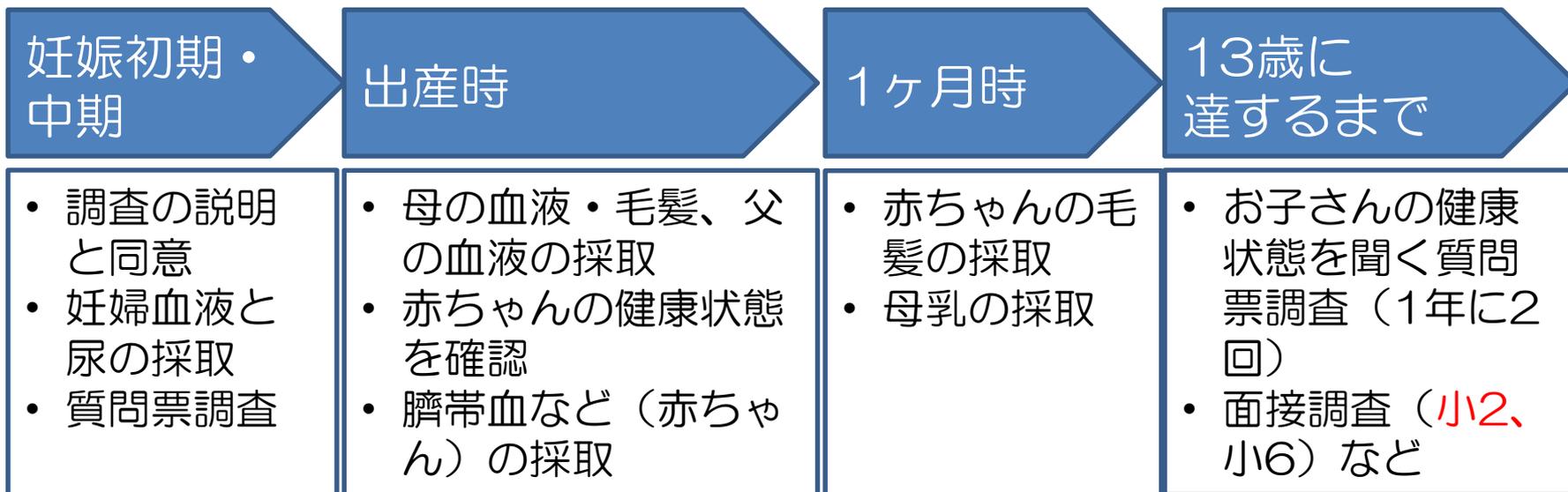
異動

旧体制		新体制 (2019年4月より)	
運営委員長、 兼コアセンター長 (研究代表者)	川本 俊弘	運営委員長 (研究代表者)	上島 通浩
		コアセンター長	山崎 新
コアセンター長 代行	新田 裕史	コアセンター長 代行	(廃止)
コアセンター次長 (行政系)	只見 康信 (2018年7月より空席)	コアセンター次長 (行政系)	(2018年7月より空席)
コアセンター次長 (研究系)	(コアセンター 長代行職へ)	コアセンター次長 (研究系)	中山 祥嗣

エコチル調査ロードマップ



10万人のお子さん お母さんのお腹の中から13歳になるまで



厳重な
情報管理

個人情報・生体試料



450万検体以上



冷凍保存



5000人のお子さん（10万人の中から） 2歳ごとに調査

1.5歳、3歳
2歳、4歳

6歳

8歳、10歳、12歳

- 調査の説明と同意
- ご家庭の環境測定
- 医学的検査（身体計測、血液と尿の採取）
- 精神神経発達検査

2019年度から実施

- 医学的検査（身体計測、血液と尿の採取）

2021年度から実施（8歳）

- 計画中
医学的検査
精神神経発達検査

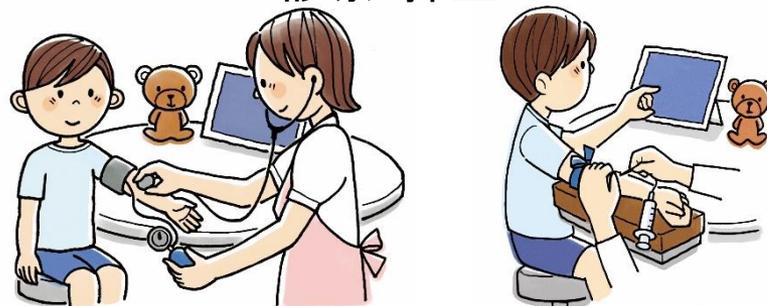
家庭訪問



面談調査



診察・採血



エコチル調査における委員会等の体制

環境省 企画評価委員会



運営委員会

【協議会】

【専門委員会】

ユニット
センター
連絡協議会

コアセン
ター・メ
ディカルサ
ポートセン
ター協議会

学術専門
委員会

参加者コ
ミュニケー
ション専門
委員会

パイロッ
ト調査専
門委員会

疫学統計
専門
委員会

曝露評価
専門
委員会

倫理問題
検討
委員会

ユニットセ
ンター実務
担当者会議

測定結果
返却対応
分科会

精度管理
分科会

(プログラムオフィス機能)

研究デザイン検討会

中心仮説WS

コアセンター

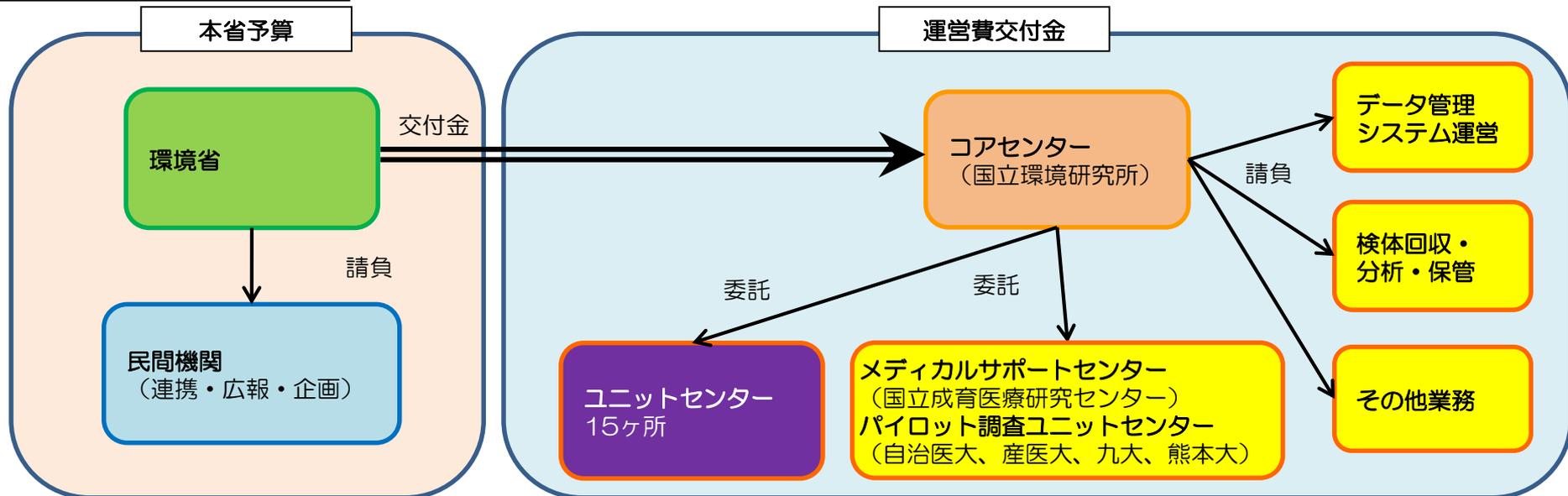
国立環境研究所

メディカルサポートセンター
(医学的知見に基づく支援)
国立成育医療研究センター

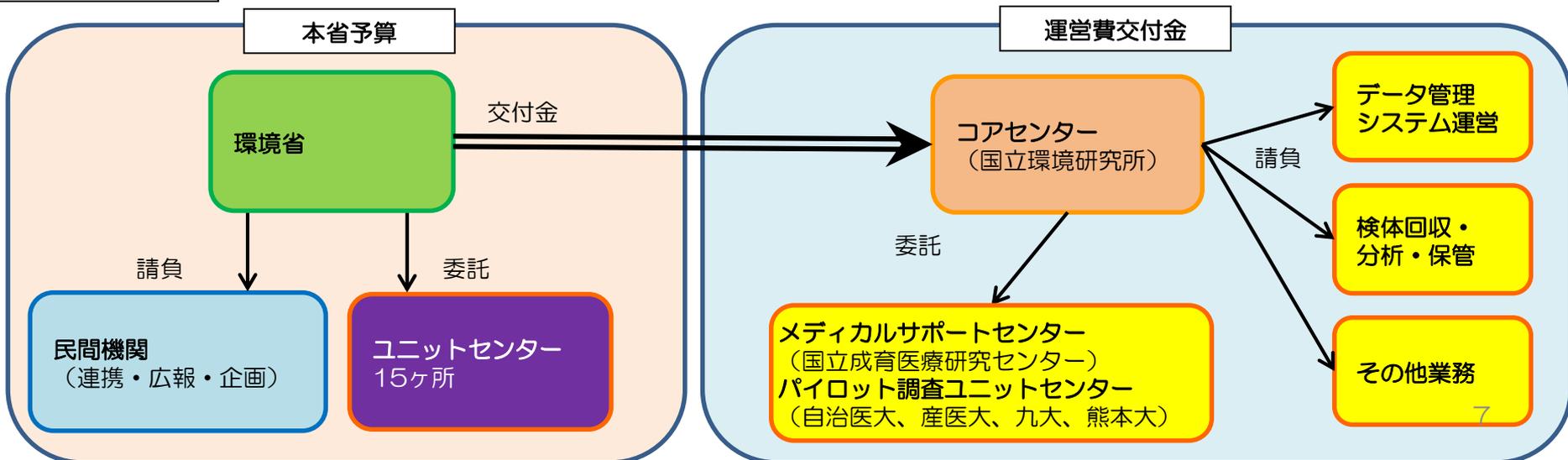
質問票作成WG
医学的検査WG
遺伝子解析検討PJ
精神神経発達分野PJ
内分泌分野PJ
アレルギー分野PJ
小児生活調査PJ
二次調査検討PJ
データマネジメントPJ

エコチル調査の予算執行

H22~23、H31 (R1) ~



H24~30



2019年度 実施中の調査

項目	質問票	学童期検査 (小学2年)	詳細調査 (6歳)
対象者	4.5歳 5歳 5.5歳 6歳 7歳 8歳 小学1年 小学2年	小学2年生になる お子さん	6歳になるお子さん
調査方法	保護者記入式の質問 票調査	面接式検査	面接式検査
調査項目	健康状態（疾患、体 格、発達、アレル ギーなど）、生活環 境など）	身体計測（身長、体 重、体組成） 採尿 精神神経発達検査 （computer assisted testing）	身体計測（身長、体 重、体組成、血圧な ど） 採血（非特異的IgE など、化学物質） 採尿（化学物質）

調査開始から現在までの進捗状況

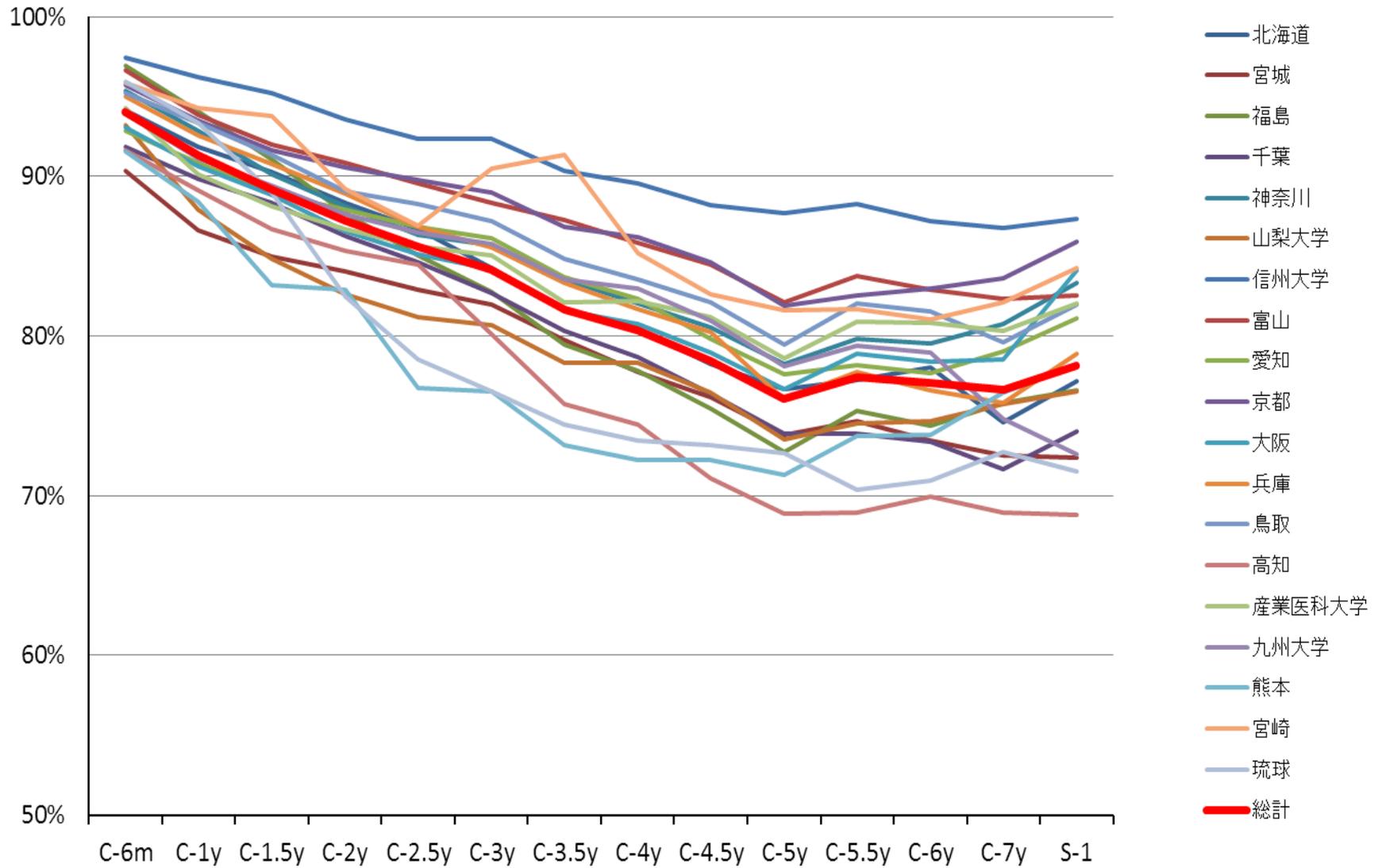
【全体調査】

- 母親（開始時）
 - 同意件数－103,095件
 - 同意人数－97,438人
（1回参加91,853人、2回参加5,553人、3回参加52人）
- 父親（開始時）
 - 同意件数－51,908件
 - 同意者数－49,674人
（1回参加47,457人、2回参加2,204人、3回参加13人）
- 子ども（2014年12月ですべての出産が完了）
 - 出生数－100,323人
 - 参加者数（2019年8月末現在）－95,557人
 - 年齢は5歳～8歳

【詳細調査】

- 調査同意者－5,018人
- 参加者数（2019年8月末現在）－4,800人

発送6か月後質問票調査完了率 (2019年8月27日現在)



収集した生体試料（予定を含む）

種類	対象		量	目的	実施時期
血液	母親	妊娠前期	32 ml	生化学検査、化学分析など	H23~26
		妊娠中期	33 ml	生化学検査、化学分析など	H23~26
		出産時	18 ml	生化学検査、化学分析、遺伝子解析など	H23~26
	父親		32 ml	生化学検査、化学分析、遺伝子解析など	H23~26
	臍帯血		35 ml	生化学検査、化学分析、遺伝子解析など	H23~26
	子ども	出生時	ろ紙血	生化学検査など	H23~26
		2歳	4 ml	（詳細調査）生化学検査、化学分析など	H27~28
		4歳	4 ml	（詳細調査）生化学検査、化学分析など	H29~30
6歳		10 ml	（詳細調査）生化学検査、化学分析など	H31(R1)~	
尿	母親	妊娠前期	35 ml	環境化学物質代謝物、化学分析	H23~26
		妊娠中期	25 ml	バックアップ	H23~26
	子ども	4歳	20 ml	（詳細調査）生化学検査、化学分析	H29~30
		6歳	20 ml	（詳細調査）生化学検査、化学分析	H31(R1)~
		小学2	20 ml	（学童期検査）生化学検査、化学分析	H31(R1)~
母乳	母親		20 ml	化学分析	H23~26
毛髪	母親、子ども		1 mg	化学分析（水銀）	H23~26
乳歯	子ども		2本	化学分析	R3~

曝露評価（生体試料の化学分析を含む）の実施状況

実施年度	媒体	対象物質	検体数	状況
H26-29	母体血（MT2）全血	金属（Pb, Cd, Hg, Mn, Se）	95811	完了
H30	臍帯血（詳細調査）	金属（Pb, Cd, Hg, Mn, Se）	3897	完了
H26-29	母体尿（MT1）	喫煙、ストレスマーカー （Cotinine, 8-Oh dG）	96490	完了
H29	母体血（MT2）血漿	有機フッ素系化合物（PFAS: PFOA, PFOS等）	25000	精度管理中
H30	臍帯血（詳細調査）	メチル水銀（Me-Hg）, I-Hg	10000	精度管理中
H30	母体尿（MT1）	フェノール類	10000	精度管理中
H30	母体尿（MT1）	有機リン系農薬代謝物	5000	精度管理中
H30	母体尿（MT1）	フタル酸エステル代謝物	20000	測定中
R1	母体尿（MT1）	ネオニコチノイド系農薬	20000	測定中
R1	児血（詳細調査）全血	金属（Pb, Cd, Hg, Mn, Se）	10000	測定中
R1	母体尿（MT2）全血	金属（As等）	5000	測定中

収集データのクリーニング・固定

データの説明		データ解析開始時期
出産時全固定	1か月までの質問票、生化学検査	2016年4月
化学分析	母体血金属（Pbなど）（一部）	2017年4月
1歳時全固定	6か月、1歳の質問票	2018年1月
3歳時全固定	1.5歳、2歳、2.5歳、3歳の質問票	2019年9月（予定）
化学分析	母体血金属（Pbなど） 臍帯血金属（Pbなど）	2019年9月（予定）
化学分析	母体尿コチニンなど	2019年9月（予定）
詳細調査 （3歳まで）	2歳の問診票、生化学検査、精神神経発達検査、 1.5歳と3歳のダニアレルゲン、住居環境測定	2019年9月（予定）
詳細調査 （4歳）	4歳の問診票、生化学検査、精神神経発達検査	2020年3月（予定）
化学分析	臍帯血水銀（メチルHgなど） 母体血有機フッ素化合物 母体尿フェノール類 母体尿有機リン系代謝物	2020年9月（予定）

今後の課題

- 遺伝子解析計画
- 曝露評価計画
- 詳細調査（10歳）の計画
- 学童期検査（小6）の計画
- データ管理システムの更新
- データ公開方法の検討

個人情報管理の徹底とデータ公開の検討

- 参加者の情報が記録された資料の厳格な管理を規定した「エコチル調査における個人情報管理に関する基本ルール」（平成25年10月策定）の着実な運用
- ユニットセンターでの実施手順の違反事例等も踏まえ、コアセンター及びユニットセンターによる情報管理の徹底を継続中
- 個人情報管理の徹底、詳細調査の進捗に合わせ、平成28年3月末にデータ管理システムを全面更改し、機能の拡充を行った。令和3年度にデータ管理システムを全面更改予定。
- 今後も、個人情報保護法等の改正内容も踏まえ、医学系研究倫理指針や情報セキュリティに関するガイドラインに準拠して、ルールの運用を図る。
- データ公開に向け、個人情報保護法等関連する法令や試資料の所有権などの整理を進めている。

平成30年度～令和元年度 倫理審査状況

令和元年8月2日 国立環境研究所倫理審査委員会

研究計画の変更申請

研究計画書について

- 環境省倫理審査委員会に関わる記載の修正
- 実施体制の変更

詳細調査研究計画書について

- 詳細調査（8歳）の実施事項についての加筆

成果発表

• 英文原著論文 67編 (2019年9月現在)

[トップページ](#) > [広報・イベント](#) > [新着情報](#) > [2018年度](#) > 「妊婦の血中金属濃度とIgE抗体の関係」について
2019年1月18日

子どもの健康と環境に関する全国調査
エコチル調査



「妊婦の血中金属濃度とIgE抗体の関係」について

(筑波研究学園都市記者会、環境省記者クラブ、環境記者会、北九州市政記者会同時配信)

[トップページ](#) > [広報・イベント](#) > [新着情報](#) > [2018年度](#) > 妊婦の血中水銀及びセレン濃度と児の出生時体格との関連：
子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）での研究成果
2019年2月15日

子どもの健康と環境に関する全国調査
エコチル調査



北海道大学
HOKKAIDO UNIVERSITY



妊婦の血中水銀及びセレン濃度と児の出生時体格との関連：
子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）での研究成果

(環境省記者クラブ、環境記者会、筑波研究学園都市記者会、北海道教育庁記者クラブ、文部科学記者会、科学記者会同時配信)

[トップページ](#) > [広報・イベント](#) > [新着情報](#) > [2018年度](#) > 妊婦の血中マンガン濃度と児の出生時体格の関連について：
子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）での研究成果
2019年2月21日

子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）



CHIBA
UNIVERSITY



妊婦の血中マンガン濃度と児の出生時体格の関連について：
子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）での研究成果

(環境省記者クラブ、環境記者会、筑波研究学園都市記者会、千葉県政記者クラブ同時配信)

[トップページ](#) > [広報・イベント](#) > [新着情報](#) > [2019年度](#) > 子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）における
妊娠期間中の母親の血中元素（水銀、鉛、カドミウム、マンガン、セレン）濃度の測定結果について
2019年4月25日

子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）



子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）における
妊娠期間中の母親の血中元素（水銀、鉛、カドミウム、マンガン、セレン）濃度の測定結果について

(環境省記者クラブ、環境記者会、筑波研究学園都市記者会同時配信)

エコチル調査の成果の紹介



母親・父親及び出生児に関する基本属性

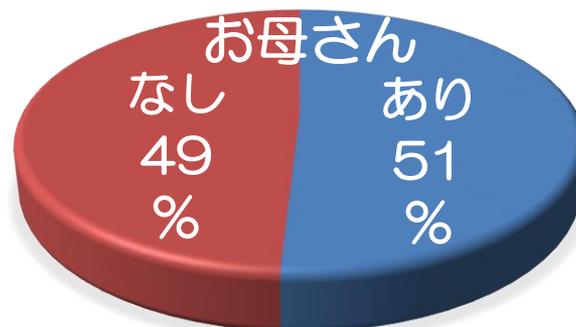
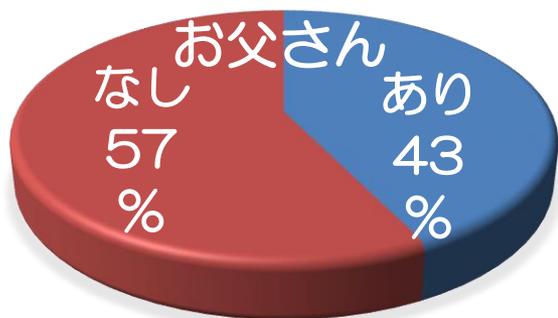
- エコチル調査参加者の基本情報を集計
- **国の統計データと比較**：エコチル調査の参加者集団が国民一般集団と同様の基本属性を有するか？
- エコチル調査に参加者の基本属性は人口動態統計の情報とほぼ一致 → 偏りが無い

	エコチル調査	人口動態統計
出産年齢	20代：36.6% 30代：57.8%	20代：36.3% 30代：57.8%
性別	男児：51.2% 女児：48.8%	男児：51.2% 女児：48.8%
低出生体重児 (2500g未満、単胎出生児)	8.1%	8.3%

(出典) Michikawaら. J Epidemiol.(2018)

母親（妊娠中）・父親のアレルギー有病率

- 子どものアレルギー疾患の発症は、遺伝的要因が強く関連
- 両親のアレルギーの既往に関して調べた



	お父さん	お母さん
ぜん息	10.8 %	10.9 %
花粉症	30.3 %	36.0 %
アトピー性皮膚炎	11.2 %	15.7 %
食物アレルギー	3.3 %	4.8 %

母親（妊娠中）の血中金属濃度

	水銀	鉛	カドミウム	マンガン	セレン
単位	$\mu\text{g/L}$	$\mu\text{g/dL}$	$\mu\text{g/L}$	$\mu\text{g/L}$	$\mu\text{g/L}$
一番低かった人	0.35	0.16	0.10	4.35	105
真ん中の人 (中央値)	3.83	0.63	0.70	16.1	178
一番高かった人	30.6	7.45	4.97	44.5	390

(17,997件の分析)

1980年代の調査に比べ
1/5~1/10くらいに減少

1980年代の調査に比べ
1/10くらいに減少

(参考)

水銀（食品安全委員会の耐容摂取量見合い）： $44\mu\text{g/L}$

鉛（米国疾病予防管理センター）： $5\mu\text{g/dL}$ （今回分析で超えた人0.03%）

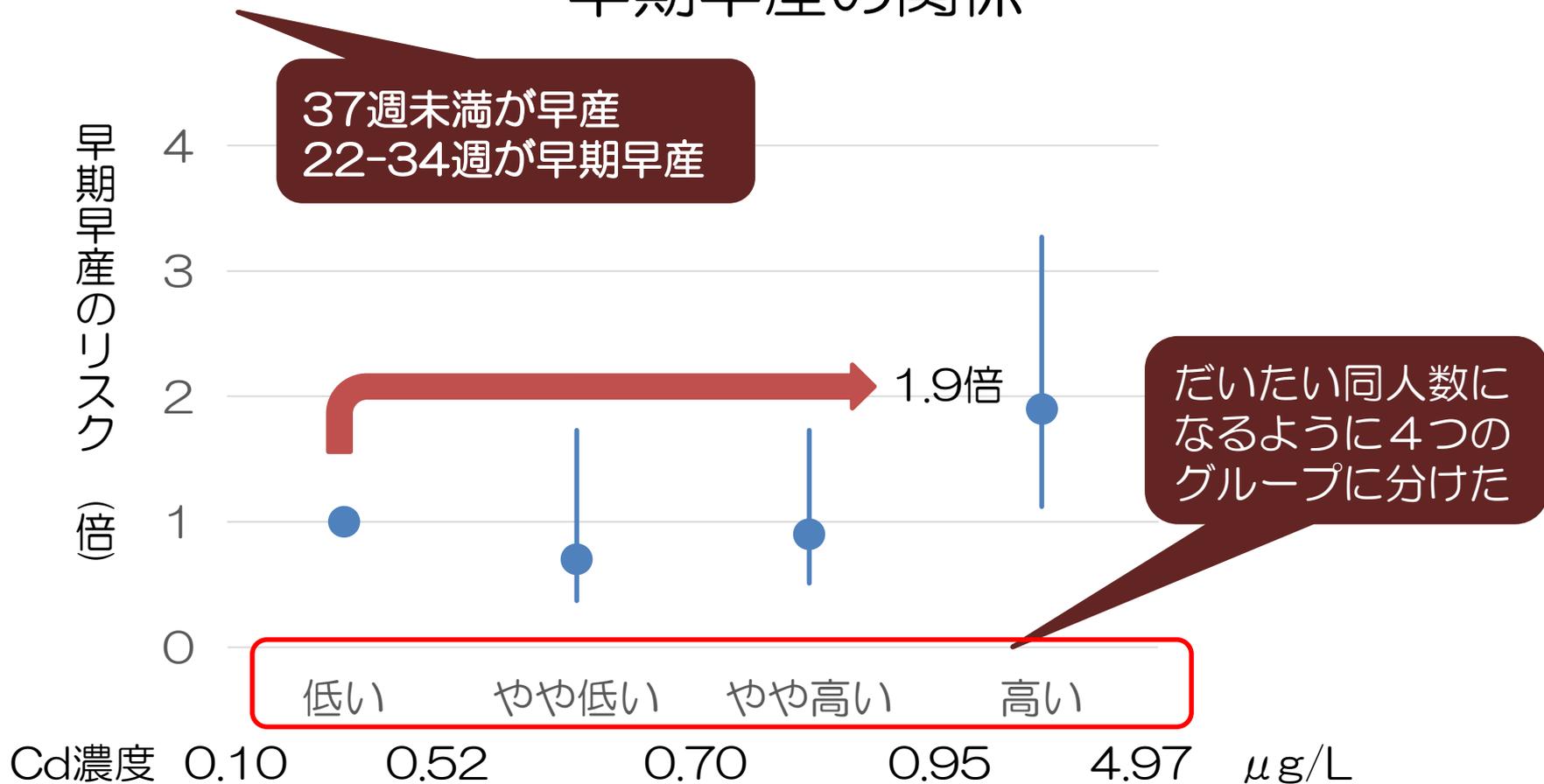
カドミウム（米国疾病予防管理センター）： $5\mu\text{g/L}$

セレン（米国疾病予防管理センター）： $500\mu\text{g/L}$

マンガンとセレンは生命維持に必要な必須の元素（少なすぎても良くない）

(出典) Nakayamaら.J Expo Sci Environ Epidemiol(2019)

母親（妊娠中）の血中カドミウム濃度と 早期早産の関係



- カドミウム濃度の低いグループの早期早産リスクを1としたときに、比較したグループで早期早産リスクが何倍に増加したか
- グラフ中の縦線は調査の精度を表す指標 精度が高ければ狭い範囲を示す

(出典) Tsujiら. Environ Res.(2018)

母親（妊娠中）の血中水銀濃度と 出生時の体格の関係

- 妊娠中の血液中水銀やセレン濃度と出生時体格の関連を示した報告は非常に少なく真相解明が必要
- **妊娠中の血液中水銀**および**セレン濃度**と**出生時の体格**（身長、体重、頭囲、胸囲など）との関連性について分析

水銀5.4 $\mu\text{g/L}$ 以上のグループは、2.7 $\mu\text{g/L}$ 未満のグループに比べ、どのくらい減少するか

セレン濃度が高いと水銀の健康影響が出にくくなる可能性があるのでセレン濃度で分けて分析

	セレン濃度が低い部分集団	セレン濃度が高い部分集団
水銀による体重の差	41g（有意差）	11g（有意差なし）
水銀による頭囲の差	1.6mm（有意差）	0.8mm（有意差なし）

身長、胸囲は水銀と関係なし。

成果の発信を進めます！



- エコチル調査は、これからも研究成果の発信を進めます
- 国内でも情報を共有するため日本語による成果の発信・解説も進めます

環境省のホームページに簡単な
解説を掲載中

- エコチル調査のシンポジウムを毎年
1～2月頃開催（次回2月15日）

検索



環境省 エコチル調査 成果発表

A screenshot of the Eco-Chil Survey website homepage. The page features a header with the title "子どもの健康と環境に関する全国調査 エコチル調査" and the Ministry of the Environment logo. There are navigation buttons for "日本語" and "ENGLISH", and a text size selector. The main content area has a pink background with the text "子どもたちは、あしたの地球を生きてゆく。" and an illustration of a smiling Earth with various environmental elements. Below the illustration, it states "エコチル調査は、2010年度に環境省が始めた大規模な国家プロジェクトです。" The navigation menu includes "エコチル調査とは", "調査の成果", "参加者のみなさまへ", and "研究者のみなさまへ".