

4章 生活行動パターンのデータベース化

4.1 目的

被ばく線量の推定は、生活行動パターン（屋内／屋外の滞在時間、及び滞在場所）の影響を大きく受けることが報告されている⁵。生活行動パターンは、職業、年齢、性別などの要因により左右され、これら要因の構成比は自治体ごとに異なる。すなわち以上の情報は、自治体や各要因といった集団を対象に被ばく線量を精度よく推定するうえで必要な情報である。

本業務は、上記の生活行動パターンとその関連要因を整備することを目的とし、過去の事業で蓄積されたデータを整理するとともに、新たに生活行動パターンと各要因を同一のデータセットとして包括的に取得し、データベース化した。また屋内／屋外の滞在時間は、居住係数⁵として扱われるが、この居住係数が各要因によりどのように変動するか、またその変動が被ばく線量の推定結果にどのように影響するかについて評価した。

4.2 過去の事業で取得された情報のデータベース化

過去の生活行動パターン事業にてヒアリングにより収集したパターン数の一覧を表 4-1 に示す。

本年度は表 4-1 の内、パターン数が多い檜葉町、富岡町、川俣町、浪江町（計 364 パターン）について、データベース化を行った。データベース化においては、ヒアリングした生活行動パターンを元に、屋内・外での滞在時間については調査対象個人の年間における平均値を算出し、Appendix 4 にて示す項目に従い、データベースを作成した。得られたデータベースは別添としてまとめた。

⁵ 一日の内、屋内に滞在する割合。（廣瀬&藤元, 2016 ; UNSCEAR, 2013）

表 4-1 ヒアリングにより収集したパターン数一覧

自治体	年度	ヒアリング人数	パターン数
葛尾村	2015	11	13
	小計	11	13
川俣町	2015	29	63
	2016	11	22
	小計	40	85
大熊町	2016	15	51
	小計	15	51
檜葉町	2014	11	15
	2016	55	110
	小計	66	125
富岡町	2015	25	30
	2016	25	65
	小計	50	95
浪江町	2016	29	59
	小計	29	59
総計		211	428

4.3 生活行動パターンと関連情報の取得とデータベース化

本事業では川俣町、及び浪江町を対象にアンケート調査を実施した。調査に際し、現居住者のみを住民基本台帳から無作為抽出することは困難であったため、本事業では自治体の協力を得て、図 4-1、図 4-2 に示すフローに従い、アンケート調査を実施した。

アンケート調査は 2019 年 10～11 月に実施した。調査に使用したアンケート用紙を Appendix 5 に示す。回収されたアンケート回答数は、浪江町、川俣町でそれぞれ 386、125 件であった。内、個人情報取り扱いに関する同意が得られなかったもの、滞在時間が未回答なものを除いた、有効な回答（それぞれ 322、116 件）につき、情報を整理し、データベース化した。アンケート調査に際し、個人情報は Appendix 6 に従い取り扱った。データベースは別添としてまとめた。

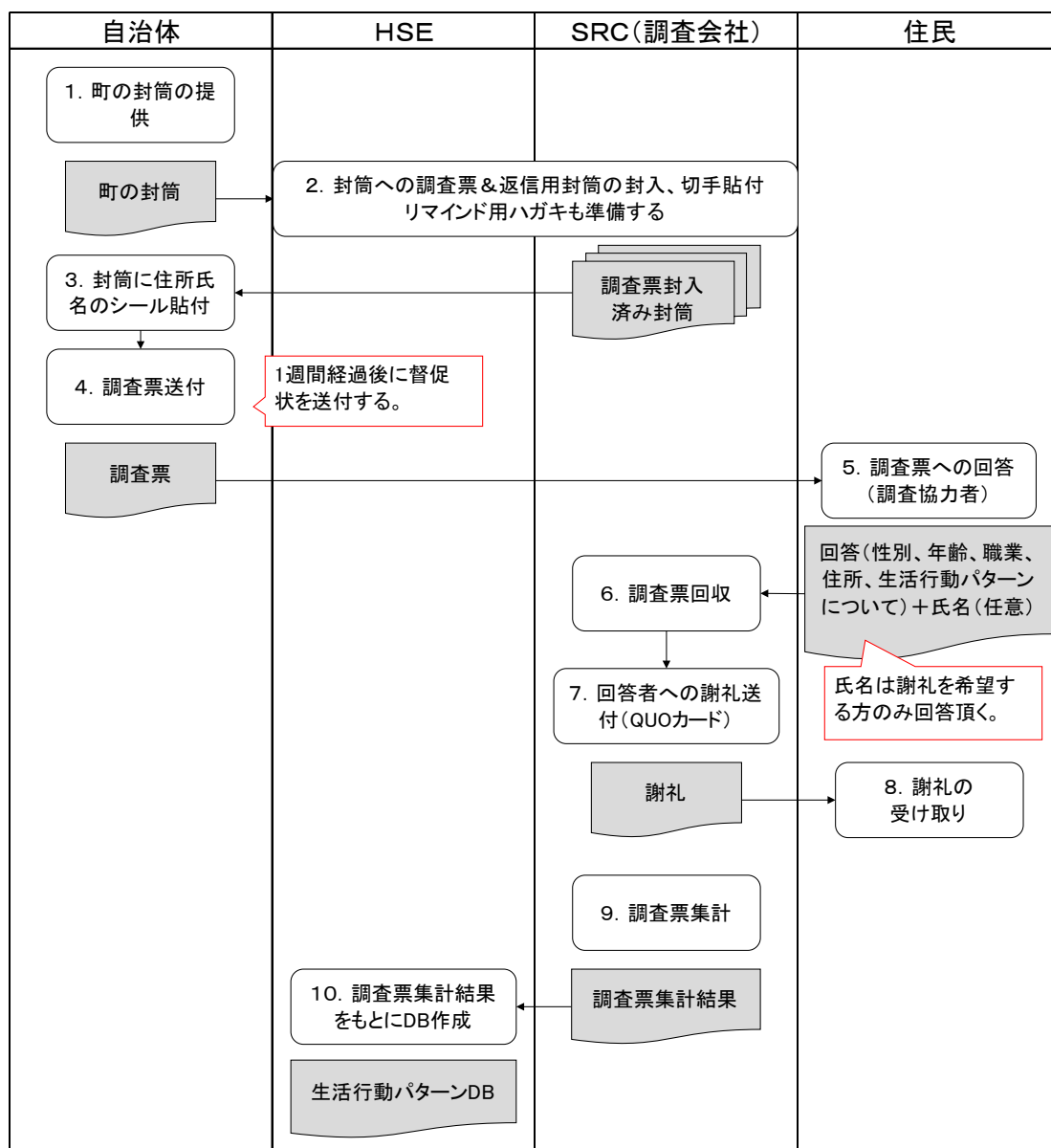


図 4-1 調査フロー (浪江町)

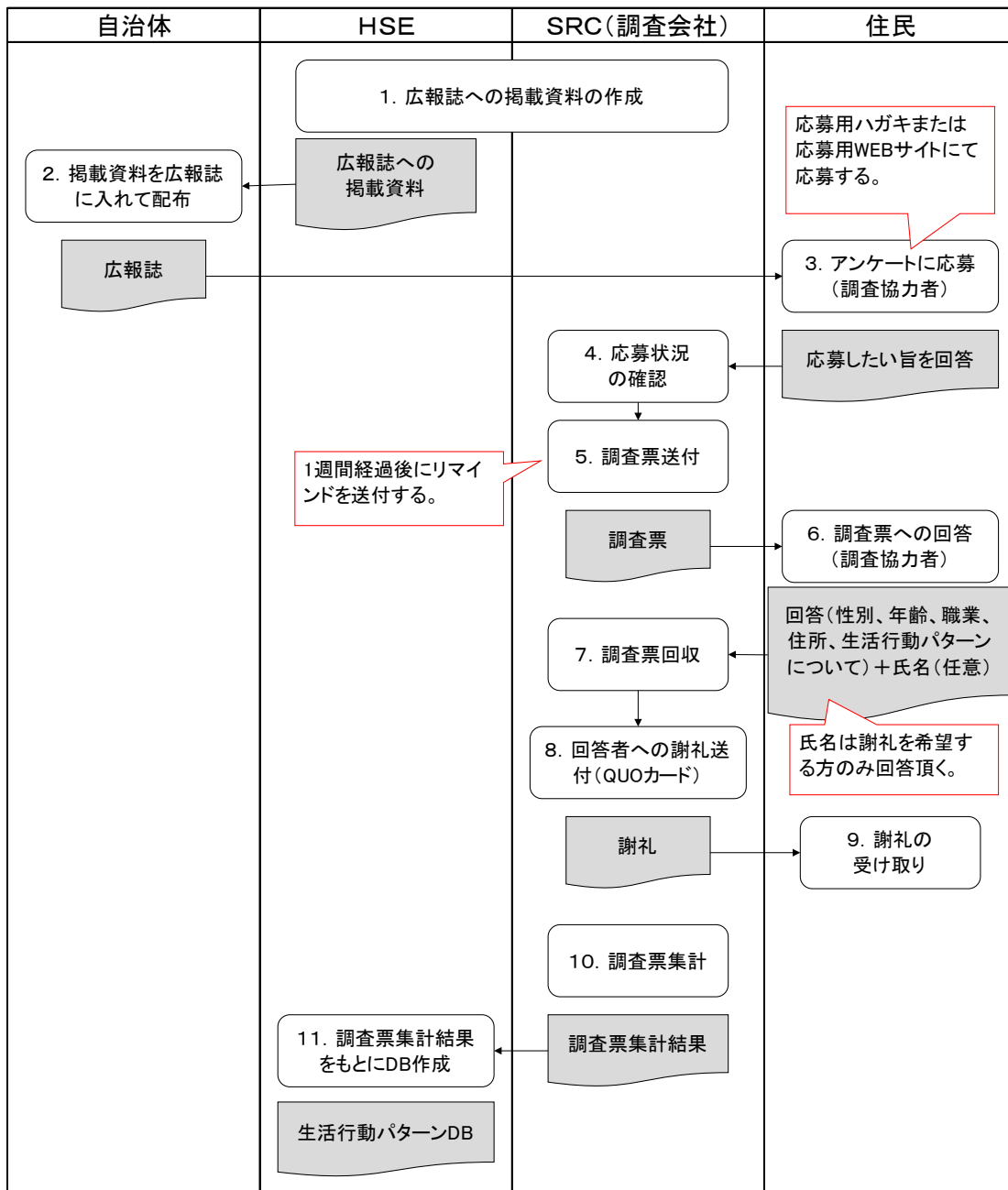


図 4-2 調査フロー (川俣町)

4.4 居住係数の変動と被ばく線量推定に対する影響評価

本年度のアンケート調査により得られたデータベースを分析して屋内外滞在時間の職業別傾向を分析するとともに、居住係数の変動が被ばく線量推定に及ぼす影響を評価した。

4.4.1 滞在時間データベース

本年度事業で得たデータベースを用い、滞在時間のデータベースを作成した。データベース作成に際して、被ばく評価上の重要性を考慮し、低減係数が異なることが予想される木造家屋、コンクリート屋内、及び屋外の別で滞在時間を整理した。また、滞在時間や場所といったデータの品質が疑われたアンケート結果は解析から除外した。表 4-2 に自治体別、産業別の解析対象人数を記す。産業については、日本標準産業分類の職業分類に応じて整理した。浪江町、川俣町それぞれで作成した滞在時間データベースは Appendix 7-1~7-4 に示す。データベースから抽出した大分類ごとの屋内滞在時間一覧を表 4-3 に、小分類ごとの滞在時間分布を図 4-3~図 4-6 に示す。屋内滞在時間は、全職業の平均で 20.4~21.2 時間の間にあり、自治体、休日ー平日の間で大きな変動は見られなかった。職業ごとに比較すると、「幼児及び学生」と「第一次産業従事者」の間で屋内滞在時間に顕著な差があり、後者は前者の 61~82%であった。

環境省が福島事故後における追加被ばく線量評価で設定した仮定(屋内滞在時間 16 時間、屋外滞在時間 8 時間)と比較すると、屋外滞在時間が 8 時間を超えていたのは第一次産業の従事者のみであり、その他の職業では 8 時間を下回っていた。

4.4.2 滞在時間データベースに基づく積算空間線量率の推定

浪江町、川俣町の滞在時間データベースの情報に基づいて、各職業に関する一日当たりの積算空間線量率 ($H(\mu\text{Sv/day})$) を式[4]に従い推定した。

$$H = H_l * \left((RF^{wood} \cdot T_{in}^{wood} + RF^{conc} \cdot T_{in}^{conc}) + T_{out} \right) \quad \text{式[4]}$$

H_l	自治体 l の空間線量率測定値($\mu\text{Sv/h}$)
RF^{wood}	木造建屋に対する空間線量率の低減係数(-)
RF^{conc}	コンクリート建屋に対する空間線量率の低減係数(-)
T_{in}^{wood}	木造建屋の滞在時間(h/day)
T_{in}^{conc}	コンクリート建屋の滞在時間(h/day)
T_{out}	屋外滞在時間(h/day)

ここで、浪江町、川俣町の空間線量率測定値は、福島県の空間線量率モニタリング結果情報のデータから、川俣町が公表している 9 地点の算術平均値である $0.11 \mu\text{Sv/h}$ 、浪江町が公表している 38 地点の算術平均である $0.87 \mu\text{Sv/h}$ とした。空間線量率の低減係数は、木造建

屋、コンクリート建屋共に0.4を用いた。なお、車や電車移動による空間線量率の低減効果は考慮しないものとした。以上の計算において、職業間に認められる差異は屋内・外滞在時間と建屋の種類のみであり、生活行動パターンの違いのみが積算空間線量率の推定結果に反映される。

表 4-3 に基づく計算結果を表 4-4 に示す。屋外滞在時間に最も大きな差が認められた「幼児及び学生」と「第一次産業従事者」について、積算空間線量率の計算結果を比較した結果、前者は後者の70～87%であった。

表 4-2 解析対象人数

職業分類		浪江町		川俣町	
大分類	小分類	平日	休日	平日	休日
幼児及び学生	幼児	10	10	4	4
	小学生	2	2	6	6
	中学生	0	0	2	2
	高校生	1	1	5	5
	その他学生	1	1	0	0
第一次産業従事者	農業	13	9	3	3
	漁業	1	1	0	0
第二次産業従事者	林業	1	1	0	0
	建設業	21	21	4	4
	製造業	4	4	8	8
第三次産業従事者	公務	47	47	6	6
	サービス業	9	10	7	7
	医療、福祉	3	3	11	11
	分類不能の産業	7	7	3	3
	電気・ガス・熱供給・水道業	9	9	2	2
	卸売業、小売業	8	8	1	1
	生活関連サービス業、娯楽業	3	3	3	3
	教育、学習支援業	4	4	2	2
	不動産業、物品賃貸業	2	2	1	1
	宿泊業、飲食サービス業	3	3	0	0
	運輸業、郵便業	2	2	0	0
	金融業、保険業	0	0	1	1
	学術研究、専門・技術サービス業	2	2	0	0
	情報通信業	1	1	0	0
	複合サービス事業	0	0	0	0
職業非従事者	専業主婦・主夫	23	22	12	12
	無職	85	78	21	20
	合計	262	251	102	101

表 4-3 屋内滞在時間一覧

	浪江町		川俣町	
	平日	休日	平日	休日
幼児及び学生	22.9	22.3	22.2	20.9
第一次産業従事者	15.7	18.3	13.6	16.9
第二次産業従事者	18.2	20.4	21.4	20.0
第三次産業従事者	21.9	20.5	21.1	20.1
職業非従事者	19.9	20.4	21.6	21.3
全体	20.4	20.5	21.2	20.5

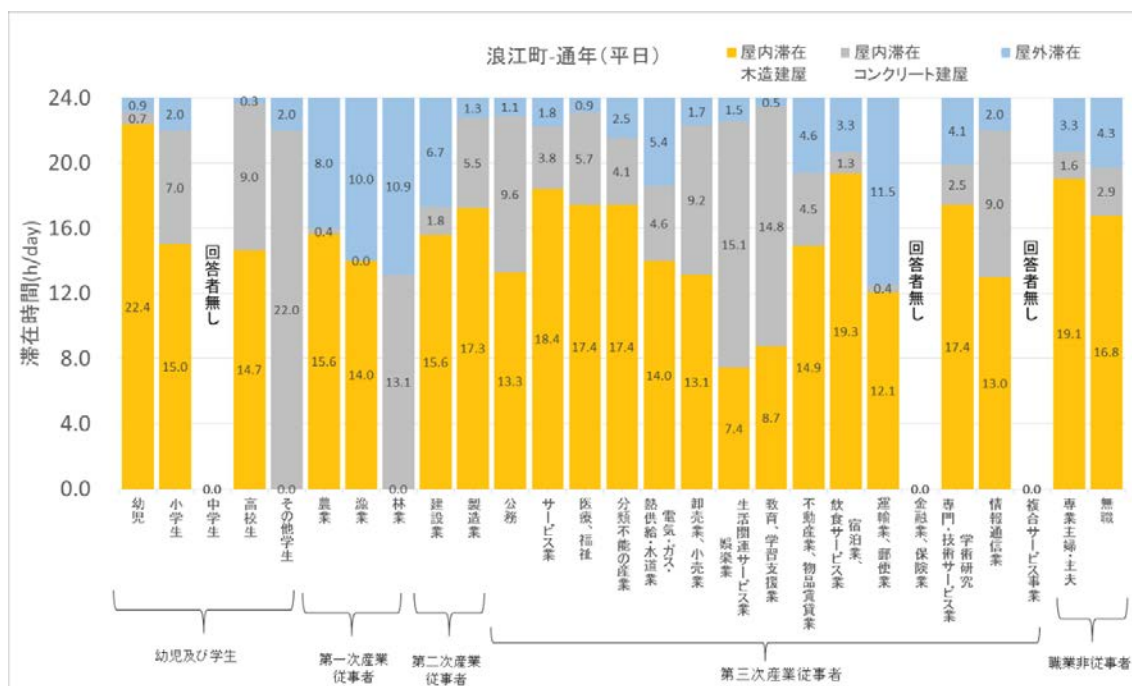


図 4-3 小分類ごとの滞在時間分布 (浪江町、平日)

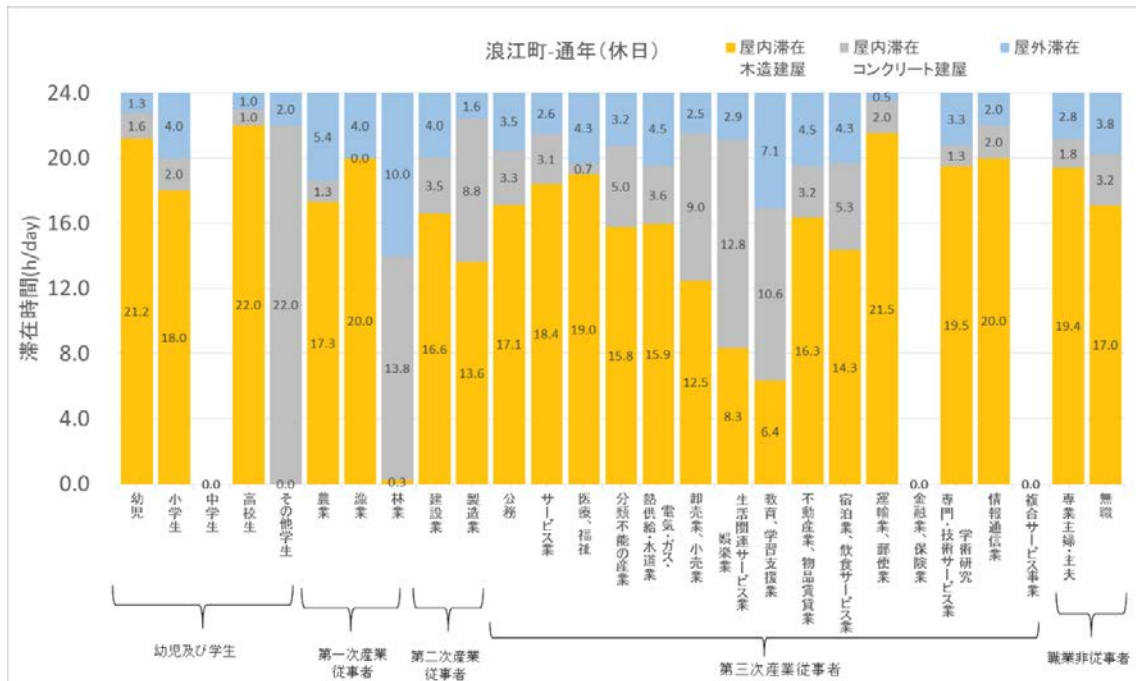


図 4-4 小分類ごとの滞在時間分布 (浪江町、休日)

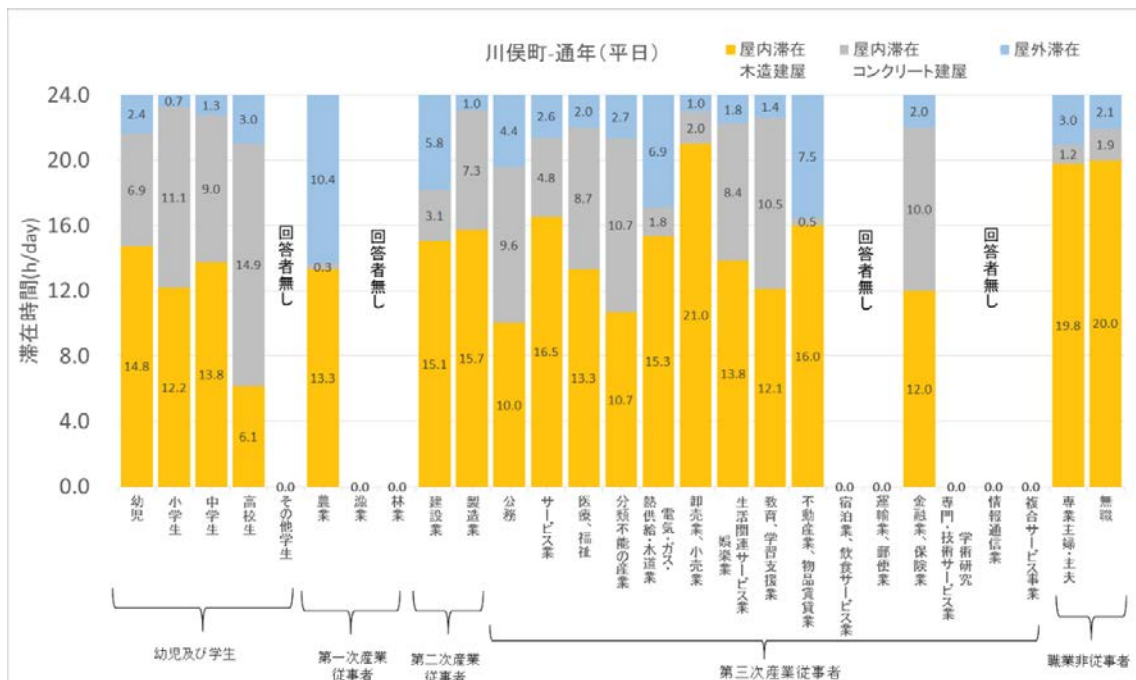


図 4-5 小分類ごとの滞在時間分布 (川俣町、平日)

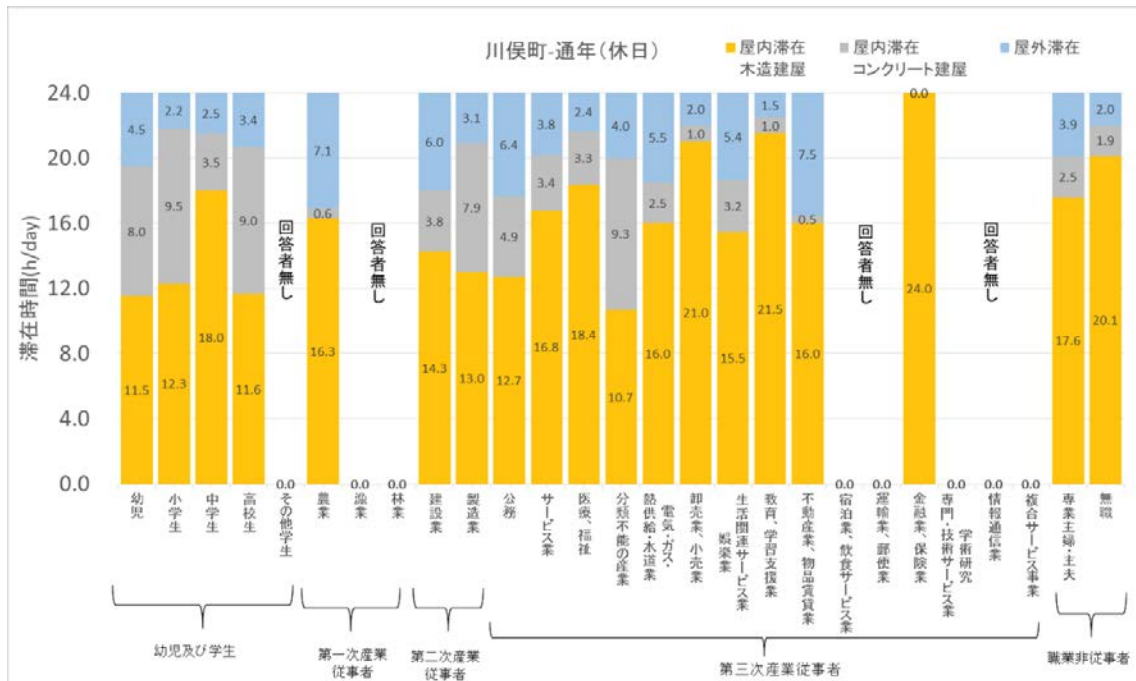


図 4-6 小分類ごとの滞在時間分布 (川俣町、休日)

表 4-4 職業ごとの積算空間線量率 ($\mu\text{Sv/day}$)

	浪江町		川俣町	
	平日	休日	平日	休日
幼児及び学生	8.9	9.2	1.2	1.3
第一次産業従事者	12.7	11.3	1.7	1.5
第二次産業従事者	11.4	10.2	1.2	1.3
第三次産業従事者	9.4	10.2	1.2	1.3
職業非従事者	10.5	10.2	1.2	1.2
全体	10.2	10.2	1.2	1.3