

**Panasonic**

カンボジアでのソーラーランタン  
寄贈に関するレポート - 2023年6月



2023

Dr. Lowell J. Gretebeck  
一般財団法人JELA



# 目次

プロジェクトの要旨	_____	03
ランタン寄贈家庭の選定基準	_____	04
寄贈および現地訪問	_____	05
寄贈前分析	_____	06 - 11
寄贈後分析	_____	12 - 23
今後の方向性	_____	24
最後に	_____	25
謝辞	_____	26



# プロジェクトの要旨

- 一般財団法人JELA（以下、JELA）とパナソニックホールディングス株式会社（以下、パナソニック）が支援するソーラーランタンプロジェクトは、カンボジアの農村部で貧困に苦しむ家庭にソーラー照明を寄贈することを目的としたプロジェクトである。2022年6月には、カンボジア西部のプルサット州とバタンバン州の家庭に1000台超のソーラーランタンが寄贈された。これらの配布地域は、国の配電網へのアクセスが限られている極めて貧困な地域であると特定された。
- ソーラーランタンの寄贈からおよそ1年後の2023年2月末から5月にかけて、カンボジアで活動する草の根パートナーのLife With Dignity（以下、LWD）と共同で調査を実施した。この配布後調査の目的は、ソーラーランタンが（1）子どもの学習時間に関する変化、（2）学校の成績、（3）家族の交流、（4）所得創出、（5）貯蓄、（6）医療へのアクセスといった、様々な社会経済的決定要因に及ぼした影響を測定することであった。この影響調査は、世帯調査、フォーカスグループディスカッション、キーインフォーマントインタビューなどの方法で行われた。
- パナソニックのソーラーランタンは主に、子どもの学習、夜間の安全確保、および料理などのその他の家庭生活活動という3つの目的で使用された。所得創出、農作業、緊急時の使用が主な用途と特定されたソーラーランタン受領世帯の割合は少なかった。
- 配布家庭は、主な利点として、子どもの学習時間の増加、総エネルギー支出の削減、子どもと家族の健康状態の改善、夜間の安全強化、家族の交流の向上などを挙げた。
- 配布されたソーラーランタンの95%超が現在も稼働している。低輝度に設定して屋内だけで使用された場合は、屋外で使用されたソーラーランタンと比較して、使用時間がより長いようであった。
- カンボジアのソーラー照明市場に参入する企業にとっての障害は、十分な修理インフラが整備されていないこと、マイクロファイナンス／融資を受ける機会が限られていること、質は悪いが安価な照明を提供する競合企業があることなどである。
- 今後市場が成長する見通しは引き続き明るい。最も重要なのは、パナソニックが高品質な製品を作っていることで好ましいブランド認知を得ていることである。また、これらの家庭は、特に家計、健康状態の改善、子どもの教育、環境への配慮の面で、ソーラーランタンの利点を徐々に認識してきている。ソーラー照明は、今後もカンボジアの家庭の「エネルギーミックス」において重要な役割を果たし続けると思われる。



# ランタン寄贈家庭の選定基準

JELAとパナソニックは、2022年4月から6月にかけて、プルサット州とバタンバン州に1050台のソーラーランタンを寄贈する取り決めを行った。JELAでは、ソーラーランタンの寄贈に先立ち、安定した職業に就いていない低所得世帯、学齢期の子どもがいる世帯、障がい者がいる世帯、女性が世帯主の家庭、灯油や電池を使用して照明を確保している無電化世帯などの主要な社会経済的特性に基づき、「ニーズ評価」を推進した。LWDの寄贈チームは、カンボジア政府によって定義された詳細な貧困評価に加えて、以下のポイントシステムを使用して、どの世帯に最も大きいニーズがあるかを決定した。

Categories	Criteria	Scores	Tick
ENERGY COST <sup>1</sup>	Most vulnerable HHs who are non-electrified households that use kerosene and batteries for lighting	5	<input type="checkbox"/>
POVERTY LEVEL	- Households identified as ID poor 1 & 2 - Low-income households who do not have steady employment	5	<input type="checkbox"/>
INCOME GENERATION:	HHs who are doing small business at night (i.e. grocery shops, making cakes etc.), animal raising at early morning & dawn and preparing food for working outsiders.	4	<input type="checkbox"/>
SOCIAL DISCRIMINATION	HHs/ family member(s) who are disabled; Households with women as head and no father present, person with HIV/AIDS and the poor elderly	5	<input type="checkbox"/>
CHILD EDUCATION	- Teachers who light it for doing lesson plans, dormitory OR - Families with at least 02 school-aged children	5	<input type="checkbox"/>
CHILD HEALTH	Mother who just delivery baby and or/and HHs whose children had currently had chronic disease	5	<input type="checkbox"/>
COMMUNITY SUPPORT:	Community leaders, VDMG, CCDM, CBOs (AC, SBC, and PG) and religious identities (churches,) who arrange sessions focused on the needs of communities i.e. village meetings, recording AC loan....	3	<input type="checkbox"/>
HEALTH CARE ACCESS:	VHSG, health center staff and healthcare workers who use solar lights to meet patients during the evening hours.	3	<input type="checkbox"/>
FAMILY SOCIALIZATION:	HHs including close friends who usually engage in additional social activities, including household chores, and having dinners.	2	<input type="checkbox"/>
<b>Total Scores:</b>		<b>37 points</b>	



# 配布および現地訪問

寄贈地域	プルサット州	バットンバン州	合計
寄贈日	2022年 4月～6月	2022年 4月～6月	
寄贈総数	488	500	988
世帯調査	76	117	193
フォーカスグループ ディスカッション	4	8	12
キーインフォーマント インタビュー	5	9	14
寄贈後調査日	2月27日 2月28日	3月1日～8日	
データコレクター	5	5	



# 寄贈前分析



2022年 5月 ~ 6月

ベースラインデータ

家庭のエネルギー使用と家計



# 家庭のエネルギー使用 (1)

JELAの現地パートナーであるLWDと協力して、エネルギー使用に関するベースラインデータを特定するための調査を実施した。このベースライン調査は、合計193世帯が参加し、評価専門家により設計されたKobo Toolboxアプリケーションを使用して行われた。

得られたデータは、Microsoft Excelにエクスポートしてさらに処理され、正確性、分析結果、およびレポートのチェックが行われた。

調査の結果、66%の住民が電池式ランプに頼っているのに対し、54%の世帯が懐中電灯を使用していることが分かった。ろうそく（11%）や灯油ランプ（8%）に頼っている家庭の割合は低かった。また、回答世帯の約12%は、パナソニックが寄贈する前に、既にソーラー照明の使用を開始していた。

Description	# of Respondents	Percent
<b>Pursat</b>		
Battery-powered lamp	46	21.60
Kerosene lamp	6	2.82
Candles	4	1.88
Flashlight	21	9.86
Solar	25	11.74
<b>Battambang</b>		
Battery-powered lamp	94	44.13
Kerosene lamp	11	5.16
Candles	20	9.39
Flashlight	94	44.13
Solar	1	0.47
<b>Total (PUR+BTB)</b>		
Battery-powered lamp	140	65.73
Kerosene lamp	17	7.98
Candles	24	11.27
Flashlight	115	53.99
Solar	26	12.21

本プロジェクトでソーラーランタンを寄贈する前の段階では、その時点で利用可能なエネルギー源に対する不満レベルが高かった。本調査の参加世帯のうち、86%という圧倒的多数が、その時点で使用している照明の質に不満を持っていた。

Description	# of Respondents	Percent
<b>Pursat</b>		
Satisfied	4	1.88
Not satisfied	79	37.03
<b>Battambang</b>		
Satisfied	26	12.21
Not satisfied	104	48.83
<b>Total (PUR+BTB)</b>		
Satisfied	30	14.08
Not satisfied	183	85.92

## 家庭のエネルギー使用 (2)

約70%の世帯が、料理などの基本的な家庭の仕事や育児、農作業を行うために、毎晩3時間以上照明を必要としていた。

Description	# of Respondent	Percent
<b>Pursat</b>		
1 hour	3	1.41
2 hours	14	6.57
3 hours	34	15.96
4 hours	18	8.45
More than 4 hours	14	6.57
<b>Battambang</b>		
1 hour	25	11.74
2 hours	23	10.80
3 hours	38	17.84
4 hours	24	11.27
More than 4 hours	20	9.39
<b>Total (PUR+BTB)</b>		
1 hour	28	13.15
2 hours	37	17.37
3 hours	72	33.80
4 hours	42	19.72
More than 4 hours	34	15.96

現在の照明に関する最も重大な問題点の5つは、光の質の悪さ、コストの高さ、停電、火災の危険、健康や呼吸器への問題であった。

Description	# of Respondents	Percent
<b>Pursat</b>		
Poor light quality	67	31.46
High cost	29	13.62
Electric blackout/outage	42	19.72
Risk of fire	18	8.45
Respiratory and health concerns	1	0.47
Bad smell/fumes	6	2.82
<b>Battambang</b>		
Poor light quality	100	46.96
High cost	51	23.94
Electric blackout/outage	28	13.15
Risk of fire	26	12.21
Respiratory and health concerns	39	18.31
Bad smell/fumes	24	11.27
<b>Total (PUR+BTB)</b>		
Poor light quality	167	78.40
High cost	80	37.56
Electric blackout/outage	70	32.86
Risk of fire	44	20.66
Respiratory and health concerns	40	18.78
Bad smell/fumes	30	14.08



## 家庭のエネルギー使用(3)

現在は多くの村が電気を利用できる状態にあるが、農村部のより貧困度の高い家庭では現在の電気料金を支払う余裕がない。この調査において、回答者たちは、電気その他のエネルギーコストが自分たちの収入よりも速いペースで上昇していると述べている。そのため、彼らは灯油、電池、薪などのより安価な代替エネルギーを求め続けていた。



# 家計 (1)

ソーラーランタンの寄贈家庭からは、彼らのコミュニティが直面している様々な問題が報告された。最大の問題は、家庭の照明の不足（93%）、食料不足（66%）、清潔な飲料水の不足（57%）、不十分な雇用機会（42%）、良好な医療施設へのアクセスが乏しいこと（33%）であった。フォローアップの現地インタビューで、これらの問題が確認された。フォーカスグループディスカッションの中で、住民は、失業は食料やきれいな水を購入するための資金不足を生む深刻な問題であり、既存の健康格差をさらに悪化させるものだと述べた。

Description	# of Respondents	Percent
<b>Pursat</b>		
Lighting	78	36.62
Food	57	26.76
Clean water	42	19.72
Employment	30	14.08
Healthcare	34	15.96
Education	10	4.69
<b>Battambang</b>		
Lighting	121	56.81
Food	84	39.44
Clean water	79	37.09
Employment	59	27.70
Healthcare	37	17.37
Education	21	9.86
Debt	2	0.94
Road	9	4.22
<b>Total (PUR+BTB)</b>		
Lighting	199	93.43
Food	141	66.20
Clean water	121	56.81
Employment	89	41.78
Healthcare	71	33.33
Education	31	14.55
Debt	2	0.94
Road	9	4.22



## 家計 (2)

食費に関しては、55%を超える家庭が家計の40%超を食費に費やしており、この地域の貧困レベルを示している。このように収入の多くが食費に費やされているため、これらの家庭では、照明や医療、教育などの生活に必須な他の事柄に回せる収入がほとんどないのである。

Description	# of Respondents	Percent
<b>Pursat</b>		
10%	14	6.57
20%	18	8.45
30%	10	4.69
40%	20	9.39
More than 40%	21	9.86
<b>Battambang</b>		
10%	4	1.88
20%	3	1.41
30%	9	4.23
40%	17	7.98
More than 40%	97	45.54
<b>Total (PUR+BTB)</b>		
10%	18	8.45
20%	21	9.86
30%	19	8.92
40%	37	17.37
More than 40%	118	55.4

それでもまだ、82%の家庭が、清潔な飲料水へのアクセスについて不満足であると述べている。フォローアップのグループディスカッションにおいて、様々な家庭が下痢や吐き気、発熱などの症状を伴う水媒介疾患に度々かかっていることが確認された。

Description	# of Respondent	Percent
<b>Pursat</b>		
Satisfied	15	7.04
Not satisfied	68	31.92
<b>Battambang</b>		
Satisfied	23	10.80
Not satisfied	107	46.95
<b>Total (PUR+BTB)</b>		
Satisfied	38	17.84
Not satisfied	175	82.16

# 寄贈後分析



2023年 4月 ~ 6月

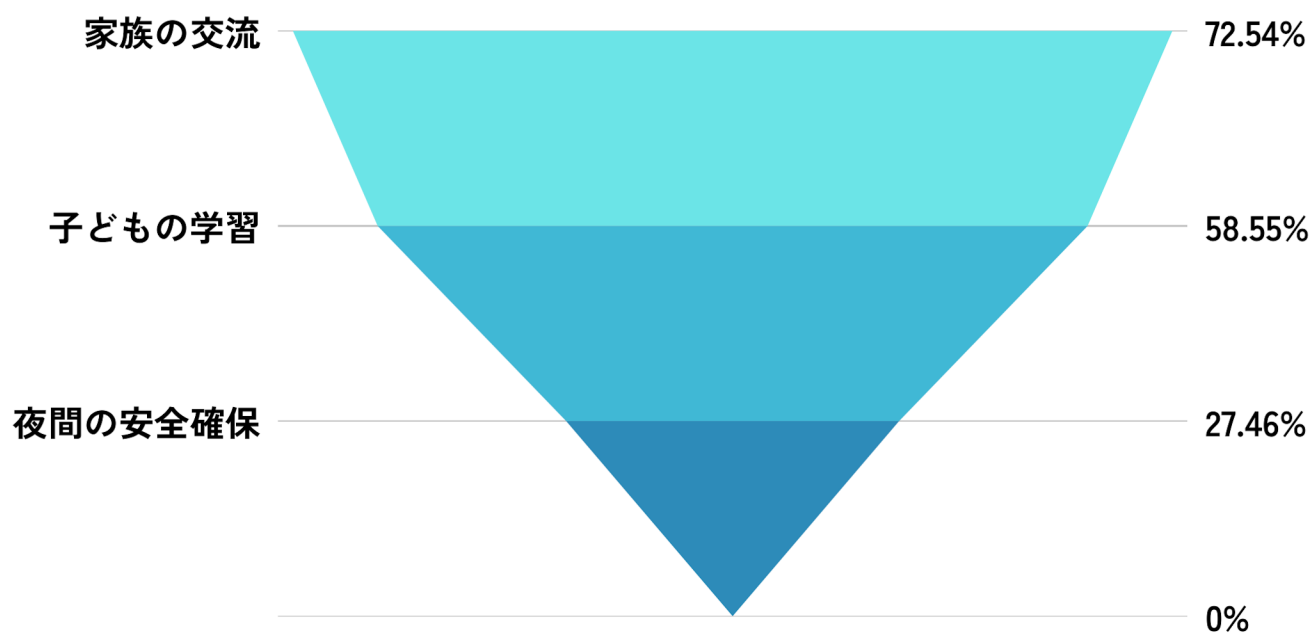
## 収集データ

ソーラーランタンの用途・  
使用時間・利点



# 3つの主な用途の特定

調査データから、ソーラーランタンの使用目的は、主に家族の交流、子どもの学習、夜間の安全確保の3つであることが確認された。しかし、フォローアップの現地インタビューではさらに、マイクロファイナンスを利用した家内ビジネスが増加しており、それを夜間支えるためにもソーラーランタンが使用されていることが確認された。



# 使用時間

夜のソーラーランタンの平均使用時間は、回答世帯の70%が4時間を超えており、4時間が12%、3時間が8%、2時間が6%、1時間が3%であった。ソーラーランタン使用前のエネルギー使用時間がベースラインで3時間であったのに対し、ソーラーランタンの使用時間は平均で毎晩4時間であった。また、現地インタビューで、ソーラーランタンは、料理、子どもの学習、食事および家族の交流、夜間の外出、マイクロファイナンスを利用したビジネス活動などの様々な活動を支えたことが示された。

Table 6: Duration of solar light energy use during the evening hours

Description	BTB	PUR	Total
30 minutes	0.52%	0.00%	0.52%
1 hour	1.04%	1.55%	2.59%
2 hours	0.52%	5.70%	6.22%
3 hours	1.04%	7.25%	8.29%
4 hours	10.36%	1.55%	11.92%
More than 4 hours	47.15%	23.32%	70.47%



# 子どもの教育

約59%の世帯が、ソーラーランタンの主な用途の1つは教育であると報告した。さらに、調査回答世帯の62%がソーラーランタンの使用によって子どもの学習時間が著しく増加したことを強調した。平均すると子どもの学習時間は毎晩1~2時間増加しており、17%の家庭が2時間増加したと述べ、44%の家庭が1時間増加したと述べた。

Description	BTB	PUR	Total
No increase	1.55%	0.00%	1.55%
1 hour	37.31%	6.22%	43.53%
2 hours	6.74%	10.36%	17.10%
3 hours	0.00%	1.04%	1.04%
More than 4 hours	0.52%	0.00%	0.52%
No child in class	14.51%	21.76%	36.27%

現地インタビューでは、30%の子どもたちの学校成績が向上したことを示す先の調査データについて確認できた。親たちは、（ソーラーランタンを使用した結果として）夜間の学習時間が増加したことが、学校の成績や出席状況の向上につながったと報告した。また、教員からは、家庭での学習時間の伸びが、教室での生徒の自信に直接関係していると伝えられた。さらに、灯油や薪の燃焼による呼吸器疾患が減少したことの直接的な結果として、不登校も改善された。



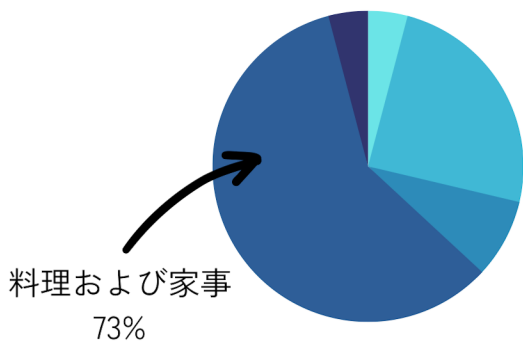
# 夜間の安全確保

2つ目の大きな利点は夜間の安全確保であった。27%を超える家庭が、主に安全のために照明を使用したと述べている。ソーラーランタンは、高い安心感をもたらただけでなく、住民たちを農村部に生息する野生動物やヘビからも保護した。





# 家庭での活動



調査結果によると、73%のソーラーランタン受領世帯が、その主な用途の1つとして、家庭での活動で使用するためとしている。具体的には、受領世帯の大半が、ソーラーランタンを料理や食事、家族の団らん、マイクロファイナンスを利用した家内ビジネス活動のため、用足しに行くために使用していた。また、ソーラーランタンは、夜間に30分～4時間程度かかるその他の家庭の仕事を補助することにも使用された。概して、ソーラーランタンの使用により、家庭の仕事を行う時間が増加していた。

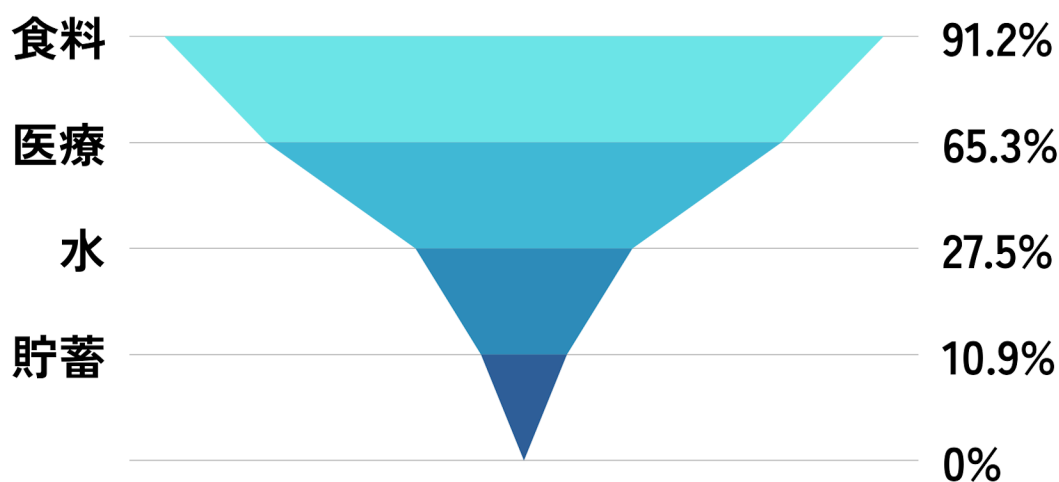
女性のサブグループは、ソーラーランタンのおかげで、夜の早い時間帯にマイクロファイナンスを利用した自宅ショップで商品を販売できるようになったと報告した。現地訪問では、こうした仕事を直接視察することができた。



# 家計の変化 (1)

寄贈前に実施されたベースライン調査によると、各世帯のエネルギー支出は月平均5USドル（20,000リエル）であった。しかし、2022年6月のソーラーランタン寄贈から12カ月間を調査した結果、これらの世帯は年間で約26USドル（104,000リエル）節約したことが示された。理論的に言えば、3年間このレベルの節約ができれば、約75USドルかかると推定される新品のソーラーランタンを購入することができるであろう。

ソーラーランタン配布の主な利点の1つは、エネルギーの節減である。そのため、ソーラーランタンの受領世帯は、灯油や薪などのエネルギー源にかかる費用を削減することができ、そのあと、他の生活必需品を購入する資金にすることができると報告している。調査結果は、回答世帯がエネルギーにかかる費用を食費や医療費、水の購入費用に再配分したことを明らかにしている。以下に示すように、回答世帯の91%が食料の購入量が増加したとし、65%が医療費配分が増加した、28%が水の購入量が増加した、11%が貯蓄レベルが上がったと報告した。

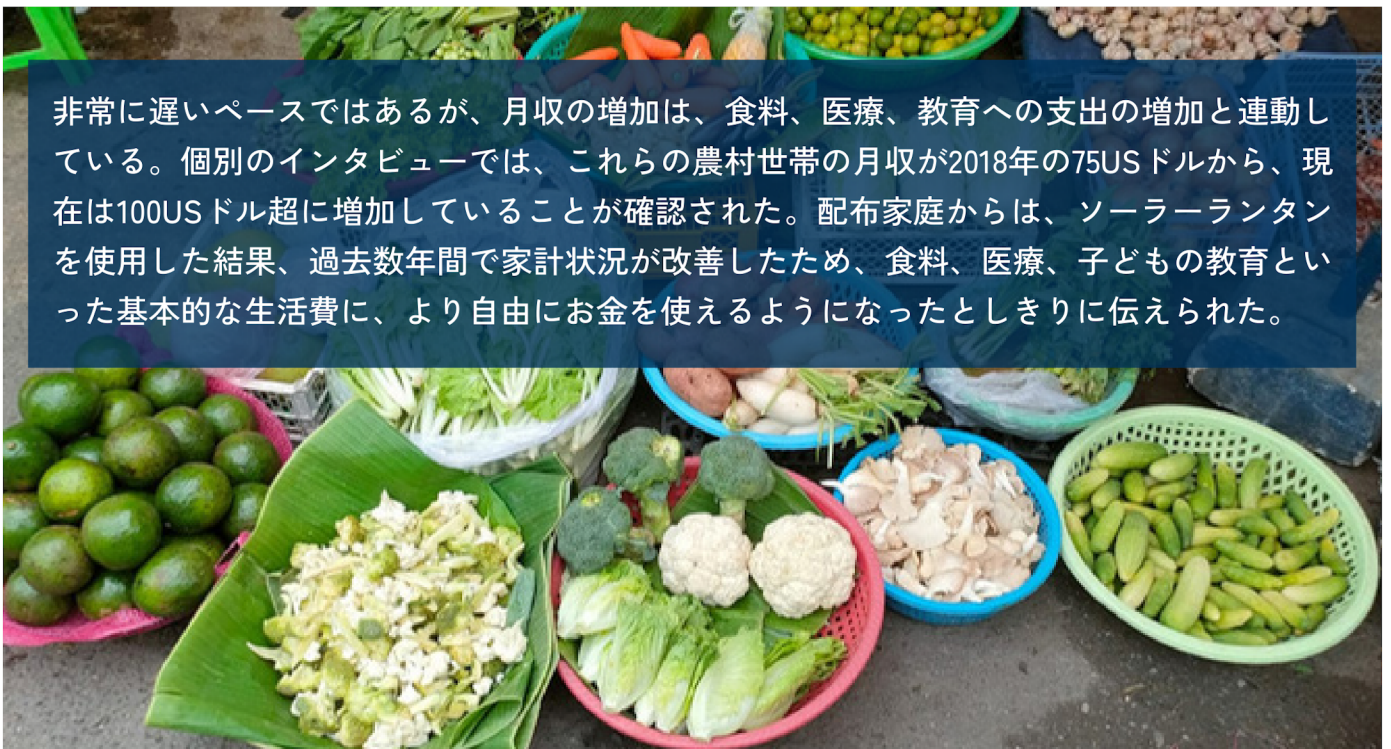


## 家計の変化 (2)

寄贈後訪問では、過去5年間の世帯間における経済的安定性に、前向きな上昇傾向があることが確認された。住民からは、パナソニックのソーラーランタンを使用したことが、こうした家計の改善を促進したとのコメントが寄せられた。ますます多くの住民が電化製品（すなわちテレビやラジオ）を購入しており、携帯電話の使用率に至っては農村部にかかわらず90%を超える水準にまで増加している。また、住宅所有者は、現在より多くの石やレンガ、セメントを使用するようになっており、住宅の質が大幅に向上したことも明らかであった。



非常に遅いペースではあるが、月収の増加は、食料、医療、教育への支出の増加と連動している。個別のインタビューでは、これらの農村世帯の月収が2018年の75USドルから、現在は100USドル超に増加していることが確認された。配布家庭からは、ソーラーランタンを使用した結果、過去数年間で家計状況が改善したため、食料、医療、子どもの教育といった基本的な生活費に、より自由にお金を使えるようになったとしきりに伝えられた。



# 医療

調査対象となった世帯では、19%の世帯、特に就学中の子どもを持つ世帯が、ソーラーランタンを使用する前に重篤な呼吸器疾患を経験していた。子どもたちが経験した症状は、一般的に薪や灯油を原因とする汚染物質による目の痛み、頭痛、呼吸器疾患であった。しかし、ソーラーランタンの使用後に健康問題を報告した世帯数は3~4%と大幅に減り、80%の減少となった。

フォーカスグループディスカッションも調査結果と一致するものだった。大多数の世帯が、ソーラーランタンを使用してから健康問題がなくなったと報告した。明らかに、従来の光源によって引き起こされていた目の痛みや頭痛が著しく減少していた。



90%

90%の世帯が、ソーラーランタンは家族にとって有用であるまたは非常に有用であると報告した。

# 家族の交流



ほぼすべての世帯が、ソーラーランタンのもう1つの主な利点は、家族の交流やコミュニケーションの向上であると報告した。世帯主たちは、灯油ランプから出る有害な煙にさらされることが減ったため、夜家族と一緒に過ごす時間が増えたと説明した。ソーラーランタンの使用により、夜の時間帯に近所の人や友人と交流する時間が増えたという人もいた。

# 情報へのアクセス

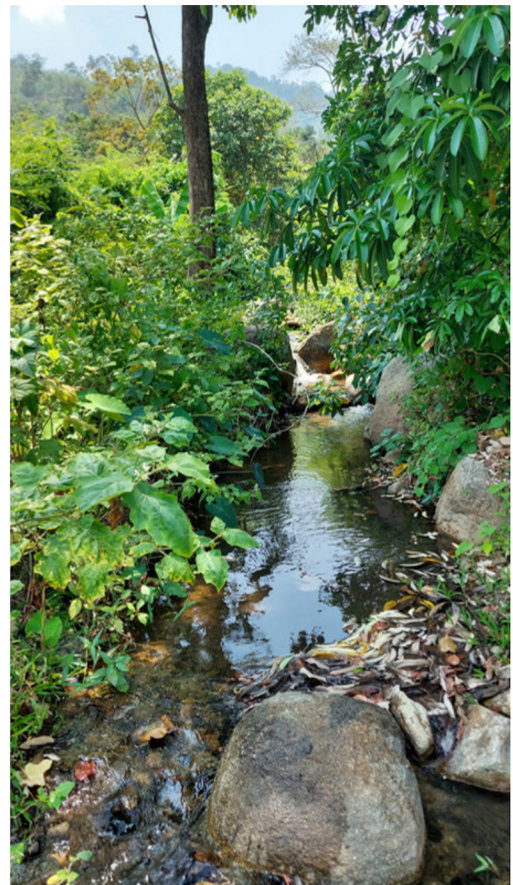


ディスカッションで示された最後の大きな利点は、情報へのアクセスの改善であった。パナソニックのソーラーランタンには、夜間に携帯電話を充電できる機能も付いていたため、人々は携帯電話を使い、インターネットを通じてより多くのニュースや情報にアクセスできるようになった。今やカンボジアの農村住民の90%超が携帯電話を所有しているという事実から、この充電機能は今後ますます重要になるに違いない。



# ソーラーランタンの利点 よりクリーンな環境

ディスカッションの主要部分ではないが、ソーラーランタン利用の利点として、クリーンエネルギーの使用と環境スチュワードシップとの相関関係に対する認識が高まったという話も語られた。住民たちは、灯油や薪の燃焼は、個人の健康だけでなく、地球温暖化にも悪影響を及ぼすと述べた。このことは、人々の意識が個人の利益だけではなく、私たちの住むより広いグローバルコミュニティの利点についても考えるようにシフトしていることを示している。



# 今後の方向性

## ソーラーランタン利用の長期的な持続可能性に関する調査：

本調査は、長期的な持続可能性に関しては結論を得られるものではなかった。これは特に、対象世帯が製品寿命が終わるまでの間（通常3～5年）しかソーラーランタンを使用しないと見込まれるためである。この調査の時点では、対象世帯が長期的にソーラーランタンを利用したいかどうかは不明であった。インタビューセッションでは、住民たちが、適切な修理インフラが整備されているかどうかを把握していないことが確認された。また、住民たちは、現在カンボジアの農村部で、高価で質の悪いソーラーランタンが多数販売されていることへの懸念も口にした。そのため、彼らはパナソニック以外の比較的評判の悪い製品に投資することには非常に慎重になっている。ソーラーランタンの受領者たちは、長期的な持続可能性の点については、関係するあらゆる利害関係者によって慎重に調査されるべきだと述べた。



## 家庭のエネルギー需要を満たすための取り組み：

パナソニックのソーラーランタン製品は非常に有用で、家庭、特に学齢期の子どもたちの役に立っているが、1台のソーラーランタンだけでは家庭のエネルギー需要を十分に満たすことはできないと実感された。そのため、これらの家庭は、ソーラーランタンを使用している現在も、他のエネルギー源を使い続けているとした。もちろん、ソーラーランタンを使用することで薪と灯油の使用をある程度削減できるため、彼らにとってはプラスとなっている。

## 政府機関との協力関係の強化：

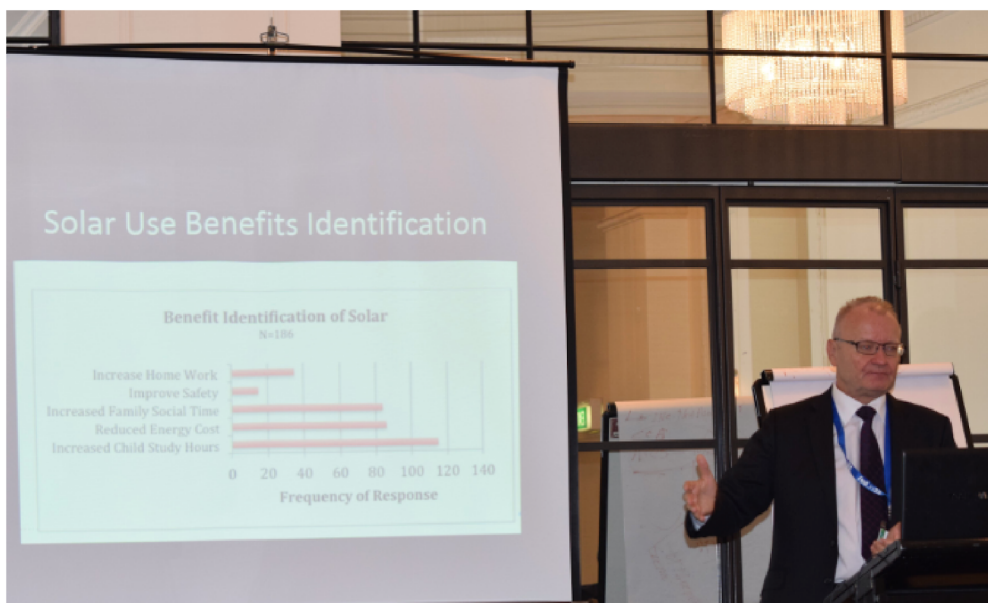
ソーラーランタンの受領者たちは、自治体がこのプロジェクトを全面的にサポートし、ソーラーランタンを受領する最も貧困度の高い世帯の特定を支援してくれたことが分かり、嬉しく思うと述べた。今後も、すべての利害関係者が意図的に政府機関との協力関係を強化する必要があることが示唆された。

## 現地にソーラーランタンのためのより強力な保守インフラを構築：

もう1つの提案事項は、先に述べたように、LWD、JELA、パナソニックが草の根レベルで、利用可能な資源と人材を活用して、ソーラーランタンを修理できる保守能力を構築するための措置を講じることである。



# 最後に



世界では、12億人を超える人々（うち、アジアは330万人）が、料理や子どもの学習、所得創出といった日々の生活活動を支える基本的な電力にアクセスできていない。安定した電力がないために、発展途上国の人々は、灯油、電池、ろうそくに頼って照明ニーズに対処している。これまでの広範な研究で、これらの非電気エネルギー源は、1日2ドル未満で生活している26億人の人々（世界人口の40%を占める）にとって非健康的であり高価であることが確認されている。

開発専門家たちの間では、効率的で手頃な価格のエネルギーへのアクセスが貧困緩和と持続可能な発展の前提条件であることが広く認められている。本調査は、家庭の照明がいかに関与するかの極めて重要な決定因子となるかを裏付けるものである。家庭に照明があることにより、生活に必要な活動（すなわち料理や暖房、照明の点灯）が可能になると同時に、子どもの教育や家族の健康、マイクロファイナンスを利用した家内ビジネス活動が促進されるためである。「最も貧困度の高い家庭」にソーラーランタンを寄贈するというパナソニックの取り組みは、教育と健康の改善を通じて家庭、特に女性と子どもたちがより明るい未来を持てるよう支援することへのパナソニックのコミットメントを示している。

