

ネパール国

ネパール国  
モノラック導入にかかる  
ビジネス化実証事業  
調査完了報告書

2024年9月

株式会社ニッカリ

# I. 事業計画書

本報告書冒頭に記載の調査を実施した結果として当社が作成した事業計画書を以下に示す。

## 目次

地図	4
図表番号	5
略語表	7
案件概要	10
第1章 製品・サービス概要	11
1 提案製品・サービスの概要	11
2 ターゲット顧客	12
3 ターゲット顧客のニーズ（顧客の直面している問題）	13
第2章 業界構造	14
第3章 市場環境	15
1 市場の定義・規模（推移含）	15
2 競合分析／動向・比較優位性	17
第4章 製品・サービスの現地適合性（フィージビリティ）	23
1 現地適合性確認方法	23
2 現地適合性確認結果（価格面）	26
3 現地適合性確認結果（技術面）	28
4 現地適合性確認結果（市場性）	30
5 現地適合性確認結果（法規制・その他障壁）	34
第5章 将来的なビジネス展開、ロードマップ	43
1 ビジネスモデル概要（顧客やパートナーに提供する価値含）	43
(1) 事業規模	43
(2) 進出形態	43
(3) パートナー候補	44
(4) 事業化に向けたスケジュール	44
(5) 事業化の条件	44
2 必要予算／資金調達計画	44
(1) 事業着手後の投資・資金調達方法	44
3 販売・マーケティング計画・要員計画・収支計画	44
(1) 販売・マーケティング計画	44
(2) 損益分岐点分析	46
(3) 要員計画	46
4 想定される課題・リスクと対応策及び撤退基準	46
(1) 法制度面にかかる課題/リスクと対応策	46
(2) ビジネス面にかかる課題/リスクと対応	46
(3) 政治・経済面にかかる課題/リスクと対応	46
(4) その他課題/リスクと対応策	46

(5) 撤退基準 .....	46
<b>Ⅱ. インパクト創出計画書.....</b>	<b>47</b>
(1) データ収集方法およびデータ収集者 .....	49
(2) プロジェクト期間中の評価指標 .....	51

# 地図



出典元：ネパール中央統計局（2001年ネパール国勢調査）

## 図表番号

### 【図一覧】

1. 案件概要	10
2. モノラック製品一覧	12
3. モノラックのバリューチェーンおよびネパールにおける各プレイヤー	14
4. ネパール国作物年間生産量と農業従事者の関連性	15
5. ネパール国農業用補助金額	15
6. ネパール国水力発電総設備容量推移予測	16
7. モノレール競合比較	17
8. 山間部工事での運搬手段	18
9. ロープウェイ（索道）とモノレール比較	18
10. （農業）斜面運搬手段内訳	19
11. （農業）現状の運搬手段に問題があるか確認	19
12. （防災：水力発電）斜面運搬手段内訳	20
13. （防災：水力発電）現状の運搬手段に問題があるか確認	20
14. （防災：水力発電）輸送重量	21
15. （防災：水力発電）モノラック情報源	22
16. 200kg モノラック 100m セット販売価格	非公開
17. 500kg モノラック 100m セット販売価格	非公開
18. （農業）モノラックの購入時期に関する回答者の見解	27
19. （防災：水力発電）モノラックの購入時期に関する回答者の見解	27
20. （防災：水力発電）モノラックの購入とリースの希望比率	28
21. 500kg モノラックレンタル価格	非公開
22. 500kg モノラックレンタル希望価格	非公開
23. 販売手法分類	30
24. レンタル事業における課題と対応	32
25. モノラックビジネスモデル	33
26. ネパール国におけるモノラックの有効活用分野	33
27. モノラックの購入とレンタル希望比率	34
28. 進出形態	非公開
29. 事業化スケジュールと重要要因	非公開
30. ロジックモデル	47
31. データ収集方法およびデータ収集者	49

※出典元の表記のない図表についてはニッカリ作成

【表一覧】

1. モノレール認知度調査	21
2. 販売価格対比	非公開
3. 商業銀行、開発銀行、金融機関の金利と融資制度	31
4. 2023/24 年関税率表第 86 章に掲載される商品	36
5. モノラック部材の HS コード	36
6. ネパールに輸入される新型ディーゼル発電機の排煙規制値 (g/kWh)	37
7. EXIM コードに必要な書類	38
8. 本邦とネパールの規模差による市場規模の推定	非公開
9. 事業着手後の投資・資金調達方法	非公開
10. 本計画による販売・マーケティング基本方針	45
11. 販売・マーケティング計画 (短期、中期、長期)	45
12. 損益分岐点と収支計画	非公開
13. 要員計画	非公開
14. 本製品に想定されるリスク	非公開
15. 法制度面にかかる課題/リスクと対応策	非公開
16. ビジネス面にかかる課題/リスクと対応策	非公開
17. 政治・経済面にかかる課題・リスクと対応策	非公開
18. 設定指標	48
19. 達成目標	非公開
20. 設定指標の収集、分析方法	50
21. プロジェクト期間中の評価指標	51

※出典元の表記のない図表についてはニッカリ作成

## 略語表

略語	英文	和文
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AH	Asian Highway	アジアハイウェイ
BBIN	Bangladesh, Bhutan, India, and Nepal	バングラデシュ、ブータン、インド、ネパール
CAAN	Civil Aviation Authority of Nepal	ネパール民間航空局
CAGR	Compound Average Growth Rate	年平均成長率
CBS	Central Bureau of Statistics	中央統計局
CBS	Cost-Based Selection System	価格評価
CFUGs	Community Forest User Groups	コミュニティフォレストユーザーグループ
CIF	Cost, Insurance and Freight	運賃保険料込み条件
DCCs	District Coordination Committees	地方自治体（地区調整委員会）
DCID	Development Cooperation Implementation Division	開発協力実施部門
DDC	District Development Committee	地区開発委員会
DDG	Deputy Director General	副長官
DFO	District Forest Office	森林局
DG	Director General	長官
DoED	Department of Electricity Development	電力開発局
DoI	Department of Industry	産業・商業・物資局
DoLI	Department of Local Infrastructure	地方インフラ局
DoLIDAR	Department of Local Infrastructure Development and Agricultural Roads	地方インフラ開発農業道路局
DoR	Department of Roads	道路局
DoRW	Department of Railways	鉄道局
DoTM	Department of Transport Management	運輸管理局
DPR	Detailed Project Report	プロジェクト詳細報告書
DR	District Roads	地区道路
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響アセスメント
EPA	Environment Protection Act	環境保護法
ESC	Environmental and Social Conditions	環境社会配慮
ESMF	Environmental and Social Management Framework	環境・社会フレームワーク
EXIM Code	Export and Import Code	国際的ビジネス用輸出入番号
E-W Highway, EWH	East-West Highway (Mahendra Highway)	イースト・ウェスト・ハイウェイ（マヘンドラ道路）
FAR	Financial Administration Regulation	金融管理規則
FNCCI	Federation of Nepalese Chambers of Commerce and Industry	ネパール商工会議所連盟
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GESU	Geo-Environmental and Social Unit	環境社会ユニット
GNDI	Gross National Disposable Income	国民総可処分所得

略語	英文	和文
GNI	Gross National Income	国民総所得
GoN	Government of Nepal	ネパール政府
HoR	House of Representative	下院議長
ICD	Inland Clearance Depot	ドライポート
ICT	Information and Communication Technology	情報通信技術
IECCD	International Economic Cooperation Coordination Division	国際経済協力調整部
IEE	Initial Environmental Examination	初期環境調査
IPP	Independent Power Producer	独立発電事業者
IPPAN	Independent Power Producers' Association, Nepal	ネパール独立発電事業者協会
IUCN	International Union for Conservation of Nature and Natural Resources	国際自然保護連合
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
KTM	Kathmandu	カトマンズ
LDC	Least Developed Country	後発開発途上国
LRN	Local Road Network	地方道路ネットワーク
MBH	Madan Bhandari Highway	マダンバンダリ・ハイウェイ
M-H Highway	Mid-Hill Highway	ミッドヒル・ハイウェイ
MHC	Mid-Hill East-West Corridor	ミッドヒル回廊
M-N Highway	Mugling-Narayanghat Highway	Mugling-Narayanghat 道路
MoALD	Ministry of Agriculture and Livestock Development	農業・畜産開発省
MoCTCA	Ministry of Culture, Tourism and Civil Aviation	文化・観光・民間航空省
MoF	Ministry of Finance	財務省
MoFAGA	Ministry of Federal Affairs and General Administration	連邦総務省
MoFALD	Ministry of Federal Affairs and Local Development	連邦・地方開発省
MoFE	Ministry of Forests and Environment	森林環境省
MoGM	Ministry of Geology and Mines	地質鉱山省
MoICS	Minister of Industry, Commerce and Supplies	工業・商業・物資省
MoPIT	Ministry of Physical Infrastructure and Transport	インフラ交通省
NA	Nepal Army	ネパール陸軍
NAC	Nepal Airlines Corporation	ネパール航空
NEA	Nepal Electricity Authority	ネパール電力公社
NH	National Highways	国道
NJJR	Nepal Janakpur-Jayanagar Railway	Nepal Janakpur-Jayanagar 鉄道
NPC	National Planning Commission	国家計画委員会
NPR	Nepal Rupee	ネパールルピー



略語	英文	和文
NRs.	Nepal Rupee	ネパールルピー
NRB	Nepal Rastra Bank	ネパール・ラストラ銀行
NRS	Nepal Road Standard	Nepal Road Standard
NSO	Nepal Shipping Office	ネパール水上運輸局
NVC	National Vigilance Center	国立職業訓練所
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
PH	Prithvi Highway	Prithvi Highway
PIP	Priority Investment Plan	投資優先計画
PMAMP	Prime Minister Agriculture Modernization Project	首相農業近代化プロジェクト
PPP	Public-Private-Partnership	官民パートナーシップ
QRDC	Quality Research and Development Center	品質研究開発センター
RAP	Resettlement Action Plan	住民移転計画
RBN	Roads Board Nepal	ネパール道路基金
RIB	Road Information Boards	道路情報掲示板
RSA	Road Safety Audit	道路安全監査
RSAP	Road Safety Action Plan	道路安全行動計画
RSSDU	Road Sector Skill Development Unit	道路セクター技能開発ユニット
RSTU	Road Safety and Traffic Unit	道路安全及び交通課
RTAs	Road-traffic accidents	交通事故
SAARC	South Asian Association for Regional Cooperation	南アジア地域協力連合
SCAEF	Society of Consulting Architectural & Engineering Firms	ネパールコンサルタント協会
SDGs	Sustainable Development Goals	持続可能な開発目標
SITC	Standard International Trade Classification	標準国際貿易分類
SITC	Standard International Trade Classification	標準国際商品分類
SRS	Study and Research Section	調査セクション
TAR	Trans-Asian Railways	アジア横断鉄道
TESU	Traffic Engineering and Safety Unit	道路・交通安全ユニット
TIA	Tribhuvan International Airport	トリブバン国際空港
TIACAO	Tribhuvan International Airport Civil Aviation Office	トリブバン国際空港民間航空局
ToR	Terms of Reference	業務指示書
TTC	Travel Time Cost	旅行時間原単位
UNESCAP	United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific	国連アジア太平洋経済社会委員会
UR	Urban Roads	都市道路
VAT	Value Added Tax	付加価値税
VDC	Village Development Committee	市町村開発委員会
VUCL	Vidhyut Utpadan Company Limited	発電公社

## 案件概要

**JICA** **ネパール国 モノラック導入にかかる  
ビジネス化実証事業** 株式会社ニッカリ(岡山県岡山市)

8 **産業・雇用** 9 **インフラ** 11 **持続可能な消費** 15 **持続可能なエネルギー**

**農業、防災分野における開発ニーズ(課題)**

- ・人力、動物に頼る山間地の収穫物、資機材輸送
- ・無計画な道路設置による山間地の環境破壊

**提案製品・技術**

- ・モノラックは、最大斜度45度まで登坂可能な小型モノレールで、人荷併用輸送機として本邦で普及
- ・最小限の伐採で軌道設置可能で、200kgから最大3tまで運搬可能
- ・軌道は組立解体が容易で仮設としても活用可能

**調査概要**

- ・調査期間: 2023年5月～2024年9月
- ・対象国・地域: ネパール国カトマンドゥおよびその周辺
- ・調査概要: 日本製の安全でコンパクトなモノレールを普及、展開することで、山間地農業、生活改善を促進するとともに、山間地の災害対策、水力発電や道路整備などのインフラ整備とビジネス化をめざす。ビジネス化実証調査として、見本市展示および試験設置による市場性調査、現地法規制および税制の調査、現地パートナーの選定、技術担当者の育成を行うとともに短期～中長期の成果目標を設定する。

**ビジネスモデル**

- ・山間地での生活、農業支援として人荷運搬用に自治体、個人または協同組合等が購入・運用する。
- ・山間地の災害対策、インフラ整備の人員・資機材運搬用に企業が購入・仮設として運用する。

上記に対する本体、資機材の販売およびレンタルを行うとともに、設置解体、維持管理等の活動に対する有償技術指導を行うことをビジネスモデルとする。

**対象国に対し見込まれる成果(開発インパクト)**

- ・人荷物輸送の軽減による山間地農業、生活改善
- ・災害に強い地域整備、道路インフラの実現
- ・水力発電事業による環境インパクト軽減、労働環境の改善
- ・これらを過剰な山林破壊を抑制しつつ実現する



モノラック(500kg級) 防災工事での活用事例

2023年5月現在

図 1 案件概要

### 自社戦略における本調査の位置づけ

従来当社は国内需要(農業用・土木用)が主で、SDGsを意識した海外への積極的な進出活動はできていなかった。また、現地の防災事業や電力事業と絡めたモノレールの技術供与、事業展開は初の試みで、今後のアジア地域の開発途上国における事業展開の方向性を決める上での大きな情報となると考えられた。そこで当社は今回の調査をネパールだけでなく、隣国インドやブータンなど同様の山岳国やタイなどの東南アジア近隣諸国、防災工事の需要が今後高まってくる途上国への進出の新たなビジネスモデル構築のためのスタートアップかつ実証と位置づける。具体的な活動として積極的に展示会等での情報提供とマーケティング情報収集、実機による試験設置による当社が提供可能なサービスと顧客マッチングの検証などを行う。

# 第1章 製品・サービス概要

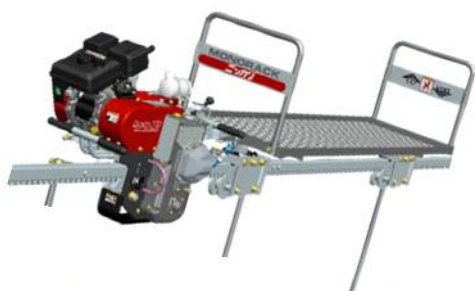
## 1 提案製品・サービスの概要

当社が提供する急傾斜地軌条運搬機（以下モノレール）は日本で初めてニッカリが開発した人荷兼用の軌条運搬機製品であり、ニッカリ製モノレールは商品名として「モノラック」と商標登録をしている。果樹栽培業の省力化と効率化に寄与した事により初期型モノラック M-1 は日本機械学会から機械遺産にも認定されている。

モノラックはガソリンエンジンを搭載し、「ラック&ピニオン（回転力を直線の動きに変換する歯車的一种）」による噛み合い構造により最大斜度 45 度まで登坂が可能であり、人荷併用輸送機として本邦でも多数の分野で使用されている。ラックの付いたレールを現場合わせで施工・設置できることから自由度の高い運搬ルート選定を可能とする。支柱を土中に打ち込むだけという簡易かつ融通性のある構造であり、台車の選定により人荷を使い分ける。開発当初は既存の果樹を伐採・移植することなく設置可能であること、昨今では伐採などによる環境変化を最小限に留めることができることなどから、汎用性の高い特殊運搬機として日本や欧州で普及している。当初はミカン畑等、日本全国の果樹園で収穫物の運搬用途として普及。それに加えて現在では、林業、建設・土木工事での資機材や人の運搬、レジャー施設での移手段などへと市場が広がっている。

レールと駆動輪にラック&ピニオン方式を採用したことで、最大斜度 45 度の急傾斜地でも任意の位置で安全な停止・発進を可能としていること、さらに特殊な安全装置と 3 重のブレーキ構造を有し、脱線や暴走のない高い安全性を確保し、平易な運転で人荷兼用を可能としている点が最大の特徴である。設置においては、単軌条タイプは 1 m 程度の幅があれば設置可能で、過大な伐採など自然環境に手を加えずに人力による設置が可能で、道路設置などに比して自然負荷が小さい優位性があり、国内で多くの設置実績を有している。

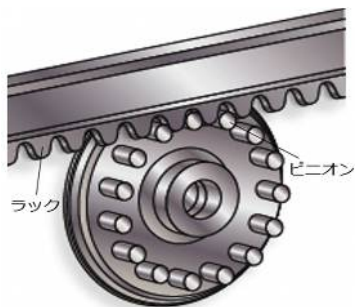
設置後は機械・レールの保守が必要となり当社では利用者の継続的な安全使用を促すため、現地技術指導、教育を標準化しており、安全性を高める独自のサービスを行っている。



写真：モノラックイメージ図



写真：機械遺産 第 99 号 モノラック M-1



写真：ラック&ピニオンイメージ図



写真：現地レール施工状況

機械写真	型式	最大積載量	軌条仕様	使用業種	使用状況
	MF-200	200kg	単軌条	農業（果樹/茶/山葵）	
	M-300	300kg		農業（果樹）・防災(地質調査)	
	MB-500	500~700kg		防災（斜面防災）・電力(送電/水力) 通信(消防/TV/携帯)・観光・林業	
	M-1000	1,000kg	複軌条	防災（斜面防災）・電力(送電/水力) 通信(消防/TV/携帯)	
	M-3020	2,000~3,000kg		防災（斜面防災）・電力(送電/水力) 通信(消防/TV/携帯)	

図2 モノラック製品一覧

## 2 ターゲット顧客

### ● 顧客像①

自治体農業改善部門、協同組合等、近年、ネパール国では農業用トラクターの普及が進んでいる。現状、個人でこれを購入することは資金的に困難であり、補助や組合組織が活用されている。この仕組みを援用することで、山間地における低コストかつ環境負荷の小さい人荷輸送システムとしての普及を図っていく。

### ● 顧客像②

斜面防災事業を展開する建設コンサルタント(SCAEF)、建設事業者、工事業者、地質調査業者(NGS)等、ネパール国における防災事業は今後、大きな市場となることは明確である。

### ● 顧客像③

顧客像②の調査過程で水力発電事業を展開する発注者(NEA)、水力発電分野 NPO(IPPAN)の支援を得て施工請負業者が即効性の高い顧客となり得る示唆を得た。水力発電事業は、山間部が多数を占めるネパール国内での潜在能力が 42,000MW と有力な再生可能エネルギーを生み出す手段であり、施設建設の際に傾斜地への資材運搬が必須となる。

- モノラックは急峻斜面における資機材運搬システムとして事業の安全性・効率性向上に著しく寄与することが期待され、トップシェアである当社の技術が活かされると考える。

### 3 ターゲット顧客のニーズ（顧客の直面している問題）

ネパール国は、もとより農業以外の産業低迷のため若年層の国内外出稼ぎにより山間地では深刻な労働力不足となっており、中・北部では急峻な地形、交通不便のために発展のみならず生活維持にも困難な状況が続いている。これらを改善すべく中央・地方政府は道路整備などインフラ投資に対して積極的であるが、技術不足による斜面の崩壊、深刻な山林破壊が問題化している。本事業において当社がネパール国を選定した理由は、山間地農業の状況が1960年代後半の本邦におけるモノレール普及前の状況と酷似していること、本邦において山越えとなる道路整備等の工事・調査にモノレール架設が多用され大きな効果を上げている経験、ノウハウを活かすことで、ネパール国の山間地農業改善、インフラ改善に寄与することが可能と考えるからである。また、本技術の一部が現地産業化することで若年層の定着や定職化につながる可能性にも着目している。

各顧客像の具体的なニーズは以下の通りである。

- 顧客像①

ネパール国山間地での若年層不在は極めて深刻で、人荷輸送が改善されなければ山間地農業は崩壊することが明らかで、多くの報告が行われている。地方政府は道路整備で打開を図ったが深刻な山林崩壊を招き、批判を受けている。このような手詰まりの状況において比較的コストかつ小さな環境負荷で人荷輸送が可能なモノレールには期待感があり、山間地農業における働き方の改善に繋がるとともに、一部加工の現地化など雇用が創出されれば、若年層の山間地定着にも繋がると考えている。行政関係者へのヒアリングでも上記は確認されている。

- 顧客像②

ネパール国では技術不足による建設プロジェクト破綻が多く起きカトマンドゥへのアクセス道路通行止めなど深刻な事態も起きている。多くは高所運搬を忌避することによる調査不足、多くの防災工事現場においてクレーンが届かず、重機や資材の搬入が不可能もしくは困難な現場における施工不足に起因しておりモノレールにより安全確実な調査・施工が実施可能となることへの期待感が高く各施工段階において活用できると想定される。道路交通に依存するネパール国において安定的な交通確保は不可欠であり、斜面防災やトンネル工事などの需要とともに安全・確実なインフラ整備に寄与すると考えている。

- 顧客像③

2024年7月現在、ネパール国内での水力発電生産量は潜在能力に対し、10%未満の生産量の施設建設に留まる。建設にあたって施設までの作業道を設置する方法が一般的であるが、大規模な森林伐採を伴い地元住民の反対を受け建設準備段階での停滞を余儀なくされている。モノラックは作業道に比べて必要最低限の伐採幅での運用を可能として、施設建設後は残置して保守管理としての用途も見込まれる。発電所～変電所間の送電鉄塔建設においても使用可能性が考えられる。

全ての顧客像において、大規模な伐採や地形改変を行わず輸送を実現することができることにより、山間地の生活改善、インフラ強靱化に伴う自然破壊を最小化することが期待される。

## 第2章 業界構造

### バリューチェーン

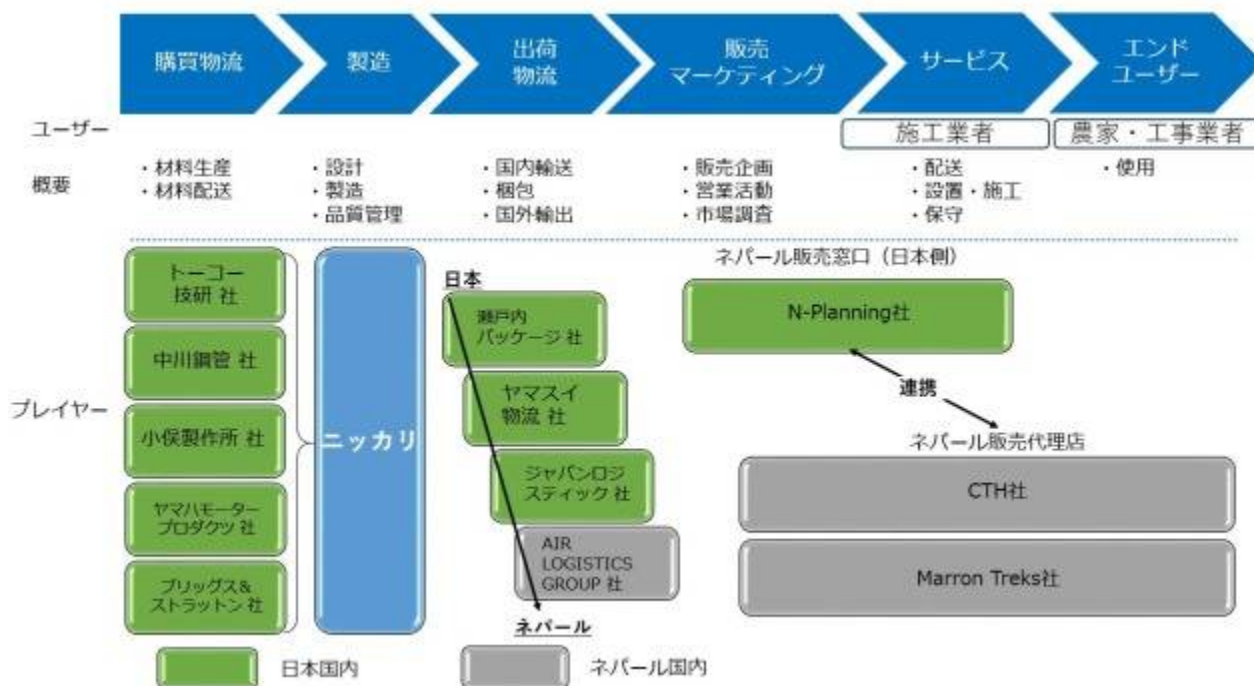


図3 モノラックのバリューチェーンおよびネパールにおける各プレイヤー

ネパール国へモノラックを輸出する工程において、材料調達した各部材をニッカリで集約後に製造、組立を行い現地代理店候補のCTH社を通じて設置と保守を行いエンドユーザーへ供給される。N-Planning社は日本国内・ネパール国内での販売企画を担い、Marron Treks社はネパール国内での市場調査を実施してCTH社のサポートを行う。

### 第3章 市場環境

#### 1 市場の定義・規模（推移含）

（農業）

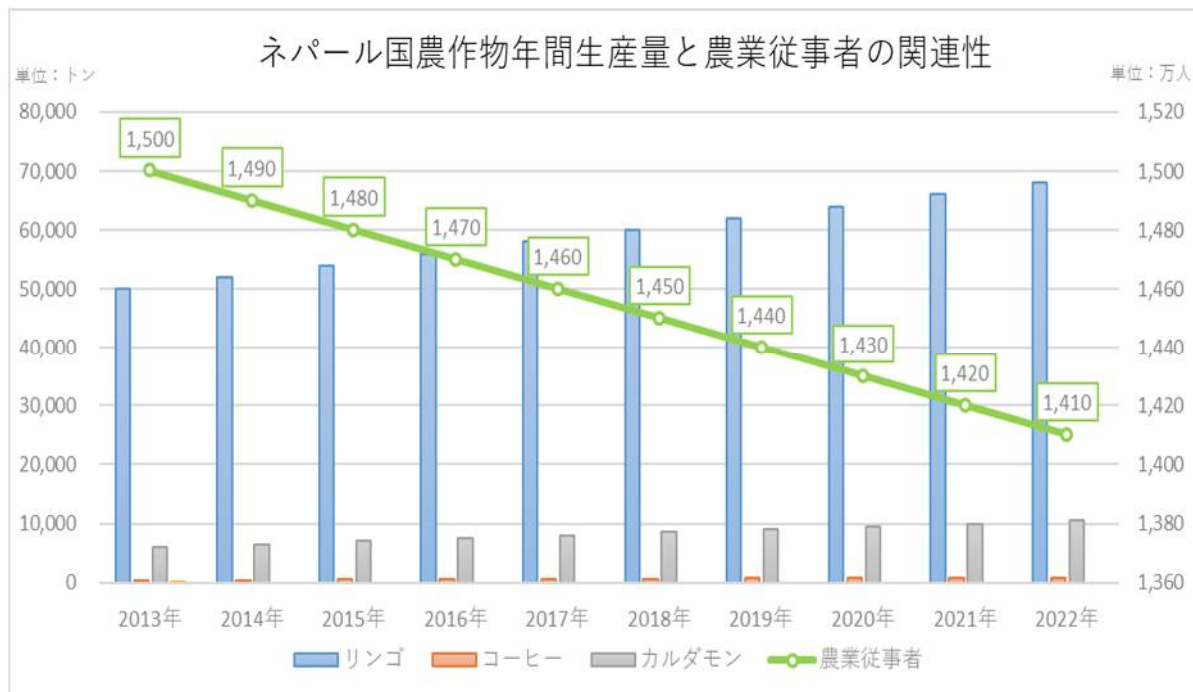


図4 ネパール国作物年間生産量と農業従事者の関連性  
 (出典元：FAO 国際連合食糧農業機関・ネパール政府農業省レポートに基づきニッカリ作成)

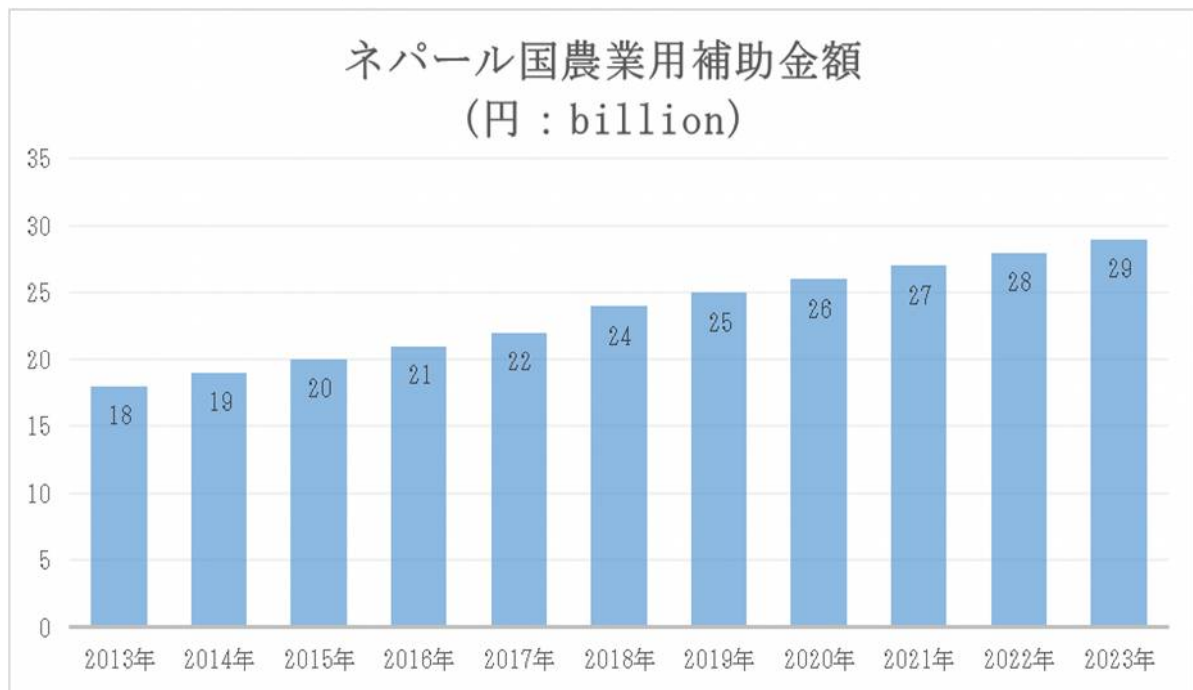


図5 ネパール国農業用補助金額  
 (出典元：ネパール政府農業省の報告書・国際農業開発基金 (IFAD) レポート<sup>1</sup>に基づきニッカリ作成)

<sup>1</sup> INPR=1.09JPY で円換算

ネパール国の中山間地、丘陵地で生産されている作物として、リンゴ、ジャガイモ、カルダモン、コーヒー、小麦、大豆、そば、レンズ豆、ハーブなどが挙げられる。

図4より農作物生産量については増加傾向にある。図5より農業用補助金額も増加しており、農業の技術革新化と機械化が生産量増加に繋がっていると考えられる。これまでの調査により、ネパールでの普及が進みつつある農業用トラクターの導入において、零細な個人農家では購入は困難なため組合方式での購入や地方政府による導入補助金が活用されていることが情報として得られている。モノラックの導入においても組合方式や地方政府補助金が活用できれば普及が進むと考えられるので、地方政府の補助金、制度について引き続き調査を行う必要がある。

一方で、生産量が増加する反面、農業従事者は減少傾向にある。農業技術や田畑の開発は進んだがマオイスト支配による問題や出稼ぎの増加により、農業生産を担う労働人口が不足して生産量が頭打ちになる可能性が高い。また山間地の棚田ではトラクターなどの導入が容易でない。このギャップを簡便な上下移動装置としてのモノラックで埋める事ができるという導入シナリオを地方政府に説明し、地道に制度、補助金設計につながるよう働きかけることにより制度、補助金に支えられた農村部市場が開拓できると考えられる。

(防災：水力発電事業)

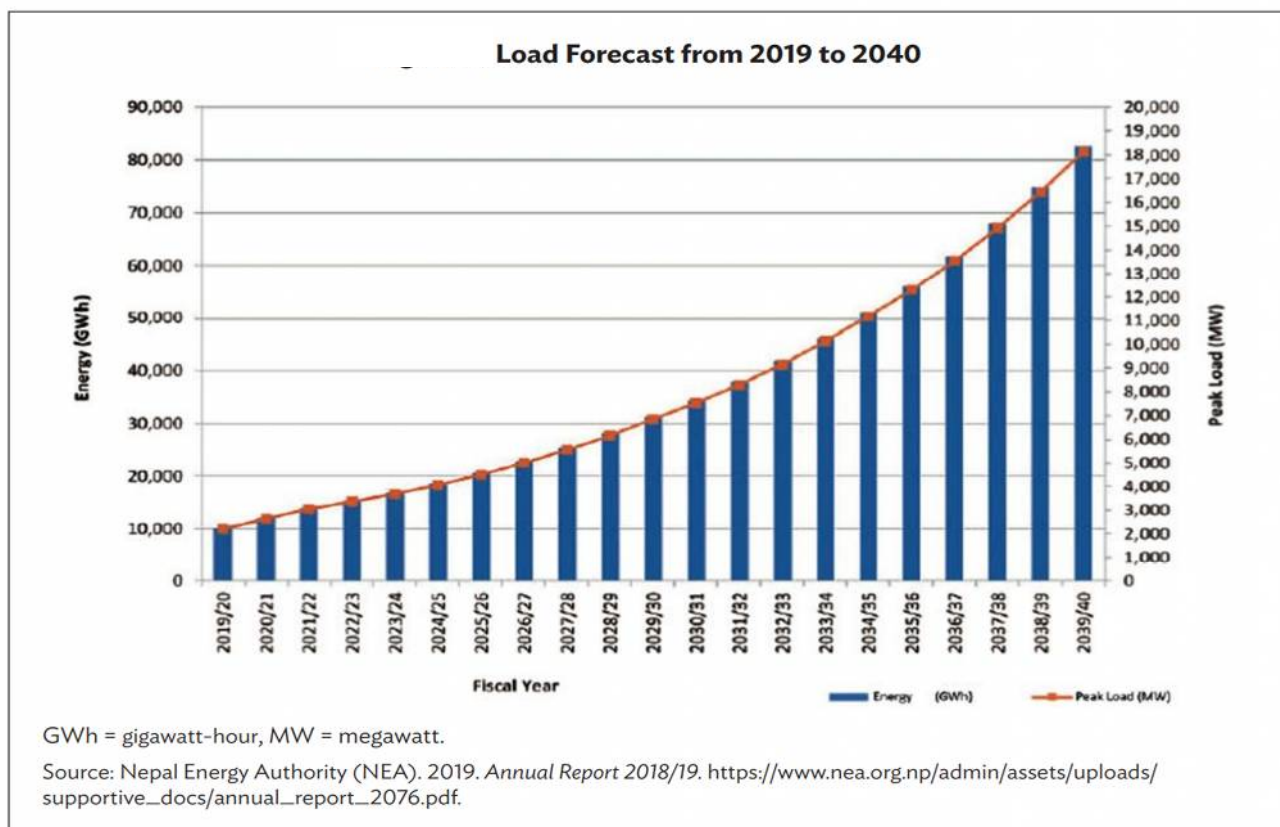


図6 ネパール国水力発電総設備容量推移予測  
 (出典元：2020年 ADB 発行ネパールにおける水力発電展望)

ネパール国の水力総発電容量(MW)は図6に示す通り一貫して増加を予測しており、特にカルナリ川、コシ川、ガンダキ川などのヒマラヤの巨大河川を背景に推定総発電容量42,000MW以上と豊富な水資源を有している。増加予測要因として政府および国際的な支援によるインフラ投資を想定している。



しかし、2019年度の総設備容量は1,113MWに過ぎず、また、IPPが資金調達を完了し開発中のプロジェクトの容量は2,613MWに過ぎないことから、予測に対してのギャップが生じている。

このギャップは、インフラの未整備、資金不足、政治的不安定性、環境保護の必要性などが挙げられる。しかし、これらの課題が解決されれば、ネパール国は南アジア全体に対して大規模なエネルギー供給国としての地位を確立することができ、現在官民連携事業として最も注力している事業の1つと言える。施設建造、保守で現在直面している一定の輸送課題に対してモノラックを活用する事で解決ができると考えられる。

## 2 競合分析／動向・比較優位性

(競合分析：モノレール)

会社名	(株)ニッカリ	浙江済英インテリジェント 農業機械設備有限公司	河南サロニ機械設備(株)
機械写真			
所在国	日本	中国	中国
製造年数	58	6	10
製品ラインナップ	200kg~3,000kg・8種	250kg・1種	200kg・1種
海外出荷	○	○	○
部品供給	◎	△	△
安全性	◎	△	△
ネット販売	×	○	○

図7 モノレール競合比較

(出典元：浙江済英インテリジェント農業機械設備有限公司、河南サロニ機械設備(株)ホームページ情報に基づきニッカリ作成)

現在ネパール国で入手可能なモノレールは図7に示す3社の製品となる。

当社以外は中国企業となり、浙江済英インテリジェント農業機械設備有限公司、河南サロニ機械設備(株)の2社となる。製品実績、ラインナップとして中国製品にない300kg以上~3,000kgまでの中・大型機種を有しており、部品供給、安全性について当社は他の追随を許さず大きな差があると言える。当社は安全な運用のため保守の必要性よりネット販売は行っていないが、中国企業2社についてはネット販売(Alibaba.com等)を行っている。一般ユーザーへの購入ハードルを下げて製品認知度を高め、ネパール国内においても一部個人での導入があるという情報を得られたが、導入事例が少なく実勢価格の入手は出来なかったため、現地代理店にて今後調査を継続して行う。

上記手法は手続きが簡素化されている仕組みに思われるが、モノレールは施工、保守が必須のため一般ユーザーが購入しても有効活用する事が出来ず、専門的な知識と技術保有者の管理が必要となる。当社としてはネパール国でモノラックが安全な輸送手段として、農業・防災分野において政府、協同組合、建設コンサルタントへ運用提案とエンドユーザーが安心して使用する事ができる環境作り、ビジネスプラン策定を行い普及を狙う。

(競合分析・比較：運搬手段)

山間部工事での資材運搬手段				
	①工事用道路	②索道	③ヘリ	④モノレール
準備期間	×	△	○	◎
伐採範囲	×	△	○	◎
作業効率	◎	◎	○	△
天候による影響	○	△	×	○
人員稼働	◎	×	×	○

図 8 山間部工事での運搬手段

山間部工事における運搬手段比較として、図 8 に示す①～④で比較を行った。モノレールの優位性として借地面積が少なく、最小限の伐採範囲での運用、天候の影響を受けにくいいため安定した工程管理が可能な運搬手段と言える。

作業効率（運搬速度）は①>②>③>④のため、長距離輸送の場合はモノレールの優位性は低く距離が短い場合は速度の影響が少ないためモノレールのメリットが大きいと言える。



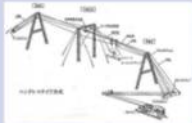


	Cable Crane/ Ropeway	Large Monorail
Outline View		
Carrying Capacity	Normal loading weight 3-10ton Maximum 15-18ton	Maximum loading weight 3ton At 45 degree
Transportation Route	 Basically straight line	 Curves are possible with a slope of no more than 45 degrees
Main Applications	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Transport of hydraulic iron pipe</li> <li>✓ Concrete Dam construction</li> <li>✓ Transportation of materials and equipment for construction of high-voltage transmission tower</li> <li>✓ Large-scale earthwork</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>[Large Monorail]</li> <li>✓ Transport of hydraulic iron pipe (Small Diameter)</li> <li>✓ Transportation of materials and equipment for construction of high-voltage transmission tower</li> <li>[Small, Middle Monorail]</li> <li>✓ Transportation of materials and equipment for Geological Survey</li> <li>✓ Maintenance for the hydraulic pipe, high-voltage transmission tower</li> <li>✓ Repair of Spill way</li> </ul> 

図 9 ロープウェイ(索道)とモノレール比較

特に比較対象になる事が多い、ロープウェイ（索道）とモノレールの比較を図 9 に示す。運搬資材、距離によって検討する事が望ましいと言える。

下記より農業(AGRITECH EXPO)、防災(HIMALAYN HYDRO EXPO)での調査結果を示す。

(農業) 斜面運搬手段

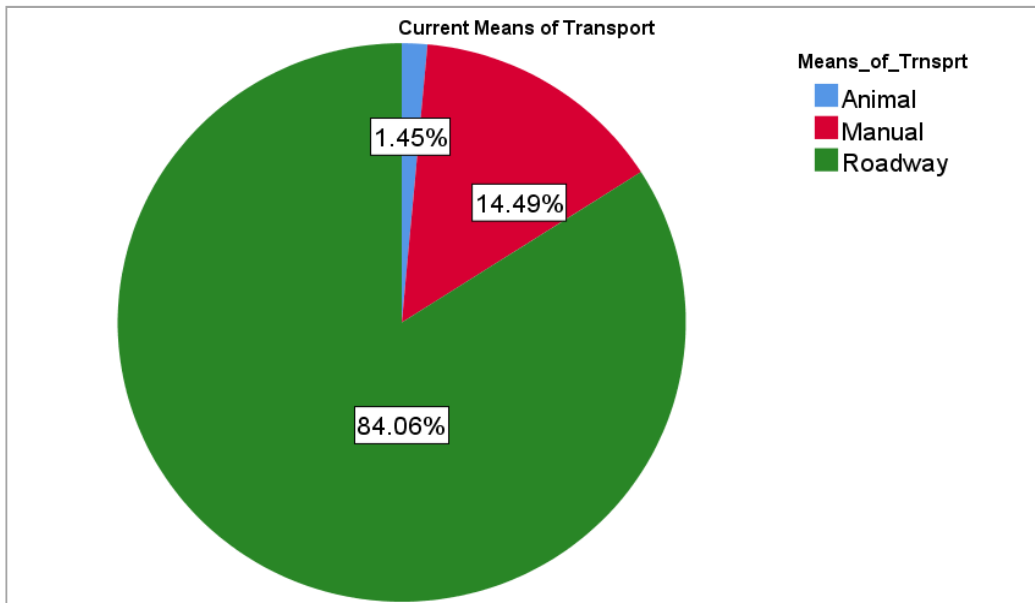


図 10 (農業) 斜面運搬手段内訳  
(出典元：AGRITECH EXPO 2024 アンケート結果に基づきニッカリ作成)

車道を使用する回答が多数を占めるが、人肩運搬・動物（水牛・ラバ）を使用している割合が15.9%と回答。

(農業) 現状の運搬手段に問題があるか確認

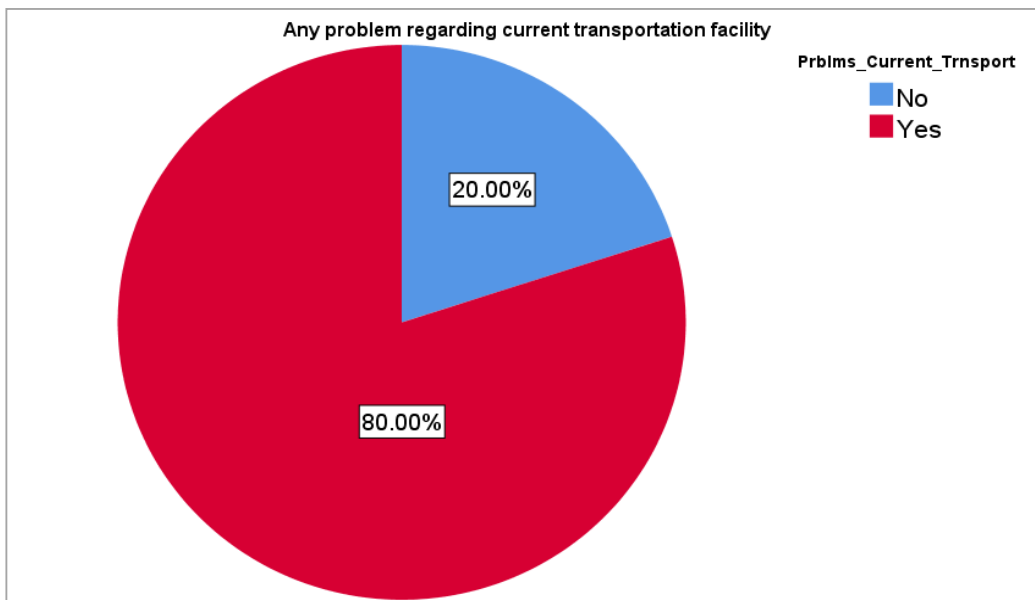


図 11 (農業) 現状の運搬手段に問題があるか確認  
(出典元：AGRITECH EXPO 2024 アンケート結果に基づきニッカリ作成)

80%の回答者が現在の運搬施設に関する問題に直面していると回答。アクセスが悪く、気候変動による信頼性の乏しさが要因となる。

(防災：水力発電) 斜面運搬手段

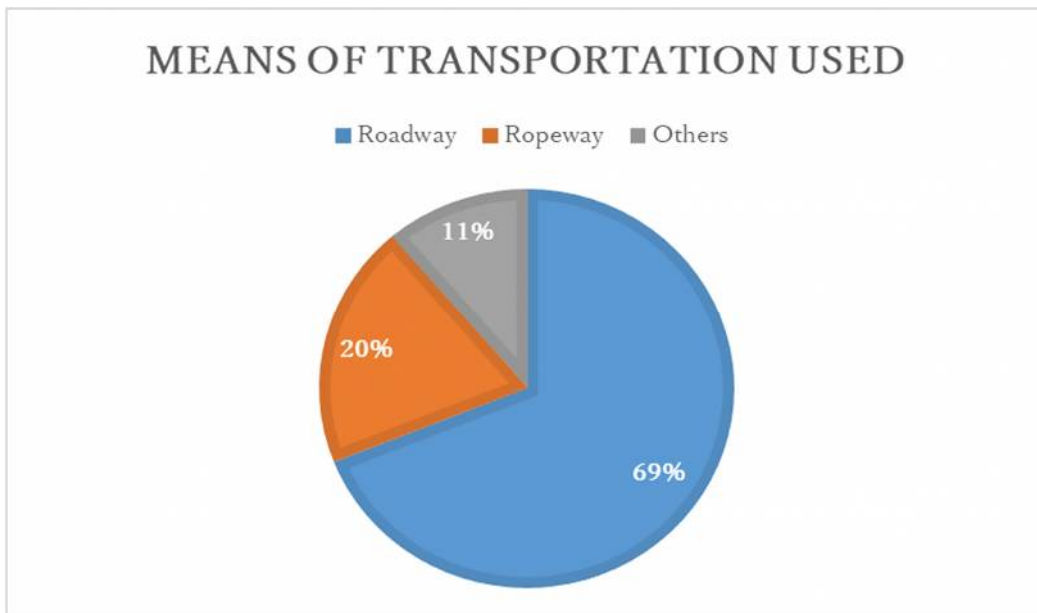


図 12 (防災：水力発電) 斜面運搬手段内訳  
(出典元：HIMALAYAN HYDRO EXPO 2024 アンケート結果に基づきニッカリ作成)

作業道が主流な運搬手段で次点でロープウェイ(索道)を使用する。

(防災) 現状の運搬手段に問題があるか確認

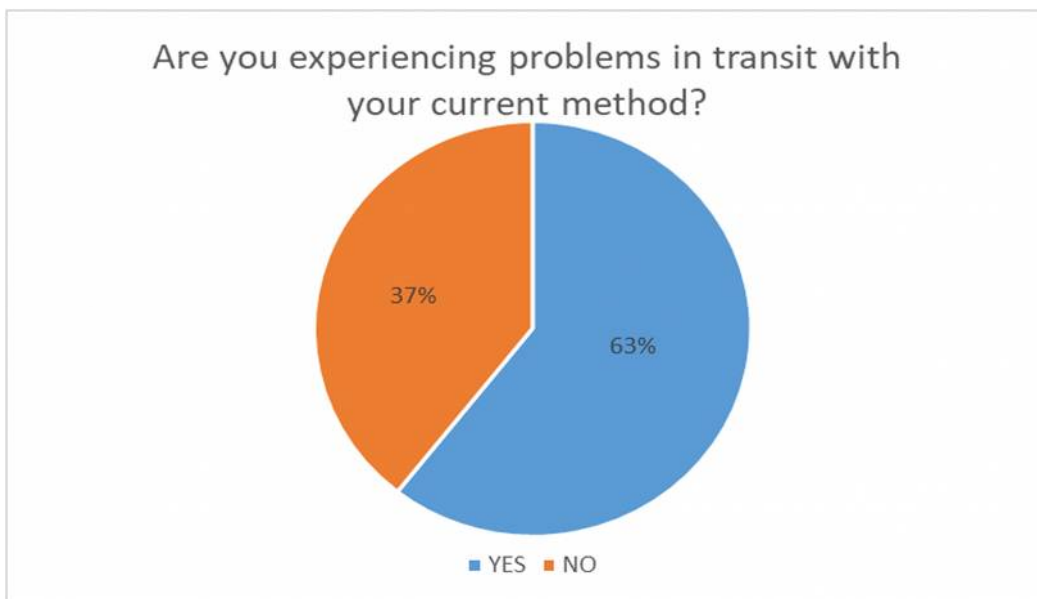


図 13 (防災：水力発電) 現状の運搬手段に問題があるか確認  
(出典元：HIMALAYAN HYDRO EXPO 2024 アンケートに基づきニッカリ作成)

回答者の 63%が現状の運搬手段に問題があると回答。主な運搬手段の作業道建造にあたり土地収用での地権者交渉、建造後も地滑りにより封鎖に伴う工程遅延が問題点として挙げられる。ロープウェイ(索道)を使用する場合は運搬速度についての不満は発生しなかったが、荷下ろし時の危険性について問題提起があった。

(防災) 輸送重量

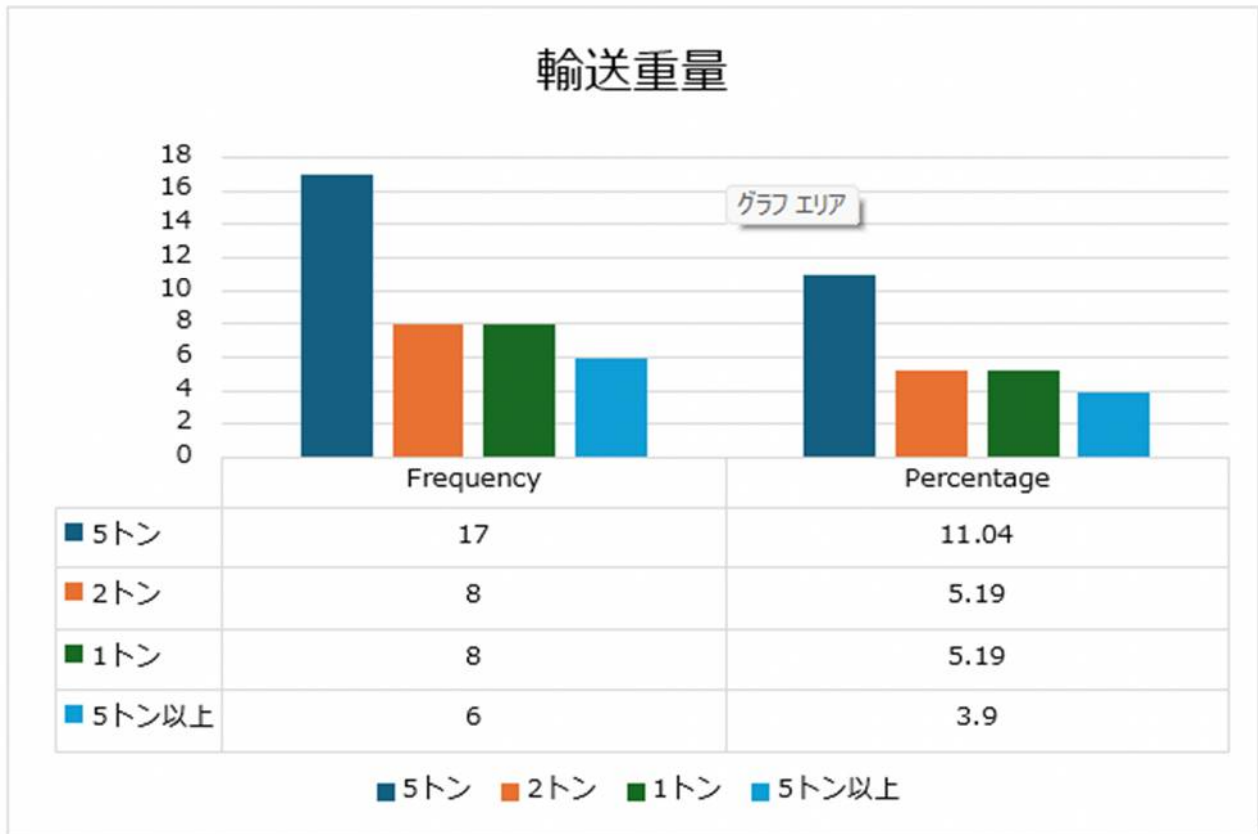


図 14 (防災：水力発電) 輸送重量  
(出典元：HIMALAYAN HYDRO EXPO 2024 アンケート結果に基づきニッカリ作成)

現状大規模な施設を優先的に建造しているため輸送重量は 5t の回答が最も多かった。  
図 9 に示す切り分け表で運搬手段提案を行っていく必要がある。

(動向)

表 1 モノレール認知度調査

(出典元：HIMALAYAN HYDRO EXPO 2024 アンケート結果に基づきニッカリ作成)

モノレール認知度調査	知っている	知らない
AGRITECH EXPO	15%	85%
HIMALAYAN HYDRO EXPO	56%	44%

表 1 はモノレールについての認知度調査を行ったアンケート結果となる。AGRITECH EXPO に比べて HIMALAYAN HYDRO EXPO ではアンケート回答者の過半数以上が認知をしていた。  
情報元結果として図 15 になる。

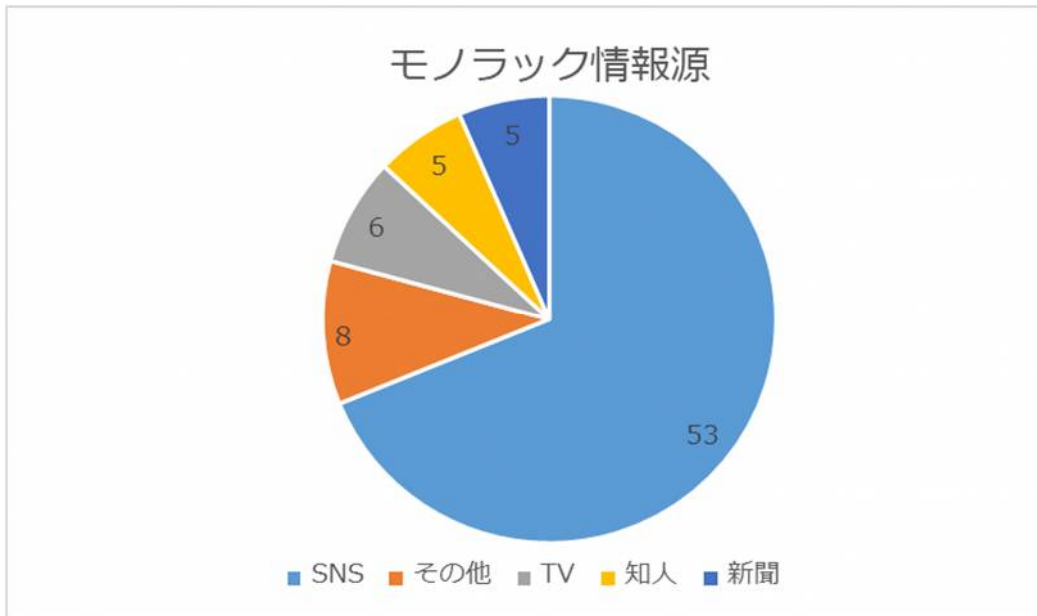


図 15 モノラック情報源（出典元：HIMALAYAN HYDRO EXPO 2024 アンケート結果に基づきニッカリ作成）

内訳として圧倒的に SNS の項目が挙げられた。

ネパールでは Facebook やインターネットを通じて情報収集を行う。そのためプロモーションビデオや広告を Facebook、Youtube など SNS を通じての宣伝、TV・新聞などメディア対応を行う事がモノラック認知度を高める方法として最適と言える。



写真：AGRITECH EXPO 撮影状況



写真：AGRITECH EXPO Youtube

## 第4章 製品・サービスの現地適合性（フィージビリティ）

### 1 現地適合性確認方法

調査エリア：カトマンズ・ダーティン郡

概要：代理店候補会社面談

- ・輸出入実績をもとに支援が可能であることを確認



訪問先：Marron Treks、Chamunda Trading House

概要：MoALD としてのモノラック利活用可能性の確認

- ・モノラックの利活可能性の確認と農業省へ情報共有を依頼。
- ・B2G で進めていく場合は事前に財務省への許可申請が必要な事を示唆。

訪問先：MoALD

概要：AMDAMINDS の支援先コーヒー農園でのモノラック需要の確認

- ・モノラック導入費用捻出のため、製品付加価値向上が必要。
- ・牛乳運搬におけるモノラック需要示唆。



訪問先：AMDAMINDS

概要：DoR としてのモノラック利活用可能性の確認

ナグドゥンガトンネルでのパイロット実施可否の確認

- ・ 地方を含め、DoR としてモノラックの利活用可能性があることを確認。
- ・ パイロット候補地や DoR の需要について継続的にコミュニケーションを取ることが有効。

訪問先：DoR

概要：MoPIT としてのモノラック利活用可能性の確認

- ・ MoPIT や事業委託先のモノラック需要について継続的にコミュニケーションを取ることが有効。

訪問先：MoPIT

概要：ナグドゥンガトンネルでのパイロット設置実施

- ・ 現地事務所で概要説明、設置候補地調査。
- ・ 現地代理店候補の研修を兼ねて設置工事実施。
- ・ 設置完了後操作説明会実施。
- ・ 作業道敷設不可な法面工事（約 40° 程度）において傾斜地への工事資材運搬用途が見込まれる。

訪問先：ナグドゥンガトンネル建設事務所

概要：AGRITECH EXPO 2024 へ出展して農業事業検証実施

- ・ ブース訪問者より 163 件アンケートを取得（価格調査・見込み顧客リスト取得）



訪問先：AGRITECH EXPO 2024



概要：HIMALAYAN HYDRO EXPO 2024 へ出展して水力発電での利用可能性の確認  
 ・ブース訪問者より 152 件アンケートを取得（価格調査・見込み顧客リスト取得）



訪問先：HIMALAYAN HYDRO EXPO 2024

概要：現地代理店候補向けに研修実施

- ・レール施工：防災用パイロットモノレール設置時に OJT 実施。
- ・整備：整備手順動画共有と現地で OJT 実施。



訪問先：ナグダウンガトンネル西斜面現場/CTH 社倉庫

概要：総括セミナー開催

- ・109名参加。
- ・来場者アンケート、顧客リスト取得。
- ・モノラック活用方法、ネパール使用事例（ナグドゥンガトンネル）紹介。
- ・モノラックビジネスプラン（販売・レンタル）、価格案説明。



訪問先：Hotel Himalaya

2 現地適合性確認結果（価格面）

（販売価格）

【非公開】

図 16 200kg モノラック 100m セット販売価格(セミナー提示額)

図 17 500kg モノラック 100m セット販売価格(セミナー提示額)

表 2 販売価格対比

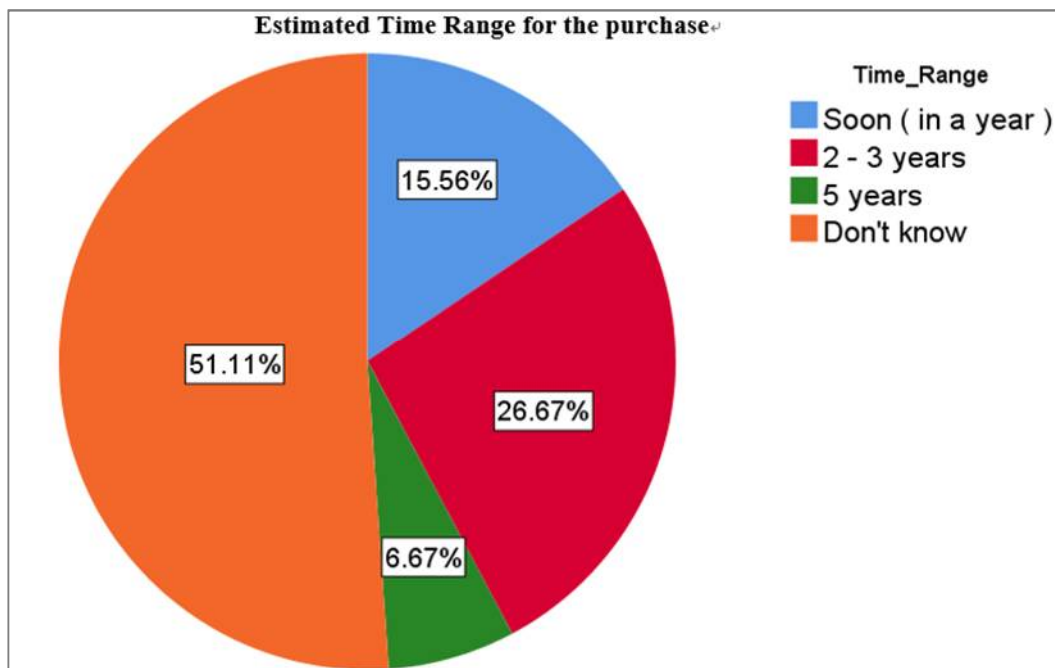


図 18 (農業) モノラックの購入時期に関する回答者の見解  
 (出典元: AGRITECH EXPO 2024 アンケート結果に基づきニッカリ作成)

価格面の状況をクリアにする必要があるが、1~3年以内の購入希望者が42.23%、5年以内が6.67%と全体の48.9%は前向きな回答が得られた。

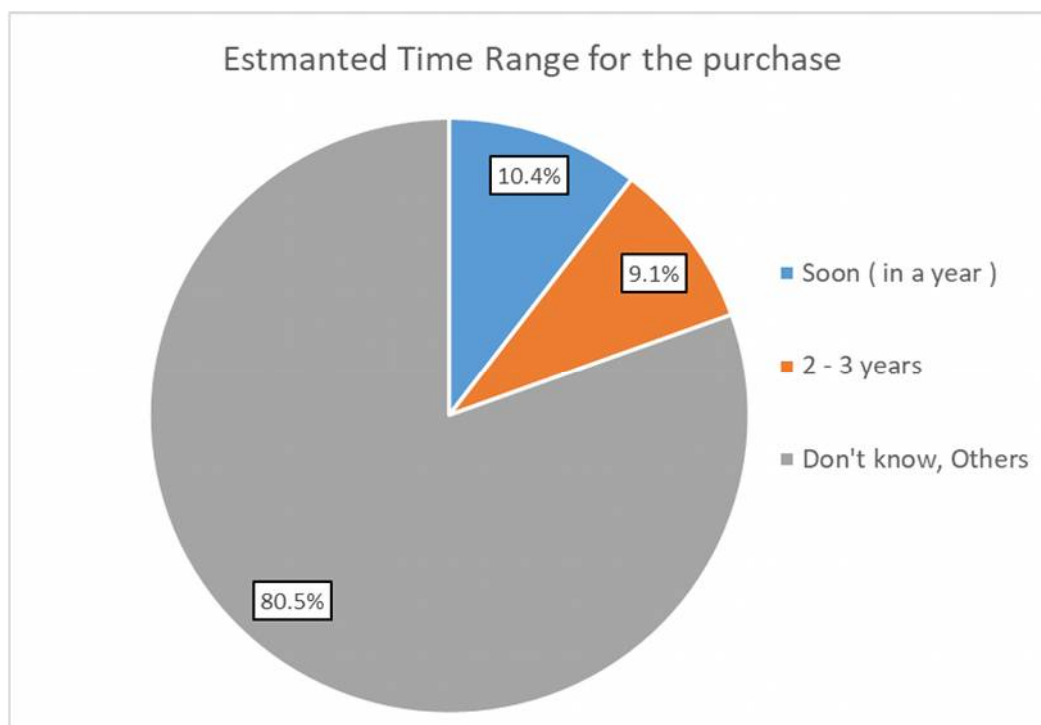


図 19 (防災: 水力発電) モノラックの購入時期に関する回答者の見解  
 (出典元: HIMALAYAN HYDRO EXPO 2024 アンケート結果に基づきニッカリ作成)

1~3年以内の購入希望者が19.5%は導入に前向きな回答を得られた。80.5%は未検討、その他の回答であった。

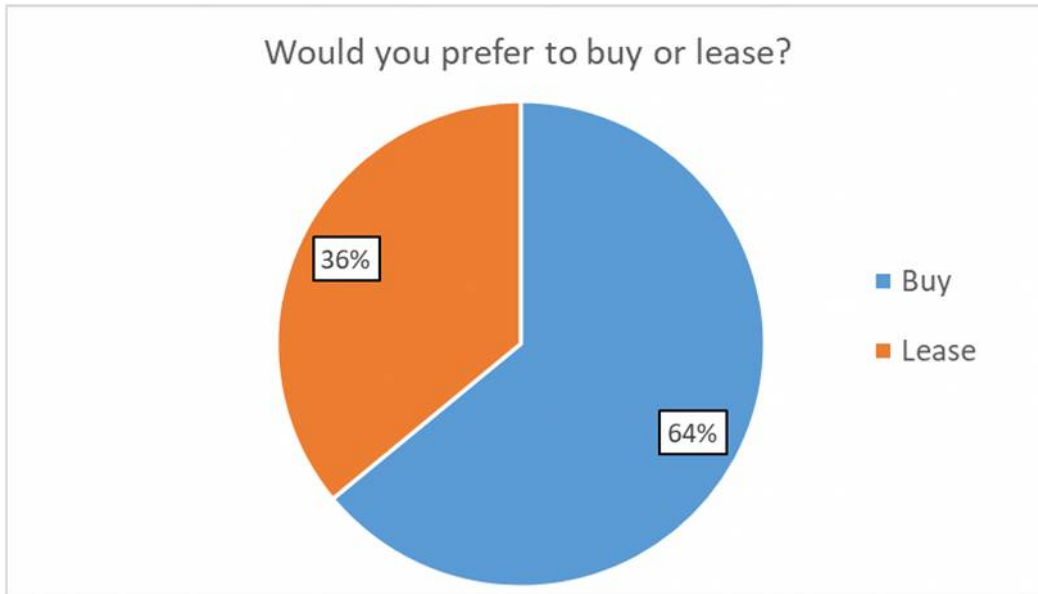


図 20 (防災：水力発電) モノラックの購入とリースの希望比率  
(出典元：HIMALAYAN HYDRO EXPO 2024 アンケート結果に基づきニッカリ作成)

モノラックの購入時期に関する回答者の見解を示す円グラフのその他の回答として挙げた要因として、農業系では浸透していない「リース」の回答が発生。高額製品であるという事、農業と異なり工事中一定期間に複数箇所でも運用する事からリース希望者が発生した。リース＝レンタル事業の可能性を示唆する結果となり、販売手法と各種課題対応が必要となる。現地向けのモノラックレンタル価格として下記価格をセミナー内で提示を行った。

(レンタル価格)

【非公開】

図 21 500kg モノラック レンタル価格(セミナー提示額)

図 22 500kg モノラック希望レンタル価格 (出典元：セミナーアンケート結果に基づきニッカリ作成)

### 3 現地適合性確認結果 (技術面)

(農業) 下記の技術的課題より急傾斜地での農作物収穫時の運搬手段、丘陵地帯と全天候型道路までの中継運搬用途として使用する事が出来れば技術的課題解消に貢献できると考えられる。

1. アクセスの制限：市場への物理的アクセスがしにくいいため、山間僻地における食品取引への民間セクターの関与が限定的である。アクセスの改善が市場立地の転換を促すことを示している。
2. 国内高輸送コスト：地形や 道路の交通の便が悪いため、国内での輸送コストが高く民間業者の足かせとなっている。内外交通の接続性に課題を抱えており、道路整備に影響を与えている。交通の利便性が限られているため、輸送コストが高くなり、必需品の供給が妨げられ、食糧不安の一因と国内での貿易可能な商品の競争力を低下させている。
3. 最小限の山岳地域のインフラ：交通と市場の中枢がネパール南部から東西に広がる平原のテライ地域に集中し、山岳地域のインフラは最小限となっている。テライの農村部では牛車が一般的で、山間部ではラバ、ヤク、ヤギがよく使われている。
4. 天候による制約：全天候型道路を利用できるのは田園地帯の人口のわずか 30%に過ぎない。人口の

約 36%は、最も近いオールシーズン道路から徒歩で 2 時間以上かかる場所に住んでいる。約 15 の地区で自動車を通れる道路がなく、30 地区では交通の便が著しく悪い。山間部や丘陵地帯の道路網は、多くの場合、地区本部までしか通じておらず、それ以遠はポーターや家畜の輸送は雇用されている。

5. 輸送中品質劣化：ネパールにおける高価値農作物であるリンゴは、最大生産地区であるジウムラで年間生産量 6,799 メートルトン誇る。ネパールの GDP の約 14%を占め、果物生産量と果物栽培面積は、それぞれネパール全体の 4.2%と 5.08%を占めている。AGRITECH EXPO でこの地域からの来場者より収穫～出荷の工程で、果物に傷が入り品質劣化のため販売できない商品が一定数発生するため、モノラックを活用する事で収穫量増加と品質を損なわず輸送ができるのではないかという声があった。

(防災：水力発電事業) 下記の技術的課題より水力発電プロジェクトにおける安全な輸送手段確保、環境配慮による地権者折衝工数減、柔軟性の高い輸送ルート設定により安定した工程管理を実現し技術的課題解消に貢献できると考えられる。

1. 遠隔地：多くの水力発電プロジェクトは、適切な道路インフラが整備されていない遠隔地や山岳地帯に位置している。このため、設備、機械、建設資材をプロジェクト現場に輸送することが困難となる。
  - 遠隔地や困難な地形での材料や機器の輸送は危険を伴う可能性がある。モノラックシステムは、地滑り、交通事故、ヘリコプターの墜落など、従来の輸送方法に関連する事故や怪我のリスクを軽減し、より安全な運搬手段を提供可能。
2. アクセスの制限： 険しい地形と道路の不足により、水力発電所へのアクセスは困難な状況。利用可能な輸送手段が制限されコストが増加する。
  - ネパールの水力発電プロジェクトの多くは遠隔地の険しい地形に位置しており、重機や建設資材の輸送が困難となっている。モノラックシステムは、急な坂道や狭い道などの困難な地形を横断できる単一のレールシステムを利用し、他の方法ではアクセスできないエリアへのアクセスを提供できる。
3. 季節的制約：ネパールにはモンスーンの季節があり、大雨が降ると地滑りや道路の通行止めが発生する可能性がある。輸送ルートが混乱し、プロジェクトのスケジュール遅延が発生する。
  - ネパールのような気象条件が予測不可能で、地滑り、洪水、降雪によって輸送ルートが影響を受ける可能性がある地域では、モノラックシステムがより信頼性の高い輸送ソリューションを提供する。既設輸送手段が使用不可になった場合も、仮設材としての特性を生かしてレールの再設置を行い建設活動停止期間を最小限に留める事が可能。これにより気象条件への依存が軽減され、悪天候でも建設活動を継続できるようになり、プロジェクトのスケジュールを維持するのに役立ちます。
4. インフラ開発：ネパールの交通インフラは全体的に未開発であり、多くの地域では舗装された道路や信頼できる交通ネットワークが不足している。このため、水力発電プロジェクトに必要な重機や資材の輸送が困難になっている。
  - モノラックシステムにより、資材や機器を建設現場に輸送する物流の合理化と専用の輸送ルートを提供し、異なる輸送モード間での複数回の乗り換えの必要性を排除することで、サプライチェーンを簡素化し、調整の問題や物流のボトルネックによって引き起こされる遅延のリスクを軽減が可能。

5. 輸送コスト：困難な地形やアクセスの制限など、輸送に関連する課題により、輸送コストが高額化する。これらのコストは水力発電プロジェクトの全体コストに大きな影響を与え、投資を妨げる要因となる。

→モノラックシステムは、長期的には従来の輸送方法よりもコストを削減可能。初期投資は高くなる可能性はあるが、運用コストの削減、メンテナンス要件の軽減、生産性向上により、プロジェクトの全期間にわたって大幅なコストダウンを見込む事ができる。

6. 環境への影響：道路や橋などの交通インフラの建設と運用は、森林破壊、生息地の破壊、生態系の破壊などの環境へ影響を与える。水力発電部門では、輸送の必要性と環境への懸念とのバランスをとることが課題となっている。

→モノラックシステムは、水力発電部門における輸送による環境への影響を最小限に抑える事にも寄与できる。モノラックシステムの構築は、通常、道路や滑走路の建設に比べて占有率が小さく森林伐採など環境へ及ぼす影響は最小限に留める事が可能。

#### 4 現地適合性確認結果（市場性）

農業、防災における販売手法を以下のように切り分けを行った。

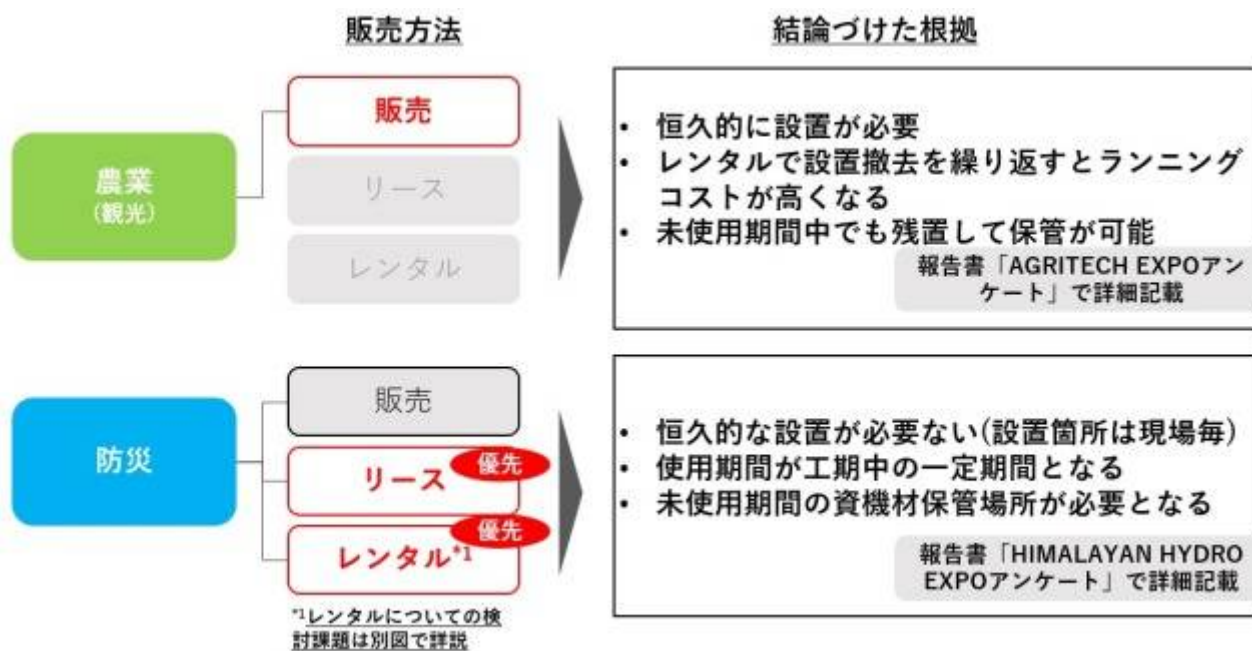


図 23 販売手法

- ・販売 : モノラック、軌条を顧客へ売渡す。  
使用中の保守は協議。設置工事は有償で請負い客先に引き渡す。
- ・リース : モノラック、軌条を顧客へ有償で貸出。  
使用中の保守、設置・撤去工事は客先自身で実施する。
- ・レンタル : モノラック、軌条を顧客へ有償で貸出。  
使用中の保守、設置・撤去工事は有償で請負う。

(農業)

モノラック導入にあたり初期導入資金確保が課題となる。ネパールでは農業用トラクターの共同購入、個人ローンで購入ケースが近年多く見られる。

資金確保の方法として共同購入、農業ローン活用(表3に各銀行の金利を示す)、PMAMPでの技術採用による助成金支援対象となるようにMoALD等を通じて活動を実施する必要がある。こちらは中長期的な活動となる。

表3 商業銀行、開発銀行、その他金融機関の金利と融資制度

商業銀行	融資制度	金利
ネパール銀行	農業ローン	8.83% - 10.80%
シッダールタ銀行	農業ローン	9.41% - 12.91%
グローバル IME バンク	農業ローン	9.60% - 13.10%
ラストリヤ・バニージャ銀行	農業ローン (補助金を除く)	9.75% - 9.75%
マチャプチェ銀行	農畜産物ローン	9.78% - 11.78%
農業開発銀行	簡単農業ローン	9.93% - 14.93%
農業開発銀行	農具購入ローン	9.93% - 12.93%
農業開発銀行	農業ローン	9.93% - 11.93%
ナビル銀行	農業ローン	10.07% - 12.07%
NIC アジア銀行	Com 農畜産業	10.10% - 12.10%

開発銀行	融資制度	金利
エクセル・ビカス銀行	アグロ・ローン	10.68% - 13.68%
マハラクシュミ・ビカス銀行	アグロターム	10.71% - 14.46%
ムクティナート・ビカス銀行	農業ローン	10.98% - 12.98%
シャングリラ・ビカス銀行	農業ローン	10.99% - 14.98%
ジョティ・ビカス銀行	農業ローン	11.13% - 16.13%
シャイン・レスンガ BB	農業ローン	11.18% - 13.18%

その他金融機関	融資制度	金利
ポカラ・ファイナンス	農業ローン	12.01% - 16.01%
マンジュシュリー・ファイナンス	アグロ・ローン	12.06% - 16.06%
ICFC ファイナンス・リミテッド	農業ローン	12.50% - 16.50%
グッドウィル・ファイナンス	農業ローン	13.07% - 16.57%
プログレッシブ・ファイナンス	農業ローン	13.33% - 16.33%
ベスト・ファイナンス	農業ローン	14.27% - 19.27%

(防災)

防災事業においては農業と異なり、恒久的な設置を必要とせず工事資材を運搬する仮設という用途が強い。本邦での使用事例として工事業者へ必要資機材を貸出す「リース」、必要な期間に設置して工事完了後撤去を行う「レンタル」手法が防災において主流となる。

ネパールでは「リース」、「レンタル」という手法は浸透していないが、発注者・工事業者は資機材を保有する事なく必要期間のみ費用を支払う手法は導入にあたっての負担減、貸主は定期的な賃料を得る事ができるため双方でメリットのあるビジネス手法と言える。

次に「リース」については、現時点でリース引受け会社がネパールに存在しない。まずはリース引受け会社の設立を行う土壌作りが必要となる。一方で「レンタル」はユーザーの初期投資が少額に済み、機材を保有している現地代理店も回転数を適当に設定する事で原価回収が可能となる。現状の社会状況に即したビジネスモデルと言える。

以下レンタル事業における課題と対応を抽出して図 24 に示す通り、現地代理店へのサポートを行えば対応可能と判断して「レンタル」を防災における主プランとする。

### レンタル事業における課題と対応

#### ① ネパール国内においてレンタルが浸透していない

▶ 発注者、設計コンサルタント向けに、生産性向上・導入コストが低く維持管理が不要な提案を実施して関口拡大を行う。

#### ② 費用の回収方法

▶ 弊社雛形、リース会社契約書等を参照してネパール式に落とし込み作成と運用。

#### ③ 破損時の責任所在

▶ 契約書へ事前に発生ケース毎所存も盛り込む。  
工事保険加入を推奨する。

#### ④ レンタル資材管理倉庫が必要

▶ カトマンズ市内にCTH社検討箇所所有。

図 24 レンタル事業における課題 と対応



セミナーでは図 25 に示すビジネスモデルとして販売とレンタルの 2 案を提案した。

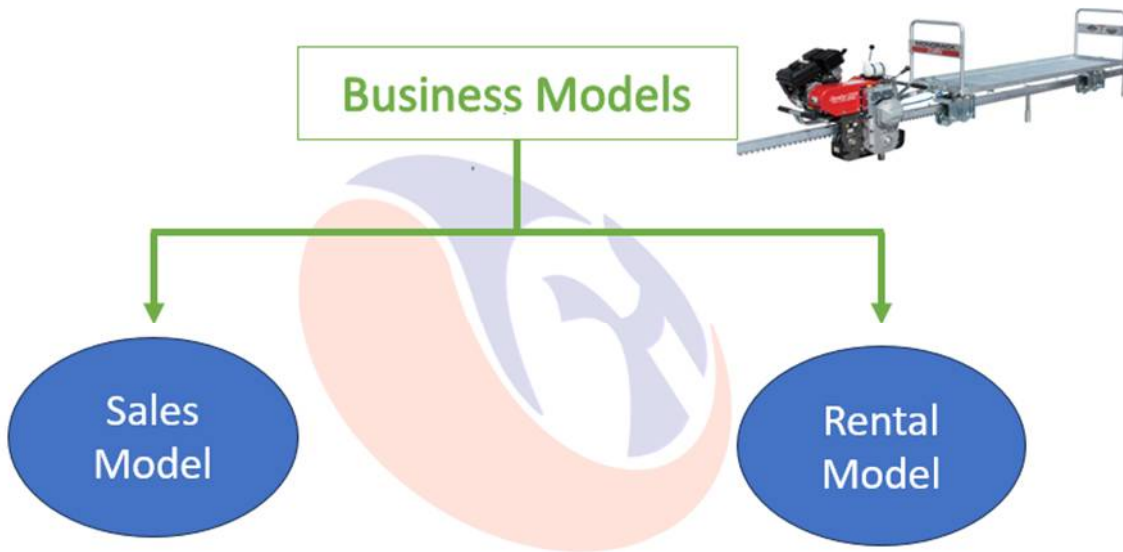


図 25 モノラックビジネスモデル

SDGs Seminar, innovative ways to small transport system by Monorack 集計結果 : 48 件

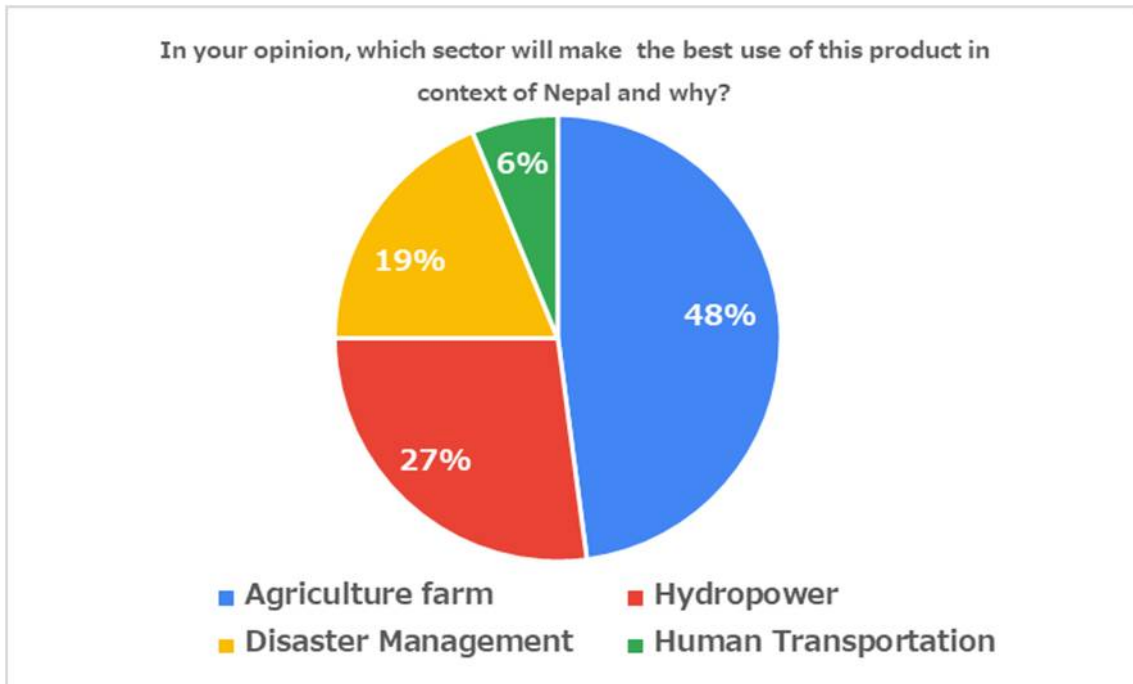


図 26 ネパールにおけるモノラック有効活用分野  
(出典元：セミナーアンケート結果に基づきニッカリ作成)

モノラックの活用方法を理解したセミナー参加者によるアンケート結果として、有効活用分野として農業 48%、防災(水力発電事業+斜面防災) 46%と事業調査方針が正しかった事が確認できた。

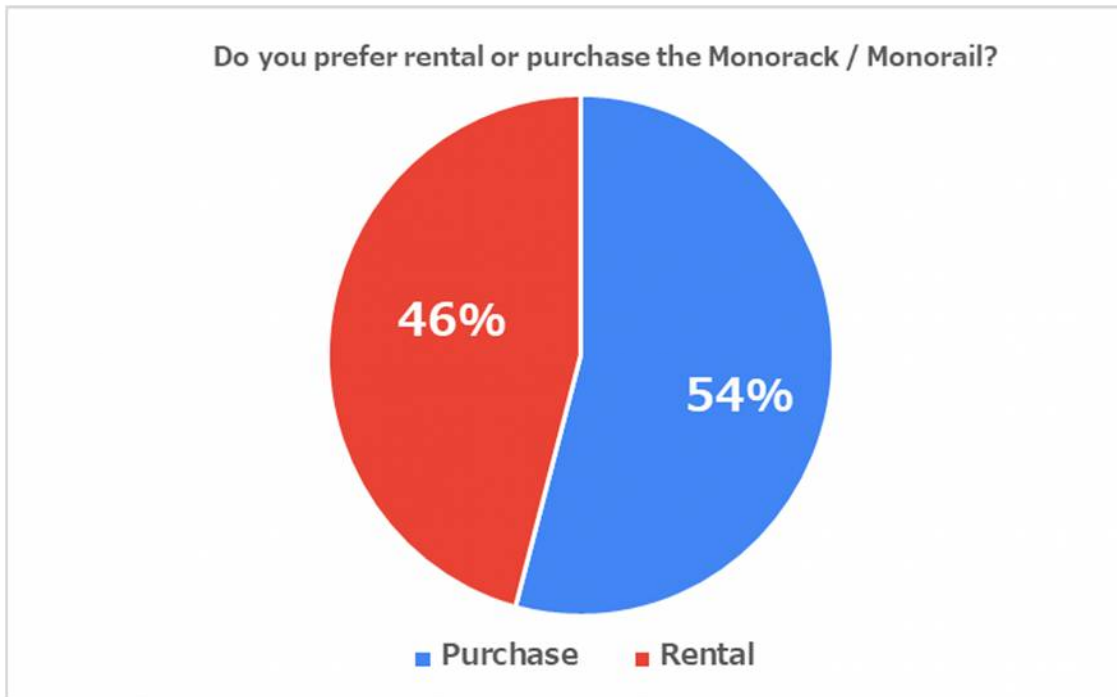


図 27 モノラックの購入とレンタル希望比率(出典元：セミナーアンケート結果に基づきニッカリ作成)

図 25 のビジネスモデル提案の結果、46%がレンタルを希望する結果が得られた。レンタルの活用方法理解が促進された事により、安易に購入と考えず参加者の状況に応じた必要プランが選択された。今回のセミナーでそうだったように、レンタルという購買手段を今後しっかりと説明し、普及していくことが必須である。

### 5 現地適合性確認結果（法規制・その他障壁）

モノラックは本邦より輸入を行う事を前提に調査を実施。調査結果としてモノラックに類似した機器がないことから、現状モノラックが法的・技術的に制限される法律はなく、輸入、販売について障壁がないことを確認できた。今後関連する法律が制定された場合に個々に対応していく必要がある。以下形式、機能、性能の点でモノラックに酷似した機器や機械の輸入、販売、操作に関する既存の法的枠組みと慣習に基づいて検証を行った。

#### 5-1 ネパールにおけるモノラック輸入の法的枠組みに関する調査結果

以下の調査手法により、結論を導いている。

- ① 準拠法での条文を確認
- ② 関係省庁へのヒアリングによる確認

##### ① 準拠法

- a. 2007 年関税法 (B. S. 2064) (以下「関税法」という。)
- b. 関税率 2023/24 (B. S. 2079/80) (以下「関税率」という。)
- c. ネパール・ラストラ銀行、統一外国為替通達、2023 年 (西暦 2079 年) (以下「外国為替通達」という。)
- d. 2001 年物品税法 (2058 年) (以下「物品税法」という。)
- e. 付加価値税法、2002 年 (2059 年) (以下「VAT 法」という。)

- f. 2022 年（西暦 2078 年）EXIM コード手続き（以下「EXIM 手続き」という）。
- g. ネパール自動車排出ガス基準 2013（B.S. 2069）（以下「排出基準」という）。

## ② 関連規制当局

- a. 工業・商業・物資省（以下「MoICS」という。）
- b. 商務局
- c. 関税局
- d. 森林環境省
- e. ネパール・ラストラ銀行（NRB）

### 5-1-1 モノラック輸入許可

ネパール国における商品の輸入許可は一般的に次の 2 つの主な条件に従っている。既存の輸入制限規則およびリストを精査した結果、モノラックがネパール国において輸入禁止品目に指定されていないことを確認した。

- (i) 商品が政府当局の規則によって輸入が制限されていないこと
- (ii) 商品が関税局によって毎年発行される関税定率表に含まれていること

輸入の可否は、環境要件への適合性を分析することによっても評価することができる。モノラックの輸入制限と関税定率表への記載については、以下で分析する。

MoICS は、輸入制限品、輸入禁止品、輸入許可品に分類される物品のリストを定期的にネパール官報に掲載する。さらに NRB は、輸入が制限されている物品のリストを明記した通達を発行している。特定の品目は量的制限の対象となり、その他の品目は関連政府当局の勧告に基づく承認が必要となる。

MoICS は 2019 年 6 月 17 日に通信機器、中古品、医薬品、健康を害する製品、車両その他に使用されるアスベスト入り商品などを含むネパールの輸入禁止品目リストを公表した。NRB の外国為替通達はネパールにおける外国為替の使用を規制しています。貿易目的の中古機器、自動車エンジン、ポンプ、シリンダーピストン、ヘッド、大気汚染の原因となるものを含む制限アイテムの輸入を制限している。

さらに、DoI の法務担当官とのやり取りの結果、収穫機の輸入が禁止されていることを知らされた。

しかしながら、既存の輸入制限規則およびリストを精査した結果、モノラックがネパールにおいて輸入禁止品目に指定されていないことを確認した。

### 5-1-2 モノラックの関税への算入状況

ネパール国では、関税局が発行する関税表に記載されている品目であれば、輸入が許されている。

検証の結果、モノラックは輸入に関する前述の段落を考慮すると、輸入はネパール国で許容される可能性が高いと言える。

表4はモノラックに関連する特定事項の記載を確認するために参照すべき最新の文書である。

関税率表第 17 章は「車両、航空機、船舶および関連輸送機器」に関するものであり、第 86 章は「鉄道または路面電車の機関車、車両およびその部品、鉄道または路面電車の軌道備品およびその部品、あらゆる種類の機械式（電気機械式を含む）交通信号装置」に対応している。モノラックと密接に関連する機器および材料は、表 4 に示す関税分類を示している。

表4 2023/24年関税率表第86章に掲載される商品

(出典元：2007年関税法 (B.S. 2064) に基づきニッカリ作成)

見出し	小見出し	商品説明	ユニット	輸入関税	
				SAARC	一般
86.01	8601.10.00	外部電源または蓄電池を動力源とする鉄道機関車	nos	7.25	15
	8601.20.00		nos	7.25	15
86.02	8602.10.00	外部電源から給電蓄電池から給電	nos	7.25	15
	8602.90.00		nos	7.25	15
86.03	8603.10.00	その他の鉄道機関車、機関車テンダー ディーゼル電気機関車 その他 見出し86.04以外の自走式鉄道又は路面電車の客車、バン及びトラック	nos	7.25	15
	8603.90.00		nos	7.25	15
86.04	8604.00.00	その他 自走式であるか否かを問わず、鉄道または路面電車の保守またはサービス用車両 (例えば、作業場、クレーン、バラスタンプ、トラックライン、試験用客車、軌道検査車両)	nos	7.25	15

モノラックの様々な部品が以下の関税率表の見出し及び表5のHSコードに分類されていることが確認された。

表5 モノラック部材のHSコード

(出典元：関税率2023/24 (B.S. 2079/80) に基づきニッカリ作成)

S.No.	説明	HSコード	輸入関税
1.	自走式の鉄道または路面電車の客車、バンおよびトラックで、見出し86.04 (その他) 以外のもの	8603.90.00	15/nos
2.	鉄道・路面電車の客車 (自走式でないもの)、荷物運搬車、郵便局用客車、その他鉄道・路面電車用の特殊用途の客車、自走式でないもの。 (見出し86.04を除く)	86050000	15/nos
3.	鉄道や路面電車の貨物バンや貨車、非自走式 (その他)	86069900	15/nos
4.	鉄製または鋼鉄製の鉄道用レール	73021000	kgあたり10
5.	鉄または鋼鉄製の鉄道軌道建設資材など (その他)	73029000	kgあたり15

モノラックに必要な設備はすべて第73章「鉄及び鋼鉄製品」、第86章「鉄道又は路面電車の機関車、車両及びその部品、鉄道又は路面電車の軌道設備及びその部品、あらゆる種類の機械式 (電気機械式を含む) 交通信号設備」に該当する。モノラックは輸入に関する前述の段落を考慮すると、輸入はネ

パールで許容される可能性が高いと言える。

### 5-1-3 輸入のための環境クリアランス

エンジン搭載機の輸入における排出基準と照らし合わせて、モノラック搭載エンジンは最低 Euro III または原産国の同等の基準試験をクリアしており排出量基準値以下のため、問題がないことが確認できた。

大気汚染レベルの上昇に寄与する可能性のあるエンジンなどの機器を輸入する場合、輸入者は事前に森林環境省の承認を得なければならないと規定されている。同様に、ネパールに所在する公認ディーラーだけが、製造業者またはその公認ディーラーから購入した輸送・運送機器を輸入できると規定している。さらに、排出基準に適合しない輸送・運送機器やその他の機器の輸入は制限されている。

エンジン、モーター、ジェネレーター、その他大気汚染の原因となる機械式機器を含むモノラックのいかなる部品・コンポーネントは、排出基準に適合しなければならない。2019 年環境保護法第 15 条に基づき、GoN は、自動車、装置、機器、工業企業、ホテル、レストラン、その他の場所、商品、活動、または有害物質の廃棄や排出による影響による汚染の影響を緩和または解消するために必要な基準を決定することができる。

森林環境省は、2012 年 10 月 29 日付官報告示により、ディーゼル発電機からの排出ガスに関する基準を表 6 に定めている。

表 6 ネパールに輸入される新型ディーゼル発電機の排煙規制値 (g/kWh)  
(出典元: ネパール自動車排出ガス基準 2013 (B. S. 2069) に基づきニッカリ作成)

区分 (kW)	CO (一酸化炭素)	HC (炭化水素) + NOx (窒素酸化物)	PM (粒子状物質)
kW < 8	8.00	7.50	0.80
8 = kW < 19	6.60	7.50	0.80
19 = kW < 37	5.50	7.50	0.60
37 = kW < 75	5.00	4.70	0.40
75 = kW < 130	5.00	4.00	0.30
130 = kW < 560	3.50	4.00	0.20

※Euro III および Bharat III 規格準拠

### 5-1-4 他国から商品を輸入する場合の必要書類の取得

ネパール国への輸入に必要な輸出入コード(EXIM コード)の必要書類、申請方法を明記する。現地代理店はこちらに対応できている事が確認できた。

#### i. 輸出輸入コード

関税法第 89b 条は、ネパールの輸出入者が貨物を輸入する際に輸出入コード(「EXIM コード」)を取得することを義務付けている。ただし、ある品目の輸出入のために取得した EXIM コードは、別の品目の輸出入に使用することはできない。EXIM コードを取得するために税関に提出する必要がある書類は、付属書 II : EXIM コードに必要な書類に記載されている。

#### ii. 政府の推薦または承認を得る

一部の分野法では、輸入者が関係当局から輸入の推薦を得ることを義務付けている。例えば、電力開発局(「DoED」)の「エネルギープロジェクトのための外国為替推奨に関する指令」(B. S. 2074)に従い、エネルギー関連の認可を受けた企業は、外国から商品を購入する場合、DoED から推奨を得なければなら

ない。同様に、製造会社は外国から機械を購入する場合、産業省の推薦を得なければならない。

iii. 定款書類

輸入者は、定款（Memorandum of Association）の第4条（会社の目的）に、モノラックおよびその他の必要機材の輸入販売について確実に明記しなければならない。

iv. 登録要件

輸入業者が貿易業者である場合は、モノラックやその他必要な機材を輸入する目的で、商務・物資・消費者保護局に登録されていることを確認しなければならない。

v. 最低払込資本要件

払込資本金は最低 1,000,000NRS（100 万ネパール・ルピー）であることが不可欠である。

vi. PAN/ VAT 証明書

輸入者は、各内国歳入庁から恒久口座番号および付加価値税証明書を取得しなければならない。

vii. 政府納付金

輸入者は、ネパール政府に未納の租税公課がないこと。

表7 EXIMコードに必要な書類

（出典元：2022年（西暦2078年）EXIMコード手続きに基づきニッカリ作成）

S.No.	書類
1.	所定の標準書式による申請書
2.	会社設立証明書
3.	会社定款
4.	EXIMコード取得に関する取締役会決議
5.	業界登録証明書
6.	PAN/VAT証明書
7.	納税証明書
8.	EXIMコード取得に関する産業省推薦
9.	Aクラスの商業銀行が発行する1年間NPR3ラークの銀行保証。 [注：企業が複数のEXIMコードを発行している場合は、各EXIMコードごとに個別の保証を取得する必要がある。]
10.	会社が銀行口座を開設している銀行が発行する推薦状。
11.	会社の会長の写真
12.	会社住所略図

5-2 ネパールにおけるモノラック販売に関する法的枠組みに関する調査結果

以下の調査手法により、結論を導いている。

- ① 準拠法での条文を確認
- ② 関係省庁へのヒアリングによる確認

① 準拠法

- a. 2018年消費者保護法（B.S. 2075）（以下「消費者保護法」という。）
- b. 2012年労働法（B.S. 2074）（以下「労働法」という。）
- c. 2012年民法（B.S. 2074）（以下「民法」という。）

## ② 関連規制当局

a. 工業・商業・物資省

b. 輸入・商業・消費者保護局

### 5-2-1 ネパールにおけるモノラック販売の可否

既存の法律ではネパールにおけるモノラックの販売は制限されていない。

### 5-2-2 販売者および製造者責任

消費者保護法による製造業者と販売業者と遵守が必要な要件を下記に示す。

ネパールでモノラックを販売する場合、製造業者と販売業者は消費者保護法の要件を遵守しなければならない。さらに、労働法第72条は、職場で使用されるあらゆる工具、品目、機器に関する特定の要件の遵守について、製造業者、輸入業者、供給業者に責任を課している。

### 5-2-3 消費者保護法に基づく製造者責任

消費者保護法による製造業者の遵守が必要な要件を下記に示す。

リース、レンタルともに新しい形態となり遵守すべき要件は見当たなかったが、現地代理店にて消費者保護の観点からPL保険を利用して対応を行っていく。

生産者、製造者の責任は、主に消費者保護法第6条（表示要件）と第7条（製造者責任）に規定されている。製造者責任が履行されない場合、または、製造、構造、精製、設計、配合、調製、輸入、包装、表示の過程で欠陥、欠点、瑕疵が発生し、そのような商品またはサービスを使用した後に、誰かの身体、生命、財産に危害や傷害が生じた場合、そのような商品の実際の製造者は、そのような危害や傷害に対して責任を負い、その補償を行う責任を負う。

#### (a) 表示要件

生産者は、生産した商品にラベルを貼付しなければならない。ラベルには特に以下の事項を記載しなければならない。

i. 生産者の氏名、住所、業界の登録番号

ii. 商品の使用方法および当該商品の使用により発生する可能性のある副作用

iii. 商品の小売価格、バッチ番号、製造年月日

iv. 電子、ハードウェア、電気、機械、または長期にわたって使用される商品である場合は、当該商品の保証または保証書、保証または保証日、および当該商品に関する法律に基づくその他必要な事項。所定の状態に欠陥が見られる場合、一定期間まで弁償または修理する規定

v. 引火性、危険性、または容易に故障する可能性のある商品の場合、そのような商品の安全のために採用される予防措置に関する詳細

vi. 商品に適用されるあらゆる種類の税金を含めた後に発生する最大小売価格

vii. 商品を使用する前に、何らかの工程を経る必要がある場合、その工程、およびその工程を経ずに商品を使用した場合に発生する可能性のある危害および傷害

viii. 人の健康に害を及ぼすタイプの材料のラベルに、啓発的なメッセージ、絵、または記号を使用すること、

ix. ラベルに明記する事項は、ネパール国内で生産された商品の場合はネパール語または英語で、輸入された商品の場合は輸入者が、一般人が理解できるように書かなければならない。

x. ラベルが貼付されていない商品は、ネパール国内で輸入、販売、流通させることはできない。

#### (b) 一般製造業者責任

高品質の商品またはサービスを生産する

商品のラベルを決定する

消費者保護法第6条に規定する事項をラベルに明記する

不良品を出さない

欠陥生産された商品が市場に残っていることを知らされた場合、その生産された商品を回収し、破棄する商品やサービスの製造によって消費者に何らかの損害が生じた場合相応の補償を行う

商品やサービスについて、誤った、または誤解を招くような広告や宣伝を行わない

2種類以上の物質の混合物から作られた、または2種類以上の物質の混合物で製造された商品に含まれる物質の量、成分、または割合に関する情報を消費者に提供する法律の定めるその他の条件を満たす

### 5-3 ネパールにおけるモノラックの運用に関する調査結果

以下の調査手法により、結論を導いている。

- ① 準拠法での条文を確認
- ② 関係省庁へのヒアリングによる確認

#### ① 準拠法

- a. 1963年鉄道法(2020)(以下「鉄道法」という。)
- b. 1993年自動車及び運輸管理法(2049)(以下「自動車法」という。)
- c. 2019年環境保護法(2076)(以下「環境保護法」という。)
- d. 2020年環境保護規則(2077)(以下「環境保護規則」という。)
- e. 2012年労働法(2074)(以下「労働法」という。)
- f. 1974年公道法(2031)(以下「公道法」という。)
- g. 2018年公衆衛生法(2075)(以下「公衆衛生法」という。)
- h. 2017年災害リスク軽減及び管理法(2074)(以下「災害管理法」という。)

#### ② 関連規制当局

- a. 国土交通省
- b. 鉄道局
- c. 労働局
- d. 森林環境省
- e. 環境局
- f. 厚生省
- g. 内務省(防災)
- h. ネパール標準計量局

#### 5-3-1 輸送分野におけるモノラックの利用

公共交通機関、鉄道、自動車に関する法律と照らし合わせた結果、モノラックは公共利用の輸送、交通手段に該当せず、私的使用で公道外での設置は地権者許可を得られれば問題ないと言える。

ネパールでは、鉄道局が物理インフラ・運輸省の下で運営されており、政策立案のための常設組織として、鉄道インフラの開発と拡張を監督し、鉄道サービスの運営に関する提言を行っている。しかし、その範囲が公共交通機関のみに限定されていることに注意する必要がある。鉄道法は、旅客、動物、物品の輸送のために公的に保有または製造される鉄道またはその一部にのみ限定している。自動車法では、自動車の定義は道路を走行する機械推進車両に限定されている。公道法では、公道とは、何人も個人所有しない道路を意味し、この用語には、あらゆる種類の橋、土手道、暗渠、自転車道、歩道も含まれる。



このような理由から、モノラックの使用について2つの領域に大別する必要がある。それは(i)私的使用と(ii)公的使用。上記を参照するとモノラックは公共利用の領域には入らないと言える。

### 5-3-2 農業分野におけるモノラックの利用

農業機械化に関する明確な規制や政策が現存しないため、モノラックの利用は問題ない事が確認できた。

ネパールでは農業機械の生産と輸入に基準が採用されていない。農業機械化に関する明確な規制や政策がないため、農業機械化は農村のニーズやネパールの農業の商業化に関する国家開発目標に従って合理化されていない。従って、農業機械化に関する明確な政策が必要であり、それに応じて他の関連政策も改正する必要がある。

### 5-3-3 モノラック運営における環境義務

モノラックは鉄道と異なりネパールの排出基準を満たしているため、現状では設置・運用における環境調査は不要である事が確認できた。

環境保護法では、環境に重大な影響を及ぼす可能性のあるプロジェクトは、プロジェクトの実施によって環境に重大な悪影響が及ぶかどうか、またそのような影響を回避または緩和するために採用すべき措置について、詳細な調査を行わなければならないと定めている。環境保護規則第3条に基づき、モノレール/鉄道の運行には以下の事項を実施する必要がある。

- i. スケジュール 2(e7) - 公共交通モノレールの運行に関する初期環境審査(IEE)の要件。
- ii. スケジュール 3(e4) - 公共交通のための鉄道運行に対する環境影響評価(「EIA」)の要件。

モノラックの設置・運用に先立ち、IEE/EIA を満たす必要があるかどうか、法的には明確になっていない。したがって、モノラックの設置・運用のためだけに環境調査を行うことは、その規模や性質上、必要ないと言える。ただし、モノラックの構成部品は、5-1-3 で述べたネパールの排出基準、または最低でもユーロ 3、もしくは商品の原産国の同等の基準試験を満たさなければならない。

### 5-3-4 安全基準

ネパール標準・計量局は農業機械に関する標準は策定されていない。安全基準を規定されていないためモノラックの輸入は問題ないが、ニッカリ独自安全基準は開示できる準備を行っておく事が望ましいと言える。

安全基準ネパール標準・計量局は、さまざまな製品の技術標準を開発するネパール唯一の公認機関である。ネパール標準・計量局は、食品や医薬品を含むネパールの様々な製品の標準を提供しているが、農業機械に関する標準はこれまで策定されていない。国内で製造された農機具や輸入された農機具の所定の性能と品質・安全基準を満たすための試験・認証には、国内に機関が必要である。

### 5-3-5 防災と管理

防災法の遵守する責任はモノラックの操作者、購入者となるため安全教育を行って引渡す事が望ましいと言える。災害管理法は、自然災害または非自然災害のうち、人命や財産を失い、生活や環境に深刻な影響を及ぼすような脅威的状况を引き起こすものを災害と定義している。また、公的機関および民間団体に対し、安全行動の実践、適切な備蓄、安全器具の使用を通じて災害を軽減する責任を課している。

災害管理法第 20 条と第 21 条は、災害管理と災害軽減に関する様々な利害関係者の義務と義務を定めている。防災法の防災および管理要件を遵守する責任を負うのは、モノラックを操作する購入者の義務であると言える。防災・減災に関する公企業・事業所の義務:防災法第 20 条は、公企業および事業所の義務を以下のように列挙している。

- (i) 建物、産業、オフィス、事業所における災害発生を回避するための装置、機器、資材を提供し、非常口を作る
- (ii) 国家災害リスク軽減管理局（「災害管理局」）および災害管理に関連するその他の委員会に対し、データ収集、被害評価、救援・復旧・復興活動を含むあらゆる活動において必要な支援を行う
- (iii) 災害管理当局の定めるところに従い、災害管理に関する基本的なオリエンテーション研修を従業員や労働者に実施する
- (iv) 災害管理に使用する資源や資材をいつでも使えるようにしておく
- (v) ネパール政府、災害管理局、州政府、地方レベル、地方行政長官の指示に従い、緊急時に使用するために、自らの敷地やその他の建造物を利用できるようにする
- (vi) 関係職員の監督の下、救助・救援活動を行うための支援を行う
- (vii) 災害リスク軽減のための機械を備え付け、待機させておく
- (viii) 廃棄物や公害の適切な管理を通じて、環境や人命への悪影響を軽減するための対策を適用する
- (ix) 災害発生後、直ちに最寄りの治安機関や地域の緊急オペレーションセンターに連絡する
- (x) 公企業や事業所は、ネパール政府、州政府、地方レベルの災害管理計画に準拠した災害管理計画を策定し、これを実施しなければならない

防災のための様々な組織と個人の任務災害管理法第 21 条は、政府機関、非政府組織、地方組織、地域社会、ボランティア、市民社会、民間部門、個人に対して、以下のような災害管理に関する活動を支援する義務を課している。

- (i) データ収集、損失・被害評価、災害管理を含む救援・復旧・復興活動の支援
- (ii) 一般の人々に防災について認識させる
- (iii) 災害管理に関する能力開発、訓練、研修プログラムを支援し、参加する
- (iv) 搜索、救助、救援活動に関する活動を支援する

### 5-3-6 モノラック運用に関する雇用主の義務

モノラックの運営をする雇用者、購入者向けに安全教育を行う必要があり、本邦での取り組み事例をネパール国でも同様に実施する。

留意すべき点は、モノラックを運営する購入者は、職場の安全と危険防止に関して労働法を遵守しなければならないことである。労働法第 12 章に従い、職場にいる労働者及び非労働者の安全と健康を確保することは雇用主の責任である。労働法第 76 条では、差し迫った危険がある場合、雇用主は作業を停止することが義務付けられている。

さらに、公衆衛生法第 44 条は、危険な職場で働く労働者の健康を保護するために必要な措置を講じる義務を雇用主に課している。危険な職場で働く労働者に健康保険を提供することは雇用主の義務である。販売者は、モノラックの使用および操作に関して、購入者／消費者に適切な技術および安全教育／訓練を、証明書とともに確実に提供することが望ましい。

本邦で当社が加盟している任意団体「モノレール工業協会」で安全意識、技能向上のための取り組みであるモノレール技士資格を参照して、本プロジェクトの研修参加者へモノレール取扱講習修了証を発行を行っている。

上記資格取得者が将来的には実務経験をネパール国で経て、技士資格を取得しネパール国で購入者、使用者へ安全教育を施せるように教育を行っていく。



写真：モノレール工業協会 HP



写真：モノレール取扱講習修了者

## 第5章 将来的なビジネス展開、ロードマップ

### 1 ビジネスモデル概要（顧客やパートナーに提供する価値含）

1. 基本的なビジネスモデルは 2 つあり、①山間地での生活、農業支援として人荷運搬用に自治体、協同組合が購入・運用する、②山間地の災害対策、インフラ整備、水力・送電網構築の人員・資機材運搬用に企業が購入・仮設として運用するケースである。
2. どちらの場合も本邦においてネパール山間地の情報を把握し、緻密なサービス提供することは困難であるため、現地代理店を選定し、販売、技術指導および継続的なメンテナンス指導を行うとともに、公共・民間ネットワークに働きかけ、共同購入や補助金制度など複数の購入オプションについてビジネスモデルを支援させる。
3. 将来的にレールなど一部資機材を現地加工することも視野に、現地代理店の機能向上を指導する。
4. 購入およびサービス代金の回収は現地代理店において実施し、資金リスクも負う。
5. 当社と現地の意思疎通、現地指導の円滑化のため、現地インフラ、地域経済に精通した支援コンサルタントを活用する。

#### (1) 事業規模

##### 【非公開】

##### 表8 本邦とネパールの規模差による市場規模の推定

(出典元：主要農業機械の出荷状況について（令和4年1月～12月）、ニッカリ販売実績、ニッカリ取引先実績に基づきニッカリ作成)

#### (2) 進出形態

モノラックの特性上販売して完結する製品ではなく、販売後のアフターフォローが必須となる。本邦

から直接エンドユーザーに販売した場合、エンドユーザー自身で保守が不可能な場合、安定した運搬手段としての信頼性を保つ事ができない。

モノラックを運用していく上で、保守を請負い現地で活動できる形態が不可欠となる。

#### 【非公開】

#### 図 28 進出形態

(3) パートナー候補

#### 【非公開】

(4) 事業化に向けたスケジュール

#### 【非公開】

#### 図 29 事業化スケジュールと重要要因

(5) 事業化の条件

ネパール国の既存技術ではないため、代理店が能動的に提案と販促活動を実施する事で普及の可能性が見込める。また継続的に活動していく上で、活動費捻出のための早期収益化（販売益・リース費・レンタル費）を行う必要がある。

特にリース、レンタル事業はネパール国で理解が乏しい現状のため、本邦での契約から費用回収までのフローをネパール国式に落とし込む仕組み作り、具体的には、金融機関への働きかけ、協力体制の構築が重要となる。ここで、リース方式は分割払い方式と考えればよく、モノラックが常設機械となる農業分野、水力発電施設メンテナンス等に向いている。一方でレンタルは比較的短期間の使用が前提となる防災分野、地質などの調査分野に向いていると考えられるので、図 23 に示す販売方針を基本とする。プロジェクト終了後も 2 年以内の収益化実現に向けてニッカリも本邦から支援を行う。

## 2 必要予算／資金調達計画

(1) 事業着手後の投資・資金調達方法

事業着手後（2025 年）から着手を予定する投資項目および本邦、現地企業の費用分担予定と総額を表 9 に示す。引き続きデモ用モノラックを活用し、試験設置、展示会・見本市への出展を実施し、本技術の浸透を促進するとともに、ターゲット顧客の絞り込み、アクセスを実施する。その他、水力発電事業がこれまで本邦では未経験の高標高で計画され、ターゲット顧客から導入希望の声も聞かれるので、標高 3,000m を超える世界最高標高での実用性確認試験を実施する。

#### 【非公開】

#### 表 9 事業着手後の投資・資金調達方法

主な資金調達方法は、ニッカリ、本邦販売店、現地販売店ともに自己資金で充当することが可能である。

## 3 販売・マーケティング計画・要員計画・収支計画

(1) 販売・マーケティング計画

- ・ 展示会、セミナー参加者のアンケートおよび訪問調査の結果、主要顧客は農業分野、道路防

- ・ 災分野、水力発電分野であり、観光分野も可能性があることが確認された
- ・ 人荷兼用運搬機械として運用することに法的問題はない
- ・ 農業分野、道路防災分野には海外ドナーによる有償、無償事業が継続的に実施されている
- ・ 農業分野では既にトラクターなどの農業機械の組合共同購入や地方政府による補助金の仕組みが存在しており、モノレールにも適用できる可能性がある
- ・ 水力発電分野はネパール国の基幹事業として中央政府主導で開発が促進されている

これらを販売・マーケティング計画立案の根拠として、各分野の計画を立案した。

**表 10 本計画による販売・マーケティング基本方針**

分野	本計画により促進する導入方法
農業分野	個人、共同購入による作物、肥料等の運搬
道路防災分野	レンタル主体による地質調査、斜面防護資材の運搬
水力発電分野	レンタル主体による地質調査、斜面防護資材の運搬とともに、購入による維持管理施設としての運用

**表 11 販売・マーケティング計画（短期、中期、長期）**

・ 短期計画（1～3年）

分野	販売・マーケティング計画
農業分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ デモ用モノレールによる見学会の実施</li> <li>・ 展示会、見本市への出展、SNS、ホームページでの情報提供</li> <li>・ 地方政府、農業団体等への営業訪問</li> <li>・ 中央政府、地方政府への補助金設計の働きかけ</li> </ul>
道路防災分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ デモ用モノレールによる見学会の実施</li> <li>・ 展示会、見本市への出展、SNS、ホームページでの情報提供</li> <li>・ 中央政府、地方政府および海外ドナーへの営業訪問</li> <li>・ 海外ドナーによる有償、無償事業実施者への営業訪問</li> <li>・ 建設コンサルタント、地質調査会社への営業訪問、セミナー開催</li> </ul>
水力発電分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 高標高（3000m以上）での実用性確認試験の実施</li> <li>・ デモ用モノレールによる見学会の実施</li> <li>・ 展示会、見本市への出展、SNS、ホームページでの情報提供</li> <li>・ 地方政府、電力公社等への営業訪問</li> <li>・ 建設コンサルタント、地質調査会社への営業訪問、セミナー開催</li> </ul>

・ 中期計画（3～5年）

分野	販売・マーケティング計画
農業分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ SNS、ホームページでの情報提供</li> <li>・ デモ用モノレールによる見学会の実施</li> <li>・ 地方政府、農業団体等への営業訪問</li> <li>・ 中央政府、地方政府への補助金設計の働きかけ</li> </ul>
道路防災分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ SNS、ホームページでの情報提供</li> <li>・ デモ用モノレールによる見学会の実施</li> <li>・ 中央政府、地方政府および海外ドナーへの営業訪問</li> <li>・ 海外ドナーによる有償、無償事業実施者への営業訪問</li> <li>・ 建設コンサルタント、地質調査会社への営業訪問、セミナー開催</li> </ul>
水力発電分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ SNS、ホームページでの情報提供</li> <li>・ 地方政府、電力公社等への営業訪問</li> <li>・ 建設コンサルタント、地質調査会社への営業訪問、セミナー開催</li> </ul>

・長期計画（5～10年）

分野	販売・マーケティング計画
農業分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ SNS、ホームページでの情報提供</li> <li>・ 地方政府、農業団体等への営業訪問</li> <li>・ 中央政府、地方政府への補助金設計の働きかけ</li> </ul>
道路防災分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ SNS、ホームページでの情報提供</li> <li>・ 中央政府、地方政府および海外ドナーへの営業訪問</li> <li>・ 海外ドナーによる有償、無償事業実施者への営業訪問</li> <li>・ 建設コンサルタント、地質調査会社への営業訪問</li> </ul>
水力発電分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ SNS、ホームページでの情報提供</li> <li>・ 地方政府、電力公社等への営業訪問</li> <li>・ 建設コンサルタント、地質調査会社への営業訪問</li> </ul>

（2） 損益分岐点分析

【非公開】

表 12 損益分岐点と収支計画

（3） 要員計画

【非公開】

表 13 要員計画

4 想定される課題・リスクと対応策及び撤退基準

ビジネス展開に当たり、以下のリスクが想定される。

【非公開】

（4） 撤退基準

モノラックのビジネスモデル上、販売して完結はせず施工と保守が行える代理店が必要不可欠となる。上記技術習得は一朝一夕で得られない。本プロジェクトで育成を行った代理店の収益化が頓挫してしまった場合、1 から新たな代理店を探して育成する事は困難となる。よって上記代理店がモノラックビジネスをネパール国で実施不可と判断したタイミングで当社としても撤退を判断する。

## II. インパクト創出計画書

### 1. ロジックモデル

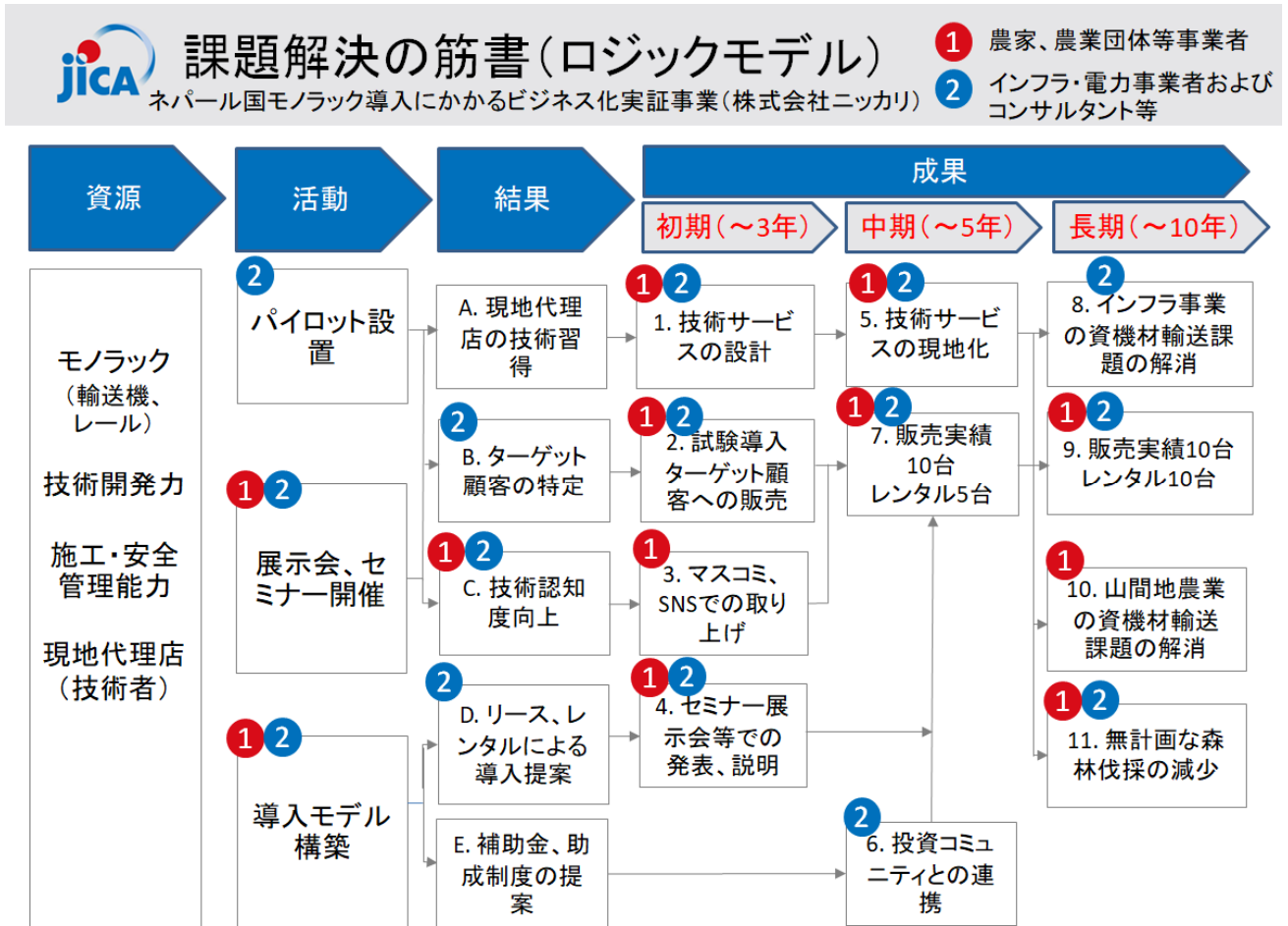


図 30 ロジックモデル

## 2. 設定指標

表 18 設定指標

結果	
指標 A.	現地代理店の有資格者数
指標 B.	ターゲット顧客（現地代理店による商談実施）数および試験導入実施数、販売実施数
指標 C.	マスコミ、SNS での取り上げ数
指標 D.	セミナー、商談でのリース、レンタル導入の説明数
指標 E.	補助金、助成制度の提案回数

成果（初期）	
指標 1.	現地代理店の有資格者数 6 名
指標 2.	ターゲット顧客数 5 人（事業者）、試験導入 1 件、販売実施数 0 件
指標 3.	マスコミ取材 3 件、SNS での取り上げ数 10 件以上（現地代理店確認）
指標 4.	リース、レンタル方式の発表回数 1 回、個別説明回数 10 回

成果（中期）	
指標 5.	現地代理店の有資格者数、大型機研修受講者数
指標 6.	投資コミュニティとの連携数
指標 7.	モノラックの販売実績、レンタル成約台数
成果（長期）	
指標 8.	インフラ事業の資機材輸送課題の解消件数
指標 9.	モノラックの販売実績、レンタル成約台数
指標 10.	山間地農業の資機材輸送課題の解消
指標 11.	無計画な森林伐採の減少



### 3. 達成目標

【非公開】

表 19 達成目標

### 4. データ収集の計画

表 18 に示す各設定指標およびプロジェクト終了後のフィナンシャル情報の収集について計画する。プロジェクト実施結果に相当する指標 A～E については、2024 年 8 月段階での収集結果を取りまとめる。

#### (5) データ収集方法およびデータ収集者

プロジェクト終了後のデータ収集には、図 28 に示す進出形態を活用し、現地販売店の活動結果を一次データとして国内販売店に集約する。国内販売店は提出されたデータを分析し、各設定指標に取りまとめてニッカリ本社に報告する。

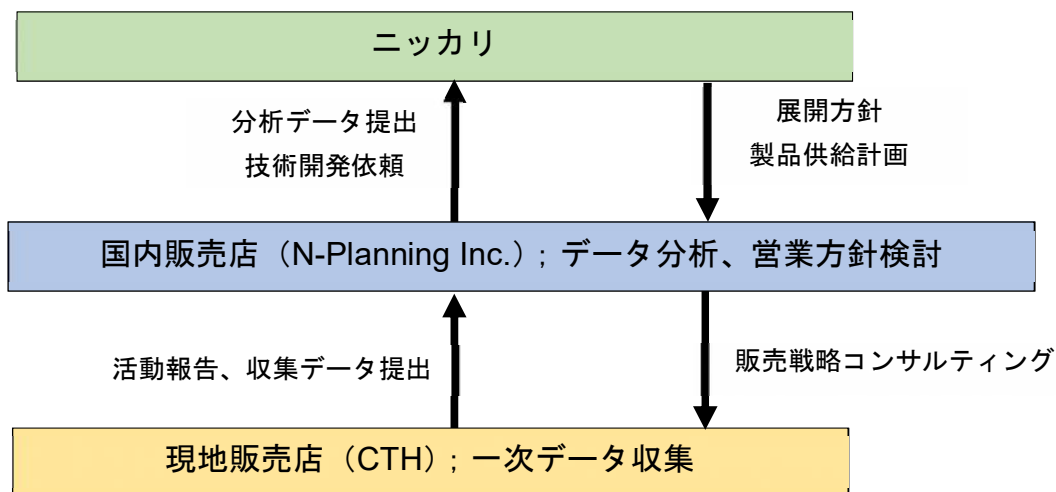


図 31 データ収集方法およびデータ収集者

各設定指標について、具体的な収集、分析方法を表 20 に示す。

表 20 設定指標の収集、分析方法

評価指標		収集、分析方法
(初期) ~3年		
指標 1.	現地代理店の有資格者数 6 名	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ニッカリによる資格証発行数により把握</li> <li>・現地有資格者による研修については、現地販売店からの情報に基づき、ニッカリに資格証の発行を依頼</li> </ul>
指標 2.	ターゲット顧客数 5 人 (事業者)、試験導入 1 件、販売実施数 0 件	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現地販売店の活動報告を一次データとして、国内販売店で整理</li> </ul>
指標 3.	マスコミ取材 3 件、SNS での取り上げ数 10 件以上 (現地代理店確認)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現地販売店の活動報告を一次データとして、国内販売店で整理</li> </ul>
指標 4.	リース、レンタル方式の発表回数 1 回、個別説明回数 10 回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現地販売店の活動報告を一次データとして、国内販売店で整理</li> </ul>
成果 (中期) ~5年		
指標 5.	現地代理店の有資格者数、大型機研修受講者数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ニッカリによる資格証発行数により把握 (大型機研修はニッカリでのみ実施)</li> </ul>
指標 6.	投資コミュニティとの連携数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現地販売店の活動報告を一次データとして、国内販売店で整理</li> </ul>
指標 7.	モノラックの販売実績、レンタル成約台数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現地販売店の活動報告を一次データとして、国内販売店で整理</li> </ul>
成果 (長期) ~10年		
指標 8.	インフラ事業の資機材輸送課題の解消件数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現地販売店の活動報告を一次データとして、国内販売店で整理</li> <li>・工事用道路 (事業あたり工事用道路数を設定) の着手数に対するモノラックの寄与率として数値化</li> </ul>
指標 9.	モノラックの販売実績、レンタル成約台数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現地販売店の活動報告を一次データとして、国内販売店で整理</li> </ul>
指標 10.	山間地農業の資機材輸送課題の解消	<ul style="list-style-type: none"> <li>・未整備農道の着手数に対するモノラックの寄与率として数値化</li> <li>・農業用トラクターの国内販売台数とモノラック販売台数の総数およびモノラックの占める比率によりモノラックが選択的に使用されていることを計量化して分析</li> </ul>
指標 11.	無計画な森林伐採の減少	<ul style="list-style-type: none"> <li>・農道および工事用道路の新規年間設置総延長を地方政府データから入手し (現地販売店)、これらの標準幅員から森林伐採面積を想定</li> <li>・モノラック使用の場合は森林伐採が回避されたものとして森林伐採回避面積を推定</li> <li>・データの計量化およびレビューは国内販売店において実施</li> </ul>

(6) プロジェクト期間中の評価指標

表 21 プロジェクト期間中の評価指標

評価指標		結果
指標 A.	現地代理店の有資格者数	・ 事業開始に十分な 6 名に資格証発行した
指標 B.	ターゲット顧客（現地代理店による商談実施）数および試験導入実施数、販売実施数	・ ターゲット顧客数 5 件（農業 2 件、水力発電 3 件） ・ 試験導入実施数 1 件（ナグドゥンガトンネル）、実施計画 1 件（高標高試験） ・ 販売実施数 0 台
指標 C.	マスコミ、SNS での取り上げ数	・ 展示会を含む現地マスコミ取り上げ数 8 件 ・ SNS 取り上げ数 20 件（確認できたもの）
指標 D.	セミナー、商談でのリース、レンタル導入の説明数	・ マーケティングリストに掲載した顧客数 50 件 ・ 公開での説明数 1 件（SDG s セミナー）
指標 E.	補助金、助成制度の提案回数	・ 0 件（関係先調査を継続中）

以上