

インド国
REDD+ に関する情報収集・確認調査
ファイナル・レポート

平成 28 年 9 月
(2016 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

日 本 工 営 株 式 会 社
一般社団法人日本森林技術協会

環境
CR(3)
16-110

インド国
REDD+ に関する情報収集・確認調査
ファイナル・レポート

平成 28 年 9 月
(2016 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

日 本 工 営 株 式 会 社
一般社団法人日本森林技術協会

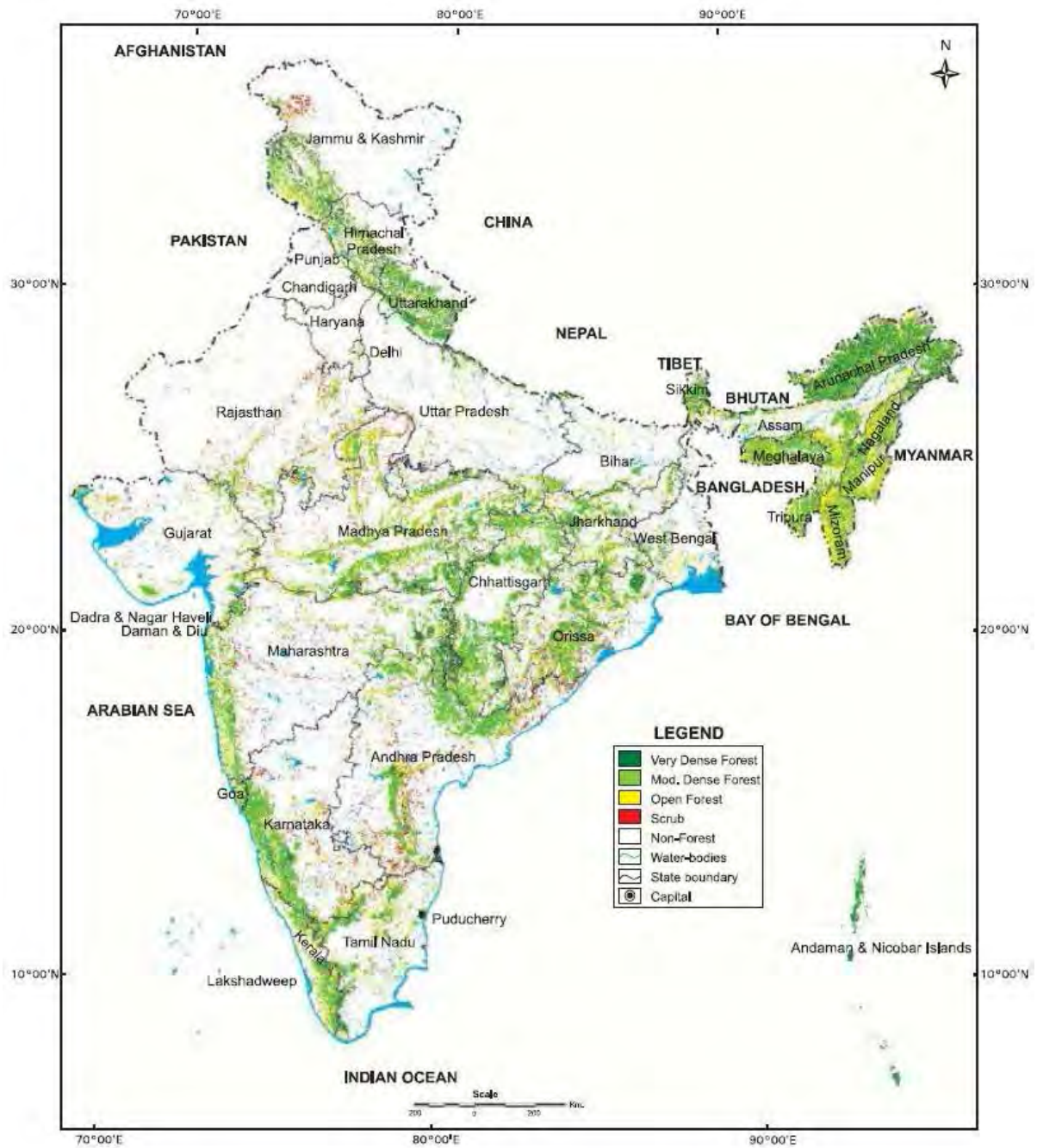
通 貨
US\$ 1.0 = ¥ 102.129; INR 1.0 = ¥ 1.5219 (2016 年 9 月の JICA 換算レート) 出典: http://www.jica.go.jp/announce/manual/form/consul_g/ku57pq00000kzv7m-att/rate_201609.pdf
US\$ = 米国ドル
¥ = 日本円
INR = インドルピー

巻頭図1 インド国各州と森林分野円借款事業実施状況



出典：国際協力機構

巻頭図 2 インドの森林被覆状況



出典: Forest Survey of India (2011). State of Forest 2011. P17.

現地写真

第1次現地調査（2015年10月）

ウッタールプラデッシュ州（Uttarpradesh）	
	
UP 州森林局におけるインタビュー・情報収集 (2015年10月16日)	UP 州リモートセンシングセンター (UPRSAC)における協議・データ収集(2015年10月16日)
	
UP 州 Allahabad 森林 Division、Meja Range の AR-CDM サイト訪問 (2015年10月17日)	UP 州 Allahabad 森林 Division、Koraon Range の AR-CDM サイト訪問 (2015年10月18日)
	
UP 州森林局及び円借事業 PMU とのラップアップ会議 (2015年10月19日)	TERI からの情報収集(2015年10月20日)

第2次現地調査（2016年1～3月）

<p>オディシャ州（Odisha）</p>	
	
<p>オディシャ州森林円借款事業 PMU からの情報収集 (2016年1月18日)</p>	<p>オディシャ州森林円借款事業 PMU からの情報収集 (2016年1月18日)</p>
	
<p>オディシャ州森林環境局 Working Plan Division からの情報 収集(2016年1月19日)</p>	<p>オディシャ州森林環境局からの情報収集 (2016年1月20日)</p>
<p>ウエストベンガル州（West Bengal）</p>	
	
<p>西ベンガル州森林局 PCCF および円借事業 PMU との協議 (2016年1月22日)</p>	<p>西ベンガル州円借事業の苗畑訪問(2016年1月23日)</p>



西ベンガル州村落林訪問(2016年1月23日)



西ベンガル州森林局の GIS ユニット訪問
(2016年1月25日)

トリプラ州 (Tripura)



トリプラ州円借款事業 PMU との協議
(2016年1月27日)



トリプラ州円借款事業サイト訪問
(2016年1月27日)



トリプラ州円借款事業 Niharnagar JFMC 訪問
(2016年1月28日)



トリプラ州円借款事業 Niharnagar JFMC の養魚池
(2016年1月28日)

<p>シッキム州 (Sikkim)</p>	
	
<p>シッキム州円借款事業 PMU との協議 (2016 年 2 月 1 日)</p>	<p>シッキム州円借款事業の Plant Conservatory 訪問 (2016 年 2 月 2 日)</p>
	
<p>シッキム州円借款事業の Plant Conservatory 訪問 (2016 年 2 月 2 日)</p>	<p>シッキム州で実施中の Forest PLUS サイト訪問 (2016 年 2 月 3 日)</p>
<p>カルナタカ州 (Karnataka)</p>	
	
<p>カルナタカ州森林局における協議・インタビュー (2016 年 2 月 22 日)</p>	<p>カルナタカ州 Shimoga 地区で実施中の Forest PLUS プロジェクト事務所訪問(2016 年 2 月 23 日)</p>

ヒマーチャルプラデシュ州 (Himachal Pradesh)



ヒマーチャルプラデシュ州で SHGs と Swan Women Federation メンバーとの協議 (2016 年 2 月 13 日)



Swan River Integrated Watershed Management Project が支援している Una District の村落林訪問(2016 年 2 月 13 日)

JICA 調査団主催のワークショップ (於：デリー) (2016 年 2 月 19 日)



デリーで開催したワークショップ (2016 年 2 月 19 日)



デリーで開催したワークショップ (2016 年 2 月 19 日)

第3次現地調査（2016年7～8月）

オディシャ州（Odisha）	
	
OFSDP-I 関係者との協議。 (2016年7月27日)	OFSDP-I で建設した VSS 事務所 (Keonjhar Forest Division、2016年7月28日)
	
VSS 事務所内に設置された Transparency Board。VSS の 収入・支出や VSS 植林の記録を会員間で共有する。 (Keonjhar Forest Division、2016年7月28日)	VSS 林付近に放牧されている家畜。森林荒廃のドライバ ーの一つとも言われている。 (Keonjhar Forest Division、2016年7月28日)
	
鉱山開発は、森林伐採の主な要因の一つであるが、政府の 許可のもと、計画的に森林伐採及び、採掘跡地への植林が実 施される。 (Keonjhar Forest Division、2016年7月28日)	

要 約

1. 調査の背景

途上国における森林伐採及び森林劣化は化石燃料に次ぐ主要な CO₂ 排出源であり、世界で大気中に排出される CO₂ 量の約 20%を占めている。国連気候変動枠組条約締約国会議(UNFCCC COP)では、森林伐採や森林劣化による CO₂ 排出量削減を目指した国際的なメカニズムの一環として、「途上国における森林減少・森林劣化に由来する排出の抑制、並びに森林保全、持続可能な森林管理、森林炭素蓄積の増強 (REDD+: Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation and the role of conservation, sustainable management of forests and enhancement of forest carbon stocks in developing countries)」が議論されてきた。REDD+は、森林保全を通して炭素吸収源を保護・強化するだけではなく、森林荒廃や森林劣化による排出量を削減して持続的な森林管理を達成しようというメカニズムである。

国際協力機構 (JICA) は、これまで持続可能な森林管理や地域住民の生計向上、生物多様性保全を含む環境と開発のバランスを保つ活動支援を実施してきた。また、森林分野における近年の JICA 支援には、森林モニタリングシステムの開発や炭素動態の把握、REDD+関連文書の作成など、直接 REDD+に関連する活動が含まれている。

このような背景のもと、JICA はインドで実施中の森林分野円借款事業の REDD+化に関する可能性を調査するため、「インド国 REDD+に関する情報収集・確認調査 (以下、本調査)」を実施した。本調査の目的は以下の通りであり、2015 年 10 月に開始し、2016 年 9 月に完了した。

- 1) a)中央レベル、州レベルでの REDD+の準備状況、b)REDD+に関わるドナーの支援状況、c)森林の現況、に関する情報収集。
- 2) REDD+のポテンシャルや、REDD+の要件を満たすために必要な支援についての検討。
- 3) REDD+に関する JICA の技術協力に必要な提言のとりまとめ。

本調査では、森林分野の JICA 円借款事業を「実施中 (2015 年に終了のものを含む)」の 8 州 (ウッタル・プラデシュ、オディシャ、西ベンガル、トリプーラ、シッキム、ウッタラカンド、ヒマチャル・プラデシュ、カルナタカの各州) で実施した。また、環境森林・気候変動省 (MoEF&CC) および同省傘下の機関であるインド森林調査局 (FSI)、インディラ・ガンディー国立森林アカデミー (IGNFA) でも情報収集を行った。

2. インドの森林状況

インドの国土面積は約 3.29 百万 km² であり、東・西ヒマラヤ、北東山脈、北・東平野、中央高地、東・西ガーツ山脈などの 14 の地相に分類される。インドの森林は世界でも有数の生物多様性を有しており、16 の森林タイプに分類されている。一方、樹冠密度 10%以上の森林面積合計は 701,673km² と国土面積の 21.3%を占め、樹冠密度に応じた分類 (森林クラス) では、全森林面積の 12.2%が樹冠密度 70%以上の「密林」、44.9%が樹冠密度 40-70%の「閉鎖林」、残る 42.8%が樹冠密度 10-40%の「疎林」となっている。

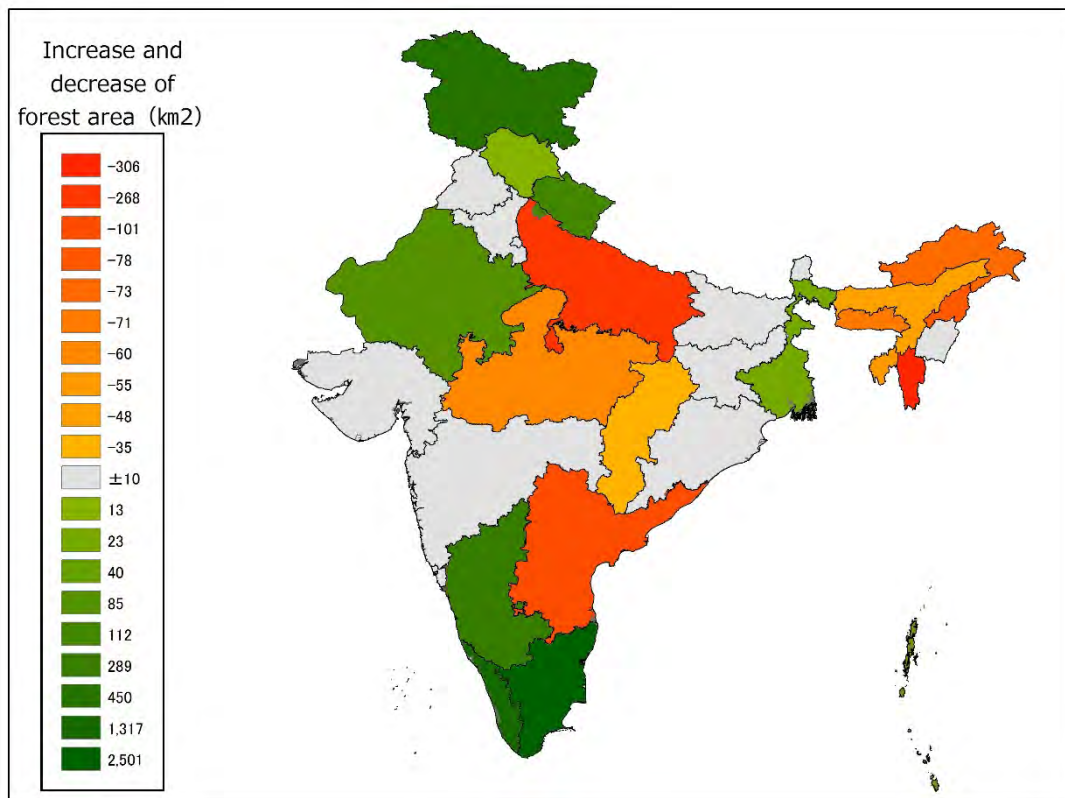
2013 年と 2015 年の FSI 報告書¹に掲載されている樹冠密度別森林面積データを比較すると、国全体では密林の森林面積が微増している一方で、閉鎖林の森林面積は約 1,999km² 減少、疎林は約 3,371km² 増加している。疎林面積の増加は、森林の質が劣化し樹冠密度が減少したとも推測される。森林の質的变化は REDD+ポテンシャルを評価する上で一つの指標にもなる。

また、2013 年と 2015 年の FSI 報告書に掲載されている州別森林面積データを比較すると、ミゾラム州(-306 km²)、ウッタラカンド州(-268 km²)、テランガナ州(-168 km²)で森林面積が大幅に減少している。アンドラ・プラデシュ州、ナガランド州、トリプーラ州、マディヤ・プラデシュ州における同期間の森林面積減少は 55-77 km² である。ウッタラカンド州、テランガナ州、マディヤ・

¹ State of Forest Report, Forest Survey of India (FSI)

プラデシュ州では、森林伐採の影響で森林面積が増減している。なお、森林荒廃のドライバー（要因）は地域によっても異なるが、焼畑、放牧、食料・家畜用飼料木・特用林産物（NTFP）や薪の過剰あるいは不適切な採取、不法占拠、そして鉱山開発などの開発事業による森林の伐採などがある。要因の中でも、住民による放牧と薪の採取は森林に対する負の影響が大きい。

調査チームは、FSI 報告書のデータとハンセンマップ²を基に州別森林面積の推移を分析した。それによると、ウッタル・プラデシュ州、アンドラ・プラデシュ州、ミゾラム州で森林面積の減少が大きい反面、タミルナド州、ケララ州、カルナタカ州、ジャム・カシミール州、ラジャスタン州およびウッタラカンド州では森林面積が大幅に増えている。

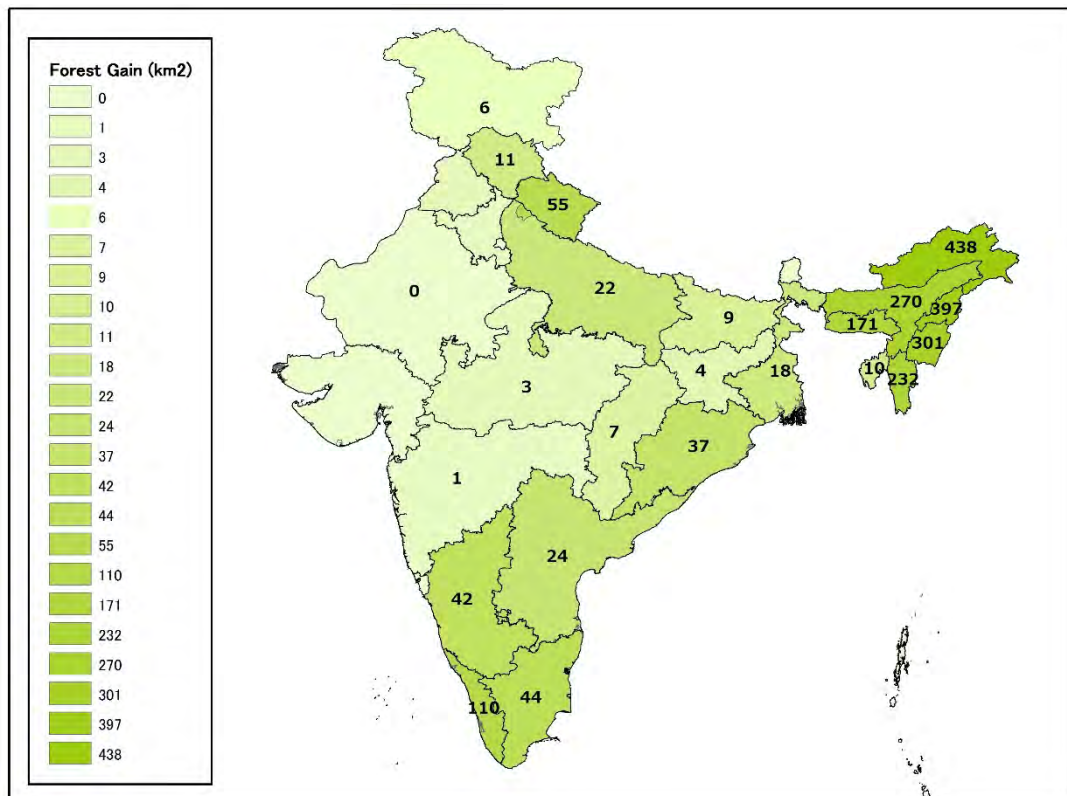


出典: State of Forest Report 2013 年版および2015 年版。州境界線はJICA 提供の地図に基づく。

図 S-1 : 2013 年及び 2015 年発行の FSI 報告書データを用いた州別森林面積増減

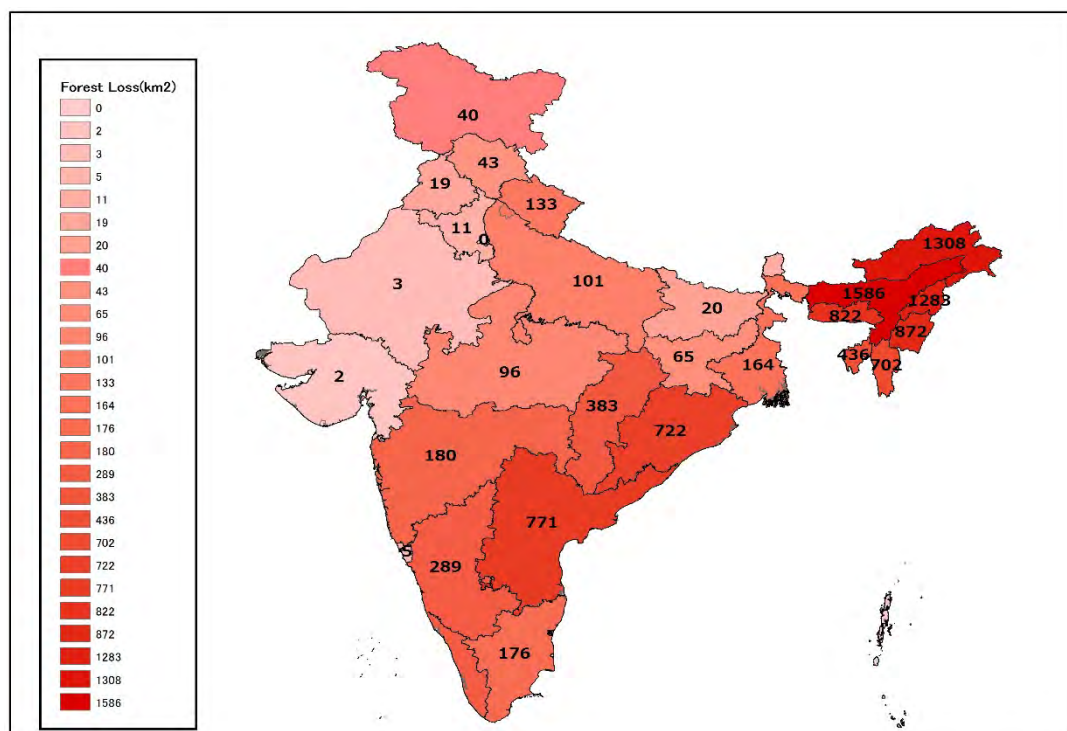
州別森林面積の増減はハンセンマップを用いても同じ傾向がみられる。

² 米国 Maryland 大学を通じて公開されている森林減少・増加などに関連する全球データ。このデータ作成を主導した研究者である M. C. Hansen の名前から、通称“ハンセンマップ”と呼ばれている。
Hansen, M. C., P. V. Potapov, R. Moore, M. Hancher, S. A. Turubanova, A. Tyukavina, D. Thau, S. V. Stehman, S. J. Goetz, T. R. Loveland, A. Kommareddy, A. Egorov, L. Chini, C. O. Justice, and J. R. G. Townshend. 2013. “High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change.” Science 342 (15 November): 850–53. Data available on-line from: <http://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest>.



出典: Hansen et al., Science 342 (15 November). 州境界線は JICA 提供の地図に基づく。

図 S-2 : ハンセンマップを基にした 2000 年から 2014 年の州別森林面積増加



出典: Hansen et al., Science 342 (15 November). 州境界線は JICA 提供の地図に基づく。

図 S-3 : ハンセンマップを基にした 2000 年から 2014 年の州別森林面積減少

図 S-3 は図 S-1 と同様にインド東部地域の州において森林面積減少が大きいことを示している。一方、図 S-2 に示した森林面積増加が大きい州は、図 S-1 のそれと異なる。この分析結果の差異

は、ハンセンマップは森林減少と森林増加を別々に捉えて数値化しているのに対し、FSI 報告書のデータを基にした解析では、減少と増加が相殺された結果としての森林面積を基礎情報として使っているという違いが原因と考えられる。

3. 州別の REDD+ポテンシャルの比較分析

過去の森林面積動態及び森林現況の視点から、REDD+を実施するポテンシャルの高さを評価した。

表 S-1：樹冠密度分類ごとの指標

樹冠密度分類	評価指標	解釈
密林 (Dense forest)	2007 年と 2015 年の FSI 報告書データ比較から、面積が減少している州	密林面積の大幅減少は保全活動の必要性の高さを示し、REDD+ポテンシャルが高いことを示す
閉鎖林 (Moderate forest)	2007 年と 2015 年の FSI 報告書データ比較から、面積が減少している州	閉鎖林面積の大幅な大幅減少は、炭素ストック増加による REDD+ポテンシャルの高さを示す
疎林 (Open forest)	2007 年と 2015 年の FSI 報告書データ比較から、面積が増加している州	疎林の大幅増加は自然状態での植生回復力の高さを示し、REDD+の効果の実施が可能であることを示唆する

出典: JICA 調査チーム (2016)

3 つの森林タイプについて 2007 年と 2015 年の FSI 報告書データの面積増減を比較した結果を表 S-2 に示す。なお、森林面積の増減が大きい上位 5 州については、表中セルを灰色としている。

本表を見ると、ジャム・カシミール州における密林面積減少が最も大きく、アルナチャル・プラデシュ州、オディシヤ州、西ベンガル州がそれに続く。閉鎖林では、アンダマン・ニコバル州の面積減少が最も大きく、ウッタラカンド州、ウットル・プラデシュ州、西ベンガル州、ミゾラム州が続く。疎林は西ベンガル州、タミルナド州、ケララ州、オディシヤ州における面積増加が顕著である。

表 S-2：2007 年と 2015 年の FSI 報告書データを基にした森林タイプ別面積増減(単位: km²)

州	密林	閉鎖林	疎林
Andhra Pradesh	68	1,048	-203
Arunachal Pradesh	-54	-255	204
Assam	-20	-290	241
Bihar	17	128	339
Chhattisgarh	-10	-192	-82
Delhi	-0	7	5
Goa	31	-44	86
Gujarat	0	-29	69
Haryana	0	-11	1
Himachal Pradesh	0	-2	30
Jammu & Kashmir	-237	-162	701
Jharkhand	-2	-236	822
Karnataka	4	-118	345
Kerala	80	-109	1,944
Madhya Pradesh	-18	-105	-115
Maharashtra	-27	-87	92
Manipur	26	451	-763
Meghalaya	39	83	-226
Mizoram	4	-393	-103
Nagaland	22	-202	-318
Odisha	-50	76	1,473
Punjab	0	2	105
Rajasthan	4	-24	155
Sikkim	0	-1	1
Tamil Nadu	67	253	2,687
Tripura	2	-161	-103
Uttar Pradesh	569	-503	54
Uttarakhand	-8	-563	316

州	密林	閉鎖林	疎林
West Bengal	-39	-472	4,345
Andaman & Nicobar	1,924	-1,720	-115
Chandigarh	0	4	1
Dadra & Nagar Haveli	0	-34	29
Daman & Diu	1	5	7
Lakshadweep	0	1	-0
Puducherry	0	17	-5

出典: 2007 年及び 2015 年版 FSI 報告書データを基に JICA 調査チーム作成

この分析結果から、西ベンガル州やオディシヤ州などが REDD+ポテンシャルの高い州と言える。しかしながら REDD+プロジェクトを行う場合には、森林減少や劣化のドライバーや土地所有形態の問題など様々な因子を加味する必要がある、この分析だけをもって REDD+を実施する優位性があると判断することはできない。

4. インドの中央政府レベルにおける REDD+準備状況

表 S-3 は中央政府レベルにおける REDD+要件毎の現況・進捗状況を示している。

インド政府は 2014 年に「国家 REDD+戦略・政策(案)」を策定したが、現時点ではまだ承認されていない。州政府による本国家戦略・政策の承認後、州政府が州レベルの REDD+戦略・政策を策定することになる。一方、FSI は FREL (森林参照排出レベル) 設定に取り組んでいる。FSI は、隔年で森林インベントリ調査を行っており、これら活動は REDD+における MRV 関連の活動と位置づけることができる。セーフガード情報システムはまだ開発されていないが、必要となる法制度は整っており進捗モニタリングも行われている。

表 S-3 : 中央政府および関係機関における REDD+準備状況

REDD+要件/ドナー支援	調査結果
国家戦略/ 行動計画	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 国家REDD戦略・政策（案）は、2014年に策定され、承認待ち。 ➤ インドREDD+参考文書（Reference document for REDD+ in India）が作成された。 ➤ MoEF&CCの気候変動局の下にREDD+セルの設立手続き中。
(ドナー支援)	GIZ (NAMA戦略の開発支援) TERI (研究/政策提言)
FREL/FRL	➤ FSI がFREL構築中。
(ドナー支援)	USAID
国家森林モニタリングシステム	➤ FSIが隔年で国家森林モニタリングを実施しデータを公表。
(ドナー支援)	USAID
セーフガード情報システム	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 関連法制度は整備され、施行されている。例：FRA(森林権利法), PESA(パンチャヤット（指定地域への拡張）法の規定)など ➤ 国家森林モニタリングシステムで反転のリスクをチェック。 ➤ 指標は設定されておらず、情報共有のシステムもない。 ➤ セーフガード情報システムは構築されていないため、情報の集約ができていない。
(ドナー支援)	セーフガードに特化あるいは重点を置いた支援は確認できなかった。
MRV	➤ FSIが隔年で国家森林モニタリングを実施。
(ドナー支援)	USAID

出典: JICA 調査団作成 (2016)

5. 援助機関等による REDD+支援状況

インドにおいて REDD+を支援している援助機関は USAID と GIZ であり、その他民間研究機関である TERI もノルウェー政府資金等を使って REDD+に関する政策提言やパイロット活動を行っている。彼らの活動から導かれた教訓から、州レベル関係者の能力向上と MRV システムの構築が REDD+推進に欠かせないと言える。

表 S-4：援助機関等による REDD+支援内容

援助機関等	支援内容
USAID	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Forest PLUS プロジェクト：カルナタカ州、ヒマチャル・プラデッシュ州、シッキム州およびマディヤ・プラデッシュ州の4州において、REDD+に関係するツール、方法論および関連技術の開発と REDD+実施を担う州政府機関職員の能力向上活動を実施。 ➤ Innovations for Forest Resources Management (InFoRM)：気候変動の適応および緩和に関わる活動を支援。森林資源管理や生計向上が主たる活動。 ➤ Partnerships for Enhanced Engagement in Research (PEER) Science：森林分野の研究者に対する無償資金供与。
GIZ	<p>MoEF&CC に対して REDD+メカニズムに関わる政策提言等を行っている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ VCS 向け REDD+方法論開発 ➤ 森林 NAMA に関わるフィージビリティ調査 ➤ REDD+ Himalayas プロジェクト (ICIMOD と連携して実施中) ➤ 生物多様性・生態系サービスの持続的管理に関わるインセンティブ ➤ The Economics of Ecosystems and Biodiversity India initiative.
その他機関	<ul style="list-style-type: none"> ➤ TERI：政策提言と REDD+パイロットプロジェクトの実施 ➤ ICFRE/ウッタラカンド州森林局：ナイニタルにおける REDD+パイロットプロジェクトの実施 ➤ ICIMOD/ICFRE：インド北東部の州で実施中の「Trans-boundary REDD+ programme」を通じた能力向上活動を実施

出典: JICA 調査チーム (2016)

6. 調査対象 8 州における REDD+準備状況

調査チームは、以下の 2 項目を考慮して州レベルの REDD+準備状況の調査を実施する 8 州（表 S-5）を選定した。

- REDD+に関する JICA 技術協力プロジェクトの形成スケジュールを考慮し、2017 年時点で JICA 円借款事業（実施中および予定案件を含む）の実施期間が 3 年以上残っている州
- 他のドナーや機関の支援によって REDD+に関わる州森林局の能力が向上していると想定される州

表 S-5：調査対象州

- | | |
|--------------|----------------|
| ➤ ウットル・プラデシュ | ➤ トリプラ |
| ➤ ウッタラカンド | ➤ オディシャ |
| ➤ 西ベンガル | ➤ ヒマーチャル・プラデシュ |
| ➤ シッキム | ➤ カルナタカ |

州レベルの REDD+準備状況を評価するに当たり、国レベルの評価で用いた REDD+要件、即ち REDD+政策・アクションプラン、FREL/FRL 設定、森林モニタリング/MRV、セーフガード情報システム、の準備状況を調査した。

(1) 森林参照排出レベル (FREL)と森林参照レベル(FRL)

ヒマーチャル・プラデシュ州、シッキム州、カルナタカ州では USAID が支援する Forest PLUS が REDD+のための技術協力を実施しており、FREL/FRL 構築のための支援活動が実施されている。その他の州では、FREL/FRL 構築は行われていないが、ウッタラカンド州のナイニタルで実施されている REDD+のパイロット事業では、対象地域に対しての FREL/FRL を構築している。

(2) 森林モニタリング/MRV

州レベルの森林モニタリングは、FSI 及び各州森林局が収集したデータを基に行われている。州森林局は森林モニタリングのガイドラインを策定しているものの、モニタリングは主として中央政府あるいは州政府が資金供与を行う植林事業で実施されるに留まっている。モニタリングデータは中央政府のウェブサイトアップロードされている。また、FSI のデータと州森林局のデータ間の齟齬や州森林局のデータの不完全さが散見されるとの指摘もある。

ほとんどすべての JICA 円借款事業では、NGO を雇用し、コミュニティーの意識化やマイクロ・プランの作成、そして、コミュニティーによる森林モニタリングの実施指導を行い、コミュニティー・レベルのモニタリングが実施されている。事業によっては、村レベルでアニメーターと呼ばれる村人が選出する支援・普及のための要員を配置し、JFMC の活動やそのモニタリングを支援している。また、外部機関・組織に委託し、植林活着率評価や森林の質、プロジェクトが建設・創設した施設の活用度などの第 3 者モニタリングが実施される場合もある。

調査対象 8 州における森林モニタリングの現況を下表に示す。詳細は、添付資料 5.1-5.8 に記載している。

表 S-6：調査対象州及び JICA 円借款事業における森林モニタリングの現況

州	州レベル	JICA プロジェクト
ウッタル・プラデシュ	実施している。 ドナー支援：なし。	実施している。 ドナー支援：JICA
オディシャ	実施している。 ドナー支援：なし。	衛星画像を利用して実施。 ドナー支援：JICA
西ベンガル	実施している。 ドナー支援：なし。	構築中。 ドナー支援：JICA
トリプラ	実施している。 ドナー支援：なし。	衛星画像を利用して実施。 ドナー支援：JICA
シッキム	実施している。 ドナー支援：なし。	構築中。 ドナー支援：JICA
ウッタラカンド	実施している。 ドナー支援：なし。	構築中。 ドナー支援：JICA
ヒマーチャル・プラデシュ	実施している。 ドナー支援：なし。	実施している。 ドナー支援：JICA
カルナタカ	実施している。 ドナー支援：なし。	実施している。 ドナー支援：JICA

出典: JICA 調査チーム (2016)

州森林局及び JICA 円借款事業における MRV の現況を下表に示す。シッキム州、ヒマーチャル・プラデシュ州、カルナタカ州では USAID による Forest PLUS の支援により MRV システムの構築が行われている。その他の州では、MRV と同様のプロセスが現行の施業・管理計画策定の一環として実施されている。各州における MRV の詳細は、添付資料 5.1-5.8 に記載している。

表 S-7：調査対象州及び JICA 円借款事業における MRV の現況

州	州レベル	JICA 円借款事業
ウッタル・プラデシュ	➤ 施業計画作成およびそれに必要なデータ収集の過程で、一部が実施されている。	➤ 10 の Forest Division を対象に AR-CDM プロジェクトが形成されており、MRV システムも構築されている。しかし、まだ、運用されていない。
	ドナー支援：なし	ドナー支援：JICA
オディシャ	➤ 施業計画作成およびそれに必要なデータ収集の過程で、一部が実施されている。	なし。
	ドナー支援：なし	ドナー支援：なし

州	州レベル	JICA 円借款事業
西ベンガル	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 施業計画作成およびそれに必要なデータ収集の過程で、一部が実施されている。 ➢ 24 パルガナス南・ディストリクトでは州森林局及び IIRS が土中炭素を含む炭素評価を実施した。 	なし。
	ドナー支援:なし	ドナー支援:なし
トリプラ	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 施業計画作成およびそれに必要なデータ収集の過程で、一部が実施されている。 	なし。
	ドナー支援:なし	ドナー支援:なし
シッキム	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 施業計画作成およびそれに必要なデータ収集の過程で、一部が実施されている。 ➢ Forest PLUS が支援実施中。 	なし。
		ドナー支援:なし
ウッタラカンド	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 施業計画作成およびそれに必要なデータ収集の過程で、一部が実施されている。 ➢ REDD+パイロット事業の中で MRV も構築されることが想定される。 ➢ IIRS が支援。 	なし。
		ドナー支援:なし
ヒマーチャル・プラデシュ	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 施業計画作成およびそれに必要なデータ収集の過程で、一部が実施されている。 ➢ 世銀 MHWDP³ CDM プロジェクトで使用。 ➢ Forest PLUS が支援実施中。 	なし。
		ドナー支援:なし
カルナタカ	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 施業計画作成およびそれに必要なデータ収集の過程で、一部が実施されている。 ➢ Forest PLUS が支援実施中。 	なし。
		ドナー支援:なし

出典: JICA 調査チーム (2016)

(3) セーフガード情報システム (SIS)

調査対象州では、REDD+で求められているセーフガードの原則に対して既存の政策・法的な枠組みが対応している。SIS 構築は効率的・効果的なデータ収集と報告を促進すると期待されている。以下に、UNFCCC セーフガード7原則に基づいた、調査対象州の SIS 概況とギャップを示す。

表 S-8 : 調査対象州におけるセーフガード及びセーフガード情報システムの現況

UNFCCC セーフガード原則	調査結果	ギャップ
活動が国家森林プログラムや関連した国際条約・合意の目標を補完するか、それらと一貫性を保っていること	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 調査対象州では、REDD+戦略/政策は作成されていない。 ◆ 調査対象のすべての州で、炭素に関連する施策は SAPCC(州気候変動アクションプラン)の森林セクターの重点分野として挙げられている。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ あり (州レベルで REDD+戦略/政策を策定するには、中央政府の通達が必要。しかし、中央政府の REDD+戦略/政策が承認されていない現時点では、州がそれを策定することができない。)
国の法律と国家主権を踏まえ、透明かつ効果的な国家森林ガバナンス構造が敷かれているか	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 調査対象州の森林局は、州レベルから現場レベルの末端に至るまで組織構造・森林管理制度を有しており、それは良好に機能している。 ◆ 調査対象全州では、コミュニティ参加による持続的な森林管理のための法的枠組みを有している。(JFM 規則、政令、参加型森林管理通達、Van Panchayat 規則など。) 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ なし。
先住民や地域住民の知見や権利に敬意を払い、関連する国際的な義務、国情と法律を考慮し、連総会が先住民族	<ul style="list-style-type: none"> ◆ FRA や PESA が適用される調査対象州で実施されている。 ◆ FRA の進捗は州によって異なり、シッキム州ではほとんど進捗が見られないが、オディシャ州では 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ REDD+プロジェクトでは、地域の知識や権利の十分な記録が必要。 ◆ 他の関連部局などからのデー

³ Mid Himalayan Watershed Development Project

UNFCCC セーフガード 原則	調査結果	ギャップ
の権利に関する国際連 合宣言を採択した点に 留意すること	<p>すでに 55 万エーカー、約 35 万の個人に対しての権利と、約 18 万エーカー、5,004 コミュニティーに対する権利が認められた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ PESA はオディシヤ州とヒマーチャル・プラデシュ州で適用されている。 ◆ トリプラ州の一部は憲法第 6 条指定地域⁴となっており、トリプラ部族地域自治区会議が設立されており、部族の保護と利益のための規則などを制定する権利を有する。 ◆ オディシヤ州では、コミュニティは森林管理に対して伝統的に重要な役割を果たしてきた。現在は、JFM という形態で制度の中に取り込まれている。 ◆ ヒマーチャル・プラデシュ州、ウッタラカンド州、シッキム州の各州では、森林に関連した権利について法律や規則に記載されている。 	<p>タの収集をし、とりまとめる必要がある。</p>
カンクン合意のパラグラフ 70, 72 に記載されている活動において、関連する利害関係者、特に先住民と地域住民の完全で効果的な参画関係者の十分で効果的な参加が得られているか	<ul style="list-style-type: none"> ◆ シッキム州では森林局内に REDD+セルが形成されている。ウツタル・プラデシュ州、ウッタラカンド州、ヒマーチャル・プラデシュ州では、REDD+ 担当の森林官が指名されている。 ◆ すべての JICA 支援事業では、参加型の事業計画策定と実施が最優先されている。 ◆ 州レベルあるいは下部レベルで関係者会議が開催されており、他の政府機関との連携も事業実施の重要なアプローチとなっている。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 利害関係者の参加によるプラットフォームの形成が必要。
天然林の保全および生物多様性保全と一貫性を保ち、カンクン合意パラグラフ 70 に記載されている活動が天然林の転用に利用されず、その代わりに天然林と生態系サービスの保護と保全をインセンティブとして、その他の社会・環境便益を強化するために利用されることを担保すること。	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 関連するすべての国家政策、法、規制が実施されている。 ◆ 施業計画/管理計画が作成・実施されている。 ◆ 州森林局によって植林事業のモニタリングが実施されている。FSI は独自のデータ収集システムを有しており、収集したデータ隔年で公表している。 ◆ 中央政府・州政府の関連事業が実施されている。(CAMP, NAP, GIM, IFMS, IDWH, NBM etc.) ◆ JFMCs/ EDCs は、自然林及び生態系保全活動を実施している。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ コミュニティー組織の記録管理、報告作成に関わる能力強化が必要。 ◆ 地域住民が実施する生物多様性等に対するモニタリング・ツールの開発が必要。
反転の危険性対処する活動	<ul style="list-style-type: none"> ◆ REDD+に関する活動が実施されていないため、具体的な行動計画は策定されていない。 ◆ すべての調査対象州の実施する森林モニタリングシステムから、反転の兆候を知るための必要な情報を得ることが可能である。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 州あるいはプロジェクトレベルで、モニタリング計画を含んだ詳細な行動計画の作成が必要。 ◆ また、詳細な行動計画が森林管理計画や JFMC/ EDC/ VPs などが作成するマイクロ・プランに組み込まれる必要がある。
排出の移転を抑制する活動	<ul style="list-style-type: none"> ◆ REDD+に関する活動が実施されていないため、具体的なアクションは計画されていない。 ◆ すべての調査対象州の実施する森林モニタリングシステムから、排出移転の兆候を知るための必要な情報を得ることが可能である。 	
セーフガード情報システム	<ul style="list-style-type: none"> ◆ セーフガード情報システム構築についてまだ議論されていない。 ◆ 全ての JICA 円借款事業では、PMU 内に GIS/MIS セルが設立されている。特に、オディシヤ州では、データ収集を容易にするモバイル・アプリの開発が行われた。トリプラ州も効率的なモニタリングシステムを有しており、現場からのタイ 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ セーフガード情報システムの全体設計が作成されていない。 ◆ 指標が作成されていないので、データ入手手法や入手先についても明確になっていない。 ◆ JICA 円借款事業の既存のモ

⁴ アッサム、メガラヤ、トリプラおよびミゾラム州の指定部族居住地域は、インド国憲法第 6 条指定地域となっており、指定部族コミュニティの自治権が認められている。

UNFCCC セーフガード原則	調査結果	ギャップ
	ムリな報告および現場への助言に役立っている。	ニタリングシステムをセーフガード対応に拡充することも提案される。

出典: JICA 調査チーム (2016)

7. REDD+分野の JICA 技術協力に関する提案

JICA の森林分野円借款事業の事業内容は、能力向上、植林・森林再生、地域住民の生計向上、モニタリング・評価コンポーネントからなり、REDD+が目指すところの持続的な森林管理と森林に依存する地域住民の持続的な生計向上のための活動構成となっている。また、全ての事業では、REDD+事業の MRV 構築に活用可能となる GIS/ MIS システムを整備してきている（特にオディシャ州とトリプラ州）。従い、REDD+分野の JICA 技術協力

プロジェクトは、FREL/FRL 設定、プロジェクト GIS/MIS の MRV への適合化、セーフガード要件の充足に関する活動を中心に計画し、JICA 円借款事業を部分的に補強することで REDD+適合となるよう支援すべきであろう。これら州レベルの支援活動は、中央政府による国家 REDD+行動計画の承認前に開始することができると考える。

下表に中央政府および州政府レベルにおける REDD+分野の JICA 技術協力に関わる提案をまとめる。

表 S-9：中央政府および州政府レベルにおける REDD+分野の JICA 技術協力に関わる提案

中央政府レベル	州政府レベル
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 州政府が策定する「州 REDD+行動計画」に関わるガイドライン作成 ➤ 国家レベルの FRL 構築とそれに関するオプション提案、ガイドライン・マニュアル作成 ➤ 森林データ処理における品質保証・管理 (QA/QC) の開発と導入 ➤ 中央と州の間のデータ共有のための連携促進 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 州レベルの FREL/ FRL 構築 ➤ 州レベルの地域排出係数の開発 ➤ REDD+に対応した州森林情報システムの開発 ➤ REDD+ MRV のための手法やツールの開発と適用 ➤ 森林データ処理における品質保証・管理 (QA/QC) の強化 ➤ セーフガード情報システムの計画と運用 ➤ 上記活動に関わる関係者の能力向上

8. 第 3 次現地調査（オディシャ州における REDD+技術協力プロジェクトの方向性検討）

JICA は、第 2 次現地調査までに検討してきた REDD+技術協力プロジェクトと円借款事業の連携の観点から、「オディシャ森林セクター開発プロジェクトフェーズ 2 (円借款事業: OFSDP-II)」が中央政府に承認され、JICA が円借款事業形成のための調査を実施することになったオディシャ州において、REDD+に係る更なる情報収集及び REDD+技術協力プロジェクトの方向性に係る検討を行う必要があると判断し、本調査の第 3 次現地調査を実施することを決めた。第 3 次現地調査

JICA Loan Assisted projects

- Institutional set up (PMU, JFMC)
- Capacity development
- Afforestation
- Forest protection & improvement
- Eco-restoration
- Livelihood improvement of local communities
- Monitoring & evaluation

REDD+ projects

- Institutional set up (PMU, JFMC)
- Capacity development
- Afforestation
- Forest protection & improvement
- Eco-restoration
- Livelihood improvement of local communities
- Construct FREL/FEL
- MRV
- Safeguard information system

出典: JICA 調査チーム(2016)

図 S-4：JICA 支援事業と REDD+事業の差異と共通性

査は 2016 年 7 月 25 日～8 月 6 日まで実施し、オディシヤ州森林環境局との間で技術協力プロジェクトの内容を協議した。

オディシヤ州森林環境局との協議を通じて合意した技術協力の概要は以下に示すとおりである。本技術協力プロジェクトでは、「持続可能な森林管理のためには REDD+を他州へ普及し、中央政府との情報共有や働きかけが必要である」という認識を基にプロジェクト目標を設定し、プロジェクト成果にもネットワーキングを含めることとした。

表 S-10： 技術協力プロジェクト（案）概要

案件名	インド国オディシヤ州持続可能な森林管理のための REDD+実施メカニズムの開発プロジェクト（仮称）
期間	5 年間
対象地・実施機関	オディシヤ州・オディシヤ州森林環境局
上位目標：	オディシヤ州森林環境局が REDD+を含む持続可能な森林管理のための技術知識の拠点となる。
プロジェクト目標：	REDD+を通じた持続可能な森林管理がオディシヤ州の森林管理手法の一部となる。
プロジェクト成果：	<ol style="list-style-type: none"> 1. 州 REDD+ 政策・戦略が策定される。 2. オディシヤ州の FRL が設定される。 3. MRV システムが運用される。 4. セーフガード情報システムが運用される。 5. 持続可能な森林管理のための REDD+に関するナレッジ・ネットワークが形成される。

出典：JICA 調査団チーム

2016 年 8 月 3 日に行なったオディシヤ州森林環境局との協議の中で修正したプロジェクトデザインマトリックス案（PDM 案）は添付資料 7.5 に示すとおりである。オディシヤ州森林環境局は、本 PDM 案をベースに 2016 年 8 月 12 日付けで技術協力の要請書を中央政府へ提出した模様。

オディシヤ州森林環境局とは、本技術協力プロジェクトにおけるパイロット活動の位置づけについても議論した。パイロット活動は「構築されたシステムの運用を確認する」ことが中心となるため円借款事業実施サイトから選定し、プロジェクトと州レベルの情報共有の観点から、双方が連携してパイロット事業を実施することが望ましいという結論に至った。従い、本技術協力プロジェクトのコンポーネント・活動には、パイロット事業は含めない方針となった。

一方、REDD+に関わる州レベルの技術協力に関しては、政策・制度面で中央政府の関与や連携が必要となる。第 3 次現地調査では、本技術協力プロジェクトの中央担当省庁となる MoEF&CC との協議を行なう機会がなく、REDD+に関わる中央政府の動向や技術協力に関する彼らの意向が確認できなかったが、今後中央政府の見解が確認でき次第、中央政府と州政府の連携に関わる活動について上記 PDM に反映する必要があるだろう。

インド国 REDD+に関する情報収集・確認調査 ファイナルレポート

目 次

巻頭図 1: インド国各州と森林分野円借款事業実施状況
 巻頭図 2: インドの森林被覆状況
 現地写真
 要 約

	ページ
第 1 章 背景	1
1.1 調査背景	1
1.2 本調査の目的と内容	1
1.3 作業計画	2
1.4 インド森林分野の JICA 円借款事業と REDD+の関連性	3
1.5 日本の気候変動政策と REDD+の関連性	4
1.6 調査団主催の JICA 円借款事業関係者との意見交換ワークショップ (2016 年 2 月 19 日)	5
第 2 章 インド森林セクターの現状と課題	6
2.1 森林の現況	6
2.2 森林区分と森林管理体制	6
2.3 インド国における森林関連政策と法律	7
2.4 共同森林管理・持続的森林管理に係る課題	7
2.5 州別森林減少・森林荒廃およびバイオマス蓄積	8
2.5.1 FSI データを用いた森林動態分析	8
2.5.2 ハンセン・マップを用いた森林減少・森林荒廃分析	16
2.5.3 各州の REDD+ポテンシャルの比較分析	19
第 3 章 インド国における REDD+の現況	21
3.1 REDD+の要件とそのとらえ方	21
3.1.1 REDD+の要件	21
3.1.2 REDD+の規模	22
3.1.3 UNFCCC-COP21 の成果とパリ協定	22
3.2 中央政府および関係機関と REDD+における役割	22
3.2.1 環境・森林・気候変動省 (MoEF&CC)	22
3.2.2 インド森林研究教育委員会/ 森林研究所 (ICFRE/FRI)	25
3.2.3 インド森林調査局 (Forest Survey of India/ FSI)	26
3.2.4 インディラ・ガンディー国立森林アカデミー (Indira Gandhi National Forest Academy/ IGNFA)	28
3.2.5 エネルギー資源研究所 (The Energy and Resource Institute/ TERI)	29
3.3 REDD+関連の政策と法	29
3.3.1 REDD+関連の現行政策と法	29
3.3.2 国家施業計画規定 (National Working Plan Code) 2014	30
3.3.3 気候変動に関わる国家行動計画 (National Action Plan for Climate Change/ NAPCC)	31
3.3.4 気候変動に関わる州行動計画 (State Action Plan on Climate Change/ SAPCC)	32
3.3.5 国家約束草案 (Intended Nationally Determined Contributions/ INDC) .	33
3.3.6 インド第 14 次予算委員会 (14th Finance Commission)	33
3.3.7 国家 REDD+政策と戦略 (National REDD+ Policy and Strategy)	33

3.3.8	インドにおける REDD+参考文献 (Reference Document for REDD+ in India)	33
3.3.9	REDD+関連政策の分析	34
3.4	国家森林管理システム (NFMS) と監視/ 報告/検証 (Monitoring/ Reporting/ Verification: MRV)	35
3.4.1	国家森林インベントリ (National Forest Inventory/ NFI) の手法	35
3.4.2	NFMS & MRV	37
3.4.3	国家レベル炭素推計	39
3.4.4	州政府との調整	39
3.4.5	データの質保障と管理プロセス	39
3.5	森林参照排出レベル (Forest Reference Emission Level/ FREL) と 森林参照レベル (Forest Reference Level/ FRL)	40
3.5.1	REL/RL の定義	40
3.5.2	国家森林参照レベル推計手法 (NFRL とは、REL と RL を指す)	40
3.5.3	国家森林参照レベルの構築に必要なデータ	41
3.5.4	FREL/ REL 設定方法論とインドへの示唆	42
3.6	セーフガード情報システム	43
3.6.1	UNFCCC でのセーフガードに関する検討経緯	43
3.6.2	REDD+に関する UNFCCC セーフガード	43
3.6.3	既存のセーフガード基準	43
3.6.4	REDD+に関連するインドの政策と法	45
3.6.5	指定部族およびその他の伝統的森林居住者 (森林権利の認定) 法 (森林権利法/2006 年)	47
3.6.6	インドにおけるセーフガード情報システム開発の現況	48
3.7	インド中央政府および関係機関における REDD+準備状況	49
第 4 章	他の援助機関等による REDD+支援	50
4.1	米国援助庁 (United State Agency for International Development /USAID)	50
4.2	GIZ	51
4.3	エネルギー資源研究所 (The Energy and Resource Institute/ TERI)	52
4.4	ICFRE/UKFD - REDD+ パイロットプロジェクト (ウッタラカンド州ナイニタル Forest Division)	52
4.5	ICIMOD/ ICFRE- インド北東州能力向上 (広域 REDD+プロジェクト)	53
第 5 章	調査対象州における REDD+の概況	54
5.1	調査対象州の選定	54
5.2	調査対象 8 州の JICA 円借款事業の概況	54
5.3	調査対象 8 州における REDD+準備状況	56
5.3.1	REDD+ 関連政策と各州の対応	56
5.3.2	森林参照排出レベル (FREL) と森林参照レベル (FRL)	57
5.3.3	森林モニタリング/ MRV	58
5.3.4	セーフガード情報システム (SIS)	59
第 6 章	REDD+分野の JICA 技術協力に関する提言	62
6.1	JICA 森林分野円借款事業と技術協力プロジェクトの連携	62
6.2	中央政府に対する JICA 技術協力に関する提言	62
6.2.1	州 REDD+行動計画作成のためのガイドラインの開発	62
6.2.2	FRL 開発と選択肢の提示	63
6.2.3	森林データ処理における質の保証・管理 (QA/QC) の開発と導入	63
6.2.4	中央と州の間のデータ共有のための連携促進	63
6.3	州への JICA 技術協力に関する提言	64
6.3.1	詳細な州 REDD+行動計画策定支援	64
6.3.2	州レベル FREL/FRL の構築	64

6.3.3	FREL/FRL の改良のための地域排出係数の開発.....	64
6.3.4	REDD+に対応した州森林情報システムの開発	64
6.3.5	REDD+ MRV のための手法やツールの適用.....	65
6.3.6	QA/QC メカニズムの強化	65
6.3.7	セーフガード情報システムの計画と運用	65
6.3.8	セーフガード関連データ収集手法やツールの開発、データ管理と 関係者の能力向上	67
第7章	第3次現地調査	68
7.1	第3次現地調査の背景および概要	68
7.2	技術協力の妥当性	68
7.2.1	REDD+に係る中央政府の取り組み	68
7.2.2	REDD+に係るオディシヤ州政府の取り組み状況と支援ニーズ	69
7.2.3	円借款事業（OFSDP-I）実施サイトの視察	70
7.3	技術協力プロジェクトの概要(案)	70
7.4	OFSDP-II（円借款事業フェーズ2）と技術協力プロジェクトの連携	71
7.5	他ドナーによる支援と JICA 案件への示唆	71

添付資料リスト

添付資料 1.1	面談者リスト
添付資料 1.2	収集資料リスト
添付資料 1.3	インド森林分野円借款事業に対する REDD+支援：コンサルテーション会議議事録 (2016年2月19日)
添付資料 5.1	ウッタラプラデッシュ州の REDD+準備状況
添付資料 5.2	オディシヤ州の REDD+準備状況
添付資料 5.3	西ベンガル州の REDD+準備状況
添付資料 5.4	トリプラ州の REDD+準備状況
添付資料 5.5	シッキム州の REDD+準備状況
添付資料 5.6	ウッタラカンド州の REDD+準備状況
添付資料 5.7	ヒマチャルプラデッシュ州の REDD+準備状況
添付資料 5.8	カルナタカ州の REDD+準備状況
添付資料 7.1	第3次現地調査 スケジュール
添付資料 7.2	第3次現地調査 議事録
添付資料 7.3	第3次現地調査 面談者リスト
添付資料 7.4	円借款事業（OFSDP-I）サイト視察時のフィールドノート
添付資料 7.5	プロジェクトデザインマトリックス(案)
添付資料 7.6	技術協力要請書

文中表リスト

表 1.2.1	インド森林分野円借款事業と REDD+技術協力プロジェクトの連携イメージ	2
表 1.5.1	インドでの JCM 実現可能性調査（FS）の例.....	4
表 1.5.2	REDD+モデルプロジェクト	4
表 2.1.1	森林被覆状況	6
表 2.2.1	森林区分と面積	6
表 2.5.1	密林（Dense Forest）の州別面積動態(単位: km ²).....	11
表 2.5.2	閉鎖林（Moderate Forest）の州別面積動態（単位: km ²).....	12
表 2.5.3	疎林(Open Forest)の州別面積動態（単位: km ²).....	12
表 2.5.4	樹冠密度分類ごとの指標	19

表 2.5.5	2007 年版と 2015 年版 FSI 報告書データを基にした森林被覆率分類別面積増減 (単位: km ²)	20
表 3.2.1	FSI 報告書に記載の解析で使用された衛星画像と解析手法の詳細	26
表 3.2.2	IGNFA が実施する研修プログラム概要	28
表 3.3.1	REDD+に関連する現行政策と法	29
表 3.3.2	NAPCC の 8 つのミッション	32
表 3.4.1	森林分類グループ	38
表 3.5.1	REL/ RL の定義	40
表 3.5.2	FSI の炭素ストック推計手法	41
表 3.5.3	NRFL 設定のための他のモデル/手法	41
表 3.5.4	国家 REDD+政策および戦略 (案) によるインドの REDD+参照レベル準備方法と インドへの示唆	42
表 3.6.1	UNFCCC におけるセーフガード検討の経緯	43
表 3.6.2	UNFCCC セーフガード	43
表 3.6.3	UN-REDD 社会環境原則と基準	44
表 3.6.4	REDD+SES の原則、基準、指標の定義	44
表 3.6.5	REDD+SES 原則	44
表 3.6.6	REDD+セーフガード関連のインドの重要政策・法・細則	45
表 3.6.7	インドにおける REDD+パイロットプロジェクトのセーフガード情報システム	48
表 3.7.1	中央政府および関係機関における REDD+準備状況	49
表 5.1.1	調査対象州	54
表 5.2.1	調査対象州における JICA 円借款森林事業の概況	54
表 5.3.1	SAPCC の森林セクターの概要	56
表 5.3.2	調査対象州及び JICA 円借款事業における森林モニタリングの現況	58
表 5.3.3	調査対象州及び JICA 円借款事業における MRV の現況	58
表 5.3.4	調査対象州におけるセーフガード及びセーフガード情報システムの現況	60
表 6.3.1	JICA 円借款事業を対象とした UNFCCC の REDD+セーフガード原則の解釈例と データ例	66
表 7.3.1	技術協力プロジェクト(案)概要	70

文中図リスト

図 1.3.1	作業スケジュール	2
図 1.4.1	インド森林分野円借款事業および L/A 期間	3
図 2.5.1	2015 年版 FSI 報告書データに基づく州別森林面積および森林被覆率	8
図 2.5.2	2015 年版 FSI 報告書データに基づく森林被覆率	9
図 2.5.3	2015 年版 FSI 報告書データに基づく州別森林被覆率分類別面積 (単位: km ²)	9
図 2.5.4	2001 年から 2015 年までの全森林面積の推移 (単位: km ²)	10
図 2.5.5	2013 年および 2015 年版 FSI 報告書データを基にした州別森林面積の増減	10
図 2.5.6	FSI が公表している 3 つの森林被覆率別炭素蓄積量	13
図 2.5.7	2003 年から 2015 年までの総炭素蓄積量の推移 (単位: million t CO ₂ -e)	13
図 2.5.8	2007 年版以降の FSI 報告書データを基にした 2 ヶ年毎の炭素蓄積量変化 (単位: million t CO ₂ -e)	14
図 2.5.9	2007 年から 2 年間隔毎の密林(Dense Forest)における炭素蓄積量推移 (Unit: t CO ₂ -e)	14
図 2.5.10	2007 年から 2 年間隔毎の開鎖林(Moderate Forest)における炭素蓄積変化量推移 (Unit: t CO ₂ -e)	15
図 2.5.11	2007 年から 2 年間隔毎の疎林(Open Forest)における炭素蓄積変化量推移 (単位: t CO ₂ -e)	15
図 2.5.12	メリーランド大学ウェブサイトより	17
図 2.5.13	Hansen マップを基にした 2000 年から 2012 年の州別森林増加面積	17

図 2.5.14	Hansen マップを基にした 2000 年から 2014 年の州別森林増減少面積	18
図 2.5.15	ハンセン・マップのサイトで公開されているオディシャ州の森林減少箇所.....	19
図 3.1.1	REDD+の階層と階層間の関係.....	21
図 3.2.1	環境・森林・気候変動省組織図.....	23
図 3.2.2	ICFRE/ FRI 組織図.....	25
図 3.3.1	州森林局施業計画部門の組織図.....	31
図 3.3.2	REDD+実施体制	34
図 3.3.3	インドの地相区分	35
図 3.3.4	サンプルプロットの設定方法.....	36
図 6.1.1	JICA 支援事業と REDD+事業の差異と共通性.....	62
図 6.3.1	想定されるセーフガード情報システム構築のプロセス.....	65

略語表

略語	英語表記	和訳
ACF	Assistant Conservator of Forests	次席森林官
AD	Activity Data	活動データ
AGB	Above Ground Biomass	地上バイオマス
ANR	Assisted Natural Regeneration	天然更新
APCCF	Additional Principal Chief Conservator of Forests	州森林局準主席森林官
AR-CDM	Afforestation/Reforestation Clean Development Mechanism	植林・再植林に関するクリーン開発メカニズム
BGB	Below ground biomass	地下バイオマス
BMUB	Building and Nuclear Safety	建造物と原子力の安全性
BUR	Biennial Updated Report	各年更新済み報告書
CAMPA	Compensatory Afforestation Fund Management and Planning Authority	補償的植林基金管理・計画庁
CAT	Catchment Area Treatment Plan	流域管理事業計画
CBDR-RC	Common but Differentiated Responsibilities and Respective Capabilities	共通だが差異ある責任
CCB	Climate, Community and Biodiversity	気候・地域社会・生物多様性
CCBS	Climate Community Biodiversity Standards	気候・地域社会・生物多様性基準
CCF	Chief Conservator of Forest	上級森林官
CDCS	Country Development Cooperation Strategy	国家開発協力戦略
CDM	Clean Development Mechanism	クリーン開発メカニズム
COP	Conference of Parties	締約国会議
CSD	Commission on Sustainable Development	持続可能な開発に関する委員会
DBH	Diameter at Breast Height	胸高直径
DF/R	Draft Final Report	ドラフトファイナルレポート
DFO	Divisional Forest Officer	地方森林官
DMU	Divisional Management Unit	Divisional 運営ユニット (JICA 森林プロジェクトの森林 Division レベルに設置されたプロジェクト実施ユニット)
DOM	Dead Organic Matter	枯死有機物
EDC	Eco Development Committee	エコ開発委員会
EF	Emission Factors	排出量係数
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
EPA	Entry Point Activity	エントリー・ポイント活動 (事業開始時に実施するコミュニティー開発を中心とした活動)
ESCAP	Economic and Social Council for Asia and Pacific	アジア太平洋経済社会委員会
F/R	Final Report	ファイナルレポート
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations	国連食糧農業機関
FCPF	Forest Carbon Partnership Facility	森林炭素パートナーシップ基金
FDA	Forest Development Agencies	森林開発庁
Forest PLUS	Forest Partnership for Land Use Science	森林土地利用科学パートナーシップ
FPIC	Free, Prior and Informed Consent	自由で事前の、十分な情報を与えられた上での合意
FRA	Forest Rights Act (Scheduled Tribes and Other Traditional Forest Dwellers Act 2006)	森林権利法 (指定部族とその他の伝統的森林居住者法)
FREL	Forest Reference Emission Level	森林参照排出レベル

略語	英語表記	和訳
FRL	Forest Reference Level	森林参照レベル
FSI	Forest Survey of India	インド森林調査局
FUGs	Forest User Groups	森林利用グループ
GA	Geographical Area	地理的面積
GCCI	Global Climate Change Initiative	地球気候変動イニシアチブ
GEF	Global Environment Facility	地球環境ファシリティ
GHG	Green House Gas	温室効果ガス
GIM	The National Mission for a Green India	インド緑化活動
GIS	Geographic Information System	地理情報システム
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (German Society for International Cooperation)	ドイツ国際協力機関
GOI	Government of India	インド政府
GPG	Good Practices Guidance	優良事例に係わるガイダンス
GS	Growing Stock	木材蓄積
IBBI	India Business and Biodiversity Initiative	インド・ビジネスと生物多様性イニシアチブ
IC/R	Inception Report	インセプションレポート
ICFRE	Indian Council of Forestry Research and Education	インド森林研究教育評議会
ICIMOD	International Centre for Integrated Mountain Development	国際総合山岳開発センター
IDWH	Integrated Development of Wildlife Habitat	野生生物生息圏総合開発
IFMS	Integrated Forest Management System	総合森林管理システム
IFS	Indian Forest Services	インド森林サービス
IGNFA	Indira Gandhi National Forest Academy	インディラ・ガンディー国立森林アカデミー
IIFM	Indian Institute of Forest Management	インド国森林管理研究所
IIRS	Indian Institute of Remote Sensing	インドリモートセンシング研究所
INDC	Intended Nationally Determined Contribution	国家約束草案
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change	気候変動に関する政府間パネル
ISFR	India State of Forest Report	インド各州の森林報告書
IUCN	International Union for Conservation of Nature	森林保全のための国際組織
InFoRM	Innovations for Forest Resources Management	森林資源管理の先進技術開発
Int/ R	Interim Report	インテリムレポート
IWMP	Integrated Watershed Management Project	総合流域管理プロジェクト
JCM	Joint Crediting Mechanism	二国間クレジット制度
JFM	Joint Forest Management	共同森林管理
JFMC	Joint Forest Management Committee	共同森林管理委員会
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
LA	Loan Agreement	ローンアグリーメント
LULUCF	Land use, Land use Change and Forestry	土地利用及び土地利用変化と森林
MGNREGA	Mahatma Gandhi National Rural Employment Generation Act	マハトマ・ガンジー全国村落雇用保障法
MIS	Management Information System	プロジェクト運営情報システム
MMU	Minimum Mapping Unit	最小マッピング単位
MoEF	Ministry of Environment and Forests	インド国環境・森林省
MoEF&CC	Ministry of Environment, Forest and Climate Change	インド国環境・森林・気候変動省
MOU	Memorandum of Understanding	了解覚書
MRV	Monitoring, Reporting, Verification	モニタリング・報告・検証

略語	英語表記	和訳
NABARD	National Bank for Agriculture and Rural Development	インド農業村落開発銀行
NAMA	Nationally Appropriate Mitigation Strategy	途上国における適切な緩和行動
NAP	National Afforestation Programme	国家植林プログラム
NAPCC	National Action Plan for Climate Change	気候変動に係わる国家行動計画
NBA	National Biodiversity Authority	国家生物多様性庁
NBM	National Bamboo Mission	国家竹ミッション
NFI	National Forest Inventory	国家森林インベントリー
NFMS	National Forest Monitoring System	国家森林管理システム
NGO	Non Governmental Organisation	非政府組織
NRAP	National REDD+ Action Plan (in Vietnam)	国家 REDD+行動計画（ベトナム）
NRLM	National Rural Livelihood Mission	国家村落生計ミッション
NRS	National REDD+ Strategy	国家 REDD 戦略
NRSC	National Remote Sensing Centre	国家リモートセンシングセンター
NSF	National Science Foundation	国家科学基金
NTFP	Non Timber Forest Produces	特用林産物
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
OFSDP	Odisha Forestry Sector Development Project	オディシャ州森林セクター開発事業
OTFDs	Other traditional forest dwellers	他の伝統的森林居住者
PCCF	Principal Chief Conservator of Forests	州森林局主席森林官
PDDs	Project Design Documents	プロジェクト設計文書
PEER	Partnerships for Enhanced Engagement in Research	科学的研究支援パートナーシップ (USAID 支援事業)
PES	Payment for Ecosystem Services	生態系サービスへの支払い
PESA	The Provisions of the Panchayat (Extension to Scheduled Areas) Act	パンチャヤット法指定地域への拡大適用法
PRAP	National REDD+ Action Plan (in Vietnam)	省 REDD+行動計画（ベトナム）
QA/QC	Quality Assurance and Quality Control	質の確保と管理
RAD-GRK	Regional Action Plan for Green House Reduction (in Indonesia)	州気候変動緩和行動計画（インドネシア）
RAN-GRK	National Action Plan for Green House Reduction (in Indonesia)	国家気候変動緩和行動計画（インドネシア）
REDD	Reducing Emission from Deforestation and forest Degradation	森林減少・劣化からの温室効果ガス排出削減
RFO	Range Forest Officer	森林 Range 担当官
RS	Remote Sensing	リモートセンシング
SAARC	South Asian Association for Regional Co-operation	南アジア地域協力連合
SACEP	South Asia Co-operative Environment Program	南アジア環境協力計画
SAPCC	State Action Plan on Climate Change	気候変動に係わる州行動計画
SBSTA	Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice	気候変動枠組み条約補助機関
SC	Scheduled Castes	指定カースト
SEPC	Social and Environmental Principles and Criteria	社会・環境の原則と基準
SES	Social and Environmental Standard (adopted by Care International, NGOs and other private organisations)	(ケア・インターナショナル、NGO、民間組織によって採用されている REDD+セーフガードに関する)社会環境基準
SFDs	State Forest Departments	州森林局
SIS	Safeguards Information System	セーフガード情報システム
SGVSY	Samnavit Gram Vanikaran Samridhi Yojana	農村雇用プログラム

略語	英語表記	和訳
	(Universal Rural Employment Programme)	
SHGs	Self-Help Groups	自助グループ
SNC	Second National Communication	第二次国別報告書（UNFCCC に対する報告書）
SOI	Survey of India	インド地理院（科学技術省傘下）
SRS	State REDD Strategy	州 REDD+戦略
SRSAC	State Remote Sensing Application Centre	州リモートセンシング応用センター(インド UP 州)
ST	Scheduled Tribes	指定部族
TEEB	The Economics of Ecosystems and Biodiversity	生態系・生物多様性の経済
TERI	The Energy Research Institute	インド・エネルギー資源研究所
TFDPC	Tripura Forest Development and Plantation Cooreration	トリプラ森林開発植林公社
TOF	Tree Outside of Forest	森林外森林
UN-REDD	United Nations Reduction of Emission from Deforestation and forest Degradation	途上国における森林減少・劣化による二酸化炭素排出の削減に関する取り組み
UNCED	United Nations Conference on Environment and Development	環境と開発に関する国際連合会議
UNEP	United Nations Environment Program	国連環境計画
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change	国連気候変動枠組条約
UPPFMPAP	Uttar Pradesh Participatory Forest Management and Poverty Alleviation Project	ウッタル・プラデシュ州参加型森林管理・貧困削減事業
USAID	United States Agency for International Development	米国国際開発庁
USG	US Government	米国政府
USD	United States Dollar	米ドル
VCS	Voluntary Carbon Standard	ボランティアカーボンスターダード
VFC	Village Forest Committee	村落森林委員会
WII	Wildlife Institute of India	国立野生動物研究所

第1章 背景

1.1 調査の背景

途上国における森林伐採及び森林劣化は、化石燃料に次ぐ主要な CO₂ 排出源であり、世界の大气中 CO₂ 排出量の約 20%を占めている。国連気候変動枠組条約締約国会議 (UNFCCC COP) では、森林伐採や森林劣化による排出量削減を目指した国際的な枠組みとして、「途上国における森林減少と森林劣化からの排出削減並びに森林保全、持続可能な森林管理、森林炭素蓄積の増強 (REDD+/ Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation and the role of conservation, sustainable management of forests and enhancement of forest carbon stocks in developing countries)」が議論されてきた。REDD+は、持続的な森林管理を通して炭素吸収源を保護・強化するだけでなく、森林破壊や森林劣化による排出量を削減するために、資金やクレジットといった経済的なインセンティブを提供するメカニズムでもある。

国際協力機構 (JICA) は、これまで持続可能な森林管理や地元住民の生計向上、生物多様性保全を含む環境と開発のバランスを保つ活動を支援してきている。また、森林分野における近年の JICA 支援は、森林モニタリングシステムの開発や炭素動態の理解、必要となる REDD+関連文書の作成など、直接 REDD+に関連する活動を含んでいる。

JICA によるインド森林分野の円借款事業は 1991 年に始まり、2015 年までにインドの 13 州で 23 件の円借款事業を実施した実績を持つ。これらの事業の実施を通じて、200 万ヘクタールの植林および森林再生を達成し、16,000 以上の共同森林管理委員会 (JFMCs) と 24,000 以上の自助グループ (SHGs) に対して持続的な森林管理と生計向上を支援してきた。これまで JICA 森林分野の円借款事業では、森林局が植林を主導して実施する形態から、共同森林管理 (JFM) や持続的な生計向上を通じた持続的森林管理へと移行させてきた。REDD+の導入はインド森林分野における JICA の支援をさらに拡充すると考えられる。

このような背景のもと、JICA がこれまでにインドで実施してきた森林分野における円借款事業に REDD+を導入する可能性を調査するため、JICA は「インド国 REDD+に関する情報収集・確認調査 (以下、本調査)」を 2015 年 10 月に開始し、2016 年 9 月に完了した。

1.2 本調査の目的と内容

本調査は、下記目的と既往・新規円借款事業と連携可能な技術協力プロジェクトの案件形成を検討するために実施する。

- 1) a) 中央レベル、州レベルでの REDD+の準備状況、b) REDD+に関わるドナーの支援状況、c) 森林の現況、に関する情報収集。
- 2) REDD+のポテンシャルや、REDD+準備状況改善のために必要な支援についての検討。
- 3) REDD+に関わる JICA の技術協力に必要な提言の取り纏め。

本調査では、JICA 森林セクター円借款事業が「実施中」あるいは「終了」した 8 州 (ウットル・プラデシュ、オディシャ、西ベンガル、トリプラ、シッキム、ウッタラカンド、ヒマーチャル・プラデシュ、カルナタカの各州) で実施した。また、環境森林・気候変動省 (MoEF&CC) および同省の関連機関であるインド森林調査局 (FSI)、インディラ・ガンディー国立森林アカデミー (IGNFA) 及び調査対象州政府森林局でも情報収集を行った。

JICA はインドの JFM を長年に亘り支援してきており、REDD+は森林事業の成果の持続性を強化するメカニズムと考えている。しかしながら既存資料に基づけば、インドでの REDD+の準備状況はまだ十分とは言えない。従い、州や事業レベルでの REDD+に関わる現況および支援ニーズを調査し、JICA の円借款事業と連携した REDD+に関わる技術協力の大きな枠組みを検討する。下表は、インド森林分野円借款事業と REDD+技術協力プロジェクトの連携イメージを示す。

表 1.2.1 インド森林分野円借款事業と REDD+技術協力プロジェクトの連携イメージ

森林分野円借款事業の活動内容	REDD+技術協力の活動内容
1. 準備活動（サイト選定、マニュアル・ガイドライン作成、実施組織設立等） 2. 組織強化（プロジェクト/森林局スタッフのキャパビリティ） 3. 住民組織設立支援およびキャパビリティ 4. JFM 活動（植栽、維持管理等） 5. 生物多様性保全・管理活動 6. 住民組織の生計向上活動支援 7. REDD+パイロット・プロジェクト（活動3～6を含む） 8. 調査・研究活動 9. 広報・啓蒙活動 10. 事業実施モニタリング・評価 [活動3～6は選定したサイト（村）を対象とする。REDD+パイロット・プロジェクトの実施は技術協力プロジェクトと連携]	【州森林局および関係する地方出先機関を対象】 ◆ REDD+行動計画作成支援 ◆ REDD+実施に関わるキャパビリティ支援（セーフガード、FREL 設定、森林モニタリング、MRV 等） [準国レベルの REDD+実施を想定し、州関連機関の REDD+レディネス強化支援を行う] 【円借款事業を対象】 ◆ プロジェクトスタッフのキャパビリティ支援（上記州森林局を対象とするワークショップ等への参加を通じて） ◆ 住民組織のキャパビリティ支援（FPIC プロセス実施、モニタリング等）

1.3 作業計画

本調査の作業スケジュールを図 1.3.1 に示す。第1次現地調査は2015年10月6日～30日まで、第2次現地調査は2016年1月10日～3月4日までの期間実施した。面談者リストおよび収集資料リストはそれぞれ添付資料 1.1、1.2 に示す。

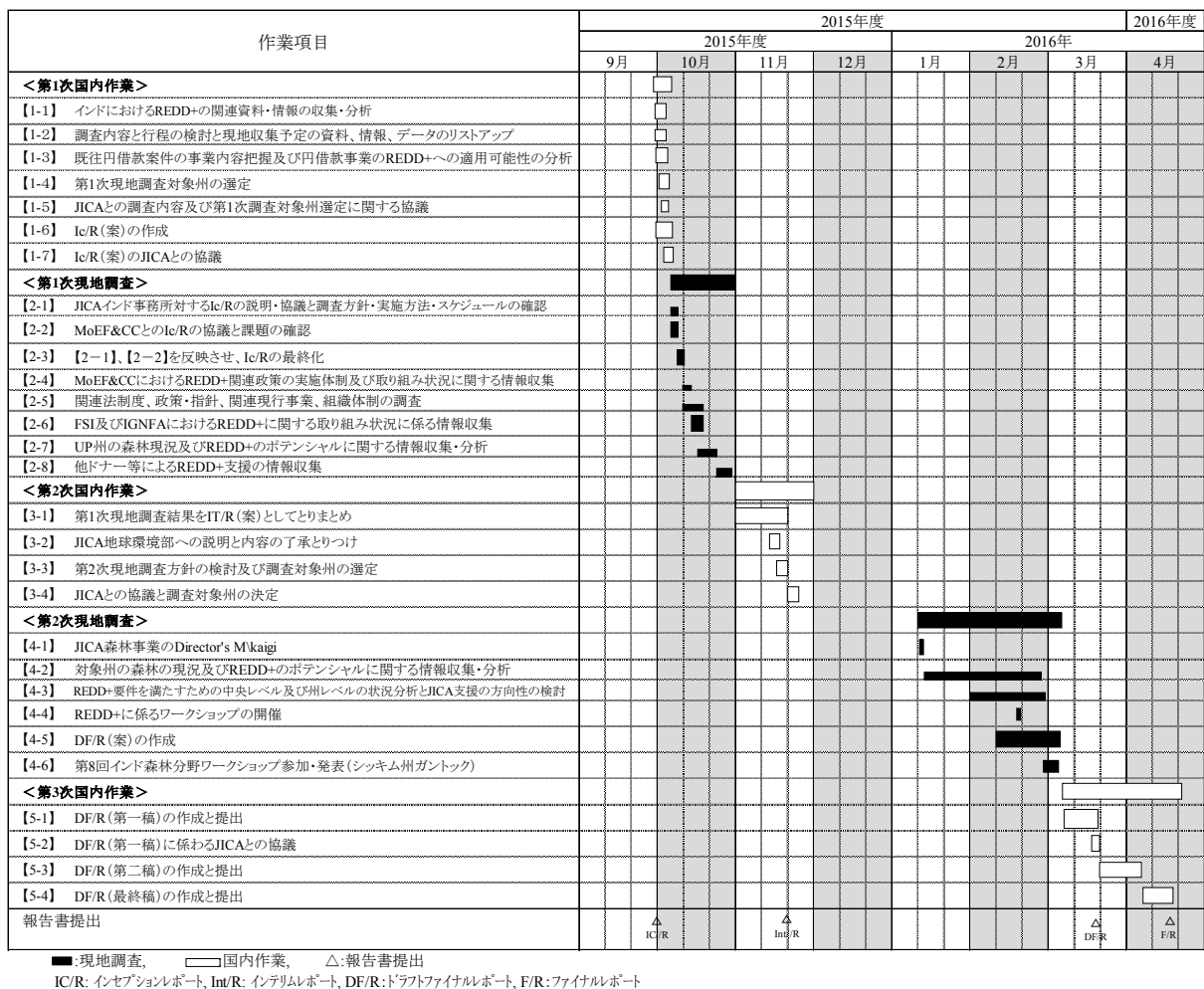
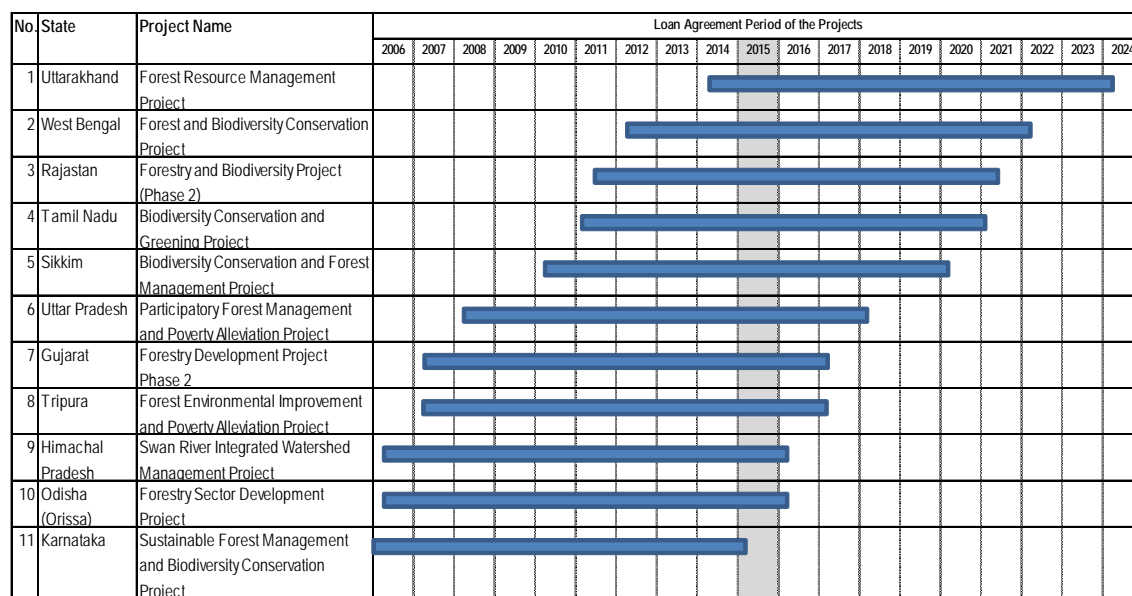


図 1.3.1 作業スケジュール

1.4 インド森林分野の JICA 円借款事業と REDD+の関連性

2016 年 3 月時点で、インドでは 10 件の森林分野円借款事業が進行中である。JICA 円借款事業は通常 8～10 年の期間で実施される。全ての事業は、1) 森林局主導の森林管理活動、2) JFM アプローチによる森林管理活動、3) 事業対象地域の森林に依存しているコミュニティの生計向上活動、4) 組織強化、5) モニタリングと評価、6) キャパシティビルディングの 6 つのコンポーネントを柱として計画されている。また、事業によっては生物多様性保護や生態系向上（eco-development）といった活動が含まれることもある。

JFM コンポーネントでは、各 JFMC が管理する森林、森林局によって境界線が登録された面積にとどまるが、このような森林は、それぞれの JFMC が 5 年毎に作成するマイクロプランに基づいて森林管理が行われる。また、JICA 森林円借款事業では、森林に依存している地元住民が自助グループ（SHGs）の活動を通して代替生計向上手段を習得することも支援している。これら活動は、木材資源と非木材資源のどちらも活用し、森林資源への負荷を軽減し、森林再生や森林資源の持続的利用を促すものである。また、事業実施を通じて JFMC と森林局との間の便益分収も明確にしている。更に、生産物への付加価値付与や持続可能な収穫技術に関する研究・開発や関連の研修を事業活動の一部として実施している事業もある。また、ウッタル・プラデシュ州参加型森林管理・貧困削減事業（Uttar Pradesh Participatory Forest Management and Poverty Alleviation Project）では、小規模 AR-CDM プロジェクトを研究コンポーネントの一環として実施している。



出典：JICA 調査チーム (2016)

図 1.4.1：インド森林分野円借款事業及び L/A 期間

上記図 1.4.1 の通り、2015 年時点で L/A 期間が残っている 11 件の JICA 森林分野円借款事業のうち 5 件が 2017 年までに終了する。これら事業には事業実施終了前にフェーズアウト活動が組み込まれているが、それにもかかわらず JFMC は事業終了後にしばしば森林管理に関わる経済的・技術的な課題に直面している。

REDD+の枠組みのもとでは、条件を満たす JFMC であれば REDD+に関わる経済的便益を享受できる可能性がある。一方で、森林事業を REDD+事業として実施するためには特定の要件を満たす必要があり、そのためには更なる研究やパイロット活動が必要となる。これら REDD+の要件拡充やパイロット活動が終了すると、REDD+事業の増加・拡大へと進むことになる。

本調査では、調査対象州およびそこで実施している JICA 森林分野円借款事業における REDD+の要件と準備状況のギャップを評価し、森林分野円借款事業と連携して実施する REDD+に関わる JICA 技術協力プロジェクトについて検討する。

1.5 日本の気候変動政策と REDD+の関連性

(1) 日本政府による二国間クレジット制度 (JCM)

日本政府は UNFCCC において二国間クレジット制度 (JCM) を提案している。JCM は、途上国に対する低炭素技術の普及を通じて、気候変動の緩和や途上国の低炭素社会の実現を目指すメカニズムであり、地球規模での温室効果ガス排出削減・吸収行動を促進し、また京都議定書による CDM を補完することにより、UNFCCC の究極の目的を達成することに貢献するものである。

JCM のもと、日本とホスト国は共同で温室効果ガスの排出削減に向けた合意文書を交わし、日本は適切な低炭素技術、製品、システム、サービスの普及及びインフラの建設を通じて、ホスト国での温室効果ガスの排出削減・吸収を促し、持続可能な開発に繋がる技術協力を提供する。これらの活動によって達成した温室効果ガス排出削減・吸収量は、測定・報告・検証 (MRV) 方法論をに従って科学的に評価し、その一部を日本の排出削減・吸収の貢献分として活用できる。このメカニズムは、ホスト国の途上国による適切な緩和行動 (NAMAs) の促進にも繋がるものである。

日本は 2011 年から開発途上国と JCM に関する協議を行っており、2016 年 3 月時点で 16 カ国が JCM に係る二国間文書に署名済みである。インドは現時点で署名国ではないが、これまでに 29 の JCM の実現可能性調査 (FS) が実施されている。下表にインドでの FS の例を示す。

表 1.5.1 : インドでの JCM 実現可能性調査 (FS) の例

実施年	調査名
2015	インド国における鉄鋼事業への省エネルギー技術の導入によるJCMプロジェクト実現可能性調査
2014	インドにおける低炭素技術の利用促進のための実現可能性調査
2013	R32高効率空調機普及における政策提言と方法論の精緻化
2012	製糖工場におけるボイラ廃熱利用を含むバガス利用発電
2011	インド・LED照明普及を通じた業務用ビル省エネ推進に関する新メカニズム実現可能性調査
2010	コークス炉への環境・省エネ技術の導入

出典：新メカニズムプラットフォーム (<http://www.mmechanisms.org/e/index.html> Retrieved in November 2015)

(2) JCM と REDD+

森林分野では、温室効果ガス削減に必要な投資はエネルギー分野に比べて少なく抑えられるが (Stern Review 2006)、森林保全や持続可能な森林管理などからもたらされる排出削減量は、他の分野と比較して非常に大きい。スターンレビュー (気候変動の経済学) は、森林伐採の抑制は温室効果ガス排出量削減にとって非常に費用対効果の高い方法であると評価している。

REDD+は、気候変動の緩和のための排出削減だけではなく、生物多様性や地元住民の生計向上に貢献することも期待されている。一方で、REDD+には実施上の課題もある。その課題の一つが、REDD+が創出する炭素クレジットの買い手が常に見つかるわけではないことである。また市場で取引される炭素クレジットの値段がリーマンショック以降低価格に留まっていることも実施上の課題である。このような状況のもと、JCM は必要となる技術協力やインフラを日本が提供すると共にクレジットの買い手が保障されるため、REDD+実施を促進するものと期待されている。

2010 年から、インドネシア、ラオス、カンボジアで約 40 もの REDD+に関する JCM 実現可能性調査 (FS) が実施されている。これらの調査のうち、JCM REDD+のモデルプロジェクトとして二つのプロジェクトが 2015 年に採択された。下表にそのプロジェクト名を示す。

表 1.5.2 : REDD+モデルプロジェクト

国名	年	プロジェクト名
インドネシア	2015	ボアレモ県における焼畑耕作の抑制によるREDD+
ラオス	2015	ルアンパバーン県における焼畑耕作の抑制によるREDD+

出展：新メカニズムプラットフォーム (<http://www.mmechanisms.org/e/index.html> Retrieved in November 2015)

1.6 調査チーム主催の JICA 円借款事業関係者との意見交換ワークショップ(2016 年 2 月 19 日)

調査チームは、2016 年 2 月 19 日に、JICA 円借款事業を実施中あるいは新規提案している 11 州の関係者を対象とした本調査結果の共有と意見交換を目的としたワークショップを開催した。ワークショップには、JICA 本部およびインド事務所、MoEF&CC、ドナー代表者を含め、計 44 名が参加した。参加者からは、1) 炭素価格の変動の懸念、2) REDD+実施のための資金の必要性、3) 汎用性のある簡易な MRV の必要性などの意見が出され、インドでは国レベルの REDD+政策の承認が、REDD+導入・実施のためには不可欠であるという共通認識が示された。本ワークショップにおける協議内容は、添付資料 1.3 に示す通りである。

第2章 インド森林分野の現状と課題

2.1 森林の現況

インドの国土面積は約 3.29 百万 km² で、東・西ヒマラヤ、北東山脈、北・東平野、中央高地、東・西ガーツ山脈などの 14 の地相、16 森林タイプに分類される。インドの森林は世界でも最も豊富な生物多様性を有する 17 カ国のうちの一つでもある。樹冠密度 10%以上の森林面積合計は 701,673 km² と国土面積の 21.3%を占めている。樹冠密度に応じた森林分類では、全森林面積のうちの 44.9%が樹冠密度 40－70%の閉鎖林、続 42.84%が樹冠密度 10－40%の疎林となっている。以下に、インドの森林被覆状況を示す。

表 2.1.1：森林被覆状況

樹冠密度による森林分類（森林クラス）		面積 (km ²)	インド国土面 積に占める 割合(%)	森林分類ごとの 全森林面積に 対する割合(%)
Very Dense(密林)	樹冠密度 70% 以上	85,904	2.6%	12.2%
Moderately Dense(閉鎖林)	樹冠密度40- 70%	315,374	9.6%	44.9%
Open(疎林)	樹冠密度 10- 40%	300,395	9.1%	42.8%
	森林面積合計	701,673	21.3%	100.0%
Scrub	樹冠密度10% 以下	41,362	1.3%	
Non Forest	非森林	2,544,228	77.4%	
	国土面積合計	3,287,263	100.0%	

出典：India State of Forest Report 2015, FSI. 州森林局が管理する公有林とそれ以外の森林を含む

2013 年版と 2015 年版の FSI 報告書に掲載されている樹冠密度（森林クラス）別森林面積を比較すると、国全体では密林の森林面積が微増している一方で、閉鎖林の森林面積は約 1,999 km² 減少、疎林は約 3,371 km² 増加している。疎林面積の増加は、森林の質が劣化し樹冠密度が減少した結果とも推測される。なお、森林の質変化は REDD+ポテンシャルを評価する上で一つの指標にもなる。

2013 年版と 2015 年版 FSI 報告書に掲載されている州別の森林面積を比較すると、ミゾラム州（-306 km²）、ウッタラカンド州（-268 km²）、テランガナ州（-168 km²）で森林面積が大幅に減少している。また、アルナチャル・プラデシュ、メガラヤ、マディヤ・プラデシュにおける森林面積減少は 55-77 km² であった。ウッタラカンド、テランガナ、マディヤ・プラデシュの各州の森林面積の減少は、主として森林伐採によるものである。なお、森林荒廃のドライバー（要因）は地域によっても異なるが、焼畑移動耕作、放牧、家畜用飼料、特用材林産物（NTFP）や薪の過剰あるいは不適切な採取、不法占拠、そして、鉱山開発などの開発事業による森林の伐採などである。それら要因の中でも、住民による放牧と薪の採取は森林への負荷が大きいと言われている。

2.2 森林区分と森林管理体制

インドの森林は、森林法に基づき州政府森林局が管理する公有林（Reserved Forest と Protected Forest）とそれ以外とに大きく 2 つに分けられる。全森林面積の 83%は公有林である。各州の森林局が行う公有林管理は、10 年ごとに作成される Working Plan（施業計画）に基づき実施される。

各州森林局の下には、森林管理業務実施のために「サークル (Circle)」、「ディヴィジョン (Division)」、「レンジ (Range)」と呼ばれる森林管理区が形成されている。なお、国立公園、野生動物保護区、コミュニティー保護区の管理は、森林局の野生動物担当部署が実施している。

表2.2.1：森林区分と面積

森林区分	km ²	%
Reserved Forest	425,494	55.1%
Protected Forest	214,986	27.9%
Unclassified Forest	131,341	17.0%
Total	771,821	100.0%

出典：India State of Forest Report 2015, FSI

2.3 インド国における森林関連政策と法律

インドの森林管理に関連した政策と法律を右表にまとめる。REDD+のセーフガードの観点からは、共同森林管理 (JCM) に関するガイドライン、森林権利法 (FRA: 2006) 及びパンチャヤット・ラージ法 (1996 年) が関係してくる。なお、北東 7 州は森林の所有形態や地方自治制度が異なるため、現地での確認が必要となる。また、NTFP の採取・取引については各州で異なる規則が適用されるため、確認を要する。

インド森林関連政策・法律

インド森林関連政策・法律
<ul style="list-style-type: none"> ➤ インド森林法 (1927 年) ; 森林保全法 (1980 年) ; 野生動物保護法 (1972 年) ➤ 1988 年国家森林政策 ➤ JFM に関わる環境森林省通達 (1990 年) ➤ JFM に関するガイドライン (2000 年、2002 年改訂) ➤ 2006 年国家環境政策 ➤ 2008 年気候変動に関する国家行動計画 ➤ 指定部族及びその他の森林居住者 (森林権利認定) 法 (2006 年) (以下、森林権利法/ FRA) ➤ パンチャヤット・ラージ (指定地域適用) 法 (1996 年) 等

2.4 共同森林管理・持続的森林管理に係る課題

これまでにインドで実施されてきた参加型森林管理に係る円借款事業実施監理及び協力準備調査などから、JCM と持続的な森林管理において以下の課題が抽出できる。

共同森林管理における課題

1. **ガバナンス**: トップダウンで管理計画 (マイクロプラン) を策定してしまい、住民の声が植林樹種の選定などに十分に反映されない。また、森林権利法 (FRA) の実施も十分ではない。
2. **JFMC (Joint Forest Management Committee: 共同森林管理委員会) の持続性**: 円借款事業終了後、資金調達に窮するため、自立発展性に乏しい。また、マイクロプランの更新もプロジェクト終了後には難しい。住民の組織運営・森林管理の知識を延ばすと同時に、JFMC の自立発展性を担保するための資金調達の仕組みが必要である。
3. **公平な利益分配**: JFMC と森林局との間で決められた割合で利益を分配することができるが、その規則を適切に運用できていない。また、住民が採取・取引可能な NTFP の種類に制限がある場合もあり、十分な便益につながらない。
4. **森林資源への圧力**: 代替生計手段や代替エネルギーへのアクセスが限定的であるため、薪、家畜用飼料木、建築用資材、多種多様な NTFP の過剰あるいは不適切な採取により、森林への負荷が高まっている。

上記問題に対処するためには、森林官や地域住民の能力向上、住民の生計向上策多様化支援、代替エネルギー源の普及、持続的な NTFP 収穫方法の普及、NTFP の付加価値創出とマーケティング等、各種活動を総合的に実施する必要がある。森林事業の REDD+化は、単に森林の質向上のみならず、共同森林管理の持続性を向上するものと期待されている。

2.5 州別森林減少・森林荒廃およびバイオマス蓄積¹

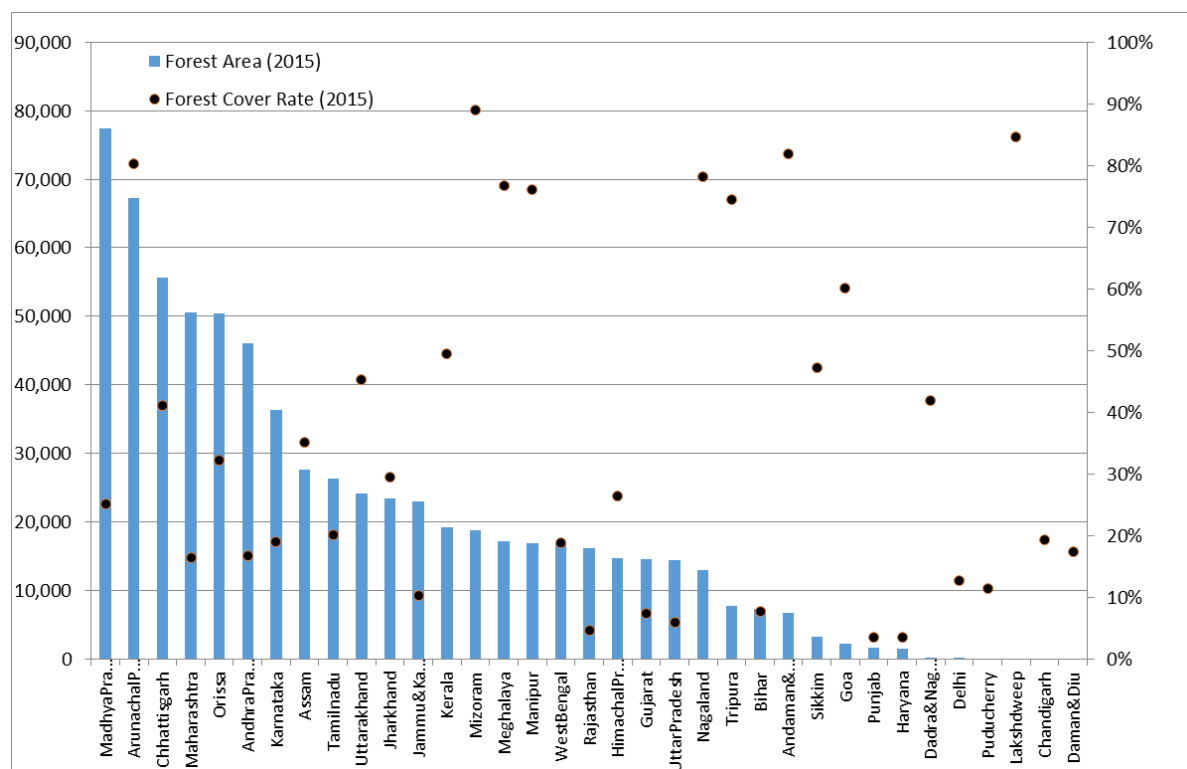
2.5.1 FSI データを用いた森林動態分析

(1) 分析に使用したデータ

FSI は隔年ベースで森林資源現況を公表している（India State of Forest Report/FSI 報告書）。本節ではこのデータを用いて州別の森林動態を分析した。

(2) インド全州の森林動態

図 2.5.1 は 2015 年版 FSI 報告書データを基に州別森林面積合計と森林被覆率(%)を示している。



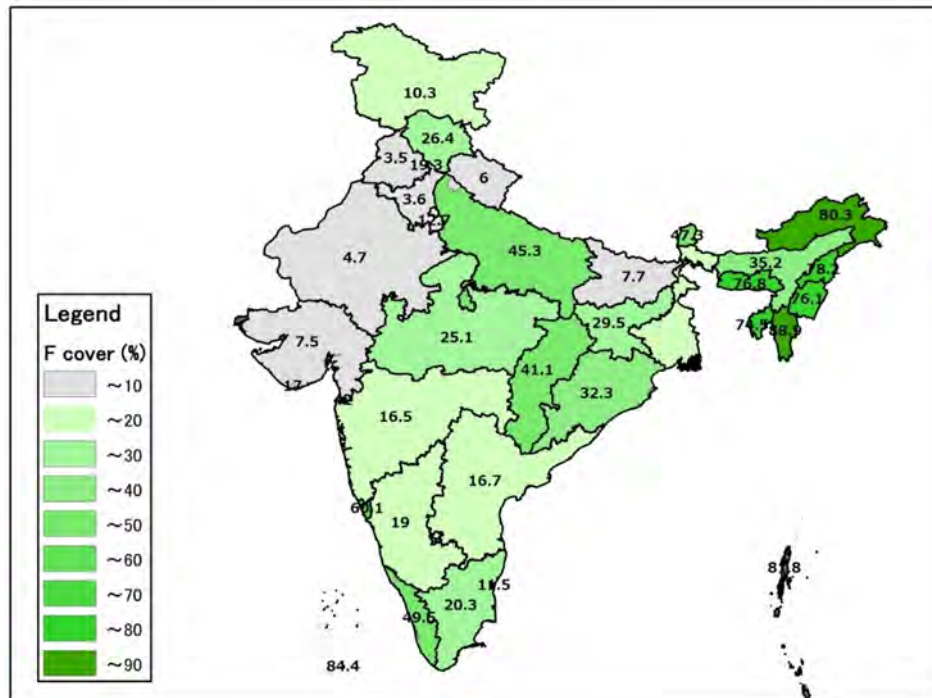
出典: 2015 年版 FSI 報告書データを基に JICA 調査チーム作成(2016)

図 2.5.1 : 2015 年版 FSI 報告書データに基づく州別森林面積および森林被覆率

2015 年版 FSI 報告書データ²では、マディヤ・プラデシュの森林面積合計が最も大きく、アルナチャル・プラデシュ、チャティスガルが続く。インド国における州面積の大きさは大小様々であり、森林面積の合計だけで州の状況を把握することは適切ではない。そのため、州別森林被覆率を同図にプロットすると共に図 2.5.2 にそれを示す。最大の森林面積を有するマディヤ・プラデシュは森林被覆率が 20% 台であるが、森林面積第 2 位のアルナチャル・プラデシュは 80% 台の森林被覆率を有している。

¹ 調査団は、Woods Hole 研のデータを使用した森林動態分析を試みたが、以下のような理由から、分析を完結することができなかった。1) 北インドのデータがなかった、2) また、一時点のデータのみ利用可能で、経年変化を追うことができなかった。3) FSI のデータは、立木蓄積に係数を乗じて変換しているが、Woods Hole 研のデータはリモートセンシングデータによるものであることが推測されたが、調査期間中にそれを確認することができなかった。従い、FSI および Woods Hole 研のデータを比較することは不可能であるという結論に至った。従い、報告書には、ハンセンマップによる結果のみを使用した。

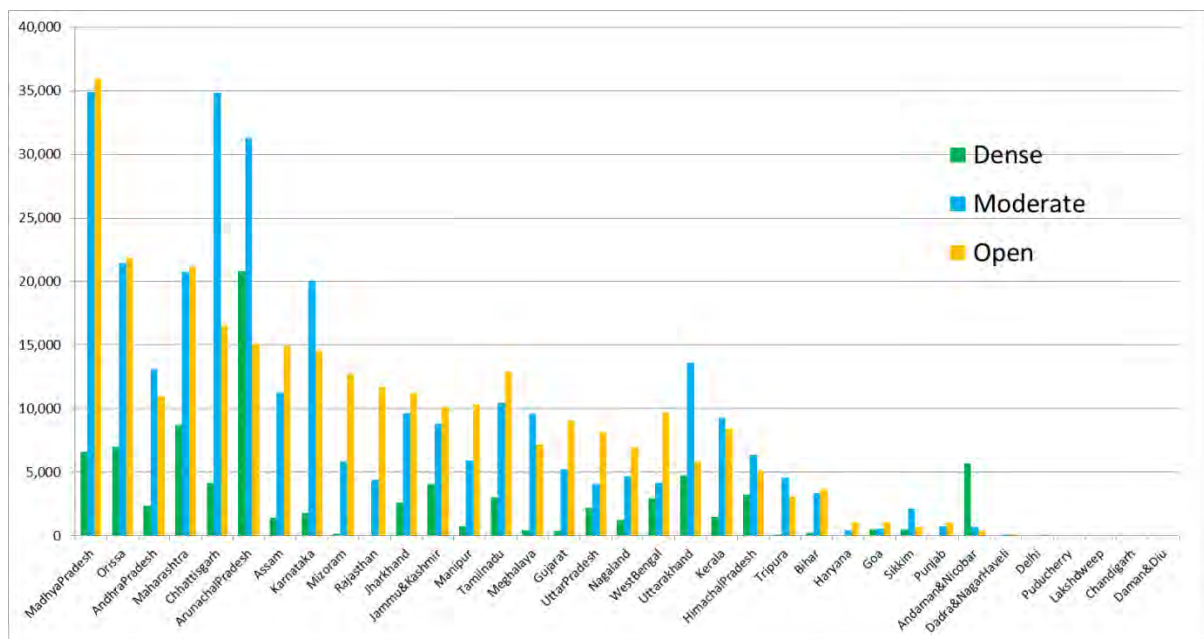
² FSI 発行の Forest Status Report のデータ。2015 年版 FSR データは 2013 年のデータである。



出典: 2015 年版 FSI 報告書データを基に JICA 調査チーム作成(2016)

図 2.5.2 : 2015 年版 FSI 報告書データに基づく森林被覆率

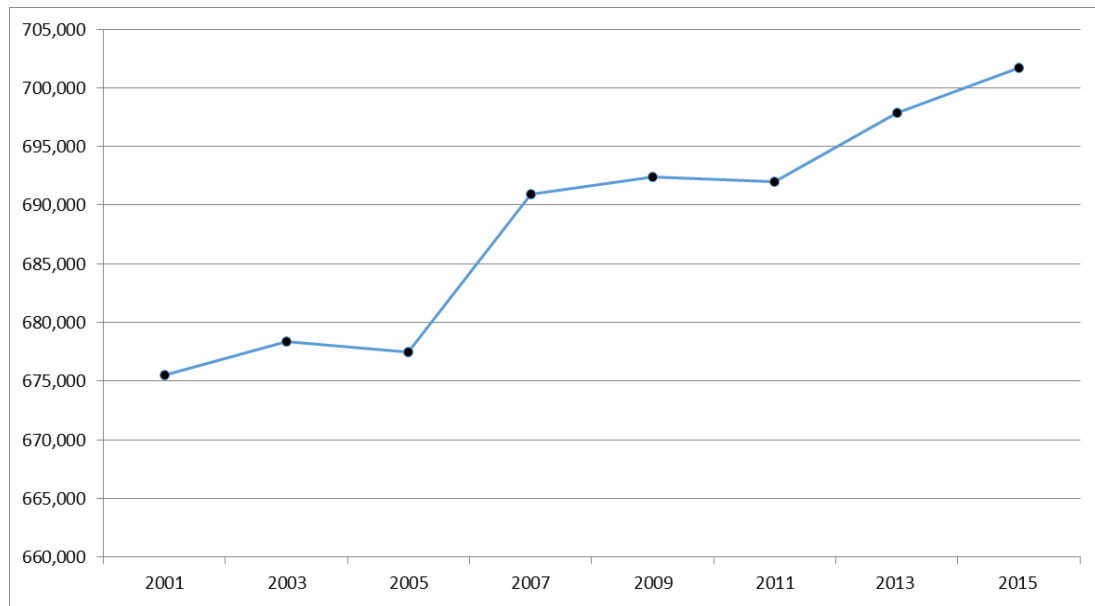
次に密林、閉鎖林、疎林の 3 つの樹冠率分類（被覆率分類）の合計面積が多い州から降順に並び、各州 3 つの森林被覆率分類毎の面積をグラフ化したものが図 2.5.3 である。



出典: 2015 年版 FSI 報告書データを基に JICA 調査チーム作成(2016)

図 2.5.3 : 2015 年版 FSI 報告書データに基づく州別森林被覆率分類別面積（単位：km²）

次に、過去の FSI 報告書を基に時系列データを比較し森林動態を分析した。これによれば、2001 年版～2015 年版 FSI 報告書データを基にした全森林面積の合計は下図のように推移している。

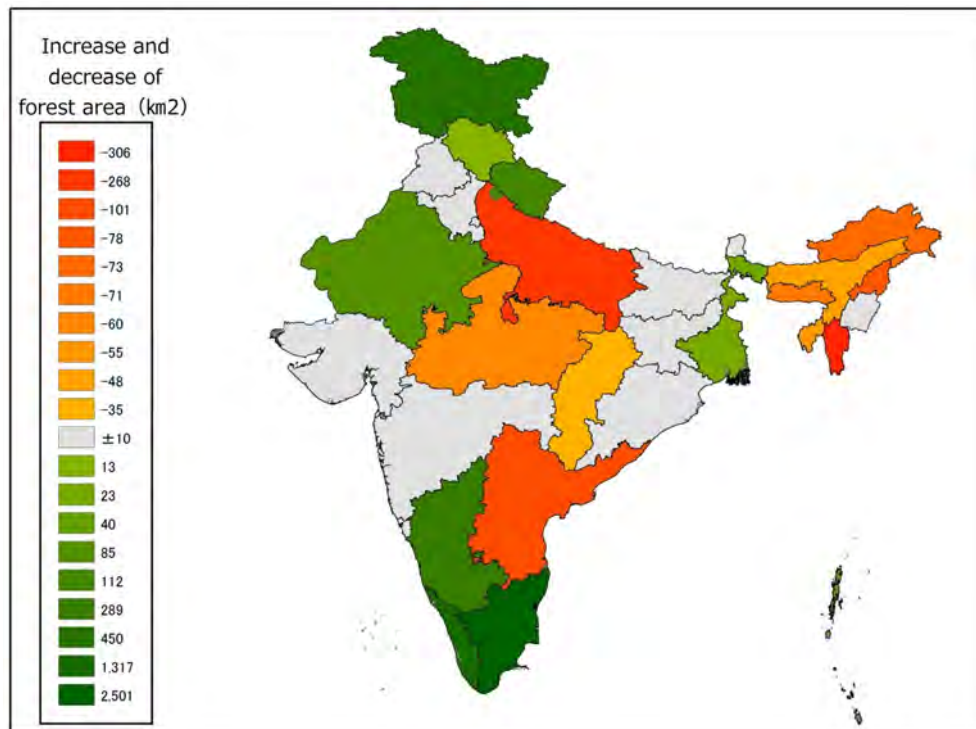


出典: 2001 年～2015 版 FSI 報告書データを基に JICA 調査チーム作成(2016)。上記年号は FSI 報告書発行年であり、データ取得年ではない

図 2.5.4 : 2001 年から 2015 年までの全森林面積の推移 (単位 : km²)

2001 年に 67.5 万 km² あった森林面積はその後右肩上がりに増加し、直近の 2015 年版 FSI 報告書データ (2013 年データ) では約 70.1 万 km² にのぼり、年平均で 1.87 万 km²/年の森林面積が増加していることを示している。

次に、2013 年と 2015 年版の FSI 報告値データから州別森林面積増減量を下図に示す。



出典: 2013 年と 2015 版 FSI 報告書データを基に JICA 調査チーム作成(2016)

図 2.5.5 : 2013 年および 2015 年版 FSI 報告書データを基にした州別森林面積の増減

上図から、インド東部で森林面積が減少し、南部では増加しているのがわかる。

インドはかねてより中国、ベトナムと同様に森林減少から森林増加に転じた国として認識されている。森林増加部分をどのように REDD+として織り込むか考える必要があり、これは参照レベルの設定にも影響する。

他方、インドはベトナムのように全ての森林分類毎の面積が増加傾向にある状況ではなく、面積が減少している森林分類もあり、各分類の合計面積では増加傾向が継続しているという点に留意が必要である。

いまひとつこの動態で重要な点は、2005 年版 FSI 報告書データに比べ 2007 年版の同データでは森林面積が、728 km² と大きく増加していることである。この理由の一つとして、分析時点における手法の違いがあった可能性が指摘される。これらデータの基礎となるものは Landsat 衛星データであるが、関係者へのヒアリングによれば 2005 年版 FSI 報告書までは目視判読による分析データを使っており、2007 年版 FSI 報告書からは自動判読による森林分類を基にしたデータである。つまり分類方法の違いによって森林動態に特異点が生じている可能性が高く、時系列データを用いた森林増減の分析に際しては、手法の一貫性が保たれていない時点のデータを同一軸で評価することができない。

そのことから、森林動態の解析には 2007 年から 2015 年までの 5 時点のデータを用いることとした。なお、この分類手法の違いが参照レベルに与える影響については、極めて慎重に議論する必要がある。

次に 3 つの森林被覆率別森林面積に森林動態を分析する。

表 2.5.1：密林（Dense Forest）の州別面積動態(単位: km²)

州	2007	2009	2011	2013	2015	増減
Arunachal Pradesh	20,858	20,873	20,868	20,828	20,804	-54
Maharashtra	8,739	8,739	8,736	8,720	8,712	-27
Odisha	7,073	7,073	7,060	7,042	7,023	-50
Madhya Pradesh	6,647	6,647	6,640	6,632	6,629	-18
Andaman & Nicobar	3,762	3,762	3,761	3,754	5,686	1,924
Uttarakhand	4,762	4,762	4,762	4,785	4,754	-8
Chhattisgarh	4,162	4,163	4,163	4,153	4,152	-10
Jammu & Kashmir	4,298	4,140	4,140	4,140	4,061	-237
Himachal Pradesh	3,224	3,224	3,224	3,224	3,224	0
Tamil Nadu	2,926	2,926	2,948	2,948	2,993	67
West Bengal	2,987	2,987	2,984	2,971	2,948	-39
Jharkhand	2,590	2,590	2,590	2,587	2,588	-2
Uttar Pradesh	1,626	1,626	1,626	1,623	2,195	569
Karnataka	1,777	1,777	1,777	1,777	1,781	4
Kerala	1,443	1,443	1,442	1,529	1,523	80
Assam	1,461	1,461	1,444	1,444	1,441	-20
Nagaland	1,274	1,274	1,293	1,298	1,296	22
Andhra Pradesh	820	850	850	850	888	68
Manipur	701	701	730	728	727	26

出典: 2007 年～2015 年版 FSI 報告書データを基に JICA 調査チーム作成 (2016)

表 2.5.1 では、2015 年版 FSI 報告書データで密林の面積が多い上位 20 州を抽出した。また最後の列に 2007 年版データと 2015 年版データ間の面積増減を示した。これがプラスの場合は 2007 年版データから密林面積が増加したことを示し、マイナスの場合は密林面積が減少したことを示す。このデータから読み取れることは以下の点である。

- ① 密林面積は、全般的に安定して推移しているが、州間の密林面積の差異は大きい。
- ② 2015 年版 FSI 報告書データで面積変化が生じている州が多い。アンダマン・ニコバル州及びウッタル・プラデシュ州では、それぞれ 1,924km²、569km² の密林面積増加が認められる。

同様に閉鎖林の森林面積推移を下表に示す。

表 2.5.2 : 閉鎖林 (Moderate Forest) の州別面積動態 (単位: km²)

州	2007	2009	2011	2013	2015	増減
Madhya Pradesh	35,007	35,007	34,986	34,921	34,902	-105
Chhattisgarh	35,038	34,911	34,911	34,865	34,846	-192
Arunachal Pradesh	31,556	31,574	31,519	31,414	31,301	-255
Andhra Pradesh	24,757	26,377	26,242	26,079	25,805	1,048
Odisha	21,394	21,394	21,366	21,298	21,470	76
Maharashtra	20,834	20,834	20,815	20,770	20,747	-87
Karnataka	20,181	20,181	20,179	20,179	20,063	-118
Uttarakhand	14,165	14,165	14,167	14,111	13,602	-563
Assam	11,558	11,558	11,404	11,345	11,268	-290
Tamil Nadu	10,216	10,343	10,321	10,199	10,469	253
Jharkhand	9,899	9,899	9,917	9,667	9,663	-236
Meghalaya	9,501	9,501	9,775	9,689	9,584	83
Kerala	9,410	9,410	9,394	9,401	9,301	-109
Jammu & Kashmir	8,977	8,760	8,760	8,760	8,815	-162
Himachal Pradesh	6,383	6,383	6,381	6,381	6,381	-2
Manipur	5,474	5,474	6,151	6,094	5,925	451
Mizoram	6,251	6,149	6,086	5,900	5,858	-393
Gujarat	5,249	5,249	5,231	5,220	5,220	-29
Nagaland	4,897	4,897	4,931	4,736	4,695	-202
Tripura	4,770	4,702	4,686	4,641	4,609	-161

出典: 2007 年～2015 年版 FSI 報告書データを基に JICA 調査チーム作成 (2016)

先ほどの密林の森林面積推移と比較すると、閉鎖林では時点ごとに多少の面積増減が見られる。2007 年版データと 2015 年版データを比較した場合、総じて各州とも面積が減少している。

最後に疎林の面積推移を下表に示す。

表 2.5.3 : 疎林(Open Forest)の州別面積動態(単位:km²)

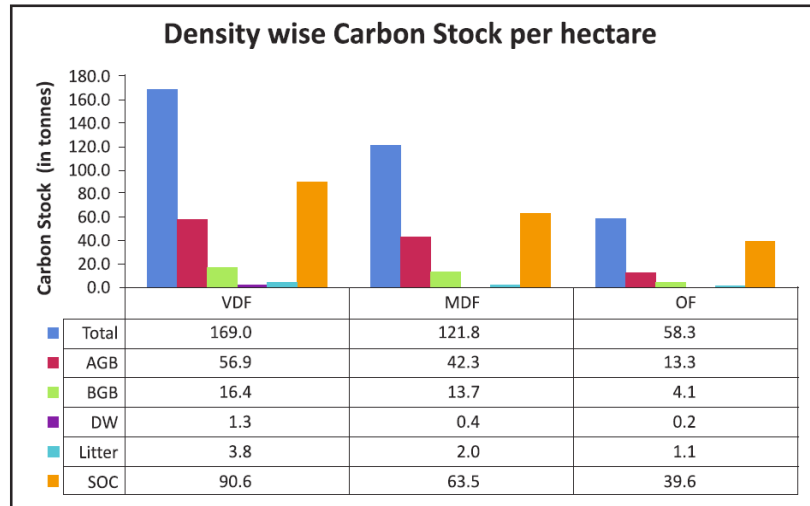
州	2007	2009	2011	2013	2015	増減
Madhya Pradesh	36,046	36,046	36,074	35,969	35,931	-115
Odisha	20,388	20,388	20,477	22,007	21,861	1,473
Maharashtra	21,077	21,077	21,095	21,142	21,169	92
Chhattisgarh	16,670	16,604	16,600	16,603	16,588	-82
Arunachal Pradesh	14,939	15,037	15,023	15,079	15,143	204
Assam	14,673	14,673	14,825	14,882	14,914	241
Karnataka	14,232	14,232	14,238	14,176	14,577	345
Tamil Nadu	10,196	10,282	10,356	10,697	12,883	2,687
Mizoram	12,855	12,900	12,897	13,016	12,752	-103
Rajasthan	11,514	11,514	11,567	11,590	11,669	155
Jharkhand	10,405	10,405	10,470	11,219	11,227	822
Andhra Pradesh	19,525	19,443	19,297	19,187	19,322	-203
Manipur	11,105	11,105	10,209	10,168	10,342	-763
Jammu & Kashmir	9,411	9,637	9,639	9,638	10,112	701
West Bengal	5,363	5,363	5,365	9,688	9,708	4,345
Gujarat	8,995	8,995	9,012	9,057	9,064	69
Kerala	6,471	6,471	6,464	6,992	8,415	1,944
Uttar Pradesh	8,152	8,152	8,153	8,176	8,206	54
Meghalaya	7,410	7,410	7,067	7,150	7,184	-226
Nagaland	7,293	7,293	7,094	7,010	6,975	-318

出典: 2007 年～2015 年版 FSI 報告書データを基に JICA 調査チーム作成 (2016)

疎林では密林と同様に各時点で面積の増減が起こっているが、特に 2013 年版データと 2015 年版データの間で疎林面積の増減が激しい。2007 年版データと 2015 年版データの比較では大規模に増加した二つの州がある一方で、一部の州では疎林面積が減少している。全体を概観すると、疎林面積は増加傾向にあると言える。

ここまでは森林面積に着目した推移を分析したが、REDD+の視点からはバイオマス量、若しくは炭素量に着目しておく必要がある。森林面積をバイオマス量に換算する方式については IPCC が示している『活動量（面積）×排出係数』の式を用いることとした。

上述 3 つの森林クラスに即した排出係数は FSI が公表しているデータを用いた。



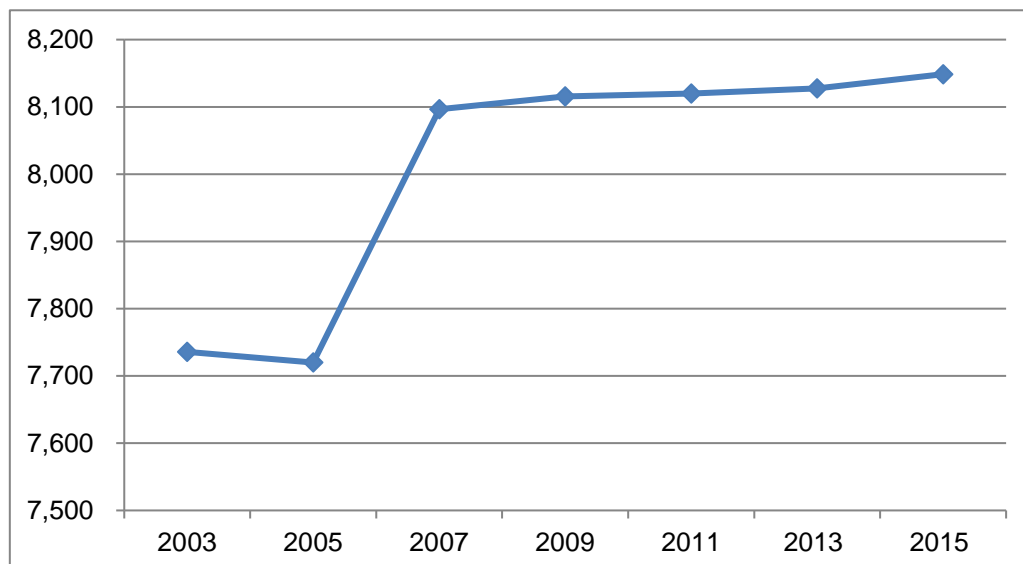
出典: FSI 発行の “Carbon in India's Forests” の第 4 章(ページ35)を元に調査チーム作成(2016)

※VDF: 密林, MDF: 閉鎖林, OF: 疎林,

AGB: 地上バイオマス, BGB: 地下バイオマス, DW: 枯木, SOC: 土壌有機質

図 2.5.6 : FSI が公表している 3 つの森林被覆率別炭素蓄積量

上図では 5 つのカーボンプールごとに単位面積当たりの炭素蓄積量が示されている。本調査では森林減少・増加の時系列的な分析を行うことから、森林減少・森林増加が起こった場合に炭素排出が確実に発生するカーボンプールだけを対象とした。その結果 AGB（地上部バイオマス）の部分だけを排出係数として利用し、密林は 56.9t/ha, 閉鎖林は 42.3t/ha, 疎林は 13.3t/ha の値を用いた。

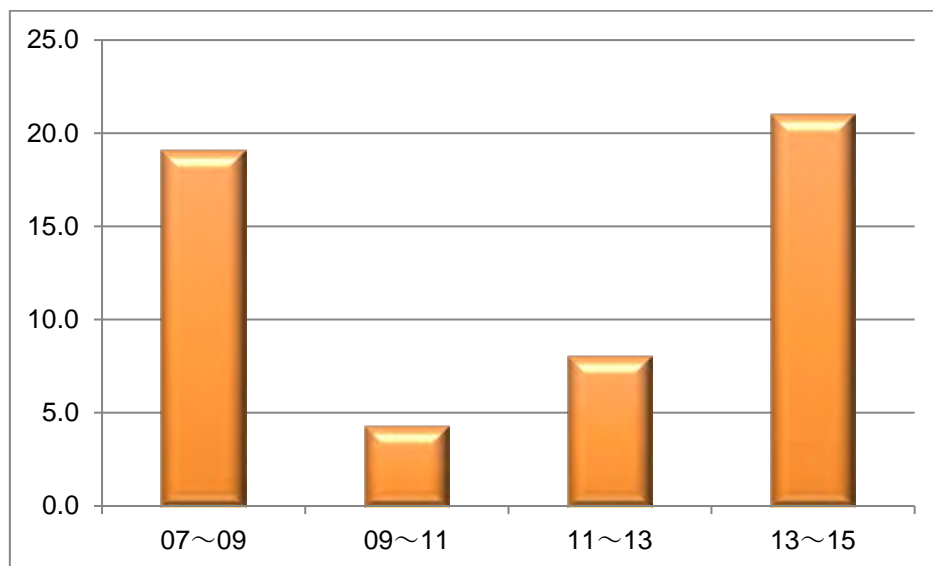


出典: 2003 年～2015 年版 FSI 報告書データを基に JICA 調査チーム作成 (2016)

図 2.5.7 : 2003 年から 2015 年までの総炭素蓄積量の推移 (単位: 百万 t CO₂-e)

面積推移で指摘したように、2005 年版 FSI 報告書と 2007 年版報告書では森林分類方法が異なるため両報告書の間で森林面積の増減が大きく、急激な炭素蓄積の増加傾向がみられる。しかし 2007 年以降は大きな変動はみられず、微増の状況で推移している。

次に 2007 年版以降の FSI 報告書データを用いて各時点間の炭素蓄積変化を試算し、参照レベルの基礎となる情報を整理した。

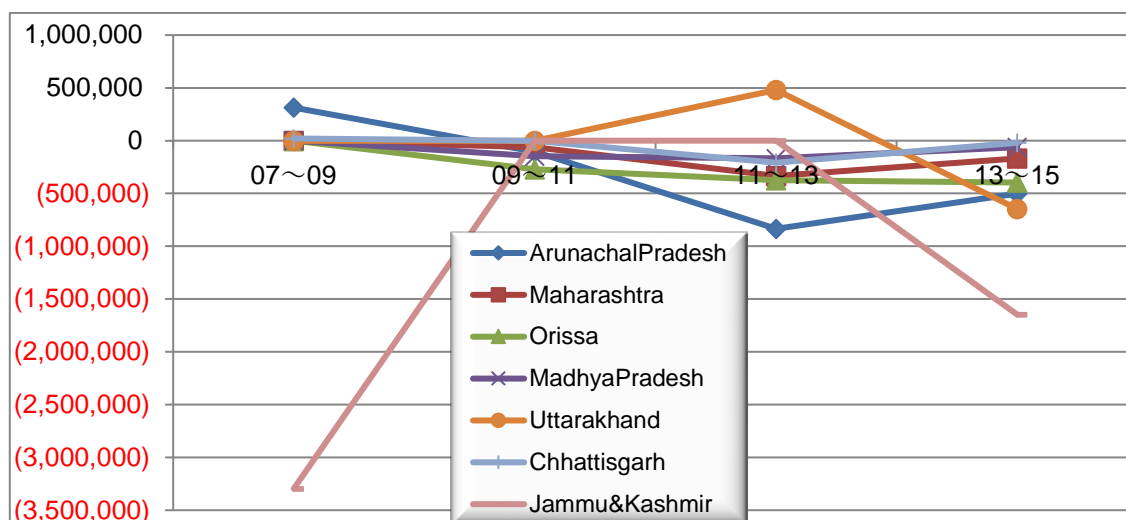


出典: 2007 年版以降の FSI 報告書データを基に JICA 調査チーム作成 (2016)

図 2.5.8 : 2007 年版以降の FSI 報告書データに基づいた 2 ヶ年毎の炭素蓄積量変化
(単位: million t CO₂-e)

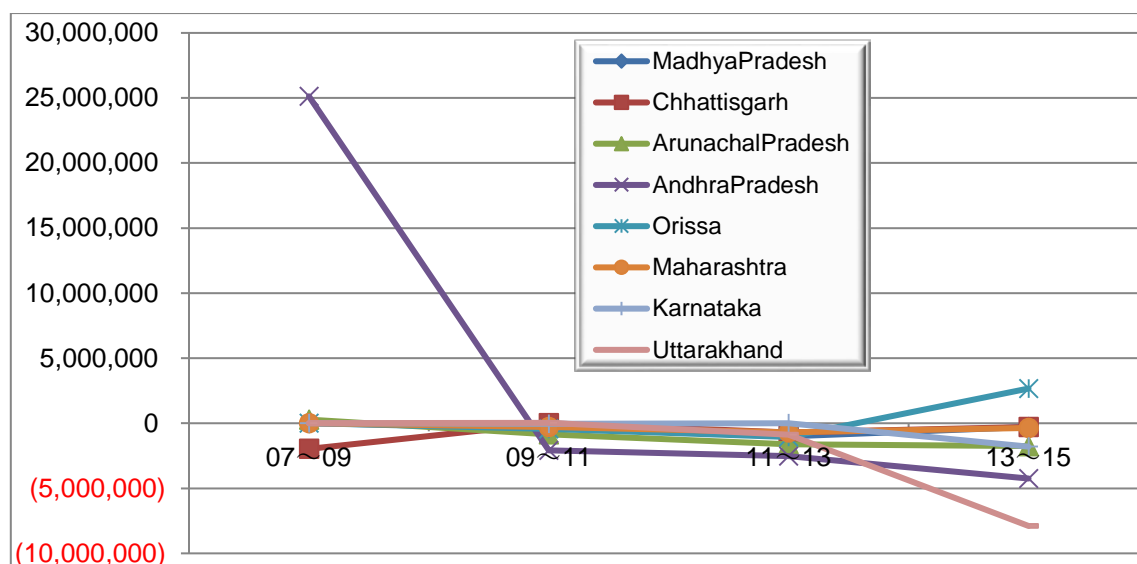
現在入手可能なデータでは排出及び吸収の 2 つに分けて過去からの炭素動態を分析できないが、これらを合算した結果（つまり総炭素蓄積変化量）としては、2007 年版以降の FSI 報告書データを基にすると炭素増加が継続しており、将来的にもこの傾向が継続するものと考えられる。

次に、3 つの森林被覆率分類毎の炭素蓄積量が森林全体の炭素蓄積量と同じく増加傾向かどうか確認した。下図は 2015 年版 FSI 報告書データで 3 つの森林被覆率分類毎の面積が多い上位 7 州を取り出し、炭素蓄積量の変化を試算したものである。



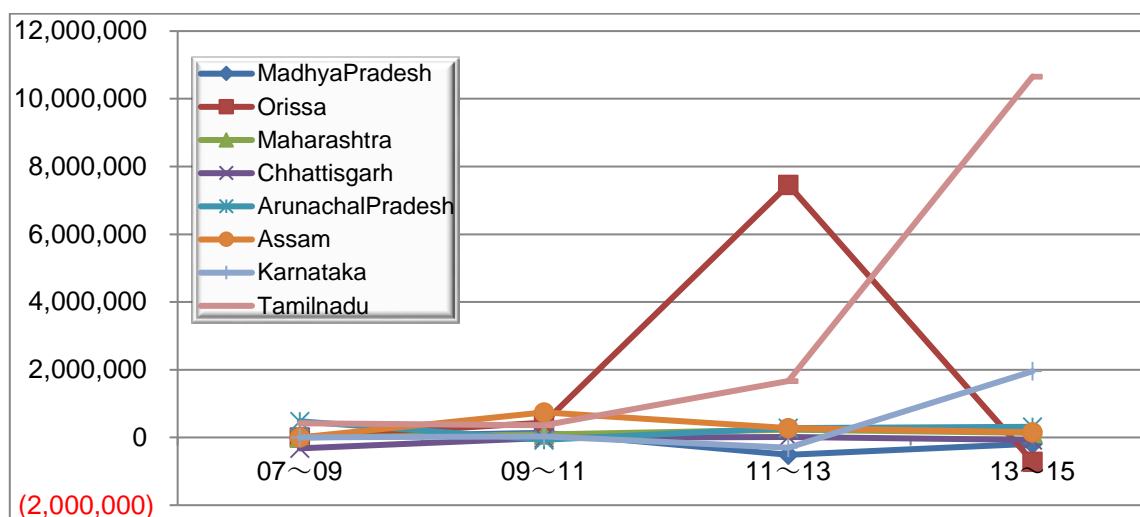
出典: 2007 年版～2015 年版 FSI 報告書データを基に JICA 調査チーム作成(2016)

図 2.5.9 : 2007 年から 2 年間隔毎の密林(Dense Forest)における炭素蓄積量推移 (Unit: t CO₂-e)



出典: 2007 年版～2015 年版 FSI 報告書データを基に JICA 調査チーム作成(2016)

図 2.5.10 : 2007 年から 2 年間隔ごとの閉鎖林(Moderate Forest)における炭素蓄積量推移(Unit: t CO₂ -e)



出典: 2007 年版～2015 年版 FSI 報告書データを基に JICA 調査チーム作成(2016)

図 2.5.11 : 2007 年から 2 年間隔ごとの疎林(Open Forest)における炭素蓄積量推移(単位: t CO₂ -e)

これによると密林の多くは炭素蓄積変化量が減少傾向にあり、所謂、参照レベルは FREL と解釈することができる。つまり、質の高い天然生林は炭素蓄積が減少傾向にあり、適切な保護活動により減少及び劣化を抑制することで REDD+としての活動が成立すると言える。

また閉鎖林は平衡状態から直近ではやや減少傾向にあり、更に疎林を見ると平衡状態の州や一部増加傾向にある州が確認できる。そのため、参照レベルとしてはゼロから増加する BAU (Business As Usual) が想定される。

以上のデータから、閉鎖林及び疎林は州によって炭素動態が様々であるものの、植林や保護活動を含め炭素蓄積の増強に取り組むことで REDD+として成立させる必要がある。

2.5.2 ハンセンマップを用いた森林減少・森林荒廃分析

(1) データと解析手法

本節では FSI データ以外の森林情報 (MaryLand 大学が公開しているハンセンマップ) を入手し、別の視点から森林動態や現況の把握を試みた。ハンセンマップは森林減少・増加などに関連する全球データであり、その名称はデータ作成を主導した研究者である M.C.Hansen に由来している。7種類のデータが公開されており、その特性は以下のように整理できる。

- ① 2000 年の樹冠率 (treecover2000) (5m 以上の高さの植生による樹冠閉鎖状況を 0%~100% で示す)
- ② 2000 年~2014 年の森林の減少。1 (減少) と 0 (減少無し) で示す。
- ③ 2000 年~2012 年の森林の増加。1 (増加) と 0 (増加無し) で示す。
- ④ 2001 年~2014 年の間の森林面積減少年(loss year) : 0 (減少無し) あるいは 1~13 の数値で示す。
- ⑤ データマスク(datamask) : 0 (no data) 、1 (地表) 、2 (水面) で表す。
- ⑥ 2000 年のランドサット 7 データ (雲量ゼロ) : 2000 年の雲量ゼロデータがない場合は 1999~2012 年の雲量ゼロデータのうち、2000 年に最も近いデータを使う。
- ⑦ 2014 年のランドサット 7 データ (雲量ゼロ) : 2014 年の雲量ゼロデータがない場合は 2010~2012 年の雲量ゼロのデータのうち、2014 年に最も近いデータを使う。

これらのデータセットは現在 Ver1.4 としてリリースされているが、Ver1.0 から以下のような改善点が見られる。

- ☒ 森林火災による広葉樹の消失把握について精度が向上した
- ☒ 小規模焼畑移動耕作による森林消失の把握精度が向上した
- ☒ 択伐の把握精度が向上した
- ☒ 短伐期による皆伐地の把握精度が向上した。

ハンセンマップについては、インドネシアやコンゴ民主共和国において州レベルでの森林動態把握目的で利用された実績があるものの、利用者によれば州以下のスケールでは森林の過大推定などが散見され、データ精度に問題があるとの指摘もなされている。しかしながら、本調査の目的であるインド国内の各州の森林動態を相対的かつマクロ的に比較するためには十分な精度を持つと判断している。

本分析は、各州の森林動態傾向から REDD+ポテンシャルを把握することが目的であるため、上記 7 つのデータ種別のうち、増加 (2000 年から 2014 年) と減少 (2000 年から 2012 年) の 2 つを入手し、州別にその面積を集計することとした。

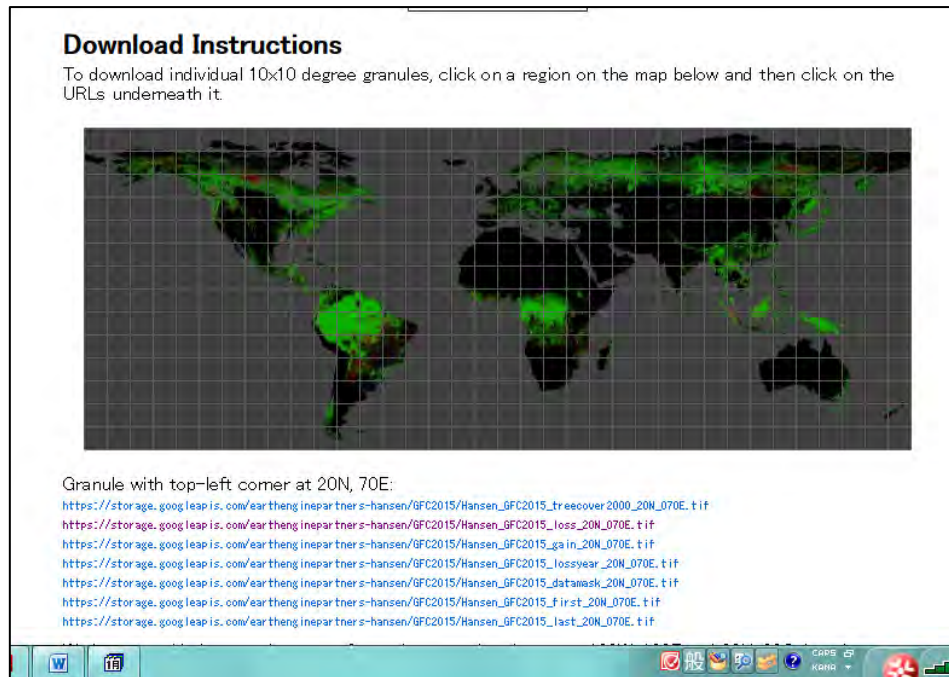
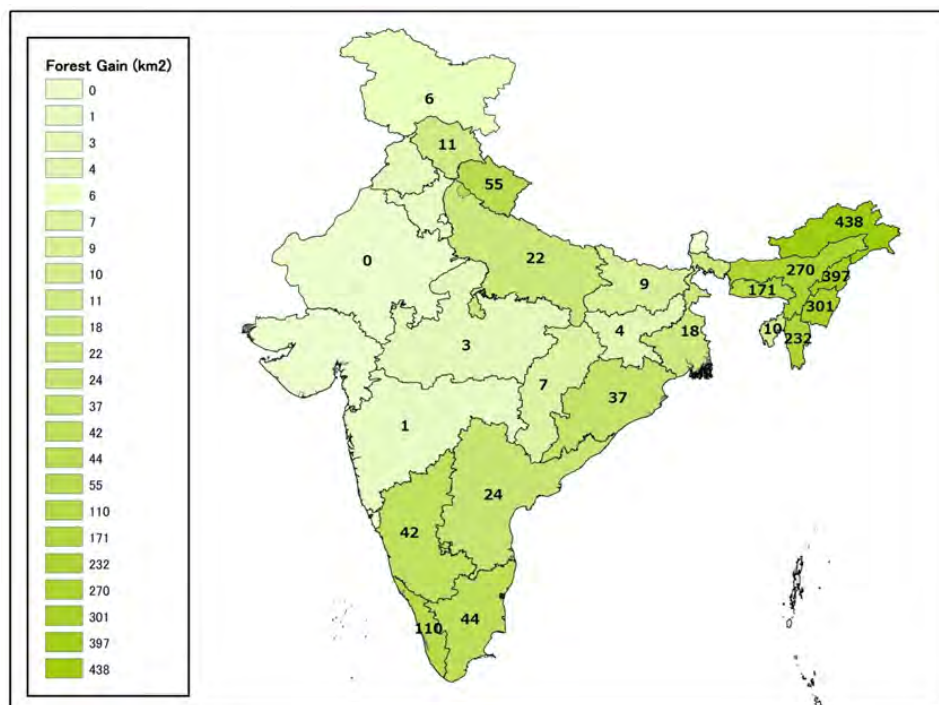


図 2.5.12：メリーランド大学ウェブサイトより³

図 2.5.12 に示したように、データは 10 度刻みのタイル単位にダウンロードすることが可能であり、インド全国をカバーするための N10～N40、E70～E90 の範囲のタイルを入手した。

(2) 解析結果

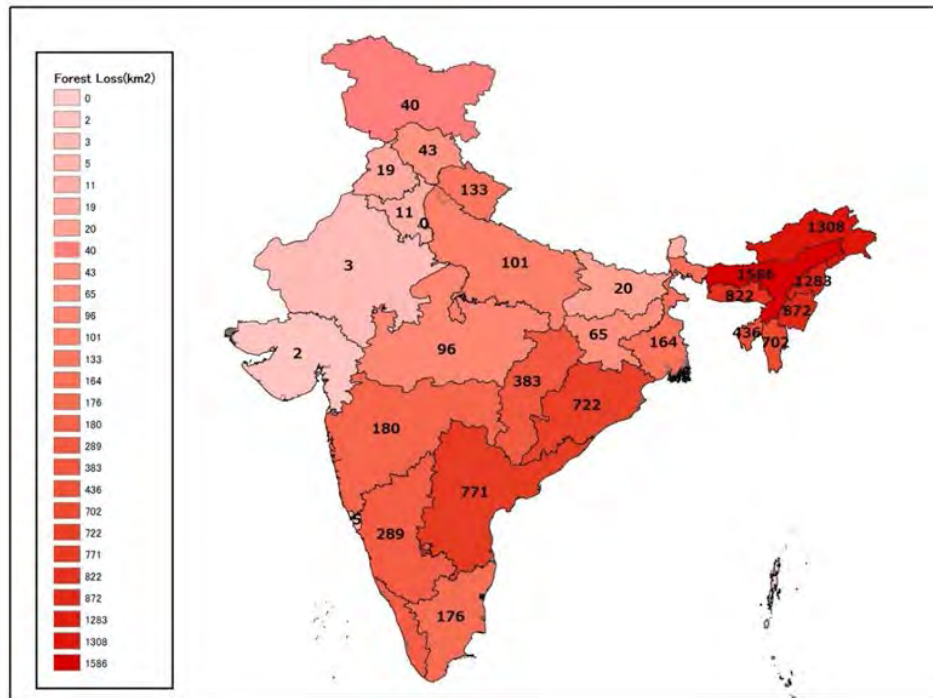
以下に解析結果を示す。



出典: JICA 調査チーム (2016)

図 2.5.13：Hansen マップを基にした 2000 年から 2014 年の州別森林増加面積

³ http://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest/download_v1.2.html (Accessed in January 2016)



出典: JICA 調査チーム (2016)

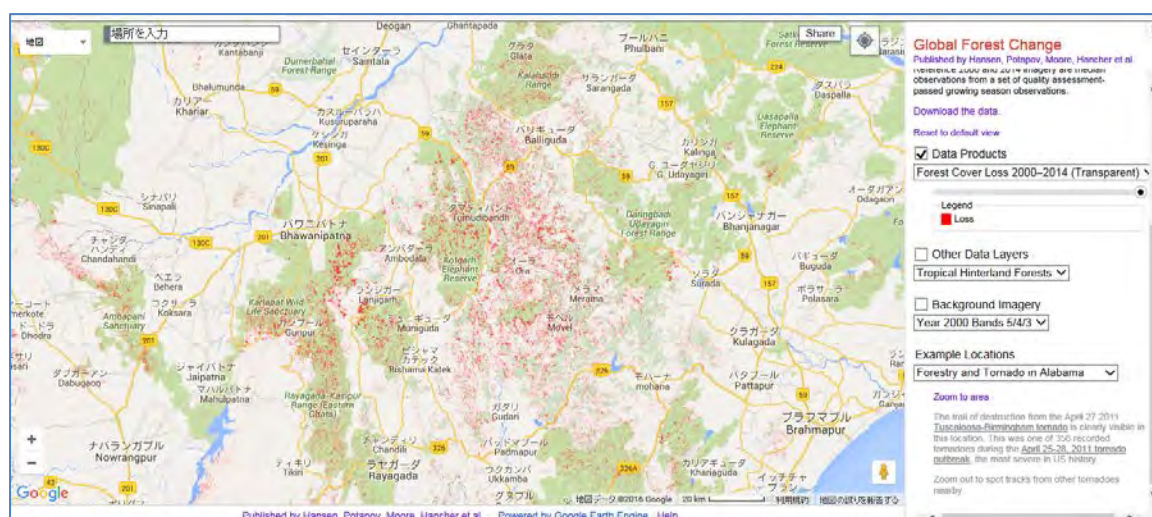
図 2.5.14 : Hansen マップを基にした 2000 年から 2012 年の州別森林減少面積

図 2.5.13 に示した森林減少が多い州の分布をみると、インド東部地域の州において大きな森林減少が観測され、このことは先に示した図 2.5.5 と同じ傾向を示している。

他方、図 2.5.13 に示した森林増加が多い州の分布については、先に示した図 2.5.5 と異なる分布となっている。この理由については、ハンセンマップがリモートセンシングデータに基づいており、リモートセンシング技術が植生回復を捉える能力が低いことが一因と考えられる。加えて、ハンセンマップは森林減少と森林増加を別々に捉えて数値化しているのに対し、FSI 報告書データを基にした解析では、森林減少と増加の両方が相殺された結果としての森林面積を基礎情報として使っているという違いがある。この観測対象の違いも双方の分析結果の差異を生む原因と考えられる。

ハンセンマップの優位性は、森林減少と増加を区別して観測していることに加えて、その地理的分布が把握できることにある。下図はハンセンマップを公開しているホームページからオディシャ州の森林減少箇所ですべて目立つ部分をキャプチャした画像である。

このように概括的ではあるものの地理的分布が捉えられることは詳細調査に入る前の事前情報として極めて有益である。



出典: <http://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest>

図 2.5.15 : ハンセンマップのサイトで公開されているオディシャ州の森林減少箇所

2.5.3 各州の REDD+ポテンシャルの比較分析

(1) 分析手法

REDD+の実施ポテンシャルが高いかどうかは、例えば GHG 排出削減可能量の大小という因子、州の実施体制の頑健さなど様々な因子を基に評価される。本節では過去の森林動態及び森林現況という視点から、各州の REDD+を実施するポテンシャルの高さを評価した。

まず REDD+のポテンシャルが高いと評価される森林動態及び森林現況とはどのようなものかを整理する。REDD コンセプトが国際社会に提案された初期は、森林減少及び森林劣化だけを取り扱うものとされていた。つまり森林蓄積が現況時点で高いものの、同地域で森林減少や劣化が歴史的に高い率で発生している場所が高いポテンシャルを持つ地域である。このような地域は High forest & High deforest エリアと呼ばれ、REDD 適地と考えられていた。

一方、REDD の交渉が進むにつれ、植林や持続的森林経営による炭素蓄積も REDD+メカニズムの活動として認めることになり、現在では 5 つの活動が該当するとしている。植林を REDD+の活動として認めたということは、現況の土地被覆が非森林地域であっても REDD+の対象地として成立することを意味している。

つまり 5 つの REDD+活動に基づく、現況が森林である地域は保護対象として取り扱われ、現況が非森林である地域は植林対象として取り扱われることになる。

このことから、いかなる森林現況や過去の森林動態であっても REDD+適地に該当すると解釈することができるため、REDD+の実施ポテンシャルが高い地域は幅広く存在するとも言える。

以上のことを念頭におきつつ、本分析では 3 つの森林被覆率分類毎の面積動態を整理し、以下の指標を用いることとした。

表 2.5.4 : 樹冠密度分類ごとの指標

樹冠密度分類	評価指標	解釈
密林 (Dense forest)	2007 年と 2015 年の比較において、面積が減少している州	密林面積の減少が大きい場合、管理強化など通じて面積の減少を抑止することで REDD+の活動とする、即ち REDD+ポテンシャルが高いと解釈
閉鎖林 (Moderate forest)	2007 年と 2015 年の比較において、面積が減少している州	閉鎖林面積の減少が大きいのは、REDD+実施を通じた炭素蓄積増加のポテンシャルが高い
疎林 (Open forest)	2007 年と 2015 年の比較において、面積が増加している州	疎林面積の増加が大きい場合、REDD+活動実施を通じた植生回復の可能性が高い

出典: JICA 調査チーム (2016)

以上 3 つの指標を用いて各州の REDD+ポテンシャルを評価した。

(2) 評価結果

3 つの森林被覆率分類について 2007 年版と 2015 年版の FSI 報告書データの面積増減を比較した結果を下表に示す。なお、先の評価基準に基づき上位 5 州については、表中セルが灰色としている。

表 2.5.5 : 2007 年版と 2015 年版 FSI 報告書データを基にした
森林被覆率分類別面積増減 (単位: km²)

州	密林	閉鎖林	疎林
Andhra Pradesh	68	1,048	-203
Arunachal Pradesh	-54	-255	204
Assam	-20	-290	241
Bihar	17	128	339
Chhattisgarh	-10	-192	-82
Delhi	-0	7	5
Goa	31	-44	86
Gujarat	0	-29	69
Haryana	0	-11	1
Himachal Pradesh	0	-2	30
Jammu & Kashmir	-237	-162	701
Jharkhand	-2	-236	822
Karnataka	4	-118	345
Kerala	80	-109	1,944
Madhya Pradesh	-18	-105	-115
Maharashtra	-27	-87	92
Manipur	26	451	-763
Meghalaya	39	83	-226
Mizoram	4	-393	-103
Nagaland	22	-202	-318
Odisha	-50	76	1,473
Punjab	0	2	105
Rajasthan	4	-24	155
Sikkim	0	-1	1
Tamil Nadu	67	253	2,687
Tripura	2	-161	-103
Uttar Pradesh	569	-503	54
Uttarakhand	-8	-563	316
West Bengal	-39	-472	4,345
Andaman & Nicobar	1,924	-1,720	-115
Chandigarh	0	4	1
Dadra & Nagar Haveli	0	-34	29
Daman & Diu	1	5	7
Lakshadweep	0	1	-0
Puducherry	0	17	-5

出典: 2007 年版および 2015 年版 FSI 報告書データを基に JICA 調査チーム作成 (2016)

上表から、ジャムー・カシミール州の密林面積減少が一番多くアルナチャル・プラデシュ州、オディシャ州、西ベンガル州がこれに続く。閉鎖林では、アンダマン・ニコバル州の面積減少が最も大きく、ウッタラカンド州、ウッタル・プラデシュ州、西ベンガル州、ミゾラム州が続く。疎林では西ベンガル州、タミルナド州、ケララ州、オディシャ州の面積増加が大きい。

この結果から、西ベンガル州とオディシャ州の REDD+ポテンシャルが高いと言える。しかしながら REDD+ポテンシャルを評価するには、森林減少や劣化のドライバーや土地所有形態の問題など様々な因子を考慮する必要があり、この分析だけをもって REDD+を実施する優位性があると判断することはできない。

第3章 インド国における REDD+の現況

3.1 REDD+の要件とそのとらえ方

3.1.1 REDD+の要件

REDD+の実施にあたっては、途上国（UNFCCC 締約国）は、該当するガイドライン及び UNFCCC 決定の両方、または、そのいずれか一方を満たす必要がある。基本的には、これらの要件は温室効果ガス排出量削減及び除去強化の観点から、森林資源および森林資源管理戦略とその実施の成果をどのように報告するかについてのガイドラインといえる。さらに、国家行動計画の策定やセーフガードの担保なども実施する必要がある。以下に、REDD+のための主要要件をまとめる。

(1) 政策と対応策

REDD+に関する文献は、国家政策と施策の必要性を繰り返し示している。これは、REDD+の目的を達成するために、締約国が法律や規制、そして行政組織を整備する必要性、温室効果ガス排出・除去のための気候変動対策・適応策を示すものである。

UNFCCC の締約国の多くは、すでに気候変動戦略と対応策を策定している。UNFCCC 決定は、締約国に対して森林荒廃ドライバーの評価とそれに基づく最も効果的な政策・対応策の策定を求めている。

(2) 森林参照排出レベル（Forest Reference Emission Level/ FREL)/ 森林参照レベル（Forest Reference Level/ FRL)

FREL および FRL は、REDD+実施状況を確認するためのベンチマークとなる。FREL は森林伐採・森林荒廃の回避を目指す国が、FRL は炭素隔離の向上を目指す国が適用する。FREL/ FRL には、透明性、包括性、保守性、一貫性が求められ、国家レベルで設定されるものである。しかし、必要に応じて、準国家レベルあるいはプロジェクトレベルでも設定される。

(3) 国家森林モニタリングシステム（NFMS）と測定・報告・検証（MRV）

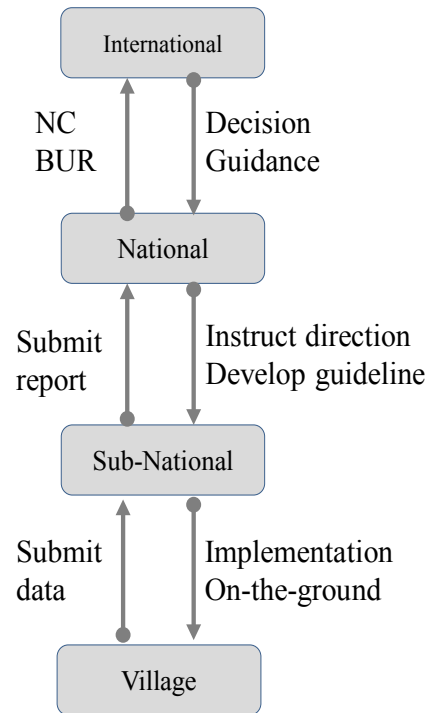
UNFCCC 決定 2/CP.15 は、途上国に対して国家森林モニタリングシステム（NFMS）の開発を求めている。これは、国家レベルの REDD+プログラムを管理するために重要であり、REDD+に係る施策やその達成状況の測定・報告・検証（MRV）の機能を果たす。

UNFCCC 決定は、リモートセンシングおよび現場における測定・現地調査の両方を実施することを推奨している。特に、リモートセンシングは森林面積の評価や森林被覆率分類を行うのに適している。現地調査は、森林プロット調査によるカーボンプールの測定のための森林調査を含む。

州あるいは現場からの報告による森林モニタリングシステムを構築することは非常に重要である。また、国家森林モニタリングシステムのデータは、国際的な報告書に使用されることになるため、国内機関が使用する報告様式を統一することも非常に重要となる。

(4) セーフガード情報システム

2010 年カンクン合意には、REDD+で実施・推進・支援される活動に対して、7 項目のセーフガード項目が示されている。UNFCCC の「科学および技術の助言に関する補助機関（SBSTA）」は、REDD+セーフガードが REDD+実施プロセスの中で如何に実施・尊重されているか、に関する情



出典: JICA 調査団 (2016)

図 3.1.1 : REDD+の階層と階層間の関係

報のためのシステム整備に関するガイダンスを行う役割を担っている。このガイダンスの中では、情報の提供プロセスだけでなく、どのような情報が提供されたか、国家間の比較にも適したモニタリングに関する明確な枠組みを示す必要がある。

3.1.2 REDD+の規模

REDD+は、国際的規模、国家、準国家、プロジェクトレベルの大まかに4つの地理的な規模に分けることができる。国際的規模の REDD+は UNFCCC や他の国際的な枠組みを含めたもっとも大きな規模のものである。これに次ぐ規模は、国家レベルの REDD+で、森林モニタリングシステムの構築と国際的な報告を行う機能を持つ。これに続く規模は、準国家レベルであり、まだ明確に定義はされていないが、州や複数村レベルの規模である。最も小規模な REDD+はプロジェクトレベルである。これには、VCS を適用した REDD+プロジェクトや村を含む行政単位が含まれる。国際・国家・準国家・プロジェクトは、「指示と報告」によって連携することになる。

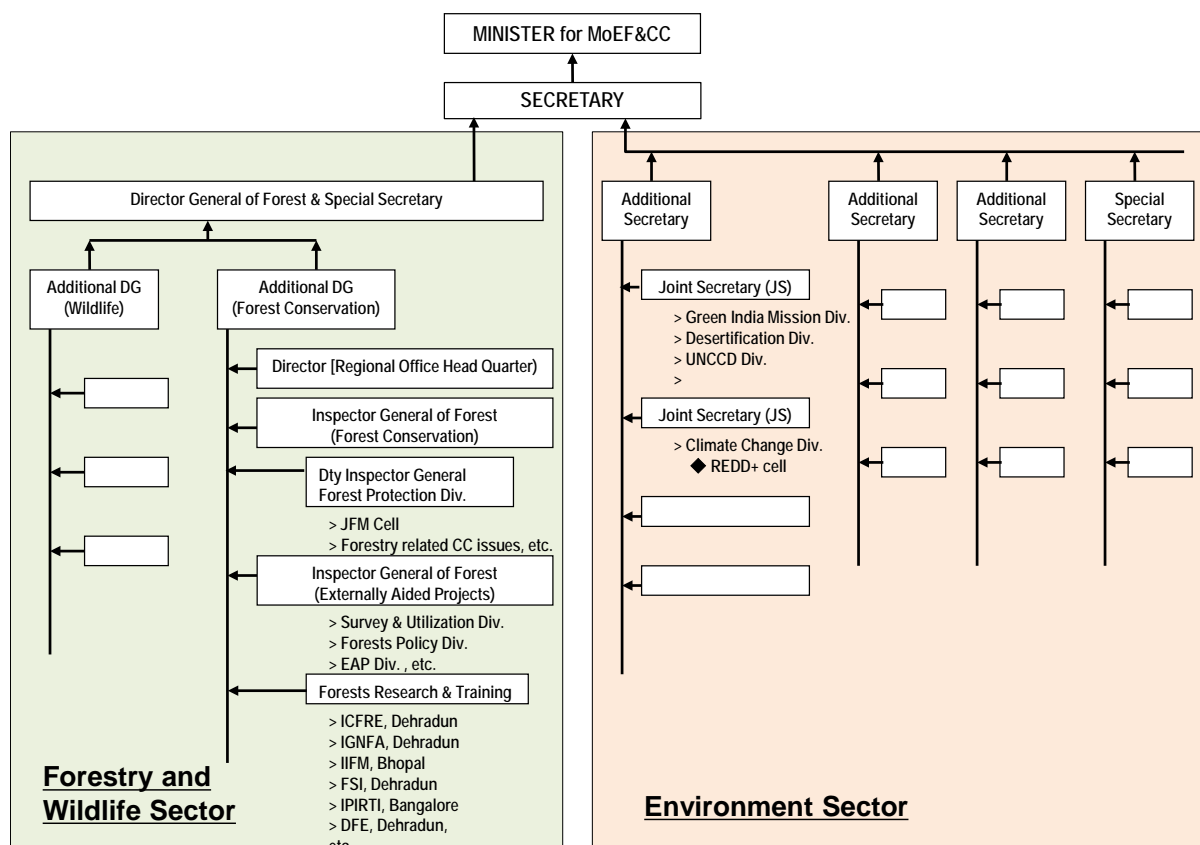
3.1.3 UNFCCC－COP21 の成果とパリ協定

2015 年 11 月 30 日から 12 月 12 日にかけてフランスのパリで開催された第 21 回国連気候変動枠組条約締約国会議 (COP21) において、2020 年以降の新たな枠組となる「パリ協定」を含む COP 決定が採択された。パリ協定第 5 条は REDD+の実施と支援を奨励する条項であり、各国が森林を含む「温室効果ガスの吸収源・貯蔵庫」の保全・強化に取り組むべきこと、活動の実施のため、二国間協力、多国間協力を通じた技術開発、MRV 開発やキャパシティデベロップメントへの支援、成果に応じた支払、市場メカニズムや代替的資金源を含む多様な資金源から資金を確保することの重要性が認識されている。

3.2 中央政府および関係機関と REDD+における役割

3.2.1 環境森林・気候変動省 (MoEF&CC)

環境森林・気候変動省は、森林と環境の2分野の部局で構成されている。同省は、環境、森林、気候変動対策、野生生物保護、森林管理・保全、公害対策、環境保全等の政策や計画の策定、啓発活動、関連事業の管理・運営等を実施する。同省の関連研究機関としては、インド森林研究教育委員会 (ICFRE)、インディラ・ガンディー国立森林アカデミー (IGNFA)、インド野生生物研究所(WII)、インド森林管理研究所(IIFM)がある。さらに、これ以外にも、森林関連の普及研修事業を実施する農業研究機関などもある。



出典: <http://envfor.nic.in/about-ministry/chart1-environment-wing>

図 3.2.1 : 環境森林・気候変動省組織図

環境森林・気候変動省は、国連環境プログラム(UNEP)、南アジア環境協力計画(SACEP)、国際総合山岳開発センター(ICIMOD)、国連環境開発会議(UNCED)などの国際的なイニシアティブの担当機関である。また同省は、持続可能な開発委員会(CSD)や、国際環境ファシリティ (GEF)、アジア太平洋経済社会委員会(ESCAP)、南アジア地域協力連合 (SAARC) の環境分野の調整機関でもある。

REDD+政策 (案) によれば、同省が REDD+に関して果たす主な役割は以下の通りである⁴。

- ① REDD+セルに対して全体的な指針を示しその監督を行う。
- ② 国家・準国家レベルの能力向上を支援し、全国的に REDD+の啓発活動を実施する。
- ③ 国および州レベルの REDD+セルの能力向上や活動実施に必要な支援を行う、実績のある機関を FSI や ICFRE との調整のもとと任命する。
- ④ FSI や ICFRE、IISc、IIFM 等に対して、正確かつ費用対効果の高い森林炭素 MRV を開発する指針を示す。また、FSI の支援を受け追加性及びリーケージにも配慮した州レベルの MRV のための支援機関を指定することもある。
- ⑤ 「REDD+参考文書」の実施を適時・正確に監督するためモニタリング委員会を設立する。
- ⑥ セクター間及びセクター内での全国的な調整を促進する。
- ⑦ 国家、準国家、村レベルでの効果的な REDD+の実施。
- ⑧ NITI Aayog (モディ大統領が設立したシンクタンク) と協力して複数の省庁・局との効果的な調整を行い、REDD+メカニズムを強化する。

⁴ Reference Document for REDD+ in India (2014)

- ⑨ 必要となる資金・技術支援の調達戦略策定。
- ⑩ UNFCCC へ提出する国別報告書に関わる省庁間の調整。

(1) REDD+セル

NAPCC の実施が開始された 2010 年当時、「Green India Mission (インド緑化活動)」の下で REDD+セルの設立についての検討が始まった。REDD+セルは、「REDD+参考文書」及び「国家 REDD+政策と戦略（案）」の中でも REDD+の実施の中核を担うことが示されており、セルの役割と責任範囲について言及されている。

「国家 REDD+政策と戦略（案）」では、REDD+セルが支援する国家 REDD+委員会(National Steering Committee on REDD+)のもとに国家 REDD+局 (National REDD+ Authority) を設立することが示されている。

「REDD+参考文書」によると、REDD+セルは国および準国家レベルの REDD+実施に主体的役割を果たすと書かれている。同文書に書かれている REDD+セルのその他役割と責任範囲は、以下の通りである。

- ① REDD+実施の調整とガイダンス
- ② MoEF&CC や他機関が国際的な事例と整合性の取れた REDD+実施に関連した政策策定支援
- ③ 各州森林局と協同で REDD+のポテンシャルや実施可能プロジェクトの特定
- ④ 州レベルの REDD+セルと協力し、REDD+関連情報・データの収集と管理
- ⑤ (REDD+実施に必要な資金・技術支援等の)リソース調達とインセンティブ分配に関する適切な指針提示
- ⑥ インド国内の実績のある機関と協力し、州・州森林局・村レベルの REDD+実施のための技術支援

「REDD+参考文書」は、州レベルの REDD+セルを設置し、環境森林・気候変動省気候変動局傘下の中央レベル REDD+セルと調整しつつ州レベルの REDD+を実施することを提案している。さらに、準国、地域、ディストリクトレベルでのステイホルダーについても言及している。

現在、中央レベルの REDD+セルは設立初期の段階にある。一方、州レベルの REDD+セルの運営が始まっている州もある。国家 REDD+政策が承認されれば、中央レベルの REDD+セル設立・運営に拍車がかかると想定される。

(2) 気候変動局 (Climate Change Division)

環境森林・気候変動省内の気候変動局は、インドにおける気候変動緩和・適応政策実施の責任機関である。気候変動局は気候変動に関連した国際協力や国際交渉も担当し、NAPCC の調整機関でもあり、気候変動緩和・適応関連のプログラムやプロジェクトの調整や、気候変動関連全セクターの二酸化炭素排出量削減モニタリング、評価を実施する。同局は、UNFCCC に対して各セクターの温室効果ガス排出に関連した国別報告書作成も行い、REDD+の実施に関しても責任の一端を担う。

(3) インド緑化活動 (Green India Mission)

インド緑化活動 (The National Mission for a Green India/ GIM) は、NAPCC の下に形成された 8 つのミッションのうちのひとつで、2008 年に開始した。GIM は、減少するインドの森林の保全、回復、森林被覆の増加を目指す。さらに、炭素シンク増加のため、緩和・適応策を併せて実施することになっている。実施期間は 10 年間で、第 12 次 5 カ年計画 (2012 年～2017 年)、第 13 次 5 カ年計画 (2017 年～2022 年) に実施される計画となっている。

インド緑化活動の目的は以下の通り。

- ① 500 万 ha の林地・非林地の森林/森林被覆の改善

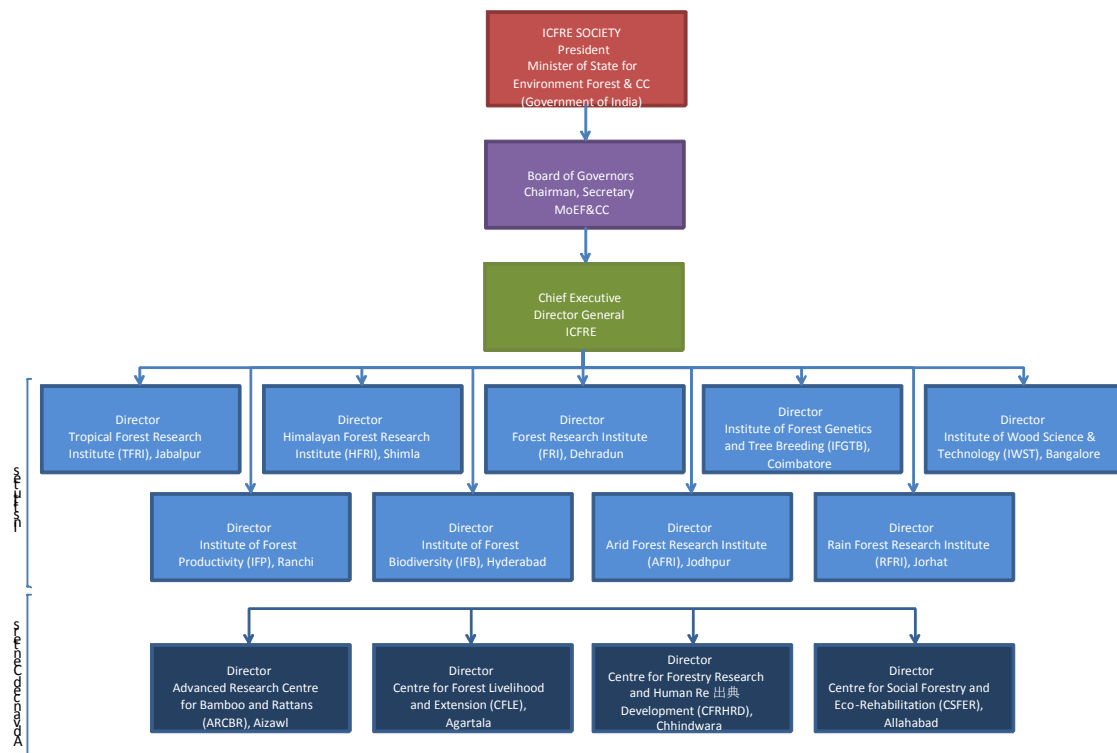
- ② 上記に加えて、500 万 ha の森林・森林被覆の質の改善
- ③ 1,000 万 ha の施業を実施し、生態系サービスを改善する
- ④ 森林に依存する 300 万世帯の生計向上
- ⑤ 2020 年までに森林によって 5,000 万～6,000 万トンの炭素を吸収する。

本活動の予算は、Rs.4,600 億程度と見込まれている。環境森林・気候変動省の発表では、これまで Rs.130 億の予算が承認され、様々な活動に供与される予定となっている。また、本活動は国家村落雇用創出法（MGNREGA）、国家植林プログラム（NAP）、第 14 次予算委員会、総合森林管理事業などとの協働で実施することとなっている。

本活動の 2014 年までの実績は次の通り⁵：①27 州における準備活動の実施、②広範囲のコンサルテーションを通じた実施ガイドラインの最終化、③11 州から 33 のランドスケープ（85,000ha）を対象とした計画提出。

3.2.2 インド森林研究教育委員会/ 森林研究所（ICFRE/FRI）

インド森林研究教育委員会（Indian Council of Forestry Research and Education/ ICFRE）は、インドの森林研究関連機関の最上位組織であり、森林関連分野の研究、普及、教育を網羅的に実施し、気候変動、生物多様性保全、砂漠化、持続的な資源管理・開発などの先進テーマに関する解決策を提示すべく研究を行っている。ICFRE は、生物学的、地理的に異なる地域に 9 つの地域研究機関と 4 つの研究所を持っている。その組織は、下図のように研究、教育、普及の 3 つの局から構成されている。



出典: JICA 調査チーム (2016)

図 3.2.2 : ICFRE/FRI 組織図

⁵ 出典: India's Progress in Combating Climate Change, (MoEF&CC, 2014) .http://envfor.nic.in/sites/default/files/press-releases/Indian_Country_Paper_Low_Res.pdf

(1) 研究局

ICFRE の研究局の下には森林・気候変動部があり、地球温暖化やインドの森林セクターの役割についての研究を実施している。ICFRE は UNFCCC のオブザーバー機関でもあり、国際交渉にも関連する気候変動問題に関する政策形成にも関与している。さらに、森林及び気候変動部は、インドの CDM や REDD+プロジェクトの形成、実施、モニタリング、評価の各段階への助言も行っている。

森林・気候変動部は、下記を含むインドの気候変動に関しての研究の実施・調整を行っている。

- 森林生態系の脆弱性と適応性
- 森林事業実施を通じた気候変動緩和
- 森林分野の温室効果ガスインベントリ
- 気候変動が森林に依存する住民に及ぼす社会経済面の影響
- インドにおける UNFCCC 及び京都プロセスに関する政策研究
- インドにおける AR-CDM 及び REDD+のポテンシャル

(2) 教育局

教育局は、大学への資金支援を通じて森林教育の促進を図っている。現在、インド国内の 26 大学が教育局から無償資金協力を受けている。

また同局は、新人研究者に対して森林管理に関する実務研修を実施、中堅研究者に対しては彼らの研究技術と知識向上のため研究方法論、研究管理と運営などについての研修を実施している。さらに、近年「政策研究」及び「災害管理」が新たな重点分野として追加され、森林、野生動物、環境に関わる政策研究が ICFRE の重要な活動となり、災害管理分野でも近年のサイクロン、津波等に対する影響緩和策、情報収集や啓発活動などについての研究が増えてきている。

(3) 普及局

普及局は、森林普及プログラムの開発と普及、環境影響評価及び関連の活動、インド森林分野のデータ収集および評価、森林統計の公表を行っている。

3.2.3 インド森林調査局 (Forest Survey of India/ FSI)

インド森林調査局 (Forest Survey of India/ FSI) は環境森林・気候変動省傘下の機関であり、デューダウンに位置しインド国内の森林資源調査と評価を実施する機関である。FSI の主たる活動は、森林被覆図作成、森林クラス分類図作成、林木蓄積推計、モニタリング、GPS 測量に関する研修などである。

(1) 森林被覆図作成

1987 年（評価年）以降、FSI は衛星画像と現場踏査による全国の森林インベントリ調査を隔年で実施し、その結果を「インド森林現況に関する報告書 (India State of Forest Report: FSI 報告書)」として発行している。

FSI 報告書に記載の解析で使用された衛星画像と解析手法の詳細は下表のとおり。FSI は技術の進化に合わせて解析方法を改良してきている。

表 3.2.1 : FSI 報告書に記載の解析で使用された衛星画像と解析手法の詳細

Cycle of Assessment	Year	Satellite Data Period	Sensor	Spatial Resolution (meters)	Scale	Minimum mapping unit (ha)	Mode of interpretation/ Methodology of Change analysis
I	1987	1981-83	LANDSAT-MSS	80	1:1 million	400	Visual
II	1989	1995-87	LANDSAT-TM	30	1:250,000	25	Visual
III	1991	1987-89	LANDSAT-TM	30	1:250,000	25	Visual

Cycle of Assessment	Year	Satellite Data Period	Sensor	Spatial Resolution (meters)	Scale	Minimum mapping unit (ha)	Mode of interpretation/ Methodology of Change analysis
IV	1993	1989-91	LANDSAT-TM	30	1:250,000	25	Visual
V	1995	1991-93	IRS-1B-LISSII	36.25	1:250,000	25	Visual & Digital
VI	1997	1993-95	IRS-1B-LISSII	36.25	1:250,000	25	Visual & Digital
VII	1999	1996-98	IRS-1C/1D-LISSIII	23.5	1:250,000	25	Visual & Digital
VIII	2001	2000	IRS-1C/1D-LISSIII	23.5	1:50,000	1	Digital
IX	2003	2002	IRS-1D-LISSIII	23.5	1:50,000	1	Digital
X	2005	2004	IRS-1D-LISSIII	23.5	1:50,000	1	Digital
XI	2009 ⁶	2006	IRS-P6-LISSIII	23.5	1:50,000	1	Digital/ Change Polygon ⁷
XII	2011	2008-09	IRS-P6-LISSIII & IRS-P6 AWiFS	23.5 m 56 m	1:50,000	1	Digital/ Change Polygon
XIII	2013	2010-12	IRS-P6-LISSIII & IRS-Resourcesat 2-LISS III	23.5	1:50,000	1	Digital/ Change Polygon

出典: India State of Forest Report-2013 and 2009

(2) モニタリング

FSI は、森林開発組織が実施する植林地・補植地の樹種別活着率調査や対象面積のモニタリングを実施している⁸。さらに、州森林局が調査・測量を実施し e-Green Watch の Web サイトに地理情報等をアップロードしている CAMPA (補償的植林基金管理・計画機関) に対して、FSI はデータの質、正確さや情報に漏れがないかなどを確認する役割を担っている。FSI は、Google Earth を使用してデータ解析を行い、定期的に環境森林・気候変動省へ報告している。GIM の資金で実施する植林に関しても、FSI がモニタリングを実施することが想定される。

1) リアルタイム森林火災モニタリング⁹

FSI はリモートセンシングと GIS を使用し、2004 年～2011 年まで森林火災モニタリングを実施した。このシステムは Maryland 大学が開発したシステムを用い、ほぼリアルタイムで森林火災情報が収集され、各州の森林局へ携帯電話の SMS によって注意報が発令される仕組みになっている。

2012 年以降、FSI は国立リモートセンシングセンター (National Remote Sensing Centre/ NRSC) と連携し、リアルタイム森林火災モニタリングを開始した。このシステムでは、Google Earth で表示可能な実際の火災発生場所を記した情報ファイルが作成され、登録した利用者の e-mail あるいは携帯電話の SMS へ送信することが可能である。このファイルデータは州レベルまで、SMS ならば district レベルまで送信可能である。衛星データによる火災同定から通報までの時間差は、衛星通過後 2 時間程度である。

2) 炭素測定

FSI は、REDD+に関連した炭素測定・報告・検証を実施する機関でもある。国家レベルの森林炭素測定 (Forest Carbon Accounting) は FSI が主任機関となり、他の国立機関と連携し実施することが制度化されている。このように FSI は、森林バイオマス推計及び炭素貯蔵変化に関わる調査では、インドでは中心的な役割を果たしている。

⁶ In 2009 cycle of India State of Forest Report

⁷ Change Polygon in the forest cover map of previous cycle using current satellite data.

⁸ National Afforestation Programme (NAP) Scheme: At A Glance

⁹ <http://www.fsi.nic.in/>

3.2.4 インディラ・ガンディー国立森林アカデミー (Indira Gandhi National Forest Academy/IGNFA)

(1) 概要

IGNFA は、1938 年に、インド森林大学として創立され、1987 年に現在のインド森林サービス (Indian Forest Services/ IFS) の訓練機関となった。IGNFA は、1) IFS オフィサーの森林管理に関する訓練、及び 2) IFS オフィサーの在職中研修を実施し、さらに、他のセクターのインド国家公務員に対しても研修を実施している。毎年 400 名の IFS オフィサーが IGNFA で研修を受講している。IGNFA が実施する研修プログラムの概要は以下の通り。

表 3.2.2 : IGNFA が実施する研修プログラム概要

研修種類	対象者	研修目的
森林専門業務研修 (IGNFA にて20カ月実施)	➤ 新規採用IFSオフィサー	新規採用IFSオフィサーに対する森林及び森林資源管理に関する研修
在職中IFSオフィサー対象研修 (8-4週間) 及びワークショップ	➤ 在職7-9年、16-18年、26-28年 IFSオフィサー対象 ➤ ワークショップ・セミナー: 在職25年、30年、35年の上級森林官対象	在職中IFSオフィサーの能力向上、知識・技術のアップデート
他のセクター国家公務員に対する意識向上プログラム (3-5日~1週間)	➤ 行政、警察、鉄道、法務の国家公務員対象	District、州レベルでの各セクター間の調整を円滑に行うため。

出典: IGNFA

自然資源管理・気候変動等の先端分野の知識領域を強化するために、IGNFA は REDD+、森林モニタリング、森林生物多様性、持続可能な生計と貧困削減の 4 つのセルを設立している。

(2) IGNFA 内の REDD+セル

IGNFA は REDD+担当職員を任命している。REDD+セルの役割は、国際的な REDD+の枠組み、手順、交渉の経過、国家 REDD+の枠組みと参照レベルの構築、インドにおける森林ガバナンスと REDD+の実施、資金調達と利益等についての知識・情報の集積と研修の実施である。REDD+セルには、REDD+セルに対して助言を行う上位学術委員会と REDD+セルの業務を行う中核学術委員会の 2 委員会が設立されている。

IGNFA の REDD+セルの組織構成とメンバー

- 地球温暖化・気候変動・REDD+上位学術委員会: MoEF&CC、FSI、ICFRE、WII、IIRS およびその他の森林・気候変動分野の関連機関・専門家
- 地球温暖化・気候変動・REDD+中核学術委員会: デアラドゥンおよびMoEF&CCの森林関係機関からの専門家

出典: 2015 Future of REDD-plus. (IGNFA, 2015).

(3) IGNFA の REDD+研修プログラム

IGNFA では 5 年前から気候変動と REDD+を研修プログラムに取り込んでいる。コースの内容は、データ収集方法と収集したデータを用いた管理計画・施業計画作成方法であり、20 日間で 30 時間のコースとなっている。このコースを実施するために、IGNFA では 10,000 ヘクタールのパイロットサイトをウッタラカンド州 Kasi 水土保持 division に設置している。パイロットサイトでは、1998 年、2008 年、2014 年の樹冠率を調査して荒廃面積の推計を実施し、階層化された無作為抽出によるサンプルプロットにおける材木蓄積量測定、周辺 21 村を対象とした荒廃要因に関する社会経済調査を実施している。

森林官在職中の研修に使用する気候変動及び REDD+に関する教材は現在最終化中である。さらに、生態系システムサービスへの支払いに関するテーマ別ワークショップを実施するためのモジュールや教材の作成が進められている。

(4) IGNFA へのドナー支援

IGNFA では、USAID の Forest Plus の支援を受け教材や副教材を開発する計画がある。他のドナーからの支援はそれほど多くはないが、NTFP 関連で IUCN からの支援を、沿岸生物多様性に関しては UNDP からの支援を受けた実績がある。普及活動に関しては、それを実施する短・長期専門家の確保が難しいため、ほとんど実績はない。

3.2.5 エネルギー資源研究所 (The Energy and Resource Institute/ TERI)

TERI は、エネルギー、環境、持続可能な開発に関する実績を多数有する民間研究機関である。TERI は気候変動に関するインド首相諮問委員会のメンバーでもあり、諮問委員会では NAPCC や GIM に関する助言を行っている。GIM が実施する森林プロジェクトの実施体制・戦略の策定、他事業との協働などについて重要な役割を担っている。

REDD+は TERI の研究における中心課題の一つであり、様々な出版物を発行している。また TERI はインド国内 5 カ所で REDD+パイロット事業を実施中である。TERI は、国家 REDD+政策と戦略及びインドにおける制度や実施体制構築に関して専門的な見地から深く関与しており、今後もインドにおける REDD+の推進に影響を及ぼすと想定される。

3.3 REDD+関連の政策と法

3.3.1 REDD+関連の現行政策と法

インド国では、持続的な森林管理・保護及び森林に依存する地元住民に対するセーフガード関連の政策及び法的枠組みがすでに整備されている。さらに、インド国憲法第 7 附則により、中央政府及び州政府には森林維持及び保護を実施する権限が認められている。

表 3.3.1 : REDD+に関連する現行政策と法

政策/法	概要
インド森林法 1927 (The Indian Forest Act, 1927)	インドの森林管理法 ¹⁰ 。森林資源管理、木材及びその他の林産物の移動・運搬規制、これらの産品に対する課税についての規定。当該法には、reserved forest、protected forest、village forest等の森林区分の規定及び違法行為への対応方法等を含む森林管理業務に関する詳細が示されている ¹¹ (法務省, 1927)。一方で、当該法では「森林」の定義については明示されていない。
森林保護法 1980 (Forest Conservation Act, 1980)	インド国の森林保護のための法律。1980年施行。中央政府の事前の許可なく、林地の非森林以外の目的での利用の制限についての規定。(MoEF&CC, 2015)
国家森林政策 1988 (National Forest Policy, 1988)	生態系の保存・回復、天然生林の保全、水土保全、砂漠化抑制、荒廃地での植林・森林再生による森林被覆の増加と森林に依存する住民のニーズへの対応、森林生産性の向上等を通じた環境持続性の維持を目指した政策。森林被覆率33%以上を目標値として掲げる。(MoEF&CC, 1988)
インド野生動物保護法 1972 (The Indian Wildlife (Protection) Act, 1972)	野生動物の狩猟、野生植物の採取やそれらの売買取引の禁止及び罰則規定。また、当該法に基づき、中央政府は特定の地域を保護区あるいは国立公園に指定する権限を持つ ¹² 。
指定部族及びその他の伝統森林居住者 (森林権利) 法 2006 (The Scheduled Tribes and Other Traditional Forest Dwellers (recognition of forest rights) Act, 2006/ Forest Rights Act/ FRA, 2006)	森林権利法は、何世代にもわたり森に居住し、森林に依存してきた指定不足及びその他の伝統的グループに対してその権利を認め、その権利と利益を保障するものである。当該法は、州および連邦領土政府によって執行される。森林に依存する住民及び彼らの生計を守りつつ、森林保全の強化を目

¹⁰ <http://envfor.nic.in/legis/forest/forest4.html>

¹¹ <http://beed.nic.in/htmldocs/pdf/Forest-act-1927.pdf>

¹² <http://envfor.nic.in/legis/wildlife/wildlife1c4.html>

政策/法	概要
	指すものである ¹³ 。
国家環境政策 2006 (National Environmental Policy, 2006)	国家環境政策は、憲法21条48A、51A(g)に言及される、きれいな環境を実現するための指針である。生計と福祉の保障のためには、環境資源の保全が特に重要であるとしている。政策の実施にあたっては、持続可能な環境を維持するために多様な関係者の参加を求めている。この政策では、森林の保全と管理の重要性を強調している ¹⁴ 。

3.3.2 国家施業計画規定 (National Working Plan Code) 2014

インドにおいて科学的な森林管理を実施するための基本となるのが、施業計画 (Working Plan) である。各 Forest Division ごとに作成される施業計画には、森林および生物多様性についての現況が記録されており、過去の施業のインパクトについても記録が残され、将来の適切な管理活動を計画するための重要な資料でもある。国家施業計画規定 2014 は、森林研究所(FRI)が 5 年を費やし改定作業を行った。

国家森林政策では、「当局により承認された施業計画なしに、いかなる森林施業を実施することを禁ずる」と明確に規定されており、森林の管理者あるいは所有者は、施業計画あるいは事業概要を作成することが義務付けられている。環境森林・気候変動省により任命された機関が、施業計画の承認及び実施の監督を行う。なお、事業概要段階であっても施業計画の主要要素をすべて含み、当局の承認を得ることが義務付けられている。

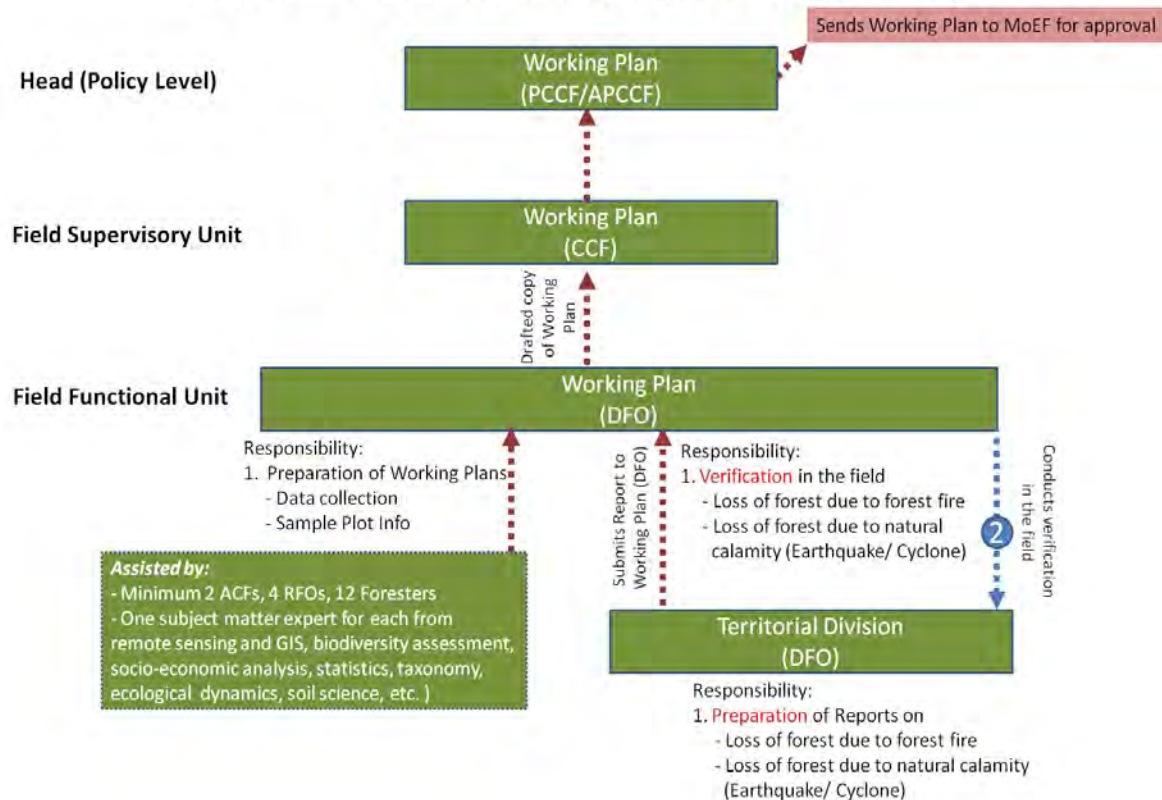
国家施業計画規定 2014 は、今日求められる科学的な森林管理の枠組みを示している。新規定では、持続的森林管理は森林の生産機能だけでなく、水土保持や炭素隔離などの環境機能や森林依存世帯や住民の生計や基本的ニーズといった社会経済的な利益を含むことが示されている。

近年、森林周辺住民の参加によりマイクロプランやエコ開発計画を策定し、森林資源管理を実施することが重要とされてきているが、それは、森林管理の持続性にも繋がるとされている。また、定性的・定量的にその持続性を評価することが重要である。また、新システムでは、施業計画の策定プロセスにおけるリモートセンシング、GIS、GPS、森林動態のリアルタイムモニタリングのための計算・分析システムなど、先進技術の適用が推奨されている。調査や評価のために従来用いられてきた無作為抽出手法は、グリッドに基づいたシステムティックな標本抽出手法へと変更されたが、これは、州や国レベルに統合されることになる District レベルの定性的・定量的な情報を入手することを目指している。モニタリングにおける炭素測定・評価の重要性とともに REDD+、炭素隔離、気候変動もその重要性が強調されており、新施業計画規定にも組み込まれている。

¹³ <http://tribal.nic.in/content/forestrightactotherlinks.aspx>

¹⁴ <http://envfor.nic.in/sites/default/files/introduction-nep2006e.pdf>

Organization Structure (Working Plan)



出典：JICA 調査チーム (2016)

図 3.3.1：州森林局施業計画部門の組織図

3.3.3 気候変動に関わる国家行動計画（National Action Plan for Climate Change/ NAPCC）

気候変動国家行動計画(NAPCC)は 2008 年に策定された。これは、政策策定者、公的あるいは民間組織、その他の関係者へ向けてインドの気候変動の負の影響を示し、気候変動対策促進のためのセクター横断的な政策とその実施のための資金の枠組みについて示した文書である。

NAPCC は、自然資源や貧困者が気候変動から受ける負の影響への認識を示している。NAPCC は、自然資源保全と調和のとれた経済発展の必要性と気候変動対応の指針を示している。また、NAPCC は「気候変動対策における共通だが差異ある責任及び各国の能力に関するヴィジョン（CBDR-RC）」に対するインドの立場を強く反映している。NAPCC の行動計画は、以下の指針に基づき策定されている。

- 気候変動への配慮し、包括的で持続的な開発戦略を通じて貧困者や脆弱者を守る。
- 生態系の持続性を維持しつつ国家成長を達成する。
- 需要サイドと末端利用の管理のための効果的かつ費用対効果の高い戦略の適用
- 温室効果ガス排出による効果の緩和と適応のための適正技術の採用
- 持続可能な開発を促進するための新規で先進的な市場形態と自発的な規制メカニズムの創出
- 市民社会や地方政府機関、PPP を通じた効果的なプログラムの実施
- 研究、開発、技術移転のための国際協力の促進

NAPCC の下には、8 つのミッション (mission) がある。各ミッションの目的を下表にまとめる。

表 3.3.2 : NAPCC の 8 つのミッション

ミッション名	目的
太陽エネルギーミッション (Jawaharlal Nehru National Solar Mission)	太陽光発電の開発・利用の促進を通じて、化石燃料の代替エネルギーとする。
エネルギー効率向上ミッション (National Mission for Enhanced Energy Efficiency)	費用対効果及びエネルギー効率の高い技術開発。
持続可能な住環境ミッション (National Mission on Sustainable Habitat)	都市開発の核のコンポーネントとしてエネルギー効率の促進を行う。
水ミッション (National Water Mission)	価格設定、水の無駄遣いなどを通じて水利用効率を20%向上させ、州間での公平な分配を保障する。
持続可能な農業ミッション (National Mission for Sustainable Agriculture)	気候変動に強い作物、営農方法の開発や天候による作物被害の補償メカニズムの普及などを通じて農業分野の気候変動対応を支援する。
ヒマラヤ生態系保全ミッション (National Mission for Sustaining the Himalayan Ecosystem)	ヒマラヤ地域の氷河・山岳、生物多様性、森林被覆、及びその他の生態系の保全。
<u>インド緑化活動 (National Mission for a Green India)</u>	気候変動対応・適応策や森林およびその他の生態系の持続可能な管理を通じて、二酸化炭素固定を推進する。
戦略的知識ミッション (National Mission for Strategic Knowledge)	気候変動研究開発の課題や未対応分野を特定し、気候科学についての理解を促進する。また、気候変動の各分野での質が高く深度のある研究を実施する。

出典：JICA 調査チーム (2016)

NAPCC によるその他の国家、準国家プログラムは以下の通り。

- クリーン・エネルギー基金 (National Clean Energy Fund)
- 気候変動州行動計画 (State Action Plan on Climate Change)
- NABARD 適応促進事業 (NABARD: Progressing Adaptation Actions)
- オート燃料ヴィジョン・政策 2025 (Auto Fuel Vision and Policy 2025)
- インド気候変動評価ネットワーク (Indian Network for Climate Change Assessment)
- 包括的な成長のための低炭素戦略に関する専門家グループ (Expert Group on Low Carbon Strategies for Inclusive Growth)
- 環境及びクリーン技術に関する二国間協力 (Bilateral Cooperation on Environment and Clean Technology)

前述の、各ミッションの事業は予算の制約もあり、その進捗は遅々としている¹⁵。インド政府は、廃棄物処理、風力発電、保健など気候変動の影響があるセクターに関するミッションを追加する予定である。

3.3.4 気候変動に関わる州行動計画 (State Action Plan on Climate Change/ SAPCC)

2009 年にインド政府は、各州に対して、NAPCC と整合性のある SAPCC の策定を要請した。SAPCC は共通の枠組みに基づき策定され、気候変動対策・適応策を含めた内容となっている。2015 年までに、30 州とインド連邦領が SAPCC を策定している¹⁶。このうち、19 州とインド連邦領の SAPCC は、気候変動国家委員会の承認を得ており、3 つの SAPCC が審査中である¹⁷。SAPCC に記載の事業に関しては、州政府予算に加えて中央政府の追加資金供与により実施される。中央

¹⁵ http://envfor.nic.in/sites/default/files/press-releases/Indian_Country_Paper_Low_Res.pdf

¹⁶ http://envfor.nic.in/sites/default/files/press-releases/Indian_Country_Paper_Low_Res.pdf

¹⁷ <http://envfor.nic.in/ccd-sapcc>

政府は、国家気候変動対応基金(National Adaptation Fund for Climate Change) を設立し、資金供与対象案件のプロポーザルを受付中である¹⁸。

3.3.5 国家約束草案 (Intended Nationally Determined Contributions/ INDC)

インドは、2015 年 10 月 1 日に UNFCCC へ「緩和・適応策、資金、技術、能力向上」の各分野に関しての国家約束草案を提出した。それによれば、インドは 2005 年の排出量を基準とし、2030 年までに GDP 当り 33 - 35%まで排出量削減を目指すことが示されている。また、2030 年までに森林及び緑地面積増加によって、更に 25~30 億トンの二酸化炭素吸収を達成することも盛り込まれている。同草案には、インド緑化活動、緑の高速道路政策、森林・河岸植林のための金銭的インセンティブ、REDD+及びその他の政策、補償的植林基金管理・計画庁 (Compensatory Afforestation Fund Management and Planning Authority/ CAMPA)¹⁹を積極的に推進することも明記されている。

国家約束草案では、農業、森林、漁業インフラ、水資源、生態系に関する気候変動適応策の実施には、2015 年~2030 年までの間に約 USD2,060 億(2014-15 年価格)が必要であると見積もられている。さらに、最先端の先進気候変動関連の技術をインド国内に普及するための枠組みづくりが必要であると指摘している。

3.3.6 インド第 14 次予算委員会 (14th Finance Commission)

インドには中央政府と州政府への予算交付を検討する委員会が設置されており、その第 14 次委員会では、州政府への交付金を算定するにあたり、森林面積に応じて 7.5%の加重を行うことを決定した。これは、各州の森林面積に基づき予算交付が行われることを示している。このシステムによる交付金は約 USD69 億が見込まれており森林保護、植林促進へのインセンティブとなることが期待される。2019-2020 年には、USD120 億まで交付金が増加すると見込まれる²⁰。

3.3.7 国家 REDD+政策と戦略 (National REDD+ Policy and Strategy)

インドは、2014 年に「国家 REDD+政策と戦略(案) (以下、政策)」を策定した。この政策は、インドで REDD+プロジェクト、プログラムを効果的かつ効率的に実施するための戦略的ロードマップとなり、REDD+レディネスの達成を支援するものである。この中では、インドにおける REDD+の変遷の概略、REDD+の関連性、現行の森林政策と REDD+推進の関連性、セーフガード、関係者の参加促進などについての記載がある。当該政策の目的は以下の通り。また、目的達成のための、関係機関の役割と責任範囲についても同政策の中で、言及されている。

- 国家レベル、準国家レベルの REDD+の枠組みの構築
- 二酸化炭素による利益をその目的の一つとしてとらえた森林管理
- 森林の質の強化と森林面積の拡大
- 全ての生態系サービスを対象とした MRV の開発と国家レベル・準国家レベルにおける能力向上活動の制度化
- 国家 FRL の設定
- REDD+の適切な実施のための実施体制・制度的枠組みとガバナンス構造
- 森林依存住民の権利の保護と透明で平等かつ効果的なステークホルダー参加
- 平等かつ公平で透明性の高い資金の流れを保障するための適正な制度の構築
- REDD+セルの強化と MoEF&CC 内における REDD+担当部局の設置

3.3.8 インドにおける REDD+参考文書 (Reference Document for REDD+ in India)

「インドにおける REDD+参考文書(以下、REDD+参考文書)」は、2014 年 12 月に発表された。

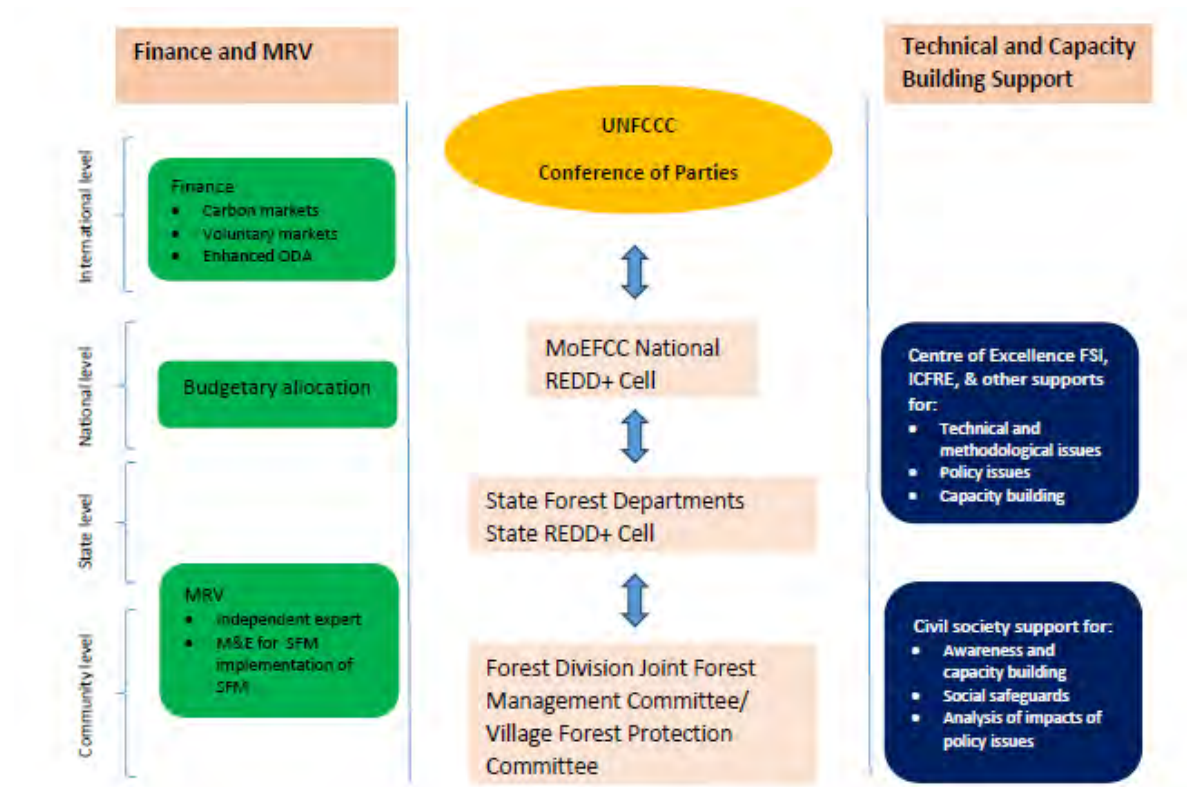
¹⁸ <http://pib.nic.in/newsite/PrintRelease.aspx?relid=124326>

¹⁹ <http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/India/1/INDIA%20INDC%20TO%20UNFCCC.pdf>

20

<http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/India/1/INDIA%20INDC%20TO%20UNFCCC.pdf>

同参考文書では、REDD+の国際的な枠組み、インド国内で推進するための戦略、ガバナンス、制度・実施体制、能力向上、MRV、NFRL、セーフガード情報システムについての方向性を示している。また、MoEF&CCを含めた全ての関係者の役割と責任範囲を示している。REDD+レディネスと実施のための研究開発の必要性についても記載されている。下図に、インドにおける REDD+実施体制とステークホルダー間の関連性と役割の概念を示す。



出典: Reference Document for REDD+ in India. Section 6. (No Page Number).

図 3.3.2 : REDD+実施体制

3.3.9 REDD+関連政策の分析

上述のようなインドにおける REDD+をとりまく政策環境から、REDD+関連事業の実施にあたっては以下の点について留意する必要がある。

- (1) インドにおいて二酸化炭素定排出量と炭素分離プログラムやプロジェクトを実施するにあたり十分な資金や技術を調達するメカニズムがすでに開発されている。
- (2) 全ての事業は、国家約束草案あるいは「自発的気候変動への適切な国家緩和行動 (Nationally Appropriate Mitigation Action/ NAMA)」の目標との整合性を持ち、その達成に貢献する必要がある。
- (3) 森林セクターにおいては、全ての制度や政策が森林破壊、森林荒廃のドライバー（要因）対策と REDD+による二酸化炭素吸収源と自然生態系・生物多様性保全の強化を目的としている。
- (4) 関連する全ての政策は、森林依存住民の権利と生計の保障を掲げている。

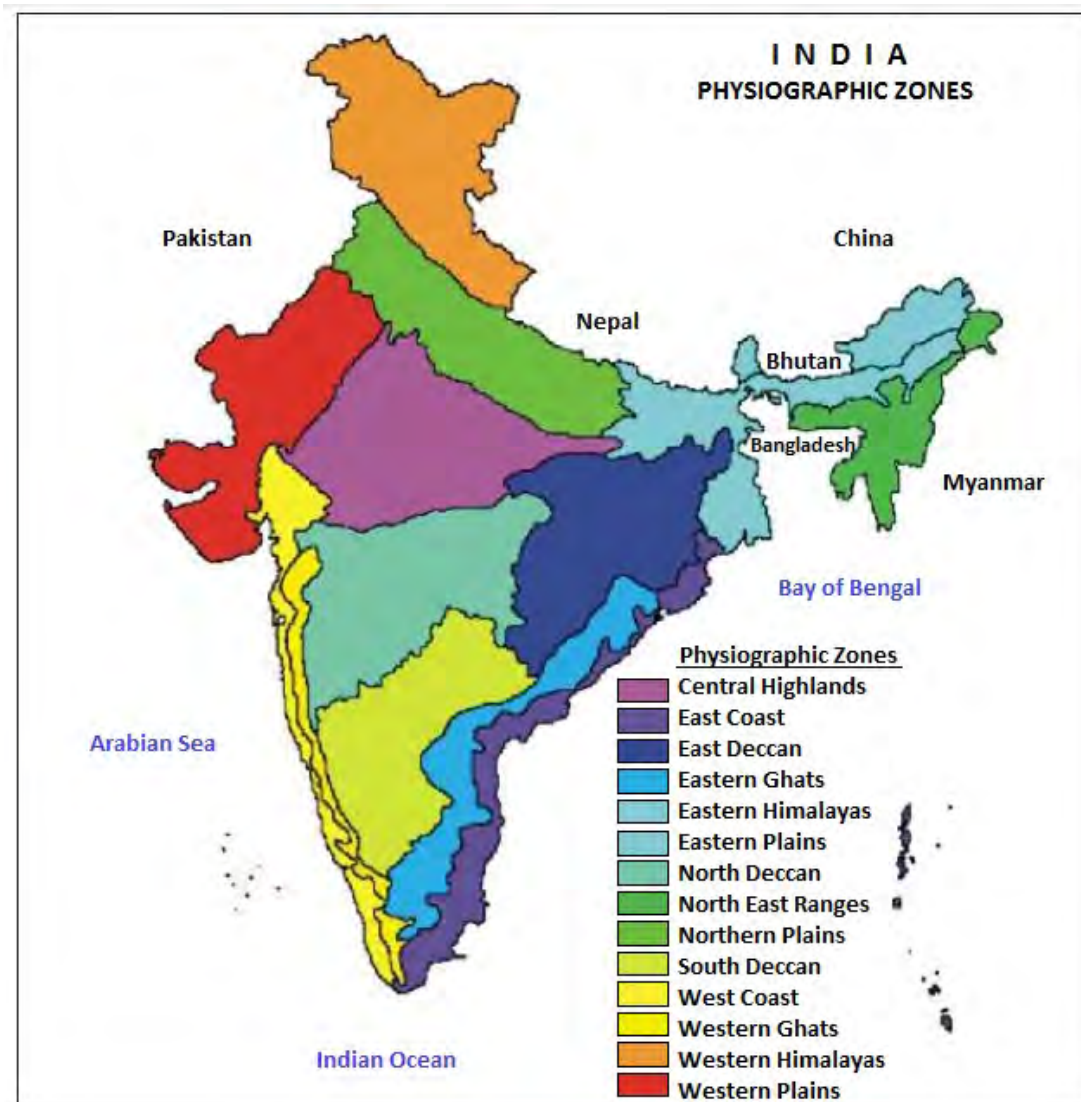
3.4 国家森林管理システム（NFMS）と監視/ 報告/検証 （Monitoring/ Reporting/ Verification: MRV）

3.4.1 国家森林インベントリ（National Forest Inventory/ NFI）の手法

施業計画作成時には、各 Forest Division が森林の木材量あるいは林木蓄積をもとに年間収量を推計する。近年は特に、インドの森林のバイオマスや炭素貯蔵の推計のため、林木蓄積の正確な情報を把握する必要性が高まっている。さらに、時系列の正確な林木蓄積情報は、インドの REDD+戦略実施において必要不可欠である。FAO や UNFCCC の REDD+戦略実施のためのガイドラインでは、各国で、衛星画像による土地モニタリングシステム、国家森林インベントリ、GHG インベントリから成る、国家森林モニタリングシステム（National Forest Monitoring System/ NFMS）を構築する必要があるとしている。

インドの国家森林モニタリングは FSI が実施する。第一段階では、地相区分から標本を抽出し、次に各標本から district を抽出する。以下に、インドの国家森林モニタリングの概略を示す。

まずは、インド全土を、地相、気候、植生などに基づき 14 の地相区分に分類する。14 の地相区分は下表のとおり。



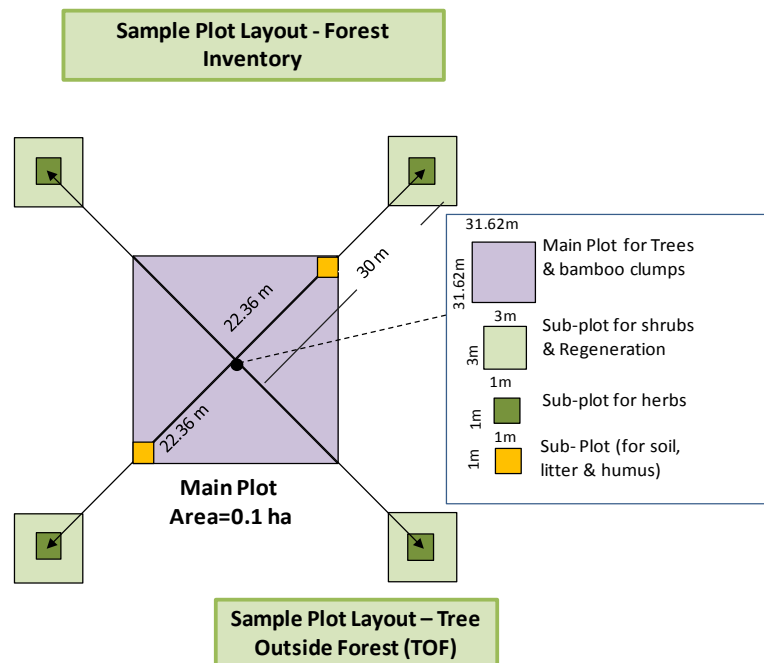
出典: Manual for National Forest Inventory of India', Forest Survey Of India, MOEF, Dehradun, 2010

図 3.3.3 : インドの地相区分

次に、上記の 14 地相区分から、60 district（インド全土の district 数の約 10%）を無作為に抽出し、インド地理院（Survey of India/ SOI）の地形図(1:50,000 scale/ 緯度 15 分、経度 15 分)を 144 分割する。この分割された地形図に基づき、約 3,500 の地理情報付サンプルプロット（標本圃場）が設置される。サンプルプロットの設置方法は、図 3.3.4 に示すとおり。なお、各プロットでは、2 年に一度、現場踏査が実施される。2010 年以降、NFI はこれらのサンプルプロットから以下データを収集している。

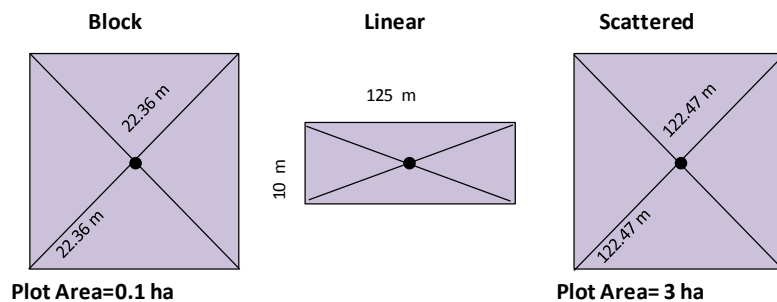
表 3.3.3 : NFI のデータ項目

➤ 樹木情報	➤ 雑草・草
➤ 低木・薬草	➤ 土壌
➤ 再生度	➤ 岩礫性
➤ 森林火災	➤ 竹
➤ 土地利用分類ごとの森林面積	➤ 植林可能性
➤ 作物被害	➤ 生物学的影響
➤ 放牧	



- Classification of TOF into 3 stratum:

1. Block -Hilly & No-Hilly =35 samples per district
2. Linear -Hilly & No-Hilly =50 samples per district
3. Scattered -Hilly=90 & Non-Hilly=50 samples/district



Note-Not to Scale

図 3.3.4 : サンプルプロットの設定方法

3.4.2 NFMS & MRV

(1) NFI の現況

2002 年に、FSI は国家森林インベントリ（National Forest Inventory/ NFI）の手法を変更し、全国の森林内外の木材蓄積量を二年に一度測定し、2003 年以降データを発表している。

多くの樹種の炭素含有割合に関するデータは、FSI の研究報告書から入手することが可能である。数種の樹種に関しては、実験を基に炭素含有割合が算定されている。その他の樹種に関しては、炭素含有割合が確定していない樹種全体の平均値が炭素含有割合として定められている。なお、樹木 1 本あたりのバイオマス及び炭素含有を計測するためには、標準数式を用いる。

(2) 活動データ (Activity Data/ AD) と排出係数 (Emission Factors/ EF)

FSI は「1994 年～2004 年に土地利用、地目転換、森林及び森林へ転換された土地における温室効果ガスインベントリ (“Greenhouse Gas Inventory in Forest Land as Remaining Forest Land & Land Converted into Forest Land for the period 1994 to 2004 under Land use, Land use Change and Forestry / LULUCF”）」を実施した。

温室効果ガスインベントリの実施には以下のデータが必要となる。

- 活動データ (Activity Data/ AD) : 温室効果ガス排出量/除去に関する面積情報
- 排出係数 (Emission Factor/ EF) : 単位面積当たりの温室効果ガス排出量あるいは除去 (追加森林面積 1 ha 当たりの二酸化炭素除去)

i) 活動データ推計方法

森林および非森林からの森林転換面積を推計するために、FSI は、画像解析と自動デジタル分類技法を併用している。以下に、FSI の採用した手法をまとめる。

A) 森林被覆マッピング

森林被覆データに関しては、1984 年以降 2 年ごとの全国規模のデータがあるが、2001 年以前と以後ではデータ解析方法が異なる。2001 年以前の FSI の衛星画像解析は手動で、最小地図作成単位は 25ha (1:250,000) であったが、2001 年以降はデジタル解析手法が採用され、最小地図作成単位も 1ha (1:50,000) となった。従い、1994 年のデータを 2004 年データと比較するために、FSI はデジタル Landsat TM データを使用した 1994 年の国家森林被覆調査のデータをデジタル解析手法を用いて 1:50,000 のデータに変換し、当時は、密林・疎林の 2 分類であった森林分類を、樹冠率>70% (密林/Very Dense)、樹冠率 40-70% (閉鎖林/Moderately dense)、樹冠率 10-40% (疎林/Open) の 3 分類へと再解析した。

B) 森林分類マッピング

FSI は、Champion & Seth classification (1968) に基づく 200 種類のインドの森林分類地図を 1:50,000 で作成した。土壌、降雨量、気温などの GIS データ、リモートセンシングデータ、施業計画 (Working Plan) の詳細データ、テーマ別地図、インベントリ情報などのデータを使用し、併せて、詳細な現地踏査を実施した。また、森林分類ごとの森林被覆の分布測定が行われ、14 森林分類と 1 植林分類に再分類された。なお、第二次国別報告書 (Second National Communication/ SNC) は、再分類後のデータを基に作成された。

C) 活動データの階層化

植物に蓄積される炭素量は、樹冠率や森林分類により異なる。FSI による解析では、階層化変数として、森林被覆マッピングの樹冠率分類別面積情報と国家森林分類マッピングに基づく森林分類情報の 2 セットのデータが使用された。この結果、3 つの森林被覆率分類ごとに以下の 15 森林分類グループに分けられ、合計 45 分類に区分された。

表 3.4.1：森林分類グループ

コード	森林分類グループ
1	熱帯常緑雨林 - 北東
2	熱帯常緑雨林—西ガーツ
3	熱帯半常緑林—北東
4	熱帯半常緑林—東デカン
5	熱帯半常緑林—西ガーツ
6	熱帯湿潤落葉林
7	沿岸・湿地林
8	熱帯乾燥落葉林
9	熱帯茨林
10	熱帯、亜熱帯乾燥常緑および広葉樹丘陵林
11	亜熱帯松林
12	山岳および温暖湿潤林
13	準アルプスおよび乾燥湿潤林
14	アルプス低木林
15	植林地/ 森林外林

ii) 排出係数推計方法

森林生態系と大気間の温室効果ガスの動向を計測するために、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の優良事例ガイダンス（Good Practice Guidance）で推奨されている蓄積変化法（Stock-Difference Method）を採用実施している。1994 年、2004 年については、すべての排出係数が算定されているわけではないが、2002 年から 2008 年の国家森林インベントリのデータや、2008 年から 2010 年に実施した調査のデータに基づいて算定を行い、不足している排出量係数を補完している。なお、1994 年および 2004 年には、同じ排出係数が使用されている。排出係数算定の方法論は以下のとおり。

A) 地上バイオマス（Above Ground Biomass/AGB）：胸高直径 10cm 以上の樹木

国家森林インベントリでは、すべてのサンプルプロットにおいて、胸高直径 10cm 以上の樹木の計測を実施する。各サンプルプロットの木材量は、FSI が開発した数式をもとに樹種ごとに算定する。2002 年～2008 年には、21,000 サンプルプロットからのデータが収集されており、ほとんどすべての樹種の重量と炭素量データが入手可能である。なお、数種類の樹種については、実験あるいはその他の樹種の平均値が用いられている。

B) 地上バイオマス（AGB）：胸高直径 10cm 以上の樹木の枝、落葉

国家森林インベントリでは、胸高直径 10 cm 未満 と直径 5 cm 未満の枝、落葉、実は林木量測定の対象には含まない。しかし、FSI は 2002 年～2008 年に、各地相区分から胸高直径 10 センチから 90 センチの 20 の重要樹種を選定し、対象となる樹木の部位を少量採取しバイオマス算定数式を開発した。この方法では、胸高直径を独立変数とし、5cm 未満の葉の少ない枝、小枝、葉、実、花の各部位のバイオマスを従属変数とした。

なお、バイオマス算定では、各樹種の各直径区分の平均的な樹木が選定され、その周囲 1m² を直径 5cm の葉の少ない枝が見えるまで空間を開く。そこから、5cm 未満の枝のすべてと、小枝、葉、実、花が採取され、各部位のバイオマス・データを記録する。

C) 地上バイオマス：胸高直径 10 cm 未満の樹木

2002 年～2008 年までに実施された調査では、各地相から 20 種の樹種が選定され、高さ 1.37m の直径 1～9cm の樹木 3 本を伐採し、樹木、枝、葉のバイオマスを算定した。樹木・落葉の乾燥バイオマスを従属変数、胸高直径を独立変数とし、各樹種に対してバイオマス数式が開発された。

D) 地上バイオマス：低木、薬草、蔓植物、枯死有機物（枯木、落葉）

2002 年～2008 年の森林インベントリ調査では、樹冠率と森林タイプの組み合わせによる分類（セクション 3. 4.2 の i) の c) 活動データの階層化参照。）に対し、15 クラスターで構成される 2 サンプルプロットを設定することで、30%誤差でバイオマス/炭素係数をこれらの部位に対して推定することが可能であることが明らかになった。これにより、最適数のサンプルポイントの踏査が実施された。サンプルプロットは、サンプルポイントから 30m 地点に採取物に応じて設定する。直径 5cm より大きい枯れ木採取には、5mx5m の 3 つの同心プロットを、直径 5cm より小さい落葉、低木・蔓の抜根および重量計測と記録のためには 3mx3m プロットを設置してデータ収集を行った。このデータをもとに、各森林タイプおよび樹冠率区分ごとの炭素係数が開発された。

E) 土壌・林床有機物

林床（非木質廃棄物・腐植土）および土壌炭素に関しては、主プロットの中に 1m x 1m の 2 箇所の小プロットを設置し、小プロットの林床からの採取物の重量計測と炭素分析が実施された。小プロットの中心では、30cmx30cmx30cm の穴を掘り、200g の土壌サンプルを採取し、有機物炭素分析を行った。土壌と腐葉土のサンプル分析は Walkley-Black 手法によって行い、炭素係数の算定に使用された。

F) 地下バイオマス

国家森林インベントリでは地下バイオマスは測定されていないが、先行する研究によれば地上バイオマスとの関連で算定可能とされている。世界の 6 森林タイプの地下バイオマスの既定割合は、気候変動に関する国家間パネルの優良事例ガイダンス（IPCC Good Practice Guidance）に記載されている。

3.4.3 国家レベル炭素推計

GIS を用いて 2004 年の森林タイプ地図に 1994 年および 2004 年の森林被覆図を個別に重ねると、各年の 45 階層を持つ地図ができる。これを重ね合わせ、森林タイプ-樹冠率別の森林面積および非森林からの森林転換面積の推計を行う。この方法の概略は、以下のとおり。

国家森林統計のサンプルプロットの地理情報をこの 45 階層による地図に重ね合わせ、各サンプルプロットがどの階層に分類されるかを特定する。各階層のサンプルプロットごとに、地上バイオマス、地下バイオマス、枯木、廃棄物、土壌の各カーボンプールについての情報を集約し、各階層の一般化された係数を算出する。バイオマスおよび炭素係数は、低木、薬草、蔓、枯木、木質廃棄物などについて個別に、階層ごとに算定された。行動データにこれらの係数を乗じて、45 階層すべての、測定項目ごとの合計炭素が算定された。ここのデータ解析の結果は、（1）地上バイオマス、（2）地下バイオマス、（3）枯死材、（4）廃棄物、（5）土壌に分類され、1994 年及び 2004 年の国家炭素推計として報告された。なお、各カーボンプールの炭素量の差異が純炭素除去量となる。

3.4.4 州政府との調整

新施業計画規則（New Working Plan Code/ 2014 年）では、FSI と州森林局間でのデータ収集の連携の必要性が示されている。FSI は施業計画作成の際には、国家森林インベントリで開発したサンプル・デザインや記録用紙の活用を州森林局に推奨している。現在、州森林局は、FSI が実施している森林被覆図、森林タイプ図、国家森林インベントリデータ作成やバイオマス調査にはほとんど関与していない。

3.4.5 データの質保証と管理プロセス

データの質保証（QA）のプロセスには、目標の設定、概念・用語の定義づけ、作業計画、作業マニュアル、関係者の能力向上、採用する手順・方法、数式、指数、炭素含有・材密度などの係数の試験運用とその結果に基づく最終化などが含まれる。これは、調査実施機関が調査に先駆けて実施するものである。炭素ストック推計は、このような厳密なプロセスを経て作成された森林

被覆図、森林タイプ図、国家森林インベントリ地図とデータ、バイオマス調査結果を基に行われている。

データの質管理（QC）は、調査実施機関がデータ収集、記録、コード化、データ入力・加工、解析などの各段階での誤入力・誤差を防ぎデータの質を担保するための管理プロセスである。FSI によれば、森林被覆区分は 92%の精度、炭素ストック推計に使われる森林タイプ区分は 88%の精度としている。さらに、国家森林インベントリを基に算定される、全国の林木蓄積量の誤差は 2%とされている。バイオマス調査による枯木、木質廃棄物、低木、蔓、薬草、草の炭素含有の推計は、一般的に 30%程度の誤差がある。

データの質保証・管理プロセスは、2010 年以降、国家森林インベントリの実施プロセスの一部に組み込まれている。

3.5 森林参照排出レベル（Forest Reference Emission Level/ FREL）と森林参照レベル（Forest Reference Level/ FRL）

UNFCCC の決定 1/CP16 では、開発途上国に国家 FREL と FRL の両方あるいはいずれかを設定することを求めている。また、暫定的に準国家レベルの FREL、FRL の両方あるいはいずれかを設定することも可としている。この場合、UNFCCC の決定 4/CP15 にあるように、国特有の事情および締約国会議によって批准された条件をさらに具体化することが求められている。国家あるいは準国家レベルの FREL、FRL の両方、あるいは、いずれか一方は、森林モニタリングシステムや、UNFCCC 決定 1/CP16 の Appendix 1 に言及されるようにセーフガードに関する情報にも対応することが求められている。

3.5.1 REL/RL の定義

UNFCCC の COP17（ダーバン）で合意された REL および RL の定義は以下のとおり。

表 3.5.1 : REL/ RL の定義

REL/ RL	定義
REL	森林破壊および森林荒廃による排出量。国の森林からの排出量削減の進捗を把握するためのベースラインとなる。
RL	森林炭素ストックの保全、持続可能な森林管理、森林炭素ストックの強化などの「+」部分。森林内の炭素隔離増加の進捗を評価するベースラインとなる。

出典: COP 17 (Durban)

REDD+の国家森林参照レベル（FRL-REL および RL）は、森林破壊と森林荒廃を地図情報や、リモートセンシング解析によって計測し、設定することが可能である。なお、REDD の「+」部分は、非地図情報の分析が必要である。

3.5.2 国家森林参照レベル推計手法(NFRL とは、REL と RL を指す)

REDD+の参照レベルを準備するための 2 種類の方法を、以下に示す。

過去データに基づく手法: 過去の RL を「過去の傾向の平均」とする場合。この場合は、推計開始時点を指定することが必要である。FSI は、1987 年から森林動態のモニタリングを実施しており、2000 年以降はデジタル解析されたリモートセンシングデータがある。従い、2000 年を推計開始時点とすることが可能である。インドの NFRL を推計するためには、これが最も適した手法だといえる。

推定・モデリング: 推定ベースラインは、森林破壊や森林荒廃の程度が将来どのように変化するかを示すものである。この手法では、森林動態に影響を及ぼす政策、制度的要因など多様なデータを使用し、計量経済学モデルを使用する。この手法では、膨大なデータを収集する必要があり、解析には時間と資金を要する。

3.5.3 国家森林参照レベルの構築に必要なデータ

1986 年以降、FSI は森林インベントリの結果を、隔年に出版される“India State of Forests Report”で発表している。この中で FSI は、炭素ストックの推計に関して活動データと排出係数の 2 種類を使用している。

表 3.5.2 : FSI の炭素ストック推計手法

データ種類	概要
活動データ (Activity Data)	<p>定義: 「活動データ (Activity data)」は、1996 年 IPCC 国家温室効果ガスインベントリガイドライン (改訂版) によれば、ある一定期間における温室効果ガス排出あるいは除去につながる人的活動の程度に関するデータとされている²¹。</p> <p>活動データ推計手法:</p> <p><u>森林被覆マッピング</u>: リモートセンシングデータを使用した、全面マッピング。2001 年から、1:50,000 縮尺 (最小マッピング単位: 1ha) のデジタル解析を実施。</p> <p><u>森林タイプマッピング</u>: FSI は、GIS・リモートセンシングデータを使用して「Champion、Seth による 分類 (1968)」に基づく森林分類ごとの森林被覆面積の推計を実施している。縮尺は、1:50,000。マッピングには、詳細な現地踏査が実施される。森林分類地図は、全国の district 単位まで作成されている。</p> <p><u>階層化活動データ</u>: この手法では、FSI は樹冠密度と森林タイプによって、比較的単一性の高い階層を選定する。</p>
排出量係数 (Emission Factor)	<p>定義: 排出係数は、活動ユニットと比較したある排出源からの温室効果ガス排出割合の平均である²²。</p> <p>Methods for Estimating Emission Factor:</p> <p>排出量係数算定手法: FSI は、LULUCF GPG によって推奨されているように、さまざまな EF を算定するために、炭素ストック差手法を採用している。</p> <p>使用データ:</p> <p>地上バイオマス (胸高直径 ≥ 10 cm と竹)</p> <p>地上バイオマス (枝、落葉、および胸高直径 ≥ 10 cm の材)</p> <p>地上バイオマス (胸高直径 > 10 cm)</p> <p>地上バイオマス (低木、薬草、蔓、枯死有機物 (枯木、廃棄物))</p> <p>土中・林床の有機物</p> <p>地下バイオマス</p>

出典: JICA 調査チーム (2016)

インドの NRFL 設定のために使用可能なモデル/ 手法を下表にまとめる。

表 3.5.3 : NRFL 設定のための他のモデル/手法

モデル/ 手法	概要
GEOMOD	<p>➤ 2 土地分類間の変化を予想</p> <p>➤ カーボンオフセット・プロジェクト GIS を利用した土地利用動態モデルのための森林破壊のベースライン・シナリオの分析に使用。</p> <p><u>必要なパラメーター</u>: 開始時、終了時、2 土地被覆分類の開始時の画像、適性図あるいは荒廃要因図</p> <p><u>統計</u>: 非線形重回帰</p> <p><u>適用地域/ 国</u>: アフリカ、アジア、南米</p> <p><u>国</u>: コスタリカ、インド</p> <p><u>地域</u>: インド、エジプト、米国、南米の数カ国</p> <p><u>適用タイプ</u>: 森林濫伐破壊回避、モザイクあるいはランドスケープを対象とした REDD+ プロジェクト</p> <p><u>インドのデータとの関連</u>: FSI- LISS III、LANDSAT-MSS データ</p>
チャップマン・リチャードモデル (Chapman Richards Model)	<p>➤ 時系列で S 字型成長現象の定量化に適している。</p> <p>➤ 長期間の森林成長・収量モデリングに利用</p> <p><u>必要なパラメーター</u>: 立木詳細</p>

²¹ http://unfccc.int/ghg_data/online_help/definitions/items/3817.php

²² http://unfccc.int/ghg_data/online_help/definitions/items/3817.php

モデル/ 手法	概要
	統計: 痛覚測定パラメーター、非線形回帰 適用地域/ 国: 熱帯林 適用タイプ: 改良型森林管理 インドのデータとの関連: 国家森林インベントリ
CO ₂ FIZ (CO ₂ -固定)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 1年間の炭素収支の算定 ➤ 6モジュールに分割: 1) バイオマスモジュール; 2) 土壌モジュール; 3) 産品モジュール; 4) バイオエネルギーモジュール; 5) 会計モジュール; 6) 炭素会計モジュール 必要なパラメーター: 立木詳細 統計: 回帰 適用地域/ 国: 温帯・亜寒帯林 適用タイプ: 改良型森林管理 インドのデータとの関連: 国家森林インベントリ

出典: JICA 調査チーム (2016)

3.5.4 FREL/ REL 設定方法論とインドへの示唆

国家 REDD+政策と戦略（案）には、国家参照レベル設定手法が示されている。下表では、インドで使用可能なデータ、技術力と推奨されている設定方法の概略を示す。

表 3.5.4 : 国家 REDD+政策および戦略（案）によるインドの REDD+参照レベル準備方法とインドへの示唆

段階	インドへの示唆
参照レベルに含まれるカーボンプールとガスおよび、その正当性	地上(廃棄物、葉草、低木を含む)、地下および土壌炭素は重要なカーボンプールである。
使用された森林の定義	インドでは、UNFCCCのAR-CDM対象となる森林を定義した。しかし、REDD+では、FSIが森林被覆面積推計に用いる定義との整合性を保つために、別の定義を用いる必要がある。
排出と除去が推定される過去の対象期間の特定	2000-2012年。FSIによるリモートセンシングデータのデジタル解析が行われている。2000年には、縮尺を1:50,000にした。
過去ベースラインの開始時点	2000年。リモートセンシングデータのデジタル解析と整合性を持たせるため。
特定期間の森林炭素ストック推定に用いた手法の説明	FSIは森林面積のモニタリングと報告を実施し、森林炭素ストックの推計も開始した。FSIは、森林炭素ストックを算定するためにストック動態手法を適用している。しかし、完全な国家森林インベントリを定期的に継続して実施するには、FSIの能力およびインフラストラクチャを強化する必要がある。
森林から他の土地利用への年間転換面積推計	土地利用変動マトリクスは国家リモートセンシングセンター(National Remote Sensing Centre/ NRSC)によって定期的に作成されており、データの利用が可能。
森林からの転換に関する過去の傾向の記録	NRSCおよびFSIの地図やデータから作成可能。
ドライバー(要因)ごとの森林破壊面積の推定	インドでの実施は容易ではない。利用可能なデータはない。NRSCが推定することはできるが、森林の物理的な変化を確認することは困難が想定される。FSIが使用している手法は、森林破壊や荒廃による森林炭素ストックの変化に基づく。
森林破壊に関する排出量係数を設定するために使用した手法の説明	FSIは、森林炭素ストックの推計を開始した。FSIでは、各樹種あるいは各森林タイプを森林カーボンプールと関連付けるために拡大係数と拡大率を採用しているが、排出係数よりも、より適切である。しかし、全樹種あるいは森林タイプのカーボンプールと連動した拡大係数は、まだ、設定されていない。FSIとICFREが協働で、重要樹種と森林タイプの拡大係数および拡大率の開発を進める必要がある。

出典: JICA 調査チーム (2016)

3.6 セーフガード情報システム

3.6.1 UNFCCC でのセーフガードに関する検討経緯

REDD+では、ガバナンス、そして天然生林や生物多様性の保全と森林に居住するあるいは、森林資源に依存して生活する人々の権利を守るために、十分なセーフガード対策を実施することが求められている。以下に、UNFCCC での、セーフガードに関する検討の経緯をまとめる。

表 3.6.1 : UNFCCC におけるセーフガード検討の経緯

UNFCCC 締約国会議(COP) および補助機関(SBSTA)	決定/ 検討内容
COP 16 (2010) カンクン	途上国におけるREDD+事業の計画、パイロット、実施の各段階において考慮されるべきセーフガード7項目について合意。
COP 17 (2011) ダーバン	セーフガード情報システムの開発とセーフガード情報の概要の提出の決定。
COP 19 (2013) ワルシャワ	セーフガード概要の提出の時期と頻度に関する決定。
気候変動枠組条約補助機関 (SBSTA) 42 (2015) ポン	下記の点について、2015年に開催されるCOP23(パリ)での検討が合意された。 ▶ 各国の事情を反映したセーフガード7項目の説明の必要性。 ▶ セーフガードシステムとプロセスの説明の必要性。 ▶ 途上国におけるセーフガード情報の段階ごとの改善。

出典: 緑の地球 (2015)第111号。国際緑化推進センター

3.6.2 REDD+に関する UNFCCC セーフガード

COP16 で合意されたセーフガード7項目を下表にまとめる。

表 3.6.2 : UNFCCC セーフガード

REDD+セーフガード項目
a) REDD+事業が、国家森林プログラムの目的や国際条約・合意と整合性がある。
b) 国の法律や主権を考慮した、透明性のあり効果的な国家森林ガバナンス構造。
c) 国際的な義務や国家事情、法律、さらに、先住民の権利に関する国連決議を考慮し、先住民や地域コミュニティの知識や権利を尊重する。
d) 関係者(特に先住民や地域コミュニティ)の十分に効果的な参加を得る。
e) REDD+事業が、自然林や生物多様性保全の目的に合致していること。自然林からの土地利用の転換などに繋がらないこと、自然林やその生態系サービスの保護・保全のためのインセンティブを与え、社会環境面での利益を強化することに貢献する。
f) 反転のリスクに対する活動。
g) 排出の移転を抑制する活動。

出典: Cancun Safeguard, UNFCCC (2010)

3.6.3 既存のセーフガード基準

REDD+に関しては、UNFCCC のセーフガード基準に基づきいくつかの基準が開発されている。以下に、その概要をまとめる。

(1) UN-REDD 社会環境原則と基準(Social and Environmental Principles and Criteria/ SEPC)

UN-REDD/SEPC は「カンクンセーフガード基準」を基に開発され、UN-REDD プログラムの政策委員会会議(アスンシオン、パラグアイで開催)で検討された。SEPC の目的は以下のとおり。

- ▶ UN-REDD 国家プログラムおよびその他の UN-REDD プログラムによる資金供与事業が、社会環境課題に対応する。
- ▶ UNFCCC と整合性のある国家 REDD+セーフガードアプローチ開発を支援する

表 3.6.3 : UN-REDD 社会環境原則と基準

原則	
原則1	国の責務と多国間の合意を反映した民主的ガバナンスの原則の適用
原則2	国際的な義務に基づいた関係者の権利の尊重と保護
原則3	持続可能な生計と貧困削減の促進
原則4	低炭素、気候変動レジリエントで持続可能な開発政策、国家開発戦略、国家森林プログラム、国際条約・合意との整合性の達成に貢献する。
原則5	自然林を荒廃・地目転換の両方、あるいは、いずれか一方から守る。
原則6	生物多様性保全と生態系サービスの保全・提供を含む、森林の多様な機能を維持・強化する。
原則7	非森林生態系サービスや生物多様性に対する直接・間接的な反転を回避あるいは最低限に抑える。

出典: UN-REDD Programme Social and Environmental Principles and Criteria, 25-26 March 2012, Asuncion Paraguay

(2) 森林炭素パートナーシップ・ファシリティ (Forest Carbon Partnership Facility/ FCPF, World Bank)

FCPF は、REDD+レディネスを支援するためのレディネス基金 (Readiness Fund) と、REDD+のレディネスに大きな進展があった国に対して、検証された排出削減量に対する支払いを行うための炭素基金 (Carbon Fund) からなる。レディネス基金への参加者は、社会・環境セーフガード、関係者の参加、情報公開、国レベルでの不服申請・対応メカニズムなど共通の環境社会セーフガードを適用することに合意している。また、炭素基金への参加者は、世銀のセーフガード政策と手順に従うことになっている。

(3) REDD+ SES (REDD+社会環境基準)

REDD+ SES は先住民や地域コミュニティの権利、特に、自由意志による事前の十分な情報に基づく同意 (free, prior and informed consent/ FPIC)、女性や脆弱なあるいは阻害されたグループの参加や公平な利益分配、生物多様性および生態系サービスの強化に重点を置いている。原則は基準に、基準は指標へと具体化されている。

表 3.6.4 : REDD+SES の原則、基準、指標の定義

	定義
原則 (Principles)	REDD+戦略と活動が社会・環境面で貢献するために設定された上位目標。
基準 (Criteria)	原則を達成するために必要な、プロセス、インパクト、政策に関連した条件を明確化したもの。
指標 (Indicators)	基準を達成するために実施する活動の進捗を見るために必要な定性的・定量的情報を明確にしたもの。

出典: <http://www.redd-standards.org/process-for-using-redd-ses> (Retrieved on 5th Nov 2015)

指標には、関係者間の協議を経て、各国独自の解釈が盛り込まれる。REDD+SES では、適用までの 10 段階をガイドラインとして示している。以下に、REDD+SES 原則を示す。

表 3.6.5 : REDD+ SES 原則

原則	概要
1	土地に対する権利、領土、資源に対する権利を尊重する。
2	REDD+の利益はすべての権利を有する人々と関係者へ公平に分配される。
3	特に女性や脆弱者への配慮をし、先住民や地域コミュニティの長期の生計保障と福祉の改善に貢献する。
4	ガバナンスの向上、持続可能な開発、社会正義に貢献する。
5	生物多様性と生態系サービスを維持・強化する。
6	すべての関係する権利を有する人々や関係者からは、REDD+プログラムの目的達成のために十分な参加を得る。
7	地域や国の法、国際条約、などと整合性を持つ。

出典: <http://www.redd-standards.org/process-for-using-redd-ses> (retrieved on 5th Nov 2015)

(4) 気候地域社会生物多様性基準 (Climate Community Biodiversity Standards/ CCBS)

CCBS は、REDD+プロジェクトレベルで適用することが可能である。指標は、天然生林のガバナンス構造に関する項目以外は、REDD+SES と重複しており、プロジェクトにより影響を受けるコミュニティの権利の尊重と利益の創出、生物多様性への影響に重点が置かれている。プロジェクト・デザイン・ドキュメント (PDD) と実施報告書は、CCBS の使用者規則に基づき独立した監査人によって検証と確認が行われる。その後、CCB ラベルが Markit VCS レジストリや APZ VCS レジストリに付与されることになる。評価報告書は、全般、気候、コミュニティ、生物多様性の 4 セクションから構成されている。気候に関するセクションは、認定された温室効果ガスプログラムの基準を満たしているプロジェクトは不要である。

3.6.4 REDD+に関連するインドの政策と法

インドは、森林資源のガバナンスに関する包括的な政策と法的枠組みを有しており、国家森林政策 (1988 年)、インド森林法 (1927 年)、州森林法 (インド森林法 1927 年改正)、野生動物保護法 (1972 年)、森林保全法 (1980 年)、生物多様性法 (2002 年)、森林権利法 (2006 年) などが施行されている。これらの政策・法は、森林、林産品、生物多様性のガバナンスの指針となっている。

森林保全と参加型森林管理に関し、インド政府は共同森林管理通達とガイドラインを発令して国家植林プログラム、インド緑化活動などを実施しており、地域の森林依存コミュニティの参加を得た持続可能な森林管理を促進している。これらの経験に基づき、インド国内ではいくつかの参加型森林管理のモデルが確立された。パンチャヤット法指定地域への拡大適用法 (1996 年/ The Provisions of Panchayat (Extension to the Scheduled Areas) Act, 1996/ PESA) は、第 5 条指定地域²³の Gram Sabha およびパンチャヤットに対して森林および特用林産物の管理および決定権を移譲するものである。これ以外にも、インド国憲法や、指定部族・カーストを対象にした法律など、社会的セーフガードへの対応がなされている。

インドの森林居住者の多くは指定部族である。インド国憲法では、社会、経済、政治的な権利の保障をしている。以下に関連法、政策の概要をまとめる。

表 3.6.6 : REDD+セーフガード関連のインドの重要政策・法・細則

	政策/法/細則/政令	重要事項/ 特徴/ セーフガード
1	国家森林政策 (1998年)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 国家森林政策は、森林内および周辺コミュニティの参加による森林ガバナンスの分権化を示し、既存の森林管理からの転換を図ったものである。森林における生態系の役割の重要性についても強調している。以下に、当該政策の重要項目をあげる。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 環境および基本的ニーズが経済利益に優先すること。 ■ 先住民や地域コミュニティの森林に対する責任。 ■ 自然林の全面伐採の禁止。 ■ 森林への外来種の導入制限。 ■ 十分なセーフガード対策のない採掘への森林貸借の禁止。 ■ 産業への補助金の禁止と農民からの原材料調達義務。
2	インド森林法 (1927年)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 森林と林産品管理、林産品の運搬、林産品への課税などについての条項を含む。森林官に、森林保護と管理の権限を認めている。 ➤ 28条では、村林の形成と公表、コミュニティの森林管理への参加についての記載がある。
3	森林保全法 (1980年、1988年改正)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 森林保全法は、森林の林業以外を目的とした転換を監視し、規制すること、転換をする場合には、関係当局から事前の承認を得ることが必要であることが定められている。 ➤ 州政府は、中央政府の事前の許可なしに、森林の保護指定 (reserve)を解除、あるいは、林業以外への転用を許可することはでき

²³インド国憲法第 5 条には、州レベルでの指定部族助言委員会の設立と指定部族の福祉と発展の実現のための助言、指定部族間あるいは、指定部族に対する土地の移転や割り当てなどに関する制限の適用などが定められている。第 5 条指定地域は、アンドラ・プラデシュ、ビハール、グジャラート、ヒマーチャル・プラデシュ、マディヤ・プラデシュ、マハラシュトラ、オディシヤ、ラジャスタンに対象地域がある。

	政策/法/細則/政令	重要事項/ 特徴/ セーフガード
		ない。
4	生物多様性法 (2002年)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 生物多様性法は、インド国内の生物多様性保全に関する制度と機能を定めている。生物多様性保全の実施と、生物多様性保護に悪影響のある活動を規制するための、国家生物多様性庁 (National Biodiversity Authority/ NBA)、州生物多様性委員会 (State Biodiversity Board) と地域の生物多様性管理委員会の設立を規定している。 ➤ 生物多様性管理委員会の役割は、地域レベルに設立され、生息圏の保護、土地資源、伝統種・伝統栽培品種、家畜品種や微生物保全のための活動実施である。 ➤ 地域の生物多様性に悪影響のあるプロジェクトについて、事前の環境クリアランスを義務付けている。 ➤ NBAは、知的所有権についての決定権を有しており、NBAの事前の許可なくしては、いかなる場合も知的所有権を得ることはできない。また、コミュニティへの利益分配のメカニズムについても決定権を有しており、知的財産権のコミュニティとの共同所有権を認める可能性はある。
5	指定部族およびその他の伝統的森林居住者(森林権利認定)法 (2006年)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 森林権利法は、指定部族および、何世代にもわたり森林に居住してきたが、その権利が登録されてこなかったその他の伝統的森林居住者に対して、森林と居住に関する既得の権利を認めるものである。森林権利法は、森林権利の登録や既得権を証明するための根拠などについての枠組みを示している。 ➤ 2015年5月時点では、436万人の森林権利申請があった。内425万件が個人申請、107,182件がコミュニティによる申請、4,814件がコミュニティ森林資源に関する申請である。80.57% の申請が処理済みで、165万件の個人の権利申請が認められた。コミュニティの権利は、35,267件に対して、コミュニティ森林資源については2,148コミュニティに対してその権利が認められた²⁴。
6	パンチャヤット(指定地域への拡大適用)法 (1996年/ PESA)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ PESA (1996年) は、インド連邦政府が、指定地区における指定部族の自治を認めた法である。部族社会、経済、政治に影響を与えるすべての検討事項に関して、承認の権限をGram Sabhaに認め、部族社会からの代表による独自の統治システムを認めたものである。この法が施行されたことにより、自然資源の管理は、Gram Sabhaが権限を持つことになった。したがって、Gram Sabhaが、指定地区の大多数の指定部族民の主な収入源となっている特用林産品の所有権を有するということである。
7	環境(保護)法 (1986年)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 環境法は環境汚染に関する、環境保護、環境改善に対する包括的な枠組みを示す上位法である。
8	国家環境政策 (2006年)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 湿地および森林の農地への転換、集約農業、化学肥料や農薬使用の負の影響などに関しての方針を示したもの。過去に発令された環境政策は、依然として有効であり、追加政策としての位置づけ。
9	共同森林管理に関する通達とガイドライン	
	JFM通達 (1990年6月、MoEF)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 国家森林プログラムでは、州政府が地域コミュニティと共同で、荒廃林の再生と、保護、管理を実施することとなった。その実施を促進するため、1990年6月には、MoEFは、荒廃林の保護と管理のために地域コミュニティの参加の下、共同森林管理を開始するよう州に求める通達を発令した。
	JFM ガイドライン (2000年2月、MoEF) JFM ガイドライン (2002年12月、MoEF)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 2000年には、JFMガイドラインが、2002年には改訂版ガイドラインが発令された。JFMガイドライン(2000年)では、メンバーの定義や女性の参加、JFMCの法的地位、JFM対象面積に対してのマクロプランの作成についての指針が示されている。また、新たな施業計画には、JFMサークルを含めることを強調している。

²⁴ 出典: <http://tribal.nic.in/WriteReadData/CMS/Documents/201508100959332745375MPRfortheMonthofMay2015.pdf> (25 Oct, 2015).

	政策/法/細則/政令	重要事項/ 特徴/ セーフガード
	州ごとのJFMCに関する規則や決議	<ul style="list-style-type: none"> ➤ JFMガイドライン(2002年)では、JFMCと森林局の間でのMOUの取り交わし、NTFPの管理、Gram Panchayatとの連携、森林および林産品管理のためのJFMCの能力向上について記載がなされている。 ➤ 2010年3月時点では、112,816JFMCが形成され、インド国内の2,464万haの森林を保護している。28州では、それぞれ政令を發布し、州によってはJFM規則を定めているところもある。
10	国家植林プログラム (National Afforestation Programme/ NAP)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 2002年に開始されたプログラム。MoEFが実施する4つの類似した植林・森林回復プログラムを統合した事業(Samnavit Gram Vanikaran Samridhi Yojana/ SGVSY)を拡大した事業である。NAP事業は、JFMCおよびforest divisionに設置され、JFMCの連合体として機能する森林開発庁(Forest Development Agencies/ FDAs)を中心に実施される。2010-11年には、28州に州森林開発庁が設立された。事業開始から2014-15年末までの累計では、Rs. 35億が支出され、209万haの植林が実施された。
11	インド緑化活動 (Green India Mission/ GIM)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ GIMは、NAPCCの下に形成された8つのミッションのうちの一つである。その目的は、対応と軽減策の双方を用いて、森林被覆の保護、回復、拡大と気候変動への対応にある。GIMの目標は、以下の通り。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 森林被覆を500万haまで拡大し、さらに500万haの森林および非森林の質の向上を図る。 ■ 水力や生物多様性の強化や炭素隔離や貯蔵、燃料、家畜飼料、材、NTFPなどの森林およびその他の生態系の生態系サービスの改善と強化を図る。 ■ 森林に生計を依存する300万世帯の生計を向上させる。 ➤ 実施体制強化、研修、ランドスケープの特定、将来計画の策定が各州で実施されている。11州が計画を提出した。GIMの実施ガイドラインは2014年11月に最終化された。 ➤ 2015年5月には、アンドラ・プラデシュ、チャティスガル、カルナタカ、オディシヤ、パンジャブ、ウッタラカンドの6州の計画が承認された。2015-16年には、34,928haを対象とした事業実施と19,893世帯への代替燃料源の提供が行われた。Rs. 14億の経済効果が見込まれている。
12	インド国憲法	<ul style="list-style-type: none"> ➤ インド憲法には、すべての国民が環境保護の義務を負うことが示されている。 ➤ 第51条A (g)「森林、湖、河川、野生動物の保護や改善およびすべての生物を愛護することはインド全国民の責務である。」 ➤ 第48条A「国は、環境を保護・改善し、森林と野生動物の保護を実施するべきである。」 ➤ 第III部では、個人の発展と利益を享受することに対する普遍的な権利を保障している。それは、個人の発展と潜在的能力の活用なしには、環境に対する権利は実現することは困難であるということでもある。21条、14条、19条は、環境保護について定めている。

出典:JICA 調査チーム (2016)

3.6.5 指定部族およびそのほかの伝統的森林居住者(森林権利の認定)法(森林権利法/2006年)

この法は、一般的には森林権利法(FRA)として知られており、2008年、2012年には細則が定められ、インドの森林居住者や森林依存コミュニティの権利を守るための重要なセーフガードを果たしている。効果的に実施されれば、REDD+に求められる社会、制度、環境およびガバナンスに関してのセーフガードへの対応が可能である。この法は、指定部族およびその他の伝統的森林居住者の森林および森林資源に対する権利を認めるものである。森林権利法(2006年)の要点は以下のとおり。

- 森林に何世代にもわたり居住してきたにもかかわらず、権利が認められてこなかった森林に居住する指定部族とその他の伝統的森林居住者に対して森林に対する権利と森林を占拠する権利を移譲し、認めること。

➤ 移譲された森林権利を登録するための枠組みを示すこと。

森林居住者の認定された権利は、彼らの生計と食料を保障する一方で、持続可能な森林資源の利用、生物多様性の保全、生態系バランスの維持を通じて、森林保全の強化に関するの森林居住者の責任と義務を示している。

この背景には、先祖伝来の土地や居住地に対する森林の権利は、植民地時代そしてインド独立後の州管理の森林統合のプロセスの中で十分に認められてこなかったことによる森林生態系の維持と持続性に負の影響を与えてきたという苦い事実がある。そこで州の開発事業のため移転を余儀なくされた森林居住者を含めた森林居住者の権利と制度的権利についての整備が必要となった。

3.6.6 インドにおけるセーフガード情報システム開発の現況

MoEF&CC の REDD+参考文書には、REDD+の法的・制度的枠組みが明確に示されている。しかし、これまでのところ、中央政府は、セーフガードに関する UNFCCC 対応の詳細ガイドラインを策定していない。REDD+参考文書には、以下の説明が記載されている。

「天然生林の森林資源および生物多様性に関する地域コミュニティの権利を守るための、UNFCCC セーフガード対応の専用のメカニズムはない。森林局やコミュニティ、パンチャヤットや Gram Sabha の役割と責任についての詳細を記載したガイドラインが必要である。」
(Reference Document for REDD+, Executive Summary, paragraph 7.4. MoEF&CC.)

REDD+参考文書では、REDD+インセンティブの流れの透明性を保つため、中央政府から州政府へ、州政府から地域コミュニティへのインセンティブの移転に関する適切なメカニズム構築のため、中央政府がガイドラインを作成する必要があるとしている。

REDD+パイロット・プロジェクトがインドでは複数実施されているが、セーフガードを保障するための詳細ガイドラインやセーフガード情報システムの構築には至っていない。

表 3.6.7：インドにおける REDD+パイロット・プロジェクトのセーフガード情報システム

実施機関	パイロット・プロジェクト地	パイロット・プロジェクトの現況とセーフガード情報システム
ICFRE/ ウッタラカンド州森林局	ナ イ ニ タ ル Forest Division	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ベースライン設定中 ➤ 参照レベル、実施体制、セーフガード情報システムは、まだ、整備されていない。
インド政府およびノルウェー政府支援 (Framework agreement of Norwegian Government) により TERI が実施	ウッタール・プラデシュ、ウッタラカンド、マディヤ・プラデシュ、オディシヤ、西ベンガル	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 特定のJFMCを対象に実施 ➤ TERIは、森林権利法に基づき、JFMCが森林に対する権利を受けることができるように保障している。 ➤ セーフガード情報システムは構築されていない。
Forest Plus/ USAID	カルナタカ、シッキム、ヒマーチャル・プラデシュ、マディヤ・プラデシュ	<ul style="list-style-type: none"> ➤ カルナタカのプロジェクト・デザイン・ドキュメント準備中。 ➤ CCBSの適用を予定しているが、実施にはいたっていない。

出典: JICA 調査チーム (2016)

REDD+プロジェクトの実施によって産み出される、多様な便益を特定・モニタリング・報告することは、REDD+の持続性を高めるために必要なアプローチである。現在、インドは、国家森林インベントリを実施し、森林生態系の副産物や、地域コミュニティの森林資源への依存（薪、材、雇用など）についてのデータ収集を行っている²⁵。これらの情報は、セーフガード情報システムの設計に反映することも可能である。

25 Brief on National Forest Inventory NFI, FAO, 2007 <http://www.fao.org/docrep/016/ap185e/ap185e.pdf>

3.7 インド中央政府および関係機関における REDD+準備状況

FSI、FRI/ICFRE、IGNFA などからの聞き取りに基づき、中央政府および関係機関の REDD+準備状況の検討を行った。REDD+の要件ごとの中央政府および関係機関の対応状況を下表に示す。

表 3.7.1：中央政府および関係機関における REDD+準備状況

REDD+要件/ドナー支援	調査結果
国家戦略/ 行動計画	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 国家REDD戦略・政策(案)は、2014年に策定され、承認待ち。 ➤ インドREDD+参考文書(Reference document for REDD+ in India)が作成された。 ➤ MoEF&CCの気候変動局の下にREDD+セルの設立手続き中。
(ドナー支援)	GIZ (NAMA戦略開発支援) TERI (研究/ 政策提言)
FREL/FRL	➤ FSI がFREL構築中。
(ドナー支援)	USAID
国家森林モニタリングシステム	➤ FSIが隔年で国家森林モニタリングを実施しデータを公表。
(ドナー支援)	USAID
セーフガード情報システム	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 関連法制度は整備され、施行されている。(例:FRA, PESA など) ➤ 国家森林モニタリングシステムで反転のリスクをチェック。 ➤ 指標は設定されておらず、情報共有のシステムはない。 ➤ セーフガード情報システムは構築されていないため、情報の集約ができていない。
(ドナー支援)	セーフガードに特化あるいは重点を置いた支援は確認できなかった。
MRV	➤ FSIが隔年で国家森林モニタリングを実施。
(ドナー支援)	USAID

出典: JICA 調査チーム (2016)

第4章 他の援助機関等による REDD+支援

4.1 米国援助庁 (United State Agency for International Development /USAID)

USAID は、インドの政府・一般市民・民間セクターとともに保健、食料安全保障、教育、気候変動など多岐にわたる支援事業を実施している。USAID は 1980 年代に、マディヤ・プラデシュ、ヒマーチャル・プラデシュ、ウッタル・プラデシュなどの森林セクターを支援した実績があるが、その後は、しばらく森林セクターへの支援は実施してこなかった。近年になり、インドの森林セクターへの支援が再開された。

(1) Forest PLUS

Forest PLUS は、REDD+の実施環境整備を通じて、森林破壊や森林荒廃による二酸化炭素排出量削減と植林、森林保全、持続的な森林管理による二酸化炭素吸収強化を目指している。プロジェクトでは、生態系管理・保全や二酸化炭素吸収の強化、森林依存コミュニティに対するインセンティブの向上、REDD+実施体制の能力強化のため科学的なツールや技術、方法論の開発を行っている。プロジェクトコストの総額は USD1,400 万で、MoEF&CC、パイロット・プロジェクト実施対象州のカルナタカ、マディヤ・プラデシュ、ヒマーチャル・プラデシュ、シッキムの各州森林局と緊密に連携をしながら、活動を実施している。なお、普及を視野にいて、シッキム州ではロードマップの作成、カルナタカ州ではプロジェクト・デザイン・ドキュメント (PDD) の作成支援も行っている。

(2) 森林資源管理の先進技術開発 (Innovations for Forest Resources Management /InFoRM)

USAID は、地球気候変動イニシアティブ (Global Climate Change Initiative/GCCI) のもと InFoRM プロジェクトを実施している。その目的は、気候変動に対する緩和策・適応策の開発と実施のための課題 (クリーン・エネルギー、持続的可能なランドスケープ) への取り組みである。プログラムの予算は USD 400 万。本プログラムの下、USAID India はインド国内 4 機関と共同で森林分野の問題に関わる革新的技術開発や森林に依存するコミュニティに対する生計向上支援を行っている。

主たる活動分野は、1) 薪炭林管理改善への支援、2) 森林資源管理のシステム強化、3) 森林依存コミュニティの収入向上であり、いずれも「気候変動」、「森林荒廃」、「低収入森林依存コミュニティ」と関係する森林資源管理上の問題である。このアプローチは、USAID のインドに対する開発協力戦略 (Country Development Cooperation Strategy /CDCS) の達成に寄与する。さらに、InFoRM プログラムは、NAPCC の一環として実施中の GIM を支援するものでもある。

(3) 科学的研究支援パートナーシップ (Partnerships for Enhanced Engagement in Research/ PEER)

USAID と国家科学基金 (National Science Foundation/ NSF) はパートナーシップを結び、研究分野での協力を行っている。このために、USAID は米国の複数の研究機関と協調し、開発途上国の研究者に対して研究や彼らの研修などを目的とした無償資金を供与している。インドでは、USAID India は、インドの森林および気候変動分野の問題に取り組む研究者への支援を目指している。

(4) USAID への聞き取りからの教訓

- REDD+を成功させるためには、地方政府、関係機関、民間組織との連携が必須である。
- REDD+プログラムは、最新の気候変動事業で使われている先進技術などを導入しつつ実施し、効率的かつ効果的に目的達成を図るべきである。
- REDD+の炭素・非炭素コンポーネントを計測可能な MRV 技術の開発が必要である。
- 対象地域・ランドスケープはプログラムの実施可能性の促進と成果の達成度の向上のために地図化する必要がある。

- 一般市民や、関係者に対して広く啓発活動や能力向上活動の実施が必要である。
- 国家レベル、準国家レベルでの REDD+の制度的枠組みを構築するための支援が必要である。
- 他国での持続可能な森林管理や REDD+の成功事例は、インドも参考にするべきである。

4.2 GIZ

GIZ は、包括的な成長を目指し、50 年以上にも亘りのインドへの支援を実施してきた実績を有する。森林セクターは GIZ の重点協力分野であり、REDD+に関しても MoEF&CC に対して政策アドバイスをを行っている。以下に、GIZ が実施する REDD+の主な支援の概略を記す。

(1) VCS REDD+ 方法論

GIZ は、インド特有の森林荒廃のドライバー（要因）に対応した、VCS REDD+方法論を開発している。この REDD+方法論では、森林タイプ、ドライバー、影響因子、などの炭素蓄積に影響を与える要因を分析しており、インド及び類似のランドスケープで適用可能な最適な方法論となっている。

(2) 森林セクターの適切な緩和行動（NAMA/ Nationally Appropriate Mitigation Action）に関するフ ィージビリティ調査

GIZ は、インドにとって適切な緩和行動（Nationally Appropriate Mitigation Action/ NAMA）として、森林セクターでの緩和行動を提案している。この調査では、REDD+と NAMA の関連性についても指摘しており、NAMA の一環として実施することが可能であるとしている。

(3) REDD+ ヒマラヤ

ドイツ環境自然保全・建造物・核安全省（German Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety/ BMUB）の支援により国際総合山岳開発センター（International Centre for Integrated Mountain Development/ ICIMOD）が実施するプロジェクト。対象国は、ネパール、ブータン、ミャンマー、インドの 4 カ国。REDD+レディネスの向上と REDD+の普及を目指し、能力向上、研修を実施。

(4) 生物多様性・生態系の持続的な管理のためのインセンティブ

ドイツ環境自然保全・建造物・原子力安全省（German Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety/ BMUB）の支援により MoEF&CC が実施しているイニシアティブ。

(5) 生態系・生物多様性の経済 - インド・イニシアティブ（The Economics of Ecosystems and Biodiversity（TEEB）India initiative）

生態系サービス及び生物多様性の評価を目指したイニシアティブ。政策策定や意思決定の際の参考情報を提供すべく、このイニシアティブによって生態系サービス及び生物多様性の評価を実施。TEEB では、森林、内陸湿地、沿岸・海洋生態系を対象としている。

(6) インド・ビジネスと生物多様性イニシアティブ（India Business and Biodiversity Initiative/ IBBI）

ビジネスが生物多様性保全に関連・依存しているかについて意見交換を行い、生物多様性の持続的な管理の主流化を目指す。

(7) GIZ への聞き取りからの教訓

- 全ての生態系サービスは、炭素・非炭素便益をもたらすかどうかに関わりなく、等しく重要である。
- MoEF&CC が REDD+準備を進めるためには、ドナー支援が必要である。

- 気候変動関連の最新の動向を把握し、検討会や、円卓会議、ワークショップ等を通じての意見交換会を継続して実施する必要がある。これにより、先行・先進事例に関する情報共有を促進し、効果的かつ効率的に目的を達成する環境を整備することが可能となる。
- 小規模のイニシアティブを集中的に実施することで、政策や計画レベルへ着実に影響を与えることが可能である。
- REDD+プログラムは、先進技術を用いて効率的かつ効果的に目標を達成するためにも、最新の気候変動に関する活動も含めて考えるべきである。
- REDD+を成功させるためには、地方政府、関係機関、民間組織等との協力は必須である。
- REDD+の炭素及び非炭素便益を計測するためには、MRV 技術の開発が必要である。

4.3 エネルギー資源研究所 (The Energy and Resource Institute/ TERI)

(1) インドの REDD+に対する TERI の貢献

TERI はこれまで、インドにおける REDD+の枠組みや政策の設計・実施に常に関わってきた。2012 年には MoEF&CC 及びノルウェー外務省の協力により、「REDD+の国際的枠組みとそのインドへの関連性について」のワークショップを開催した。このワークショップでは、REDD+の資金・制度・実施体制、炭素市場、MRV 等について議論がなされ、国レベルの REDD+の枠組みと設計についても検討がなされた。同年 TERI は、現行の森林管理に REDD+をどのように取り入れるかについて全州からの意向を聞き取るため、インドの REDD+レディネスに関する全国レベルの検討会を開催した。この検討会では、森林ガバナンス、炭素測定の方法、生物多様性の保全と生態系サービスの維持、生計と炭素取引市場について議論された。TERI は、さらに、インドが実施可能な国家レベルの REDD+の枠組みを策定するために、政策作成者がより明確なビジョンを持つことができるよう、インドの REDD+の設計、課題等について地方レベルでのワークショップも開催した²⁶。

TERI は REDD+や持続可能な森林管理に関連した出版物も発行している。これらの出版物では、REDD+の概要、国際的な REDD+の枠組みとインドとの関連性、REDD+の実施による炭素及び非炭素サービス由来の便益等についてとりあげている。

(2) TERI からの聞き取りからの教訓

- 透明性を維持するため、初期の段階での緊密な地域のステークホルダーの参加を得ることは、REDD+計画・実施にとって良好な環境をつくることに寄与する。
- 国として、プロジェクト管理・運営能力を強化する必要がある。

4.4 ICFRE/UKFD - REDD+ パイロット・プロジェクト (ウッタラカンド州ナイニタル Forest Division)

ウッタラカンド州ナイニタル Forest Division では、2014 年からウッタラカンド州森林局と ICFRE が協同で、CAMPA の資金を活用して REDD+パイロット・プロジェクトを実施している。対象地域はカルサ・ゴラ水域内の Van Panchayat(ウッタラカンドの伝統的村落林管理委員会)が管理する 61,194ha、リーケージ面積は 69,167ha、参照面積は 423,532ha。ウッタラカンド州には REDD+セルは設立されていないが、当該森林管区の Forest Officer が中心となり事業を実施している。

当該プロジェクトの目的は、コミュニティが実施する森林管理活動を通じた炭素蓄積とそれにより住民が受ける便益を検証することである。本パイロット・プロジェクトは VCS 方法論 006 を使って二酸化炭素蓄積量を推定し、セーフガードについては CCBS を適用している。現在は、社会経済調査と現場活動が実施中である。参照レベルの設定には衛星データを活用する。また、森林破壊・荒廃のドライバの調査を通じてその対応策を提案し、二酸化炭素蓄積量の予測を行う予定。

²⁶ <http://www.teriin.org/projects/nfa/cc2bwp2.php>

4.5 ICIMOD/ICFRE- インド北東州能力向上（広域 REDD+プロジェクト）

国際総合山岳開発センター（ICIMOD）はアフガニスタン、バングラデシュ、ブータン、中国、インド、ミャンマー、ネパール、パキスタンを対象とした広域研究機関で、持続可能な生態系や生計向上についての調査・研究を実施している。2015 年からはドイツ政府の支援を受けて、ミャンマー、ネパール、インド、ブータンを対象とした広域 REDD+プロジェクトを実施している。インドでは、ICFRE と共同で、北東州の REDD+能力向上プロジェクトを実施しており、ミゾラム州ではパイロット・プロジェクトの実施が予定されている。2015 年にはキックオフと計画策定のためにワークショップを 2 回開催した。

第 5 章 調査対象州における REDD+の概況

5.1 調査対象州の選定

調査対象州の選定にあたっては、MoEF&CC 及び JICA の意向、JICA 円借款事業及びドナー支援の状況を考慮した。特に、以下の 2 項目は選定の際に重点的に考慮した。

- JICA 円借款事業の実施期間が、技術協力プロジェクトの開始が見込まれる 2017 年以降 3 年残っている（後継事業を提案している州も含む）
- 他のドナーや機関の支援により REDD+に関して、州森林局の能力が向上していると想定される州

その結果、以下の 8 州を調査対象として選定した。

表 5.1.1：調査対象州

調査対象州名	
➤ ウットル・プラデシュ	➤ トリプーラ
➤ ウットラカンド	➤ オディシャ
➤ 西ベンガル	➤ ヒマーチャル・プラデシュ
➤ シッキム	➤ カルナタカ

5.2 調査対象 8 州の JICA 円借款事業の概況

JICA は 1991 年からインドの森林セクター事業を支援してきており、同国のコミュニティー参加型による持続的な森林管理の促進にあたり重要な役割を担ってきた。JICA 森林分野円借款事業は、植林・森林再生に加えて、森林に依存するコミュニティーへの代替生計手段の提供を組み合わせ、森林荒廃・破壊に対する総合的なアプローチを採用している。特に、持続的な森林管理の実現にはコミュニティーの参加が鍵を握るという認識に基づき、JICA 事業ではコミュニティーへの動機付け・働きかけ、参加型計画とコミュニティーを尊重した事業実施プロセスが組み込まれている。また、すべての事業では、効果的・効率的なモニタリングのため、十分な機能を備えた MIS/GIS システムが導入されている。下表では、調査対象州の JICA 円借款事業の概況を示す。各州の詳細は、添付資料 5.1 から 5.8 に付す。

表 5.2.1：調査対象州における JICA 円借款森林事業の概況

州	概要			
ウットル・プラデシュ	実施期間：	2008-09 to 2015-16 (2017 年まで延長)	事業費：	Rs. 5,750 百万
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 14 ディストリクトの 20 Forest Division ➤ 800 JFMC が組織され、プロジェクト対象村落林 (village forest) 面積は、100,400 ha。野生動物保護区周辺では、140 EDCs が組織された。 ➤ 2,680 SHGs が結成され、さまざまな生計向上活動に従事している。また、薪の使用を減らすために、エネルギー効率が良く煙の少ない改良かまどの配布などを行っている。 ➤ 森林局が実施する施業対象面積は 20,200ha。JFM が実施する施業対象面積は 60,300ha。 ➤ 10 件の AR-CDM プロジェクトが形成された。 ➤ GIS/ MIS システムはすでに稼動しており、Range でもウェブによる MIS システムを利用できるように作業中。 			
オディシャ	実施期間：	2006/07 – 2012/13 (2014/15 まで延長)	事業費：	Rs. 80.23 億.
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 21,045 ha 荒廃林再生。2,920 ha の沿岸植林。エコツーリズム開発 7 ケ所。コミュニティー保護林 (Community Reserve) 2 ケ所、鎮守の森 (Sacred Grove) 13 ケ所を設置。 			

州	概要			
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ オディシヤ州では、コミュニティーによる自発的な森林管理が伝統的に行われてきており、共同森林管理の導入により、制度化されることとなった。教育や保健を含んだ生活改善・生計向上活動も事業開始時活動（Entry Point Activity/ EPA）や SHG を通じて重点的に実施された。 ➤ JICA 円借款事業終了後、オディシヤ州政府は事業からの学びを活用し、Ama Jangala Yojana を実施している。7,000 VSSs の強化を実施している。 ➤ プロジェクトで構築した GIS/ MIS は現在も活用されている。携帯電話などからのデータアップロードが可能なモバイル・モニタリングシステムも活用されている。 			
西ベンガル	実施期間：	2012/13 – 2019/20 (8 年間)	事業費：	Rs. 40.6 億
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 森林生態系の改善、生物多様性の保全、植林、森林再生、野生動物保護、収入向上を通じた生計向上を目的とした事業。共同森林管理を実施（550JFMC と 50EDC によって活動を実施）。 ➤ 30 Forest Division での植林と 17Division/ 8 保護区での生物多様性保全を実施。 ➤ 22 DMU から 280 の森林保護委員会を選出し、マイクロプランを作成中。MIS/ GIS システムは現在構築中。中央管理苗畑（Centralised Nursery）での良質の苗木生産に重点を置いている。 			
トリプラ	実施期間：	2007/8 – 20014/15 (現在延長期間)	事業費：	Rs. 約 36.6 億
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 7 ディストリクト対象に実施（7 Forest Divisions の 40 Ranges/ 1 野生動物保護区） ➤ 森林権利法により権利が認められた土地（Patta Land）でのアグロ・フォレストリープランテーションを設置。8,522.82 ha を対象に活動を実施。アグロ・フォレストリー実施面積を含む 61,297 ha で植林を実施。JFMC の便益を考え、箒草、黒カルダモン、ガンダキ、黒胡椒などを導入。 ➤ 463 JFMCs/ EDCs 形成。（35,593 世帯、79,538ha の森林面積を対象。）プロジェクトでは森林依存コミュニティーの生計向上に重点を置いている。 ➤ 職業研修センターや JFMC の事務所兼多目的センターなどを設置。NTFP Centre for Excellence（NTFP 特別開発センター）を設立し、NTFP の開発、採取方法、付加価値技術やマーケティングなどの研究・開発を行う。 ➤ 竹やその他の NTFP の加工を行う共同作業場を 7 ヶ所設置。小規模作業場を、NTFP や地元産品の加工のために、複数の JFMC ごとに設置。 ➤ GIS/MIS セルが設立され、現場への定期的な助言を実施している。 			
シッキム	実施期間：	2010-2020	事業費：	63.47 億円 (33.06 億 ルピー)
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 生物多様性保全とエコツーリズム開発に重点をおいている。共同森林管理も実施。 ➤ 90JFMC による 1,535 ha の植林。宗教的に重要な場所 500 ha での植林。JFM 苗畑 8 ha の整備。 ➤ JFMC はかつて Gram Panchayat の境界とは一致しなかったが、プロジェクトのイニシアティブで見直しを行い、Gram Panchayat を基本とした JFMC 再編を行った。 ➤ 240 SHG が組織され、国家村落生計ミッション（NRLM）との連携で生計向上活動を実施している。 			
ウッタラカンド	実施期間：	2014/15 – 2021/22	事業費：	113 億円 (LA 金額)
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ウッタラカンド州内の 9 District (13 Forest Division) を対象。 ➤ 環境回復、森林資源の増強、森林依存コミュニティーの生計向上および土砂災害の緩和策の実施が主な目的。 ➤ 事業実施は開始されたばかり。750 村を対象とし、これまでのところ 150 村が選定されている。マイクロプラン作成中。 ➤ プロジェクトは、REDD+に対して強い関心を示している。 ➤ GIS/ MIS は構築中。 			
ヒマーチャル・プラデシ	実施期間：	2006/7 – 2015/16	事業費：	22.73 億ルピー
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ヒマーチャル・プラデシのウナ・ディストリクトにある 96 パンチャヤットを対象に実施された事業。1,204km² (42 小流域) のスワン川流域の 619 km² (22 小流域) を対象に事業を実施。 			

州	概要
	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 事業内容は、植林、水土保持、土壌保護、土地改良、生計向上、組織強化である。プロジェクトの活動は、政府所有の土地だけでなく個人所有の土地も対象として実施された。 ➢ プロジェクトで建設された土工や貯水池などは、生計向上のために多目的に利用することが推奨されている。 ➢ GIS システム構築済み。
カルナタカ	実施期間： 2005－2014 事業費： 160.99 億円（約 83.85 億ルピー） <ul style="list-style-type: none"> ➢ カルナタカ州の 1,870km² の荒廃林を対象とした事業。州内の 30 district 全域で、森林境界から 2km 以内の 1,222 村を対象。 ➢ 1,222VFC と 73EDC を結成。 ➢ 285,000ha の植林を実施。農地林業も 2,165ha の展示圃場を設置して推奨。生物多様性コンポーネントでは、防火帯の設置、生息環境改善を実施。6,066SHG が組織され、さまざまな生計向上活動が実施されている。GIS/ MIS 構築済み。

注：表中の事業費は、各プロジェクトから提供を受けた情報に基づくものであり、報告書作成時点の換算レートは適用していない。

出典：各プロジェクト資料に基づき JICA 調査チームが作成 (2016)

5.3 調査対象 8 州における REDD+準備状況

調査対象州及び JICA 円借款事業の REDD+準備状況を、REDD+の 7 要件ごとにまとめた。

5.3.1 REDD+ 関連政策と各州の対応

本調査実施時点では、調査対象 8 州の全ての州で、REDD+州行動計画は策定されていなかった。しかし、各州の気候変動に関する行動計画（SAPCC）の中で森林保全や持続的な森林管理についての大まかな方向性が示されている。しかし、各州の環境局、森林環境局、あるいは科学技術局に設置された気候変動セル（Climate Change Cell）の役割は、州気候変動行動計画の作成、調整と実施のモニタリングに留まり、REDD+を推進する役割は担っていない。

SAPCCs では、各セクターが優先課題を特定してそれに対する行動計画を策定し、各担当部局が行動計画を実施することになっている。中央政府からの資金援助に対しての期待は大きい、実際には限定的である。州政府の気候変動セルからは、それほど規模は大きくないものの NABARD の緑の気候基金の資金が供与されている。この状況は、各州森林局が REDD+を実施の役割を担う立場にあることを示唆している。

以下に、各州の SAPCC の森林セクター概要をまとめる。

表 5.3.1：SAPCC の森林セクターの概要

州	概要
ウッタル・プラデシュ (2014)	<ul style="list-style-type: none"> ➢ LULUCF 以外のすべての IPCC セクターに関して温室効果ガスインベントリが実施された。 ➢ 森林セクターでは 10 の優先課題を特定。（森林被覆の増加、土手・沿道植林、アグロ・フォレストリーの促進、閉鎖林、疎林、Scrub 林の密林への改善、アグロ・フォレストリーによる植林促進、個人植林促進による Scrub 林への改善策の実施、薪使用量と CO₂ 排出量の削減。 ➢ JFMC を通じたコミュニティ参加型の事業実施アプローチの重要性。 ➢ UP 緑化活動の 2014－2018 年予算:Rs. 848 億が提案された。
オディシャ (2010-2015)	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 温室効果ガスインベントリ実施。森林事業による CO₂ 削減ポテンシャルは 2010 年～2020 年で 4.56 億トン。純年間排出量は 3,764 万トン。 ➢ 重点分野は、荒廃林への植林と森林再生、既存の森林保護、非森林への植林推進、森林火災管理戦略の見直し、森林と流域・水資源管理との連携、コミュニティの森林利用支援のための新たなシステムの構築、PRI・コミュニティ・JFM 組織への気候変動適応のための能力向上、炭素蓄積と生物多様性モニタリング

州	概要
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ SAPCC の進捗報告が 2015 年に発表されている。SAPCC の進捗モニタリングのための関係部局との連携は、良好。
ウッタラカンド (2014)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ SAPCC では、州森林局のイニシアティブで REDD+、CDM 及びその他の炭素市場メカニズムを利用した利益の創出を明確に打ち出している。森林の炭素緩和能力の世界的動向の影響、コミュニティーの森林資源ニーズ、効果的な森林火災防止、そして、REDD+プロジェクト形成に関しての調査の必要性を掲げている。
西ベンガル (2012)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 森林セクターの重点分野は、森林内の湧水・地下水量の増加、保護区間の連携、自然災害緩和、効果的森林火災防止、人と野生動物間の対立防止、再生可能エネルギーの普及、森林依存コミュニティーの生計の保護などがあげられている。将来的には、炭素関連のプロジェクトの形成も想定されている。 ➤ SAPCC の進捗モニタリングは、まだ初期段階。関係部局からのデータ提供を受けることが容易でない。
シッキム (2012-2030)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ IWMP、CAT、MGNREGA を通じた地下水量の増加、森林の質の向上、保護区間の連携、災害リスクの軽減と管理、人間と野生動物間の対立の防止、高地湿地保全、環境改善、再生可能エネルギー技術の開発、林産物に依存する生計の保護などが重点分野として挙げられている。 ➤ 気候変動セルは、今後モニタリングを開始する。
トリプラ	<ul style="list-style-type: none"> ➤ トリプラでは、焼畑が森林荒廃の主要ドライバーとなっている。SAPCC の重点分野は、森林依存コミュニティーの気候変動適応・緩和行動の実施、都市林業の振興、炭素吸収源の創出のためのアグロ・フォレストリーや社会林業の促進、移動耕作者の生計再建と移動耕作放棄地の再生、森林資源の価値評価、樹冠被覆の改善、代替家庭エネルギー源と省エネツールの普及、バイオマスや NTFP による生計向上、GIS モニタリング、森林火災管理などがあげられている。また、CDM や任意市場での炭素取引からの利益で植林を実施することも想定されている。 ➤ SAPCC では、TFDPC の 11,000ha のゴム園を対象に REDD+の実施が計画されている。 ➤ 気候変動セルは設立されているが、SAPCC のモニタリングはまだ実施していない。
ヒマーチャル・プラデシュ (2012)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ インド緑化活動関連で作成された気候変動や森林行動計画で提案された施策に加え、森林に対する気候変動の影響評価と森林と林業の社会経済的側面に関する施策が提案されている。SAPCC では温室効果ガス排出は、2009 年で約 10 億トン、森林の炭素隔離は約 29 億トンとされている。一方で、薪の使用による CO2 排出は、約 13 億トンと推計された。
カルナタカ (2013)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ SAPCC の森林セクター関連の事業の概要は次のとおり。 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 炭素蓄積強化のための森林の不法占拠防止 ✓ 森林記録の電子データベース化 ✓ 炭素蓄積を市場と連携させて地域コミュニティーの生計向上に資するための戦略の開発 ✓ 温室効果ガス排出を最小限にするための施策実施 ✓ 都市緑化の推進 ✓ 森林保全プロジェクトによる炭素クレジット獲得 ✓ 参加型森林管理とアグロ・フォレストリーモデル開発に関わる計画策定

出典: 各州 SAPCC に基づき JICA 調査団作成 (2016)

5.3.2 森林参照排出レベル (FREL) と森林参照レベル (FRL)

ヒマーチャル・プラデシュ、シッキム、カルナタカでは Forest PLUS が REDD+レディネス向上のための技術協力を実施しており、FREL/FRL の構築支援が行われている。また、ウッタラカンド州のナイニタルで実施されている REDD+パイロット事業では、対象地域に対しての FREL/FRL を設定した。

5.3.3 森林モニタリング/ MRV

州レベルの森林モニタリングは FSI 及び各州森林局が収集したデータをもとに実施されている。また、州森林局は、主に中央政府あるいは州政府が資金供与を行う植林事業のモニタリングを行っている。中央政府資金による植林事業のモニタリングデータは、各プログラムのウェブサイト上で集約され公開されている。各州が収集したデータの質管理は FSI の役割でもあるが、FSI と州が収集するデータ間には齟齬が散見されるという指摘もある。なお、ほとんどの州森林局は、FSI 報告書の衛星データやその他の FSI データを使用している。一部の州森林局では独自に高解像度衛星画像を用いて森林被覆図作成を行っているが、FSI との間でそれらデータ交換を行うシステムは整備されていない。FSI と州森林局の間で、現地データ収集、衛星データ解析、地上確認調査等に関する連携が必要である。

ほとんどすべての JICA 支援事業では、NGO を雇用し、コミュニティの動機付け・意識化やマイクロプランの作成、そして、コミュニティによるモニタリングの実施の指導を行っている。事業によっては、村レベルでアニメーターと呼ばれる村人が選出する支援・普及のための要員を配置し、JFMC の活動やモニタリングを支援している。また、第 3 者モニタリングも実施する場合もある。この場合、植林活着率評価や質、プロジェクトが建設・設置した施設の活用度などを評価する。

調査対象州における森林モニタリングの現況を下表に示す。詳細は、添付資料 5.1–5.8 に記載する。

表 5.3.2 : 調査対象州及び JICA 円借款事業における森林モニタリングの現況

州	州レベル	JICA プロジェクト
ウッタル・プラデシュ	実施している。 ドナー支援:なし。	実施している。 ドナー支援:JICA
オディシャ	実施している。 ドナー支援:なし。	衛星画像を利用して実施。 ドナー支援:JICA
西ベンガル	実施している。 ドナー支援:なし。	構築中。 ドナー支援:JICA
トリプラ	実施している。 ドナー支援:なし。	衛星画像を利用して実施。 ドナー支援:JICA
シッキム	実施している。 ドナー支援:なし。	構築中。 ドナー支援:JICA
ウッタラカンド	実施している。 ドナー支援:なし。	構築中。 ドナー支援:JICA
ヒマーチャル・プラデシュ	実施している。 ドナー支援:なし。	実施している。 ドナー支援:JICA
カルナタカ	実施している。 ドナー支援:なし。	実施している。 ドナー支援:JICA

出典: JICA 調査チーム (2016)

州森林局及び JICA 円借款事業の MRV の現況を下表に示す。シッキム、ヒマーチャル・プラデシュ、カルナタカでは USAID の Forest PLUS の支援により MRV の構築が行われている。その他の州では、MRV と同様のプロセスが現行の施業・管理計画策定の一環として実施されている。各州の詳細は、添付資料 5.1–5.8 に記載する。

表 5.3.3 : 調査対象州及び JICA 円借款事業における MRV の現況

州	州レベル	JICA プロジェクト
ウッタル・プラデシュ	➤ 施業計画作成およびそれに必要なデータ収集の過程で、一部が実施されている。	➤ 10 の Forest Division を対象に AR-CDM プロジェクトが形成されており、MRV システムも構築されている。しかし、運用に至っていない。
	ドナー支援:なし	ドナー支援: JICA

州	州レベル	JICA プロジェクト
オディシャ	➤ 施業計画作成およびそれに必要なデータ収集の過程で、一部が実施されている。	なし。
	ドナー支援:なし	ドナー支援:なし
西ベンガル	➤ 施業計画作成およびそれに必要なデータ収集の過程で、一部が実施されている。	なし。
	➤ 24 パルガナス南・ディストリクトでは州森林局及びIIRSが土中炭素を含む炭素評価を実施した。	
	ドナー支援:なし	ドナー支援:なし
トリプラ	➤ 施業計画作成およびそれに必要なデータ収集の過程で、一部が実施されている。	なし。
	ドナー支援:なし	ドナー支援:なし
シッキム	➤ 施業計画作成およびそれに必要なデータ収集の過程で、一部が実施されている。	なし。
	➤ Forest PLUS が支援実施中。	ドナー支援:なし
ウッタラカンド	➤ 施業計画作成およびそれに必要なデータ収集の過程で、一部が実施されている。	なし。
	➤ REDD+パイロット事業の中でMRVも構築されることが想定される。	
	➤ IIRS が支援。	ドナー支援:なし
ヒマーチャル・プラデシュ	➤ 施業計画作成およびそれに必要なデータ収集の過程で、一部が実施されている。	なし。
	➤ 世銀 MHWDP27 CDM プロジェクトで使用。	ドナー支援:なし
	➤ Forest PLUS が支援実施中。	
カルナタカ	➤ 施業計画作成およびそれに必要なデータ収集の過程で、一部が実施されている。	なし。
	➤ Forest PLUS が支援実施中。	ドナー支援:なし

出典: JICA 調査チーム (2016)

5.3.4 セーフガード情報システム (SIS)

セーフガード情報システムの準備状況に関しては、3.6.3 節で示したカンクン合意のセーフガード7項目に基づいて評価を行った。全ての調査対象州において、セーフガード情報システムは構築されていなかったが、REDD+で求められているセーフガードの原則に対しては、既存の政策・法的な枠組みが存在し実施されている。シッキム、ヒマーチャル・プラデシュ、カルナタカ州では、Forest PLUS が支援をしており、今後セーフガード情報システムの構築についても PDD の中で記載されることが期待されるが、本調査期間中にそれを記載した関連文書を確認できなかった。以下に、7原則に基づいた、調査対象州の概況とギャップを示す。

²⁷ Mid Himalayan Watershed Development Project

表 5.3.4 : 調査対象州におけるセーフガード及びセーフガード情報システムの現況

UNFCCC セーフガード原則	調査結果	ギャップ
活動が国家森林プログラムや関連した国際条約・合意の目標を補完するか、それらと一貫性を保っていること	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 調査対象州では、REDD+戦略/政策は作成されていない。 ◆ 調査対象のすべての州で、炭素に関連する施策は SAPCC の森林セクターの重点分野として挙げられている。 	(州レベルで REDD+戦略/政策を策定するには、中央政府の通達が必要。しかし、調査時点では、中央政府の REDD+戦略/政策が承認されていない現時点では、州は策定することはできない。この前提条件が満たされる必要がある。)
国の法律と国家主権を踏まえ、透明かつ効果的な国家森林ガバナンス構造が敷かれているか	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 調査対象全州の森林局は、州レベルからフィードレベルの末端に至るまで、良好に機能している組織構造・森林管理制度を有している。 ◆ 調査対象全州では、コミュニティ参加による持続的な森林管理のための法的枠組みを有している。(JFM 規則、政令、参加型森林管理通達、Van Panchayat 規則など。) 	◆ なし。
先住民や地域住民の知見や権利に敬意を払い、関連する国際的な義務、国情と法律を考慮し、連総会が先住民族の権利に関する国際連合宣言を採択した点に留意すること	<ul style="list-style-type: none"> ◆ FRA や PESA が適用される調査対象州で実施されている。 ◆ FRA の進捗は、州によって異なり、シッキムではほとんど進捗が見られないが、オディシャでは、すでに 55 万エーカー、約 35 万の個人に対する権利が、5,004 コミュニティに対する権利が約 18 万エーカーに対して認められた。 ◆ PESA はオディシャとヒマーチャル・プラデシュで適用されている。 ◆ トリプラー州の一部は憲法第 6 条指定地域²⁸となっており、トリプラー部族地域自治ディストリクト会議が設立されており、部族の保護と利益のための規則などを制定する権利を有する。 ◆ オディシャでは、森林管理におけるコミュニティは伝統的に重要な役割を果たしてきた。現在は、JFM という形態で制度の中に取り込まれている。 ◆ ヒマーチャル・プラデシュ、ウッタラカンド、シッキムでは、森林に関連した権利については、各州の法律や規則で記録されている。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ REDD+プロジェクトでは、地域の知識や権利の十分な記録が必要。 ◆ 他の関連部局などからのデータの収集をし、とりまとめる必要がある。
カンクン合意のパラグラフ 70、72 に記載されている活動において、関連する利害関係者、特に先住民と地域住民の完全で効果的な参画関係者の十分で効果的な参加が得られているか	<ul style="list-style-type: none"> ◆ シッキムでは REDD+セルが形成されている。ウッタラ・プラデシュ、ウッタラカンド、ヒマーチャル・プラデシュでは、担当森林官が指名されている。REDD+セルが設立されれば、関係者の参加も容易になることが想定される。 ◆ すべての JICA 支援事業では、参加型の事業計画と実施が最優先されている。コミュニティの動機付け、組織化、エンパワーメントなどに重点が置かれている。また、他の政府機関との連携も事業実施の重要なアプローチとなっている。関係者間の連携促進のためには州レベルあるいは下部レベルでの関係者間会議を設け、意見交換を行い、計画・実施を行う。 	◆ 関係者の参加によるプラットフォームの形成が必要。
天然生林の保全および生物多様性保全と一貫性を保ち、カンクン合意パラグラフ 70 に記載されている活動が	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 関連するすべての国家政策、法、規制が実施されている。 ◆ 施業計画/管理計画が作成・実施されている。 ◆ 州森林局によって植林事業のモニタリングが実 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ コミュニティ組織の記録作成、報告に関する能力強化が必要。 ◆ 生物多様性等のコミュニティ

²⁸ アッサム、メガラヤ、トリプラーおよびミゾラム州の指定部族居住地域は、インド国憲法第 6 条指定地域となっており、指定部族コミュニティの自治権が認められている。

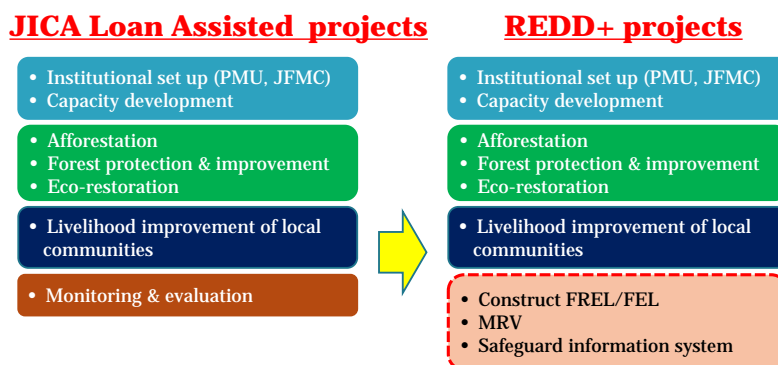
UNFCCC セーフガード原則	調査結果	ギャップ
天然生林の転用に利用されず、その代わりに天然生林と生態系サービスの保護と保全をインセンティブとして、その他の社会・環境便益を強化するために利用されることを担保すること。	<p>施されている。FSI は独自のデータ収集システムを有しており、収集したデータは 2 年に一度公表している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 中央政府・州政府の関連事業が実施されている。(CAMPa, NAP, GIM, IFMS, IDWH, NBM etc.) ◆ JFMCs/ EDCs は、天然生林及び生態系保全活動を実施している。(例: 森林資源への依存を軽減するための生計向上活動の実施、パトロール、伐採などの記録、薪使用量削減のための代替家庭エネルギーの導入など。) 	<p>ー・モニタリング・ツールの開発。</p>
反転の危険性対処する活動	<ul style="list-style-type: none"> ◆ REDD+に関する活動が実施されていないため、具体的なアクションは計画されていない。 ◆ しかし、すべての調査対象州の実施する森林モニタリングシステムから、反転の兆候を知るための必要な情報を得ることが可能である。 ◆ Forest PLUS pilots 及びプロジェクト・デザイン・文書(PDD)が枠組みを提案することも期待される。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 州あるいはプロジェクトレベルでは、モニタリング計画を含んだ詳細な行動計画の作成が必要。 ◆ また、詳細アクションが管理計画や JFMC/ EDC/ VPs などが作成するマイクロプランに組み込まれる必要がある。
排出の移転を抑制する活動	<ul style="list-style-type: none"> ◆ REDD+に関する活動が実施されていないため、具体的なアクションは計画されていない。 ◆ しかし、すべての調査対象州の実施する森林モニタリングシステムから、排出量置換の兆候を知るための必要な情報を得ることが可能である。 ◆ Forest PLUS pilots 及びプロジェクト・デザイン・文書(PDD)が枠組みを提案することも期待される。 	
セーフガード情報システム	<ul style="list-style-type: none"> ◆ セーフガード情報システム構築についての議論は、まだなされていない。既存データ、データ管理システムなどは、セーフガード情報システム構築の計画策定段階で再検討する必要がある指摘される。 ◆ すべての JICA 支援事業では、GIS/ MIS セルが設立されている。特に、オディシャでは、モバイル・アプリの開発が行われた。トリブラも効率的なモニタリングシステムを有しており、適切なタイミングで現場へ助言を行っている。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ セーフガード情報システムの全体設計が作成されていない。 ◆ 指標が作成されていないので、データ入手手法や入手先についても明確になっていない。 ◆ セーフガード情報システムを形成するための、データの信頼性、データ管理システムを検討する必要がある。

出典: JICA 調査チーム (2016)

第 6 章 REDD+分野の JICA 技術協力に関する提言

6.1 JICA 森林分野円借款事業と技術協力プロジェクトの連携

図 6.1.1 が示すように、JICA 円借款事業を構成する活動コンポーネントは、REDD+事業のそれと重なる部分が多い。違いは、モニタリング・評価のコンポーネントである。JICA 森林分野円借款事業を REDD+と連携させるためには、参照レベルの設定、MRV やセーフガード情報システムの構築が必要になってくる。



Source: JICA Survey Team (2016)

図 6.1.1 : JICA 円借款事業と REDD+事業の差異と共通性

第 5 章に記載したとおり、JICA 円借款事業はすでに GIS/MIS システムを十分に整備しており、REDD+事業の中の MRV 構築に

活用することが可能である。また、事業内容も REDD+が目指すところの持続的な森林管理と森林依存コミュニティの持続的な生計向上のための活動構成となっている。従い、技術協力プロジェクトは、JICA 円借款事業を部分的に補強することで REDD+適合となる。特に、技術協力が必要とされるのは、FREL/FRL 設定、プロジェクト GIS/MIS の MRV への適合化、セーフガード要件の充足の各分野である。

上記のような枠組みに基づき、以下に、技術協力プロジェクトの概要案を示す。

6.2 中央政府に対する JICA 技術協力に関する提言

6.2.1 州 REDD+行動計画作成のためのガイドラインの開発

REDD+を実施する過程において、国及び地方レベルで政策を策定し、現場活動の枠組みを整備することが、気候変動対策を具体化するために重要な要素である。

例えばインドネシア国においては、RAN-GRK と呼ばれる国レベルの気候変動に対するアクションプランを策定し、その下に RAD-GRK という州レベルのアクションプランを策定している。更に REDD に特化したものとして州レベルで SRAP REDD+ (Strategy and Action Plan for REDD+) を取り纏め、州レベルでのドライバー特定や参照レベルの開発、MRV の具体策などを明示している。

また、ベトナム国においては国レベルのアクションプランとして NRAP が示されており、この中で省レベル（ベトナムの準国レベル）のアクションプランである PRAP を策定する方向で検討されている。更に PRAP を策定するためのガイドラインを中央政府が示している。NRAP では国全体の取組方針を概括的に示しているが、PRAP では具体的な REDD+活動や削減目標について言及されており、REDD+に対する取り組みが具体化されている。

これら二つの国の事例から得られる知見としては、以下の二点が挙げられる。

- ♦ 国が策定する大きな方向性だけでは地方の取組に直結し難く、国としての目標達成の道筋が見えにくい。
- ♦ そのことから、地方レベルでの具体化した計画が国レベルでの目標達成には不可欠。

本調査で明らかになったように、インド国では承認待ちの段階ではあるものの、国レベルの REDD+戦略・政策が策定されている。今後はこの方針に基づいて、州レベルで REDD+戦略・政

策を策定することが必要と考えられる。一方、中央政府は州での REDD+戦略・政策を支援するために、策定ガイドラインを示すことが求められる。JICA 技術協力によりガイドライン策定に向けたコンテンツや手順の整理を支援することが提案できる。

6.2.2 FRL 開発と選択肢の提示

インド国における国家参照レベルの検討状況は、UNFCCC 提出に向けて最終段階にある。関係者へのヒアリングよれば、FSI が所有する豊富な過去データを用い、2000 年を基準年として幾つかのモデルを適用することを検討しているとのことである（3.5 節参照）。

インド国と同様に国全体の森林面積が増加基調にあるベトナム国の参照レベルをみると、国家政策で投下した森林拡大政策をベトナム国特有の条件（National circumstance）として加味し、将来の森林増加基調を抑制した参照レベルが提示されている。

この事例から、インド国においても国特有の条件（National circumstances）を加味する必要があるか否かを検討することが国益を最大化するために有効と考えられる。更に、基準年を変更した場合や将来の吸収・排出量を予測するモデルを様々な方法で試行してみることも必要である。

上記のような背景から、JICA 技術協力では、FSI や NRSC などを中心とした作業グループ立ち上げや、既存のデータを用いた様々な検討を支援することが可能である。

また、透明性が高く頑健な参照レベルを開発するために、国レベルでの排出係数の精度を向上させる必要がある。そのため、研究機関や国が調査を実施した既存の調査結果に加えて、追加的に優占樹種や主な森林タイプに焦点を当てて現地調査を行うことが必要である。ただし、この種の調査は非常に労力を要する作業であり、段階的に精度向上していく計画とすることが妥当である。さらに、中央機関による調査だけでなく州レベルでの調査も奨励し、その調査成果を集約する仕組みも検討すべきである。JICA では途上国における排出係数の開発、精度向上支援の分野で知見を有しており、技術協力プロジェクトを通じてこれらの設計やガイドライン整備などを支援することが可能である。

6.2.3 森林データ処理における質の保証・管理（QA/QC）の開発と導入

REDD+に関する国際議論では、方法論や利用した情報など全ての活動に対して高い透明性や頑健性などを要求している。特に、森林情報は排出削減量を算定する基礎データであることから、その情報に対する信頼度を高めるため、QA/QC 手順を明確に定め定期的に実行する仕組みを導入する必要がある。このことは REDD+の要求事項に應えるという目的だけでなく、持続的森林管理に向けた取組としても極めて重要である。

インド国においてはすでに QA/QC の概念が様々な形で実施されている。プロジェクト活動としては、これを体系的に整理し、不足している部分があればそれを補うような支援が提案できる。また、REDD+で要求されている MRV の構築という視点からは、検証機能の強化として、実施のプロセスをガイドラインの形で明確化することがプロジェクト活動として考えられる。

6.2.4 中央と州の間のデータ共有のための連携促進

森林情報は国や州、現場レベルなど異なるレベルで様々な方法により収集されている。しかし、これらのデータに一貫性や互換性が無い場合、森林計画に用いる基礎情報の整合性は十分とはいえない。REDD+においてもデータの一貫性に配慮することを要求していることから、国と地方のデータ連携を強化することで、この課題に対応していく必要がある。このデータ連携は一貫性の担保という面だけでなく、国だけはカバーできないデータ収集の脆弱性を補う上でも高い効果をもたらすと考えられる。

具体的なプロジェクト活動としては、FSI が隔年で実施している調査と州が収集・解析している森林情報を有機的に連携させる方法を検討することが提案できる。

6.3 州への JICA 技術協力に関する提案

6.3.1 詳細な州 REDD+ 行動計画策定支援

6.1.1 節で述べたように、州レベルにおける REDD 行動計画の策定は国が示した気候変動への取組を具体化し、目標達成への道筋を明確にする上でも重要な作業である。行動計画は、各州で設立される（若しくはされる予定である）REDD セルが主導し、ワーキングチームが作業にあたる体制が望ましい。

他国の事例を鑑みると、行動計画には以下のような内容を盛り込まれるべきである。

- ① 目標設定（参照レベル設定を含む）
- ② 実施体制と責任の明確化
- ③ 社会経済状況の分析とドライバーの特定
- ④ 関連政策の整理とシナジー効果の検討
- ⑤ REDD 活動の明確化
- ⑥ 森林モニタリングの明確化
- ⑦ セーフガード関連への対応
- ⑧ 必要予算の明確化
- ⑨ 人材育成計画

6.3.2 州レベル FREL/FRL の構築

州レベルの参照レベル設定は幾つかの州で取組が始まっていることが本調査で明らかとなった。前節 6.3.1 では州レベルの政策を策定する必要性を述べたが、その中で州の参照レベルを開発することは重要な要素である。インド国は自然・社会環境が多様であり参照レベルも異なることが想定される。したがって、インドの場合は、特に、州ごとの取り組みが重要である。

具体的な取組内容については 6.2.2 節の国レベルの参照レベルで述べたように、異なる基準年やモデルを用いた試算をすることが必要である。また、各州の状況を考慮した調整係数の開発も重要である。

6.3.3 FREL/FRL の改良のための地域排出係数の開発

国レベルにおける取組でも述べたように、排出係数の精度向上は長期的に継続して行う活動であると同時に、州での取り組みも進めていくことが重要である。インド国は広大な国土を有し、多様な森林生態系が出現することから、中央政府だけで情報収集することが困難であることがその理由である。

なお、技術支援プロジェクトでは、データを集める作業を支援するよりも、手順書の開発及び人材育成に重点を置くことを提案する。

6.3.4 REDD+に対応した州森林情報システムの開発

インド国政府は州を準国スケールの一つとして捉え、州における REDD+活動を推進する方針を打ち出している。REDD+に関係した様々な森林情報は、一旦、州で取り纏められ、順次国レベルに報告する仕組みが想定される。このことを実現するために州レベルにおける森林情報システムの構築が必要である。このシステムは、以下のような要件を備えたものとなるであろう。

- ① 現場から州に至るまで森林情報集積の仕組みが明確化されていること（透明性と一貫性）
- ② 定期的な情報更新がなされ、予算的・人的資源の面から持続性が担保されていること
- ③ 特定のプロジェクトに特化したものではなく、行政上の仕組みとして位置づけられていること

- ④ あくまでも既存の枠組みを活かしたものとし、最小限の要求事項を満たすもの
- ⑤ 国家森林モニタリングシステムとのデータ連携が保たれていること

6.3.5 REDD+ MRV のための手法やツールの適用

6.3.4 節とも関連するが、REDD+では準国以下における MRV の仕組みを明確化する作業が必要となる。この取り組みは国レベルにおいても同様に必要となってくることから、国で定めると予想される MRV のガイドライン等に従い対応していくことが求められる。

特にモニタリングの部分では、現場レベルでの森林情報収集能力を強化すべくモバイル機器を用いた調査ツールの導入などが推奨される。JICA 森林円借款事業実施州の一部ではすでにこのような取組が行われており、得られた知見を有効活用したプロジェクト活動が提案される。

6.3.6 QA/QC メカニズムの強化

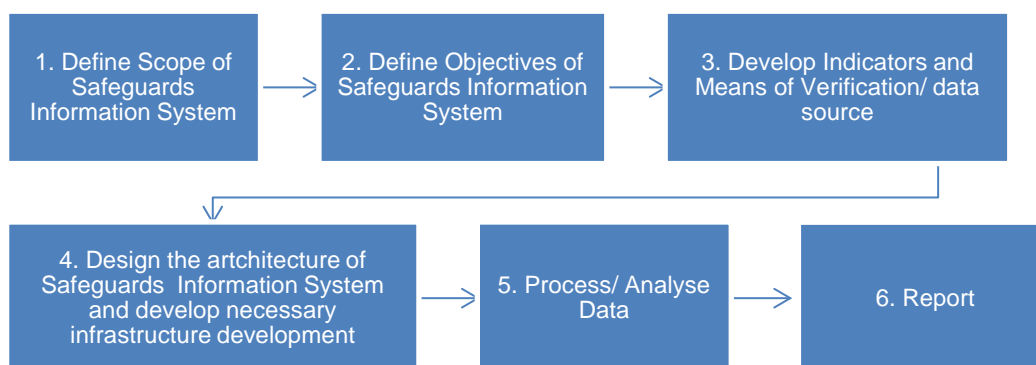
6.2.3 節で述べたように、QA/QC メカニズムの強化は様々な視点から不可欠な取組である。州においても幾つかの活動は QA/QC の一環としてすでに実施されていることが本調査で明らかとなった。

技術協力プロジェクトでは、これらの現況を体系立てて整理すると同時に、脆弱と思われる部分について新たなプロセス導入を検討する活動が提案できる。

6.3.7 セーフガード情報システムの計画と運用

セーフガード情報システムに関しては、インドは既に関連の法制度やその実施のための枠組みに加え、森林情報システム及びコミュニティ参加による森林管理に関する枠組みを整備している。また、炭素リーケージや反転に関しては、FSI、各州森林局、そして JICA 支援による森林プロジェクトのデータを使ってモニタリングをすることが可能である。しかし、現状ではデータは散在しており、情報の共有や流れに関するガイドラインや、情報を集約するためのシステムは存在しない。特に、REDD+のセーフガードに関する報告書の作成には、データが集約される必要があるため、JICA 技術協力を通じてプロジェクト及び州の情報システムの整備を構築支援することが求められる。

セーフガード情報システムの構築のプロセスは、大まかに下図のように示すことができる。まず、関係者間の話し合いを通じて、セーフガード情報システムの範囲と目的を明確にし、それに基づき指標、データ収集方法、データ所有者・提供者を特定する。また、データを適切なタイミングで共有するための関係者間の合意も必要である。また、ソフトウェアなどの基盤整備が必要であれば、技術協力で整備支援をすることも提案されるが、JICA 円借款事業の MIS の適合化により対応可能であることが想定されるため、技術協力からの情報インフラ整備への投資の必要性は低い。一方で、次節でも述べるように、セーフガード情報システム全体のデザイン、関係者間の合意形成と指標の設定、データ収集・集約方法のガイドラインの作成などは、技術協力で支援対象とすることが可能である。



出典: JICA 調査チーム (2016)

図 6.3.1 : 想定されるセーフガード情報システム構築のプロセス

セーフガードで使用する基準や指標は、関係者間の協議によって決める必要がある。従い、本調査報告書では、具体的な事例を示すことは適切ではないが、セーフガードの7原則の解釈(例)とデータ(例)などについて、今後の検討材料として下表に例を示す。

表 6.3.1：円借款事業を対象とした UNFCCC の REDD+セーフガード原則の解釈例とデータ例

UNFCCC セーフガード原則	原則の解釈(例)	必要とされるデータ・データ所有者(例)
a) 国家森林プログラムや関連した国際条約・合意の補完あるいは整合性	➤ プロジェクト計画が既存の関連法・政策と整合性があるか。	➤ プロジェクト計画文書 ➤ プロジェクト・モニタリング報告書
b) 国家の主権・法制度を考慮したうえで、透明で効果的な国家森林ガバナンス体制が敷かれているか	➤ プロジェクト実施体制が透明で目標達成に貢献するか。	➤ プロジェクト計画文書 ➤ プロジェクト・モニタリング/ 監査報告書
c) 関連した国際的義務や国際状況・法、国連総会が土着の人々の権利宣言を採択したことなどを踏まえて、土着の人々や地域コミュニティの知識や権利の尊重	➤ プロジェクト対象地域での FRAによる権利付与の進捗(個人・コミュニティの権利)	➤ 部族福祉局/ 社会福祉局
	➤ 権利に関して適切に記録されているか。 ➤ 伝統的知識がプロジェクト活動にどのように反映されているか	➤ プロジェクト計画文書 ➤ 森林局記録
d) 関係者の十分に効果的な参加が得られているか(特に、土着の人々や地域コミュニティの参加が十分に得られているか。)	1. プロジェクトは関係者との協議や参加を十分に実施しているか。 2. プロジェクトは、組織強化や生計向上、部族やその他の森林居住者のための福祉の促進のために投資しているか、あるいは、そのための活動を実施しているか。	➤ プロジェクト・ガイドラ ➤ コミュニティー動機付け・意識化の段階でのミーティングの回数と議事録 ➤ プロジェクトの MIS
e) 天然生林・生物多様性保全のための活動が実施されているか。(天然生林の転換ではなく、天然生林や生態系サービスの保護・保全を促進し、社会環境に関する利益を増進するような活動が実施されているかどうか。)	➤ プロジェクト活動の生物多様性に対する影響 ➤ 利益分配メカニズムが明確に構築され、適用されている。	➤ プロジェクト計画文書 ➤ マイクロプラン ➤ プロジェクト・モニタリング報告書 ➤ 生物多様性データベース(コミュニティ・生物多様性台帳・生物多様性インベントリ これらは、プロジェクトが作成あるいは州生物多様性委員会あるいは森林局のいずれかが作成している既存データを使用することを想定。) ➤ コミュニティー生物多様性評価の結果 ➤ JFMC の作成する記録

UNFCCC セーフガード原則	原則の解釈(例)	必要とされるデータ・データ所有者(例)
f) 反転に対する対応策	➤ 森林の質に関する負の変化があったか	<ul style="list-style-type: none"> ➤ プロジェクト対象地域の衛星画像 ➤ コミュニティによるモニタリングの結果 ➤ プロジェクトの MIS (JFMC の作成する記録) ➤ Gram Sabha の記録 (PESA 地域)
g) 排出量の置換に関する対応策	➤ 森林面積及び質の変化	<ul style="list-style-type: none"> ➤ プロジェクト対象地域の衛星画像 ➤ コミュニティによるモニタリングの結果

出典: JICA 調査チーム (2016)

6.3.8 セーフガード関連データ収集手法やツールの開発、データ管理と関係者の能力向上

JICA 技術協力では、セーフガード情報システムの全体計画の策定、データ収集方法・様式の開発、データ収集手法・分析に関する研修を実施することが提案される。さらに、コミュニティによる生物多様性評価、森林依存度やカーボンプール、森林被覆などに関するモニタリング手法の開発・整備も技術協力を通じて実施することが想定される。効率的な情報の記録、データ処理について PRI などを含む関係者や関係当局の能力向上、そして、既存システムの REDD+適合理化も支援対象とすることも想定される。

第 7 章 第 3 次現地調査

7.1 第 3 次現地調査の背景および概要

第 2 次現地調査における環境森林・気候変動省との協議の結果、JICA 技術協力の枠組として特定の州を対象とした「準国 REDD+レディネス支援」を行い、それにより得られた知見を連邦政府にインプットしていくことが適当と判断された。

一方、オディシヤ州では 2005 年から 2015 年にかけて「オディシヤ森林セクター開発プロジェクト（円借款事業：OFSDP-I）」を実施。その第 2 フェーズ（円借款事業：OFSDP-II）に関する提案書が 2016 年 2 月にインド中央政府に承認されてローリングプランに載り、JICA は 2016 年 7 月から OFSDP-II の提案書のレビューに係る補完調査を行なうこととなった。

JICA は、第 2 次現地調査までに検討してきた REDD+技術協力プロジェクトと円借款事業の連携の観点から、オディシヤ州における REDD+に係る更なる情報収集及び REDD+技術協力プロジェクトの方向性に係る検討を行う必要があると判断し、本調査の第 3 次現地調査を実施することを決めた。

第 3 次現地調査は 2016 年 7 月 25 日～8 月 6 日まで実施し、オディシヤ州森林環境局との間で技術協力プロジェクトの内容を協議した。第 3 次現地調査のスケジュール、議事録、面談者リストは、それぞれ添付資料 7.1～7.3 に示すとおりである。

7.2 技術協力の妥当性

7.2.1 REDD+に係る中央政府の取り組み

中央政府の REDD+への取組としては、UNFCCC への参照レベルの提出準備や REDD+ Reference Document の発行、国家 REDD+政策と戦略（案）の作成と承認準備などが挙げられる。しかしながら、これらの活動は順調な進捗を見せているとはいえない。例えば、環境森林気候変動省の中の「REDD セル」が設立されたものの十分機能していないことなどが懸念事項として指摘されている。

このような状況下、中央政府がコミットした森林関係の気候変動政策としては、INDC 及び GIM が挙げられる。

ここでは、中央政府が公表している上記の既存政策を概括し、その意味合いを分析するなかでインド国における REDD+の捉え方を整理する。

(1) INDC (Intended Nationally Determined Contribution: 国家約束草案)

INDC の第 1 章「緩和戦略」の第 6 節に「植林計画」が明記されている。このなかで GIM のようなプログラムを通じて新たに 5 百万 ha の森林造成と 5 百万 ha の森林の質的改善をめざし、このことにより 1 億 CO₂ トンの炭素増加を見込んでいる。またこの目標に連動して、NAP (National Afforestation Programme) や REDD-Plus policy、JFM (Joint Forest Management)、CAMPА 資金を用いた造林などの政策を実施するとしている。

このような政策をツールとして、INDC の中の森林分野では以下のような目標を掲げている。

- a) 2030 年までに森林被覆の増加を通じて 25～30 億 CO₂ トンの追加的炭素固定を達成する
- b) これを成し遂げるために、GIM やその他の造林プログラムの完全実施を優先課題として行う。

(2) GIM (Green India Mission)

INDC を達成する具体的な政策として位置づけられている GIM は、NAPCC (National Action Plan on Climate Change) の政策フレーム下で実施されている。

GIM には 4 つのミッション目的が明示されているが、そのうちの下記 2 つが REDD+ と深く関係する。

- a) 森林・非森林地における森林・樹木被覆面積を 500 万ヘクタールとし、さらに追加の 500 万ヘクタールについては森林の質の向上を図る。（合計で 1,000 万ヘクタール対象）
- b) 2020 年までに 5,000 万～6,000 万トンの年間炭素隔離をめざす。

a) は INDC に掲げた目標をそのものであるが、b) はそれに加え、2020 年時点で年間炭素固定量を 5 千万～6 千万 CO₂ トン確保するものとされている。

(3) 中央政府における気候変動政策と REDD+ の関係性

中央政府の気候変動対策は、野心的な目標を掲げた INDC とそれを実現するための NAPCC や GIM などの政策プログラムを投下する構造となっている。

一連の政策文書を見ると、森林減少や森林劣化の抑制よりも植林に軸足を置いた書き振りが多いことがわかる。つまり、インド国全体としては REDD+ メカニズムの内“プラス”に相当する部分に重心を置き、植林を具体的な活動として実施することで、上位目標の INDC に貢献する戦略を取っていると言える。このことは、国際社会で当初議論していた REDD メカニズムに“プラス”の概念と入れ込む提案を行ったインド国の主張と符合する。

つまり、森林減少・森林劣化が進行しているような典型的 REDD+ 対象国と異なり、住民参加や生計向上といった要素を織り込んだ植林プロジェクトを促進することが、インド国における REDD+ の意味合いであると解釈することができる。

7.2.2 REDD+ に係るオディシャ州政府の取り組み状況と支援ニーズ

(1) 州森林環境局の能力

前節で概括したような中央政府の動向に連動し、州政府全体としては SAPCC の策定が開始されている。このような中、州森林環境局としては GIM の実施など様々な既存プログラムを着実に実施する責任がある。これに加え、2014 年に公布された National Working Plan Code（国家施業計画規定 2014）に従って、管轄区域内の施業計画 (WP) を策定することが急務とされている。新たな施業計画規定では炭素固定量の評価が義務付けられており、これに対応した WP を 2017 年 3 月までに作成しなければならない。しかしながら、WP 策定を担当する州森林環境局の技術者は「炭素固定量の評価」に関する知見を持ち合わせていないため、現状では炭素固定量の評価に対応できない状況にあり、施業計画策定に従事する州森林環境局職員の能力向上が急務となっている。

(2) REDD 政策

州政府全体における気候変動対策は SAPCC によって具体的に戦略化されている。これに即して STATE REDD+ POLICY and STRATEGY (SRPS) が NRPS のガイダンスのもと州レベルで作成される必要がある。しかしながら、NRPS が承認されていないこともあり、州レベルで SRPS の作成が急務であるという認識は持っていない。今後中央政府の動向を注視しつつ、州で展開されている GIM や CAMPA 資金を用いた植林活動、円借款事業などを包含したような政策フレームを形成することが望ましい。

(3) FRL

オディシャ州森林環境局では REDD+ メカニズムに関する専門的知見が不足していることもあり、州レベルの FRL を作成する必要性についての認知度が低い。つまり、現段階では FRL 作成に関する緊急度は低いと言える。しかしながら、仮に州レベルで GCF や FCPF などの外部資金にアクセスする場合、FRL は REDD+ 活動の結果を測定する重要な基準となることから、REDD+ 参画への準備段階として必須の作業である。

(4) MRV

REDD+の技術用語として用いられる MRV(Monitoring, Reporting, Verification)は、換言すれば森林計画に必要な森林情報を収集・報告・検証する活動に他ならず、REDD+の有無に関わらず州森林環境局として対応していくべき分野である。つまり、これらのメカニズムを構築する潜在的ニーズは高く、例えば測定に関する州森林環境局職員の能力向上、これらデータの一元化システムの構築といった分野への支援が考えられる。REDD+の専門的用語を既存の森林管理・森林計画に置き換えながら、州森林環境局のニーズに対応していく措置が必要である。

(5) セーフガード情報システム

セーフガードに関する制度そしてデータ蓄積はすでに行われている。しかし、そのデータは他の政府関係局に分散しており、一括してモニタリングをすることは容易ではない。また、REDD+のセーフガード情報システムに参照すると、必ずしも、すべてのデータ項目を網羅しているとはいえない。今後は、オディシャ固有の条件を考慮しながら、関係者の協議を通じて指標を見直し、効率的かつ効果的なセーフガード情報収集のためのシステムを構築することが必要である。また、情報システムの運用のための関係者の能力向上は、システムの持続性を確保するためにも不可欠である。

7.2.3 円借款事業（フェーズ 1）実施サイトの視察

上記で述べたように、インド国における REDD+とは植林を中心とした様々な森林回復政策を実施し、INDC 達成に貢献することであると言える。このことを念頭に、オディシャ州の現状や準備状況を現地視察した。現地視察のフィールドノートは添付資料 7.4 の通りである。

円借款事業（フェーズ 1）実施サイトでは、JFM に従って住民参加による森林管理活動が実践されている。事業実施機関（PMU: Project management Unit）では、事業箇所の境界データや箇所ごとに設定されているプロット調査情報などがデータベースに集積されている。更に事業実施前後の衛星情報をもとに森林被覆変化を捉え、事業効果を定量的に把握していることなど、MRV の視点から見ると質の高い情報が収集・管理されていると言える。

また、事業で実施した生計向上活動では地域住民のオーナーシップが発揮されており、セーフガードという視点からも十分な対応策がとられていると言える。このような状況は他国に比して先進的であるといえるが、その理由は Forest Right Act に代表される法的整備がなされていること、また、JICA 円借款森林事業の基本アプローチに、住民参加型の森林管理・生計向上計画（マイクロプラン）の策定、女性の経済的エンパワメントを目指した SHG の形成が内包化されているためと推測できる。

なお、円借款事業実施箇所は、REDD+で規定している活動そのものが既に実践されていると解釈することができる。つまり、これらの活動を REDD+として再整理し、必要な追加情報を補完的に収集するだけで、事業は REDD+として十分対応することができる状況である。

7.3 技術協力プロジェクトの概要（案）

第 3 次調査期間中には、オディシャ州森林環境局と技術協力の概要について検討・協議を行った。その概要は以下に示すとおりである。本技術協力プロジェクトでは、「持続可能な森林管理のためには REDD+を他州へ普及し、中央政府との情報共有や働きかけが必要である」という認識を基にプロジェクト目標を設定し、プロジェクト成果にもネットワーキングを含めることとした。

表 7.3.1： 技術協力プロジェクト（案）概要

案件名	インド国オディシャ州持続可能な森林管理のための REDD+ 実施メカニズムの開発プロジェクト(仮称)
期間	5 年間
対象地・実施機関	オディシャ州・オディシャ州森林環境局
上位目標:	オディシャ州森林環境局が REDD+を含む持続可能な森林管

	理のための技術知識の拠点となる。
プロジェクト目標:	REDD+を通じた持続可能な森林管理がオディシャ州の森林管理手法の一部となる。
プロジェクト成果:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 州 REDD+ 政策・戦略が策定される。 2. オディシャ州の FRL が設定される。 3. MRV システムが運用される。 4. セーフガード情報システムが運用される。 5. 持続可能な森林管理のための REDD+に関するナレッジ・ネットワークが形成される。

出典: JICA 調査チーム (2016)

2016 年 8 月 3 日に行なったオディシャ州森林環境局との協議の中で修正したプロジェクトデザインマトリックス案 (PDM 案) は添付資料 7.5 に示すとおりである。オディシャ州森林環境局は、本 PDM 案をベースに 2016 年 8 月 12 日付けで技術協力の要請書を中央政府へ提出した模様。

なお、オディシャ州森林環境局とは本技術協力プロジェクトにおけるパイロット活動の位置づけについても議論した。パイロット活動は「構築されたシステムの運用を確認する」ことが中心となるため円借款事業実施サイトから選定し、プロジェクトと州レベルの情報共有の観点から、双方が連携してパイロット事業を実施することが望ましいという結論に至った。従い、本技術協力プロジェクトのコンポーネント・活動には、パイロット事業は含めない方針となった。

一方、REDD+に関わる州レベルの技術協力に関しては、政策・制度面で中央政府の関与や連携が必要となる。第 3 次現地調査では、本技術協力プロジェクトの中央担当省庁となる MoEF&CC との協議を行なう機会がなく、REDD+に関わる中央政府の動向や技術協力に関する彼らの意向が確認できなかったが、今後中央政府の見解が確認でき次第、中央政府と州政府の連携に関わる活動について上記 PDM に反映する必要がある。

7.4 OFSDP-II (円借款事業フェーズ 2) と技術協力プロジェクトの連携

本技術協力プロジェクトではオディシャ州全体に対する REDD+の枠組みを整備するが、MRV やセーフガード情報システムのガイドラインなどを策定し、モニタリング指標なども設定することが想定される。OFSDP-II (第 2 フェーズ) では、これらの枠組みを反映させたモニタリングシステム等を構築する必要がある。2016 年 8 月以降、OFSDP-II に関する補完調査では、本件を考慮した REDD+コンポーネントを策定し、活動実施プロセスにおいても技術協力プロジェクトとの情報共有と連携を十分にとるための仕組みを組み込むこととする。

7.5 他ドナーによる支援と JICA 案件への示唆

JICA によるプロジェクトと連携が必要と思われる他ドナーの活動として、FAO が開始する 2 つのプロジェクトが挙げられる。

(1) NFI 及びモニタリング手法、実施能力の強化プロジェクト (技術協力)

FSI や中央、州政府職員を対象とした技術協力型のプロジェクトであり、以下のような活動が予定されている。

- 従来型 NFI のレビューと新規 NFI の設計
- 中央と州の連携強化のための枠組みや手順等の設計

オディシャ州では最新の国家施業計画規定 (2014) に基づき、州内の炭素固定量の把握が義務化されている。これに必要なデータとして、森林タイプ図と地上調査データが挙げられるが、FSI が実施する NFI のデータを活用することが考えられる。そのため、上記プロジェクトにおける新規 NFI の設計結果は、オディシャ州における活動に大きな影響を及ぼす。

また、MRV の視点では、州政府が一元的に集約していく森林情報を中央政府に提出する活動が必要となる。UNFCCC が求める REDD+の要件として「情報の一貫性を確保すること」が示されてお

り、インド国内における情報連携が鍵となる。そのことから、FAO が支援を予定している“中央と州の連携強化策”は、JICA 事業に密接に関連すると予想される。

今後オディシャ州は JICA と協力しながら、FAO が行うプロジェクトに対して設計段階におけるインプットや現場試行、ワーキンググループをベースとした情報交換などを通じて、積極的に連携していくことが不可欠である。

(2) グリーン農業（グローバルな保全便益促進のためのインド農業の変容）

GEF の資金を活用し、環境便益や食糧安全性の確保、生計向上を目指したセクター横断的なプログラムである。大きく 2 つのコンポーネントで形成され、ガバナンスの強化と農業実践を通じた、多様性保全や土地の劣化対策、持続的森林管理を促進することとされている。

オディシャ州は実施対象州に指定されており、生物多様性や持続的森林管理などの事業機会を含み、州内から少なくとも 2 つの District が選定される予定である。

現在検討されている技術協力プロジェクト及び OFSDP-II のいずれも、これらの活動と協調することでプロジェクトの効率性を高めることができると考えられ、十分な情報共有が望まれる。

添付資料

添付資料 1.1: 面談者リスト

第1次現地調査(2015年10月)

States	Institute/ Department/ Agency	Name	Designation
	MOEF&CC	Dr. Rekha Pai Mr. Subhash Chandra Mr. E.Vikram	Inspector Generals of Forest Deputy Inspector Generals of Forest Assistant Inspector Generals of Forest
	IORA	Mr. Swapan Mehra Mr. Ashwin A S Mr. Akhilesh Singh	CEO Manager-Forestry Senior Manager
	GIZ	Mr. Kudan Burnwal	Technical Advisor
	IFS	Mr. Arun Kumar Bansal	Former ADG Forests, MOEF&CC
	FRI / ICFRE	Dr. Ashwani Kumar Dr. T.P.Singh, IFS V.R.S. (Vijay) Rawat Dr. Savita	Chancellor FRI Univ.Director General ICFRE
			Assistant Director-General ICFRE
			Scientist 'E' / ICFRE
			Deputy DG of Education
	IGNFA	Mr. Vinod Kumar Dr. S.Senthil Kumar, IFS Dr. Mohit Gera, IFS	Director Additional Professor
			Professor & Member Secretary, REDD+ Cell
	FSI	Dr. Anmol Kumar, IFS	Director General FSI
	GIZ	Mr. Enrico Rubertus Mr. Kudan Burnwal	Project Director Technical Advisor
	TERI	Mr. Suresh Chauhan Ph.D. Yogesh Gokhale	Fellow Fellow
Uttar Pradesh	USAID -India	Mr. Varghese Paul	Senior Forest Advisor
	Forest-PLUS	Christopher Kernan, PhD	Chief of Party
	NEDO	Mr. Hiroharu Kudo	Representative
		Mr. Dheeraj Kumar	Representative
	« Officers attended meeting on 19 Oct 2015 at Parriyat Meeting Hall regarding REDD+ »	Mr. Umendra Sharma	Principal Chief Conservator of Forests, U.P
		Sri Iqbal Singh	MD, U.P forest Corporation
		Sri S.K. Upadhyay	PCCF, Wild Life/CPD. U.P.P.F.M&P.A.Project
		Sri. S.K.Sharma	PCCF, Working Plan
		Mr. Amit Tripathi	S.E
		Mr. Pawan Kamor Sherux	CCF(PAAC)
		Mr. A.V Singh	DPD(CO), JICA Project, Lucknow
		Mr. Arand Kumar	Dy CWLW
		Mr Ajit Sharma	DCF(PCCF officer)
		Mr. V.M. Arora	Project Director (UP JICA project)
		Mr. B.C.Tiwari	P.D(M&E) JICA
		Mr. A.K Singh	DPD(Admin)
		Mr. V.K.Sinha	AICCF
		Mr. Ajay Kumar	CCF(CAMPA)
		Mr. Vikash Verma	S.E
		Mr. Rajev Kumar Singh	DPD
		Mr. M.S. Bhuppal	C.C.F
	Remote sensing application centre, U.P	Mr. Amit Sinha	Technical Secretary to Director
		Dr. P.KUNWAR	Scientist 'SD' & In-charge
		Mr. Sushil Chandra	Head, C.I.P. & D.M. Division
		Mr. Alok Mathur	Head, Soil Resource Division
		Mr. Kumar Maurya	GIS officer (JICA) project

第2次現地調査 (2016年1月～3月)

States	Institute/Department/Agency	Name	Designation
Odisha	Odisha Forestry Sector Development Project (OFSDP)	Mr. Lalit Kumar Tewari	Chief Conservator of Forests, Additional Project Director
		Mr. Santosh Kumar	Dy. Project Director(IME)
		Mr. Devasis Biswal	Deputy project director (P&A)
		Mr. Chandan Jani	Deputy project director(Forest Technology & training)
		Mr. Pratap Behera	Dy. Project Director(Admin & Finance)
		Mr. Amiya Parida	Dy. Project Director(LLI)
		Mr. P. C. Mishra	Joint PD (IME)
		Mr. Pradeep Raj	Joint PD
		Dr. (Mrs.) M Biswal	APD (AJY)
		Dr. Ajit Kumar Pattnaik	Principal Chief Conservator of Forests (Projects) , Project Director
	Forest Department, Odisha, Bhubaneswar	Mr. J.D. Sharma	PCCF - Head of Forest force
		Mr. Siddhanta Das, IFS	Addl. PCCF, Forest Diversion& Nodal Officer, FC Act
West Bengal	Conservator of forests cum state silviculturist Odisha	Sri Abhimanyu Behera, IFS	State Silviculturist
	Working Plan Division	Mr. E.L. Yanger Aier	Working Plan Officer, Bhubaneswar
	Forest and Environment Department Govoernment Of Odisha	Dr. Pramode Kumar Prusty	Senior Scientist, Climate Change Cell
	ST&SC Development, Minorities&Backward Classes Welfare Department	Mr. R.Raghu Prasad	Director, Tribal Welfare-cum-Additional Secretary
	West Bengal Forest & Biodiversity Conservation Project	Mr. Siddhartha Barari	Additional Principal Chief Conservator of Forests & Chief Project Director
		Mr. Soumitra Dasgupta	Additional Principal Chief Conservator of Forests & Project Director, Finance
		Mr. Saurabh Chaudhuri	Chief Conservator of Forests & Project Director, Monitoring&Evaluation
		Mr. Prasanta Kumar Pandit	Chief Conservator of Forests & Additional Project Director (Implementation)
	PCCF/ Government of West Bengal	Mr. Azam Zaidi	PCCF & HoFF
		Mr. S. Dhaundyal	Managing Director of WBFDC
		Mr. N.K.Pandey	PCCF - General
		Mr. N.V Raja Shekar	PCCF
		Dr. R.P. Saini	Addl. PCCF/ Finance
		Mr. V.K. Sood	GM HQ WBFDC
		Mr. Surendra Prasad Yadav	CCF SE Circle
		Mr. Subhamay Chanda	CCF/ Monitoring&Evaluation
		Mr. P.K. Pandit	PD (M&E) WBFBCP
		Dr. Anupama	CF/WP & GIS
	Department of Environment	Dr. Dipanjana Maulik	Conservator of Forests, Working Plan and GIS Circle, West Bengal Forest Department
Tripura	Tripura JICA Project / Government of Tripura	Mr. G.S Raju	Additional Principal Chief Conservator of Forests, Chief Executive Office & Project
	Tripura JICA Project (TFIPAP)	Mr. Pranajit Bhowmik	Addl. Director
	Tripura Forest Department/ Government of Tripura	Mr. K.S. Sethi	Chief Conservator of Forests, Planning
	PCCF/ Government of Tripura	Shri S.Talukdar	Principal Chief Conservator of Forests & HoFF
	Dept. of Science, Technology & Environment/ Government of Tripura	Mr. Debashis Chakraborty	Spl. Secretary & Director
	Government of Tripura	Mr. Harsha Kumar. V.C	DFO South Tripura
		Mr. Kush Roy	Wildlife Warden Trishna WLS
	Tripura Forest Development and Plantation Corporation Limited	Mr. C.L. Das	Executive Director
		Mr. Rameshwar Das	Managing Director
	Working Plan No2	Mr. Budhi Debbarma	Deputy Conservator of Forest
	Government of Tripura	Mr. L.H. Darlong, IAS	Secretary to the Government of Tripura
	Tribal Welfare	Mr. Rabindra Reang	Joint Director
	Tripura Rehabilitation Plantation Corporation Limited	Mr. Sushil Debbarma	Managing Director
		Mr. Abhijit Ray	company secretary

States	Institute/Department/Agency	Name	Designation
Sikkim	Sikkim Biodiversity Conservation & Forest Management Project/	Mr. C.S RAO, IFS	
	Sikkim Biodiversity Conservation & Forest Management Project/ Department of Forest, Environment & Wildlife Mgmt./ Government of Sikkim	Mr. Karma Legshey D., IFS	Additional Project Director(I)
	JICA Sikkim Biodiversity Conservation & Forest Management	Mr. Ganesh Yadav	Deputy Team Leder/Joint Forest Management Specialist (Project Management Consultant)
	JICA Sikkim Biodiversity Conservation & Forest Management Project	Mr. Udai Gurung, IFS	Addl. PD-II
		Aram Basnet (Ms.)	ACF(Ecotourism & JFM)
		Ms. Deunen Cachingpa	DFO (Biodiversity Conservation)
		Mr. N.Taswant	DFO (Ecotourism)
	Forest Department, Sikkim, Gangtok	Mr. B.P. Pradhan	CF (WP)
		Ms. Yangchen Bhutia	ACF (WP)
		Mr. S.Elamuru Ganwan	TA to PCCF/ DFO (WP)
		Mr. Sunil Kumar	ACF (WP)
	DST & Climate Change , Sikkim	Mr. D.G. Shrestha	
	Social Justice & Welfare Department	Mr. Dushyant Pariyar	Joint Secretary
	Forest PLUS	Mr. Basant Kr. Sharma	Regional Community Outreach & Communication Specialist
		Mr. Sanjeeb Pradhan	Regional Coordinator
Uttarakhand	Forest Department, Uttarakhand (Nainital)	Dr. Parag Madhukar Dhakate	Nodal officer/Climate Change & REDD+
	Uttarakhand Forest Resource Management Project (UKFRMP) (Dehradun)	Mr. Anup Malik	Chief Project Director
		Mr. Joshi	Project Director
		Mr. S.K. Singh	-
	Directorate of Tribal Welfare (Dehradun)	Mr. Yogendra Rawat	Joint Director
	Uttarakhand Forest Department (Dehradun)	Mr. Amulya Ratan Sinha	APCCF Working Plan
		Mr. R. N. Jha	CCF Monitoring & Evaluation/ Nodal Officer for Climate Change Cell
		Mr. Dharm Singh Meena	IT&GIS Cell
Himachal Pradesh	Swan River Integrated Watershed Management Project (SRIWMP) PMU, Una	Dr. Suresh Kumar	CPD
		Mr. R. K. Dogra	Dy Director and DFO
		Mr. K. K. Gupta	Dy Director
		Dr. Kuldeep Kumar	Dy Director
		Mr. Krishnan Lal	Superintendent
	Swan River Integrated Watershed Management Project (SRIWMP) PMC	Ms. Suman Mahajan	Admin
		Dr. Sunjeev Kumar Bhal	Social Development
		Dr. Pankaj Bhalla	Training
		Dr. Manoj Joshi	Env. Education
		Mr. Amar Singh	Forester
	Field Visit	PMU and PMC	
	Himachal Pradesh FD	Mr. S. P.Vasudeva	PCCF & HOFF, Himachal Pradesh
	Himachal Pradesh FD	Mr. Sanjeeva Pandey	PCCF- Participatory Forest Management; in charge of REDD+/ Climate Change
		Ms. Archana Sharma	CCF
	Himachal Pradesh FD	Mr. Surinder Kumar	APCCF, Admin
		Mr. Vinod K. Tiwari	CCF, HRD
	Mid-Himalayan Watershed Development Project	Mr. Sanjeev Kumar	ACF
	Department of Environment, Science & Technology, Government of Himachal Pradesh, Shimla	Dr. Suresh C. Attri	Principal Scientific Officer

States	Institute/Department/Agency	Name	Designation
Karnataka	JICA Forestry Project/ SFD, Bengaluru	Mr. C Jayaram	APCCF, JICA Project
		Mr. Smt. Seema Garg	Addl. Principal Chief Conservator of Forests (Legal Cell)
		Mr. Krishna D. Udupudi	Chief Conservator of Forests (Projects)
		Mr. Range Gowda	CCF Shimoga
		Mr. Brijesh Kumar	CCF- Information Communication Technology
	Karnataka Forest Department	Ms. Meenakshi Negi	APCCF (WP)
	ICTC, Karnataka Forest Department	Mr. Brijesh Kumar	CCF- Information Communication Technology
		Mr. K.Mohiyddin	RFO
		Mr. K.Eregowda	DRFOCS
		Mr. Palakshaiah K.S	GIS
	Forest PLUS	Ms. Poshini B T	Communication Specialist
		Mr. Arun Poojary	Regional Coordinator,
		Mr. Boraiah, K.T	RFO, Agumbe Range Megarovalli
		Mr. Lakshiminaraymna	Regional Training associate
		Mr. B. Mukunda Chandra	ACF, Shivamogga

添付資料 1.2 収集資料リスト

番号	資料の名称	発行機関	形態	種類					取扱区分	図書館記入欄
				収集資料	専門家作成資料	JICA作成資料	テキスト	その他		
1	The Final Report of the Expert Group on Low Carbon Strategies for Inclusive Growth	Planning Commission GOI	電子データ	1					JR・CR()・SC	
2	National Action Plan on Climate Change	Prime Minister's Council on Climate Change	電子データ	1					JR・CR()・SC	
3	India First Biennial Update Report to the United Nations Framework Convention on Climate Change	Ministry of Environment, Forest and Climate Change	電子データ	1					JR・CR()・SC	
4	NATIONAL REDD+ POLICY& STRATEGY – Zero Draft	Ministry of Environment, Forest and Climate Change	電子データ	1					JR・CR()・SC	
5	High Conservation Value Forests – an instrument for effective forest fiscal federalism in India	Indian Institute of Forest Management (IIFM), Bhopal	電子データ	1					JR・CR()・SC	
6	IMPLEMENTING NON-LEGALLY BINDING INSTRUMENT ON FORESTS IN INDIA	Indian Institute of Forest Management (IIFM), Bhopal	電子データ	1					JR・CR()・SC	
7	INDIA'S INTENDED NATIONALLY DETERMINED CONTRIBUTION: WORKING TOWARDS CLIMATE JUSTICE	Government of India	電子データ	1					JR・CR()・SC	
8	National Working Plan Code - 2014 (For Sustainable Management of Forests and Biodiversity in India)	Ministry of Environment, Forest and Climate Change	電子データ	1					JR・CR()・SC	
9	Reference Document for REDD+ in India (Power Point presentation)	Ministry of Environment, Forest and Climate Change	電子データ	1					JR・CR()・SC	
10	India's Intended Nationally Determined Contributions – Towards Climate Justice	Ministry of Environment, Forest and Climate Change	電子データ	1					JR・CR()・SC	
11	India State of Forest Report 2015	Forest Survey of India	電子データ	1					JR・CR()・SC	
12	REDD+ Manual for Practitioners	Indian Institute of Forest Management (IIFM), Bhopal	電子データ	1					JR・CR()・SC	
13	Feasibility Study Forestry NAMA in India	GIZ India	電子データ	1					JR・CR()・SC	
14	METHODOLOGY FOR IMPLEMENTATION OF REDD ACTIVITIES IN LANDSCAPES AFFECTED BY MOSAIC DEFORESTATION AND DEGRADATION	GIZ India	電子データ	1					JR・CR()・SC	
15	Forest-PLUS SHIVAMOGGA LANDSCAPE	USAID	電子データ	1					JR・CR()・SC	

[illegible]

**添付資料 1.3 : インド森林分野円借款事業に対する REDD+支援 :
コンサルテーション会議議事録 (2016 年 2 月 19 日)**

1. Programme

Date: 18th – 19th February 2016

Venue: Hotel Eros, Nehru Place, New Delhi

Day 1: 18th February 2016

Time	Event	Remarks
15:00 ~ -	Arrival and Registration of Participants	Those participants who are from 11 states.
19:00 ~ 21:00	Welcome Reception	All participants are invited for the welcome reception.

Day 2: 19th February 2016

Time	Event	Reporters
9:30 ~ 10:00	Registration	
10:00 ~ 10:10	Address by JICA	Mr. Jinnai, JICA Tokyo
10:10 ~ 10:20	Address by MoEF&CC	Dr. Rekha Pai, Inspector General, MoEF&CC
10:20 ~ 10:30	Presentation (1): Survey Background and Objectives	Mr. Sasaki, Team Leader/ JICA survey team
10:30 ~ 10:55	Presentation (2): Status of REDD+ in India	Mr. Suzuki, JICA survey team
10:55 ~ 11:10	Tea/ Coffee Break	-
11:10 ~ 11:30	Presentation (3): Status of Safeguards	Dr. Ebato, JICA survey team
11:30 ~ 12:00	Presentation (4): Proposals for JICA Technical Cooperation on REDD+ in India	Mr. Sasaki, Team Leader/ JICA survey team
12:00 ~ 13:30	Question and Answer session	
13:30	Lunch	
15:00	Check out from the Hotel/ Departure	

2. Points Discussed during the Consultative Meeting

i) General

- A lot work still remains to be done for REDD+. Efforts are being made for the national policies and strategies; a number of pilots are also being implemented but there is a need for R&D on socio-economic aspects, as well as on technical aspects. We want people to restrain from harvesting of trees and protect forest. There has to be alternatives as well as incentive mechanisms to ensure people do that.

ii) MRV:

- There is a need for a simpler methods for MRV. The existing system of M&E by the states should be considered as MRV and JICA should help the states to have REDD+ interventions. There are already methodologies available for baseline in many states. Efforts should be made to improve the quality of the forest. Although there is no deforestation in many states but forests are in state of degradation.

- In case of Odisha Forestry Sector Development Project data input procedures have been standardised and analysis of changes in vegetation is being carried out on a regular basis centrally at PMU. The process of field data collection and mapping using mobile application has now trickled down to the community level. Development of mobile based app and forest monitoring was evolved over a long period of time. A lot of consistent efforts have gone into it. The challenge is to build the capacity of people in usage of mobile application at different levels.
 - As it is understood that the FRL and MRV are to be set up at the National Level then how the states have to work on FRL and MRV. Funding for REDD+ has to be approached through the Central Government.
 - Some countries allow construction of FRL and MRV both at the national and sub-national levels, some countries have only national level FRL and MRV. It all depends on the policies of the Government. In the case of India, as mentioned in the REDD+ Reference Document, FREL/FRL can be set both at the national and sub-national levels.
- iii) Fluctuating Carbon Market**
- A participant raised an issue of fluctuations in the carbon market, which is not encouraging. However, one should not focus only on carbon benefits and most important aspect is achieving the sustainable management of forest through REDD+ interventions. From the point of view of carbon market there are challenges and one can't have high expectations from the sale of carbon credits. Benefits from multiple functions of the forest needs to be evaluated and appreciated. Alternatively, one may need to approach various types of financial sources/ buyers.
- iv) Mechanisms for monitoring the Tree outside of recorded forest**
- JICA Tamil Nadu project works on tree planting outside the forest area i.e. on the fallow land of the farmers. The farmers of the state in huge number have come forward to have afforestation activities on their land. The recent FSI report clearly speaks of expansion of tree and forest cover in the state which is 2,502 sqkm. There has to be some mechanisms to cover these areas under REDD+. Different mechanisms for benchmark, MRV etc. are to be worked out. There is a strong need for incentives for these farmers. Clear mechanism need to be evolved regarding the amount of expected incentives and the cost to be incurred to be REDD ready by investing in PDD preparation, developing tools and techniques and the monitoring system.
- v) INDC Target and How to Achieve**
- The issues of lack of finance to work on reduction of CO2 emission was raised by a participant. An ambitious target has been set by the Government of India in INDC to UNFCCC. The basis for the figure needs to be clarified. Furthermore, to achieve such an ambitious target, finance is required. It will be difficult to be met only by ODA, but need to approach other sources such as Green Climate Fund and other funding mechanisms.
 - A participant raised a query how much area has to be covered under afforestation to achieve the INDC target. An attempt was made by TERI to estimate which indicated the requirement of 14,000 crores (140 billion) seedlings to be planted to achieve the target, considering 60% survival in 5 years and 40% survival in 10 years, which requires an additional funding of USD 1 billion annually. However, a concern is the lack of capacity at the State Forest Departments and the shortage of staff.
- vi) REDD+ Pilot Projects**
- ICFRE is involved in 2 REDD+ Projects. Capacity building of the community and the ground staff is very much required in order to successfully implement REDD+ and requested JICA to adopt an integrated approach and provide support to project executing agencies.
- vii) Response on the Preliminary Survey Findings**
- Participants requested that the state wise analysis should have been presented for better understanding of survey findings.
 - Participants also indicated that they would like to know the next course of action – whether each state would formulate some actions or wait for instructions from JICA or MOEF&CC. How to take out funds from the ongoing JICA project for REDD+ specific interventions where the amount is allocated component wise with specific physical and financial targets.

viii) Cut off date for REDD+ Project

A participant wanted to know if there is any cut off date for REDD+ project as there is a cut-off date for CDM. Whether REDD+ projects can be considered for completed JICA projects. The responses were given by the Survey Team that while waiting for the national policy and strategies to come, the states can work on good monitoring systems, safeguards information systems etc., which would help them to contribute to achieve INDC, Forestry NAMA.

ix) Donor Interventions

- Forest PLUS has been working in four states (Sikkim, Karnataka, Himachal Pradesh and Madhya Pradesh) and developing FRL/FREL and MRV tools and techniques. They can be adopted by JICA projects since they are already available.
- In order to institutionalise REDD+ all prescriptions are to be fully included in working plan. As REDD+ requires involvement of different departments mechanisms are to be created at the state level for coordinated efforts. In Sikkim, a steering committee for REDD+ has been constituted under the leadership of the Chief Secretary to pool resources from various departments.
- It has been a challenge to work with the community level institutions as they are diverse. The implementation approach needs to be inclusive including monitoring and benefit sharing. More efforts are required to build the capacity of the community for monitoring.
- Efforts are being made by Forest PLUS to scale up the current M&E system to MRV. The use of remote sensing for forestry planning is there in the states but continual monitoring of carbon pool is not being done. The states have to maintain a lot of data sets on forestry as well as on socio-economic aspects as per the requirements under VCS. From the point of view of governance, security of community rights, benefit sharing etc. India has robust system unlike many African countries. Under Forest PLUS the state level project document is being prepared in Sikkim and it will be the first Jurisdictional REDD+ Project in Asia. Karnataka, where Circle level jurisdictional approach is being adopted, will be the first state sponsored REDD+ project in India.
- GIZ has prepared a methodology for VCS to suit to the Indian context. First validation has already been done and GIZ is waiting for the second validation. He emphasized the importance of community monitoring. As per the existing VCS methodology the reference area of a project should be of 250000 ha and it does not speak of community monitoring. The VCS methodology developed by GIZ can be used for small areas and community monitoring has been given priority.

x) Debates on cost and benefit ratio of REDD+:

- Numbers of questions were raised by participants from West Bengal and Tamil Nadu on the cost of preparation project documents and other REDD+ action and how these costs are to be met; what is guarantee that the carbon markets would provide the benefits in future?
- TERI has worked out a cost estimate for preparation of project documents and validation etc. It comes out to be USD 3 per CER unit.
- IORA Solutions have worked out tentative costs for REDD+ project – investment is required to the tune of USD 0.1 million to 1.5 million for projects having area of 50,000 ha to 100,000 ha. Project area of 50,000 ha will have 50,000 to 60,000 credits per year. The cost can be recovered soon if the area is large. Already SFD's are using satellite data for monitoring purpose and lay down plots and collect socio-economic data, so no additional cost would be incurred, thus cost would further be reduced. For smaller areas definitely it would take 10-15 years to get the cost recovered. The current size of voluntary carbon market is 1 billion USD. Amazon, Google and Yahoo are buying the credits for offsetting their emissions. Efforts are on for domestic carbon market, which would definitely help benefiting the REDD+ projects.
- Participants were reminded that the total benefits (carbon as well as non-carbon benefits) from REDD+ projects/ interventions should be taken into consideration rather than looking at only the carbon benefits.

3. List of Participants

	Office	Name	Designation	Welcome reception 18 Feb. '16	Consultative meeting 19 Feb '16
1	MoEF&CC	Dr. Rekha Pai	Inspector General	×	○
		Mr.E.Vicram	AIG	×	○
2	FSI (Dehradun)	Mr.Mukul Trivedi	FSI/Joint Director	○	○
3	ICFRE (Dehradun)	Dr N.S. Bisht	Director (International Cooperation)	○	○
		Dr. T.P. Singh	Assistant Director-General, Biodiversity and Climate Change	○	○
4	PMU JICA forestry project/ SFD, Uttarkhand	Mr Anup Malik	Chief Project Director	○	○
		Mr. SM Joshi	Project Director	×	○
		Mr. Mayank Shekhar	Dy. Project Director	×	○
		Mr.Shubhadarshi Mishra	GIS Specialist	○	○
5	PMU JICA forestry project/ SFD, West Bengal	Mr.Soumitra Dasgupta	Project Director, Finance	○	○
		Mr.Saurabh Choudhuri	Project Director, Monitoring&Evaluation	×	○
		Mr.N V Raja Shekar	APCCF	○	○
6	PMU JICA forestry project/ SFD, Rajasthan	Mr.Akshay Singh	Joint Project Director(Admin)	○	○
7	PMU JICA forestry project/ SFD, Tamil Nadu	Mr. Sanjay K Srivastava	APCCF&PD	○	○
8	PMU JICA forestry project/ SFD, Sikkim	Ms Yangchen Bhutia	ACF(Utilization)	○	○
		Ms Angel O. Chettri	ACF(Adm & Biodiv Conv)	○	○
9	PMU JICA forestry project/ SFD, Uttar Pradesh	Dr Prabhaker Dubey	CCF/ Project Director (A & F)	×	○
10	PMU JICA forestry project/ SFD, Gujarat	Shri. Anil Johri	APCCF	○	○
		Shri. Ram Kumar	CCF, Vadodara Circle	○	○
		Shri. B. F. Sindhi	CF, (SF), PMU	○	○
11	PMU JICA forestry project/ SFD, Himachal Pradesh	Dr. Suresh Kumar	Chief Project Director	○	○
		Sr. Raj Kumar Dogra	Deputy Director	○	○
12	PMU JICA forestry project/ SFD, Odisha	Dr. Ajit Kumar Pattnaik	PCCF (Projects) cum Project Director	○	○
		Shri Lalit Kumar Tewari	CCF cum Additional Project Director	○	○
13	PMU JICA forestry project/ SFD, Karnataka	Mr. Krishna D. Udupudi	CCF (Projects)	○	○
14	GIZ	Mr. Kundan Burnwal	Technical Advisor	×	○
		Ms. Schneider	-	×	○
15	USAID - India	Mr. Varghese Paul	Senior Forest Advisor	○	○
16	USAID Forest Plus	Mr. Ashish Raj	M&E expert	×	○
17	TERI	Dr. J.V. Sharma	Senior Fellow	○	○
18	IORA	Mr.Ashwin A.S	Manager	○	×
		Mr. Akhlesh Singh	Manager	○	×
		Mr.Marimuthukam M	-	×	○
19	JICA Tokyo	Mr.Kei Jinnai	Manager, Global Environmental Dept.	○	○
		Mr.Yuki Okada	Global Environmental Dept.	○	○
20	JICA India Office	Ms. Sachiko Imoto	Senior representative	○	○
		Ms. Ai Tachikawa	Representative	○	○
		Mr.Vineet Sarin	Principal Development Specialist	×	○
		Mr.Anurag Sinha	Lead Development Specialist	×	○
21	JICA Survey Team	Mr. Akihiko Sasaki	Team Leader/ REDD+	○	○
		Mr. Kei Suzuki	MRV	○	○
		Dr. Michiko Ebato	Safeguards	○	○
		Mr. Shalabh.P. Bharadwaj	Forest Monitoring	○	○
		Dr. Manoj Pattnaik	JFM/Safeguards	○	○
		Ms. Tamao Tada	Climate Change/ Coordinator	○	○
		Mr. Swapan Mehra	REDD+	○	○
			TOTAL	34	44

添付資料 5.1: ウットルプラデシュ州の REDD+準備状況

1. Forests in Uttar Pradesh

Uttar Pradesh is the most populous State of India with a population of 199.81 million. The state has borders with Haryana, Delhi and Rajasthan in the West; Madhya Pradesh in the South; Bihar in the East; and Uttarakhand and Nepal in North. The geographical area of Uttar Pradesh is 240,928 km², which is 7.3% of total area of the country. It has 75 districts falling in two main physiographic zones i.e. the Northern Plains or the vast Gangetic Plains and the Central Highlands. The main forest types in the state are Tropical Dry Deciduous (50.66%) and Tropical Moist Deciduous (19.68%). There are small amount of Tropical Thorn (4.61%), Littoral and Swamp forests (2.35%) and Tropical Semi Evergreen forest (0.21%) in the state.

The efforts for forest conservation in Uttar Pradesh dates back to 1800 when forest areas in Kumaon, Dehra Dun and Terai came under the British Rule. Felling of sal was prohibited in some areas in 1826. Large scale felling of sal took place during 1855 to 1861 to provide timber for railway sleepers. Major Ramsey, Commissioner of Kumaon, after appointed as the first Conservator of Forests, introduced several management practices including rotational working and further in 1867 he introduced fire protection in the sal forests. The sal forests in Gorakhpur were worked to provide timber to the ship building industry. Afforestation in Uttar Pradesh began in 1879 after the visit of Dr. Brandis to the ravine area of Etawah district. The first Working Plan Division was created in 1884 and the Working Plan Circle was constituted in 1920. A Research Division was created in 1918.

2. Forest Administration

The UP Forest Department is principal institution to govern the forest resources in the state. There are 30 circles (16 territorial and 14 functional), 82 forest divisions (79 territorial and 3 functional), 494 Ranges (441 territorial and 53 functional) and 3,198 beats (3,108 territorial and 90 functional) to protect, manage and conserve the forest resources. The forests are managed under Indian Forest (UP amendment) Act, 1965 and other rules framed under this act. The state has UP Private Forest Act 1948 and Rules 1950 for management of private forest. The UP Protection of Trees Act 1976 regulates the felling of trees on the private land. The Village Forest Joint Management Rules 2002 and 2010 (amendment) have been framed to promote joint forest management. Following the National Forest Policy 1988, the state promulgated a Forest Policy in 1998 with a mandate of having a minimum of 33% of the total geographical area under forest/tree cover. According to the State of Forest Report 2013, the state has 5.96% of State's geographic area under forest cover and 2.86% of area under tree cover.

The State has one National Park (Dudhwa National Park – part of Dudhwa Tiger Reserve), 24 Wildlife Sanctuaries and two zoos covering an area of 5714 Km². The development of these areas is primarily done through the three Centrally Sponsored Schemes i.e. Project Tiger, Project Elephant and Integrated

Status of Forest in Uttar Pradesh

Geographical Area (GA)	240,928 km ²
Recorded Forest Area	16,583 km ²
% of recorded forest area to the GA	6.88
Actual Forest Cover	14,349 km ²
Actual Tree Cover outside the forest	6,895 km ²
Total Forest and Tree Cover	21,244 km ²
% of total Forest and Tree Cover to GA	8.82
Very Dense Forest	1,623 km ²
Moderately Dense Forest	4,550 km ²
Open Forest	8,176 km ²
Reserve Forest	11,660 km ²
Protected Forest	1,420 km ²
Unclassed Forest	3,503 km ²
Protected areas (One National Park and 24 Sanctuaries)	5,714 km ² & 7 km of the River Ganges
Area notified as Gram Van (Village Forest) and managed by JFMCs (JICA Forestry Project)	1004.74 km ²
Forest Revenue during 11 th Five Year Plan period	INR 13,940 million
Forest Revenue during 2012-13	INR 3,313.10 million
Important Forest Products of the State	Timber, Bamboo, Tendu Leaf, Medicinal plant/NTFPs
Plantations undertaken during 2011-12	74,182 ha
Compensatory Afforestation cumulative till 2011-12	43,967 ha

Note: Compiled from State of Forest Report, 2013, FSI, Dehradun; UP Forest Statistics, Website of UP Forest Department; Reports of UP Participatory Forest Management and Poverty Alleviation Project.

Development of Wildlife Habitats. For the conservation and development of wetlands the state is implementing National Plan for Conservation of Aquatic Eco-System with financial support from the Government of India. A Lion breeding centre and a safari have been set up at Etawah (outskirt of the city) with an area of 400 ha with the funding from the state. UP Forest Corporation has provided some financial help to set up this safari.

3. Forest Monitoring

In the state of Uttar Pradesh, the state forest department (SFD) has a dedicated Chief Conservator of Forest (CCF), Planning and Evaluation. The officer looks after the regular monitoring and evaluation of plantations and other associated activities on annual basis. Some of the key aspects of the activities include:

- Regular field inspections at Field office level, DFO level, CCF level as part of regular monitoring.
- Annually evaluation of 3 year old plantations and annual advance soil work. Selection of 20-25% sites will be done randomly by making sure all Forest Ranges and all schemes are covered/ represented. One nursery from each forest range would also be surveyed.
- For transparency, evaluation/ survey of departmental plantations and advance soil work team of every unit must evaluate/ survey atleast two sites of other unit.
- During the evaluation survey, failure mounds and pits need to be properly counted and recorded.

Some other initiatives taken by SFD include:

- SFD is having its own plot level forest inventory data.
- The legal forest boundaries are being digitized (37 forest divisions already completed), SFD calculates forest situation within forest boundary and outside forest boundary unlike FSI that uses SOI greenwash (which is not so accurate) as reference for Forest Cover and outside as TOF.
- Working Plan division of SFD is getting the working plans revised as per new working plan code in association with State Remote Sensing Application Centre (SRSAC).
- GIS Cell of JICA project and SFD has prepared forest cover map using IRS LISS-III and LISS-IV satellite images and supplemented it with ground truthing.
- Plantation sites under the JICA project are being surveyed using GPS.

4. Safeguards and Safeguards Information System

The status of safeguards was assessed as per the UNFCCC principles of safeguards. The results is given in the table below.

Status of Safeguards and Safeguards Information System in Uttar Pradesh

Items	Findings
Consistency/ relevancy to the national and international policy/ programme/ agreements	<ul style="list-style-type: none"> ◆ REDD+ Strategy/ Policy has not been developed. ◆ State climate change action plan prepared (2014). ◆ Vision 2025
Effective State forest governance structure	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Forest Department has a fully functional institutional set up and from the state level to the field level. ◆ JFM Rule 2002 enacted. ◆ Under UPPFMPAP, JFMCs/ EDCs have been constituted. The project also has a functional institutional set up which runs parallel to the existing structure of forest Department.
Respect for the knowledge and rights o	<ul style="list-style-type: none"> ◆ FRA is implemented. ◆ Based on the JFM Rule 2002, communities are involved in the forest

Items	Findings
indigenous peoples and local communities	management.
Full and effective participation of the relevant stakeholders	<ul style="list-style-type: none"> ◆ REDD+ cell has not been constituted. ◆ A nodal officer has been identified. ◆ In the case of JICA UPPFMPAP, the project explained about the project objectives, interventions and possible implication to their livelihoods and forest and etc. during the formation of JFMCs/ EDCs. JFMCs/ EDCs are constituted in revenue villages for sustainable forest management. At the district level, concerned line departments are involved for better livelihoods of the forest dependent communities through convergence.
Conservation of natural forests and biodiversity	<ul style="list-style-type: none"> ◆ All the relevant national laws and regulations are reinforced. ◆ Working plans/ management plans are prepared and implemented. ◆ Monitoring of the works and the changes in the forest cover are undertaken at the state level. FSI monitors through its own institutional structure and the report is published on a biannual basis. ◆ Central and state funded schemes are implemented for the purpose (CAMPA, FDA and etc.) ◆ Under UPPMPAP, JFMCs/ EDCs undertake activities that contribute to the conservation of natural forest and biodiversity (i.e. IGAs to reduce the dependency on forest resources, patrolling, keeping records of extractions/ felling, adopt alternative household energy to reduce the consumption of the fuel wood and etc.)
Actions to address risks of reversals	<ul style="list-style-type: none"> ◆ No concrete actions are planned as REDD+ interventions have not been fully planned and implemented. ◆ FSI monitors through its own institutional structure and the report is published on a biannual basis. ◆ By adopting the Working Plan Code (2014), the base line for the carbon stock can be established, which enables the Forest Department to assess the risks o reversals. ◆ UPPFMPAP has the digitized boundary data of village forests and satellite imageries for the project area. MIS system is also operational. The project monitors the work progress as well as the changes in the forest condition. 10 AR-CDM sites have been established. Such initiatives can help reduce displacement of emissions.
Actions to reduce of displacement emissions	<ul style="list-style-type: none"> ◆ No concrete actions are planned as REDD+ interventions have not been fully planned and implemented.
Safeguards Information System	<ul style="list-style-type: none"> ◆ No plan for establishing a Safeguard Information System was discussed as yet. Data availability, reliability of data, data management system may require a review to constitute a Safeguards Information System. ◆ UPPFMPAP has GIS and MIS which are fully operational.

Source: JICA Survey Team (2016)

5. Efforts for Forest Protection, Management and Conservation

The State Government has been implementing several forest and wildlife conservation programmes including afforestation and reforestation in forest as well as areas outside the forest. Some of them have been mentioned in the table below.

Implementation of important Laws, Programmes and Schemes related to forest management

Law/ Programmes/ Schemes	Activities/ Interventions
Forest Rights Act	<p>➤ FRA is being implemented in the state of Uttar Pradesh. 1,107 Forest Rights Committees were constituted at the Gram Panchayat level to receive claims and verify them and recommend them to the Sub Divisional Level Committees. There are 43 Sub Divisional Level Committees and 17 District Level Committee to implement the FRA. A total of 93,635 claims (92,520 individual claims and 1,115 community claims) were received. As on May 2015, 18,546 titles were distributed</p>

Law/ Programmes/ Schemes	Activities/ Interventions
	involving a forest area of 139,000.77 acres. These titles included 834 community claims and the rests were individual titles.
Joint Forest Management	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Undivided Uttar Pradesh (including present Uttarakhand) has a long history of community based forest management, which dates back to 1920s. The Van Panchayat Regulation was introduced long back in 1931 to govern the Van Panchayats/ Forest Councils under the erstwhile District Scheduled Act of 1874. Van Panchayats were constituted to protect, manage and conserve forest resources and said to be the oldest form of partnership between the Government and local communities in decentralised forest management. All the Van Panchayats are now in Uttarakhand. Prior to formation of Uttarakhand, the major amendments to the Van Panchayat Regulation Act 1931 were done in 1972 and 1976. ➤ Joint Forest Management in the present form was started in 1997. The UP Government formulated Village Forest Joint Management Rules, 1997. The World Bank supported the UP Government to implement a JFM Programme for a period of 5 years from February 1998. ➤ Village Forest Joint Management Rules were amended in 2002 and 2010. The State Government has empowered the DFO to notify forest areas as Gram Van (Village Forest) under Section 28 of Indian Forest Act 1927 (UP amendment in 1965) and hand it over to Joint Forest Management Committees for its protection and management. 100,474 ha areas have been notified as Gram Van and it being managed by 800 JFMCs, who are being supported under JICA assisted UP Participatory Forest Management and Poverty Alleviation Project. ➤ As on March 2010, there were 3,014 JFMCs in Uttar Pradesh and protecting and managing an area of 724,600 ha (Forestry Statistics India-2011, ICFRE)
CAMPA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ CAMPA in the state was registered on 12-08-2010 under Societies Registration Act 1860. Against the target of 16,887.71 ha of compensatory afforestation the state has achieved afforestation on 10,253.8 ha. The total fund released during last three years is Rs. 1199.1184 million.
National Afforestation Programme	<ul style="list-style-type: none"> ➤ NAP is a 100% centrally sponsored scheme and funds are provided to the State Government for afforestation activities through Joint Forest Management Committees. Forest Development Agencies (FDAs) are constituted at the Forest Division level to plan and implement NAP in collaboration with the JFMCs. In Uttar Pradesh 72 FDAs have been formed at the Forest Division level to implement National Afforestation Programme. ➤ During 2010-11, State Forest Development Agency was constituted to implement the programme through FDAs and provide funds to the FDAs. ➤ During 2011-12 to 2014-15 (till Feb 2015) a sum of Rs. 736.50 million was provided to UP for undertaking afforestation on 30,143 ha. During 2014-15, Rs. 120 million was provided to the state for implementation of the programme in 8,548 ha.
Green India Mission	<ul style="list-style-type: none"> ➤ UP was provided with Rs. 11.95 million during 2011-12 for preparatory activities under GIM. It was basically for training and institutional strengthening, selection of landscape and preparation of perspective plan etc. ➤ The perspective plan is yet to be submitted to MOEF&CC. During 2011-12 to 2013-14 the Government has spent Rs. 7.425 million on the preparatory activities of GIM.
Intensification of Forest Management Scheme	<ul style="list-style-type: none"> ➤ MOEF&CC provides funds to the State supplementing its efforts for forest protection, management and preservation. The funds are used for patrolling of the forests, establishment of camps, building, watch towers for detection and monitoring of forest fires, creation and maintenance of fire lines, survey and demarcation of forest areas and strengthening forest infrastructure etc. ➤ During 2012-13 to 2014-15, Uttar Pradesh received a sum of Rs. 89.149 million, against which the expenditure was Rs. 53.467 million.
Social Forestry (State sponsored)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Plantations is carried out on various type of community land, canals, rail, and on land available on road side to ensure the availability of timber, fuel wood, fodder,

Law/ Programmes/ Schemes	Activities/ Interventions
scheme)	<p>small forest produce etc., in rural areas of all the districts.</p> <p>➤ Social forestry activities are undertaken using funds available under special component sub plan and tribal sub plan in SC abundant and ST abundant areas respectively.</p>
Social forestry in Urban Areas	<p>➤ In this scheme ornamental and shady trees are planted on the unused land alongside the roads and parks for environment protection and beautification in urban areas.</p>
Green Belt Development	<p>➤ Green belt development is an innovative programme launched by the UP Government in 75 districts during 2013-14 through financing from Forest Corporation. In each district 3-4 sites shall be developed a green belt.</p>
Total Forest Cover Scheme	<p>➤ Total forest Cover Scheme 2014-15 is being launched to ensure complete greenery in Districts Mainpuri, Etawah, Lucknow, Unnao, Kannauj and Badaun. In the proposed project, advanced soil treatment and plantation will be done in the wastelands and fencing of rail tracks/canals/roads through plantation of trees will be done.</p>
Forest Cover Enrichment Scheme	<p>➤ With the objective of Enrichment of forest cover in the open forest areas and degenerating forest regions, a four year scheme with collaboration of NABARD has been proposed for 18 districts (Agra, Aligarh, Bareilly, Meerut, Saharanpur, Muradabad, Jhansi, Banda, Kanpur Nagar, Lucknow, Faizabad, Gonda, Varanasi, Mirzapur, Allahabad, Gorakhpur, Basti and Azamgarh).</p>

Source: Compiled by JICA Survey Team from reports of MOEF&CC, website of UP Forest Department, reports of Ministry of Tribal Affairs, GOI etc.

(1) UP Forest Department Vision 2025

The state came out with Vision 2025 on forestry sector, which provides the commitment of the state as mentioned below:

- We endeavour nurturing forests through world-class forest management practices for conservation of biodiversity, accrual of sustained goods and services and large-scale plantations for green cover extension, to provide a clean and green environment to society at large.
- We aspire to adopt innovative approaches for inculcating conservation ethics in the minds of the people.
- We aim to have personnel trained in the best modern technologies and exposed to the latest global research.
- We strive relentlessly in pursuit of excellence to set world-class standards in global forestry

(2) Drivers of forest degradation in UP

As mentioned above the total forest cover including tree cover (outside the forest) is 21,244 km², which is only 8.82% of the geographical area of the state. The forest area is quite low in comparison to the population and their dependence on forest for fuel, fodder and timber. The major challenge in forest protection and conservation is the increasing biotic pressure. More than 50 per cent of the recorded forest area is open forest with a low productivity of timber, fuel wood and fodder. The forests have been degraded for long because of the biotic pressure. Still a large amount of livestock depend on the forest for grazing/ fodder. Out of the total livestock population of 58.92 million, 17 per cent depend on forest for fodder (*India State of Forest Report 2011, Ch. 7*).

While annual estimated production of wood from the forest is 0.425 million m³ and from Tree outside Forest is 5.082 million m³, the current demand of timber for house construction, furniture and agriculture implements is 61.38 million cum per annum. There is already a deficit of 55.873 million m³ of timber in the state. Same is the case with fuel wood demand and supply. The annual estimated production of fuel wood from forest is 0.008 million tonnes and from tree outside the forest is 2.253 million tonnes. The annual fuel wood consumption is 19.063 million tonnes. 10.495 million people are using fuel wood from the forest with an annual use of fuel wood from the forest is 1.294 million (*India State of Forest Report 2011, Ch. 7*).

Manifestation of the Drivers of Forest Degradation in UP – Case Study from the TERI Pilot Project in Gardarwa village in Renukoot Forest Division

TERI is conducting a pilot for REDD+ in Uttar Pradesh i.e. Gardarwa village in Gardarwa forest block in Renukoot Forest Division. The village has 89 households and all of them are dependent on 77 ha of forest area for forest produces for their own use as well as for sale to make some cash income. A Joint Forest Management Committee has been constituted in the village and the village is now involved in protection and management of forest. From the resource assessment it was identified that the forest has been degraded because of unsustainable harvesting of different forest products including fuel, fodder and NTFP by the villagers. Since all the households are in BPL category and their sources of livelihood from agriculture and wage employment are limited, they depend on harvesting of different forest produces. The current fodder extraction including grazing from the forest is 320 tonnes per annum whereas the sustainable extraction limit of the forest is 117 tonnes. Similarly the annual fuel wood extraction is 146 tonnes against the sustainable limit of 77 tonnes (*Assessment for Designing REDD+ Projects in India, Teri, 2014*). This clearly depicts the pressure on the forest. This may not represent the scenario in the whole state but there is no denying fact that the existing forest resources can't bear the increasing biotic pressure.

Source: JICA Survey Team (2015) based on Assessment for Designing REDD+ Projects in India (TERI, 2014).

6. Status of Uttar Pradesh Participatory Forest Management and Poverty Alleviation Project (UPPFMPAP)

(1) Salient Features of UPPFMPAP

In order to address the forest degradation- poverty nexus, the Uttar Pradesh Participatory Forest Management and Poverty Alleviation Project was formulated with the financial support of JICA and commenced its implementation in FY 2008-09 for 8 years. The project area covers 20 forest divisions in 14 districts in the northern and southern regions of UP, namely Terai, Bundelkhand, and Vindhyan regions. The project works with 800 Joint Forest Management Committees and 140 Eco Development Committees for sustainable forest management and poverty reduction.

The project objectives are: 1) to restore degraded forests and to augment forest resource; 2) to improve livelihood for and empower local people dependent on forest by promoting sustainable forest management including JFM plantation and community development; and 3) subsequent improvement of the environment and poverty alleviation among the forest dependent communities. The profile of the project area and activities are summarised in the table below.

Project Profile

Particular	Description
Project Cost	5.75billion Rs.
Project Area	20 forest divisions (Pilibhit, Bahraich, Katarniaghat WLD, North Kheri, South Kheri, Dudhwa Tiger Reserve, sravasti, Lalitpur, Mahoba, Hamirpur, Mirzapur, Kaimur WLD, Sonbhadra, Obra, Renukoot, Kashi WLD, Allahabad, Sohewla WLD, Jhansi, Chitrakoot) in 14 districts *In UP, many of the tribal groups have been notified as Scheduled Caste (SC) and included in the category of Dalits (depressed classes), who would be recognised as “Other Traditional Forest Dwellers” under the Forest Rights Act. However, there has been no FRA area covered under the project area.
Project Duration	2008-09 to 2015-16 (Extended up to 2017)
Project Components and Outlines	i) Preparatory works ii) Institutional strengthening of PMU/ DMUs/ FMUs iii) Capacity building of NGOs/ JFMCs/EDCs/ SHGs ➤ 800 JFMCs formed (800 villages) in the project area ➤ Village Forest Area notified: 100,400 ha approx. ➤ 140 EDCs formed in the Wild Life Divisions iv) Wildlife conservation and management – management of protected areas, eco tourism development, biodiversity hotspots outside PA, EDC fuel wood/ fodder community plantation v) JFMC/ EDC community development and livelihood security enhancement ➤ 2,680 SHGs/ Micro Enterprises are to be formed. vi) Departmental forest area development and management

Particular	Description
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 20,200 ha to be treated
vii) JFM forest area development and management	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 60,300 ha to be treated
viii) Survey and research	
ix) Communication and publication	
x) Children's Forest Programme	
xi) AR-CDM	
xii) Monitoring and Evaluation	<ul style="list-style-type: none"> ➤ GIS: development (Image based maps have been completed for all 20 divisions land use in all forest division have been finalised in 2013 and sent to the respective divisions.) ➤ MIS: 10 modules are developed in-house including financial management module and rolled out. ➤ Social audit is to be undertaken once a year. ➤ All physical activities will be evaluated on GIS based platform for pre-project and end-term (spatial and temporal level) including forest type stratification and growing stock estimation. ➤ All villages will be covered with MIS and GIS linkages. ➤ In the first state the web based MIS is under development to be used at the division level. The system to be used at the range level will be developed once the division level system is tested and established.
xiii) Phase-out/ Phase-in works	
xiv) Consulting Services	

Source: UPPFMPAP. Annual General Meeting Presentation 2013-14.

(2) Status of the Project

1) Forest Management

In UPPFMPAP, forest management components are executed by the forest department and by the JFMCs constituted by the project. In the case of the former, the activities will be planned by the forest department in the area where needs treatment within the forest area where the Forest Department is responsible for management.

The forestry works to be done under the JFM component, the work will be planned by the JFMCs. At first, the community mobilisation takes place in order to form JFMCs in which process the importance of sustainable forest management and the community's roles and responsibilities in the process are discussed. One JFMC was formed in each revenue village located in the project forest divisions. These JFMCs are formed on the basis of the Uttar Pradesh Village Forests Joint Management Rules 2002, in which composition of the committee, function, and benefit sharing are defined.

Each JFMC will be given a forest area to manage out of the reserved forest area, which area will be demarcated and notified by the DFO of the respective forest division.

For the management of village forest area, JFMCs will prepare a micro plan for the duration of 5 years. A micro plan is prepared adopting participatory mapping and transect with the full participation of the FUG members. Livelihood activities will also be included as part of the micro plan.

Under the project, 100,400 ha have been notified as village forest. The kind of management activities undertaken under different components are given in the table below.

Forest Management Activities in UPPFMPAP

Mode of Implementation	Description of the Works
Departmental Mode (20,200 ha)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 20,200 ha treatment completed by 2011-12. Maintenance works to be continued till 2013-14. ➤ The works are done for three density classes – forest improvement works for very dense forest (general improvement works/ ANR for Sal Forest), moderately dense forest (Gap Plantation including NWFP, ANR for SAL forest, Enrichment

Mode of Implementation	Description of the Works
	Planting cum stand improvement, Bamboo cultivation operation/ plantation), and degraded and scrub forest areas (Block plantation including NWFP, plantation cum stand improvement, bamboo cultural operation/ plantation). ➤ Plantation, drainage line treatment, fire protection, nursery development, producing planting stocks at FD nurseries
JFM Mode (60,300 ha)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cumulative area treated as of 2013-14: 46,689.92ha ➤ Plantation, drainage line treatment, Fire protection ➤ Decentralised nursery and planting stock production ➤ Forest improvement of three density classes: ➤ Very dense: General improvement operation ➤ Moderately Dense: gap plantation including NWFP, enrichment planting cum stand improvement, bamboo plantation ➤ Degraded and scrub forest: block plantation including NWFP, plantation cum stand improvement, bamboo plantation/ cultural operation

Source: UPPFMPAP. Annual General Meeting Presentation 2013-14 and Annual Implementation Plans.

2) Livelihood Support Activities

Under the project, livelihood support activities through SHGs formed by the members of FUGs of JFMCs were implemented in order to achieve one of the project objectives: to provide alternative livelihoods for the poverty stricken forest dependent communities. UPPFMPAP, thus, focused on the women and other marginalized segments of the community whose options for means of livelihoods were limited and they were given priorities for participating to the SHG activities.

On an average, 10-15 members formed a group and started savings among the members. Each member will save a small sum of money, 10-20 Rs. to begin, with on a regular basis, which will provide them a common fund that they can use as a loan to its members when a need arises or as the initial capital when starting an income generation activities of their choice. The project has supported the SHGs to develop a business plan of their chosen income generation activities. Preferred activities included goat rearing, poultry, NTFP collection and value addition, lac cultivation, tussar cultivation, incense stick making, vegetable production, handicrafts making and etc.

Other support for the livelihood has been done through convergence with other departments. The convergence has been coordinated at the District Advisory Committee constituted by the concerned line departments at the district level, in which DFO will interact and solicit the support for the project areas. One of the commonly organised events through convergence is the health camp in the villages.

3) AR-CDM

UPPFMPAP has introduced AR-CDM activity in order to enhance the sustainable forest management practices by the JFMCs formed under UPPFMPAP by earning additional revenue deriving from the carbon sink created by the project activities. For this purpose, TERI has been engaged to undertake the feasibility assessment and provide assistance for the project to prepare a Project Design Document (PDD).

110 villages/ JFMCs across 10 Forest Divisions have been assessed eligible for AR-CDM. Each forest division, as a project proprietor, prepared a PDD and submitted to UFCCC through MoEF&CC. Five (5) PDDs out of 10 have been approved by National CDM Authority (MoEF&CC)¹.

Status of SHGs formed under UPPFMPAP

- Internal saving and book keeping
- Financial support of 1.1 lakh (1 lakh seed fund and 10,000 support fund to each SHG)
- Till 2013-14
- 2,400 SHGs have been formed
- 1,680 SHGs undertaking internal savings
- 1,213 SHGs have been funded by the project till date against the target of 1,875 SHGs.

Source: UPPFMPAP. Annual General Meeting Presentation 2013-14.

¹ Source: UPPFMPAP. Annual General Meeting Presentation 2013-14 and Annual Implementation Plans.

AR-CDM Projects under UPPFMPAP

Name of the Forest Division	No of Villages/ No of JFMCs	Village Forest Area (ha)	AR-CDM project area (ha)	Estimated annual Emission Reduction (tons)
Allahabad	11	1,470.80	506.63	4,008
Lalitpur	14	1,260.35	416.09	5,376
Chitrakoot	10	1,030	287.32	3,682
Jhansi	9	861.94	268.87	3,570
Khasi	10	1,433	320.51	4,962
Mahoba	13	1,181.81	265.46	4,267
Mirzapur	15	2,529.29	763.79	13,234
Obra	10	2,228.70	326.72	5,457
Renukoot	8	2,551	284.04	7,611
Sonbhadra	10	2,260	337.35	8,618
Total	110	16,806.89	3,776.78	60,785

Source: Compiled by JICA Survey Team based on the Project Details of AR-CDM Projects under UPPFMPAP. (<http://www.uppfmpap.org/uppfmpap/master/ARCDM.aspx> . accessed on 26th October 2015).

The survey team has visited two villages included in the AR-CDM project of Allahabad Division during the field survey. The village forests are growing well. The villagers indicated very clear sense of ownership of the forest and stated that they will protect the forest as long as they earn tangible profit from it.

7. REDD+ Readiness at Uttar Pradesh State and UPPFMPAP and Areas for Further Development

The REDD+ preparedness of UP project has been assessed with reference to the analytical framework of this survey. The detailed assessment on Safeguards is attached in the Section 5.

REDD+ Readiness Status of Uttar Pradesh State and UPPFMPAP

REDD+ Requirements	Uttar Pradesh State	UPPFMPAP
State Action Plan	SAPCC is prepared, which includes forestry sector. REDD+ action plan has not been developed.	N.A.
(Donor Intervention)	None	None
FREL/FRL	None	None
(Donor Intervention)	None	None
State/ Project Forest Monitoring System	Yes	Yes
(Donor Intervention)	None	None
Safeguard Information System	Existing laws and policies are followed.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ UPPFMPAP has its own process of FPIC, grievance redressal mechanism through social audit. ➤ Potential reversals are addressed through the community capacity enhancement in sustainable forest resource management and providing alternative means of livelihoods. ➤ However, it is not fully established to satisfy the REDD+ safeguard.
(Donor Intervention)	None	JICA
MRV	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Partly established as part of the preparation of working plan and data collection for the 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ AR-CDM projects are established in 10 forest divisions where the MRV system is placed, however, its operationalization is yet to be seen.

REDD+ Requirements	Uttar Pradesh State	UPPFMPAP
	same.	
(Donor Intervention)		

Source: JICA Survey Team (2015)

Based on the findings above, following areas can be suggested to enhance REDD+ readiness in Uttar Pradesh and UPPFMPAP.

Suggested Areas for Further Development– Uttar Pradesh

Areas for Further Development
<ul style="list-style-type: none"> ➤ State Action Plan on REDD+ needs to be developed to set a roadmap for the state. ➤ FREL/ REL needs to be developed. ➤ MRV needs to be further strengthened to align with the UNFCCC requirement. ➤ For the adoption of REDD+ the objectives of safeguards, criteria and indicators are to be defined and existing mode of data management may need to be adjusted to align with the UNFCCC requirement. ➤ Overall architecture of Safeguards Information System needs to be developed. ➤ Consensus between stakeholders/ line departments for data sharing needs to be established. ➤ Once the indicators are finalized, the means of verification and sources of data needs to be developed and operationalized. ➤ Safeguards technical reference materials (guidelines, manuals and etc.) and capacity development of the stakeholders for data management and reporting are required.

Source: JICA Survey Team (2016)

8. Field Visit Report

8.1 Meeting with Sinkikala JFMC, Range – Koraon, Allahabad Forest Division on 17th Oct 2015

(1) Introduction:

A meeting was held with the JFMC members in Sinkikala village on their activities concerning forest protection, conservation and management, and A/R CDM. The meeting was attended by the JICA Survey Team, DFO and other Officers of Allahabad Forest Division and Koraon Range, the partner NGO of JICA supported Uttar Pradesh Participatory Forest Management and Poverty Alleviation Project (UPPFMPAP/ the Project hereinafter.), and about 60-70 villagers of Sinkikala. The meeting started with a formal introduction of the Survey Team by Mr. Manoj Khare, DFO, Allahabad Forest Division.

(2) Key points emerged from the discussion with the JFMC members:

- The JFMC was formed in June 2011 and forest area (Reserve Forest notified as Village Forest/ Gram Van by the DFO) allotted to them is 69.8 ha. The nine (9) member JFMC is formed out of 81 Forest Users (members of forest user group). The total number of households in the village is about 300 households.
- A micro plan for 5 years was prepared upon formation of the JFMCs. Annual plans are also prepared based on the micro plan and activities are carried out as per the approved annual plans.
- 47 ha has already been treated (plantation, trenches and seed sowing along the trenches) with the support of the Project (30 ha in 2012-13, 10 ha in 2013-14 and 7 ha in 2014-15). The species planted are Amla, Behr, Khair (Acacia catechu), Acacia mangium, Chilbil (Holoptelea integrifolia), Imli, Mahua, Kat Sagon (Haplophragma adenophyllum), Neem etc. Along the trenches Khair seeds were sown. The survival rate is good and the Khair trees have come up well along the trenches. One watchman has been engaged to protect the area and the JFMC members do keep a watch on the forest. The site is located near the village and usually the villagers go through the forest area to the nearest market. As mentioned by the Chairperson of the JFMC, Mr. Ram Mahender, each member participates in voluntary patrolling. Everyday five (5) persons (FUG members of the JFMC) are engaged in protection on a rotational basis. Since the watchman is available and the project is paying the wages for the watchman, the voluntary patrolling is done when needed.

- Between 2011 and 2015, a sum of Rs. 15.94 lakh was transferred to JFMC account and the expenditure till Sep 2015 was Rs.14.71 lakh.
- A village development fund (VDF) account has been opened and the membership fees, income from forest, revolving fund for SHGs along with the interests, and income of JFMC from other sources have been deposited in this account. A membership fee of Rs. 10 per member per annum is collected and so far Rs. 1,700 has been collected as membership fee.
- Under the entry point activities, the JFMC has purchased utensils and tent house materials, which are rented out to different persons in the village. The income earned from renting tents and other equipment is deposited in the VDF.
- Three SHGs have been formed. Two SHGs out of three have received seed money (10,000Rs as grant) as well as revolving loan (Rs. 100,000). One SHG has received Rs. 100,000 loan for poultry and another received Rs. 60,000 for goat rearing. Third one is in the process of receiving the loan for goat rearing.
- Under the Project, each SHG is provided with Rs. 10,000 as grant and up to Rs. 100,000 as loan, which they have to repay in 18 months' time with an interest of 8 per cent. The repayment starts after 6 months of disbursement of loan.
- The JFMC allowed its members to cut and carry grasses from the Village Forest areas for free of charge. The next year onwards, the JFMC will collect Rs. 5 per a bundle of grass (per one gatta) and also record the total collection of grass.
- The JFMC has maintained the records such as meeting register, cash book, plantation journal etc. with the help of member secretary who is a forest guard in charge of the village.

(3) Response of JFMC on A/R CDM

- The JFMC members including women expressed a sense of ownership over the forest and it seems they are committed to protect and conserve the forest.
- Earlier people were not keen to protect forest, hence the area became denuded. Now since it is notified as a Village Forest and JFMC has been formed, people have started taking interest in forest protection.
- Some of them mentioned about the ecosystem services they would get from the forest and also the financial benefits from the sale of NTFPs.
- The villagers are not aware of CDM and carbon credits. But the Animator engaged by the Project as well as the President of JFMC made a mention of CDM but they are also not fully aware of details of the CDM/ project design document etc.

(4) Challenges before JFMC

- Soil condition of many parts of the Village Forest is not good. There are rocky patches, which can't be used for plantations.
- Because of poor rains and lack of water, the growth of the plants is slow.
- The members always demand for financial support from the Project/ JFMC for different village development activities. In the meeting, the members were requesting the Project to provide further support for creation of drinking water facilities and water for other domestic use and irrigation.
- The JFMC was of the opinion that there has to be a continuity of support to the JFMC for another 5-6 years so that they can establish strong village institution as well as forest management practices.
- Out of 300 plus households living in the village only 81 have been considered as forest users and they are part of FUG. The JFMC members may convince other villagers to eventually become the members of FUG. Once the forest is regenerated and flow of income/ benefits from the forest there may be competition/ conflict between the FUG members and rest other villagers to take the benefits from the forest.

8.2 Meeting with Kharakadabar JFMC, Range – Meja, Allahabad Forest Division on 17th Oct 2015

(1) Introduction:

JICA Survey Team visited Kharakadabar JFMC on 18th Oct 2015 and had a discussion with the FUG members, Project Staff and representatives of partner NGO. The Deputy Project Director, Mr. A K Singh from the PMU of the Project facilitated the meeting. About 30 members of the FUG participated in the meeting.

(2) Key points emerged from the discussion with the Forest User Group (FUG) members:

- The FUG has 52 members and an area of 149 ha of Village Forest has been given to the JFMC for afforestation, protection and management. When the JFMC was formed in 2011 there were 85 forest users, who became members of the FUG. Now 33 of them are not interested in the forest protection and conservation as the wages paid by the project was much lower than that can be earned from other nearby places.
- As required of a JFMC, they have prepared a micro plan for 5 years and subsequently annual plans to plan and implement different activities of the project.
- 68 ha have been planted between 2011 and 2013 with local species such as Amla, Mahua, Khair, Neem, Chilbil, Kat Sagwan, Bamboo, Cassia siamea etc. The trees like Kat Sagwan, Khair and Cassia siamea have come up quite well despite poor rain and harsh soil conditions. The treated area was denuded long ago and there was no plantation undertaken in the area earlier.
- Three (3) SHGs have been formed and two have started income generation activities such as goatery and agriculture (vegetable farming). Each group has taken Rs. 100,000 as loan and Rs. 10,000 as seed money/ grant. The SHG has given Rs. 9,000 to each member for IGA with an interest of Rs. 2 per month. The SHG has to repay the loan to JFMC (VDF account) with an annual interest of 8 per cent. In case of agriculture activity, the members have used the loan for purchase of seeds and other inputs required for their individual farms. The crops grown by them are wheat, potato, onion etc. The SHG is yet to work on improving the package of practice and/ or introduction of new crops etc. Members of SHG involved in goatery have purchased 2-3 goats each but they are yet to sell any goats. Both the SHGs have started repayment of their loans (one has repaid Rs. 38,000 and other Rs. 42,000).
- The JFMC has given the responsibility of managing the tent house (tent house, utensils, generator set etc.) to one member and the rates for renting each item have been fixed. In the last two years Rs.15,760 has been earned by the JFMC excluding the wages provided to the members engaged in tent house activities.
- Regarding CDM, not much awareness is there among the JFMC members. But they have a clear sense of responsibility in protection and conservation of forest. They intend to keep the forest protected and they would harvest the fodder grass, NTFPs and fuel wood, when it is ready. The members are loud and clear on the benefits from the forest. If they get benefits/ income from the forest in a sustained manner then definitely the members would keep the forest intact.
- The members, as usual, expected more support from the Project and also expected a higher wage rate from the Forest Department for forestry works as the prevailing wage rate in the area (paid by NTPC) is Rs. 300 per day and the Forest Dept. pays only Rs. 150.
- It was understood that there is a need for concerted efforts to sensitize other villagers and FUG members to participate in the activities of JFMC. There is also a need for developing more detailed intervention plan for the SHGs (agriculture as well as goat rearing) and link them with different opportunities in the market. Some of the members are interested in dairy/ rearing of buffaloes. But the funds available are inadequate for buying buffaloes. The NGO may prepare detailed project proposal/ business plan and build the linkages of SHGs with financial institutions and other projects/ schemes.

添付資料 5.2: オディシャ州の REDD+準備状況

1. Forests in Odisha

Odisha is a state in Eastern part of India with a geographical area of 155,707 sq. km and with a population of 42 million. The state has borders with West Bengal (North East), Jharkhand (North), Chattisgarh (West and North West) and Andhra Pradesh (South). Odisha has a coast line of 480 km (Bay of Bengal). Odisha has been divided into five major physiography regions i.e. the coastal plains in the east, the middle mountainous and highlands region, the central plateaus, the western rolling uplands, and the major flood plains. Odisha has third largest concentration of tribal population (22.85% of total population of the state) in the country and there are 62 tribal communities living in the state including 13 Particularly Vulnerable Tribal Group. 44.7 per cent of the state's geographical area is under 5th Schedule Areas (PESA areas). Out of 30 districts of the state 12 are considered as tribal districts.

The State of Odisha is endowed with vast stretches of forests of four important types i.e. Northern Tropical Semi-evergreen Forests, Tropical Moist Deciduous Forests, Tropical Dry Deciduous Forests and Tidal Mangrove Forests.

There are 19 Wildlife Sanctuaries covering an area of 8352.19 sq. km and one National Park of 145 sq. km (Bhitarkanika Park). Similipal NP over 845.70 sq. km still continues to be a proposed national park. There 2 tiger reserves, 3 elephant reserves and 14 elephant corridors in the state. There are a lot of efforts taken in the state in collaboration with local communities and civil society for conservation of biodiversity outside the protected areas. Some of the important ones are conservation of Olive Ridley Sea Turtle and Black Bucks etc.

Kendu leaf and bamboo are important forest produces of Odisha. The state is the third largest producer of Kendu leaf and the value of Kendu leaf traded in 2013 was Rs. 3.928 billion. 9 per cent of country's bamboo forest areas are in Odisha and the annual production of bamboo is 2 lakh metric tons.

Government of Odisha, following the PESA, brought out a policy on procurement and trade of NTFP in March 2000. Gram Panchayats have been authorized to regulate the purchase, procurement and trade of 68 items of NTFPs to ensure that the primary gatherers get fair price.

2. Forest Administration

The forests of the State are organized and administered by 37 Territorial Divisions and 13 Wildlife Divisions. There are 8 territorial circles; each looked after by a Regional CCF. The entire forest area has been divided in to 281 Ranges (Territorial-230 and Wildlife-51), 1,001 forest sections (Territorial-819 and Wildlife-182) and 3,136 beats (Territorial-3077 and Wildlife-59) for effective

Status of Forest in Odisha	
Geographical Area (GA)	155,707 sq. km
Recorded Forest Area	58,136 sq.km
% of recorded forest area to the GA	37.34
Actual Forest Cover	43,943 sq.km
Actual Tree Cover outside the forest	6,411 sq.km
Total Forest and Tree Cover	54,340 sq.km
% of total Forest and Tree Cover to GA	34.90
Very Dense Forest	7,023 sq.km
Moderately Dense Forest	21,470 sq.km
Open Forest	21,861 sq.km
Reserve Forest	26,329 sq.km
Protected Forest	15,525 sq.km
Unclassed Forest	16,282 sq.km
Protected areas	1 national park, 1 proposed national park, 19 sanctuaries, one zoo and 11 mini zoos
Forestry sector budget for 2014-15	Rs. 5225.636 millions
Important Forest Products of the State	Kendu Leaf, Bamboo, Sal seed, Sal leaf, Hill brooms, Gums and Resins etc.
Plantations undertaken during 2014-15	198,891 ha
Compensatory Afforestation cumulative till June 2014	42,910.63 ha
<i>Note: Compiled from State of Forest Report, 2015, FSI, Dehradun; Reports of Forest and Environment Department, Odisha.</i>	

administration. The wildlife wings/ protected areas are managed under the directions of PCCF-Wildlife. Since Kendu Leaf is an important forest produce of the state, there is a PCCF to look after the activities concerning procurement and trade of Kendu Leaf. There 19 Kendu Leaf Divisions looked after by 3 CCFs. Odisha Forest Development Corporation – the commercial arm of Forest Department, has 22 Divisions under 4 zones.

3. Forest Monitoring

In the state of Odisha, the state forest department (SFD) has a Monitoring Cell at the PCCF office with one Dy. Conservator of Forests (Evaluation) and One Deputy Ranger (Evaluation) under the supervision of Conservator of Forests (HRD) and control of Chief Conservator of Forests (ME & IV¹). After receipt of the list of the plantation activities allotted to different Divisions from the Chief Conservator of Forests (PP & A) and Addl. Principal Chief Conservator of Forests (CAMPA) the monitoring and evaluation works are taken up on randomly selection basis adhering to certain feasible percentage of area. On ground, regular field inspections are carried out by the Range officer and information is recorded in the plantation journals. The wing periodically conducts:

- Evaluation of planting activity in the 2nd year with reference to the achievement of the targeted area, boundary verification, posting of the pillars, and delineation of 4 ha plots, etc.
- Evaluation of the plantation with reference to species suitability, height growth of the seedlings, percentage of survival, impact of Entry Point Activity, General observation on the growing stock of the plantation with reference to the protection from grazing and fire etc.

Under the project, monthly monitoring by the PMU and DMUs was complimented by daily based monitoring by the community supported by FMU and NGO. Also, third party monitoring was conducted to assess the survival of plantations and the quality of assets created under the project.

SFD also uses GIS technology to monitor the forest resources. Even under the JICA project satellite imageries are procured for carrying out periodical change detection and status of forest, mainly within the project areas. The GIS facility created under the JICA project is still continuing and now providing support to the state sponsored scheme ‘Amo Jungle Yojana’. As part of project monitoring under JICA project, JFMC boundaries of the project JFMCs, all project interventions including plantations, SMC structures, EPAs, Meeting Centers are mapped along with field photographs and the data is maintained in GIS platform in different data layers. During micro planning detailed JFMC level maps depicting current forest status and site specific treatment details at 1:5,000 scales were prepared using satellite images, ground data and DGPS based boundary survey and demarcation. Under the project mobile application has also been developed for survey and demarcation of plantations, assets using in-built GPS, recording of associated field info and photograph and data uploading to central server by forester and verification by RO. Also, Web GIS viewer has been developed to view, query, print maps, field survey data uploading and update other attribute data.

4. Status of Safeguards and Safeguards Information System

Status of the safeguards and safeguards information system in Odisha is summarised as below.

Status of Safeguards and Safeguards Information System in Odisha

Items	Findings
Consistency/ relevancy to the national and international policy/ programme/ agreements	<ul style="list-style-type: none"> ◆ REDD+ Strategy/ Policy has not been developed. ◆ State climate change action plan prepared and a mid-term review of implementation of action plan on climate change was done in 2015.
Effective State forest governance structure	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Forest Department has a fully functional institutional set up and from the state level to the field level. ◆ JFM Resolutions were enacted in 1988 and subsequently modified in 1993, 2008 and 2011.

¹ Internal Vigilance

Items	Findings
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Under OFSDP, JFMCs/ EDCs have been constituted. The project also has a functional institutional set up which runs parallel to the existing structure of forest Department. ◆ State FDA and FDAs have been established to implement NAP.
Respect for the knowledge and rights of indigenous peoples and local communities	<ul style="list-style-type: none"> ◆ FRA is being implemented. 3.49 lakh individual titles have been distributed with an forest area of 5.50 lakh acres. 5004 community rights titles with an area of 1.79 lakh acres have been distributed. ◆ Based on the JFM resolutions 12503 JFMCs are operating in the state to protect and manage 1.168 million ha of forest area. 504 Eco Development Committees are involved in protection of Protected Areas. ◆ Community has a long tradition of protecting the forest. OFSDP reinforced their efforts by providing them capacity development programmes and livelihood interventions. OFSDP works with 2426 nos. of JFMCs and EDCs.
Full and effective participation of the relevant stakeholders	<ul style="list-style-type: none"> ◆ REDD+ cell has not been constituted. No activities concerning REDD+ have been taken up. TERI had conducted a preliminary assessment in one village/JFMC for REDD+ and one video documentary has been produced on the activities of JFMC. ◆ Inter-departmental coordination committees are there at the state level to monitor and review activities of Climate Change Cell/ State Action Plan on Climate Change; implementation of OFSDP; implementation of FRA and other socio-economic safeguards.
Conservation of natural forests and biodiversity	<ul style="list-style-type: none"> ◆ All the relevant national policy, laws and regulations are reinforced. ◆ Working plans/ management plans are prepared and implemented. ◆ Monitoring of the afforestation works is done by the state Forest Department. FSI monitors through its own institutional structure and the report is published on a biannual basis. ◆ Central and state funded schemes are implemented for the purpose (CAMPA, NAP, GIM, NBM etc.) ◆ OFSDP has established a GIS cell to monitor the progress of afforestation and other interventions. ◆ Under OFSDP, JFMCs/ EDCs undertake activities that contribute to the conservation of natural forest and biodiversity (i.e. IGAs to reduce the dependency on forest resources, patrolling, keeping records of extractions/ felling, adopt alternative household energy to reduce the consumption of the fuel wood and etc.) ◆ State government is funding a community forestry project (Ama Jangala Yojana), which would work with 7,000 JFMCs. This project has emerged out of the initiatives and lessons learnt from OFSDP.
Actions to address risks of reversals	<ul style="list-style-type: none"> ◆ No concrete actions are planned as REDD+ interventions have not been fully planned and implemented. ◆ However, the monitoring of the works and the changes in the forest cover are monitored at the state level. FSI monitors through its own institutional structure and the report is published on a biannual basis. ◆ The State Forest Department is monitoring the forest fire with the help of FSI. ◆ By adopting the Working Plan Code (2014), the base line for the carbon stock can be established, which enables the Forest Department to assess the reversals. ◆ OFSDP has the digitized boundary data of village forests and satellite imageries for the project area. MIS system is also operational. The project monitors the work progress as well as the changes in the forest condition.
Actions to reduce displacement of emissions	<ul style="list-style-type: none"> ◆ No concrete actions are planned as REDD+ interventions have not been fully planned and implemented.

Items	Findings
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Strong community based forest protection and management exists in more than 12000 villages. These communities can effectively monitor the displacement of emission and accordingly respond to the situation. ◆ Efforts are also being made to enhance the forest stock, production of NTFPs and ecosystem services.
Safeguards Information System	<ul style="list-style-type: none"> ◆ No plan for establishing a Safeguard Information System was discussed as yet. Data availability, reliability of data, data management system may require a review to constitute a Safeguards Information System. ◆ OFSDP has GIS and MIS which are fully operational. The project developed the mobile application for field level data entry system which would enable the field staff to collect and upload the data directly to the system even when the internet connection is not available or erratic.

Source: JICA Survey Team (2016)

5. Efforts for Forest Protection, Management and Conservation

The State Government has been implementing several forest and wildlife conservation programmes including afforestation and reforestation in forest as well as areas outside the forest. The State has a Forestry Vision 2020, which emphasizes a) Increased flow of NTFPs and wood, b) Biodiversity conservation strategies, and c) Higher allocations, investment, insurance and incentives for better forest management.

Increased efforts have been made by the State Forest Department in last 5 years for afforestation with an annual average treatment area of 1,650 sq. km. Green Odisha Mission was started in 2013-14 as a measure of state's affirmative action to the commitment under State Action Plan on Climate Change. The mission envisages planting of 450 million seedlings during 2013-17.

With the support of Japan International Cooperation Agency, the state implemented a participatory forest management project named as Odisha Forestry Sector Development Project in 11 territorial forest divisions and 3 Wildlife Division from 2006-7 to 2014-15. The project worked with 2,370 Joint Forest Management Committees and 56 Eco Development Committees for sustainable forest management, biodiversity conservation, eco-tourism and poverty reduction.

Some of the important programmes and schemes implemented by the State Forest Department have been described below:

Implementation of important Laws, Programmes and Schemes related to forest management

Law/ Programmes/ Schemes	Activities/ Interventions
Forest Rights Act	➤ FRA is being implemented in the state. 48,195 Forest Rights Committees have been constituted by the Gram Sabhas to receive claims and verify them and recommend them to the Sub Divisional Level Committees. There are 43 Sub Divisional Level Committees and 30 District Level Committee to implement the FRA. A total of 616,137 claims (603,271 individual claims and 12,866 community claims) were received. As on 31 Dec 2015, 3.49 lakh individual titles have been distributed with a forest area of 5.50 lakh acres. 5004 community rights titles with an area of 1.79 lakh acres have been distributed.
Joint Forest Management	➤ Odisha is a pioneering state to involve communities in protection and management of natural forests and it was the first state to issue a resolution on JFM in 1988 and subsequently JFM Orders have been issued in 1990, 1993, 2008 and 2011. Based on the JFM resolutions 12503 JFMCs are operating in the state to protect and manage 1.168 million ha of forest area. 1.53 million families are involved in JFM Committees to protect and manage forest. 504 Eco Development Committees are involved in protection of Protected Areas.
CAMPA	➤ CAMPA in the state was constituted in August 2009. The State CAMPA has formulated 5 Annual Plan of Operations and two Additional APOs. So far the state has received Rs. 11551.47 million. Against the target (as on June 2014) of 56,831.65 ha of compensatory

Law/ Programmes/ Schemes	Activities/ Interventions
	<p>afforestation the state has achieved afforestation on 42,910.63 ha.</p> <p>➤ In addition to afforestation, CAMPA funds have been used for management of wildlife in PAs including protection, anti-depredation activities, communication, habitat improvement, infrastructure development, zoo management etc. It will also support for preparation of comprehensive wildlife management plan for the entire state and implementation of 24 site specific wildlife conservation plan.</p>
National Afforestation Programme	<p>➤ Odisha received Rs. 292.3 million from GOI during 2012-13 to 2015-16 (till Nov 2015) for implementation of NAP. 46 FDAs have been formed in 46 divisions and NAP is being implemented involving 3,918 Vana Surakshya Samities (JFMCs)/Eco-Development Committees. Since 10th plan period up to 2014, a total of 120,929 ha area has been afforested under NAP.</p>
Green India Mission	<p>➤ Odisha was provided with Rs. 10.97 million during 2011-12 for preparatory activities under GIM. It was basically for training and institutional strengthening, selection of landscape and preparation of perspective plan etc. The perspective plan has been submitted to the Ministry. The State intends to increase the forest/tree cover of 77500 ha plantation over degraded forests, shrub lands and improve the quality of forest cover through JFM approach in five landscapes of the State. It also proposes to restore abandoned mining areas and treatment of mined out areas. Some other activities included in the perspective plan are improvement of ecosystem services activities like wetland restoration, turtle conservation and establishing corridor connectivity, adoption of cleaner technology, provision of improved fuel efficient cooking equipments, solar lighting, biogas plants, char and wood bracketing etc.</p>
Intensification of Forest Management Scheme	<p>➤ MOEF&CC provides funds to the State supplementing its efforts for forest protection, management and preservation, and improving the health of the forest. Efforts are made to modernize the forest administration by supportive infrastructure, use of modern technologies, improving the communication and mobility of the forestry force. The funds are also used for patrolling of the forests, detection and monitoring of forest fires, creation and maintenance of fire lines, survey and mapping of forest areas and preparation of working plans. During 2012-13 to 2015-16 (till Nov 2015), the state received a sum of Rs. 70.954 million from the Central Government.</p>
Green Odisha Mission	<p>➤ The objectives of this mission are to increase the green cover of the State by a) increasing the area under forest & tree cover and b) increasing the density of the existing forest & tree cover. The mission also intends to emphasize on plantation of suitable indigenous species to enhance the quality of the growing stock; Conserve and regenerate bamboo forests; Cover all rural and urban roads under avenue plantation; Augmentation and sustainable management of medicinal plants; Raise suitable species of fuel, fodder, small timber, and other soft and hardwood species to meet the demands of the domestic and industrial sector and to reduce the biotic pressure on natural forests.</p> <p>➤ The components of the mission are a) afforestation programme under increasing green cover (State Plan), b) afforestation programme under 13th Finance Commission Grants, c) afforestation under MGNREGS, d) afforestation under NAP, e) bamboo plantation under National Bamboo Mission, f) afforestation under Industrial Belt Plantations, g) Jagannath Ban Prakalpa - the scheme was started in the year 2000-01 to plant trees for the supply of timber for construction of the Chariot of Lord Jagannath, Puri. 2326.34 ha have been planted in 9 forest divisions with active involvement of local communities; h) afforestation under CAMPA; and i) Medicinal species conversation programme.</p> <p>➤ 2,161 Tribal Sacred Groves have been identified for sacred groves conservation. During 2014-15 plantation of 20,000 seedlings of RET species was undertaken in 200 sacred groves in 10 forest divisions.</p>

Note: Information compiled from reports of MOEF&CC, Reports of Forest Department, reports of Tribal Development Department, Govt. of Odisha etc.

(1) Community Forest Management

Odisha has a long history of forest protection by the local communities. The recorded history of Community Forest Management (CFM) dates back to 1936. Lapanga - a village in Sambalpur district have been protecting the natural forest from 1936. Although there are many villages that have been

protecting forest before 80-100 years, but there is no authentic record available for establishing this. In many of these old protection cases the villages used to protect the forest for 10-20 years then harvest it for their own use. Since 1960s and 70s, many villages in western and central Odisha have been protecting the natural forests without the help of the Forest Dept. Nayagarh, Mayurbhanj, Bolangir, Sambalpur, Khurda, Keonjhar, Dhenkanal, Angul, Koraput and Phulbani are the important areas where the CFM initiatives are located. Many of the CFM villages have their own rules and regulations for forest protection, harvesting of forest produces and resolution of conflicts. They don't intend to collaborate with the Forest Department for implementation of JFM as they believe this would lead to imposition of rules and regulations by the Forest Department and the community would lose control over the forest and forest products.

(2) Ama Jangala Yojana

It is a scheme of the state government implemented through Odisha Forestry Sector Development Society using the lessons learnt from implementation of JICA assisted Forestry Sector Development Project. This scheme will be implemented using the operational manual of OFSDP. The scheme intends to restore forest and promote sustainable forest management through JFMCs. It would give greater focus on livelihood enhancement of forest dependent communities. The scheme would cover 7075 JFMCs in 4 years' time to restore 0.5 million ha of degraded forest. The state intends to spend about Rs. 11000 million for implementation of this scheme. Funds will be pooled from CAMPA, State Plan, MRLM and MGNREGS. NGOs have been engaged to implement the scheme (one from each district). CAMPA has provided the initial support (Rs. 186.20 million) for preparation of micro plans and strengthening of JFMCs.

6. Status of Odisha Forestry Sector Development Project (OFSDP)

Odisha Forestry Sector Development Project was implemented between 2006/07 – 2014/ 15 (including extension phase). The project has set a model for integrated approach to participatory forest management in other JICA forestry sector projects. A brief project profile is given below.

Project Profile of OFSDP

Particular	Description
Project Cost	Rs. 802.30Cr.
Project Area	11 territorial forest divisions (Angul, Balliguda, Bonai, Deogarh, Paralakhemundi, Jeypore, Phulbani, Keonjhar, Koraput, Rayagada, Rourkela) and 3 wildlife divisions (Balasore, Bhadrak and Satkosia)
Project Duration	2006/07 – 2012/13 (extended up to 2014/15)
Project Components and Outlines	<ul style="list-style-type: none"> i) Project Goal: To improve environment and alleviate poverty. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Project objectives :Restoration of degraded forests and improvement of income level of villagers by promoting sustainable forest management ii) Restoration of degraded forests: 210,405ha iii) Coastal Plantation 2,920ha iv) Biodiversity Management <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ecotourism Destination Development 7 sites ➤ Establishment of Community Reserves/ Heritage Sites: 2 sites and 13 sacred groves v) Community/ Tribal Development vi) EPA, IGAs through SHGs, carried out. 7,358 SHGs linked with loans. The total principal amount given to SHGs amounted Rs. 66.39 Cr. Rs. 4.67 Cr. Spent for CFCs (42 clusters). 70 clusters are functioning. vii) Eye camps, distribution of long lasting insecticide nets and smokeless chulas, no formal education centres and etc. were among the livelihood related interventions. viii) OFSDS now has the responsibility to undertake the following: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Catchment area treatment plan for upper Kolab and upper Indravati RVPs ➤ Ama Jangala Yojana to strengthen 7,000 VSSs to protect and manage degraded forests through participatory forest management approach. The handbooks developed during OFSDP are used in the project.

The Project could achieve its target of restoration of degraded forestland in 11 forest divisions. The total afforestation target was 196,650 ha against which the Project carried out afforestation on 210,405 ha. All the afforestation activities except Artificial Regeneration of Teak (14,717 ha) were carried out through JFMCs. Micro plans were prepared to identify areas and different types of treatment/ afforestation to be carried out. Efforts were made to select the species in consultation with JFMCs and emphasis was given on plantation of NTFP species. Community based protection of forest and plantation was established through orientation and training of JFMCs. Engagement of Village Level Animators, NGOs and Support Agencies helped in strengthening of JFMCs for forest protection and implementation of different forest based and other livelihood activities. The JFMCs are generating some income from the sale of NTFPs from the JFM areas and village forest development fund has been created by each JFMC. The JFMC would maintain the assets created by the Project using the village forest development fund.

7. REDD+ Readiness at Odisha State and OFSDP and Suggested Areas for Further Development

From the above, REDD+ readiness status of Odisha and OFSDP can be understood as below.

REDD+ Readiness Status of Odisha State and OFSDP

REDD+ Requirements	Odisha State	OFSDP
State Action Plan	SAPCC is prepared, in which forestry sector is covered. Partly fulfilled.	-
(Donor Intervention)	None	None
FREL/FRL	Not set.	Not. set
(Donor Intervention)	None	None
State/ Project Forest Monitoring System	Yes	Yes (Satellite based monitoring)
(Donor Intervention)	None	None
Safeguard Information System	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Existing laws and policies are followed. ➤ No safeguards information system is in place. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Existing laws and policies are followed. ➤ Safeguards system was as part of the project process. ➤ No safeguards information system is in place.
(Donor Intervention)	None	Yes
MRV	Partly established as part of the preparation of working plan and data collection for the same.	Project M&E system was established and still operational.
(Donor Intervention)	None	None

Source: JICA Survey Team (2016)

Based on the findings above, following areas can be suggested for further developed in the area of safeguards and safeguards information system.

Suggested Areas for Further Development - Odisha

Areas for Further Development
<ul style="list-style-type: none"> ➤ The State Forest Department is waiting to receive the directions and more clarity from the MoEF&CC for implementation of REDD+. ➤ FREL/ REL needs to be established. ➤ Existing MIS/ GIS system needs to be aligned to fulfill UNFCCC requirement. ➤ OFSDP already adopted the implementation process that complies with the safeguards requirement. However, for the adoption of REDD+ the objectives of safeguards, criteria and indicators are to be developed and existing information systems are to be improved and synchronized. . ➤ Overall architecture of Safeguards Information System needs to be developed.

Areas for Further Development
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Consensus between stakeholders/ line departments for data sharing needs to be established. ➤ Once the indicators are finalized, the means of verification and sources of data needs to be developed and operationalized. ➤ Safeguards technical reference materials (guidelines, manuals and etc.) and capacity development of the stakeholders for data management and reporting are required.

Source: JICA Survey Team (2016)

添付資料 5.3: 西ベンガル州の REDD+準備状況

1. Forests in West Bengal

The West Bengal is the only state in India, which has both coast lines as well as the Himalayan Mountains. The State has both Alpine and Sub Tropical climatic conditions. The State shares international boundaries with Bangladesh in the East, and Nepal and Bhutan in North. It shares boundaries with other Indian States – Assam, Sikkim, Jharkhand, Odisha and Bihar. The State has two distinct natural divisions i.e. the Northern Himalayas and Southern Alluvial Plains. West Bengal has number of perennial rivers. The river Ganga passes through the state and drains to the Bay of Bengal forming the famous delta of Indian Sundarban. Sundarban is the only mangrove forest of the world, which is a home to tigers. Sundarban Biosphere Reserve was constituted in 1989. Sundarban National Park, which is the core area of Tiger Reserve has been recognized by UNESCO as the World Heritage Site. The Tiger Reserve was declared in 1973 and it has the highest tiger population of the world.

The total population of the state is 91.27 million. It is the state with highest population density i.e. 1,028 per sq. km. There are 19 districts including 11 tribal districts and one hill district.

The total tree and forest cover of the state 18,916 sq. km i.e. 21.31 per cent of the geographical area. West Bengal has 10 major groups and 30 types of forests. The major forest types seen in the state are Dry Peninsular Sal forest, Sub-tropical Semi Evergreen and Tropical Wet Evergreen forest, Tropical Moist Deciduous and Dry Deciduous, Littoral and Swampy forests including mangroves. The state has significant area under plantations. The state has 2.7 per cent of the Indian landmass but it is home to 12.27 per cent of Indian biodiversity. There are more than 7000 species of described flora and more than 10,000 species of described fauna seen in the state. One Biosphere Reserve, two Tiger Reserves, five National Parks and 15 Wildlife Sanctuaries are there in the state covering an area of

Status of Forest in West Bengal	
Geographical Area (GA)	88,752 sq. km
Recorded Forest Area	11,879 sq.km
% of recorded forest area to the GA	13.38
Actual Forest Cover	16,828 sq.km
Actual Tree Cover outside forest	2,088 sq.km
Total Forest and Tree Cover	18,916 sq.km
% of total Forest and Tree Cover to GA	21.31
Very Dense Forest	2,948 sq.km
Moderately Dense Forest	4,172 sq.km
Open Forest	9,708 sq.km
Reserve Forest	7,054 sq.km
Protected Forest	3,772 sq.km
Unclassed Forest	1,053 sq.km
Protected areas	1 Biosphere Reserve, 5 NPs, 15 Sanctuaries, 2 Tiger Reserves – 34% of the total forest area.
JFM Areas	4294 FPCs – protecting 592,243 ha 105 EDCs – protecting 69,836 ha
Forest Revenue and Expenditure – during 2013-14	Revenue – Rs. 1134.642 millions Expenditure – Rs. 4255.693 millions
Important Forest Products of the State	Timber, Poles, Fuel wood, Honey, Sal seed, Sal leaf, Lac, Bee wax, Kendu leaf etc.
Plantations undertaken in the last 5 years	64,942 ha and during 2013-14 - 14,864 ha
<i>Note: Compiled from State of Forest Report, 2015, FSI, Dehradun; Reports of Forest Department, West Bengal.</i>	

2. Forest Administration

The Principal Chief Conservator of Forests (Head of Forest Force) is the administrative head of Forest Directorate. There are 7 territorial Circles, 22 territorial Forest Divisions, 243 Ranges and 509 Beats for administration of forests in the state. The Principal Chief Conservator of Forests (Wild life) is Chief Wildlife Warden and responsible for the management of the Protected Areas and there are 5 Circles, 9 Wildlife Divisions, 86 Ranges and 142 Beats for protection and management of PAs. Social Forestry is an important activity of the Forest Department. There are one Social Forestry Circle, 7 Divisions, 52 Ranges and 72 Beats under the Social Forestry Unit. Another administrative unit of the Forest

Directorate is Soil Conservation. There are one Soil Conservation Circle, 3 Divisions, 22 Ranges and 39 Beats for carrying out different soil conservation activities. There are 4 functional Circles and 17 Divisions and 71 Ranges are under them.

3. Forest Monitoring

West Bengal SFD has a well-documented Monitoring and Survey manual. The main objective of the monitoring is to assess (1) survival percentage of plantations during 1st, 3rd and 5th year, (2) assess growth parameters – (a) average seedling height per species during 1st, 3rd and 5th year (b) average breast height girth during 5th year, and (3) assess and evaluate the different parameters/work items. Also, Fire alerts system of FSI is being used for Fire monitoring in the state.

The state level monitoring system covers all plantations raised by different forest divisions under State Plan Scheme, JICA Project, Central sector and other external agency schemes.

In the state, out of total 25 Working Plans, 23 are approved by GOI, 1 is sent to GOI for approval and 1 is under preparation. Assessment of biomass in all five carbon pools (above-ground biomass, below-ground biomass, dead wood, litter, and soil organic matter) not yet started at state level.

The project is in process to adopt GPS based perimeter survey and demarcation of plantations as well as point survey of all assets to be created under the project along with recording of photograph for each intervention. JFMC/FPC boundaries are being demarcated using Mauza/ Revenue village boundary maps and surveyed using GPS are yet to be digitized with required accuracy. Recorded Forest area boundaries were also digitized using forest mauza boundaries.

The project has also introduced MIS for plantation monitoring that can be scaled up for state level system. Also, the project is working on designing digital and online mechanism of plantation journals.

4. Status of Safeguards and Safeguards Information System

Based on the available information, status of REDD+ preparedness has been reviewed. The findings for West Bengal is given in the table below.

Items	Findings
Consistency/ relevancy to the national and international policy/ programme/ agreements	<ul style="list-style-type: none"> ◆ REDD+ Strategy/ Policy has not been developed. ◆ State climate change action plan prepared.
Effective State forest governance structure	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Forest Department has a fully functional institutional set up and from the state level to the field level. ◆ West Bengal is the state, where JFM was originated in early 1970s. Community level institutions towards sustainable forest management have been established. ◆ Under WBFBCP, 600 JFMCs/ EDCs have been adopted. The project also has a functional institutional set up which runs parallel to the existing structure of forest Department.
Respect for the knowledge and rights of indigenous peoples and local communities	<ul style="list-style-type: none"> ◆ FRA is implemented. 42476 individual titles and 741 community titles including CFR titles have been given by the end of Dec 2015. 20239 acre and 498 acres have been given as individual and community titles respectively. ◆ According to the JFM notifications of 1989 and further revised in 2008, 4294 FPCs/JFMCs and 105 EDCs have been constituted to protect about 6.5 lakh ha of forest areas. ◆ Strong institutions at the community level exist for forest protection and management. ◆ WBFBCP provides capacity enhancement and alternative livelihoods for JFMCs and EDCs.

Items	Findings
Full and effective participation of the relevant stakeholders	<ul style="list-style-type: none"> ◆ REDD+ cell has not been constituted. Stakeholders consultation with regard to REDD+ has not been initiated. ◆ WBFBCP adopts the participatory implementation of the project activities similar to other JICA supported projects. ◆ Inter-departmental coordination committees are there at the state level to monitor and review activities of Climate Change Cell/ State Action Plan on Climate Change; implementation of WBFBCP; wetland conservation; implementation of FRA and other socio-economic safeguards.
Conservation of natural forests and biodiversity	<ul style="list-style-type: none"> ◆ All the relevant national laws and regulations are reinforced. ◆ Working plans/ management plans are prepared and implemented. ◆ Monitoring of the afforestation and biodiversity conservation works is being done by the State Forest Department. ◆ Central and state funded schemes are implemented for forest and biodiversity conservation (FDA, CAMPA, GIM etc.) ◆ Under WBFBCP, JFMCs/ EDCs undertake activities that contribute to the conservation of natural forest and biodiversity. ◆ Two special regions have been identified in the state action plan on climate change for interventions and these regions are a) Darjeeling, the Himalayas and b) Sundarbans.
Actions to address risks of reversals	<ul style="list-style-type: none"> ◆ No concrete actions are planned as REDD+ interventions have not been fully planned and implemented. ◆ FSI monitors through its own institutional structure and the report is published on a biannual basis. ◆ The Working Plan Wing of the Forest Department monitors the extraction of forest produces, damage to the forest because of fire and other calamities. The Working Plan Wing has database on plantations undertaken by the Forest Department (year, area and important species) and when the plantations would be treated and harvested. The biomass removed from the forest is being estimated.
Actions to reduce displacement of emissions	<ul style="list-style-type: none"> ◆ No concrete actions are planned as REDD+ interventions have not been fully planned and implemented. Data availability, reliability of data, data management system may require a review to constitute a Safeguards Information System. ◆ WBFBCP as well as the Working Plan Wing of State Forest Department have the monitoring system which will provide the basis to plan for necessary interventions for displacement of emissions.
Safeguards Information System	<ul style="list-style-type: none"> ◆ No plan for establishing a Safeguard Information System was discussed as yet. Data availability, reliability of data, data management system may require a review to constitute a Safeguards Information System. ◆ WBFBCP has GIS and MIS Cell and intends to monitor the afforestation activities using satellite imageries. ◆ Working Plan Wing of the Forest Department has database on the forest stock and extraction of forest produces.

Source: JICA Survey Team (2016)

5. Efforts for Forest Protection, Management and Conservation

The State Forest Department manages the forests and protected areas as per the prescriptions of concerned working plans and management plans. Numbers of Centrally Sponsored Schemes, State Plan Schemes are being implemented for sustainable management of forest. Every year more than 15,000 ha area is being covered under different plantation programmes. Some of the important programmes related to forest protection and management have been mentioned in the table below.

Implementation of important Laws, Programmes and Schemes related to forest management

Law/ Programmes/ Schemes	Activities/ Interventions
Forest Rights Act	FRA is being implemented in 12 districts of West Bengal since 2009 and there are 12 DLCs, 22 SDLCs and 2819 Forest Rights Committees constituted in the state to facilitate implementation of the act. Claims were received till 31st Oct 2015. A total of 142,081 claims (131,962 individual and 10,119 community claims) were received by the FRCs and by 31st Dec 2015 42,476 individual titles and 683 community titles have been given to the beneficiaries. In addition 58 community forest resource rights have been given to communities in Purulia district. Among the titleholders 6,659 beneficiaries are from the other traditional forest dwellers and rests belong to tribal communities. Similarly out of 683 community titles 166 titles have been given to other traditional forest dwellers. A total of 20,238.97 acres have been given for individual titles and 498.214 acres have been given for community titles. Majority of the titles have been given in Paschim Medinipur, Bankura and Purulia districts. At the state level the Managing Director of West Bengal Tribal Development Cooperative Corporation is the nodal officer for implementation of Forest Rights Act. Review meetings were conducted at the SDLC and DLC level as and when required and monthly progress report is prepared and submitted to the MOTA. The survey and demarcation of the area have been done manually before giving the titles to the beneficiaries and recently the survey of the area using GPS has started. More than 91,000 cases were rejected and the major reasons for such rejection were multiplicity of applications from the same family in case of tribals and lack of evidence in case of other traditional forest dwellers.
Joint Forest Management	The first JFM notification was brought out in 1989, which was further revised in 2008. As on March 2014, 4294 Forest Protection Committees/JFMCs and 105 EDCs have been constituted to protect about 6.6 lakh ha of forest areas. While 493,713 members are involved with FPCs and the EDCs have 22,881 members. Under JICA assisted WBFBC Project, 600 JFMCs/ EDCs have been adopted to work for forest and biodiversity conservation.
CAMPA	The State has not received fund from GOI under CAMPA during last 4 years. Funds received by the State during 2009-10 to 2011-12 were Rs. 164,153 million. As against the target of compensatory afforestation of 3,649.92 ha the State had achieved plantation on 3,288.75ha.
National Afforestation Programme	NAP is being implemented in the state through 23 FDAs and 1,460 JFMCs. During 2012-13 to 2014-15 (three years) the Government of India released Rs. 63.16 million to the state. The fund utilization during 2013-14 was Rs. 20.596 million. As on March 2014, 2,295 SHGs were supported under NAP to carry out different income generation activities.
Green India Mission	During 2013-14, the Government of India released Rs. 30.075 million to the state for preparatory activities under the mission and prepare perspective plan.
Intensification of Forest Management Scheme	During 2012-13 to 2015-16 (till Nov 2015), the State received Rs.25.693 million under the scheme. The funds are used for strengthening infrastructure for forest protection, survey and mapping etc.
Other Schemes	Protective afforestation – afforestation and soil conservation works are being carried out in vulnerable areas of North and South Bengal. Eco Conservation of Sensitive Zone – this scheme is being implemented in the erosion prone areas of Darjeeling and Purulia districts and the activities include afforestation, gulley plugging, earthen check dams etc. Economic plantations – plantation of mixed hard wood species are carried out in the degraded areas of Tarai and Dooars. Coastal shelterbelt plantations, treatment of mangroves etc. are given priority. In South West Bengal the Forest Department is promoting plantation of quick growing species. The Forest Department promotes decentralised people's nursery for expansion of social/ farm forestry, strip plantations etc.

Note: Information compiled from reports of MOEF&CC, Reports of the West Bengal Forest Department, Report of Tribal Welfare Dept. West Bengal etc.

(1) Joint Forest Management in West Bengal

West Bengal is the state, where JFM was originated in early 1970s. The participatory forest management involving the local communities for regeneration of degraded forests through protection, sharing of produce and improving the livelihood opportunities was initiated by the Forest Department as a pilot project in Arabari village during 1971-72. The then DFO/ Silviculturist, Mr. Ajit Kumar Banerjee took the initiatives of motivating the local villagers to protect forest. Arabari is a Sal forest area and Mr. Banerjee was carrying out some field trials. These trials were affected by grazing and

illegal felling. He then initiated discussions with the villages to protect the forest and he assured them that he would discuss with the Government to provide them some benefits/ usufruct shares in future. 11 villages (618 families) participated in this programme to protect 1,270 ha of degraded Sal forest. An *ad hoc* Forest Protection Committee was formed to look after protection activities. The efforts of Mr. Banerjee paid well and the programme had a great success. The State Government brought out a Resolution on 7th March 1987 to share 25 per cent of the profit from the forest to the villagers. The West Bengal Government expanded it to other areas of the state. This initiative brought a remarkable change in the mindset of forest bureaucracy and established a good model of partnership between the Government and Communities. This was also extended to joint management of other common property resources. Many international agencies propagated this concept of joint management. As on March 2014, 4294 Forest Protection Committees/JFMCs and 105 EDCs have been constituted to protect about 6.6 lakh ha of forest areas. While 493,713 members are involved with FPCs and the EDCs have 22,881 members. The State Government shares the usufruct benefits with the Forest Protection Committees from the harvesting of timber and poles. Rs. 1487 million was shared with FPCs during 1995-96 to 2013-14.

Usufruct Sharing to FPCs in West Bengal

Year	No. of FPCs	No. of Beneficiaries	Amount in million Rs.	Share per FPC member in Rs.
1995-96	163	20311	12.337	607.40
1996-97	354	42361	24.345	574.70
1997-98	248	32156	25.124	781.32
1998-99	339	35530	28.70	807.76
1999-2000	445	50989	40.20	788.00
2000-2001	424	56479	45.55	806.00
2001-2002	520	45662	58.00	1,270.00
2002-2003	1454	45662	43.001	942.00
2003-2004	1454	51047	54.875	1,075.00
2004-2005	1510	60150	50.925	846.00
2005-2006	1944	56979	59.20	1,039.00
2006-2007	1967	57864	63.457	1,097.00
2007-2008	743	90103	151.123	1,677.00
2008-2009	583	64344	148.796	2312.00
2009-2010	233	24407	92.236	3779.00
2010-2011	327	33585	95.970	2857.53
2011-2012	625	114398	171.328	1497.65
2012-2013	598	59344	203.914	3636.00
2013-2014	557	41950	118.014	2813.00

The Wbfdcl (West Bengal Forest Development Corporation) is responsible harvesting and disposal of timber and other forest produces. The Corporation also harvests the produces from the JFM area and the revenue earned is shared with the respective FPCs. The Corporation directly manages 64 FPCs with about 3900 members in Kalimpong Division. The Corporation helps the FPCs and EDCs in marketing of NTFPs especially the honey collected from the Sundarbans. In some cases the Corporation helps the EDCs in running various activities in the ecotourism sites.

6. Status of West Bengal Forest and Biodiversity Conservation Project (WBFBCP)

The salient features of the project is given in the table below. With a strong tradition of Joint Forest Management, the project has been implementing the project activities through Forest Protection Committees.

Project Profile of West Bengal Forest and Biodiversity Conservation Project

Particular	Description
Project Cost	Rs. 4,060 million
Project Area	Afforestation in 30 Forest Divisions Biodiversity Conservation in 17 Divisions/ 8 Protected Areas
Project Duration	2012/ 13 – 2019/20 (8 years)

Particular	Description
Project Components and Outlines	i) The project objectives: To improve forest ecosystem, conserve biodiversity and improve means of livelihoods through afforestation, regeneration, wildlife management and income generation activities. Adopts Joint Forest Management approach. ii) Afforestation: afforestation of degraded forest in recorded forest area; Tree planting outside forest area; Soil and Moisture Conservation; Production of Quality Planting material. 17 new central nurseries and expansion of 18 existing nurseries are planned. The work is in progress. iii) Biodiversity Conservation: wildlife habitat improvement in protected areas; man-animal conflict mitigation; research iv) Community Development: Community mobilisation is completed. Micro planning is in progress. 280 FPCs were selected from 22 DMUs (2013-14 Annual Report WBFD). v) MIS/ GIS system establishment is in progress. vi) In 2013-14, training of the project officials were conducted.

7. Status of REDD+ Readiness at West bengal State and Suggested Area for Further Development

The survey Team has assessed the status of the REDD+ Readiness in West Bengal and also at the WBFBCP. The summary atable is given below. From the findings, FREL/ FRL needs to be developed and MRV system icnludign safeguards information needs to be developed and deployed by the state and the project to become REDD+ ready.

REDD+ Readiness Status of West Bengal State and WBFBCP

REDD+ Requirements	West Bengal State	WBFBCP
State Action Plan	State Action Plan on Climate Change has been prepared, in which forestry sector is a part.	-
(Donor Intervention)	None	None
FREL/FRL	None	None
(Donor Intervention)	None	None
State/ Project Forest Monitoring System	Yes	Yes (being established)
(Donor Intervention)	None	None
Safeguard Information System	Relevant laws/ policies are reinforced. However, the information is not aggregated to allow proper monitoring and reporting.	Project MIS/ GIS is being developed. However, the overall SIS needs to be defined and operationalized.
(Donor Intervention)	None	JICA
MRV	Partly established as part of the preparation of working plan and data collection for the same. In 24 Parganas South District, SFD and IIRS conducted Carbon assessment including sub-soil carbon.	None
(Donor Intervention)	None	None

Source: JICA Survey Team (2016)

Based on the above assessment, following areas to be further developed have been identified.

Suggested Areas for Further Development –West Bengal

Areas for Further Development
<ul style="list-style-type: none"> ➤ REDD+ action plan can be developed to enable systematic approach to REDD+ readiness interventions. ➤ WBFBCP already adopted the implementation process that complies with the safeguards requirement. However, for the adoption of REDD+, the objectives of safeguards, criteria and indicators are to be developed. ➤ Carbon stock assessment following the IPCC guidelines has been done in two forest divisions by the Working Plan Wing. Some of the working plans are being revised now using the new working plan code. ➤ An overall architecture of safeguards information system needs to be developed for effective and efficient data collection and management. Technical guidelines/ manuals can also be developed to facilitate the operationalization of safeguards information system in WBFBCP. ➤ REDD+ pilots may be undertaken under the auspices of WBFBCP in three different geographical regions i.e. North (Darjeeling and Jalpaiguri), South (Bankura and Medinipur) and Sundarbans, once necessary directions are received from the Central Government and fund becomes available. Based on these sites, site specific SIS can be developed as part of the overall REDD+ interventions. ➤ Further capacity development can be undertaken for the forest department officials/ staffs in MRV and safeguards.

Source: JICA Survey Team (2016)

8. Report on Visit of the Survey Team to Paschim (West) Medinipur District

The PMU, WBFBCP organised a field visit for the Survey Team to Paschim Medinipur District on Jan 23, 2016 to interact with Project Staff and Forest Protection Committee, and visit the Central Nurseries and Plantations. Three Central Nurseries were visited and the details have been given below:

Nurseries visited by the Survey Team

Forest Division	Place of the Nursery	Observations
Medinipur	Gopegarh (Medinipur FMU)	A new nursery has been established on 1 ha area for production of quality planting materials using hycopots/ root trainers of 150 cc and 300 cc. During 2015, 200,000 seedlings were raised for the plantations under JICA Project. Seedlings were raised for one year in the nursery and then planted in the field. Now the nursery has the capacity to produce 350,000 seedlings. Good quality seedlings are being raised for Sal, Sal associate species such as Peasal, Neem, Mohul, Kusum etc. The nursery also raises Eucalyptus seedlings.
Medinipur	Arabari FMU	A new nursery has been set up to produce QPM using hycopots. 200,000 seedlings were raised during 2015 and now the capacity is 370,000.
Silviculture South	Arabari FMU (research)	Renovation of modern central nursery established during 1994 (the World Bank Forestry Project) has been done with a financial support from the JICA Project. This nursery was closed since 2009 and now it has started producing QPM and also undertakes research on nursery protocols. It has the capacity to produce 500,000 clones and 700,000 potted seedlings.

Benefits from the Central Nurseries as explained by the Project Staff: Good quality planting materials are available for plantation under the JICA assisted forestry project. Survival of plants is now 100 per cent (after one year) and earlier it used to be 80 to 85 per cent. These nurseries have become focal points for research on nursery protocols such as potting medium and mixture, use of different types and sizes of pots for different plants etc.

Visit to Forest Protection Committees (FPCs/ JFMCs):

FPC – Tasarara, Jamboni and Chakighata

The Survey Team members were given a warm reception by the members of Tasarara, Jamboni and Chakighata Forest Protection Committee in Medinipur Division (Range – Medinipur and Beat –

Baghasole). The FPC was constituted in 1983 with 221 members from 3 villages and the area protected by the FPC is 84.76 ha. Eucalyptus was planted earlier in 40 ha area. During 2014-15 felling operation was carried out in 20 ha area and the FPC has just been provided with Rs. 4.9 lakh towards their share of 25% of the sale proceeds from the felling operation. The FPC has decided to distribute the money among the members equally.

Activities undertaken by the JICA Project through this FPC:

A micro plan has been prepared in consultation with the FPC. Afforestation of A2 model – Sal and associate species (Peasal, Neem, Red Sanders, Beheda, Haldu etc.) has been done in two patches - 10 ha and 20 ha.

Through convergence a mini deep tube well (183 metres) has been installed for drinking water as well as irrigation sourcing funds from RKVY (Rastriya Krishi Vikas Yojana) – this tube well is expected to help farmers to grow different vegetables, potato, mustard and ground nut. About Rs. 9 lakh has been spent for the tube well. A culvert has been constructed sourcing funds (Rs. 2 lakh) from RIDF (Rural Infrastructure Development Fund).

The FPC members are actively engaged in protection of the forest area including the plantation sites. Two paid watchers have also been engaged to protect the newly created plantation. The FPC members (9-member executive committee) usually meet once in a month to discuss protection and management of the forest. The members demanded planting of areas, where felling operations were done last year.

There are 14 women SHGs in the village, who are involved in collection of sal leaves and stitching of leaf plates as an income generation activities. The FPC members occasionally collect sal resin, mushrooms from the forest.

FPC - Sakhabay

The Survey Team members visited the plantation area of Sakhabay FPC (Division – Medinipur, Range – Chandrakana, Beat – Adharnayan) and interacted with the members in the plantation site. The FPC was constituted in 1998 with 256 (ST – 34, SC – 76 and the rest belonging to General Castes) members from three villages i.e. Sakhabay, Fatehgarh and Barasole. The FPC is protecting 113.98 ha of forest.

Activities undertaken by the JICA Project through this FPC:

Micro plan has been prepared and A1 model of plantation i.e. Eucalyptus clonal plantation has been done on 15 ha (Clone C3).

Felling operations were carried out during 2013-14 and 2014-15 and the FPC got about Rs. 8 lakh towards its share of benefits from the felling of trees. The three villages equally distributed the share from the felling. Fatehgarh invested the money in the temple; Sakhabay constructed a store room for religious activities; and in Barasol the FPC members used the funds in the Hari Temple. The FPC members requested the Survey Team and the Forest Department to raise more clonal plantations in the blank areas. Some of them also raised the issue of crop damage by the elephants and the paltry amount they get for the crop loss.

添付資料 5.4: トリプラ州の REDD+準備状況

1. Forests in Tripura

Tripura has a geographical area of 10,491 sq. km. The State is situated in the south-western corner of North-East India. It shares border with Bangladesh, Assam and Mizoram. International border with Bangladesh is 856 km (about 84 per cent of its total border) and the state is surrounded by a deltaic basin of Bangladesh on three sides. Population of the state is 3.67 million. Scheduled Tribes constitute 31.75 per cent of the state's population and there are 19 tribal communities living in the state.

Although the recorded forest area is 6,294 sq. km, the state has a forest and tree cover of 8,044 sq. km, which is 76.71 per cent of the geographical area. In addition to the Reserve Forest, the state has 2,117 sq. km area as unclassified forest. 2070.65 sq. km of unclassified forests are located inside Autonomous District Council Area (Sixth Schedule Area) and 124.823 sq. km outside the ADC. The forests in the state are mainly tropical evergreen, semi evergreen, and moist deciduous. Major forest types are Low Alluvial Savannah Woodland forest, East Himalayan Moist Mixed Deciduous forest and Secondary Moist Bamboo Brakes. Pure bamboo brakes occur over 934 sq. km, which is 15 per cent of the total forest area. Bamboo forests mixed with other miscellaneous trees occur over 2,397 sq. km. There are bamboo brakes in small holdings outside forest area which is about 109 sq. km. 19 species of bamboo and 6 species of cane are found in Tripura.

The State is located in the Bio-geographic zone of 9B-North-East Hills and is rich in bio-diversity. The flora and fauna of Tripura bear a very close affinity and resemblance with floral and faunal components of Indo-Malayan and

Indo-Chinese sub-regions. The research on status of flora identifying 1,545 taxa revealed that there are 50 plants species restricted to Tripura and its neighbouring States and out of them 7 are endemic and 18 are rare plants. There are 266 species of medicinal plants in the State (68 trees, 39 shrubs, 71 herbs and 88 climbers). There are 90 mammal species in Tripura from 65 genera and 10 orders. Seven primate species have been documented in Tripura out of a total 15 found in India. Slow Loris, Stumped tailed Macaques, Phayre's Langur/ Spectacle Monkey and Hoolock gibbon are seen in Tripura. 342 Bird species are reported in the State, of which about 58 are migratory. 14 species of fish have been recorded, of which 2 are endangered and 12 vulnerable. Tripura has diverse ecosystems ranging from forests and grasslands to freshwater wetlands. There are 408 wetlands of different types. The State has 10 major rivers running over a total length of 903 km across the State.

Many of the forests of Tripura are right burdened. Rights and concessions were given to the people who traditionally live in the forests and these are clearly defined in the notification issued by the Department on 29.4.1952 and subsequent modifications thereafter. The local people from the villages

Status of Forest in Tripura	
Geographical Area (GA)	10,491 sq. km
Recorded Forest Area	6,294 sq.km
% of recorded forest area to the GA	59.99
Actual Forest Cover	7,811 sq.km
Actual Tree Cover outside the forest	233 sq.km
Total Forest and Tree Cover	8,044 sq.km
% of total Forest and Tree Cover to GA	76.71
Very Dense Forest	113 sq.km
Moderately Dense Forest	4,609 sq.km
Open Forest	3,089 sq.km
Reserve Forest	4,175 sq.km
Protected Forest	02 sq.km
Unclassified Forest	2,117 sq.km
Protected areas	725.341 sq. km (2 NPs and 4 Sanctuaries)
JFM Areas	1000 JFMCs and EDCs protecting an area of 260,210 ha
Forest Revenue and Expenditure in 2013-14	Revenue - Rs. 76.95 million Expenditure on forestry programmes – Rs. 743.75 million
Important Forest Products of the State	Timber, Bamboo, Cane, Rubber, Broom Grass, Medicinal Plants products
Plantations undertaken	2013-14 – 18,757 ha 2014-15 - 5,698.24 ha
Compensatory Afforestation during 2014-15	162.25 ha
<i>Note: Compiled from State of Forest Report, 2015, FSI, Dehradun; Reports of Forest Department, Tripura.</i>	

surrounded by Reserved Forests may have forest produce such as house posts, fencing post, Round timbers, firewood, thatch, bamboo, canes and other NWFP free of royalty for their own personal use but not for barter or sale. They are to obtain a permit which will remain valid for 3 months (January - March) and such posts, poles and logs shall be of trees which are not reserved. Grazing by a limited number of cattle is allowed free of charge in protected forests. Shifting cultivation (Jhum) is allowed in protected forests (PF) and Shifting cultivators (Jhumias) are allowed to collect forest produce free of royalty as stated earlier for the purpose of sale or barter.

2. Forest Administration

PCCF – Head of Forest Force is the administrative head of forest directorate. PCCF – Wildlife is the Chief Wildlife Warden and is responsible for management of Protected Areas. Tripura has 8 districts and since April 2015 these revenue/ civil districts have been considered as Forest Districts for better forest administration. In each district there is a District Forest Officer to look after all the forestry and wildlife related activities. Sub-Divisional Forest Officers work under the directions of the District Forest Officer. There is one Additional District Forest Officer to assist the District Forest Officer in forest administration. There are 8 District Forest Officers, 8 Additional District Forest Officers and 17 Sub-Divisional Forest Officers to look after territorial forest divisions. The territorial unit has 51 Ranges. There are 4 Wildlife Wardens to look after the protected areas and under them there are 8 WL Ranges. The functional circles/ units of the Forest Department such as Working Plan and Survey, IT and Statistics, Research and Training etc. are headed by a Chief Conservator of Forest.

3. Forest Monitoring

The M&E cell within the SFD mainly looks after the monitoring of all plantation level details.

Satellite based biennial report/data produced by FSI is used as the benchmark for state level forest monitoring. Recently JFMC boundary pillars are also being established in the field for better management of the forest.

Out of total 9 Working Plans, 7 Working plans are already approved by GOI and 2 are under preparation (PWPR¹ already approved). New Working plan code 2014 recommendations regarding measurement of biomass for 5 carbon pools on sample basis has not yet started as most of the Working plans are approved till 2020. SFD feels that proper capacity building of field staff is required before the scientific measurements can be done at the field level as per the recommendations. Due to limited capacity in GIS and Remote Sensing within the department, Working plan division is assisted by the Tripura Space Application Centre in geo-referencing of paper maps, digitization of boundary data and preparation of maps.

Under JICA project detailed JFMC level maps depicting current status of the forest and proposed treatment details were prepared during micro planning stage at 1:5,000 scale using high resolution satellite data supplemented by ground truthing.

4. Safeguards and Safeguards Information System

The status of safeguards was assessed as per the UNFCCC principles of safeguards. The results is given in the table below.

Items	Findings
Consistency/ relevancy to the national and international policy/ programme/ agreements	<ul style="list-style-type: none"> ◆ REDD+ Strategy/ Policy has not been developed. ◆ State climate change action plan has been prepared.
Effective State forest governance structure	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Forest Department has a fully functional institutional set up and from the state level to the field level. ◆ There are 1000 JFMCs and EDCs in the state protecting about 2.6 lakh ha of forest area. ◆ Tripura JICA Project works with 463 JFMCs and EDCs. The project

¹ Preliminary Working Plan Report

Items	Findings
	also has a functional institutional set up which runs parallel to the existing structure of forest Department.
Respect for the knowledge and rights of indigenous peoples and local communities	<ul style="list-style-type: none"> ◆ There are areas in the state falling under Sixth Schedule of the Constitution. Tripura Tribal Area Autonomous District Council is responsible for governance of these areas and protection of rights of tribal people as well as for their development. ◆ FRA is implemented. Tribal Welfare Department not only monitors the progress of implementation but also the benefits received by the rights holders from various schemes of the Government. A total of 124541 individual titles have been given by the end of December 2015 involving forest area of 1.756 lakh ha. 55 nos. of community claims have been given involving forest area of 36.897 ha. Land demarcation using GPS has been completed for 120100 nos. of title holders. 93349 title holders have been supported by different Line Departments for carrying out economic activities using the land given to them. ◆ Tripura JICA Project provides capacity enhancement and alternative livelihoods for JFMCs and EDCs. JFMCs are keeping records of the forest resource extractions and rates sold.
Full and effective participation of the relevant stakeholders	<ul style="list-style-type: none"> ◆ REDD+ cell has not been constituted. Stakeholders consultation with regard to REDD+ has not been initiated. ◆ Tripura JICA Project adopts the participatory implementation of the project activities similar to other JICA supported projects. ◆ TFDPC (Forest Development and Plantation Corporation) and TRPC (Tripura Rehabilitation Plantation Corporation) are involved in plantation of rubber, bamboo etc. and help the tribal people/ Shifting Cultivators to raise plantation on their land. These institutions may have to work with Tripura Forest Department for future REDD+ projects.
Conservation of natural forests and biodiversity	<ul style="list-style-type: none"> ◆ All the relevant national laws and regulations are reinforced. ◆ Working plans/ management plans are prepared and implemented. ◆ Central and state funded schemes are implemented for the forest and biodiversity conservation (FDA, CAMPA, GIM etc.) ◆ Under Tripura JICA Project, JFMCs/ EDCs undertake activities that contribute to the conservation of natural forest and biodiversity (i.e. IGAs to reduce the dependency on forest resources, patrolling, keeping records of extractions/ felling, adopt alternative household energy to reduce the consumption of the fuelwood and etc.)
Actions to address risks of reversals	<ul style="list-style-type: none"> ◆ No concrete actions are planned as REDD+ interventions have not been fully planned and implemented. ◆ Tripura JICA Project has a strong monitoring system to monitor and evaluate different activities including afforestation, livelihood improvement, JFMC institution development. Livelihood improvement activities are monitored on a weekly basis while the activities of the JFMCs are monitored on a monthly basis. The same system shall be used for monitoring of any reversal and also displacement of emission. ◆ Tripura JICA Project has set up a NTFP Centre of Excellence, which is working on sustainable harvesting protocols for different NTFPs. The Centre helps establishment of community common facility centres to collectively work for sustainable harvesting, processing and marketing.
Actions to reduce displacement of emissions	<ul style="list-style-type: none"> ◆ No concrete actions are planned as REDD+ interventions have not been fully planned and implemented. ◆ Tripura JICA Project has the monitoring system which will provide the basis to plan for necessary interventions for displacement of emissions.

Items	Findings
Safeguards Information System	<ul style="list-style-type: none"> ◆ No plan for establishing a Safeguard Information System was discussed as yet. Data availability, reliability of data, data management system may require a review to constitute a Safeguards Information System. ◆ Tripura Government has a good information system to collect and compile data on implementation of FRA as well as economic activities for the forest rights holders. Tripura JICA Project has also a good GIS and MIS set up. This would help establishing SIS for REDD+ once necessary policy and strategies are adopted.

Source: JICA Survey Team (2016)

5. Efforts for Forest Protection, Management and Conservation

Ecological stability for socio-economic security of the people of the state has been the key motto of the Forest Department. The Department takes up multifaceted activities to prevent degradation of forests, restore the degraded forest, maintain the ecological restoration, improve the quality of forest and create livelihood opportunities through sustainable use of forest & biodiversity resources. The activities of the Forest Department are guided by different national and state forest legislations and policies promulgated by the state such as the State Afforestation Policy, Tripura Bamboo Policy, State Medicinal Plants Policy, Tripura Ecotourism Policy etc. The Forest Department prepared a perspective plan in 2006 for a period of 6 years.

During last 20 years the Forest Department has given emphasis on community involvement in forest protection and management. There are 1,000 JFMCs and EDCs functioning in the state. With the help of National Afforestation Programme and JICA assisted Forestry and Biodiversity Conservation Project, the Forest Department is focusing on institutional strengthening and livelihood enhancement of JFMC and EDC members.

Two externally aided projects are being implemented in Tripura; one is assisted by JICA to support a forestry sector development project (2007 to 2015 but extended to 2017) implemented in 7 districts through 463 JFMCs and EDCs. The other one is assisted by KFW, Germany (2007 to 2016) to improve the natural resource management in one district (Dhalai district).

The State implements various Central Sponsored Schemes and State Plan Schemes to enhance the forest cover and quality of the forest, conservation and management of Protected Areas etc. Some of the important programmes and schemes implemented by the State Forest Department have been described below:

Implementation of Important Laws, Programmes and Schemes related to Forest Management

Law/ Programmes/ Schemes	Activities/ Interventions
Forest Rights Act	<p>The State has done lot of work on implementation of FRA. 1,040 Forest Rights Committees were constituted at the Gram Sabha level to receive claims and verify them and recommend them to the Sub Divisional Level Committees. The implementation of the act is closely monitored both at the state and district level. The state, after the issue of titles, has supported the FRA titleholders to carry out different economic activities through convergence. The FRCs received 193,879 claims (193,602 individual claims and 277 community claims) and 65,900 claims were rejected.</p> <p>A total of 124541 individual titles have been given by the end of December 2015 involving forest area of 1.756 lakh ha. 55 nos. of community claims have been given involving forest area of 36.897 ha. Land demarcation using GPS has been completed for 120100 nos. of title holders. 93349 title holders have been supported by different Line Departments for carrying out economic activities using the land given to them.</p>
Joint Forest Management	<p>In Tripura JFM was introduced in the early nineties, following the June 1990 circular of the Government of India. Forest Protection and Regeneration Committees (FPRCs) were formed to protect forest following a Government Order in 1991. These committees were later re-named as Joint Forest Management Committees (JFMCs). The 1991 resolution of the Government of Tripura was revised in 2001 (issues in January 2002).</p>

Law/ Programmes/ Schemes	Activities/ Interventions
	There are 1000 JFMCs and EDCs with a membership of 100,045 in the state protecting about 2.6 lakh ha of forest area. Tripura JICA Project works with 463 JFMCs and EDCs.
CAMPA	The State has received Rs. 289.036 million till 2015. Till June 2014 the state had planted 3,951.12 ha against a target of 5,459 ha. During 2014-15, the state has raised 162.25 ha of plantations under CAMPA.
National Afforestation Programme	Tripura received Rs. 264.6 million during 2012-13 to 2015-16 (till Nov 2015) from GOI. During 2013-14, plantations on 4,420 ha have been raised under the scheme. During 2014-15, the state raised 4,547 ha of plantations under NAP. 1,215 ha of bamboo plantations have been raised under the scheme during 2014-15.
Green India Mission	Tripura received Rs. 35.05 million under GIM for preparatory activities.
Intensification of Forest Management Scheme	Tripura received Rs. 88.384 million from GOI for implementation IFM scheme during 2012-13 to 2015-16 (till Nov 2015).
Angan Ban Prakalpa (Farm forestry)	Tripura Government has been promoting plantations of forestry tree species on the private land (fallow land and wasteland – upland and non-arable land) since 1996-97. Financial incentives and technical guidance are being provided to the farmers. Till 2013-14, the State Government had covered 26,891 farmers to raise plantations on 4,999.4 ha. The scheme includes planting of 150 teak / gamar stumps and 25 polybag seedlings of miscellaneous species at spacing of 3m x 3m over 0.15 ha. Rs. 100/- shall be disbursed in cash along with 150 teak / gamar stumps (on or before 15th April for Teak and on or before 30th May for gamar) for planting. Rs. 25/- shall be disbursed in cash along with 25 polybag seedlings of miscellaneous species on or before 15th June for planting. Rs. 150/- shall be disbursed in cash for maintenance in August on receipt of written certificate from the Gram Pradhan and the Beat Officer about proper planting and utilization of mini kits already supplied. Total value inputs and cash comes to Rs.425/- per beneficiary.

Note: Information compiled from reports of MOEF&CC, Reports of Forest Department, reports of Tribal Development Department, Govt. of Tripura etc.

6. Status of Tripura Forest Environmental Improvement and Poverty Alleviation Project (TFIPAP)

A brief profile of the Tripura JICA Project is given in the table below. Since 70% of the area in Tripura is covered with forest, many communities are dependent on forest resources, which was partly the cause of degrading forests. The project has a strong component on the NTFP development and marketing which contributes to the livelihoods of the forest dependent communities and thus, helping the communities to sustainably manage and utilise the forest resources. The project is currently on an extension phase.

Project Profile of TFIPAP

Particular	Description
Project Cost	Rs. 366 Cr. (approx.)
Project Area	7 Districts (7 Forest Divisions of 40 Ranges/ 1 Wildlife sanctuary)
Project Duration	2007/8 – 20014/15 (currently on extension phase)
Project Components and Outlines	<p>i) Project objectives: improve forest density and income and livelihoods of the targeted households; conservation of soil and improving water regime and conservation of biodiversity.</p> <p>ii) Forestry Component</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Afforestation: The project target of 61,297 ha including agro forestry. 22,558.82 bamboo plantation; 30,628.23 ha miscellaneous plantations (2014-15). ➤ Agro Forestry: 8,522.82 ha (2015-16) agro forestry plantations were raised on patta lands. 9 agro forestry models were promoted by the project. ➤ Enrichment plantation: broom grass, black cardamom, gandhaki and black pepper for the benefit of the JFMCs. ➤ Benefit sharing: JFMCs are entitled to 50% of the sale proceeds from timber the time of the harvest and also entitled to collect all NTFPs. (JFMC resolution 2002.) <p>iii) Institutional Strengthening:</p>

Particular	Description
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ JFMC/ EDC: 463 formed. 35,593 families manage 79,538 ha of forest land. iv) Special package for regrouped villages: 16 regrouped villages were supported by the project. 14 vocational training centres and 2 multi utility centres, 133 check dams, 1,405 kitchens, 18 market sheds, one bamboo value addition centre and pre-primary school established. 76 SHGs organized. v) Infrastructures: <ul style="list-style-type: none"> ➤ 399 vocational training centre cum office buildings; 58 multi utility centres ➤ 2,448 check dams created. By this 1,229 SHGs/ JFMCs started fishery. vi) Livelihood Component: <ul style="list-style-type: none"> ➤ 1,500 SHGs formed. Fishery, piggery, poultry, duckery, mushroom, hone, broom grass, agarbati stick and rolling, and etc. ➤ Training programmes for community level institutions and other stakeholders conducted. ➤ NTFP Centre for Excellence has been established. It is specialized in developing, harvesting, value addition and marketing of NTFPs. 25 mini community common facility centres were established. vii) GIS/ MIS: all assets created under the project is in GIS platform for monitoring. Demarcation of project areas done. MIS is also developed in-house. It is web-enabled and helps the range level management unit to feed the data onto the system. viii) Biodiversity: inventory of biological resources, establishing conservation reserves, conservation areas, eco-tourism, plantations, habitat improvement, nature education, restoration of buffer area in the Trishna wildlife sanctuary, butterfly park, bison safari etc. were undertaken.

Source: JICA Survey Team (2016)

7. REDD+ Readiness at Tripura State and TFIPAP and Suggested Area for Further Development

From the above, the status of REDD+ readiness is assessed and given in the table below.

REDD+ Readiness Status of Tripura State and TFIPAP

REDD+ Requirements	Tripura State	TFIPAP
State Action Plan	SAPCC is prepared in which forestry sector is a part.	-
(Donor Intervention)	None	None
FREL/FRL	None	None
(Donor Intervention)	None	None
State/ Project Forest Monitoring System	Yes	Yes (Satellite based monitoring)
(Donor Intervention)	None	JICA
Safeguard Information System	FRA implemented and individual as well community rights were given. Data synthesis is partly undertaken by the Tribal Welfare Department. Data sharing between the line departments are good.	Project MIS/ GIS is established and operationalized. The existing system needs to be aligned with the UNFCCC requirement.
(Donor Intervention)	None	JICA
MRV	Partly established as part of the preparation of working plan and	Project MIS/ GIS is established. The system needs to be aligned

REDD+ Requirements	Tripura State	TFIPAP
	data collection for the same.	with the UNFCCC requirement.
(Donor Intervention)	None	None

Source: JICA Survey Team (2016)

Based on the findings above, following areas can be suggested for further developed in the area of safeguards and safeguards information system.

Suggested Areas for Further Development in Safeguards –Tripura

Areas for Further Development
<ul style="list-style-type: none"> ➤ REDD+ action plan can be developed to provide a roadmap towards REDD+. ➤ FREL/ REL needs to be established. ➤ Tripura JICA Project already adopted the implementation process that complies with the safeguards requirement. However, for the adoption of REDD+ the objectives of safeguards, criteria and indicators are to be developed and existing information systems need to be further improved and synchronized. The system can be further developed and aligned with the UNFCCC requirements. ➤ Tripura JICA Project may consider to obtain Climate Community Biodiversity Standards (CCBS). ➤ Pilots can be planned with Tripura JICA Project in different part of the state (North, South and Western Parts). ➤ Pilot can also be planned with TFDPC and TRPC which corporations working with the patta land holders to undertake rubber cultivation. ➤ Further capacity development would be relevant in MRV and safeguards.

Source: JICA Survey Team (2016)

8. Visit to Niharnagar JFMC in Rajnagar Range of Trishna Divisional Management Unit (28th Jan 2016)

Tripura JICA Project organised a visit of the REDD+ Survey Team to the field in Trishna DMU. The Survey Team had a meeting with the JFMC members, SHGs and Staff of the Forest Department. The District Forest Officer, the Wildlife Warden, Trishna and one Additional Director of PMU attended the meeting with Niharnagar JFMC. The JFMC was formed in February 2010 with membership from 75 families living in Krishnapur, Niharnagar and Krishnabashi Para. The JFMC has been allotted a forest area of 94 ha. Although the JFMC was formed in 2010, the villagers were involved in informal protection of the forest much earlier to this.

JICA Project assisted the JFMC to prepare the micro plan and survey and demarcate the JFMC area. Different models of afforestation were carried out in 89.29 ha area. Bamboo plantations were undertaken in 35 ha area. One 10 ha patch of Muli Bamboo plantation was visited by the Survey Team. The plantation is well established and people have started harvesting selectively only for their own use. Mixed plantations have been done in 15 ha area. About 35 ha of Sal Coppice Forest is being protected by the JFMC for last 10-15 years, which was earlier degraded by people from Bangladesh (the village is located not very far from the international border). Because of protection by the villagers the forest has regenerated well. Patrolling by the JFMC is in vogue. Thinning and singling operations are occasionally done in this patch. The Forest Department before the formation of JFMC had fenced 5 ha area of Sal forest and made an eco-park, which is also being protected by the JFMC. Currently no activities are being carried out in the eco-park area. With the support of JICA Project 8 nos. of water harvesting structures (under Soil and Water Conservation component) have been constructed and the SHGs are using them for fisheries. One Multi Utility Centre has been constructed by the Project as well as Social Welfare Department, where JFMC Office as well as the Anganwadi are functioning.

Four SHGs including one SHG of men are there in the JFMC (three women SHGs were formed after formation of JFMC) and 45 JFMC members are members of these SHGs. After first gradation in 2012 first loan was provided to 3 SHGs (Rs. 30,000 each to two SHGs and Rs. 35,000 to one SHG) for fishery and piggery activities. Fishery turned out to be quite profitable. Two SHGs made a collective profit of Rs. 32,000 and this does not include the volume of fish used for own consumption. Second

gradation of SHGs has also been completed and all the three SHGs have taken loan of Rs. 30,000 each. They are continuing the same fishery and piggery activities. The SHGs requested the Project Staff for more training and revolving fund to carry out different income generation activities but they don't have a concrete plan/ long term plan for enhancing their income or to carry out any specific enterprise.

There is a village Animator (Field Facilitator) engaged by the Project from the village to help JFMC to implement different activities and maintain records. Among other records the JFMC keeps a record of NTFPs harvested from the forest. The JFMC has earned money from issue of grazing passes and sale of some NTFPs.

The villagers have realised the importance of having a JFMC in their village. Most of the people depend on wage labour to earn their livelihood in addition to agriculture. After JFMC they have got plenty of wage work in the village itself. Water bodies were created and SHGs are involved in fisheries. Since some structure are new, they hold less water now but subsequently fishery will be carried out in these new structures too. The JFMC has mobilized some resources from the Agriculture Dept. to plant Banana and Mango through one SHG. Enrichment of the plantations has been done through planting of ginger and turmeric. Now the male SHG intends to promote integrated farming – integration of agriculture crops, horticulture, livestock and fisheries. They are requesting the Project to provide them some resources. The male SHG has set up a nursery of mixed species using funds from MGNREGS.

During 2015, Niharnagar JFMC was awarded as the Best Performing JFMC of the State and Rs. 20,000 was given as prize money.

添付資料 5.5: シッキム州の REDD+準備状況

1. Forests in Sikkim

Sikkim is a small hilly state located in Eastern Himalayas with a geographical area of 7,096 sq. km and with a population is 0.611 million. There are four districts in the state and all are hills and tribal areas. Vast stretches of Tibetan Plateau are in there in North of Sikkim; the Chumbi valley of Tibet and Bhutan are in the East; Nepal is in the West of Sikkim and Darjeeling district of West Bengal is located in the Southern part of Sikkim. There are four distinct ecoregions – Tropical, Sub Tropical, Temperate and Trans-Himalayan. Sikkim has varying altitudinal gradients ranging from 300 meters to 8585 meters within a short distance.

Although the recorded forest area is 82.31 per cent of the geographical area, the actual forest and tree cover is only 47.8 per cent. Six types of forests are seen in Sikkim - Tropical Semi Evergreen Forests, Sub-tropical broad leaved Hill Forests, Himalayan Wet Temperate Forests, Sub-Alpine Forests, Moist Alpine Forests and Dry Alpine Forests.

Sikkim is a biodiversity hotspot and quite well-known for its efforts to protect and preserve its rich flora and fauna. Sikkim falls under Himalayan (2) Bio-geographic zone & Central Himalaya (2c) biotic province having about 9 types of forests types. Over 4500 flowering plants, 550 Orchids, 36 Rhododendrons, 16 Conifers, 28 Bamboos, 362 Ferns and its allies, 9 Tree Ferns, 30 Primulas, 11 Oaks, over 424 Medicinal plants, 144 mammals, 550 Birds, 33 Reptiles, 48 Fishes and over 650 Butterflies/moths are recorded in the state. Sikkim has 28 Mountains/Peaks, more than 38 Glaciers, 227 high altitude lakes/wetlands and about 104 rivers and streams.

In Sikkim forest areas have been kept aside for grazing and meeting the bonafide domestic need of timber, firewood and fodder. Gorucharan forests are there near the village for grazing of cattle and Khasmal forests are there for meeting the bonafide needs of the local communities.

2. Forest Administration

PCCF is also the Principal Secretary of Forest, Environment and Wildlife Management Department of Sikkim. Under the directions of the Principal Secretary one PCCF looks after the Environment and other manages the JICA project. Wildlife Wing is headed by a CCF. There are 5 Wildlife Divisions and 4 Territorial Divisions. Working Plan Wing of the Forest Department is headed by a CCF and there are 3 working plan divisions for preparation of working plans. Environment and Soil Conservation Wing is headed by a CCF and there are five divisions under this wing.

Status of Forest in Sikkim	
Geographical Area (GA)	7,096 sq. km
Recorded Forest Area	5,841 sq.km
% of recorded forest area to the GA	82.31
Actual Forest Cover	3,357 sq.km
Actual Tree Cover outside the forest	35 sq.km
Total Forest and Tree Cover	3,392 sq.km
% of total Forest and Tree Cover to GA	47.80
Very Dense Forest	500 sq.km
Moderately Dense Forest	2,160 sq.km
Open Forest	697 sq.km
Reserve Forest	5,452 sq.km
Protected Forest	389 sq.km
Unclassed Forest	0 sq.km
Protected areas	2,183.10 sq.km (one National Park and 7 Sanctuaries) 30.77 per cent of the GA – highest in the country
JFM Areas	159 JFMCs and 60 EDCs
Forest Revenue	2011-12 Rs. 111.517 million
Important Forest Products of the State	Medicinal plants products – Aconites, Jatamansi, Kutki, Pipla, Artemisia (Indian wormwood)
<i>Note: Compiled from State of Forest Report, 2015, FSI, Dehradun; Reports of Forest, Environment and Wildlife Management Department, Sikkim.</i>	

3. Forest Monitoring

In the state of Sikkim, SFD is yet to start measurements and data collection as per the recommendation of the National Working Plan code 2014. Although, in the state carbon assessment was conducted in 2010 in collaboration with IIRS and DST (under National Carbon Project under ISRO-Geosphere Biosphere Programme) for all 5 Carbon Pools.

Under the JICA project rapid biodiversity survey was conducted based on the biodiversity information collected from around 1000 plots across the State covering different forest types and 300 plots in the known biodiversity hotspots of the state.

The centralized GIS lab under Working Plan Division caters to the need of the department as well as projects. All administrative boundaries and forest administrative boundaries (till beat and compartment level) are available with the GIS lab of SFD. Giving importance to the JFM concept and recognizing it to be the lowest unit of forest management, SFD of Sikkim has initiated and completed Rationalisation, Re-organisation and Re-constitution of JFMC boundaries to make it co-terminus with the Panchayat boundaries. Earlier JFM boundaries were having overlaps in the field.

Plantation Journal is the key monitoring document and SFD has recently introduced a common/uniform format for plantation journal with instructions to follow the same for all schemes and projects across the state. In the state ACF is responsible to do 100% inspections of plantations. DFO and CF are responsible to do 75% and 50% inspection of plantations and are required to record inspection report in the plantation journal itself.

SBFP project is planning to survey all plantations; soil and water conservation measures and other assets created under the project using GPS and would be incorporated in GIS environment.

4. Safeguards and Safeguards Information System

The status of safeguards was assessed as per the UNFCCC principles of safeguards. The results is given in the table below.

Status of Safeguards and Safeguards Information System in Sikkim

Items	Findings
Consistency/ relevancy to the national and international policy/ programme/ agreements	<ul style="list-style-type: none">◆ REDD+ Strategy/ Policy has not been developed.◆ REDD+ cell has been established in the Forest Department but not fully functional (All District Forest Officers are member of the Cell).◆ A State Level Steering Committee on REDD+ has been constituted with the Secretaries of different Departments.◆ State climate change action plan prepared.
Effective State forest governance structure	<ul style="list-style-type: none">◆ Forest Department has a fully functional institutional set up and from the state level to the field level.◆ SBFP has reconstituted JFMCs so that they maintain consistency with the PRI.
Respect for the knowledge and rights of indigenous peoples and local communities	<ul style="list-style-type: none">◆ FRA is at the very initial stage of implementation. No valid claims have been received. Sikkim Forest Act protects the rights of the community. Communities have their own forest and their dependence on forest managed by the FD is less.◆ SBFP provides capacity enhancement and alternative livelihoods for JFMCs and EDCs through convergence.
Full and effective participation of the relevant stakeholders	<ul style="list-style-type: none">◆ REDD+ cell has been constituted. Stakeholder involvement will begin.◆ SBFP involves community in management of project infrastructures for biodiversity conservation and eco tourism.
Conservation of natural forests and biodiversity	<ul style="list-style-type: none">◆ All the relevant national laws and regulations are reinforced.◆ Working plans/ management plans are prepared and implemented.◆ Central and state funded schemes are implemented for the purpose (FDA, CAMPA, GIM etc.)◆ SBFP undertakes inventory of biodiversity and eco tourism development that would contribute to the conservation of the natural forest and biodiversity.
Actions to address risks of	<ul style="list-style-type: none">◆ No concrete actions are planned as REDD+ interventions have not been fully

Items	Findings
reversals	<p>planned and implemented.</p> <p>◆ SBFP has not started monitoring the impacts of eco tourism interventions on the local environment. The inventory of biodiversity would inform the management plan although the plan for monitoring is not made due to fund shortage.</p>
Actions to reduce displacement of emissions	<p>◆ No concrete actions are planned as REDD+ interventions have not been fully planned and implemented.</p> <p>◆ SBFP has not started monitoring the impacts of eco tourism interventions on the local environment. The inventory of biodiversity would inform the management plan although the plan for monitoring is not made due to fund shortage.</p>
Safeguards Information System	<p>◆ No plan for establishing a Safeguard Information System was discussed as yet.</p> <p>◆ Data availability, reliability of data, data management system may require a review to constitute a Safeguards Information System.</p> <p>◆ Monitoring system of SBFP is still under development.</p>

Source: JICA Survey Team (2016)

5. Efforts for Forest pProtection, Management and Conservation

The State is considered as a green state and it implements various programmes and schemes to enhance the forest cover and quality of the forest, conservation of biodiversity and management of Protected Areas etc.

The Chief Minister, Mr. Pawan Chamling was declared as the ‘Greenest Chief Minister’ of the country in Nov 1999 by Centre for Science and Environment, Delhi for his efforts for banning the use of plastic, green felling, grazing in high altitude pastures and forest etc. Under his leadership efforts are made to conserve the forest and biodiversity, and preserve the fragile Himalayan ecology. A lot of efforts are being taken to make it a green state.

1995-96 was declared as the Harit Kranti Year (Green revolution) by the state Government and it also declared 2000-10 as the decade of Harit Kranti. During 1996 the state Government declared incentives for eco-friendly and pollution free industries. Use of plastics and polythene bags were banned in 1997. In 2001, Sikkim banned the commercial activities such as mountaineering in sacred peaks, caves, rocks, lakes and also in Mt. Khangchendzonga. Use of chemical fertilizers and pesticides in agriculture was banned in 2002. In 2003 the State Government stopped the import of chemical fertilizers and pesticides in to the state. This process set up a strong foundation for Sikkim to become organic state. In Feb 2006 the state Government launched State Green Mission to raise avenue plantations, plantation of vacant and waste land, beautification of the state through plantation and landscaping. Ecotourism is given high priority as it is contributing significantly to the state’s income. In 2008 a separate ecotourism directorate was created. In January 2008, the state Government set up a Glacier and Climate Change Commission to study the state of glaciers and impact on the hydrology of the state. During 2008 Sikkim ranked highest in the country in the Greenery Protection Index. It ranked highest in 2009 in Environment Sustainability Index for reducing pressure on the environment and state’s response to maintain the environment. This ranking was done by Centre for Development Finance. The Chief Minister started an innovative programme named as ‘Ten Minutes to Earth’ in July 2009, which calls for everyone in Sikkim to dedicate ten minutes of their time to Mother Earth by planting a sapling on 25th June every year. The green governance efforts were further strengthened under Forestry and Environment Mission 2015, which aims at scientific management of forests and biodiversity for the benefit of all. Organic Mission of Sikkim, which was strengthened in 2010, intended to convert Sikkim into a totally Organic State by 2015 and all the agriculture produces would be grown using organic fertilizers.

Efforts are made for conservation of wildlife in the state. The state has special zones for conservation of Blue Sheep and Musk Deer.

Some of the important programmes and schemes implemented by the State Forest Department have been described below:

Implementation of important Laws, Programmes and Schemes related to Forest Management

Law/ Programmes/ Schemes	Activities/ Interventions
Forest Rights Act	FRA is at the very initial stage of implementation. Committees have been formed at the state and district level. FRCs have been constituted. No valid claims have been received. Sikkim Forest Act protects the rights of the community. Communities have their own forest and their dependence on forest managed by the FD is less.
Joint Forest Management	JFM was introduced in the state in 1998. On 24th May 2006 another resolution was brought in by the State Government for decentralization and universalization of JFM in the state. There are 907 villages (Gram Panchayat Wards) in the state and the Government decided to form one JFMC/ EDC in each village. The Ward Panchayat Member will become the Ex-Officio President of the JFMC or EDC. There are 159 JFMCs (4 Territorial FDAs) and 60 EDCs (5 WL FDAs) functioning in the state. JICA Project has a plan to work with 180 JFMCs and EDCs and at present it has implemented activities in 90 JFMCs and EDCs.
CAMPA	State CAMPA was set up in 2009. It has received Rs. 592.349 million from GOI (<i>Ad hoc</i> CAMPA) till 2015-16. Till 2014 the state has raised plantation of 3,114.64 ha against the target of 4,842.49 ha.
National Afforestation Programme	There are 9 FDAs in the state and 219 JFMCs and EDCs are associated with the implementation of NAP. The State received Rs. 167.10 million from 2012-13 to 2015-16 (till Nov 2015) from GOI for implementation of NAP.
Green India Mission	Sikkim received Rs. 29.955 million from GOI for the preparatory activities under GIM and for preparation of Perspective Plan.
Intensification of Forest Management Scheme	MOEF&CC provides funds to the State supplementing its efforts for forest protection, management and preservation. During 2012-13 to 2015-16 (till Nov 2015) the State Government received Rs. 36.395 million for implementation of different activities under IFMS. Funds are utilized for forest patrolling, effective forest check posts, control of illegal extraction of forest produces and transportation of forest produces etc.

Note: Information compiled from reports of MOEF&CC, Reports of Forest, Environment and WL Department, Reports of Tribal Development Department, Govt. of Sikkim etc.

6. Status of Sikkim Biodiversity Conservation and Forest Management Project (SBCFMP)

Sikkim Biodiversity Conservation and Forest Management Project commenced in 2010. The state is endowed with rich biodiversity and cultural heritage and thus, the emphasis is given on the biodiversity conservation and eco-tourism as a core to the livelihoods improvements in the forest dependent community. The status of the project as of the December 2015 is summarised in the table below.

Project Profile of SBCFMP

Particular	Description
Project Cost	JPY 6,347 Million or Rs. 330.57 Cr. (@ Rs.1=JPY1.92)
Project Area	4 Forest Divisions/ 27 Ranges
Project Duration	2010- 2020
Project Components and Outlines	<ul style="list-style-type: none"> i) The project has encountered continuous fund shortage, which hampered the progress of the project works. Between 2010 - December 2015, the average financial achievement is 28.25% and physical achievement was 29.16%. ii) GIS: Satellite data and software procured. GIS lab upgraded. Trekking trails/ foot trails maps were developed. 70 JFMC/ EDC maps for 10 ecotourism villages; maps for 11 ecotourims villages zones and cluster villages; 3 maps of wildlife watching areas prepared. Composite map of trekking trails of Sikkim developed. Grid map and digital elevation model map of Panch Pokhri conservation area for Musk Deer and Rhododendroniveum in Sikkim. 132 maps updated topographical, land use and forest resource atlas. iii) Biodiversity Component: Sikkim Biodiversity Action Plan prepared. Upgrading infrastructure at Himalayan Zoological Park and Butterfly Park. iv) Floricultural nursery (Plant Conservatory) established. 4 propagation nurseries established.

Particular	Description
	v) Rapid Biodiversity survey conducted in 177 plots. vi) Studies on Red Panda, Musk deer, rhododendrons were conducted. vii) Eco Tourism <ul style="list-style-type: none"> ➤ Eco tourism marketing cell established. Marketing strategies developed for both domestic and international markets. Took part in various festivals and exhibitions. ➤ Location of 7 Interpretation centres and 9 forest rest houses are identified. Survey on Trekking routes is done. ➤ Training, and exposure visits are conducted for the community members. ➤ State level workshop has been conducted. viii) JFM <ul style="list-style-type: none"> ➤ Plantation: 1,535 ha for 90 JFMCs/ EDCs; 500 ha plantation in religious areas; 8 ha JFM nurseries. ➤ Rationalisation/ Re-organisation/ Re-construction of JFMCs/ EDCs done. 221 JFMCs/ EDCs were reorganized into 164 JFMCs + 64 EDCs in 9 forest divisions (4 territorial, 4 wildlife, and 1 national park). ➤ JFM manuals prepared and printed. ➤ 90 micro plans are prepared. ➤ EPA guidelines developed and implemented with 90 JFMCs. ix) Marketing, product designing and development for forest based/ non forest based handicrafts and other products conducted. 240 SHGs selected in 90 villages out of 9 forest divisions. Skills development training conducted. Prototypes for 7 bamboo products developed. Guideline on loan disbursement and IGA implementation prepared.

Source: JICA Survey Team (2016)

7. Status of REDD+ Readiness in Sikkim and SBCFMP

With the technical assistance from Forest PLUS, Sikkim had a head start in REDD+ interventions among the JICA supported states along with Himachal Pradesh and Karnataka. The state is in the process of establishing jurisdictional REDD at the sub-national level. FREL/ FRL is being constructed.

REDD+ Readiness Status of Sikkim State and SBCFMP

REDD+ Requirements	Sikkim State	SBCFMP
State Action Plan	SAPCC has been prepared, in which forestry sector is a part. However, no REDD+ action plan has been prepared.	-
(Donor Intervention)	None	None
FREL/FRL	Being established under Forest Plus project	None
(Donor Intervention)	USAID	None
State/ Project Forest Monitoring System	Yes	Yes (Being Established)
(Donor Intervention)	None	JICA
Safeguard Information System	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Relevant laws and regulations are being implemented. ➤ FRA is in still early stage of implementation. ➤ Overall architecture of safeguards information system needs to be clearly defined. ➤ Data sharing/ management 	Project M&E/ MIS system partly fulfills the requirement. It needs to be aligned with the UNFCCC requirement.

REDD+ Requirements	Sikkim State	SBCFMP
	needs to be strengthened.	
(Donor Intervention)		JICA
MRV	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Partly established as part of the preparation of working plan and data collection for the same. ➤ Presently being established under Forest Plus 	Project M&E/ MIS system partly fulfills the requirement.
(Donor Intervention)	USAID	None

Source: JICA Survey Team (2016)

Based on the findings above, following areas can be suggested for further developed in the area of safeguards and safeguards information system.

Suggested Areas for Further Development - Sikkim

Areas for Further Development
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sikkim Forest Department works with FOREST PLUS Programme of USAID, which will provide the Department with a road map towards implementing jurisdictional REDD+. The Forest PLUS is developing some tools and methods for implementation of REDD+. Drivers of deforestation and forest degradation (both planned and unplanned) have been identified. Forest PLUS is currently working on alternative fuel using biomass wastes. ➤ The Road Map is yet to be prepared. How to implement the road map is not yet clear. The kind of support required for implementation needs further assessment. However, further capacity development of Forest Department in MRV, establishing SIS and carbon trading along with the designing of the benefit sharing mechanism and setting up the appropriate institutional arrangement or implementation of the roadmap can further be looked into. ➤ Pilot projects of REDD+ can also be implemented. ➤ Towards establishing SIS, technical cooperation could help the state government to establish an inter-departmental/ multi stakeholder database which can be used for monitoring of REDD+ related activities as well as the monitoring of each department. ➤ The state also intends to become a member of GCF, which process can be supported through capacity enhancement.

Source: JICA Survey Team (2016)

8. Field visit to Chandaney Village, Dalapchen GPU, East Sikkim District (3rd Feb 2016)

The Regional Team of Forest PLUS organised a visit of REDD+ Survey Team to Chandaney village. The Survey Team had an opportunity to interact with villagers of Chandaney, GPU Officials, Dalapchen EDC members. The village is located near Pangolakha Sanctuary and also nearer to the West Bengal and Bhutan border.

Forest PLUS has identified this area as a pilot to address different drivers of deforestation. Fuel wood consumption is a major driver of deforestation. Most of the local residents are engaged in cultivation of cardamom, which requires a huge amount of fuel wood for processing and drying. About 20 kg of fuel wood is required for drying of one kg of cardamom. Sikkim produces 5,800 MTs of cardamom every year. It is an important source of livelihood for people. Cardamom is sold Rs. 1,200 to 2,000 per kg. Forest PLUS has made an assessment of fuel wood consumption in the area and pressure on the forest including the sanctuary. It has been motivating people in 5 GPUs to use biomass/ bio-wastes briquettes as fuel for cooking as well as for drying of cardamom. 30 persons have been trained as Master Trainers, who in turn train the villagers to prepare biomass briquettes. Now most of the people are using LPG for cooking and sometimes they use fuel wood. Average use of fuel wood for cooking is one quintal per household per month. In Chandaney village a Master Trainer is there and others also know how to make briquettes but there are only 3 molds available in the village and people are demanding for more molds to be provided to them. Two cakes/ briquettes are sufficient for one family

to cook food for one day. One woman from the village has started selling briquettes – about 700 briquettes were sold to people in Ranipur and Rongley at the rate of Rs. 25 per piece.

Now Forest PLUS is working on improving the existing cardamom driers to make it more fuel efficient as well as the driers can use biomass briquettes. Earlier Spice Board installed a drier in the village but it could not function because of technical issues.

Forest PLUS has given 30 bee boxes in the target villages as a demonstration of apiculture, which would supplement the income of the family.

The pilot area is located close to the Nepal Border. There is no forest in Nepal side. The forest and sanctuary on the Indian side are at risk. Timber and NTFPs are illegally taken to Nepal. Forest PLUS is exploring with ICIMOD to work on Trans-boundary REDD+ project to protect and conserve the available forest resources.

Chandaney village is part of Dalapchen EDC, which was formed in 2002. This EDC is targeted by JICA assisted Sikkim Forest and Biodiversity Conservation Project. 5 ha mixed AR plantation was done in 2014. Under EPA, foot paths have been repaired and 2 sets of utensils have been provided to the EDC. The EDC has members from 6-7 villages and people still demand more support under EPA for construction of foot paths, repair of schools and club houses. The Chairperson of EDC attended one day training programme in Gangtok organised by PMU of JICA assisted Forestry Project. The EDC members expect the Project to support EDC for fodder development, supply of LPG cylinders and improved driers for cardamom drying.

添付資料 5.6: ウッタラカンド州の REDD+準備状況

1. Forests in Uttarakhand

Uttarakhand was born out of UP as a state in November 2000. The state has a geographical area of 53,483 sq. km with a population of 10.09 million living in 13 districts and all are considered as hill districts. The state has borders with Nepal, Tibet, Himachal Pradesh and Uttar Pradesh. Large areas of the state are under snow cover and steep slopes. Topographically the state can be classified in to 5 zones – Terai and Bhabhar, Shiwaliks, Doon Valley, Mid-Himalayas and Greater Himalayas. 90 per cent of the state's area is under hills and mountains. According to the climatic conditions the state has been divided into 6 zones - warm temperate zone, cool temperate zone, cold zone, alpine zone, glacier zone and perpetually frozen zone.

Although the recorded forest area is 38,000 sq. km (71 per cent of the GA) but the actual forest cover is 24,240 sq. km (45.32 per cent). Uttarakhand forests fall under 34 forest types under 8 major groups. Forests commonly seen in the state are Moist Shiwalik Sal Forest, Himalayan Chir Pine Forest and Oak Forests.

The state has quite rich floral and faunal biodiversity. The state is represented by biographic zone 2B Western Himalaya and 7B Shiwaliks consisting of Kumaon and Garhwal two regions. 102 mammals, 600 of birds, 19 amphibians, 70 reptiles and 124 species of fish are found in the state. The state has more than 4,000 species of flowering plants, 225 species of orchids, 701 species of medicinal plants, 560 species of lichens, 95 species of fibre yielding plants, 8 species of bamboo (including 5 ringal species) and several species of natural dye yielding plants.

The forest resources of the state are categorized as Reserve Forest, Protected Forest and Unclassed Forest. Uttarakhand has a forest category known as Civil & Soyam Forest. These are legally classified as Protected Forest under the control of Revenue Department to meet the requirements of people living in forest fringe villages, and also to meet the present and future land requirement for various developmental activities.

Status of Forest in Uttarakhand	
Geographical Area (GA)	53,483 sq. km
Recorded Forest Area	38,000 sq.km
% of recorded forest area to the GA	71.05
Actual Forest Cover	24,240 sq.km
Actual Tree Cover outside the forest	752 sq.km
Total Forest and Tree Cover	24,992 sq.km
% of total Forest and Tree Cover to GA	46.73
Very Dense Forest	4,754 sq.km
Moderately Dense Forest	13,602 sq.km
Open Forest	5,884 sq.km
Reserve Forest	26,547 sq.km
Protected Forest	9,885 sq.km
Unclassed Forest	1,568 sq.km
Protected areas	6 – NPs and 7 Sanctuaries – 12 per cent of the GA of the State (NPs and WLS – 7,605.48 sq. km) 4 Conservation Reserve - 160 sq. km
Van Panchayat	12,089 VPs managing 5,449.64 sq.km panchayati forest
Forest Revenue and Expenditure	2012-13 Revenue – Rs.2,310.192 Expenditure – Rs. 3,915.503
Important Forest Products of the State	Timber, Pine Resin, Lichens and Moss grass, number of important Medicinal and Aromatic Plant products, Natural fibers, Pine needles etc.
Plantations undertaken during Eleventh Plan period	103,141 ha
Plantation during 2012-13	13,838 ha
Compensatory Afforestation under CAMPA	2011-12 to 2013-14 Target – 7,768.91 ha Achievement – 6,978.45

Note: Compiled from State of Forest Report, 2015, FSI, Dehradun; Reports of Forest Department, Uttarakhand.

2. Forest Administration

PCCF – HOFF is the head of Forest Directorate. There are other PCCFs responsible for a) Projects, b) Wildlife Management, c) Van Panchayats and d) Working Plan. The Forest Department has 13 Circles, 44 Divisions, 284 Ranges and 1,569 Beats for administration of the forest areas. The

Territorial Wing has 10 Circles, 29 Divisions, 244 Ranges and 1,552 Beat. A PCCF is based in Haldwani to look after Van Panchayats and Joint Forest Management. S/he is assisted by an APCCF, a CF and other officers.

3. Forest Monitoring

In the state of Uttarakhand out of 26 Working Plans presently work is undergoing in 4 Working Plans. FSI is assisting SFD in carbon assessment as per the New Working Plan Code 2014. In the state 287 research sample plots are being used for wood stock assessment since 1937.

SFD is having a Monitoring and Evaluation and Climate Change cell headed by CCF level officer. M&E cell does sample based survival assessment for 1st year, 2nd Year and 3rd Year of plantations. From this year onwards, monitoring of other assets like soil and moisture conservation measures, fire management etc. would be regularly carried out on annual basis. The cell is also planning to start satellite based monitoring of plantations soon.

The GIS cell at the headquarters caters to the need of the department as well as that of Working Plan Division. Forest administrative boundaries are available in digitized form till compartment level. Under Catchment Area Treatment Plantations LISS-IV satellite data is being used for monitoring purpose. All forest block boundaries are already digitized. Under e-green watch, GPS data is being uploaded by DFOs on the e-green watch portal. Data validation is being done by GIS cell at the headquarters and QC/QA is being done by FSI. SFD is using Bhuvan based WebGIS viewer developed by National Remote Sensing Centre (NRSC). Forest boundary pillars are being surveyed using DGPS survey. Presently, Van Panchayat boundaries are not available with the GIS Cell.

Uttarakhand JICA project has initiated DGPS based survey and demarcation of treatment areas and high resolution satellite image based mapping at 1:5,000 scale depicting present status of forest and treatment in the project areas. Also, MIS is being developed for Afforestation/plantation activities.

4. Safeguards and Safeguards Information System

The status of safeguards was assessed as per the UNFCCC principles of safeguards. The results is given in the table below.

Status of Safeguards and Safeguards Information System in Uttarakhand

Items	Findings
Consistency/ relevancy to the national and international policy/ programme/ agreements	<ul style="list-style-type: none"> ◆ REDD+ Strategy/ Policy has not been developed. ◆ State climate change action plan has been prepared. ◆ A nodal officer for climate change and REDD+ has been appointed in the Forest Department. ◆ A Cell has been established in the Forest Department on Climate Change.
Effective State forest governance structure	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Forest Department has a fully functional institutional set up and from the state level to the field level. ◆ Van Panchayat – traditional village forest management institution has been in vogue in the state since 1931.
Respect for the knowledge and rights of indigenous peoples and local communities	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Van Panchayats were evolved way back in 1931 to legitimize community rights over forest. 12089 Van Panchayats are there in the state. ◆ FRA is being implemented but less number of claims has been received because of lack of awareness. Currently efforts are being made to create awareness among the forest dwelling communities on forest rights.
Full and effective participation of the relevant stakeholders	<ul style="list-style-type: none"> ◆ The JICA Forestry Project, though still at the early stage, has initiated the process of community mobilization and capacity development. 750 Van Panchayats are being targeted for the project intervention. ◆ REDD+ pilot project in Nainital is being implemented with the participation of Van Panchayats.
Conservation of natural forests and biodiversity	<ul style="list-style-type: none"> ◆ All the relevant national laws and regulations are reinforced. ◆ Working plans/ management plans are prepared and implemented. ◆ Central and state funded schemes are implemented for the purpose (NAP, IFMS, CAMPA, GIM etc.) ◆ A REDD+ pilot project has been formulated in Nainital jointly by the

Items	Findings
	Uttarakhand Forest Department and ICFRE. Efforts were initiated in 2014 and the state has provided funds under CAMPA. The Project area is 61194 ha, leakage area is 69167 ha and the reference area is 423532 ha.
Actions to address risks of reversals	◆ In the Pilot Project on REDD+ in Nainital, drivers of deforestation have been identified and the Forest Department is working with the Van Panchayats for protection and management of forest. The Project document is being prepared and the document will include necessary action for addressing the risks of reversals.
Actions to reduce displacement of emissions	◆ The Project document is being prepared for the pilot REDD+ site in Nainital and the document will include necessary action for addressing the issue of displacement of emissions. The Van Panchayats will be sensitized on this issue and necessary support will be provided to them check the displacement of emission.
Safeguard Information System	<ul style="list-style-type: none"> ◆ No plan for establishing a Safeguard Information System was discussed as yet. The pilot project is yet to develop SIS. ◆ Data availability, reliability of data, data management system may require a review to constitute a Safeguards Information System.

Source: JICA Survey Team (2016)

5. Efforts for Forest Protection, Management and Conservation

(1) General

The Forest Department is implementing various programmes and schemes for sustainable management of forest and forest products. Conservation of natural areas, Protected Areas, Wildlife is given utmost priority. The Department has well established systems for resource survey, assessment, mapping and planning, monitoring and evaluation. There is a ban on green felling in the areas above 1000 metre msl. Harvesting of other forest produces (MAPs) are being done following the approach of Conservation, Development and Harvesting (CDH). Annual assessments are made Range wise to take a decision on harvesting of any MAP and then a joint harvesting plan is made with other stakeholders. Chir pine resin, which gives substantial revenue to the state, is a nationalized forest produce in Uttarakhand and its harvest and marketing is controlled by the Forest Department.

Uttarakhand Forest Resource Management Project is being implemented from 2014 with the financial support from JICA. The Project aims to address the drivers of forest degradation through conservation and promotion of livelihood options for the forest dependent communities. The Project proposes to work with 750 Van Panchayats in 13 Forest Divisions belonging to 9 districts and with Biodiversity Management Committees for conservation of sacred groves. First phase Van Panchayats (150 nos.) have been identified and micro plan preparation is going on. 5 NGOs have been engaged by the Project to mobilize the communities for project planning and implementation.

Some of the important programmes and schemes implemented by the State Forest Department have been described below:

Implementation of important Laws, Programmes and Schemes related to Forest Management

Law/ Programmes/ Schemes	Activities/ Interventions
Forest Rights Act	<p>7,541 Forest Rights Committees have been formed by the Gram Sabhas. Other committees constituted in the state are 78 committees at the Sub-divisional Level; 13 committees at the District Level; and a state level committee. Out of 3,888 claims received 46 claims have been settled. 313 claims have been rejected due to the lack of sufficient proof.</p> <p>Rights over forests have already been given to the people through Panchayati Forest Rules, 1931, 76, 2001 and 2005. Uttarakhand is the only state to have such rules and rights for the communities. So the communities are not interested for rights under FRA. The tribal population in the state is very low and it seems they are not dependent on forest produces for their livelihood. The Tribal Welfare Department has initiated an awareness campaign to sensitize the community members so that more claims can be submitted.</p>
Joint Forest Management/ Van	Uttarakhand (Earlier it was part of Uttar Pradesh) has a long history of community based forest management, which dates back to 1920s. The Van

Law/ Programmes/ Schemes	Activities/ Interventions
Panchayat	Panchayat Rules was introduced long back in 1931 to govern the Van Panchayats/ Forest Councils under the erstwhile District Scheduled Act of 1874. Van Panchayats were constituted to protect, manage and conserve forest resources and said to be the oldest form of partnership between the Government and local communities in decentralised forest management. All the Van Panchayats are now in Uttarakhand. Prior to formation of Uttarakhand, the major amendments to the Van Panchayat Rules 1931 were done in 1972 and 1976. At present there are 12,089 Van Panchayats in Uttarakhand managing 0.5449 million ha of forest. JFM was introduced in 1997 in erstwhile UP. Uttaranchal Village Forest Joint Management Rules were enacted in 2001 to form Village Forest Committees (VFCs) in Uttarakhand. The World Bank funded a JFM project during the late 1990s and 2000s, and the project was implemented in 35 Forest Divisions in Uttarakhand. A total of 1,217 Village Forest Committees (VFCs) and 98 Eco-Development Committees (EDCs) were formed covering an area of 2,649.52 sq. km. 729 VFCs were formed in VPs. Uttaranchal Panchayati Forest Rules, 2005 superseded the Uttaranchal Village Joint Forest Management Rules, 2001 and currently no VFCs are formed in the state.
CAMPA	The State CAMPA was established in July 2009. Till December 2015, the State has received Rs. 4,226.61 million from GOI (Ad hoc CAMPA). The State has prepared 5 APOs. The financial target in APO 2014-15 was Rs. 1,382.744 million, against which the expenditure was Rs. 901.889 million. During 2011-12 to 2013-14, 6,978.45 ha compensatory afforestation was undertaken the Forest Department.
National Afforestation Programme	37 Forest Development Agencies (FDAs) were formed in the state to implement NAP. During 2012-13, NAP was implemented in 15 FDAs through 625 JFMCs. Rs. 53.397 million was spent during this year to raise 10,792 ha plantations. Between 2012-13 and 2015-16 (till Nov 2015), the GOI released Rs. 161.2 million for implementation of NAP.
Green India Mission	For the preparatory activities Uttarakhand received Rs. 5.1 million from the GOI during 2011-12. A perspective plan for GIM was prepared and submitted to the Ministry. The interventions mentioned in the perspective plan are treatment of around 170,000 ha area under moderately dense forest and open forests by gap filling with native valuable species; eco-restoration of 75,000 degraded open forest through ANR, silviculture operations, fire management, site specific soil & moisture conservation and plantation of climatic resilient species. The plan also includes activities for restoration of grass lands, conservation of high altitude alpine meadows through regulated grazing, cultivation of medicinal herbs, palatable species of grasses and alternate livelihood options for communities such as NTFP enterprises, community based eco-tourism in around 800 ha area. The Plan envisages to increase the forest cover by about 20%, restoration of scrublands of about 15,000 ha through conservation and propagation of locally existing species, bringing about 1000 ha of land area under Seabuckthorn cultivation. Conservation of Sacred Groves will also be given importance.
Intensification of Forest Management Scheme	The state received Rs. 126.434 million during 2012-13 to 2015-16 (till Nov 2015) to implement various activities under IFMS. The funds are being utilized for improving the forest protection infrastructure, prevention and control of forest fires, survey and mapping of forest areas etc.

Note: Information compiled from reports of MOEF&CC, Reports of Forest Department, Government of Uttarakhand etc.

(2) Van Panchayats in Uttarakhand

Van Panchayats (Village Forest Councils) are unique examples of community forest management exclusively found in Uttarakhand. During the forest settlements carried out by the British Administration the local communities found that their rights over forest were restricted as the British forcibly took over all the forest and non-private land in the then United Province. The dependence of communities on forest was quite high for various forest produces and fodder. They vehemently opposed the process of forest survey and settlement and following massive protests by the local communities a Forest Grievance Committee (Kumaon Grievances Committee) was formed in 1921 to resolve the conflicts. As per the recommendation of the Committee the reserve forests were reclassified into Class I and Class II forests. Class I forests mainly comprised of broad-leaved species, having little commercial value while Class II forests comprised of commercially valuable species such as Chir pine, Deodar etc. Class I forests were de-reserved and handed over to the Revenue Department and VPs were formed on these forest areas as well as on Civil & Soyam lands. The Van Panchayat Rules (Kumaon Panchayat Forest Rules), under the District Scheduled Act of 1874, was

introduced in 1931 to constitute Van Panchayats to own and manage panchayat forests. Subsequently the Rules were revised in 1972 and 1976. After formation of Uttarakhand as a separate state The Uttaranchal Panchayati Forest Rules 2001 were enacted, which to certain extent limited the autonomy of the Van Panchayats. The state also made an attempt to bring these institutions under Joint Forest Management (JFM) as a World Bank supported JFM project was ongoing in undivided UP. The Uttaranchal Panchayati Forest Rules, 2005 were enacted to consolidate VPs carved out of reserve forests and governed by the Indian Forest Act 1927 and VPs constituted on Civil & Soyam land and governed by the District Schedule Act 1931.

The state had 6,777 VPs covering nearly 400,000 ha in 2000 and subsequent State decided to form in all revenue villages with forests. Between the 2001 and 2005 large numbers of Van Panchayats were formed. Presently there are 12,089 VPs in 11 districts of Uttarakhand managing an area of over 545,000 ha comprising about 16% of the total forest area of the State. Those 5,300 VPs created after 2000 has average of 25 ha of forestland only. 1,172 VPs have less than 2 ha area, while 2002 VPs have an area between 2 to 5 ha.

The State Government implements various forestry development activities in the Panchayati Forests through the Van Panchayats. The profits from the forest produces harvested from the Panchayati Forests are shared with the respective Van Panchayat. The Government, in 2012, declared that 50 per cent of the Sarpanchs (Head of Van Panchayat) are reserved for women.

6. Status of Uttarakhand Forest Resource Management Project (UFRMP)

UFRMP started in 2014/15 and now is at the preparatory stage of the project activities. The project has indicated keen interest in incorporating REDD+ into the project interventions. The project activities are planned on the basis of traditional community forest management institutions called Van Panchayat with a strong component in NTFP development and marketing for livelihood improvement of the forest dependent communities. Furthermore, the project also aims at contributing minimising the risks of disaster (landslides and sediment) through restoring the ecosystem in the forest area.

Project Profile of UFRMP

Particular	Description
Project Cost	JPY 11,390million (Loan Agreement)
Project Area	9 districts (13 Forest Divisions) in Uttarakhand
Project Duration	2014/15 – 2021/22
Project Components and Outlines	<ul style="list-style-type: none"> i) The project aims at contributing towards eco-restoration and enhancement of forest resources, expansion of livelihood opportunities & income generation of the forest dependent communities and mitigate the risks of sediment disasters. The components include eco restoration and community development-livelihood along with supporting component. ii) The project is still at the early stage of implementation. PMU is registered as a society. Now at the stage of procurement of consultant. iii) Out of 750 target villages, 150 villages were selected. Once the election of the selected JFMCs are completed, funds can be transferred to the JFMCs. iv) 90% of the micro plan complete. v) 5 NGOs have been engaged by the project. Now with 3-4 NGOs remain functioning. vi) Training of VPs on account keeping is completed. vii) Water Conservation/ Advance soil work are in progress. viii) Livelihood: In the stage of identifying the prominent activities. The project will select 8-120 activities. Implementation will be done through NAB ix) REDD+: vegetation mapping of all treatment areas in 250 VPs (all 2nd batch villages) has been outsourced. 50ha+ are is now surveyed. x) Nainital REDD+ pilot project area is not within JICA project area.

Particular	Description
	xi) Document VP inventory as per the international protocol by involving TERI. xii) MIS: VP module is under testing. xiii) GIS: small GIS lab in each DMU will be placed with the required man power (it will be outsourced.).

Source: JICA Survey Team (2016)

7. Status of REDD+ Readiness in Uttarakhand and UFRMP

The state is yet to develop REDD+ action plan. However, the Forest Department has taken an initiative in establishing REDD+ pilot project in Nainital. UFRMP also has a keen interest in implementing REDD+.

REDD+ Readiness Status of Uttarakhand State and UFRMP

REDD+ Requirements	Uttarakhand State	UFRMP
State Action Plan	SAPCC has been prepared, in which forestry sector is a part. However, no REDD+ action plan has been developed.	-
(Donor Intervention)	None	None
FREL/FRL	Being established under REDD+ Pilot Project in Nainital	None
(Donor Intervention)	Funded by CAMPA	None
State/ Project Forest Monitoring System	Yes	Yes (Being Established)
(Donor Intervention)	None	JICA
Safeguard Information System	Relevant laws and regulations are implemented. Data aggregation for effective reporting needs to be strengthened.	Project MIS/ GIS is being established. It can be aligned to the UNFCCC requirement.
(Donor Intervention)	None	JICA
MRV	➤ Partly established as part of the preparation of working plan and data collection for the same. ➤ MRV system would be developed under REDD+ Pilot	Project MIS/ GIS is being established. It can be aligned to the UNFCCC requirement.
(Donor Intervention)	Assisted by IIRS	None

Source: JICA Survey Team (2016)

Based on the findings above, following areas can be suggested for further developed in the area of safeguards and safeguards information system.

Suggested Areas for Further Development – Uttar Pradesh

Areas for Further Development
➤ The State Forest Department has not yet made clear of its policy towards REDD+. ➤ The existing GIS/ MIS system can be aligned towards UNFCCC required MRV. ➤ For the adoption of REDD+ the objectives of safeguards, criteria and indicators are to be reined and existing mode of data management may need to be adjusted to fulfill UNFCCC requirement. ➤ Overall architecture of Safeguards Information System needs to be developed. ➤ Consensus between stakeholders/ line departments for data sharing needs to be established. ➤ Once the indicators are finalized, the means of verification and sources of data needs to be developed and operationalized. ➤ Safeguards technical reference materials (guidelines, manuals and etc.) and capacity development of the stakeholders for data management and reporting are required. ➤ Relevant capacity development needs to be undertaken for the Forest Department Officials/ Staffs for MRV and safeguards.

Source: JICA Survey Team (2016)

添付資料 5.7: ヒマチャルプラデシュ州の REDD+準備状況

1. Forests in Himachal Pradesh

Himachal Pradesh, located in Western Himalayas, is a mountain state with elevations ranging from 350 meters to 6,000 meters. The geographical area of the state is 55,673 sq. km. Population of the state is 6.86 million living in 12 districts. All the districts are considered as hill districts and 3 of them are tribal districts. The state has four agro-climatic zones – Shivalik Hill Zone, Mid Hill Zone, High Hill Zone and Cold Dry Zone.

Forest resources of the state are quite important because of the state's location in eco-sensitive Himalayan region. Although recorded forest area is 37,033 sq. km, the actual forest cover is 14,696 sq. km. The forests can be broadly classified into Coniferous Forests and Broad-leave Forests. The vegetation varies from Dry Scrub Forests at lower altitudes to Alpine Pastures at higher altitudes. In the mid-hill zone Deciduous Forests, Bamboo, Chil, Oaks, Deodar, Kail, Fir and Spruce are found. Major chunk of forests are there in Shimla, Kullu, Sirmaur, Kangra, Chamba and Mandi districts of the state especially in the altitude of 500 meters to 3000 meters. The state has very rich floral and faunal diversity. Out of 45,000 species found in the country 3,295 species (7.32%) are reported in the State. More than 95% of the species are endemic to Himachal Pradesh and about 5% (150 species) are exotic, introduced over the last 150 years.

National Forest Policy, 1988 mandates the Hill States to have at least two third of the geographical area as forest. However in case of Himachal Pradesh the State Government intends to have 50 per cent area under forest as around 20 % of the geographical area is inaccessible.

Status of Forest in Himachal Pradesh	
Geographical Area (GA)	55,673 sq. km
Recorded Forest Area	37,033 sq. km
% of recorded forest area to the GA	66.52
Actual Forest Cover	14,696 sq. km
Actual Tree Cover outside the forest	757 sq. km
Total Forest and Tree Cover	15,453 sq. km
% of total Forest and Tree Cover to GA	27.76
Very Dense Forest	3,224 sq. km
Moderately Dense Forest	6,381 sq. km
Open Forest	5,091 sq. km
Reserve Forest	1,898 sq. km
Protected Forest	33,130 sq. km
Unclassed Forest	2,005 sq. km
Protected areas	5 National Parks, 26 Sanctuaries and 3 Conservation Reserves – Area – 6,008 sq. km (additional area of 2,383 sq. km to be notified)
JFM Areas	963 JFMCs
Forest Revenue and Expenditure	<u>2013-14</u> Revenue Rs. 3578.345 Expenditure – Rs. 4399.065 <u>2014-15</u> Revenue – Rs. 1157.81 million Expenditure – Rs. 4494.922 million
Important Forest Products of the State	Timber, Resin, Khair, Bamboo, Grass, Medicinal Plants products
Plantations undertaken during 2014-15	12,730 ha

Note: Compiled from State of Forest Report, 2015, FSI, Dehradun; Reports of Forest Department, Himachal Pradesh.

2. Forest Administration

PCCF – Head of Forest Force is the administrative head of forest directorate. PCCF – Wildlife is the Chief Wildlife Warden and is responsible for management of Protected Areas. There are 12 Circles, 44 Divisions and 198 Ranges under the Territorial Unit of the Forest Department. There are 13 functional Circles and 6 Divisions.

3. Forest Monitoring

The SWAN Project has a defined system of monitoring. It uses GIS for planning, management and monitoring of different interventions. Quarterly monitoring mechanism is in place where progress reports are being sent from the field by Para workers at Panchayat Development Committee (PDC) to the Project Implementation Unit (PIU) and from PIU to the PMU in paper based structured formats. In Community land, Plantation Protection Groups were formed for protection activities.

The project impact assessment study has been done by the HP Agriculture University, Palampur and Central Soil and Water Conservation, Research and Training Institute in Dehradun.

In HP out of total 36 Working Plans 25 are already approved, 3 are already submitted to GoI, 8 are expired and revision is at different stages. Headquarter of Working Plan Division is established at Mandi and is headed by an APCCF ranked officer. Working Plan office at Circle level are headed by a CF ranked officer and established at 3 places, namely Mandi, Palampur and Solan. In HP working plans are prepared for 15 years.

Before New Working Plan code 2014, primarily species of industrial and commercial timber were considered for sample plot level rudimentary carbon stock/ wood volume estimation. Assessment of biomass w.r.t five Carbon pools has not been carried out yet. Presently GIS/RS techniques are not used in Working Plan preparation and now SFD is planning to use such tools in Working Plan preparation.

As part of traditional monitoring mechanism, tour diaries and inspection notes are mainly used. Survival assessment of plantations is also carried out based on defined sample size. At present, under e-green watch data is being uploaded on the website and fire monitoring is already in place, where fire alerts are sent to the concerned field staff for timely action. Under Catchment Area Treatment (CAT) plans basic GIS data layers were created and can be used as base layers by SFD. SFD do not have JFMC level digitized boundaries in GIS form and is now planning to digitize the same. Digitization of the forest block boundaries as well as forest administrative boundaries till Beat level will be completed by March 2016. Out of 38 forest divisions in 15 divisions compartment level boundaries are already digitized and NRSC is doing the validation of the boundary data. The boundary data has already been uploaded on the Bhuvan based WebGIS viewer.

Based on the 'Green Accounting' study conducted in Mandi District, it was found that the official figures of NTFP and medicinal plants based on transit pass are mostly underreported the actual figure and thus involving community institutions (JFMC/Panchayats) would definitely would give accurate information.

4. Safeguards and Safeguards Information System

Himachal Pradesh is also receiving assistance from FOREST Plus. It has been actively implementing carbon related projects since 2011. However, the safeguards is an area where the overall framework is lacking and thus, the available information is not synthesised for effective and efficient reporting.

Status of Safeguards and Safeguards Information System in Uttar Pradesh

Items	Findings
Consistency/ relevancy to the national and international policy/ programme/ agreements	<ul style="list-style-type: none"> ◆ REDD+ Strategy/ Policy has not been developed. ◆ REDD+ cell is being established in the Forest Department. No formal notification has been made for setting up of the cell by the Government. The Forest Department is participating in a REDD+ project supported by USAID (Forest PLUS). Rampur has been identified as a pilot to develop different tools and methodologies for improved ecosystem management, carbon inventories and baselines, establish multi-stakeholders dialogue and communication process, identify socio-economic incentives for improved forest management etc. ◆ The FD is implementing a Bio-Carbon Restoration Project (CDM Project) under the Mid-Himalayan Watershed Development Project started in 2008. The Project was registered with UNFCCC on 4th March 2011 and the area is 3216.50 ha (Forest land – 2943.65 ha, Community Land – 227 ha and Private land – 45.80 ha) area in 177 Gram Panchayats in 419 land parcels. The first crediting period is 20 years and the net GHG (CO₂) removal by the trees in the project area is 828016 tCO₂ e. 65582 CERs were generated for the first 5 years (2006-12) and were sold @ USD 4.75 per tCO₂. The World Bank has facilitated the sale of CER credits. The actual revenue generated for

Items	Findings
	<p>the first cycle (2006-12) was Rs. 19.30 million. The Project is expecting Rs. 80 million as revenue in 2018-19.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ A CDM cell is being established in the State under the Chairmanship of PCCF, which would take care of sale of CER credit after the completion of Mid-Himalayan Watershed Development Project. ◆ State climate change action plan prepared. ◆ GHG emission inventories have been prepared twice. ◆ The State has prepared a Master Plan for Environment Management.
Effective State forest governance structure	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Forest Department has a fully functional institutional set up and from the state level to the field level.
Respect for the knowledge and rights of indigenous peoples and local communities	<ul style="list-style-type: none"> ◆ FRA is being implemented in the state but earlier the focus was on 2-3 districts. ◆ Rights and entitlements of the local communities are well documented in the state forest laws and rules. ◆ Participatory Forest Management is in vogue in the state since 1993. ◆ Kangra Forest Cooperative Societies were formed way back in 1940s to manage forest in collaboration with communities.
Full and effective participation of the relevant stakeholders	<ul style="list-style-type: none"> ◆ REDD+ cell is being constituted. Stakeholder involvement will be ensured by the Cell.
Conservation of natural forests and biodiversity	<ul style="list-style-type: none"> ◆ All the relevant national laws and regulations are reinforced. ◆ Working plans/ management plans are prepared and implemented. ◆ Central and state funded schemes are implemented for the purpose (NAP, CAMPA, IFMS, GIM etc.)
Actions to address risks of reversals	<ul style="list-style-type: none"> ◆ No concrete actions are planned as REDD+ interventions have not been fully planned and implemented. ◆ Some methodological tools are being developed by Forest PLUS as informed by the Forest Department.
Actions to reduce displacement of emissions	<ul style="list-style-type: none"> ◆ No concrete actions are planned as REDD+ interventions have not been fully planned and implemented. ◆ Some tools and methods are being developed by Forest PLUS as informed by the Forest Department.
Safeguard Information System	<ul style="list-style-type: none"> ◆ No plan for establishing a Safeguard Information System was discussed as yet. ◆ Data availability, reliability of data, data management system may require a review to constitute a Safeguards Information System.

Source: JICA Survey Team (2016)

5. Efforts for Forest Protection, Management and Conservation

(1) General

The Forest Department emphasizes on protection and conservation of forests, environment and wildlife. There is a ban on green felling and removals from forests. Only the dead, diseased, decaying trees are salvaged to meet the *bonafide* requirements of the local people.

The State implements various programmes and schemes to enhance the forest cover and quality of the forest, conservation and management of Protected Areas etc. Some of the important programmes and schemes implemented by the State Forest Department have been described below:

Implementation of Important Laws, Programmes and Schemes related to Forest Mangement

Law/ Programmes/ Schemes	Activities/ Interventions
Forest Rights Act	15918 Forest Rights Committees were constituted at the Gram Panchayat level to receive claims and verify them and recommend them to the Sub Divisional Level Committees. There are 57 Sub Divisional Level Committees and 12 District Level Committee to implement the FRA. A total of 5,692 claims (5,409 individual claims and 283 community claims) were received. As on Oct 2015, 346 titles were distributed including 108 community claims.

Law/ Programmes/ Schemes	Activities/ Interventions
Joint Forest Management	The HP Govt. issued the first JFM Notification on 12.5.1993 and following which Village Forest Development Committees (VFDCs) were constituted. In 2001 the State Government brought HP Participatory Forest Management Rules 2001, which prescribed for registration of VFDCs under Societies of Registration Act, 1860. 1562 JFMCs were formed but at present 963 JFMCs are functioning in the state. In Himachal Pradesh the Gram Panchayats are also playing important roles in protection and management of forest. Since the dependency of people on forest produces, in many villages, is low the participation of people in forest protection and management is apparently less.
CAMPA	State CAMPA was set up in August 2009. So far Rs. 3374.6 million has been received by the State CAMPA from GOI. Till 2014-15 the state has utilized Rs. 2864.8 million from the CAMPA fund. Till the end of 2013-14 the state has raised 8,802 ha of plantations in different sectors of CAMPA. During 2014-15 the State spent Rs. 1,195 million on different activities proposed in APO 2014-15 as well as on the earlier APOs.
National Afforestation Programme	NAP is being implemented in the state through State FDA and 36 FDAs formed at the Forest Division level. During 2014-15, the State spent Rs. 6.259 million under NAP and the Government received Rs. 7.253 million from the Central Government. During 2012-13 to 2015-16, the State Government received Rs.69.6 million for the Central Government for implementation of NAP. After the formation of State FDA in 2010-11, the state has achieved plantation of 7,546 ha under NAP with an expenditure of Rs. 145.189 million.
Green India Mission	Rs. 12.65 million was received by the State for preparatory activities under GIM during 2011-12 and the funds were utilized during 2012-13. For the preparatory phase GIM will prioritize interventions in 4 forest territorial circles -Bilaspur, Mandi, Dharamshala and Hamirpur. A perspective plan was prepared and submitted to the MOEF&CC. The State intends to increase quality of forest cover and improve ecosystem services. The key activities proposed in the perspective plan include treatment of the degradation in moderately dense forest and open forest through plantations, restoration of grasslands, rehabilitation of shifting cultivation, restoring scrublands, Seabuckthorn, restoration of mangroves, ravine reclamation, restoration of abandoned mining areas, etc. It also proposes to promote mat making, basket making, tailoring and carpentry etc. as livelihood interventions.
Intensification of Forest Management Scheme	During 2012-13 to 2015-16 (till Nov 2015), the State Government received Rs.114.489 million from GOI for implementation of IFM Scheme.

Note: Information compiled from reports of MOEF&CC, Reports of Forest Department, reports of Tribal Development Department, Govt. of Himachal Pradesh etc.

(2) Externally aided projects and institutions promoted for participatory forestry

Three externally aided projects are being implemented in the state. One is funded by the World Bank i.e. Mid Himalayan Watershed Development Project, which is being implemented in 10 districts since 2005. This project is going to be completed in 2016. Another project is Swan River Integrated Watershed Management Project supported by JICA, which has been in implemented since 2006 and is going to be over this year. With the support of KfW Germany the Forest Department has started implementation of climate change adaption project from Jan 2016. The project is for 7 years and will target 600 villages in 2 districts.

Different kind of institutions have been promoted at the community level by different Projects or Schemes but all efforts are intended to ensure participatory planning and implementation of project activities. A lot of emphasis has been given to work with the Gram Panchayats as these are constitutional bodies and these institutions can sustain the initiatives and assets created by the projects. The following table presents the types of committees formed especially by different projects to implement the activities.

Committees Constituted by HP Forest Department under Various Projects/Schemes

Sl. No	Name of Projects/Schemes	Year	Village Institutions promoted	Remarks
1	HP Forestry Project (HPFP)	1994-2001	Village Forest Development Committees – 154	Committees were formed under the provisions of JFM Notification dated 12.5.1993
2	Indo-German Eco-Development	1994-2005	Village Development Committees (VDCs) - 294	

Sl. No	Name of Projects/Schemes	Year	Village Institutions promoted	Remarks
	Project			
3	IWD (Kandi) Project	1993-2005	Village Development Committees (VDCs) - 137	Committees were registered under Societies of Registration Act 1860
4	Sanjhi Van Yojana (SVY)	1998 Ongoing	Village Forest Development Societies (VFDS) – 360	
5	Great Himalayan National Park	1993 Ongoing	Village Eco-Development Committee (VEDCs) - 18	
6	Mid Himalayan Watershed Dev Project	2005 Ongoing	Gram Panchayat - 602	
7	National Afforestation Project (NAP)	2010 Ongoing	963 JFMCs	
8	Integrated Watershed Management Swan River Project	2006 Ongoing	Panchayat Development Committees – 96	PDCs have been formed at the GP level and registered under Societies of Registration Act 1860

Source: JICA Survey Team (2016)

6. Status of the Swan River Integrated Watershed Management Project (SRIWMP)

The Swan River Integrated Watershed Management Project is about to close. It is a watershed management project combining land improvement interventions and livelihood improvement. As for the land improvement, both the private and government lands were treated. The infrastructures created for soil-water conservation has provided multi functions both for the conservation and livelihoods activities.

Project Profile of SRIWMP

Particular	Description
Project Cost	Rs. 2,273million
Project Area	96 Panchayats in Una District, Himachal Pradesh (22 sub-watersheds of 619 km ² out of 42 sub-watersheds of Swan River (Total catchment area is 1,204km ²))
Project Duration	2006/7 – 2015/16
Project Components and Outlines	<ul style="list-style-type: none"> i) Project components included afforestation, soil and water management works, soil protection/ land reclamation, livelihood improvement and institutional building. ii) Soil protection works undertaken on 12,456 ha (both government and private lands) iii) Soil Water conservation: 18,331 small scale check dams; 560 large scale check dams (silt detention); 23,849 m³ spur and embankments; 362 ground hills. iv) Water harvesting structures: 130 structures constructed for 9,042 ha with the water storage capacity of 1,930,390m³. v) Soil Protection/ Land Reclamation: 1,179 ha of soil protection in damaged private land; 325 ha of land reclamation on damaged private land. vi) Livelihood interventions: vii) Project activities were implemented through Panchayat Development Committees which are registered under the Societies Act. viii) 871 SHGs; 55 plantation protection groups; 81 water user groups; 75 production groups; and 27 fisheries groups formed. ix) Horticulture demonstration, grants in aid for PDCs (Rs. 250million); animal health awareness camps; lemon grass planting; fish farming; turmeric and Kharif onion cultivation were undertaken. Village foot path, top roof rain water harvesting tanks, foot bridge construction, village farm ponds renovation were carried out for improvement of community infrastructure. x) GIS is used for monitoring. xi) Impact assessment results: project interventions contributed to reverse the degradation of swan river catchment. It also made positive impacts on the livelihoods of the beneficiaries.

Source: JICA Survey Team (2016)

7. Status of REDD+ Readiness at Himachal Pradesh State and SRIWMP

Himachal Pradesh is assisted by Forest PLUS and has experiences in implementing a few carbon projects. To become REDD+ ready, a systematic approach may need to be taken based on the long term action plan on REDD+. The REDD+ related interventions can be accommodated in the forthcoming project since Swan project is coming to an end.

REDD+ Readiness Status of Himachal Pradesh State and SRIWMP

REDD+ Requirements	Himachal Pradesh State	SRIWMP
State Action Plan	Not yet prepared. State Action Plan on Climate Change contains an extensive assessment of carbon in the state.	-
(Donor Intervention)	-	-
FREL/FRL	➤ Being established under USAID Project in Rampur	None
(Donor Intervention)	USAID	None
State/ Project Forest Monitoring System	Yes	Yes
(Donor Intervention)	None	JICA
Safeguard Information System	Relevant laws and regulations are implemented. However, the overall safeguards framework is yet to be defined.	Project MIS/ GIS system may provide relevant information. However, the system needs to be aligned to fulfill UNFCCC requirements.
(Donor Intervention)	None	JICA
MRV	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Partly established as part of the preparation of working plan and data collection for the same. ➤ Used in World Bank Funded MHWDP¹ CDM project ➤ Would be developed under Forest Plus (USAID) project 	None
(Donor Intervention)	➤ World Bank, USAID	None

Source: JICA Survey Team (2016)

Based on the above assessment, following areas are identified for the further development.

Suggested Areas for Further Development – Himachal Pradesh

Areas for Further Development
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Overall framework of safeguards and safeguards information system needs to be clearly defined. This will provide the basis for further developing indicators, identifying means of verification and data sources. ➤ Based on the outputs from Forest PLUS, the action plan on REDD+ can be developed. ➤ Towards establishing SIS, technical cooperation could help the state government to establish an inter-departmental/ multi stakeholder database which can be used for monitoring of REDD+ related activities as well as the monitoring of each department.

Source: JICA Survey Team (2016)

¹ Mid Himalayan Watershed Development Project

8. Visit to Project Sites of Swan River (Integrated Watershed Management) Project (13th Feb 2016)

The PMU of Swan River (IWM) Project organised a visit of Survey Team to Kangar Gram Panchayat, Takarla Gram Panchayat and Nakki of Thathal Gram Panchayat to see different activities of the Project.

(1) Kangar Panchayat Development Committee

The Survey Team visited a pond, which was renovated by the Project with an expenditure of more than Rs. 3 million. A small rain-fed water body was converted to a 90 m x 90 m pond with fence, solar lights, benches, tree planting surrounding the pond etc. Initially it was thought of making water available for the domestic animal but now it has been made as a place for recreation as well as for fishery. The pond is located near the Panchayat Office, Secondary School and Sati Mata Temple. Tourism Department has made a resting shelter near the pond and a cafeteria is likely to be opened in the resting shelter. Every day more than 100 people come to the pond for evening walk and recreation. The Project has set up two cages for fish farming. Fingerlings were released during 2014. The PDC has leased the pond for fishery to one person from the village for Rs. 96,600 for one year. There is a bore well near the pond constructed by the Irrigation and Public Health Department. Sometimes the bore well feeds water into the pond to maintain required water level for fishery. The pond has become a model project intervention and many Panchayat Development Committees are demanding for digging of ponds in their areas. Other activities undertaken in Kangar include plantation on 17 ha (10 ha on private land), one WHS, village foot path of nearly one km, construction of Mangers, supply of Chaff cutters etc. Kitchen garden was also being promoted through SHG members. In Kangar the Project has promoted 10 SHGs.

The Survey Team had a meeting with members of Kangar PDC, Swan Women Federation, Women SHGs and Production Groups. SHGs are organised to carry out different livelihood activities. Swan Women Association Network has been established under the initiative of the project – it is basically a federation of women from the Project Area. In the Project area the SHGs have come together to form ten Mahila Kalyan Manchaks (women welfare organisations). Now these organisations have come together to form the federation. There are nearly 7,000 members in the federation. The federation is involved in promotion of turmeric cultivation and processing. Spices processing unit is being established with the help of the Project. The federation is also planning for processing of lemon grass oil. Marketing of the SHG products will be done through the Primary Agriculture Cooperative Societies in Una district. At the village level production groups have been organised to carry out farming, fisheries etc. The Project has initially provided the revolving fund, technical expertise and also other inputs to start different livelihood activities.

(2) Water harvesting structure, Takarla Panchayat Development Committee

The Survey Team visited a check dam (Habib wala dam – the catchment area is 35 ha and command area is 7 ha) in Takarla Gram Panchayat area. The Project spent Rs. 80,700 in construction of check dam but the benefits are quite distinct. Four families, who have land close to the dam have levelled their land (0.77 ha, which was never been cultivated) and started cultivation of wheat. Land levelling was done using the funds from MGNREGS. Pipe lines have been laid to other farm land of these four families for irrigation and 80 per cent of the expenditure on the laying the pipelines were sourced from the Agriculture Department. Because of the increased water availability crop productivity has increased for potato, wheat, mustard, onion, radish etc. Kharif onion has been introduced. These families have started cultivation of fodder. This has allowed the farmers to store feed for cattle and contributed to reduce the intensity of grazing. Farmers were assisted for construction of Mangers and renovation of cattle sheds, and chaff cutters were also provided. Increased fodder availability has led to increased income from the milk production. Two fish cages have been installed by the Project and fingerlings have been released but it is yet to be harvested. Construction of rain water harvesting structure/ check dams helped the farmers nearby to irrigate their land during the dry season, which enable them to grow off season vegetables (high value crops) and thus, their income increased. From two seasonal crops the farmers having land near the check dams can now cultivate different crops round the year.

In the same stream four check dams have been constructed in series to check erosion and enhance soil and water conservation.

(3) *Plantation Protection Group, Nakki, Thathal Panchayat Development Committee*

Plantation activities by the Project were done both on the government and private land. Plantation Protection Groups were formed involving women from the village for the protection of the plantations. The project provided assistance to the individual community members for plantations on their own land. The entire work will be undertaken by the project while the management responsibility lies with the land owner. The cost sharing is required in case of the individual beneficiary. Plantation activities were undertaken on Shamlat forest land, which are basically under the control of Revenue Department.

In Nakki (Thathal PDC) a Plantation Protection Group of 55 women was formed to look after a plantation of 10 ha on Shamlat land. 8,000 plants of Myrabolans, Neem, Moringa etc. were planted in 2012-13. The Project supported for creation of the plantation as well as its maintenance for three years. Currently there are 39 members in the Plantation Protection Group and they are keeping a close eye on the plantation. Other members withdrew as they don't want fodder grass and other benefits from the plantation area. The Group collects Rs. 10 per member per month and the money has been kept in the bank. The Group has spent some money on the maintenance of barbed wire fence. All the members cut and carry grass for their cattle from the plantation area. Annually grasses worth Rs. 48,000 are collected from the plantation site. Other NTFPs are yet to come. Once the trees will mature to produce different fruits/ NTFPs, the members will collect the NTFPs and the Group will sell them to different traders. Earlier the members were letting their cattle to graze freely in the forest and now they have started stall feeding.

添付資料 5.8: カルナタカ州の REDD+準備状況

1. Forests in Karnataka

Karnataka is a state in Southern India with a geographical area of 191,791 sq. km and with a population of 61 million. Karnataka is bordered by the Arabian Sea and the Laccadive Sea to the west, Goa to the north west, Maharashtra to the north, Telangana to the North east, Andhra Pradesh to the east, Tamil Nadu to the south east, and Kerala to the south west.

The reconstituted expert committee-I formed by Government of Karnataka has identified 43356.47 sq. km as total area of forest in Karnataka. The notified forest is 29688.37 sq. km. The rest 13668.10 sq. km forest includes Protected Forests, Unclassified Forests, Village Forests and private forests. Deemed forest areas are yet to be notified and they include proposed forests under section-4 of KFA, Betta lands, Bane, Jamamalai forest porampoke, kans, Kumki, Paisari, Amrit mahal Kaval, Assessed waste lands, Kharab lands, Inam lands, thickly wooded areas, plantations etc.

The state is quite rich in forest and biodiversity. It is endowed with great diversity of climate, topography and soils. The forest resources of the state are categorized as evergreen, semi-evergreen, moist deciduous, dry deciduous, scrub and thorny forests and grassland.

The state has around 4500 species of flowering plants, 600 species of birds, 160 species of mammals, 160 species of reptiles, 70 species of frogs, and 800 species of fish. 1527.4 sq.km of the Nilgiri Biosphere Reserve falls in the state of Karnataka. There are 5 tiger reserves in the state with a tiger population of 406. 25 per cent of the country's elephant population and 10 per cent of the tiger population are in Karnataka. There are 5 National Parks, 27 Sanctuaries, 7 Conservation Reserves and one Community Reserve in the state.

Status of Forest in Karnataka	
Geographical Area (GA)	191,791 sq.km
Recorded Forest Area	38,284 sq.km
% of recorded forest area to the GA	19.96
Actual Forest Cover	36,421 sq.km
Actual Tree Cover outside the forest	5,552 sq.km
Total Forest and Tree Cover	41,973 sq.km
% of total Forest and Tree Cover to GA	21.88
Very Dense Forest	1,781 sq.km
Moderately Dense Forest	20,063 sq.km
Open Forest	14,577 sq.km
Reserve Forest	28,690 sq.km
Protected Forest	3,931 sq.km
Unclassed Forest	5,663 sq.km
Protected areas	5 National Parks and 27 Sanctuaries – 9,329.19 sq.km 7 conservation reserves and one community reserve
JFM area	5200 VFCs and EDCs protecting nearly 340,000 ha forest area.
Forest Revenue and Expenditure	2013-14 Revenue – Rs. 1.61 billion Expenditure – Rs. 10.157 billion 2014-15 (Tentative) Revenue – Rs. 1.75 billion Expenditure – Rs. 11.617 billion
Important Forest Products of the State	Sandalwood, Rosewood, Bamboo, Rubber, Pulp wood, Cashew and other NTFPs.
Plantations undertaken during 2013-14	81,497 ha
Plantations undertaken during 2007 to 2015	457,272 ha
Compensatory Afforestation till June 2014	25920.92 ha
<i>Note: Compiled from State of Forest Report, 2015, FSI, Dehradun; Reports of Forest Department, Karnataka.</i>	

2. Forest Administration

The Principal Chief Conservator of Forests (Head of Forest Force) is the administrative head of Forest Directorate. There are 13 territorial circles and 39 territorial forest divisions for administration of forests in the state. The Principal Chief Conservator of Forests (Wild life) is Chief Wildlife Warden and responsible for the management of the Protected Areas and Wildlife matters. There are 20 wildlife divisions in the state. There are also functional circles such as Forest Research and Utilization, Field Director (Project Tiger), Working Plan, Training & Forest Mobile Squad.

3. Forest Monitoring

In Karnataka, CCF (Evaluation) is the nodal officer at the headquarter level looking after all the evaluation works. In most cases ACFs are appointed as Evaluation officer for rapid assessment of the works and send his report in a well structured format directly to the CCF (Evaluation). As per the guideline sample plot of 0.1 ha for each 10 ha plantation is necessary for survival assessment. Each sample plot should be 31.62 x 31.62m. Capturing a photograph is also a prerequisite.

In Karnataka there are 40 Working Plan Divisions in total. As per old WP code 2004 all Working plans are approved. Presently only one working plan is being prepared as per New WP Code 2014.

SFD is having a centralized GIS facility to cater to the need of SFD, Working Plan as well as projects. At the GIS facility there are two sections – 1. GIS Section 2. MIS Section. In total 5 RFOs, 1 surveyor and 1 forest guard is working in the GIS facility. Also 12 GIS engineers are hired from the open market. In GIS section, forest administrative boundaries are being prepared till beat level. JFMC/ VFC boundaries have not been prepared/ digitized yet. All plantations are now surveyed in the field using GPS and details are available in digital GIS platform.

SFD in collaboration with NRSC is working on a pilot project in which Village/Cadastral maps/vector boundary data are being geo-referenced using high resolution satellite images of LISS-IV and Cartosat-1 supplemented by DGPS based Ground Control Points (GCPs). Under the pilot study 220 villages were taken up for the project and out of that 206 villages are already completed.

4. Safeguards and Safeguards Information System

The status of safeguards and safeguards information system in Karnataka is given below. There is a need to lay down the overall framework and development plan for safeguards information system since the information exists in fragments and needs to be synthesised.

Status of Safeguards and Safeguards Information System in Karnataka

Items	Finding
Consistency/ relevancy to the national and international policy/ programme/ agreements	<ul style="list-style-type: none">◆ REDD+ Strategy/ Policy has not been developed.◆ State climate change action plan has been prepared.◆ No Cell has been established yet for REDD+.◆ The Forest Department is working with Forest PLUS to implement a REDD+ pilot in Shimoga Landscape (Forest Circle). Different tools and methodologies are being developed and tested. A Project Design Document is being prepared by Forest PLUS.
Effective State forest governance structure	<ul style="list-style-type: none">◆ Forest Department has a fully functional institutional set up and from the state level to the field level.
Respect for the knowledge and rights of indigenous peoples and local communities	<ul style="list-style-type: none">◆ FRA is being implemented in the state. The major emphasis of implemented is in the tribal districts.◆ Village Forest Committees were formed to protect and manage forest following the Government Order in 1993 under Joint Forest Planning and Management.
Full and effective participation of the relevant stakeholders	<ul style="list-style-type: none">◆ Joint Forest Planning and Management Resolution was framed in 1993 and was further revised in 2002 to involve communities in forest protection and management.◆ JICA project has involved JFMCs/ EDCs for sustainable forest management. It also facilitated the planting of trees outside of forest.◆ REDD+ cell is being constituted.◆ REDD+ pilot initiatives in Shimoga Landscape have been focusing on multi-stakeholders engagements. Regular workshops, training programmes and meetings are being organised with Line Departments at the District Level, Communities, Civil Society Organisations etc.
Conservation of natural forests and biodiversity	<ul style="list-style-type: none">◆ JICA project promoted sustainable forest management and alternative livelihoods measures were taken up for the forest dependent communities to reduce the dependency on forest.
Actions to address risks of reversals	<ul style="list-style-type: none">◆ All the relevant national laws and regulations are reinforced.◆ Forest monitoring is undertaken by the state as well as the project.

Items	Finding
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Working plans/ management plans are prepared and implemented. ◆ Central and state funded schemes are implemented for the purpose (NAP, CAMPA, GIM etc.) ◆ PDD being developed by the Forest PLUS may provide a means to address reversals.
Actions to reduce displacement of emissions	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Forest monitoring is undertaken by the state as well as by the project. ◆ No concrete actions are planned as REDD+ interventions have not been fully planned and implemented. However, the PDD being developed by the Forest PLUS may provide a means to address the issue of displacement of emission.
Safeguard Information System	<ul style="list-style-type: none"> ◆ The REDD+ pilot initiative is yet to work on the SIS. ◆ Data availability, reliability of data, data management system may require a review to constitute a Safeguards Information System.

Source: JICA Survey Team (2016)

5. Efforts for Forest Protection, Management and Conservation

The State Government has been implementing several forest and wildlife conservation programmes including afforestation and reforestation in forest as well as areas outside the forest. Green felling was banned by the State Government twenty year ago. Currently only dead and fallen trees are salvaged. There is no planned deforestation and degradation by the Forest Department. The degradation happens because of the biotic pressure – collection of fuel wood, grazing, encroachment for agriculture and horticulture etc. Encroachment continues to be a major challenge before the Department. The Forest Department has well established forestry development practices and its impacts can be seen in many pockets of the state including the Protected Areas. The Department no longer adopts silvicultural practices of clear felling and planting systems.

The Forest Department gives high priority to agro-forestry, farm forestry and social forestry activities. Since 1983 farmers have been encouraged to plant trees on their own land. The State Government has a very good system of giving incentives to the farmers to plant trees on their own land. Rs. 45 per plant is provided to the farmers after the end of first year and third year based on the survival assessment.

Some of the important programmes and schemes of the Government have been mentioned in the table below.

Implementation of important Laws, Programmes and Schemes related to forest management

Law/ Programmes/ Schemes	Activities/ Interventions
Forest Rights Act	12,378 Forest Rights Committees have been constituted at the Gram Sabha level to receive claims and process them. The Act is being implemented in 27 Districts. A total of 297,639 claims (292,293 individual claims and 5,346 community claims) were received. As on Jan 2016, 9,104 titles were distributed involving a forest area of 38,499 acres. These titles include 193 community claims. 124,206 claims were rejected because of multiple applications from one family, lack of proper evidence and documentation. Even application were there for revenue land. A huge number of applications have been received from other traditional forest dwellers (246,464 individual claims). Two districts – Uttar Kannada and Shimoga received huge applications and it was a challenge before the FRCs and SDLs to process these applications.
Joint Forest Management	Joint Forest Planning and Management (JFPM) was introduced in Karnataka during 1993 through a government order. Village Forest Committees (VFCs) were formed to work with the Forest Department to protect degraded forests having canopy density up to 0.25. Amendments to the G.O. were brought in during 1996 which provided co-membership for the spouses and removed the limitations of canopy density of forest for JFPM especially in the tribal areas. Karnataka Forest Act (KFA) was amended to provide statutory back-up to the JFPM programme. JFPM order was further revised in 2002 to overcome the operational problems and enhanced the proportion of share of VFCs from 50% to 90% in respect of Non Timber Forest Produce (NTFP) and 75% in plantation assets. About 5200 VFCs/EDCs were constituted in the state to protect and manage nearly 340,000 ha of degraded forests.
CAMPA	Against the target of 25,400.37 ha of compensatory afforestation the state has achieved

Law/ Programmes/ Schemes	Activities/ Interventions
	afforestation on 25,920.92 ha. The total fund released during 2009-10 to 2015-16 was Rs. 2942.633 million. During 2014-15, the state has spent Rs. 69.096 million to undertake afforestation on 2,418.14 ha.
National Afforestation Programme	The GOI released Rs. 374.20 million under NAP between 2012-13 and 2015-16 (till Nov 2015). A sum of Rs.1812.06 lakh was spent during 2014-15 for creation of 450 ha of plantation, maintenance of 3240 ha of plantation raised in first year and maintenance of 9598 ha of plantation raised in second year, and advance work of 2900 ha.
Green India Mission	A sum of Rs. 26.745 million was released by the Central Government for preparatory activities under GIM. The State Government prepared a perspective plan for GIM and submitted to the Ministry. GIM will support activities at the village level to identify vulnerable hill slopes and take up soil/water conservation measures, plantation of suitable indigenous species etc. Under the cross cutting interventions it will promote use of alternative fuel energy including bio-gas, solar devices, LPG, improved stoves, biomass based energy etc. Under livelihood enhancement the Mission will support technology for value added products, certification and marketing of non-timber forest produce and enhanced forest based biomass in the form of fuelwood, fodder and food.
Intensification of Forest Management Scheme	MOEF&CC provides funds to the State supplementing its efforts for forest protection, management and preservation. The funds are used for forest protection, watch towers for detection and monitoring of forest fires, creation and maintenance of fire lines, survey and demarcation of forest areas and strengthening forest infrastructure etc. During 2012-13 to 2015-16 (till Nov 2015), the State Government received a sum of Rs. 118.029 million to implement various activities under the scheme.
State Sector Schemes - Development of Degraded Forests	Development of Degraded Forests through afforestation and various other measures like protection from grazing, fire, promotion of natural regeneration, soil and water conservation works. During 2014-15 a sum of Rs.243.39 lakh was spent for raising 368 ha plantations, maintenance of 1041 ha plantation and advance works for plantation in 92 ha.
Greening the Urban Areas	Greening of Urban Areas in order to prevent pollution caused due to high population, vehicles and industries by planting flowering and fruit bearing trees in Corporation. Tree parks, wood lots and avenue plantations are being established in the towns and cities. During 2014-15, Rs.1913.79 lakhs have been spent for raising 1850 ha of plantations, maintenance of 5698 ha plantations and advance work on 268 ha with raising of 4.693 lakh seedlings.
Social Forestry	A sum of Rs. 2351.28 lakhs was spent for raising 2214 ha plantations, maintenance of 9903 ha older plantations and advance work on 1548 ha and raising of 9.76 lakhs seedlings.
Krishi Aranya Protsaha Yojane (agro-forestry)	Seedlings raising and distribution including the scheme Krishi Aranya Protsaha Yojane (agro-forestry) - In the year 2014-15, Rs.1494.52 lakhs have been spent for maintenance of 149.884 lakh seedlings, raising of 145.757 lakh seedlings and Rs.186.13 lakh has been distributed as incentive to the beneficiaries including conducting workshop and publicity under KAPY programme. Krishi Aranya Protsaha Yojane - was launched in 2011. As per the guidelines of the programme, the farmers may obtain the seedlings at subsidized rates at nearest nurseries of the department. Seedlings so obtained be planted in their lands and nurtured, in which case they get incentive for each surviving seedlings from the Government. Apart from getting incentive they are entitled to get returns from such seedlings when it yields.
National Bamboo Mission	During 2014-15 Rs.254.75 lakh was spent for raising 2,500 ha of bamboo plantation, maintenance of older Bamboo plantation and improvement of existing stock.
MGNREGS	An expenditure of Rs.75.013 crore has been made during 2014-15 for plantation on 3626.39 ha and 3534 km roadside plantations. Under Agro Forestry Programme, 96.47 lakh seedlings were planted in the land of 55010 beneficiaries.
Conservation and Management of Mangroves	Activities under the scheme included raising of mangrove plantations and maintenance of older mangrove plantations to check and prevent sea erosion in the coastal region, creating awareness, training and publicity among the local population.

Note: Information compiled from reports of MOEF&CC, Reports of the Karnataka Forest Department, reports of Ministry of Tribal Affairs, GOI etc.

6. Status of Sustainable Forest Management and Biodiversity Conservation Project (SFMBP)

The project was closed in 2014. Based on the project completion report, the achievements are given in the table below. The project GIS cell has become the ICT cell in the forest department and continues to work on the GIS/ satellite based forest monitoring.

Karnataka Sustainable Forest Management & Biodiversity Conservation Project

Particular	Description
Project Cost	JPY 16,099 million (Approximately Rs. 838.5 cr.)
Project Area	1,870km ² of degraded forests in Karnataka State Covering 30 districts (all districts of Karnataka state)/ 1,222 villages within the 2 km of forest fringe area.
Project Duration	2005 – 2014
Project Components and Achievements	<p>i) Afforestation: 285,000ha The component comprised of 7 models of NR, ANR, timber plantation, fuel wood and small timber plantation, NTFP plantation, school and mangrove plantation. Children's Forest Programme was implemented with the help of OISCA for environmental education.</p> <p>ii) Farm Forestry: 2,165 ha of demonstration plots were established and 160 tons of seeds and 760lakh seedlings were distributed to the farmers. In 2015, 75% of overall survival rate was recorded. This component contributed to enhance the awareness among the beneficiaries.</p> <p>iii) Biodiversity Conservation on one National Park and Four Wildlife Sanctuaries: Fire line formation: 2,144 km Habitat improvement: 7,036.5 ha</p> <p>iv) Eco development: vaccination, fodder development in fringe villages, new elephant proof trench and maintenance</p> <p>iv) EDCs/ VFCs: 73 EDCs/ 1,222 VFCs</p> <p>v) IGAs: 6,066 SHGs formed. IGAs included livestock rearing, dairy farming, sheep and goat rearing, poultry keeping, petty shops and others like eateries, tailoring etc. Revolving fund (1 lakh to each EDC/ VFCs) was also established for income generation activities.</p> <p>vi) GIS/MIS: In house ICT centre was established and now integrated to the Karnataka Forest Department. Main programmes managed by the ICT centre - Forest land diversion, tree felling permission, forest produce tracking system, Timber Auction and transport, integrated concurrent asset monitoring system and seedling distribution and monitoring.</p>

Source: Project Completion Report, March 2015 (Karnataka Sustainable Forest Management & Bio-diversity Conservation/ KSFMBP Project)

7. REDD+ Readiness at Karnataka State and SFMBP and Suggested Area for Further Development

Karnataka is also assisted by Forest PLUS. PDDs are developed for Shimoga circle in the state. This exercise would provide capacity development among the forest officials/ staffs and also to set a model for the rest of the state to develop the similar. A challenge which is foreseen is the funds for implementing PDDs for Shimoga circle since USAID will not provide the fund for implementation.

REDD+ Readiness Status of Karnataka State and KSFMBP

REDD+ Requirements	Karnataka State	SFMBP
State Action Plan	Not yet developed. NAPCC has been developed in which forestry sector is a part.	-
(Donor Intervention)	None	None
FREL/FRL	➤ Being established under USAID Project in Shimoga Circle	None
(Donor Intervention)	USAID	None
State/ Project Forest Monitoring System	Yes	Yes
(Donor Intervention)	None	JICA

REDD+ Requirements	Karnataka State	SFMBCP
Safeguard Information System	Relevant laws and regulations are reinforced. Data aggregation is yet to start. Overall framework of safeguards is yet to be defined.	Project MIS/ GIS was operational during the project period. .
(Donor Intervention)	None	(JICA)
MRV	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Partly established as part of the preparation of working plan and data collection for the same. ➤ Is being developed under Forest Plus (USAID) project 	Project MIS/ GIS was operational during the project period.
(Donor Intervention)	➤ USAID	(JICA)

Source: JICA Survey Team (2016)

From the above, following areas are identified for further development.

Suggested Areas for Further Development – Karnataka

Areas for Further Development
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Overall framework of safeguards need to be developed. Basing on that, indicators, means of verification and data sources need to be defined. ➤ Further capacity development can be undertaken in MRV and safeguards. ➤ The PDD is being prepared for the Shimoga Landscape (Forest Circle). Based on this document, SIS can be developed on a pilot basis . ➤ A strategy to further outscale the methods learned through Forest PLUS. ➤ Technical guidelines/ manuals for SIS can be developed.

Source: JICA Survey Team (2016)

8. Visit to Forest PLUS Pilot Site – Kikeri Village Forest Committee (Date 24th Feb 2016)

The Regional Team of Forest PLUS based in Shimoga organised a field trip to Kikeri Village in Mandagadde Range in Shimoga Forest Division (Shivamogga). This village has been chosen as a pilot for experimenting different tools, techniques and methodologies of Forest PLUS. Kikeri as well as 2-3 neighbouring villages would form a cluster for action learning pilot on institutional governance and policy issues on NTFP. Forest PLUS intends to strengthen policies for sustainable management of NTFPs through improved governance/institutions and data management system through VFCs and also plans to experiment VFC based auctioning system for marketing of NTFPs instead of contractors. NTFPs are usually auctioned at the Range Level and efforts would be made to strengthen the capacity of the VFCs to procure and auction the NTFPs at the VFC level. Forest PLUS is working with ITD-HST (earlier named as FRLHT, Bangalore) to develop techniques for sustainable harvesting of three major NTFPs- Cinnamomum, Sapindus (Soap nut) and Ailanthus. It has completed four trainings of collectors on sustainable harvesting of the above NTFPs and quantitative trials on three species are underway in four sample plots.

A meeting was conducted with the members of VFC and its Chairperson, Dy. Ranger, Forest Guard, and Forest PLUS team to understand their experience of working with Forest PLUS programme.

Kikeri Village Forest Committee (JFMC) was formed in 1996 and there are 58 members in the VFC. All the people belong to Scheduled Caste community. Micro plan was prepared after the formation of VFC but was never revised or new micro plan was not prepared after the completion of tenure of the micro plan. About 50 ha plantations were carried out in VFC area. The VFC members were not very clear about the total area available to the VFC for protection and management. The villagers mentioned that the forest area is more than 1000 ha but the treatments were carried out only in 50 ha area. Bamboo

plantation was raised under National Bamboo Mission. MGNREGS funds were used for construction of staggered trenches (more than 300 trenches have been constructed). Earlier 35 improved boilers were provided by the Forest Department to the VFC for processing of areca nut in order to reduce the consumption of fuel wood.

A lot of changes have happened in the last 15 years. The community is more actively involved in forest protection and the consumption of fuel wood has significantly reduced. People continue to use small timber, fencing materials (for agriculture fields), timber for house building but the VFC is regulating the use and also any destructive harvesting practices. Some people collect a small bamboo like forest produce for basket and mat making (the produce is locally called as oklandi). The traditional healers of the village and the neighbouring areas do collect some medicinal plants products for making medicines.

Soapnut (*Sapindus spp.*) is an important NTFP of the area. Plenty of trees are there on the private land too. Although all the villagers collect and sell Soapnut and but 20 families depend on Soapnut collection and sale as a side business. About 5 tons of Soapnut are collected every season. Because of the price fluctuations people are no more interested in collection of Soapnut. The usual price is between Rs. 8-15 per kg but sometimes it become Rs. 2-3 per kg. People can collect more if there is a better price offered to them. Forest PLUS identified Soapnut to improve the quality of the produce and for organised marketing of the produce. ITD-HST has organised training programmes for the VFC members on when and how to collect the produce and to use tarpaulin to collect the produce so that it does not get mixed with soil/sand etc. The initiative of Forest PLUS has recently started and they are planned to assist the VFC to collect the produces from the neighbouring villages and auction at the VFC level. Buyers will be contacted from other markets to participate in the auction. Harvesting of Cinnamomum was banned by the Forest Department three year ago so people can't collect it from the forest.

The VFC intends to get some revolving fund from the Forest Department to start income generation activities. It has also requested the Forest Department to take up pond renovation and other soil and moisture conservation works.

Although there are 58 households in the village 86 claims have been submitted to the FRC under Forest Rights Act. Survey of area for 27 claims has been completed and now because of elections code of conduct the work has been stopped.

One of the pilots of Forest PLUS for carbon estimation is located in Kikeri but the villagers were not involved in carbon estimation exercises.

添付資料 7.1: 第 3 次現地調査スケジュール

月日			調査チームスケジュール	Accommodation
7 月	25	月	2125 DEL (CX695)	Delhi
	26	火	午前：JICA インド事務所との打合せ 午後：移動(DEL → BBI)	Bhubaneswar
	27	水	オディシャ州森林環境局との協議	Bhubaneswar/Delhi
	28	木	Keonjhar Division のサイト視察	Bhubaneswar
	29	金	Anandapura Wildlife Division 歳と視察	"
	30	土	州森林環境局 PCCF-HOFF 表敬	"
	31	日	資料整理	Bhubaneswar/ Delhi
8 月	1	月	州森林環境局との協議及び報告書作成	"
	2	火	州政府主席秘書官(森林)との面談	"
	3	水	州森林環境局との協議、デリーへ移動	Delhi
	4	木	JICA インド事務所への報告	Delhi
	5	金	FAO との面談 移動：2245 分デリー発 CX698 便	In Flight
	6	土	帰国	

注： JICA 地球環境部鈴木課長は 7 月 31 日にインド到着、8 月 1 日にブバネシュワールに到着し調査チームに合流し 8 月 6 日に帰国した。

*第 3 次現地調査参加者

担当	名前	所属
MRV	鈴木 圭	一般社団法人日本森林術協会
森林モニタリング	Shalabh P. Bharadwaj	日本工営(株)
社会経済/ セーフガード	江波戸美智子	日本工営(株)

添付資料 7.2: 第 3 次現地調査協議議事録

Date	26 th July 2016 11:00 – 12:00
Venue	JICA Delhi Office
Persons attended	JICA: Ms. Sachiko Imoto, Mr. Vineet Sarin, Ms. Ai Tachikawa Survey Team: Mr. Kei Suzuki, Mr. Shalabh Bharadwaj, Ms. Michiko Ebato
Objective	To discuss on the survey schedule and survey outline
<ul style="list-style-type: none"> - Ms. Ebato (Survey Team) explained the survey schedule, framework of technical cooperation (T/C) and loan project, and preliminary PDM. - <u>A need for collective action:</u> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ms. Imoto (JICA Delhi Office) suggested that the T/C should include the component of networking with the states which are making attempts to introduce REDD+. The central government could take advantage of the state level efforts. It is important for the states to come forward and put across their requirement/proposal and must press upon the central government to move ahead on REDD+. It is also important to involve other donors. ➤ Ms. Ebato (Survey Team) responded that the PDM can be adjusted accordingly to include the networking related activities. - <u>Outputs of other donors:</u> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mr. Sarin (JICA Delhi Office) requested that the T/C should reflect upon and take advantage of the outputs produced by the preceding attempts of other donor agencies. ➤ Ms. Ebato (Survey Team) responded that it will be done. - <u>REDD+ Cell at MoEF&CC</u> <ul style="list-style-type: none"> ➤ No further progress at the MoEF&CC with regard to REDD+ cell and policy and strategy document. ➤ The Survey Team (Ms. Ebato) requested an appointment with the Climate Change Cell at MoEF&CC. - Others: <ul style="list-style-type: none"> ➤ OFSDP has been requested by JICA to assist the Survey Team in undertaking the field survey. ➤ The Survey Team was requested to go ahead to make an appointment with the FAO Delhi Office. 	
Materials (Supplied by)	

Date	27 th July 2016 10:00- 16:00
Venue	Odisha Forestry Sector Development Project (OFSDP)
Persons attended	OFSDP: Dr. A.K. Pattanaik, (PCCF and PD OFSDP), Dr Meeta Biswal (APD OFSDP, Mr. P.R. Singh (APD PFSDP), Mr. P.C.Mishra (JPD OFSDP), Dr.Pradeep Karat (JPD OFSDP), Mr. Lingaraj Otta (RCCF, Rourkela), Dr. S. Panda (RCCF Angul), Mr. Rohita Lenka (DFO Keonjhar), Mr. Pratap Kr Behera (DPD OFSDP), Mr Sudarshan Behera (DPD OFSDP), Mr. Godabarish (DFO Angul), Survey Team: Mr. Kei Suzuki, Mr. Shalabh Bharadwaj, Ms. Michiko Ebato
Objective	To discuss on the survey schedule, objective, and outputs
	<ul style="list-style-type: none"> - Dr. A.K. Pattanaik (OFSDP) requested the survey team to give a presentation on REDD+ - covering the concept and how it can be done. Mr. Suzuki (Survey Team) has given the presentation. - Dr. A.K. Pattanaik opined that REDD+ readiness is very much required in the state for quantification of the measurements as per the prescriptions but capacity building is required for the OFD staff and officials. - Other OFD officials and the project officials also opined that framework/rules, processes and set of tools and techniques need to be established or fine-tuned in line to the requirement of REDD+. - Ms. Ebato (Survey Team) explained the survey schedule, objective and outputs. The nature of the T/C has been discussed with OFSDP and its formulation process. - The Survey Team explained that the discussion with OFD would be necessary for the following reasons. <ul style="list-style-type: none"> ➤ To understand whether to further advance in REDD+ is a policy decision by OFD which should be fulfilled as a precondition of the T/C. ➤ The implementing agency envisaged for the T/C is OFD. - The Survey Team explained that the T/C would also provide guidance to OFSDP-II for implementing the REDD+ pilot projects. - The survey schedule is further discussed. The Survey Team requested a courtesy call to OFD on 30th July 2016. OFSDP-II requested the Survey Team to provide them with a note explaining the purpose of this survey. - Some of the field officers of the OFD gave a brief presentation on the selection process of the sites for REDD+ pilot under the project. - Officials informed that OFSDP-II has done preliminary short listing of the Keonjhar and Angul Forest Divisions which are likely to be taken up for pilot site selection for REDD+.
Materials (Supplied by)	-

Date	30 th July 2016 11:00- 13:00
Venue	PCCF office, Odisha Forest Department
Persons attended	OFD: Mr. S.S. Srivastava (PCCF, HOFF), Dr J.P.Singh (APCCF), Mr Pradeep Karat (JPD OFSDP) Survey Team: Mr. Kei Suzuki, Mr. Shalabh Bharadwaj, Ms. Michiko Ebato
Objective	To discuss on the survey schedule, objective, and outputs
	<ul style="list-style-type: none"> - Under Green India Mission, launched by GOI's in 2011-12 as part of National Action Plan on Climate Change (NAPCC) and action plan was prepared. During 2012-13 a 10 year perspective plan was also prepared. Five landscapes were selected for 2015-16 annual plan covering 10 VSS from each landscape from Odisha. INR 30 Million was received from GOI in 2015-16. - PCCF opined that increasing density of forest is taken up now under Afforestation program. - In Odisha there are 50 Forest Divisions and out of that 44 are Territorial Forest Divisions which are managed as per Working Plans and 6 Wildlife Divisions managed as per Wild Life Management Plans. Out of these presently 37 Working Plans are now being revised. Field based data collection and laying of plots for carbon assessment and processes of information collection on biomass and Co2 estimation is critical for WP preparation. - Presently Working Plan code 2014 is being introduced where sample plot based biomass and carbon assessment is planned to be introduced as 37 Working Plans - OFD is planning to initiate field data collection from October onwards until December 2016 so that by March 2017 draft Working Plan is ready. - There is a need for Capacity Building of officers and field staff on Biomass estimation and Carbon assessment and requested for TC as soon as possible. - Survey team explained that OFD need to fasten up the process of sending their request to MoEF for TC and meanwhile team would explore and recommend to JICA if Capacity Building on CO2 estimation can be taken up prior to full-fledged TC. As part of the concept note for TC, survey team explained the importance of certain information that is required from OFD side for the note. - PCCF summed up that OFD definitely require TC to build the capacity of the OFD officials in the field based data collection processes as well as data compilation and analysis and integration with satellite based information.
Materials (Supplied by)	Nil

Date	02 nd August 2016
Venue	Secretariat, Forest, Government of Odisha
Persons attended	Forest and Environment, GO Odisha: Mr. Suresh Chandra Mohapatra, Principal Secretary, Forest and Environment; Mr. S.S.Srivastava, PCCF (HOFF), OFD; Mr. A.K.Pattanaik, PCCF (Projects); Dr Meeta Biswal (APD OFSDP; Dr.Pradeep Karat (JPD OFSDP); JICA Tokyo: Mr. Kazunobe Suzuki, Survey Team: Mr. Kei Suzuki, Mr. Shalabh Bharadwaj, Ms. Michiko Ebato
Objective	To discuss on the survey objective, requirement of OFD, acceptance and initiation of the process of concept note preparation for T/C
<ul style="list-style-type: none"> - Mr. Kazunobe Suzuki briefly explained about the objective of the visit - Mr. S.S.Srivastava, PCCF (HOFF) and Mr. A.K. Pattanaik, PCCF (Projects) supplemented and explained briefly about the previous meetings between the Survey team with OFD and the OFSDP Project. - Ms. Michiko supplemented and elaborated with a brief presentation focusing on background and shared findings of JICA survey on REDD+. Ms. Michiko also explained about the JICA T/C and how it is different than the Loan project and also explained about the proposed interventions in T/C in comparison to the Loan project. - Mr. Suresh Chandra Mohapatra, Principle Secretary accepted in principle about the requirement of the T/C and enquired about the tentative duration of the T/C as foreseen. Mr. Kazunobe Suzuki explained that the duration depends on various factors and generally is of minimum 3 to 5 years duration. The detailed design would be dispatched once the GOJ receives a proposal of T/C from OFD through MoEF. - Mr. Suresh Chandra Mohapatra, Principle Secretary nominated Dr. A.K Pattanaik, PCCF Projects as the nodal person for JICA survey team to further discuss and concretize the concept note on the T/C. - Mr. S.S.Srivastava, PCCF (HOFF), requested for support on CB of OFD officials on Carbon measurements required for Working Plan preparation. Mr. Kazunobe Suzuki replied that he is aware of the request from OFD side through the JICA survey team and although it is a very short notice but would discuss how best JICA can support and go ahead on this. 	
Materials (Supplied by)	Nil.




Date	05 th August 2016
Venue	FAO, 55 Lodhi Estate, New Delhi,
Persons attended	FAO: Mr. Gurulingappa G. Koppa, Asst. FAO Representative (Programme); Ms. Uma Balaji, Programme Assistant Survey Team: Mr. Kei Suzuki, Mr. Shalabh Bharadwaj, Ms. Michiko Ebato
Objective	To discuss about the FAOs assistance in Forestry Sector in India
<p>- The project entitled ‘Strengthening National Forest Inventory and Monitoring Protocols and Capacities in India’, is a Technical Cooperation Project funded by FAO.</p> <p>A. MoEF & CC is the nodal Ministry and DG (Forest) would be the chairperson of the TCP.</p> <p>B. The TCP would be implemented from March 2016 to December 2017</p> <p>C. The project objective is - To improve sustainable forest and trees management in India through enhanced data collection and management mechanisms and national reporting capabilities in forestry and contributions to reporting in allied sectors.</p> <p>D. Key activities</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprehensive NFI Design Review - Information needs assessment workshop - NFMS Action Plan development - Design of New NFMS - Design and development of frameworks for integrated forest management - Capacity building of FSI, GoI and state government personnel - Design of mechanisms/models/protocols for enhanced interaction between state and national levels, and also between States and the network of ICFRE institutions relating to use of NFMS data <p>E. The first steering committee meeting is scheduled for 10th August 2016 and inception workshop for 29th August 2016.</p> <p>F. TCP would cover National Level Forest Monitoring System and the pilot states for TCP would include around 5-9 States (out of which 5 states would be Uttarakhand, Madhya Pradesh, West Bengal, Karnataka, and Maharashtra)</p> <p>G. FAO would be dispatching around 4 International Experts from various disciplines that include – 1. Remote Sensing/ GIS 2. Forest Policy 3. Assessment 4. Capacity Building</p> <p>H. From the states it is expected that DFO and CCF level officers would be the target group.</p> <p>I. For the TCP request came from the Government side.</p> <p>- FAO has also initiated development of a proposal ‘Green Agriculture: Transforming Indian agriculture to promote global conservation benefits’</p> <p>A. The objective is to develop and implement of a multi-sector Programmatic Framework under GEF 6 to achieve transformational changes in India’s agricultural practices to secure global environmental benefits, enhance food security, and improve livelihood resilience</p> <p>B. This programme will be funded under GEF-6 and is being developed in close collaboration with Ministry of Agriculture (MoA) and Ministry of Environment, Forests and Climate Change (MoEFCC).</p> <p>C. This multi-sector project is proposed to be implemented in the states of Uttarakhand, Rajasthan, Madhya Pradesh, Odisha and Mizoram.</p> <p>D. The project covers 2 major components:</p>	

<p>- Component 1: Governance of India's agriculture and allied sectors mainstreams biodiversity, land degradation, climate change mitigation and sustainable forest management</p> <p>- Component 2: Agricultural practices deliver biodiversity, land degradation, climate change mitigation and sustainable forest management</p> <p>E. The proposed project will include multi-sector, state-specific interventions in at least two districts in each state, under:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. biodiversity, 2. land degradation, 3. climate change mitigation, and 4. Sustainable forest management. 	
Materials (Supplied by)	Nil.

添付資料 7.3: 第3次現地調査面談者リスト

States	Institute/Department/Agency	Name	Designation
Odisha	Odisha Forestry Sector Development Project (OFSDP)	Dr. Ajit Kumar Pattnaik	Principal Chief Conservator of Forests (Projects) , Project Director
		Dr. Meeta Biswal	APD (AJY)
		Mr. Pradeep Raj	Joint PD
		Mr. RP. R. Singh	APD
		Mr. P. C. Mishra	JPD
		Mr. Lingaraj Otta	RCCF, Roukela
		Dr. S. Panda	RCCF Angul
		Mr. Rohita Lenka	DFO Keonjhar
		Mr. Pratap Kr. Behera	DPD
		Mr. Sudarshan Behera	DPD
		Mr. Godabarish	DFO Angul
	Department of Forest and Environment, Odisha	Mr. Suresh Chandra Mohapatra	Principal Secretary (Forest and Environment)
		Mr. S.S. Srivastava	PCCF(HOFF)
		Dr. J. P. Singh	APCCF
Donor	FAO	Dr. Gurulingappa G. Koppa	Asst. FAO Representative (Programme)
		Ms. Uma Balaji	Programme Assistant
	JICA India Office	Ms. Sachiko Imoto	Senior Representative
		Mr. Vineet Sarin	Principal Development Specialist
		Ms. Ai Tachikawa	Representative

添付資料 7.4 : 円借款事業 (OFSDP-I) サイト視察時のフィールドノート

Date	28 th July 2016 07:00- 19:00
Venue	Field Visit to Keonjhar
Persons attended	OFSDP: Mr. Rohita Kumar Lenka (DFO Keonjhar Forest Division) Survey Team: Mr. Kei Suzuki, Mr. Shalabh Bharadwaj, Dr. Michiko Ebato
Objective	To acquaint with field situation w.r.t drivers of degradation, FRA, Wild life Sanctuaries etc.
<p>- Visited Arjunbilla VSS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Total area of VSS is 108 ha., out of which 80 ha area was Treatment Area. - Area was treated under ANR (with 1600 plants/ha.) and ANR Gap planting (200 plants/ha.) models - Area is mainly Sal dominated - One Control plot per VSS is laid out for comparison in intervention and non-intervention 	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	
Plantation site	VSS Meeting Centre
	
Transparency Board	
<p>- Murgapahadi VSS:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Four hamlets consist of Murgapahadi VSS -ANR Plantation of 2008-09 covering 80 ha. -Area dominated by Sal Plantations 	



ANR Plantation of 2008-09, Murgapahadi VSS



R.F. permanent Pillar



Pressure of livestock on Forest



VSS Building and Transparency board

- **NTFP Godown:**

- Laxminarayan SHG Clusted
- Rs 10 lakh per building/godown was provided by JICA
- The cost of Sal plate making machines is around Rs 20,000 per machine
- Sal leaf plates are made in the SHG cluster
- The cluster covers 23 SHG's from 9 villages
- Sanjauli VSS is maintaining the cluster
- Recently, in the month of June 2016 Sal leaf plates worth Rs 7 Lakh was manufactured and sold.
- The sal plates are sold to different parts of the country.
- One bundle covers around 1000 plates and is sold at a price of Rs 250 per bundle
- Collection price of Sal leaf as well as profit is shared proportionately among the SHG members



NTPF Godown, Sanajauli VSS



Sal plate making machine

- Compensatory Plantation in Revenue Land

-Compensatory plantation is carried out in the land outside forest land when there is diversion of Forest land for any developmental project.

-Once plantation is done by forest department on Revenue land, the land is notified as Reserve Forest after mutation.



Compensatory Plantation



Compensatory Plantation-2003-04, Joda East

- **Kanjpani Ghat region, Keonjhar**

-The area is predominantly covered by practice of Podu cultivation (Shifting Cultivation)



Shifting Cultivation



Shifting Cultivation

- **Mining**

-Keonjhar is rich in Iron Ore







-Forest land is allocated on lease for iron ore extraction



Iron Ore extraction



Plantation of extracted heap of debris near mining area

Date	29 th July 2016 08:00- 19:00				
Venue	Field Visit to Keonjhar				
Persons attended	OFSDP: Mr. Sangram Keshari Behere (DFO Keonjhar Wild Life Division) Survey Team: Mr. Kei Suzuki, Mr. Shalabh Bharadwaj, Dr. Michiko Ebato				
Objective	To acquaint with field situation w.r.t drivers of degradation, FRA, Wild life Sanctuaries etc.				
<p>- Hathgarh WLS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - In the Hathgarh WLS, out of 72,000 ha. around 10,000 ha. are under human settlement - Some of the drivers of degradation include: <ul style="list-style-type: none"> a. Illicit tree felling for fuel and timber (Around 2 kg/day / person of fuel wood is required) b. Stone mafia c. Podu / Shifting cultivation d. Around 10,000 cattle population within Hathgarh WLS - Some of the constraints in effective management of WLS includes: <ul style="list-style-type: none"> a. There is no cut-off date for FRA settlement process and filing of application b. No GPS/DGPS survey of land is happening during FRA settlement c. Even satellite imageries are not being used - Man animal conflict is low due to presence of dense forest and undisturbed habitat. - The OFD maintains well documented elephant movement - Rs 10 lakh compensation is annually handed over due to crop/house damage and human injury. -Rs 1,50,000 compensation is given for human injury and Rs 3,00,000 for loss of life - NTFP extracted by villagers is not recorded by OFD. 					
<table border="1"> <tr> <td>  </td><td>  </td></tr> <tr> <td>Hathgarh WLS</td><td>Yam Climbers</td></tr> </table>				Hathgarh WLS	Yam Climbers
					
Hathgarh WLS	Yam Climbers				

添付資料 7.5: Project Design Matrix

Version 1

Project Title: Project for Development of REDD+ Implementaion Mechanism for Sustainable Forest Management in Odisha State, India

Implementing Agency: Odisha State Forest Department


Target Group: Odisha State Forest Department, local residents

Period of Project: xxx. 2017- xxx. 2022 (5 years)

Project Site: Odisha State, India

Dated

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption	Achievem ent	Remarks
Overall Goal Odisha State Forest Department becomes a technical knowledge hub of sustainable management of forest including REDD+	To be defined.	To be specified.			
Project Purpose The Sustainable Forest Management Practices through REDD+ becomes an integral part of the Forest Management in Odisha					
Outputs 1. State REDD+ policy and strategy are developed. 2. FRL for Odisha is established. 3. MRV system is put into practice. 4. Safeguards Information System for Odisha is put into practice. 5. A knowledge network on REDD+ for sustainable forest management is established.	1-1. State REDD+ policy and strategy is published as an official document. 2-1. FRL of Odisha is accepted by the Government of Odisha. 3-1. Operation Manual for MRV system is formally approved. 3-2. Regular reporting is carried out. 3-3. xxx Forest Department officers/Staff are trained. 4-1. Operation manual on safeguard information system are formally approved. 4-2. Reports on the safeguards are prepared 5-1. A meeting for sharing knowledge and lessons in Odisha is held on an annual basis. 5-2. Publications on REDD+ and sustainable forest management are prepared.	1-1. Official notification of the approval of the State REDD+ policy and strategy 2-1. Official notification of the approval of the FRL. 3-1. Official notification of Odisha Forest Department for approval of the Operation Manual of MRV. 3-2. Reports prepared by Odisha Forest Department 3-3. –do– 4-1. Official notification of Odisha Forest Department for the approval of the manual. 4-2. Reports submitted 5-1. Proceedings 5-2. No of copies circulated	The state forest department does not change its policy towards REDD+.		

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption	Achievement	Remarks
Activities	Inputs				
1-1. Prepare outline of the State REDD+ policy and strategy 1-2. Officially approve the above outline by the Odisha State Forest Department. 1-3. Draft the state REDD+ policy and strategy. 1-4. Officially approve the state REDD+ policy and strategy	The Japanese Side ♦ Experts (long/Short term): • Chief advisor (REDD+) • FRL • Forest Monitoring/ MRV • Safeguards Information System • Institution/ Networking • Project Coordinator ♦ Trainings in Japan ♦ Cost of the activities ♦ Cost of the necessary equipment	The Indian Side ♦ Project Director (chairperson of the JCC) ♦ Project Manager ♦ A counterpart for each JICA Expert ♦ Administrative staff ♦ Office space for JICA Experts (with necessary furniture) ♦ Necessary arrangements to acquire necessary data requested by JICA Experts ♦ Project operation cost (i.e., cost for C/P personnel, etc.)	Odisha State Forest Department can provide necessary counterparts and efforts for the project.		
2-1. Carry out an assessment of technical/ infrastructure requirements for establishing FRL. 2-2. Designe the capacity development programme for Odisha Forest Department to establish FRL. 2-3. Develop training materials for capacity development programme based on the results of 2-1. 2-4. Carry out the capacity development programme for the Odisha Forest Department for establishing FRL. 2-5. Develop FRL and emission factirs for Odisha State			Pre-Conditions		
3-1. Carry out the situational analysis of the existing state level forest monitoring system 3-2. Identify capacity development needs 3-3. Develop capacity development plan based on the results of 3-2 3-4. Develop necessary training materials/ programmes based on the needs identified under 3-2. 3-5. Implement capacity development activities based on 3-3. 3-6. Implement interventions required to enhance QA/ QC of data. 3-7. Procure necessary equipment and install at an appropriate location. 3-8 Collect and analyse the data. 3-9. Prepare reports on a regular basis.					
4-1. Carry out a situational analysis of the safeguard information system and required data availability. 4-2. Carry out stakeholder analysis. 4-3. Establish a platform to discuss and develop safeguard information system for REDD+ in Odisha with participation of the stakedholers defined under 4-2. 4-4. Define the objectives of safeguard information system through stakeholder consultation by the stakeholder			<Issues and countermeasures>		

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption	Achievement	Remarks
platform. 4-5. Identify monitoring indicators by the stakeholder platform. 4-6. Develop guidelines for safeguards information system on the data collection, management and reporting. 4-7. Prepare capacity development plan for safeguards information system. 4-8. Carry out capacity development activities. 4-9. Collect and analyse the data. 4-10. Prepare reports on a regular basis.					
5-1. Identify knowledge network participants 5-2. Establish knowledge network 5-3. Publish and circulate newsletters regularly. 5-4. Organize national workshop on Sustainable Forest Management and REDD+ to share the learnings from the project.					

APPLICATION FORM FOR JAPAN'S TECHNICAL COOPERATION

1. **Date of Entry:** Day _____ Month _____ Year _____
2. **Applicant:** The Government of Odisha, Forest & Environment Department.
3. **Technical Cooperation (T/C) Title:** Project for Development of REDD+ Implementation Mechanism for Sustainable Forest Management in Odisha, India
4. **Type of the T/C** ※Select only one scheme.
 - ☒ Technical Cooperation Project / Technical Cooperation for Development Planning
 - ☐ Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development (SATREPS)
 - ☐ Individual Expert ☐ Individual Training
5. **Contact Point (Implementing Agency):**

Odisha Forest Sector Development Society, Forest & Environment Department, Government of Odisha
Address: Odisha Forestry Sector Development Society, SFTRI Campus, At/PO. Ghatikia, Bhubaneswar-751003, Odisha, India.
Contact Person: Dr. A.K. Pattanaik, Principal Chief Conservator of Forests (Project), Odisha Forest and Environment Department
Tel. No.: 91-674-2386084 Fax No. 91-674-2386085
E-Mail: ajitpattnaik13@gmail.com

6. Background of the T/C

Internationally, REDD+ has gained an importance in promoting sustainable forest management and most of the modalities are developed. At the national level, India submitted the INDC to the UNFCCC, indicating the overall direction towards reduction of carbon emissions. Nationally, India has come up with a policy to create carbon sink of 2.5 to 3 billion tons by increasing the forest and tree cover by 2030. With this background, the National REDD+ Policy and Strategy is being developed and state level efforts in introducing REDD+ as a means of sustainable forest management has been initiated in some states.

Odisha's total forest cover accounts for 32.34% (50,354km²) of the total

geographical area whereas the total area recorded as forest accounts for 58,136km². The quality of the forest areas has been more or less stable or indicating the gradual increment. Out of the total forest cover, 7,023 KM² is categorized as dense forest, 21,470 KM² is moderately dense and 21,861KM² is open forest. However, the diversion of the forest land for other purposes has been seen strictly regulated by the MoEF&CC and State Forest Department as per Forest Conservation Act- 1980. Furthermore, the human habitation inside and surrounding the forest areas has increased the biotic pressures on the forest ecosystem and in need of appropriate intervention.

Odisha state forest department has implemented Odisha Forestry Sector Development Project with the loan assistance from Japan International Cooperation Agency (JICA) for sustainable forest management through community participation and livelihood improvement. The achievements of the project has been regarded as one of the model projects among the JICA assisted Forestry Sector Projects in India. Furthermore, having the sizable amount of CAMPA fund is likely to flow to the state which would be meaningfully utilized for afforestation & regeneration and restoration of degraded forest, Thus it is imperative to have the advanced monitoring system that can capture the changes in the forest cover, assessment of carbon stock and safeguards measures in the state.

With this background, a preliminary idea of T/C was formulated in order to enhance REDD+ readiness of the Odisha Forest Department, to promote sustainable forest management and to share the learnings with other states for out scaling of REDD+.

7. Outline of the T/C

(1) Overall Goal

Odisha State Forest Department becomes a technical knowledge hub of sustainable management of forest including REDD+ .

Objectively Verifiable Indicators:

To be defined.

(2) T/C Purpose

The Sustainable Forest Management Practices through REDD+ becomes an integral part of the Forest Management in Odisha.

Objectively Verifiable Indicators:

To be defined.

(3) Outputs

Output 1:

State REDD+ policy and strategy are developed.

Objectively Verifiable Indicators:

1-1: State REDD+ strategy is published as an official document.

Output 2:

FRL for Odisha is established.

Objectively Verifiable Indicators:

2-1: FRL of Odisha is accepted by the Government of Odisha.

Output 3:

MRV System is put into practice.

Objectively Verifiable Indicators:

3-1: Operation manual for MRV system is formally approved.

3-2: Regular reporting is carried out.

3-3: xxx Forest Department Officers/ Staffs are trained.

Output 4:

Safeguards Information System for Odisha is put into practice.

Objectively Verifiable Indicators:

4-1: Operation manual on safeguards information system are formally approved.

4-2: Reports on the safeguards are prepared.

Output 5:

A knowledge network on REDD+ for sustainable forest management is established.

Objectively Verifiable Indicators:

5-1: A meeting for sharing knowledge and lessons learned in Odisha is held on an annual basis.

5-2: Publications on REDD+ and sustainable forest management are prepared.

(4) T/C Site

The T/C targets the entire Odisha. (Map attached - ANNEXURE - A.)

(5) T/C Activities

Output 1:

State REDD+ strategy is developed.

Key Activities:

- 1-1: Prepare outline of the State REDD+ policy and strategy
- 1-2: Officially approve the above outline by the Odisha State Forest Department.
- 1-3: Draft the state REDD+ policy and strategy.
- 1-4: Officially approve the state REDD+ policy and strategy.

Output 2:

FRL for Odisha is established.

Key Activities:

- 2-1: Carry out an assessment of technical/ infrastructure requirements for establishing FRL.
- 2-2: Design the capacity development programme for Odisha Forest Department to establish FRL.
- 2-3: Develop training materials for capacity development programme based on the results of 2-1.
- 2-4: Carry out the capacity development programme for the Odisha Forest Department for establishing FRL.
- 2-5: Develop FRL and emission factors for Odisha State

Output 3:

MRV system is put into practice.

Key Activities:

- 3-1: Carry out the situational analysis of the existing state level forest monitoring system
- 3-2: Identify capacity development needs
- 3-3: Develop capacity development plan based on the results of 3-2
- 3-4: Develop necessary training materials/ programmes based on the needs identified under 3-2.
- 3-5: Implement capacity development activities based on 3-3,

- 3-6: Implement interventions required to enhance QA/ QC of data
- 3-7: Procure necessary equipment and install at appropriate location
- 3-8: Collect and analyze the data
- 3-9: Prepare reports on a regular basis

Output 4:

Safeguards Information System for Odisha is put into practice.

Key Activities:

- 4-1: Carry out a situational analysis of the safeguards information system and required data availability.
- 4-2: Carry out stakeholder analysis
- 4-3: Establish a platform to discuss and develop safeguards information system for REDD+ in Odisha with participation of the stakeholders defined under 4-2.
- 4-4: Define the objectives of safeguards information system through stakeholder consultation by the stakeholder platform
- 4-5: Identify monitoring indicators by the stakeholder platform
- 4-6: Develop guidelines for safeguards information system on the data collection, management and reporting
- 4-7: Prepare capacity development plan for safeguards information system.
- 4-8: Carry out capacity development activities
- 4-9: Collect and analyse the data
- 4-10: Prepare reports on a regular basis

Output 5:

A knowledge network on REDD+ for sustainable forest management is established.

Key Activities:

- 5-1: Identify knowledge network participants
- 5-2: Establish knowledge network
- 5-3: Publish and circulate newsletters regularly
- 5-4: Organise national workshop on Sustainable Forest Management and REDD+ to share and disseminate the learnings from the project

(6) Input from the Recipient Government

To be defined at the later stage. Indicative inputs to be anticipated from the Indian side are given below.

- Project Director, Chairperson of the JCC
- Project Manager
- A counterpart for each JICA Expert
- Administrative staff
- Office space for JICA Experts (with necessary furniture)
- Necessary arrangements to acquire necessary data requested by JICA Experts
- Project operation cost (i.e. costs for C/P personnel assigned for each JICA expert.)

(7) Input from the Japanese Government

To be discussed at the later stage. Indicative inputs anticipated from the Japanese side are given as below.

- Experts (Long/ Short term):
 - ✓ Chief advisor (REDD+)
 - ✓ FRL
 - ✓ Forest Monitoring/ MRV
 - ✓ Safeguards Information System
 - ✓ Institution/ Networking
 - ✓ Project Coordinator
- Trainings in Japan
- Cost of the activities
- Cost of the necessary equipment

8. Implementation Schedule

The project duration is for 5 years.

The detailed implementation plan will be worked out at the later stage

9. Description of an Implementing Agency
Odisha Forest Department

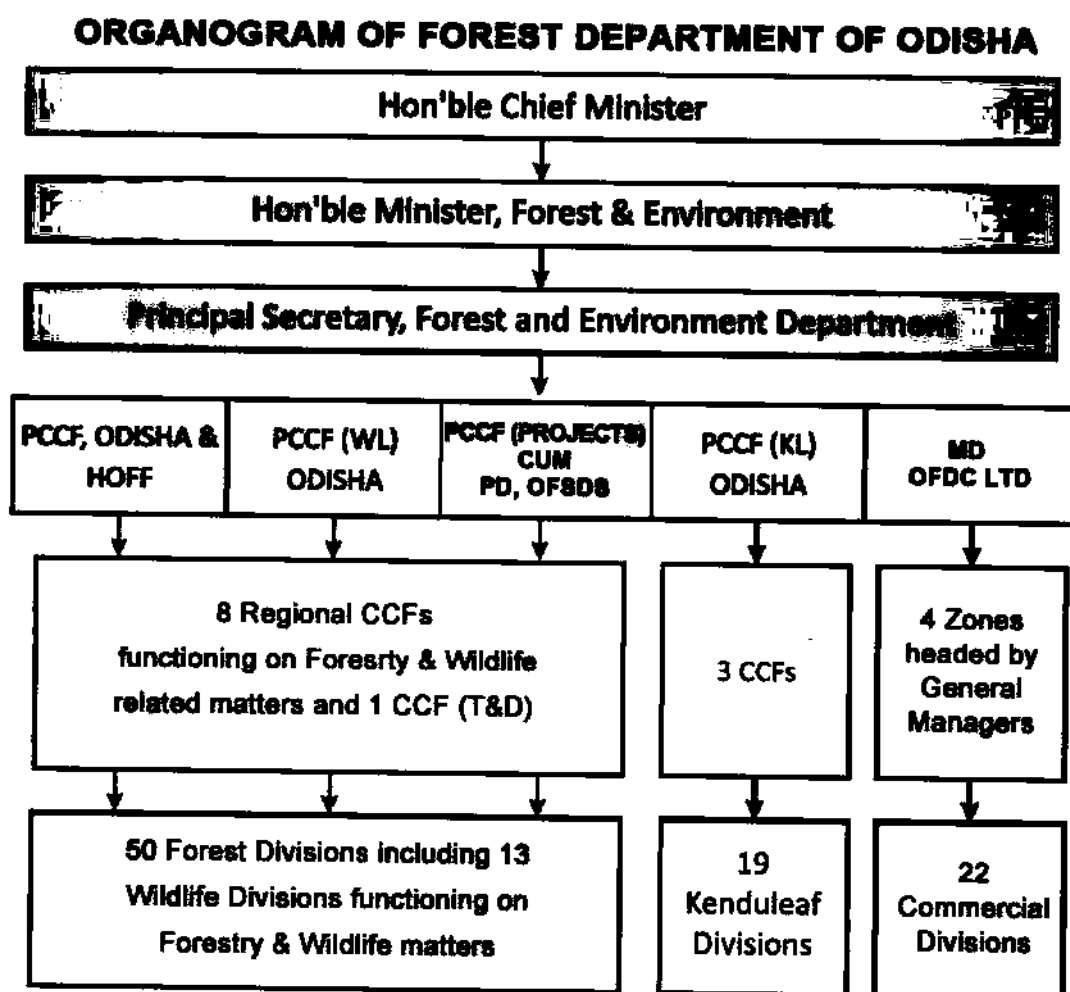
- **Budget**

Budget Outlay for the Forest and Environment Department of Odisha State

Year	Non Plan	Plan	Total
2011-12	38309.00	28648.51	66957.51
2012-13	27952.84	36873.23	59826.07
2013-14	25791.51	39351.00	65142.51
2014-15	26370.62	25885.74	52256.36
2015-16	23040.96	23796.40	46837.36

Source: http://odishaforest.in/budget_exp.jsp

- **Organogram**



10. Related Information

(1) Prospects of further plans and actions/ Expected funding resources for the Project:

Odisha Forestry Sector Development Project (Phase II) has been proposed to JICA for loan assistance. The supplemental survey will take place in August 2016 – December 2016 for the review of the proposal. REDD+ component has been proposed as part of the Phase II proposal and will benefit from T/C when implementing its REDD+ component.

(2) Activities in the same sector of other donor agencies, the recipient government and NGOs and others:

Activities by other donor agencies, if any:

- Not applicable.

Other Relevant Activities (Activities in the sector by the recipient government and NGOs), if any:

Taking a cue from the learnings from the Odisha Forestry Sector Development Project, *Ama Jangala Yojana* is being implemented with the state funding is launched since from 2016-17 to 2021-2022 for sustainable management of forest in Joint Forest Management mode with the active participation of local communities and livelihood improvement of the forest dependent communities.

Other relevant information (Available data, information, documents, maps, etc. related to the Project)

Nil.

11. Global Issues (Gender, Poverty, Climate change, etc.)

Through this T/C, Odisha state forest department will be better equipped to monitor the forest dynamics and carbon sequestration. This will provide data with all precession essential in connection with monitoring in the context of climate change and also help achieve the targets indicated by Ministry of Environment, Forest & Climate Change, and Government of India in INDC. In addition to this the capacity development of the Forest Department would lead to better monitoring of the impact of various interventions made by the Forest Department for improvement of forest cover and restoration and regeneration of degraded forest and sustainable management of the forest.

12. Environmental and Social Considerations

Not Applicable.

13. Others

Signed: _____

Principal Secretary to Govt.

Title: _____ Forest & Env. Deptt.

On behalf of the Government of Odisha

Date: 11.08.2016.

ANNEXURE - A

ADMINISTRATIVE MAP OF ODISHA FOREST DIVISION

