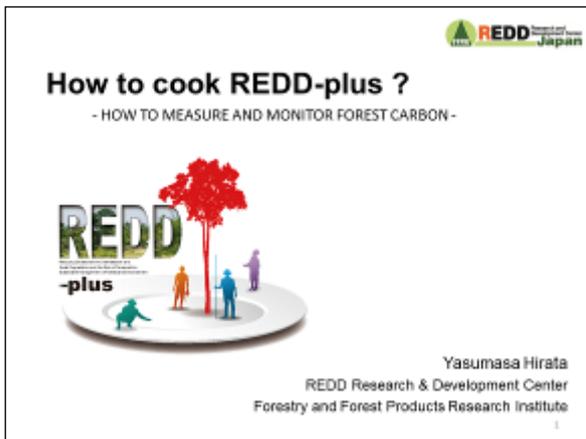
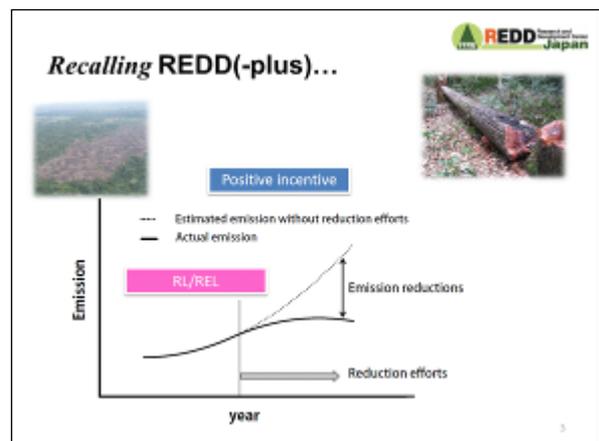
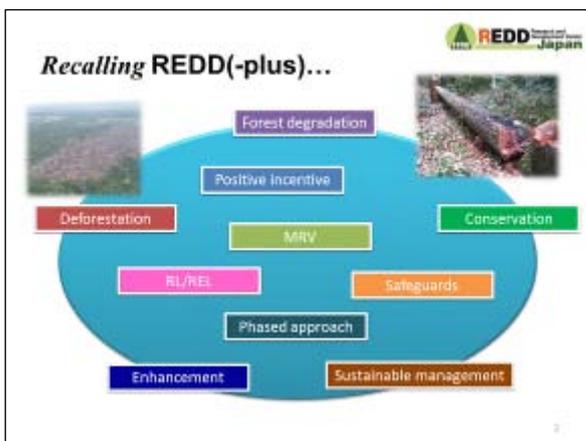


「REDD-plus COOKBOOK の開発 森林カーボンの計測とモニタリング」 平田 泰雅（森林総合研究所）



森林総合研究所REDD研究開発センターでは、REDDプラスにどのように取り組めばよいかということをお伝えするため、技術解説書の開発を進めてきた¹。

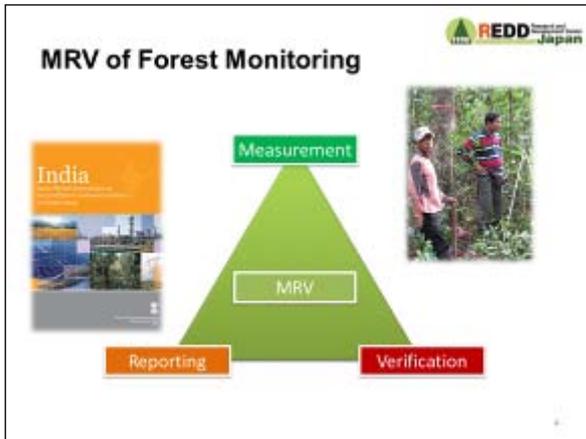


REDD あるいは REDD プラスについては、当初は森林減少について議論され、後に森林劣化についても取り組まなくてはならないという流れで議論が進められてきた。この辺りまでは誰もが理解することができたが、さらに保全や持続的な管理、あるいは炭素の強化という概念が加えられ、経済的なポジティブ・インセンティブ、これをモニターするために必要な MRV、参照ベル (RL) や参照排出レベル (REL)、セーフガード、フェーズド・アプローチなど、いろいろな概念が取り込まれてきた結果、初めての参加者にとって分かりにくいシステムになってしまった。

ポジティブ・インセンティブについては科学的なアプローチでモニターし、その結果を検証可能な方法で報告していかななくてはならない。その際、参照レベルあるいは参照排出レベルを科学

¹<http://www.ffpri.affrc.go.jp/redd-rc/en/reference/cookbook.html>

的なアプローチで設定していく必要がある。これを受け、われわれは森林モニタリングの解説書の開発を目指した。



MRV of Forest Monitoring

Measurement

(d) To establish, according to national circumstances and capabilities, robust and transparent national forest monitoring systems and, if appropriate, sub-national systems as part of national monitoring systems that:

(i) Use a combination of remote sensing and ground-based forest carbon inventory approaches for estimating, as appropriate, anthropogenic forest-related greenhouse gas emissions by sources and removals by sinks, forest carbon stocks and forest area changes;

FCCC/CP/2009/11/Add.1

Why Cookbook is needed?

- Capacity building for every stakeholders is crucial
- REDD+ needs wide range of technical knowledge (satellite imagery, ground-based survey...)
- Many jargons (phased approach, safeguards...)
- Many good technical manuals are exist but not always user-friendly

REDD+ Japan

森林モニタリングに関して、既にさまざまな技術が存在する。それに対して、REDD プラスの枠組みの中では報告あるいは検証を合わせて実施していかななくてはならない。このことから、MRV の重要性がうたわれている。

その中でも森林をモニタリングに際して重要になるのが計測である。計測について、UNFCCC²では決議文を出し³、国家森林モニタリングシステムが頑強で透明性の高いものでなくてはならないこと、それを確立するにはリモートセンシングと地上調査を組み合わせたアプローチが有効であることを表明している。

このようなアプローチに取り組む際、一体どのような方法があるのだろうか。REDD が議論されはじめた当時は、いろいろな方法が提案された。その中でポジティブ・インセンティブ、参照

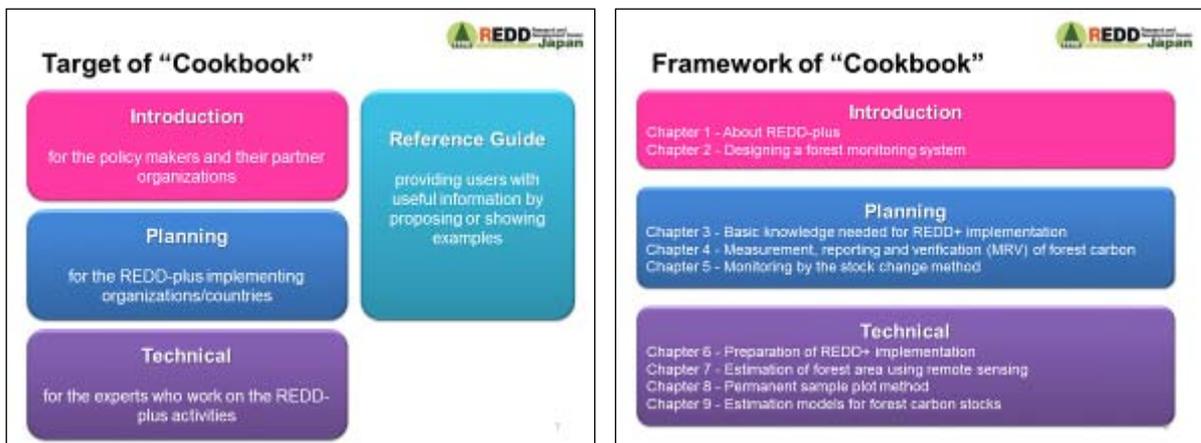
²United Nations Framework Convention on Climate Change (気候変動枠組条約)

³<http://unfccc.int/resource/docs/2009/cop15/eng/11a01.pdf>

排出レベルを確立していくために、科学的な方法によるモニタリングが求められた。ここで重要となるのは、過去から現在のモニタリング、現在から将来にわたってのモニタリングの二つが森林をモニターすべき対象となってくることである。

森林のモニターに加えて、森林減少・森林劣化を抑制し、炭素蓄積を増加させることも重要となってくる。この達成なくしてはポジティブ・インセンティブに結び付かない。現在はフェーズド・アプローチの中でキャパシティビルディングが非常に重要であること、先進国がキャパシティビルディングに関する援助を進んで求めることがうたわれている。

しかしながら、そのためにどのようなアプローチを取るべきかという技術解説書が存在しなかった。あったとしても、これまでの議論に加わっていない人には理解が難しいものが多かったのである。そこでわれわれは、なるべく読者にわかりやすい、かつ、IPCCの方法にのっとった技術解説書を作ろうと考え、開発に当たったのである。



われわれが作った Cookbook の日本語版はすでに発行されている。英語版については、2013年2月末には発行される予定である。さらにスペイン語版も発行される。

この技術解説書は4部構成となっている。まず導入編は、政策立案者や協力機関が対象となっている。特に政策立案者に読んでいただきたい。第2部の計画編は、REDD プラスの事業、プロジェクト等を実際に運営・推進する人々を対象にしている。第3部の技術編では、実際にプロジェクトを実施する人が技術的な問題に直面した際、解決まで導ける内容を盛り込んだ。第4部は参照編であり、現在、実際に行われているプロジェクト等について、導入編、計画編などを深く理解する上で重要になる文献を紹介している。

導入編では、そもそも REDD プラスとは何なのか、森林モニタリングシステムをどうデザインしていけばいいのかということについて紹介している。計画編では、REDD プラスを実行するために必要となる基礎知識を紹介し、森林の炭素を計測・報告・検証するとはどういうことなのか、どういう方法を取らなくてはいけないのかについて説明している。この第5章では、蓄積変化法によって森林をモニターしていく方法を紹介している。技術編は、この計画編で紹介したものをさらに深く理解するために、それぞれのパーツについて解説している。

REDD Reduced Emissions from Deforestation and Forest Degradation Japan

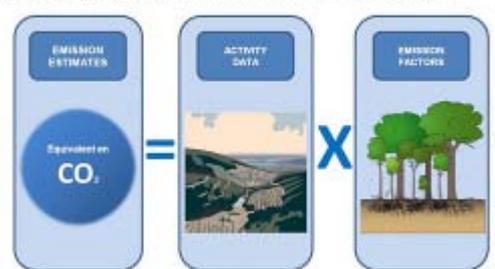
Unit and structure of the “Cookbook”



- In the sections **“Introduction”**, **“Planning”**, and **“Technical”**, knowledge and the sufficient skills required to address REDD-plus are compiled in units called **“recipe”**.
- Users can easily go through the items in each recipe to in-depth recipe or references in accordance with **the flow chart**.

REDD Reduced Emissions from Deforestation and Forest Degradation Japan

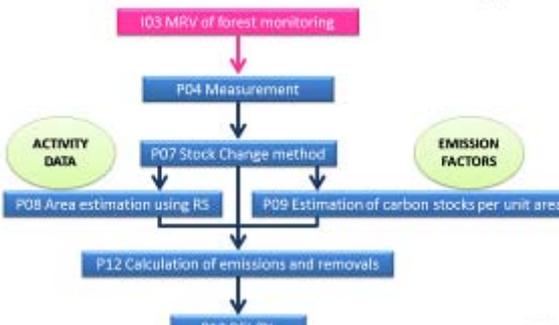
IPCC method to estimate GHG gas emissions from activities related with LULUCF sector



Danilo Mollicone, FAO

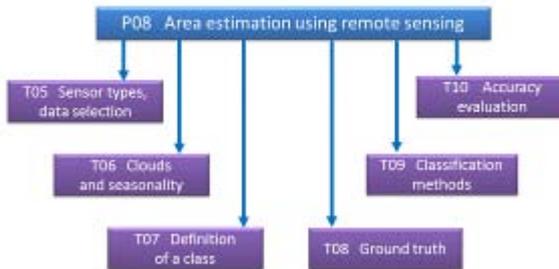
REDD Reduced Emissions from Deforestation and Forest Degradation Japan

Main flow of forest carbon monitoring



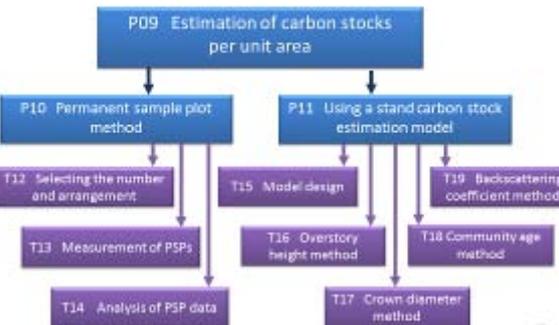
REDD Reduced Emissions from Deforestation and Forest Degradation Japan

Area estimation using remote sensing



REDD Reduced Emissions from Deforestation and Forest Degradation Japan

Estimation of carbon stocks per unit area



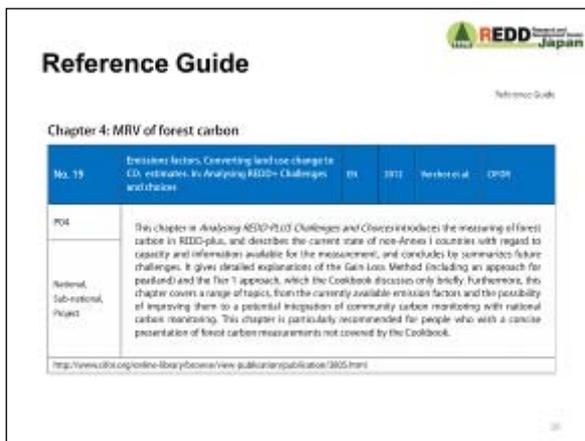
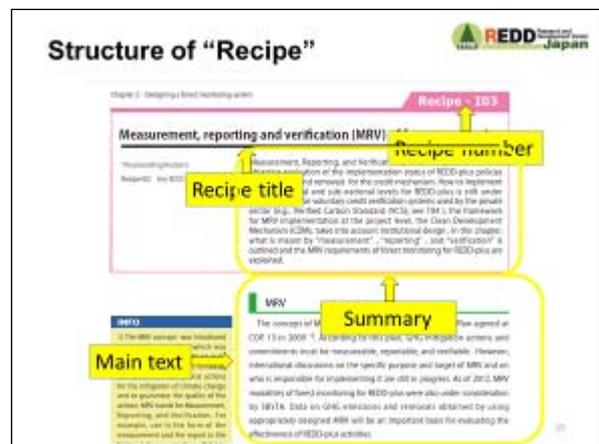
この解説書は、技術紹介をレシピという単位で取りまとめている。本の冒頭部分にフローチャートがあり、これに沿って理解できるように編集されている。

IPCCでは、活動データと排出係数の掛け算で炭素排出を求める。REDDの枠組みの中では、活動データは森林の面積の変化、排出係数は単位面積当たりの炭素蓄積と考えていただければよいだろう。

炭素蓄積をモニターするために必要なシステムについて導入編で説明した後、計測や蓄積変化法、蓄積変化法の中でも活動度データと排出係数の求め方を解説し、それらの結果から炭素吸排出量を計算する方法、さらにそれを参照排出レベルや参照レベルへと持っていく方法を解説している。

このうち、活動データに当たる面積の推定は、UNFCCC が推奨しているリモートセンシングを用いた方法で解説している。リモートセンシングを用いる際の技術的な問題も技術編で解説している。

また、排出係数に当たる単位面積当たりの炭素蓄積量推定のための解説も行っている。固定調査プロットを使った直接的な方法と、推定モデルを使った間接的な方法についても、技術編で詳しく解説している。





デザインについて簡単にご紹介する。レシピの番号、タイトル、要約、本文という構成になっている。

リファレンスガイドでは、関連する書籍・文献等の紹介をしている。

これは REDD 研究開発センターのメンバーだけではなく、大学、林野庁、民間にもご協力いただいで執筆した。

現在、英語版はホームページ⁴でダウンロードできる。日本語版は受付に置いてあるので、ぜひお持ち帰りいただきたい。

⁴<http://www.ffpri.affrc.go.jp/redd-rdc/en/reference/cookbook.html>