

地方公共団体における効率的な森林クラウド運用方法の検討

公民連携による持続可能な森林クラウドの
運用について

報告書

平成 29 年 3 月

株式会社パスコ

目 次

I. 業務概要	1
1. 業務目的	1
2. 業務内容	1
3. 業務フロー	2
II. 空間情報整備費の削減について	3
1. データ仕様の確認	3
1.1. 空中写真	3
1.2. 衛星画像	4
1.3. 航空レーザーデータ	6
1.4. デジタル地図（森林基本図、林班図、背景地図）	8
1.5. その他のデータ	8
2. 費用削減手法の検討	11
2.1 他分野との共通利用による手法	11
2.2 広域的な連携による手法	15
2.3 複数年包括的業務委託による手法	20
3. 先行事例の調査	23
3.1 東京都と株式会社ミッドマップ東京の地形図更新事業	23
3.2 青森県と株式会社みちのく計画の地形図更新事業	25
3.3 三重県市町総合事務組合の共有デジタル地図事業	28
3.4 公共機関へのヒアリングによる現状調査	31
4. 空間情報整備費削減のための課題の整理	36
【参考資料】	37
III. 公民連携による森林クラウド維持管理の検討	39
1. 森林管理に係る事務事業内容の整理	41
1.1. 森林管理の事務事業項目の整理	41
1.2. 森林管理の事務事業の詳細を把握するためのヒアリング調査	45
1.3. 森林計画課に係る行政コストの把握	46
2. 公民連携の概略検討	51
2.1. 公民連携手法の整理	51
2.2. 公民連携に係る法的制約条件の整理	59
2.3. 実現可能性の高い事業手法の検討	71
2.4. 公民リスク分担の検討	72
2.5. VFM の試算	74
【参考資料】	83
IV. 森林クラウド維持管理における公民連携の課題と提言	85
1. 公民連携の課題	85

2. 公民連携への提言	87
【参考資料】	93

図 表

図 I-1	業務フロー	2
図 II-1	森林資源情報と空間スケールの関係	5
図 II-2	統合型 GIS への取り組み状況（都道府県）	13
図 II-3	統合型 GIS への取り組み状況（市区町村）	13
図 II-4	統合型 GIS への妨げの原因（都道府県）	13
図 II-5	統合型 GIS への妨げの原因（市区町村）	14
図 II-6	統合型 GIS の利用業務（都道府県）	14
図 II-7	統合型 GIS の利用業務（市区町村）	14
図 II-8	空中写真撮影における重複イメージ	15
図 II-9	下水道維持管理に係る「性能発注」レベルとコスト削減	21
図 II-10	発注の流れの比較（「作成仕様書」と「製品仕様書」）	22
図 II-11	公民連携事業の概要	24
図 II-12	事業費に関する考え方	24
図 II-13	青森県レベル 2500 数値地形図等更新事業の対象地域	25
図 II-14	地形図利用の手続き	27
図 II-15	共同化に係るこれまでの経緯と共同化事業の取り組み	28
図 II-16	Np（純工事費）と Jo（現場管理費率）の関係	33
図 III-1	公民連携可能性調査のフロー	40
図 III-2	官民の入札額の調整	46
図 III-3	森林計画課の業務コストの内訳（%）	50
図 III-4	公民連携の様々な手法	51
図 III-5	PFI 事業の一般的な構成	56
図 III-6	従来型公共事業と PFI 事業	56
図 III-7	VFM とは	74
図 III-8	人件費の作業時間配分	76
図 III-9	民間委託可能性の割合（%）と人件費相当額（円）	78
図 III-10	ケースごとの VFM 総額（円）と割合（%）	81
図 IV-1	コスト削減手法と持続性	85
図 IV-2	サービス購入型と独立採算型のスキーム	86
図 IV-3	PPP/PFI の事業類型	87
図 IV-4	公民連携の具体的な進め方	90
図 IV-5	公民連携事業の概略スキームの一例	91
図 IV-6	地域の森林管理・林業経営をトータルにサポートするサービスの例	92
表 II-1	デジタル空中写真撮影に係る要求品質主要項目一覧	4
表 II-2	デジタルオルソフォト画像作成に係る要求品質主要項目一覧	4

表 II-3	空中写真と衛星画像の性格	5
表 II-4	衛星画像の仕様	6
表 II-5	森林・林業分野で求められるレーザ計測の精度	7
表 II-6	デジタル地図(森林基本図、林班図、背景地図)の諸元	8
表 II-7	「もりったい」で使用する分析用データの諸元	9
表 II-8	UAV を用いた数値地形図データ作成の諸元	10
表 II-9	他分野業務における成果品の仕様	11
表 II-10	衛星画像整備業務における成果品の仕様	12
表 II-11	統合型 GIS への取り組み状況 (都道府県)	13
表 II-12	統合型 GIS への取り組み状況 (市区町村)	13
表 II-13	統合型 GIS への妨げの原因 (都道府県)	13
表 II-14	統合型 GIS への妨げの原因 (都道府県)	14
表 II-15	広域的な連携による空中写真撮影のコスト削減効果	16
表 II-16	広域的な連携による空間情報整備の事例 (その 1)	17
表 II-17	広域的な連携による空間情報整備の事例 (その 2)	18
表 II-18	広域的な連携による空間情報整備の事例 (その 3)	19
表 II-19	下水道維持管理に係る「性能発注」と「仕様発注」の比較	20
表 II-20	東京都地形図更新における公民連携事業	23
表 II-21	三市別個業務と三市共同業務のコスト比較	26
表 II-22	共同化事業の経緯と取り組み	29
表 II-23	共同調達によるコスト削減効果	29
表 II-24	共同化事業による整備対象 (空中写真)	30
表 II-25	共同化事業による整備対象 (デジタル地形図)	30
表 II-26	共同化事業に関わる地図情報システムの概要	30
表 II-27	森林整備保全事業の請負工事に係る積算書の構成	31
表 II-28	工種別共通仮設費率標準値表	32
表 II-29	工種別現場管理費率標準値表	33
表 II-30	単年度契約と複数年契約との事業費の比較	34
表 II-31	国有林の間伐等事業における民間競争入札導入箇所一覧 (平成 28 年度)	35
表 II-32	各種コスト削減手法の現状と課題	36
表 II-33	先行事例の現状と課題	37
表 III-1	森林計画課「施策展開表」(平成 26 年度)	42
表 III-2	アンケート結果 (P1)	43
表 III-3	アンケート結果 (P2)	44
表 III-4	委託業務について (平成 26 年度)	45
表 III-5	主な資料	45
表 III-6	各費用の定義	47

表 III-7	平成 26 年度 静岡県行政コスト計算書（普通会計）	48
表 III-8	職員数	49
表 III-9	経常業務費用	49
表 III-10	森林計画課の行政コスト	50
表 III-11	公民連携（PPP）手法の種類	52
表 III-12	従来方式との比較	53
表 III-13	市場化テストのポイント	54
表 III-14	指定管理者制度の特徴	55
表 III-15	公共施設の所有形態による PFI の事業類型	57
表 III-16	事業費の回収方法による PFI の事業類型	57
表 III-17	複数年包括的業務委託、市場化テスト、指定管理者制度、PFI の特徴	58
表 III-18	森林計画の種類について	59
表 III-19	森林計画とその遵守について	59
表 III-20	林地台帳の作成について	60
表 III-21	林地台帳及び森林の土地に関する地図の公表等について	61
表 III-22	施業実施協定について	61
表 III-23	森林経営計画について	61
表 III-24	林業普及指導員について	61
表 III-25	立入調査等について	62
表 III-26	農林水産大臣等の援助について	62
表 III-27	森林の土地の境界の確定のための措置について	62
表 III-28	森林に関するデータベースの整備等について	62
表 III-29	施業の集約化について	62
表 III-30	国庫の補助について	63
表 III-31	森林関連法令	63
表 III-32	「競争の導入による公共サービスの改革に関する法律」の趣旨	66
表 III-33	「公共サービス」とは	66
表 III-34	森林関連業務の市場化テスト	66
表 III-35	地方自治法第 244 条 2	68
表 III-36	指定管理者による道路河川管理の範疇	68
表 III-37	道路管理についての通達	69
表 III-38	小田原市いこいの森の指定管理者の指定について	69
表 III-39	PFI 法における定義	70
表 III-40	PFI 事業による森林公園ゴルフ場の事例	71
表 III-41	検討結果を基にした森林管理への公民連携手法の比較	71
表 III-42	官民のリスク分担	73
表 III-43	既存 PFI 事業の VFM	75

表 III-44	民間委託可能性の業務量と人件費相当額.....	77
表 III-45	VFM 試算のための前提条件.....	79
表 III-46	ケース①の場合の VFM 試算.....	80
表 III-47	ケース②の場合の VFM 試算.....	80
表 III-48	ケース③の場合の VFM 試算.....	81
表 III-49	森林クラウドの初期導入コストと運用コスト	82
表 IV-1	森林分野へ「もうける仕組み」を組み込んだ事例	88

1. 業務概要

この章では、本業務の概要を把握できるように、業務の目的、内容、履行期間、フローを示す。

1. 業務目的

「森林情報高度利活用技術開発事業のうち森林クラウド実証システム開発事業」で検討・構築された森林クラウドの導入、運用・維持管理及びそのコンテンツである空間情報（空中写真、航空レーザーデータ、背景地図データ、森林資源情報、所有者情報、その他）の整備・更新には、継続的に膨大な費用がかかる。一方、少子高齢化の進展や社会保障コストの増大等により、国及び地方公共団体の森林・林業分野に必要な予算の確保が難しくなっている。こうした状況において、森林クラウド及びそのコンテンツに係る財源を確保し、効率的な森林整備・管理及び林業全体の活性化を図るために、民間事業者の技術力、資金調達力、運営・経営ノウハウを活用することが期待される。

本業務は、国や地方公共団体の森林・林業分野において財政負担を軽減する方策として、公民連携（PPP：Public Private Partnership）の導入を前提とし、そのための予備調査を行うものである。初めに森林クラウドのコンテンツである空間情報に注目して整備手法の工夫（他分野との共通利用、広域連携、複数年包括的業務委託）によるコスト削減について検討する。次に森林クラウド自体に注目して、その導入、運用・維持管理を公民連携により実施できるかを検討する。後者については、静岡県 経済産業部 森林・林業局 森林計画課を対象として具体的に PPP 導入のための可能性を検討する。

2. 業務内容

本業務は、森林クラウドの導入、維持管理、コンテンツ整備に係る費用を削減し継続的に利用していくための手法を整理・検討するものである。主な内容を以下に示す。

- 1) 空間情報整備費の削減について
森林分野に係る空間情報の仕様（空中写真、航空レーザーデータ、衛星画像、デジタル地図等）の確認、コスト削減手法（他分野との共通利用、広域的な連携、複数年包括的業務委託）の検討、先行事例の調査、空間情報整備費削減のための課題の整理等。
- 2) 公民連携による森林クラウド導入・維持管理の検討
森林管理に係る事務事業内容の整理、公民連携の概略検討（手法の整理、法的制約条件の整理、民間委託可能な業務の検討、実現可能性の高い公民連携手法の検討、公民リスク分担の検討、VFM の試算）等。
- 3) 森林クラウド導入・維持管理への公民連携のための課題と提言
公民連携の課題の提示と「もうかる仕組み」を組み込む提案（木質バイオマス発電、森林クラウド使用料金徴収、その他）等。

3. 業務フロー

本業務における業務フローを図 I-1 に示す。図中の数字は、章・節等に対応している。

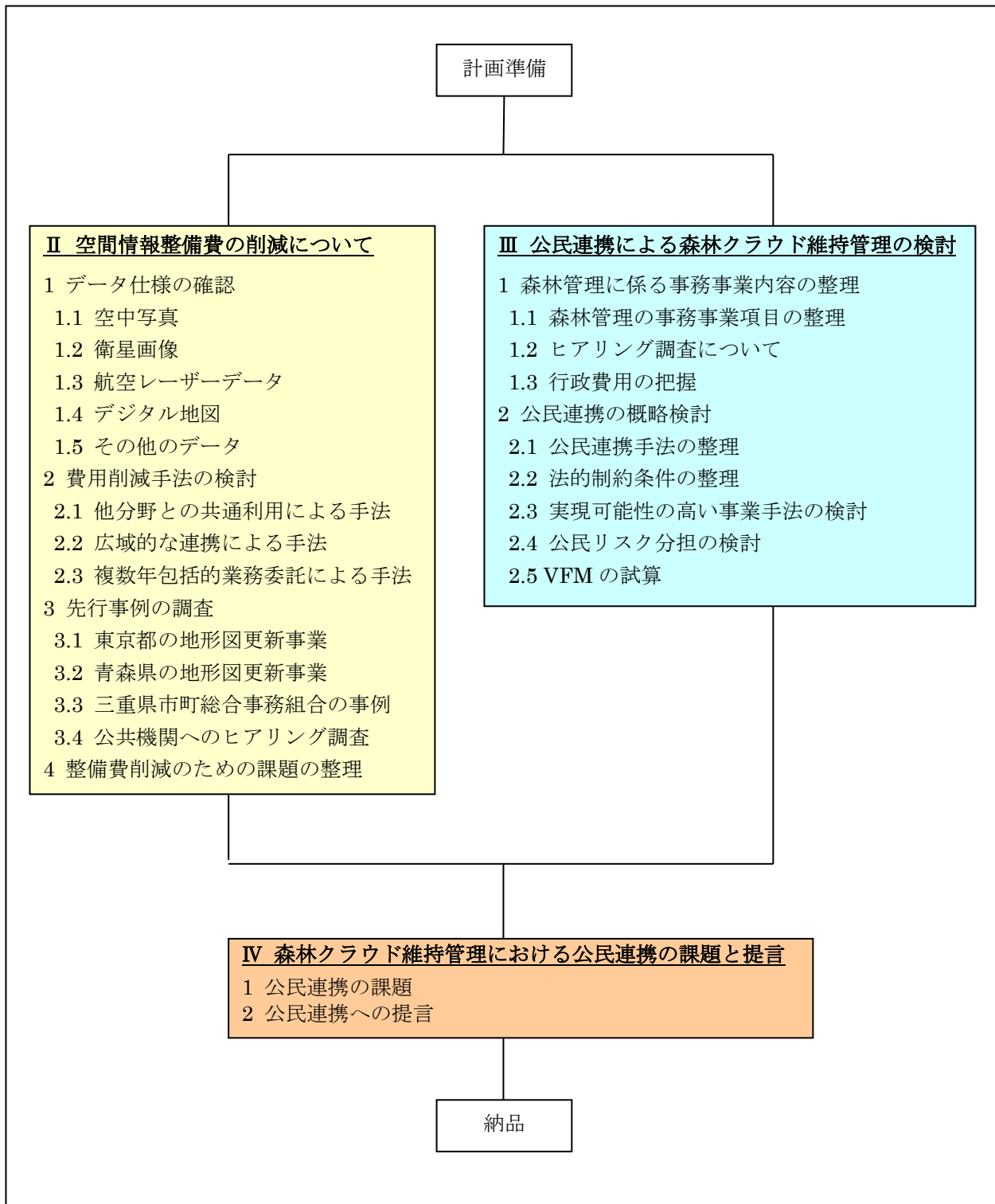


図 I-1 業務フロー

II. 空間情報整備費の削減について

この章では、森林クラウドに係る空間情報（空中写真、衛星画像、航空レーザーデータ、デジタル地図、その他）を対象とし、その整備・更新費用の削減について検討する。

初めに 1 節で、森林クラウドに係る空間情報についてデータ仕様を整理する。次に 2 節で、空間情報整備に係る費用の削減手法について、「他分野との共通利用」、「広域的な連携」、「複数年包括的業務委託」等の手法を検討する。ここでの検討は、空間情報整備費の削減のみならず、森林クラウド自体の導入・維持管理等のコスト削減にも活かせる手法である。

3 節では、空間情報整備費の削減に係る先行事例として、東京都の地形図更新事業、青森県の地形図更新事業、三重県市町総合事務組合の共有デジタル地図事業等を整理する。最後に 4 節で、空間情報整備費削減のための課題を整理する。

1. データ仕様の確認

都道府県等の林務部署の業務において利用している各種データが、他部署で取得する情報により代替可能であるか検討するために、林務部署で業務利用されている空中写真、衛星画像、森林基本図のほか、近年、より詳細な現地情報として整備が進む航空レーザ計測成果、及び特定の用途で取得されている UAV（無人航空機：Unmanned Aerial Vehicle）による空中撮影写真について、標準的なデータ仕様を整理する。

1.1. 空中写真

林務部署の業務で利用されるデジタル空中写真は、「林野庁空中写真等公共測量作業規程^注」に規定された緒元により整備されている。デジタル空中写真は森林を構成する樹種や樹木の込み具合、伐採や林地開発の状況のほか、崩壊地等の森林の荒廃状況の判読等、林務部署や森林整備に取り組む林業事業者において幅広く活用されている。

空中写真撮影成果を実際に業務利用する際には、撮影成果の正射幾何補正処理により、デジタルオルソフォト画像を作成し、地理情報システム（GIS、Geographic Information System）等の背景データとして利用することが一般的である。

空中写真は、森林の状況を詳細に把握するため、地上画素寸法（地上分解能、地上解像度）が一定程度高いもので整備する必要がある、「林野庁空中写真等公共測量作業規程^注」では、地上解像度は原則 0.3m 以内とされている。また、デジタルオルソフォト画像については、地上解像度は原則 50cm 以内とされている。

「デジタル空中写真撮影に係る要求品質主要項目一覧」を表 II-1 に、「デジタルオルソフォト画像作成に係る要求品質主要項目一覧」を表 II-2 に、それぞれ示す。

注) 「林野庁空中写真等公共測量作業規程」は、「平成 21 年 3 月 4 日付け 20 林国経第 50 号林野庁長官通知」により廃止されている。平成 24 年 1 月 6 日以降は、「林野庁測定規程」により整備されているが、緒元は同様である。

表 II-1 デジタル空中写真撮影に係る要求品質主要項目一覧

項 目		要求品質
撮影計画	撮影解像度	地上解像度基準は、原則 0.3m 以内
	撮影計画高度	計画高度は、各カメラの焦点距離により算出
	コース方向	東西又は南北
	写真間・コース間重複度	オーバーラップ 60% (55%)、再度ラップ 30% (10%) 以上 (※括弧内数値は最低値)
	基準点と検証点	「4 隅と中心部」に各 1 点 (計 5 点)
撮影	写真間・コース間重複度	オーバーラップ 60% (55%)、再度ラップ 30% (10%) (※括弧内数値は最低値)
	偏流角	偏流角は、10 度以内
	傾斜角	傾斜角は、5 度以内
	計画高度のずれ	計画撮影高度の 5%以内
撮影検査	色調等	濃度及び鮮明度が判読に対し障害のない物
	判読障害	ハレーション、暗影部、雲、雲影、積雪等障害の無い物
	データの取得	GPS 衛星データ、撮影画像データ等の取得状況
画像処理	色調補正	画像は、8bit (R,G,B×各 8bit)
	障害補正	画像障害の補正を行う
GPS/IMU 解析処理	GPS/IMU 解析	キネマティック GPS 解析、最適軌跡解析
	地上検証点検証	水平位置・高さとも 1.5m 以内を標準
	地上座標系検証	水平位置・高さ、1.5m・1.0m 以内を標準
精度検査	上記項目	上記内容

出典：「林野庁空中写真等公共測量作業規程」より抜粋。(森林地利空間情報誌 LA FORET 第 2 号の「林野庁におけるデジタル空中写真の導入について」、林野庁国有林野部 経営企画課 氷見 章)

表 II-2 デジタルオルソフォト画像作成に係る要求品質主要項目一覧

項 目		要求品質
標高データ抽出	データの取得間隔	標高データの取得グリッド間隔は 20m 以内
	ミスマッチングの補正	ブレイクラインを取得して行う
	標高点の精度基準	標高点の精度基準は 2.5m 以内
正射変換 (1/5000)	地上解像度	地上解像度基準は 50cm 以内
	色調調整	画像間及び図郭間
モザイク処理	処理方法	自動処理とする
	接合部	フェザーリング処理を行う
水平位置	位置精度	水平位置精度は 5.0m 以内
精度検査	画像品質	色調、品質 (ノイズ、鮮明度、流れ等)
	精度	水平位置、画像の接合・歪み等

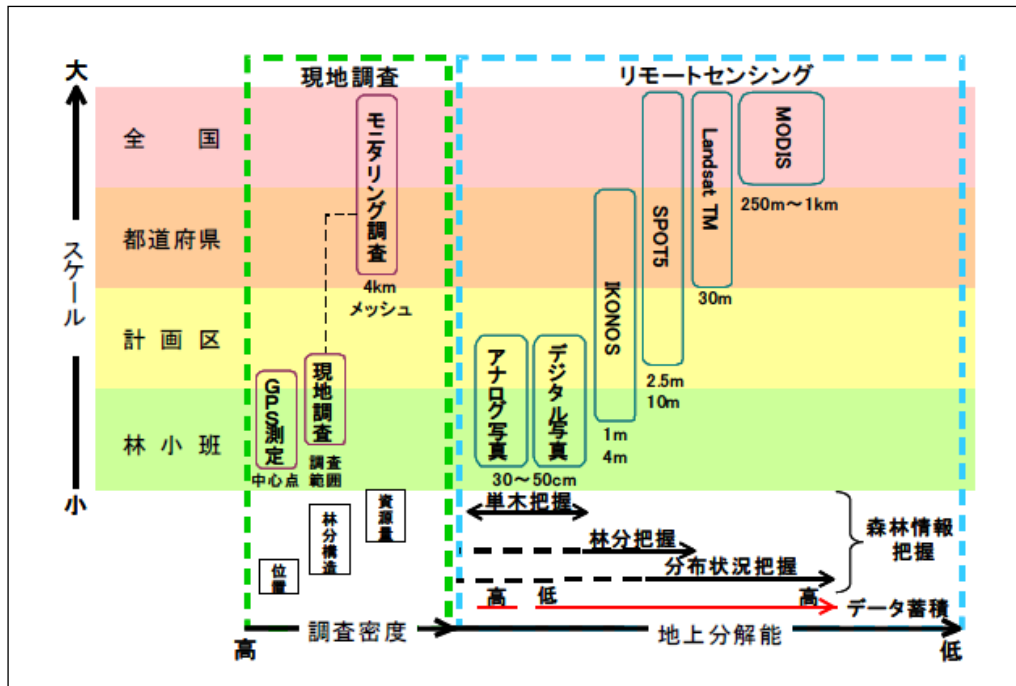
出典：「林野庁空中写真等公共測量作業規程」より抜粋。(森林地利空間情報誌 LA FORET 第 2 号の「林野庁におけるデジタル空中写真の導入について」、林野庁国有林野部 経営企画課 氷見 章)

1.2. 衛星画像

衛星画像は、撮影範囲が広く、解像度によっては空中写真よりも安価で調達することが可能で、近年では、空中写真に代わり、森林の状況を把握するために用いられるケースが増加している。

求められる地上解像度は、利用目的によって変わる。分布状況を把握するためであれば、地上

解像度 1km 程度のものでも利用可能であるが、林分状況を把握するためには、10m 以内の解像度が必要であり、単木の把握をする場合は、空中写真と同程度の解像度が求められる。「森林資源情報と空間スケールの関係」を図 II-1 に、「空中写真と衛星画像の性格」を表 II-3 に、それぞれ示す。



出典：「森林調査と空中写真等の活用可能性」（林野庁森林整備部 計画課 森谷克彦、森林地利空間情報誌 LA FORET）

図 II-1 森林資源情報と空間スケールの関係

表 II-3 空中写真と衛星画像の性格

区分	空中写真	衛星画像	
		高分解能	低分解能
解像度	非常に高い	高い	低い
コスト	高い	やや高い	安い
撮影頻度	任意	衛星による	
撮影範囲	狭い	やや狭い	広い
データストック	非常に多い	少なめ	多い
ライセンス	自由度あり	供給元により制限あり	

注：比較は相対的なものであり、撮影条件、機種等により変動する。

出典：図 II-1 と同様

例えば、「平成 26 年度国有林 GIS 用高解像度衛星画像等作成業務」（発注機関：北海道森林管理局）の仕様書によれば、求められる分解能（地上解像度）は「50cm（衛星センサの分解能が 50cm より細かいものか、それと同等のものに限る）」とされており、空中写真データと同等の精度が求められている。「衛星画像の仕様」を表 II-4 に示す。

表 II-4 衛星画像の仕様

第 11 条	画像データの作成
	オルソ化した衛星画像等データを作成し、画像間接合及び色調整を行い、国有林 GIS に取り込むことが可能な東西 4km×南北 3km に画像データを分割加工することとする。
1	高解像度衛星画像等データの画像間接合、色調整、分割加工
	高解像度衛星画像等データにオルソ補正を施し、接合処理を行う。隣り合う画像で撮影日が異なる場合は、接合部の色調整処理を行い、シームレスな画像データを作成する。その後、東西 4km×南北 3km の区画に分割加工し、国有林 GIS に取り込むことが可能なデータセットを作成する。
	衛星画像等データの条件は以下のとおりとする。
(1)	対象範囲 : 別紙「対象図郭一覧表」 図郭数 60 図郭 (720km ²)
(2)	画像データ : 衛星画像データまたは航空写真データ
(3)	撮影日 : 平成 25 年 4 月 1 日以降に撮影されたもの 但し、雲の混入及び降雪等により計画区の一部において適切な画像が整備出来ない場合は、担当職員と協議のうえ、それより以前に撮影されたものを納入してもよいものとする。
(4)	分解能 : 50cm (衛星センサの分解能が 50cm より細かいものか、それと同等のものに限る)
(5)	色 : カラー
(6)	階調バンド数 : 8 ビット・3 バンド
(7)	データ形式 : Geo Tiff
(8)	座標系 : 平面直角座標系 日本測地系 2000
(9)	画像加工 : 画像接合及び色調整を行うこと 座標原点から東西 4km×南北 3km の単位を 1 メッシュとし、国土基本図に準拠して分割を行い、図郭名をつける。なお、1 メッシュ内で異なる撮影日の画像が含まれる場合には、それらを接合する。画像間の接合部については、色調整を行い、接合面が目立たなくするようにする。
(10)	水平位置精度 : RMS 誤差 5m 以内を目標とする
(11)	納品メディア : DVD-R 納入時のラベルは以下の通りとする。 業者名及び(計画区番号 3 桁)_(計画区名「漢字」)_(納品西暦年度) 例 : 平成 26 年度国有林 GIS 用高解像度衛星画像等作成業務 0xx_xx_2014
(12)	ファイル名 : 画像ファイル名は以下の通りとする (系 2 桁 (01~19)) _ (国土基本図のコード英文字 2 桁 XX + 数字 2 桁 xx) _ (納品西暦年度) _ (測地系 (日本測地系 2000)) 例 : 12_ME56_2014_JGD.tif

出典 : 「平成 26 年度国有林 GIS 用高解像度衛星画像等作成業務」(北海道森林管理局) の仕様書より抜粋。

1.3. 航空レーザーデータ

近年、治山・砂防分野の調査、施工計画の効率化のほか、樹木の材積や密度管理の状態を効率的に把握することを目的として、航空レーザ計測が都道府県、あるいは市町村の単位で実施されている。

林務部署の業務で利用される航空レーザ計測の緒元は、「林野庁測定規程」に規定されている。しかしながら、森林資源の把握や治山事業の計画策定等に活用するにあたっては、計測対象地域

によって適切な計測密度が異なることや、植生(季節)条件によって得られるデータが異なる等、目的に応じて計測緒元を工夫する必要があることから、一般社団法人日本林野測量協会により別途、森林・林業分野で推奨される航空レーザ計測の緒元が整理されている。

これによれば、地形の状況や施設の配置状況等については、1 m²あたり 1 点以上のレーザパルスでの把握が可能であるが、立木密度の区分や樹高の計測等単木の抽出が必要となる森林資源解析においては、1 m²あたり 4 点以上のレーザパルスによる計測が求められている。「森林・林業分野で求められるレーザ計測の精度」を表 II-5 に示す。

表 II-5 森林・林業分野で求められるレーザ計測の精度

	No	比較項目	固定翼		備考
			(1点/m ²)	(4点/m ²)	
全般		常緑広葉樹林帯のレーザパルスの地盤到達率	△or×	○	あくまでも確率の比較となるが、常緑広葉樹林帯では地盤到達点数が少なくなることから、より多くの照射で地盤到達点数を増やす必要がある。
施設の整備状況	1	治山施設 (治山ダム天端 1.5m)	△or×	◎	4点/m ² では、治山ダムを正確に判別できる。深間工のほか、簡易構造物による山腹工も判読できる可能性が高い。
	2	山腹工	○or△	◎	4点/m ² では、土留工の構造及び位置が明確になる。
	3	路網の整備状況 (旧作業路)	△or×	◎	4点/m ² では、古い作業路等も明瞭に判読可能。1点/m ² では判読困難又は判読不可能。
荒廃状況	4	荒廃深流	○	◎	4点/m ² では、土砂堆砂域を明瞭に判読できる。1点/m ² では明瞭度・精度が低下する。4点/m ² で多時期のデータがあれば、土砂変動量や深床堆砂面積の変化を、より精度よく把握できる。
	5	崩壊地	○	◎	4点/m ² では、輪郭や崩土の堆積状況が明瞭に判読可能。1点/m ² では明瞭度が低下。
	6	侵食溝 (ガリー)	△or×	◎	比較的狭い幅のガリー侵食は、1点/m ² では判読困難又は不可能。
	7	地すべり地形	○	◎	4点/m ² では、滑落崖、移動土塊を明瞭に判読可能。1点/m ² では明瞭度が低下。
	8	荒廃危険地 (段差、亀裂、線状凹地)	△or×	◎	4点/m ² では、明瞭に判読可能。1点/m ² では判読困難又は不可能。
施設計画	9	縦横断面図作成、治山施設の概略設計	○	◎	4点/m ² では、地形に変化が無ければ治山施設の概略設計に十分耐えうる精度。
	10	作業道の概略設計	○	◎	4点/m ² では、地形に変化が無ければ概略設計に十分耐えうる精度。土工量をより正確に試算できる。
森林の状態	11	立木密度の区分	×	◎	4点/m ² では、樹冠形状が高精度に再現されるため単木の自動抽出が可能であり、立木密度を把握することができる。1点/m ² では、樹冠部での反射パルスが過小で高密度林分では樹冠形状の再現性が低下するため単木抽出が困難又は不可能。
	12	樹高の計測 (単木レベル)	×	◎	4点/m ² では、単木レベルで計測可能。
	13	胸高直径の推定	×	◎	4点/m ² では、樹冠投影面積から胸高直径を推定可能。1点/m ² では樹冠形状を正確に再現することができないため推定不可能。
	14	材積の推定	○or△	◎	4点/m ² では、単木レベルで推定可能。
	15	樹冠の疎密度	○or△	◎	4点/m ² では、1点/m ² と比べて樹冠形状の再現性が高く、樹冠疎密度の解析精度が向上する。
境界測量	16	森林境界明確化 (林野庁計画課)	○	◎	森林境界明確化における実測は、DGNSS+デジタルコンパス (1m) を用いた手法。最近のDGNSSは樹木遮蔽下でも±10cm程度の精度がある。
	17	山村境界保全事業 (国交省地籍整備課)	△	○	・14条地図 (不動産登記法) の精度: 山林・原野地域 1000分の1又は2500分の1。 ・一筆地籍測量: 乙3 (山村・原野) の精度区分 →境界点の位置誤差: 平均2兼誤差100cm, 公差300cm

◎ ○ △ ×
可能 ← → 不可能

出典: 「森林・林業分野における航空レーザ計測積算ハンドブック」 (一般社団法人日本林野測量協会)

1.4. デジタル地図（森林基本図、林班図、背景地図）

林務部署の業務で利用されるデジタル地図は、等高線や道路・家屋等の地物が掲載された森林基本図が主に用いられる。森林基本図は「林野庁測定規程」に規定された緒元により取得された空中写真に基づき整備されている。そのため、地図情報レベルは空中写真と同じ 5000 であり、水平位置精度、標高の精度は空中写真の精度に準じて調製される。

林班図は、森林基本図を基図とし林班界を記載したものであり、その水平位置精度は森林基本図に準ずる。なお、林班界は、森林基本図の地形から谷筋、稜線を参考に境界を設定したものである。

近年、航空レーザ計測成果が全県で取得されている佐賀県等、航空レーザ計測により取得された詳細な地形情報に基づき整備された等高線図を森林基本図として利用する例も見られる。また、林野庁測量規定に規定された地図情報レベル 5000 よりも高レベルの都市計画基本図を森林基本図として運用する例も見られる。「デジタル地図(森林基本図、林班図、背景地図)の諸元」を表 II-6 に示す。

表 II-6 デジタル地図(森林基本図、林班図、背景地図)の諸元

項目	内容
地図情報レベル	5000 (地形図の相当縮尺：1/5,000)
誤差の許容範囲	水平位置：1.5m、標高：1.0m
描画事項	等高線、市町村界、地目界その他主要な地形地物とする
等高線	計曲線 50メートル間隔 主曲線 10メートル間隔 助曲線 5メートル間隔

出典)「林野庁測定規程」より抜粋

1.5. その他のデータ

(1) 森林立体視ソフトウェア「もりったい」のための分析用データ

林野庁補助事業「平成 24 年度デジタル森林空間情報利用技術開発事業」の成果として開発された森林立体視ソフトウェア「もりったい」は、デジタル空中写真の立体視及び分析をすることが可能な PC ソフトウェアで、立体視による森林状況の確認、オルソや高さデータを利用した樹種分類、蓄積推定、地形解析等に使用される。「もりったい」で必要とされるデータ（デジタルオルソ画像）諸元は以下の通りで、地上解像度が 0.5m 程度となっている。「もりったい」で使用する分析用データの諸元を表 II-7 に示す。

表 II-7 「もりったい」で使用する分析用データの諸元

1) デジタルオルソ画像データ

- ・地上画素寸法：0.5m
- ・画像サイズ：8000カラム×6000ライン
- ・カバレッジ範囲：1/5000森林基本図図郭
- ・バンド数：3バンド（近赤外線：R：GまたはR：G：Bのいずれかの組み合わせによる3バンド画像とするが、近赤外線：R：Gを推奨する）
- ・フォーマット：TIFF形式
- ・ワールドファイル：要
- ・色深度：各色8bit
- ・圧縮/非圧縮：非圧縮
- ・ピラミッド：要

ピラミッドの詳細は前項「4.2 立体視用データ詳細」を参照のこと。

もりったいの林相区分機能を使用せず、外部の林相区分ポリゴンデータを用いて蓄積推定を行う場合、ピラミッドなしのデジタルオルソ画像データを用いることができる（なお、もりったい上ではピラミッドなしの画像データは閲覧できない）。

出典：「もりったい データ仕様書 Ver1.0」（一般社団法人日本森林技術協会、株式会社パスコ）

(2) UAV を用いた公共測量データ

近年、様々な分野で UAV（無人航空機：Unmanned Aerial Vehicle）を用いた測量の事例が増加しており、今後、森林分野においてもその活用が期待される。平成 28 年 3 月に国土交通省国土地理院がまとめた「UAV を用いた公共測量マニュアル（案）」では、数値地形図データを作成するための手順等がまとめられている。

これによれば、原則として地図情報レベル 250 から 500 の数値地形図データの整備を目的として実施する公共測量に利用することを前提としているため、森林分野においてどのような用途において UAV による測量を行うかを明らかにした上で、求められる精度の検討を行うことが必要である。「UAV を用いた数値地形図データ作成の諸元」を表 II-8 に示す。

表 II-8 UAV を用いた数値地形図データ作成の諸元

UAV を用いた空中写真による三次元点群測量では、原則として土木工事現場での土量管理に用いることを前提としている。一般的には、土木工事の現場はさまざまで、その状況によって土量管理に求められる要求精度は変わってくるが、本マニュアルでは平面位置及び高さの精度ともに最大0.05m以内とし、必要に応じて変更できるようにしている。

<第12条 運用基準>

- 1 数値地形図データの位置精度及び地図情報レベルは、準則第80条（数値地形図データの精度）に準じ次表を標準とする。

地図情報レベル	水平位置の標準偏差	標高点の標準偏差	等高線の標準偏差
250	0.12m 以内	0.25m 以内	0.5m 以内
500	0.25m 以内	0.25m 以内	0.5m 以内

- 2 「地図情報レベル」とは、数値地形図データの地図表現精度を表し、数値地形図における図郭内のデータの平均的な総合精度を示す指標をいう。

- 3 地図情報レベルと地形図縮尺の関係は、次表のとおりである。

地図情報レベル	相当縮尺
250	1/250
500	1/500

出典：「UAV を用いた公共測量マニュアル（案）」（国土交通省 国土地理院）

以上、都道府県等の林務部署で利用されている各種の空間情報（空中写真、衛星画像、航空レーザーデータ、デジタル地図等）の標準的なデータ仕様を整理した。次節では、他部署で整備される空間情報のデータ仕様と比較し、共有利用の可能性を検討する。複数部署で共通利用できれば、空間情報の整備・更新における重複投資を減らすことができ、森林クラウド及びそのコンテンツに係る経費をより有効に活用できる。

2. 費用削減手法の検討

この節では、森林クラウドに係る空間情報の整備・更新費用の削減手法について、「他分野との共通利用」、「広域的な連携」、「複数年包括的業務委託」等を検討する。

2.1 他分野との共通利用による手法

都道府県や市区町村での空間情報の整備・更新費用の削減のために、一庁内で考えられる取り組みの1つは、「他分野との共通利用」である。同じ空間情報を複数分野で共通利用することにより、重複投資を減らすことができる。前節では、都道府県等の林務部署で業務利用されている空中写真、衛星画像、デジタル地図、航空レーザーデータについて、標準的なデータ仕様を整理した。それを受けて、本節では、森林分野以外で利用されている空間情報の仕様を調査し、森林分野との共通利用が可能かどうかを検討する。

当社の業務データベース及びインターネット検索により入手できる最近の発注資料を基に、空中写真撮影業務、衛星画像整備業務、デジタル地形図等作成業務、航空レーザー計測業務の仕様書を収集し、共通利用のためのキーとなる仕様を整理した。合計46件の内、衛星画像整備業務に関する6件は、全て森林分野の業務であった。整理した結果を表II-9と表II-10に示す。

表 II-9 他分野業務における成果品の仕様

No.	業務名	発注機関	発注年度	分野	業務範囲	デジタル 空中写真	デジタルオルソ フォト画像	地形図等データ ^{注1}				航空レーザー データ			
						地上解像度 cm	地上解像度 cm	地図情報レベル				点密度(点/m ²)			
								500	1000	2500	その他	1	4		
1	中間貯蔵施設に関する空中写真撮影・航空レーザー計測業務	国	H26	環 境	特定地区	14cm									
2	〇〇川水系三次元測量業務	国	H25	河 川	河川区域	〇 ^{注2}	〇	(●)						(●)	
3	〇〇河川航空レーザー測量業務	国	H25	河 川	特定地区	50cm	50cm			●			●		
4	〇〇県中部地区航空レーザー計測業務	国	H25	砂 防	特定地区					●			●		
5	〇〇半島〇〇地区航空レーザー計測業務	国	H25	砂 防	特定地区	50cm	50cm			●			●		
6	〇〇川河川区域図作成業務委託	県	H28	河 川	河川区域					●					
7	土砂災害防止法基礎調査事業砂防基礎図作成業務委託	県	H28	砂 防	特定地区		25cm					●			
8	砂防事業等調査委託(1工区)	県	H28	砂 防	管内一円		25cm					●			
9	総合流域防災事業(砂防基礎調査)他空中写真撮影業務	県	H28	砂 防	特定地区	20cm									
10	地すべり防止航空測量委託業務	県	H28	防 災	特定地区	(L1000) ^{注3}				(●)			(●)		
11	一級河川〇〇川河川区域図作成業務委託	県	H27	河 川	河川区域					●					
12	通常砂防事業(砂防関係基礎調査)砂防基礎図作成業務委託	県	H27	砂 防	特定地区		25cm					●			
13	二級河川〇〇川外総合流域防災(基礎調査)業務委託	県	H27	砂 防	特定地区		〇					●			
14	土砂災害防止法に基づく再調査業務	県	H27	防 災	特定地区							●			
15	〇〇川外河川区域図作成業務委託	県	H26	河 川	河川区域	12cm		●	●						
16	空中写真撮影及びデジタルオルソ画像作成業務	県市	H28	統合型GIS	13市町村	12cm	20cm								
17	〇〇市統合型GIS基盤地図データ更新業務	市	H28	基盤地図	市内全域	11cm	16cm	●	●	●					
18	〇〇市ほか7市町共同地図情報(デジタルオルソ画像)作成業務	市	H28	固定資産	7市町全域	12cm	12.5cm、40cm、1m、10m								
19	〇〇市固定資産地理情報システム空中写真撮影および基礎	市	H28	固定資産	特定地区	8cm	10cm			●					
20	航空写真撮影及びデジタルオルソ画像作成業務委託	市	H28	固定資産	市内全域	10cm	10cm								
21	統合型GIS航空写真データ更新等業務委託	市	H28	統合型GIS	市内全域	12cm	12cm			(●)					
22	〇〇市統合型GIS航空写真撮影業務	市	H28	統合型GIS	市内全域	15cm	15cm								
23	〇〇市都市計画基図作成業務委託	市	H28	都市計画	特定地区							●			
24	〇〇市航空写真撮影及び都市計画図作成委託業務	市	H28	都市計画	特定地区	20cm	20cm			●	●		10000		
25	都市計画基礎調査等業務委託	市	H28	都市計画	市内全域							●	10000、12500、25000		
26	〇〇市道路台帳システム化業務	市	H28	道 路	特定地区			●							
27	〇〇市指定道路図等作成業務委託	市	H28	道 路	特定地区							●			
28	〇〇市道路台帳修正業務	市	H28	道 路	市内全域					●					
29	道路台帳管理最適化に伴うデータ整備業務委託	市	H28	道 路	特定地区			●		●					
30	航空写真撮影業務	市	H27	固定資産	市内全域	10.8cm	10.8cm、1m								
31	〇市上下水道管路システム購入	市	H27	上下水道	特定地区					●	●	●			
32	都市計画図更新事業(まちづくり推進課業務)	市	H27	都市計画	市内全域							●			
33	〇〇市全域道路台帳整備業務委託	市	H27	道 路	特定地区					●	●		5000		
34	〇〇市復興基盤地図情報作成業務委託	市	H25	基盤地図	市内全域						●				
35	〇〇市特定環境保全公共下水道事業現況平面図作成業務委託	市	H25	下水道	特定地区	L500 (10cm)	L1000 (20cm)	●				●			
36	〇〇市上下水道電子管理図システム作成業務	市	H25	上下水道	特定地区			●	●	●					
37	〇〇市航空写真撮影業務委託	市	H23	固定資産	市内全域	12cm	12.5cm			●					
38	津波災害警戒区域等の指定に向けた基礎調査業務	府	H26	防 災	特定地区	(L1000)	(L1000)			●			●		
39	固定資産評価基礎資料作成(ほか)業務	町	H28	固定資産	町内全域	10cm	L1000 (20cm)								
40	〇〇町道路台帳電子化業務	町	H28	道 路	特定地区					●	●				

注1: 地形図等データとは、地物(道路、家屋、街区、...)及び地形(等高線、数値標高モデル、...)の全てあるいは一部を意味する。

注2: デジタル空中写真及びデジタルオルソフォト画像の〇は、具体的な地上解像度が記載されていないもの。

注3: Lは、地図情報レベルのこと。(●)は、仕様書中に明記されていないが、実施計画書等から想定できる仕様。

表 II-10 衛星画像整備業務における成果品の仕様

No.	業務名	発注機関	発注年度	分野	業務範囲	デジタル空中写真	デジタルオルソフォト画像	人工衛星オルソ画像
						地上解像度	地上解像度	地上解像度
						cm	cm	m
1	デジタル衛星画像データ購入	都道府県	H26	森林	特定地区	—	—	0.5
2	衛星デジタル画像データ整備	都道府県	H28	森林	特定地区	—	—	1.5
3	高分解能衛星画像オルソデータ購入	都道府県	H25	森林	10市町内 特定地区	—	—	0.5
4	森林現況に関する基礎データ収集業務	市町村	H26	森林	特定地区	20	○	—
5	国有林GIS用高解像度衛星画像等作成業務	都道府県	H26	森林	特定地区	—	—	0.5
6	森林GIS用衛星画像データ加工等委託業務	都道府県	H26	森林	特定地区	—	—	1m未満

注：デジタルオルソフォト画像の○は、具体的な地上解像度が記載されていないもの。

前節の調査により、森林分野で利用している空間情報の要求仕様は、デジタル空中写真が地上解像度 30cm、デジタルオルソフォト画像が地上解像度 50cm、衛星画像（オルソ）が地上解像度 10m 以内（林分状況把握等）あるいは 50cm（北海道森林管理局等）、デジタル地形図が地図情報レベル 5000、航空レーザーデータが点密度 1 点/m² あるいは 4 点/m²（単木抽出が必要な場合）である。

このことから、デジタル空中写真については、表 II-9 の No.3、5 の砂防分野等（地上解像度 50cm）を除けば、概ね森林分野で利用できることが分かる。デジタルオルソフォト画像、デジタル地形図、航空レーザーデータについては、どれも概ね森林分野で利用可能であることが分かる。逆に、森林分野で利用されている衛星画像については、地上解像度が 0.5m 程度であるため、上記の砂防分野等の 2 件で利用可能である。ただし、大部分の他分野業務では、地上解像度 0.5m では粗すぎるため共通利用できない。

なお、今回の調査は、サンプル数が少ないため、必ずしも他分野で森林分野の衛星画像が利用できないことを結論づけるものではない。例えば、農業分野の業務では、地上分解能 1.5m 程度の衛星画像を十分に利用できる。また、実際の共通利用の場面では、成果品となる空間情報のデータ仕様のほか、対象業務範囲、作成頻度（毎年更新、5 年ごとに更新等）、時期（特に空中写真や衛星画像）も考慮しなければならないことに注意する必要がある。

他方、空間情報を複数分野で共有し、データ整備費やシステム導入・維持管理費の重複投資を減らす試みは、地方公共団体における統合型 GIS 整備のための総務省の取り組みとしても進められている。例えば、平成 13 年度の「統合型の地理情報システムに関する全体指針」、「統合型の地理情報システムに関する整備指針」、「共用空間データ調達仕様書及び基本仕様書」、平成 14 年度の「統合型の地理情報システムに関する運用指針」、「統合型の地理情報システムに関する活用指針」、平成 15 年度の「統合型 GIS 導入・運用マニュアル」、平成 16 年度の「統合型 GIS の整備に対する財政支援措置の拡充（普通交付税措置）」、平成 19 年度の「統合型 GIS 推進指針」などがそうである。

総務省の「地方自治情報管理概要～電子自治体の推進状況（平成 27 年 4 月 1 日現在）～」によれば、統合型 GIS を既に導入している団体は、都道府県では 21 団体（44.7%）、市区町村では 854 団体（49.1%）であり、統合型 GIS の導入予定がない団体において、統合型 GIS の取り組みの妨げとなっている原因は、都道府県では 9 団体（60.0%）、市区町村では 405 団体（80.0%）が「財政状況」とのことである。平成 10 年代初めの取り組み開始から既に 15 年以上経過しているにもかかわらず、地方公共団体の半数以上が、空間情報整備や GIS 導入に関して、今でも課題を抱えていると言える。

地方公共団体の統合型 GIS への取り組み状況のうち、都道府県についてを表 II-11、図 II-2 に、市区町村についてを表 II-12、図 II-3 に、それぞれ示す。これらは、「地方自治情報管理概要（平成 27 年、総務省）」を基に作成した。

表 II-11 統合型 GIS への取り組み状況（都道府県）

取り組み状況	件数	%
既に導入済み	21	44.7%
データのみ整備中	0	0.0%
システムのみ整備中	0	0.0%
データ・システムともに整備中	1	2.1%
調査中（システム設計等）	0	0.0%
導入検討中	10	21.3%
導入予定なし	15	31.9%
合計	47	100.0%

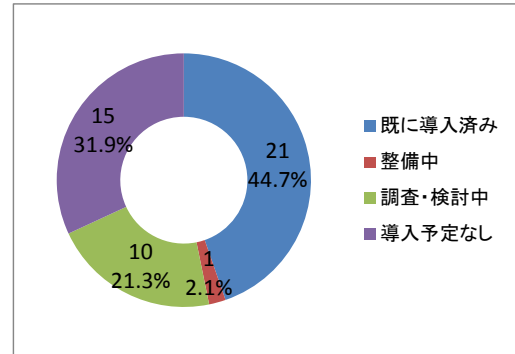


図 II-2 統合型 GIS への取り組み状況（都道府県）

表 II-12 統合型 GIS への取り組み状況（市区町村）

取り組み状況	件数	%
既に導入済み	854	49.1%
データのみ整備中	11	0.6%
システムのみ整備中	9	0.5%
データ・システムともに整備中	31	1.8%
調査中（システム設計等）	26	1.5%
導入検討中	304	17.5%
導入予定なし	506	29.1%
合計	1741	100.0%

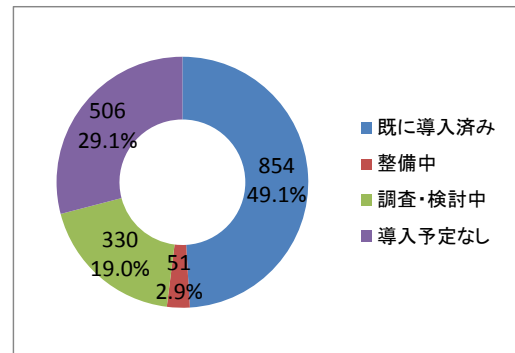


図 II-3 統合型 GIS への取り組み状況（市区町村）

統合型 GIS の導入予定が無い地方公共団体において統合型 GIS の取り組みの妨げになっている原因のうち、都道府県についてを表 II-13、図 II-4 に、市区町村についてを表 II-14、図 II-5 に、それぞれ示す。これらは、「地方自治情報管理概要（平成 27 年、総務省）」を基に作成した。（注：それぞれ、複数回答。）

表 II-13 統合型 GIS への妨げの原因（都道府県）

妨げの原因	件数	%
財政状況	9	60.0%
今後の普及に不安	3	20.0%
人材不足	2	13.3%
判断できない	2	13.3%
効果に疑問	2	13.3%
その他	2	13.3%
全 15 団体	15	100.0%

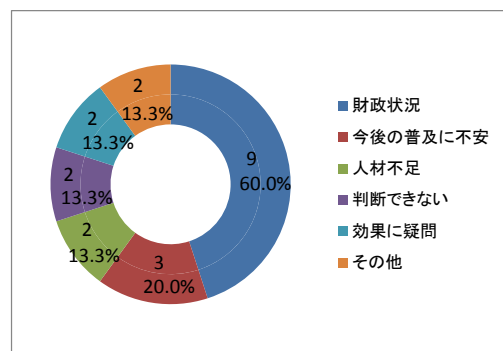


図 II-4 統合型 GIS への妨げの原因（都道府県）

表 II-14 統合型 GIS への妨げの原因（都道府県）

妨げの原因	件数	%
財政状況	405	80.0%
今後の普及に不安	43	8.5%
人材不足	236	46.6%
判断できない	62	12.3%
効果に疑問	16	3.2%
その他	28	5.5%
全 506 団体	506	100.0%

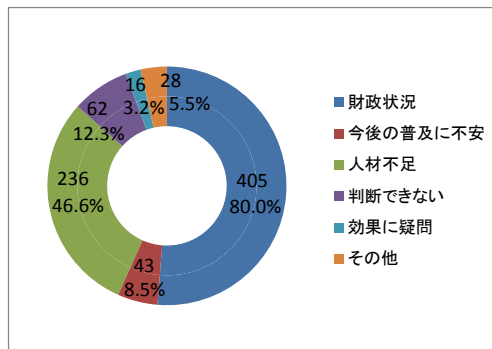


図 II-5 統合型 GIS への妨げの原因（市区町村）

統合型 GIS を導入している地方公共団体における利用業務は、都道府県では、「消防防災」、「農林政」業務が 19 団体（90.5%）と最も多く、市区町村では、「道路」業務が 586 団体（68.6%）と最も多かった。統合型 GIS の利用状況のうち、都道府県についてを図 II-6 に、市区町村についてを図 II-7 に、それぞれ示す。これらは、「地方自治情報管理概要（平成 27 年、総務省）」を基に作成した。（注：それぞれ、複数回答。）

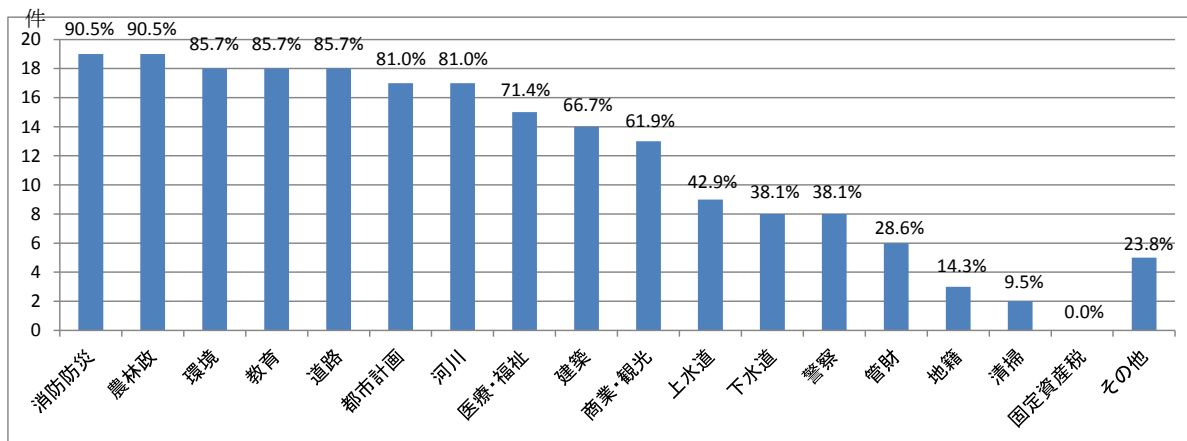


図 II-6 統合型 GIS の利用業務（都道府県）

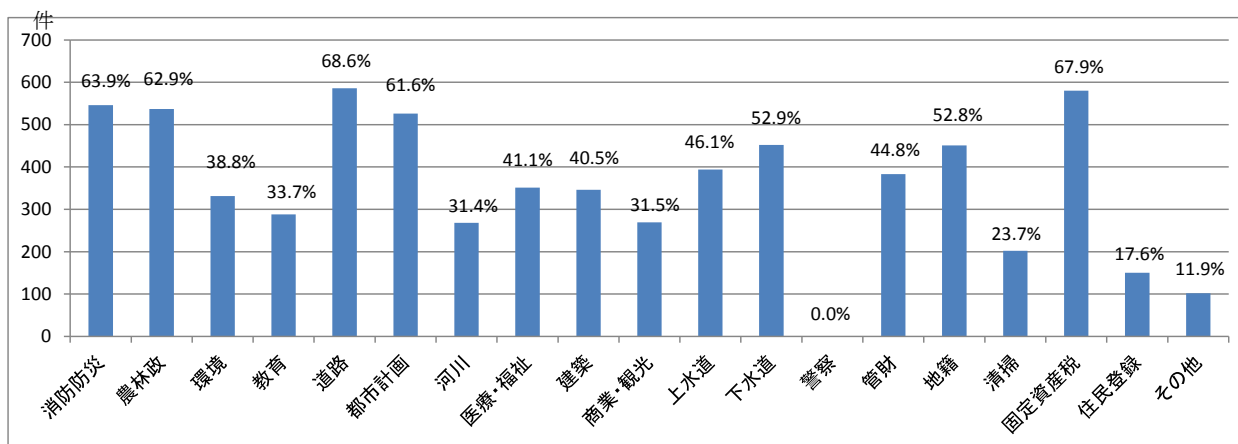


図 II-7 統合型 GIS の利用業務（市区町村）

2.2 広域的な連携による手法

ここで言う広域的な連携による手法とは、複数の組織（市町村等）が協力して対象範囲内の空間情報（空中写真、衛星画像、航空レーザーデータ、デジタル地図等）を整備・更新する手法であり、一括実施による重複投資の回避やスケールメリット等を活かして費用削減を図るものである。この考え方は平成 20 年代の初めごろに空中写真撮影事業等において多くの検討が行われており、実施例も多数ある。共同整備の概念や実施方法については、「地理空間情報に関する地域共同整備推進ガイドライン」（平成 21 年 5 月、総務省自治行政局、財団法人地方自治情報センター、東京大学空間情報科学研究センター）に詳しく説明されている。

ここでは、空中写真撮影における重複作業回避によるコスト削減の例を説明する。図 II-8 は、隣接する自治体 A 市、B 町、C 村が、それぞれ別個に空中写真撮影を実施する場合のイメージを示している。各自治体の境界が実線で示されており、この範囲が対象範囲となる。通常、空中写真撮影は、その後の立体視図化作業のために対象範囲の外側まで余裕をもって撮影する。この余裕をもった撮影範囲が、それぞれの自治体において破線で示されている。従って、斜線範囲が重複して撮影されている範囲となる。A 市、B 町、C 村が、共同で一括撮影すれば、この重複範囲はなくなる。また、撮影準備、天候待ちのための待機、撮影対象地域への移動等も一括撮影すれば効率的に作業できることからコスト削減になると考えられる。

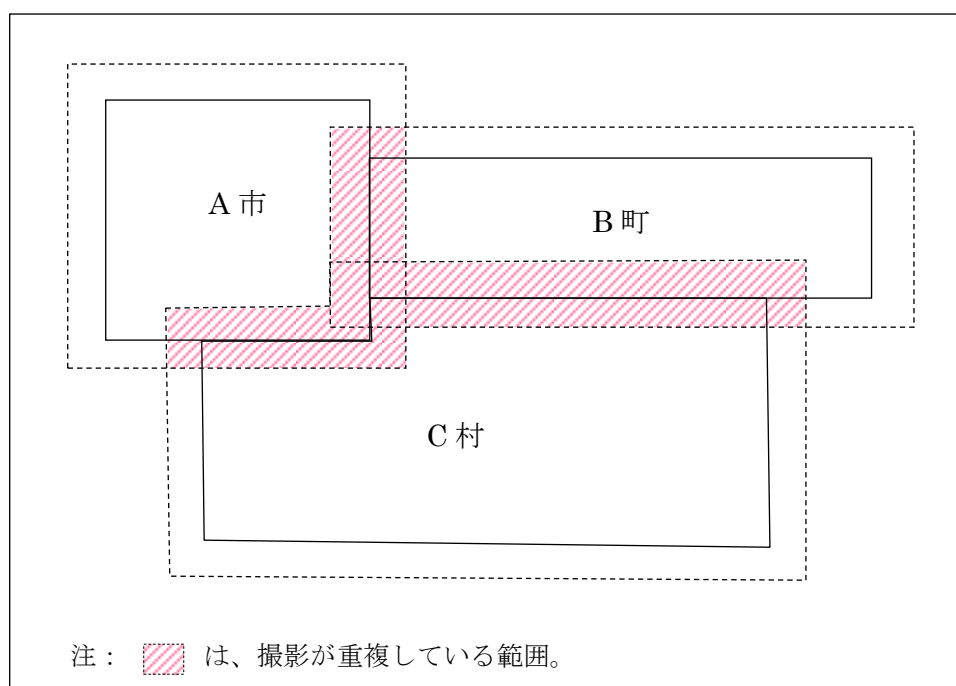


図 II-8 空中写真撮影における重複イメージ

「地理空間情報に関する地域共同整備推進ガイドライン」には、広域的な連携による空中写真撮影のコスト削減効果が試算されており、表 II-15 に示すとおりである。想定 1（コスト削減効果：65%）は、想定 2（コスト削減効果：34%）より大きなコスト削減が見込め、想定 3 のコスト削減（コスト削減効果：28%）が一番少ない。これは、重複投資の回避によるコスト削減効果は、一括撮影する自治体数が多いほど効果があり、スケールメリットは面積が小さい自治体が多いほど効果があると考えられるためである。

表 II-15 広域的な連携による空中写真撮影のコスト削減効果

ケース	面積 (km ²)	市町村数	個別整備費 (百万円)	共同整備費 (百万円)	コスト削減 効果(%)	備考 (類似都道府県名)
想定 1	2,000	40	460	160	65	大阪府
想定 2	6,000	30	670	440	34	三重県
想定 3	80,000	190	8,170	5,870	28	北海道

出典：「地理空間情報に関する地域共同整備推進ガイドライン」（平成 21 年 5 月、総務省自治行政局、財団法人地方自治情報センター、東京大学空間情報科学研究センター）

ただし、上記の検討は、あくまでも机上の検討であり、実際の撮影では、撮影規模が大きくなるにしたがい飛行時間が増し、良好な気象条件の確保や最適な撮影計画の立案等について、技術的な困難さが飛躍的に増加する可能性がある。また、撮影後のデジタル空中三角測量においても、写真枚数が増えると画像容量の増加により高性能なコンピュータやソフトウェア及び高度な技術力が要求され、逆にコスト高を招きかねない。

空中写真のみならず都市計画基本図、道路台帳附図、森林基本図等各種地図データをはじめ、それらを管理するプラットフォームとしての GIS をも含めた広域的な連携による空間情報とシステムの整備の事例が、「地理空間情報に関する地域共同整備推進ガイドライン」の参考資料にまとめられている。平成 21 年の情報であるが、表 II-16、表 II-17、表 II-18 に、それぞれ示す。現在では、これらの事例以外にも多くの広域的な連携による空間情報の整備や GIS の導入の取り組みがある。たとえば、前項の表 II-9 の No.16 は 13 市町村による広域的な連携により空中写真撮影を実施した事例であり、No.22 は 7 市町による広域的な連携により空中写真撮影を実施した事例である。（次節の青森県や三重県の事例も参照のこと。）

ここで注意しなければならないことは、広域的に連携するには、すべての参加自治体の合意が必要であるということである。民間事業者の企業努力により、技術的な課題を克服できたとしても、連携する自治体の足並みがそろわなければ持続的な取り組みは困難となる。例えば、各自治体の面積や人口により経費負担額を決定し事業を実施した場合、数年後の更新時期に、自治体によっては財政的な問題で経費負担できない場合が考えられる。事実、広域的な連携で地形図を整備したにもかかわらず、更新費を負担できない自治体が存在し、当該自治体部分だけが古い地形図になっている事例がある。この事例では、更新費の負担ができない自治体が増えるほど広域的な連携の効果が低減し、最終的には広域的な連携自体が破綻してしまう。

表 II-16 広域的な連携による空間情報整備の事例（その1）

都道府県名	茨城県	岐阜県
共同整備検討主体（協議会名等） 運営事務局	①いばらき電子自治体連絡会議 ②茨城県市町村共同システム整備運営協議会 茨城県企画部情報政策課	①統合型 GIS 市町村検討会 ②岐阜県電子自治体推進市町村・県連絡協議会 岐阜県情報企画課／財団法人岐阜県建設研究センター（岐阜県ふるさと地理情報センター）
共同化推進メンバー	県，44の全市町村	県，42の全市町村，財団法人岐阜県建設研究センター
共同整備対象物	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国土地理院の地図，NTT-ME の GEOSPACE の共用 ・ 市町村，県が所管している既存地図データの登録 ・ 国勢調査，統計情報等の外部情報の登録 ・ 行政用 GIS，公開用 GIS 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 岐阜県共有空間データ（都市計画基本図、県道路台帳付図、森林基本図のハイブリッドの公共測量成果） ・ 測量成果は、県と市町村の共有成果物 ・ WebGIS（イントラネット、インターネット）
共同化の目的（狙い）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 整備コストの縮減、割勘効果 ・ 県及び市町村間の情報共有 ・ 市町村界を超えた広域的な情報の提供 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地図の共同整備、利用による業務効率化 ・ 地図整備仕様の標準化による品質確保及競争原理の確保 ・ 整備される地理空間情報の位置の基準の統一化 ・ WebGIS の共同利用による情報共有、情報利用の効率化、高度化
データの更新頻度	<ul style="list-style-type: none"> ・ H20 に空中写真撮影、写真地図 ・ 地図データは、各自治体の既存の業務で更新されたものを随時更新 	<ul style="list-style-type: none"> ・ H15～H17 県で初期整備 ・ H18～ 県と市町村で共同更新。毎年度更新中
利活用アプリケーション	<ul style="list-style-type: none"> ・ 行政用 GIS ・ 公開用 GIS：「いばらきデジタルマップ」 	<ul style="list-style-type: none"> ・ WebGIS（イントラネット、インターネット）
今後の予定・計画	<ul style="list-style-type: none"> ・ H21 一部地域の空中写真を共同整備予定 ・ 継続的なシステム利活用促進 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 岐阜県共有空間データの共同更新について H20 年度末までに 30/42 市町村と協定締結予定（H22 年度末までに 100%目標）
事業実績	<ul style="list-style-type: none"> ・ 県域（5900km²）を4分割し、一般競争入札により調達（空中写真撮影、写真地図：73 百万円） ・ 県及び市町村が利用できる行政用 GIS 及び公開用 GIS を共同調達・共同運営 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 下記の通り
共同整備費用分担方法（課題も含む）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 県と市町村の負担割合は 1:1（システム整備及び運営費（5 年間）の総額を対象） ・ 地図データは、各自治体の既存の業務で更新されたものを随時更新 	<ul style="list-style-type: none"> ・ データ整備 各自治体、県各部局の役割は、更新項目毎に岐阜県共有空間データの更新と品質保証 県（情報企画課）の役割は、異なる地図間の調整・合成と測量計画機関の代表となること ・ WebGIS 利用負担（全体約 6 千万円/年、市町村負担 30～300 万円/年） 運営は、財団法人岐阜県建設研究センターとし、県と市町村が 1:1 で負担してセンターと利用契約。市町村負担は、人口・面積按分。
検討の経緯	H14 いばらき電子自治体連絡会議設立 H15 統合型 GIS 整備基本計画策定 H16, 17 統合型 GIS 導入に向けた庁内・市町村との検討・意見交換 H18 統合型 GIS の導入に向けた各種調査実施 H19 県と市町村の共同で統合型 GIS 整備に着手 H20/10 県域統合型 GIS の運用開始	H13 岐阜県ふるさと地理情報センター設立 H14-15 統合型 GIS 市町村検討会 H15～ 岐阜県電子自治体市町村・県連絡協議会 H15～17 岐阜県共有空間データ初期整備 H18～ WebGIS の共同利用本格運用 H18～ 岐阜県共有空間データ県・市町村との共同地図更新
参考サイト	http://www1.asp.ibaraki.jp/jam_ibaraki/portal/ http://www.pref.ibaraki.jp/close_up/cl0811_01/	http://www.gis.pref.gifu.jp/ http://wwwsoc.nii.ac.jp/gisa/jp/2007/070307_sis_mishima.pdf http://e-aac.naist.jp/e-AAC/document/H20-5-1-1.gifu-1.pdf

出典：「地理空間情報に関する地域共同整備推進ガイドライン」（平成 21 年 5 月、総務省自治行政局、財団法人地方自治情報センター、東京大学空間情報科学研究センター）

表 II-17 広域的な連携による空間情報整備の事例（その2）

都道府県名	三重県	京都府
共同整備検討主体 (協議会名等)	①三重県電子自治体推進協議会 (県及び全市町で構成) ②三重県自治会館組合 (全市町が構成員の一部事務組合)	①京都府・市町村行財政連携推進会議 ②京都府自治体情報化推進協議会
運営事務局	三重県自治会館組合 (支援：三重県政策部情報政策室)	京都府政策企画部業務推進課
共同化推進メンバー 共同整備対象物	県、29市町、三重県自治会館組合 ・空中写真撮影(地図情報レベル1000の図化が可能なデジタルカメラを利用)、写真地図は(地図情報レベル2500) ・地形図データ(1/1000道路線、1/2500地形)	京都府、26の全市町村 ・空中写真撮影(地図情報レベル1000の図化が可能なデジタルカメラを利用)、写真地図は地図情報レベル2500 ・ベースマップ(地図情報レベル2500地形図データ) ・統合型GIS(職員用システム、公開用システム、ケータイGIS)
目的(狙い)	・共同調達によるコスト削減 ・作成時期、仕様精度の統一 ・成果管理の一元化 ・県と市町間の情報共有、連携の向上	・府・市町村の共同整備・共同運用による割り勘効果(低コスト) ・法定図書としての位置精度を有するベースマップ整備(高品質) ・既成図の有効活用による地図整備コストの削減 ・府・市町村間の業務連携及び府民との情報共有の推進
データの更新頻度	・H18~H20 初期整備 ・更新間隔 概ね6年	・H17 空中写真撮影・写真地図作成 ・H18 ベースマップ整備 ・H20 空中写真撮影・写真地図作成(2回目)
利活用アプリケーション	・法定地図利用(県、市町) ・行政用各種GIS(県、市町) ・簡易GISアプリケーション(県)	・統合型GIS(職員用システム、公開用システム、ケータイGIS)での利用 ・空中写真は、市町村の固定資産税業務等で利用 ・ベースマップは、都市計画等の法定図書として利用
今後の予定・計画	・全体更新をH23開始で調整中 ・全体更新の手法を協議・検討中 ・地図刊行化(H21サービス開始予定)	・ベースマップ更新
事業実績	・空中写真：県域(約5800km ²)を2分割し、一般競争入札により調達127百万円 ・数値図化：県域を一括で、総合評価一般競争入札により調達1,298百万円	・府域(4613km ²)を3分割し、一般競争入札により調達(空中写真撮影、写真地図作成) ・3エリアで約70百万円
共同整備費用分担方法 (課題も含む)	・県と市町の負担割合は1:2 ・課題は負担割合(特に市町間)	・府と市町村の負担割合は1:1 ・ベースマップは、府が砂防基盤図、市町村が都市計画基本図を持ち寄り
検討の経緯	H13 三重県電子自治体推進連絡協議会を設置。自治体の電子化、システム共同化等の議論開始 H17~ (財)三重県市町村振興協会が振興事業の一環として、情報システム共同化について調査検討を開始 H18~19 (財)三重県市町村振興協会が空中写真撮影及び簡易オルソ作成。 H18~ 空中写真成果を上記振興協会から引き継ぎ、三重県自治会館組合で共用デジタル地図共同整備事業実施	H16 京都府・市町村行財政連携推進会議設置 統合型GISワーキング・グループ設置(府と市町村で検討を開始) H17 京都府自治体情報化推進協議会設立 空中写真撮影・写真地図作成 H18 ベースマップ整備 H19/4 統合型GIS(職員用システム)運用開始 H20/2 統合型GIS全面運用開始 H20 空中写真撮影・写真地図作成(2回目)
参考サイト	http://www.pref.mie.jp/johos/gyousei/sityousn/ http://www.miegis.com/keika/DATA/jichi.pdf http://www.pref.mie.jp/johos/gyousei/sityousn/H18/7/sintyoku.pdf (体制について) (平成21年4月以降変更の可能性あり)	http://g-kyoto.pref.kyoto.lg.jp/gis/usher.asp

出典：「地理空間情報に関する地域共同整備推進ガイドライン」(平成21年5月、総務省自治行政局、財団法人地方自治情報センター、東京大学空間情報科学研究センター)

表 II-18 広域的な連携による空間情報整備の事例（その3）

都道府県名	大阪府	熊本県
共同整備検討主体 （協議会名等）	GIS大縮尺データ官民共有化推進協議会	熊本県・市町村電子自治体共同運営協議会
運営事務局	大阪府都市整備部事業管理室技術情報センター	熊本県地域振興部情報企画課
共同化推進メンバー	大阪府：都市整備部事業管理室、都市整備部 交通道路室道路環境課、大阪府警察本 部交通部交通規制課 府下市町村：府下全43市町村道路管理部門 ユーティリティ企業：関西電力、NTT西日本、 大阪ガス、他関連企業	熊本県、全市町村（48市町村）の情報政策担 当課長
共同整備対象物	大縮尺空間データ（大阪府内の基盤地図情報 500レベルの整備）	・ベースマップ（NTTネオメイト社の地図（2500 レベル）及び空中写真）の使用権購入 ・スタンドアロンの簡易型GIS（全市町村で運 用） ・コンテンツ掲示板システム（行政のコンテ ンツ集積） ・行政情報インターネット地図公開システム
目的（狙い）	・官民が所有する大縮尺空間データを相互に 流通し、大阪地区における空間基盤データ を共有 ・大阪府下のライフラインデータの電子化を 促進し、道路管理業務の効率化を図る ・参加自治体、民間企業における測量コスト の削減、地形図データ整備コストの削減	・割り勘効果 ・業務共通化／業務見直し ・地域情報化の推進
データの更新頻度	道路関連工事情報図面をベースとした常時更 新を目標	事業期間 平成19年度～平成23年度内で更 新
利活用アプリケーション	・Web版位置参照点閲覧システム （今後の電子化活用については、下の欄参照）	庁外向けの公開システムでの利用
今後の予定・計画	・道路調整会議（道路法34条協議）、道路占用 許可申請業務*の電子化プラットフォーム の検討（※H20年度設計、H21年度開発予定） ・運営主体のあり方を検討 ・地方自治体版『地理空間情報基本計画』の 提案	大規模市町村には「庁内WebGISシステム」を 用意する。
事業実績	—	平成19年度～23年度の5箇年で契約（1年あ たり72百万円）
共同整備費用分担方 法（課題も含む）	未定	県と市町村の負担の割合は1:1 （事業期間の市町村負担分を全て財団法人市 町村振興協会が負担。人口割を採用）
検討の経緯	H14 GIS大縮尺データ官民共有化推進協議会 設立 H15～16 空間基盤データ製品仕様書の作成 H15～17 官民共同によるデータ更新実証実験 H17～19 道路占用に関する協議・申請の電子 化に関する仕様検討 H17～19 事業スキーム、運営主体の検討 H18～19 府道路台帳図の電子化	H15 熊本県・市町村電子自治体共同運営協議 会設立 H16 共同運営推進計画の策定 H19 「汎用型GIS構築事業」に着手 H20/8「行政情報インターネット地図公開シ ステム」運用開始
参考サイト	http://www.pref.osaka.jp/doboku/23cals_ec/als_g.html http://www.pref.osaka.jp/doboku/23cals_ec/h20torikumi.pdf	http://web-kgis.kumamoto-idc.pref.kumamoto.jp/

出典：「地理空間情報に関する地域共同整備推進ガイドライン」（平成21年5月、総務省自治行政局、財団法人地方自治情報センター、東京大学空間情報科学研究センター）

2.3 複数年包括的業務委託による手法

従来の「業務委託」では単年度・個別発注が一般的であるが、公共側の財政状況が逼迫する中、インフラ老朽化や大規模災害等へ対応するにはコスト削減が必須である。この要求から生まれた委託方式が、「複数年包括的業務委託」であり、「性能発注」、「複数年契約」、「包括契約」等がキーワードになっている。

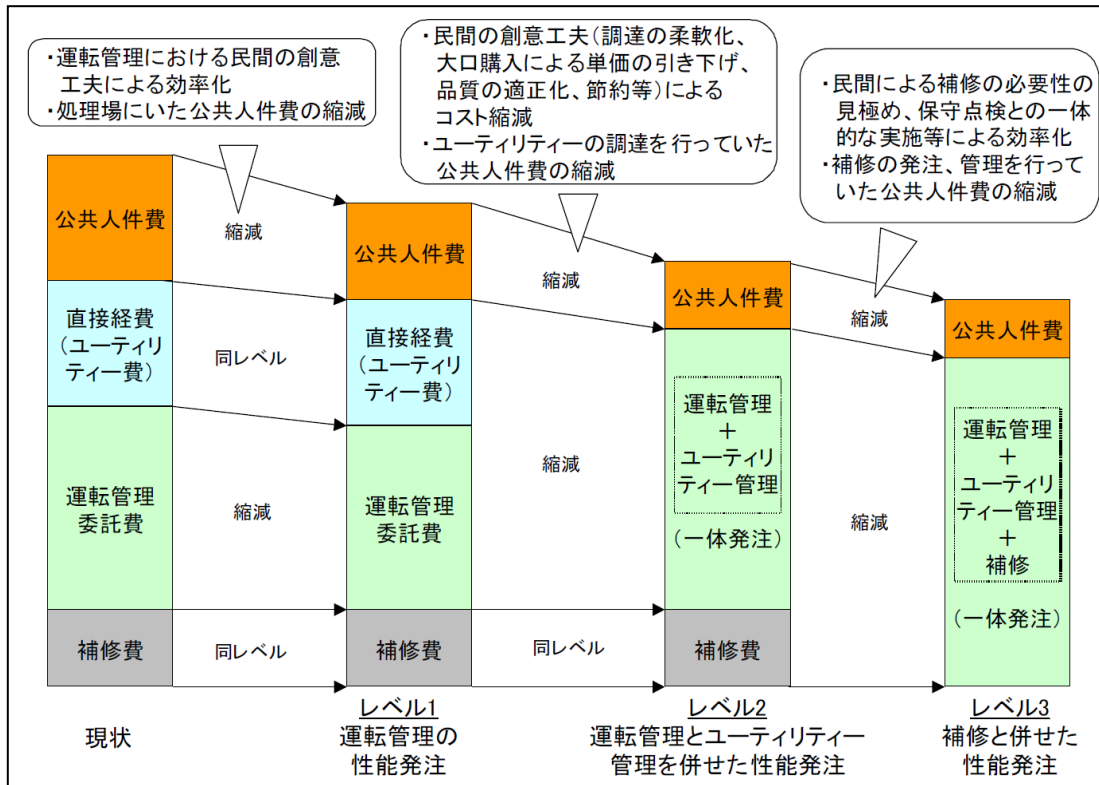
「性能発注」とは、従来のように細かい仕様を規定して発注する方式（「仕様発注」）に対比される発注方式で、一定の性能（パフォーマンス）の確保を条件として発注されるものであり、受注者の創意工夫が発揮されやすい。「複数年契約」とは、複数年での契約として締結されるもので、契約期間中は年度単位での契約更新手続きが不要となる。また、受注者は、長期的な収入が確約されるため計画的な設備投資や人材確保が容易になる。「包括契約」とは、従来の「単一業務契約」とは異なり、複数種類の業務を一つの契約で締結するものである。受発注の事務負担を軽減できるうえ、受注者の創意工夫やノウハウの活用を期待できる。

森林分野での複数年包括的業務委託の検討や事例はほとんど無いため、ここでは、下水道分野での検討結果の一部を示す。下水道維持管理に係る「性能発注」と「仕様発注」の比較を表 II-19 に、「性能発注」のレベルとコスト削減イメージを図 II-9 に、それぞれ示す。

表 II-19 下水道維持管理に係る「性能発注」と「仕様発注」の比較

項目	性能発注による民間委託	仕様発注による民間委託
① 民間企業の役割	運転主体者 想定水質及び想定水量の範囲内にある下水を受け入れ、基準値以下まで処理して放流するための一連の業務を提供	地方公共団体の補助者 施設の運転方法等、仕様書に記載された内容を満足するための役務の提供
② 委託業務の範囲	包括的委託 施設の運転管理業務、清掃業務、設備点検業務、緑地管理業務、物品管理業務（消耗品、燃料、薬剤等の受発注を含む）等を一括して受託	限定的委託 施設の運転管理業務、清掃業務、設備点検業務、緑地管理業務等については、業務仕様が規定されている上、燃料、薬剤等については支給される場合が多い
③ 契約年数	複数年年度	単年度
④ 委託業務遂行における自由度	大きな自由度 性能が発揮されている限り、職員数等については民間企業の自由裁量が原則	限定的 監査への対応等のため、「下水道施設維持管理積算要領－終末処理場・ポンプ場施設編－」（以下、「積算要領」という。）に定めた人員の確保を求められることもある
⑤ 責任分担（契約に基づくもの）	明確に規定 想定水質及び想定水量の範囲内にある下水を受け入れた場合、責任を持って基準値以下まで下水を処理する必要がある	契約書上は明確な規定少なし（「甲乙協議」等で代替） 仕様書に記載された役務の提供を行っている限り、処理水が基準値を上回っていても、責任は地方公共団体にある
⑥ 維持管理効率化に向けたインセンティブ	働きやすい 民間企業の創意工夫が民間企業にとってのメリットにもつながることから維持管理業務の効率化が期待される	働きにくい 民間企業の創意工夫を反映できる余地が少なく、維持管理業務の効率化は期待しにくい

出典：「性能発注の考え方に基づく民間委託のためのガイドライン」（国土交通省）



出典：「性能発注の考え方に基づく民間委託のためのガイドライン」（国土交通省）

図 II-9 下水道維持管理に係る「性能発注」レベルとコスト削減

複数年包括的業務委託の考え方は、対象が異なっても同様に活用できる。森林クラウドに係る空間情報とは、具体的には、空中写真、衛星画像、航空レーザーデータ、デジタル地図等であるから、それらの整備・更新を対象に複数年包括的業務委託を導入することは可能であり、コスト削減を期待できる。ただし、この手法は、受注する民間事業者の企業努力に依存する部分が大きいため、公募前に事業の可能性調査を充分に実施し、できれば複数の応札業者の存在を確認しておくのが良いと言える。

なお、森林クラウドに係る空間情報のための公共測量（測量に要する費用の全部、または一部を国・公共団体が負担・補助して実施する測量（測量法第5条）で、基準点測量、地形測量、地図調製、測量用写真の撮影等）においては、国土交通省の公共測量作業規程に従って実施されなければならない。「作業規程の準則」を準用している。「作業規程の準則」は昭和26年に制定され長い間改正されなかったが、平成20年に全面改正された。主な変更点は次のとおりである。

■ 測量新技術の反映

→ これまで作業マニュアルとして個別対応していた新技術に関する規定が統合された。

- ・ デジタル空中写真測量（フィルム航空カメラ版）公共測量作業マニュアル（案）（平成18年度）
- ・ 航空レーザ測量による数値標高モデル（DEM）作成マニュアル（案）（平成18年4月改定）

- ・ ネットワーク型 RTK-GPS を利用する公共測量作業マニュアル（案）（平成 17 年度）
- ・ 拡張デジタルマッピング実装規約（案）（平成 17 年度）
- ・ デジタルオルソ作成の公共測量作業マニュアル（平成 15 年度）
- ・ RTK-GPS を利用する公共測量作業マニュアル（平成 12 年度）

■ 電子納品への対応

→ すべての測量成果を電子化して納品するように規定された。

■ 地理空間情報活用推進基本法に基づく基盤地図情報整備への対応

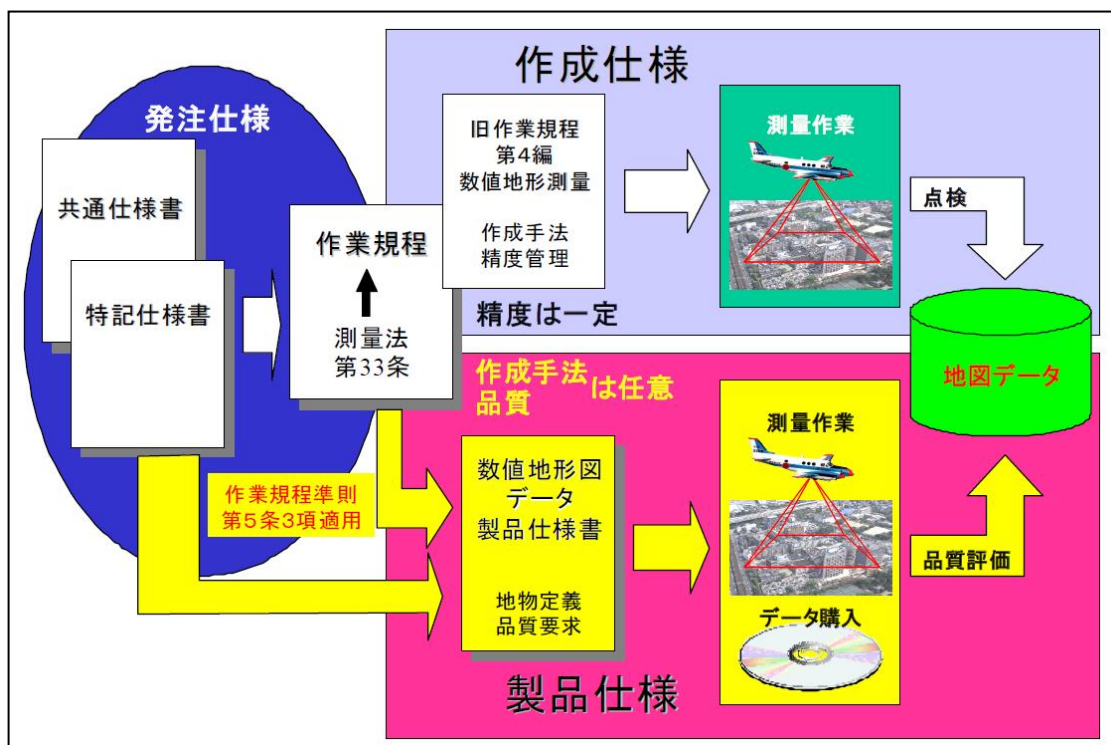
→ 基盤地図情報に該当する測量成果は、規定どおりに作成することで基盤地図情報として整備することができるように規定された。

■ 製品仕様書の制定による品質評価基準・評価手順の明確化

→ 最終成果における品質等の仕様を定めた製品仕様書の制定が義務化された。

（国土地理院 HP から編集）

平成 20 年の改正前の公共測量業務（空間情報整備を含む）は、公共測量作業規程を適用した「作成仕様書」による発注であった。しかし、公共測量作業規程準則の改正後は、測量成果の「製品仕様書」を定めて発注しなければならないことになった。「製品仕様書」とは、空間情報等の成果の種類、内容、構造、品質等を規定するものである。図 II-10 に空中写真測量作業を例として、改定前の「作成仕様書」による発注と改定後の「製品仕様書」による発注の流れの違いを参考までに示す。



出典：「製品仕様による数値地形図データ作成ガイドライン改訂版（案）」（国土地理院）

図 II-10 発注の流れの比較（「作成仕様書」と「製品仕様書」）

3. 先行事例の調査

前節で検討した「他分野との共通利用」、「広域的な連携」、「複数年包括的業務委託」等の手法によって空間情報を整備した先行事例について、インターネット等の公開情報及び関係組織へのインタビューにより調査した。対象とした組織は、東京都、青森県、三重県等である。また、空間情報の整備ではないが、林野庁の間伐事業における市場化テスト（複数年包括的委託業務）の取り組みについても述べる。

3.1 東京都と株式会社ミッドマップ東京の地形図更新事業

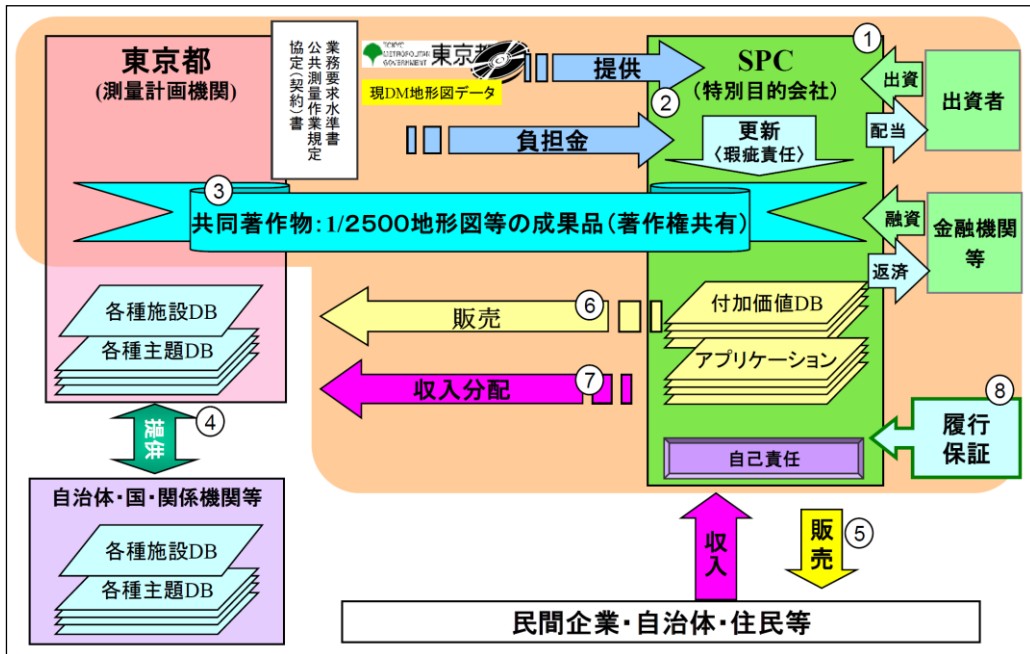
自治体の地図整備事業を公民連携（PPP）で実施した事例は、平成 12 年に東京都世田谷区が実施した大縮尺地図データの整備・運用の事例がある。地図情報レベル 500、2500 及び 10000 の 3 種類が対象になっており、更新作業の契約期間は 10 年間であった。著作権については、公共測量成果となる部分以外は、民間事業者へ帰属することとし、世田谷区は毎年度のリース契約で使用料を支払うこととした。ただし、地図データ調整から 3 年が経過した場合は、民間事業者は地図データの全ての権利を世田谷区へ無償譲渡することを規定していた。

公共測量の成果物である地形図の著作権を公民で案分するスキームによる公民連携事例は、東京都の縮尺 1/2,500 地形図更新事業がある。東京都は、都市計画図の作成及び都市計画に関する基礎調査実施のための基本図面として、ほぼ 5 年ごとに当該地形図の更新を行っているが、コスト削減と効率的な地形図提供サービスを目指して、過去 3 回（平成 14 年度～、平成 19 年度～、平成 24 年度～）の地形図更新事業を公民連携により実施している。（表 II-20 を参照のこと。）

表 II-20 東京都地形図更新における公民連携事業

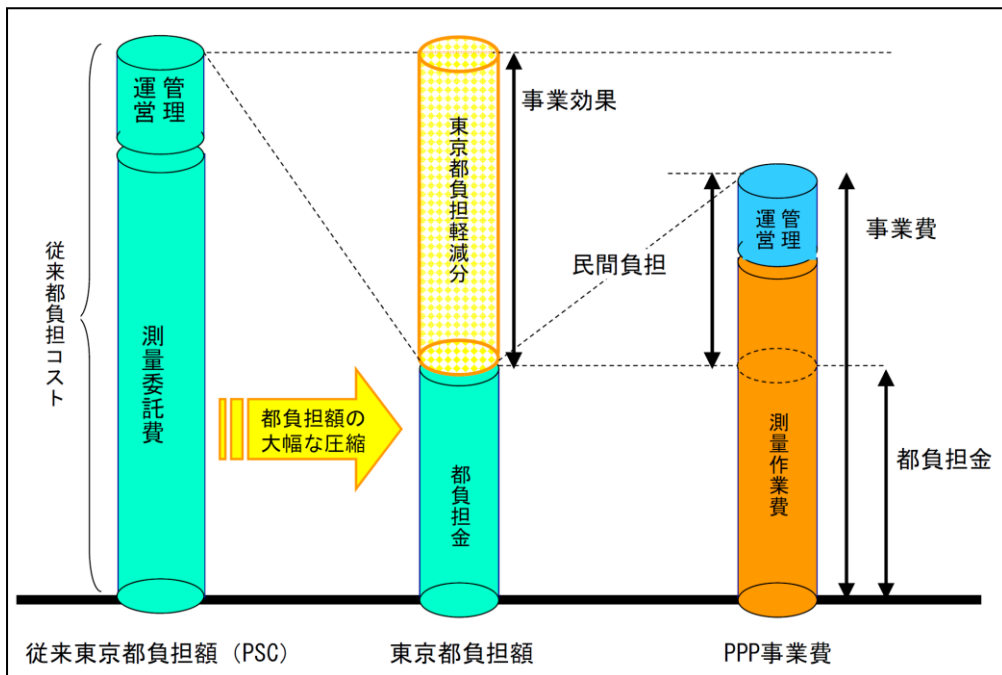
PPP 事業	期 間	SPC（特別目的会社）	整備内容
第 1 次	平成 14 年 4 月～ 平成 19 年 3 月	東京デジタルマップ(株)	23 区、多摩部：第 1 次修正 多摩（都市計画区域外）：新規作成
第 2 次	平成 19 年 4 月～ 平成 24 年 3 月	(株)ミッドマップ東京	23 区、多摩：第 2 次修正 島しょ部：新規作成
第 3 次	平成 24 年 4 月～ 平成 29 年 3 月	(株)ミッドマップ東京	23 区、多摩：第 3 次修正

当該公民連携事業は、民間企業からの出資により SPC（Special Purpose Company、特別目的会社）を設立し、東京都との協定を結んで地形図データの更新を実施するものである。東京都は、現地形図データと更新費用の一部を SPC へ提供し、更新地形図データの著作権は、東京都と SPC の両者が共有し、双方に権利の行使を可能とする。SPC の地形図データ販売による収入は、著作権使用料として東京都へも配分され、SPC は、地形図データを基に 2 次著作物を作成し、自己責任の下で使用・販売して収益を得ることができる。当該公民連携事業の概要を図 II-11 に示す。また、従来方式による地形図整備に係る費用（PSC、Public Sector Comparator）と公民連携事業に係る費用の比較を図 II-12 に示す。当該事業により、東京都の負担金は、半減されていることが分かる。



出典：東京都及び東京デジタルマップ株式会社

図 II-11 公民連携事業の概要



出典：株式会社ミッドマップ東京

図 II-12 事業費に関する考え方

なお、東京都は、従来どおり都下各自治体や関係機関等へ更新地形図データを提供する。更新地形図データが提供される範囲は、以下のとおりである。

【更新地形図データの提供エリア】

足立区、荒川区、板橋区、江戸川区、大田区、葛飾区、北区、江東区、品川区、渋谷区、新宿区、杉並区、墨田区、世田谷区、台東区、中央区、千代田区、豊島区、中野区、練馬区、文京区、港区、目黒区、昭島市、あきる野市、稲城市、青梅市、清瀬市、国立市、小金井市、国分寺市、小平市、狛江市、立川市、多摩市、調布市、西東京市、八王子市、羽村市、東久留米市、東村山市、東大和市、日野市、府中市、福生市、町田市、三鷹市、武蔵野市、武蔵村山市、奥多摩町、日の出町、瑞穂町、檜原村、中央防波堤埋立地

現在では、インターネット等をとおして無償の地図・空中写真・衛星画像に容易にアクセスできる環境にあるため、当該事業の民間事業者の独自著作物の売上があまり期待できない状況にあると言える。そのため、当該事業により東京都はコスト削減を達成しているが、民間の事業実施業者は二次著作物の売上が当初の予想どおりに進んでいるとは言えず、必ずしもメリットを享受できていない状況である。なお、本調査により分かった現状や課題については、本章 4 節で再度まとめる。

3.2 青森県と株式会社みちのく計画の地形図更新事業

青森県と PPP 事業者（株式会社みちのく計画）は、平成 18 年から公民連携による空中写真測量及び数値地形図更新事業を実施しており、空中写真（撮影縮尺 1/10,000、地上解像度 20cm、カラー撮影）、レベル 2500 数値地形図（462.95km²）、レベル 10000 数値地形図（310.40km²）を整備した。青森市、弘前市、八戸市、平川市、藤崎町、大鰐町、田舎館村、おいらせ町の都市計画区域が地形図更新地区である。図 II-13 の水色部分が、地形図更新地区を含む自治体である。



出典：行政界は、ESRI ジャパン株式会社の全国市区町村界データを使用。

図 II-13 青森県レベル 2500 数値地形図等更新事業の対象地域

当該事業は、従来、公共側で整備・更新していた空中写真及び数値地形図を、青森県と PPP 事業者が共同で実施するものであり、民間事業者の技術・管理運営・資金調達等のノウハウや創意工夫により数値地形図の整備・更新費用を削減し、より良い公共サービスを提供することを目的としている。また、空中写真撮影に関しては、青森地区、弘前地区、八戸地区をそれぞれ広域的に一括撮影することによりコストを削減している。当該事業は、事業開始当初に三市別個に実施する場合と三市共同で実施する場合のコストについて詳細な検討が行われている。当該検討によるコスト比較（概算値）を表 II-21 に示す。

表 II-21 三市別個業務と三市共同業務のコスト比較

(単位：円)

項目	三市別個				三市共同
	青森市	弘前広域	八戸広域	計	
空中写真撮影	60,300,000	57,400,000	72,300,000	190,000,000	184,000,000
レベル 2500 地形図の修正図化					
レベル 10000 地形図の図化					
レベル 10000 地形図の数値化					
打合せ協議					
成果検定費					
諸経費（直接人件費の 30%）					

出典：PPP 事業者の資料から作成。

また、当該事業開始当初に青森県と PPP 事業者の負担額の検討も以下のように行われている。

$$\begin{aligned}
 \text{【青森県の負担額】} &= \text{作業原価} + \text{成果検定費} / 10 - \text{三市ライセンス料金分} \\
 &= 129,400,000 + 1,600,000 - 18,900,000 \\
 &= 112,100,000 \text{ (円)}
 \end{aligned}$$

(注：三市別個に実施した場合のコストの 10%をライセンス料として、三市からもらい受けるものとする。また、成果検定費については、青森県の負担は 10%とする。)

$$\begin{aligned}
 \text{【PPP 事業者の負担額】} &= \text{三市ライセンス料金分} + \text{その他の負担額} \\
 &= 18,900,000 + 53,000,000 \\
 &= 71,900,000 \text{ (円)}
 \end{aligned}$$

(注：三市合同で実施した場合の総額（184,000,000 円）から青森県負担額（112,100,000 円）を引いた残り（71,900,000 円）が PPP 事業者の負担額総計となる。従って、PPP 負担額から三市ライセンス料（18,900,000 円）を引いた額（53,000,000）は、PPP 事業者が、二次著作物及び独自著作物の販売により最低限上げなければならない収益額に相当する。)

以上のことから、三市合同による数値地形図等の整備による削減は、600 万円（約 3.2%）となり、公民連携による削減は、PPP 事業者の負担額であるから 7,190 万円（約 39.1%）となる。また、青森市、弘前市、八戸市の三市は、上記の数値地形図等を使用するためにライセンス料のみを払えば良いため、各市は 90%のコスト削減を達成できることになる。

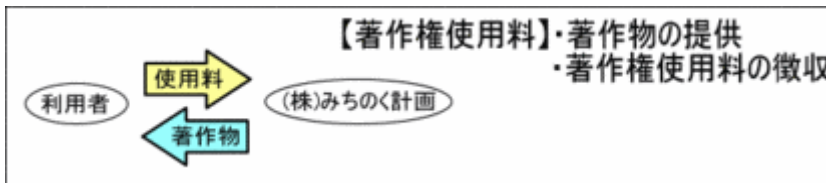
当該事業は、開始当初、2.5年サイクルでのデータ更新や二次著作物及び独自著作物の販売予測等も詳細な検討が行われているのだが、実際は、必ずしも予想どおりに進んでいない。本調査により分かった現状や課題については、本章4節で再度まとめる。

なお、共同著作物である地形図利用の手続きについては、以下のように決められている。

【地形図利用の手続】

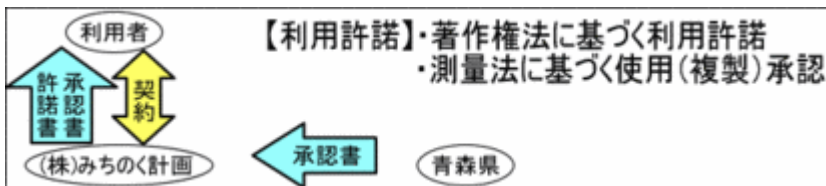
(1)著作権法、測量法に基づく申請

(株)みちのく計画に対して著作権法に基づく利用許諾申請書を提出していただきます。青森県に対して測量法に基づく使用又は複製承認の申請書を提出していただきます。各申請書が届き次第青森県と(株)みちのく計画とで協議を行います。



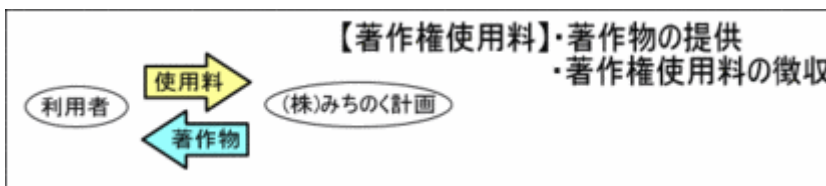
(2)申請に対して利用許諾の可否及び利用許諾内容等の協議

協議の結果、(株)みちのく計画から利用を許諾する場合は利用許諾書を発行、青森県から測量法による使用又は複製承認の通知をします。その後、(株)みちのく計画と著作物利用に係る契約を締結いたします。



(3)共同著作物（数値地形図）の提供

契約締結後(株)みちのく計画から数値地形図データ、出力図等の購入品の一式、納品書及び受領書が送付されます。使用料の徴収。



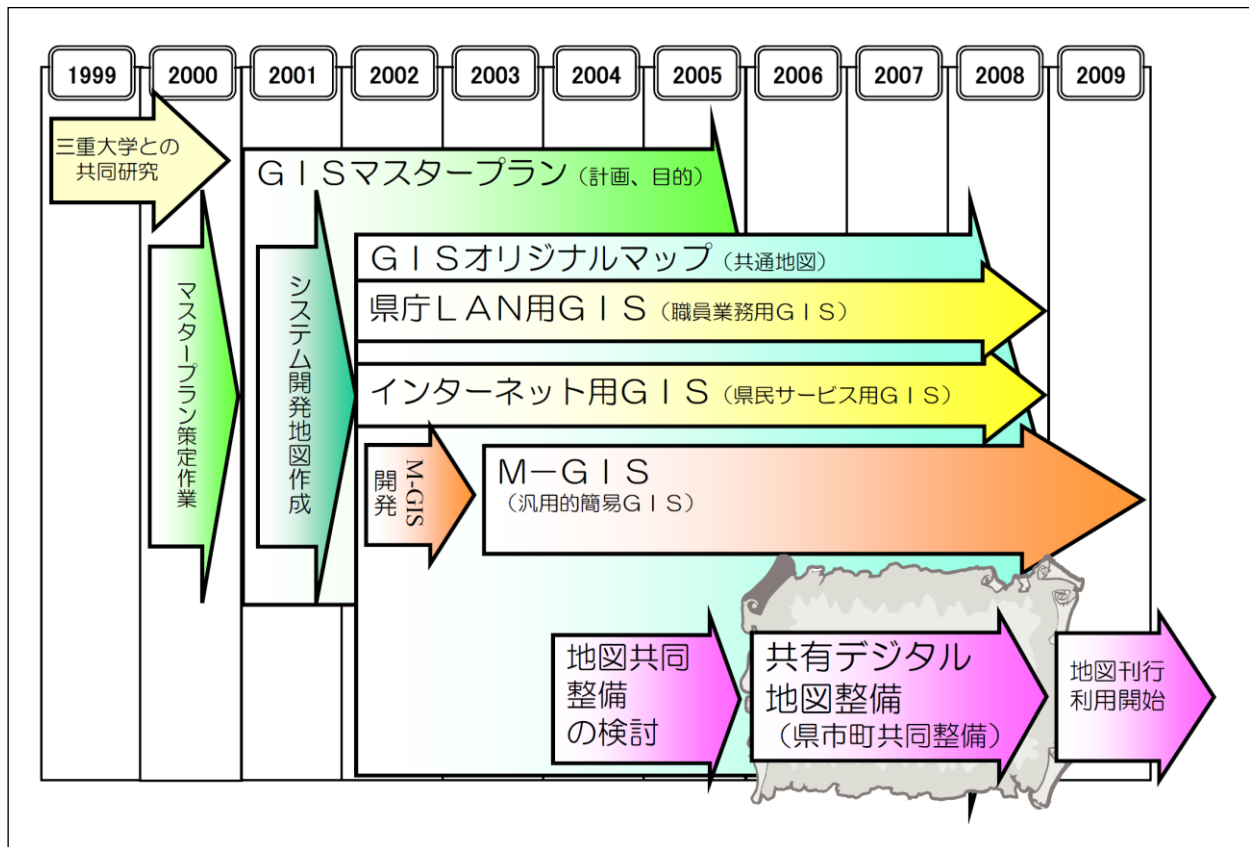
出典：青森県ウェブサイト

図 II-14 地形図利用の手続き

3.3 三重県市町総合事務組合の共有デジタル地図事業

県と市町が広域的に連携することによって地図整備を実施した事例としては、三重県で平成18年度から実施している「共有デジタル地図整備事業」がある。共有デジタル地図とは、道路縁を縮尺1/1,000相当、その他の地形を縮尺1/2,500相当の地図精度で作成したハイブリッド地図である。当該事業は、市町村合併を契機に、法定地図やGIS等多様な業務で利用されている地図の整備について、整備費用の縮減、県と市町の情報共有、住民サービスの向上、定期的な地図更新等を目指すものであり、現在、三重県市町総合事務組合（三重県内全29市町を構成団体とする一部事務組合。三重県には「村」が無い。）が主体となって実施している。

共同化に至るこれまでの経緯と共同化事業の取り組みについて図II-15（平成11（1999）年度～平成21（2009）年度）及び表II-22にまとめる。なお、平成24年度に国土交通省「先導的官民連携支援事業」（平成24年度第二次）の補助を受けて「公共施設インフラ管理地図・調書の共同整備・運営事業調査」を実施し、公民連携手法（PFI）での整備を検討したが、第3期も第1期・第2期と同様、PFI手法ではなく広域連携手法で整備する予定とのことである。



出典：「空間情報整備の共同化に関する三重県の取組について」（三重県政策部情報政策室）

図 II-15 共同化に係るこれまでの経緯と共同化事業の取り組み

表 II-22 共同化事業の経緯と取り組み

年 月	経緯、取り組みの内容
平成 13 年 3 月	三重県電子自治体推進連絡協議会を設置
平成 13 年	「三重県 GIS マスタープラン」を策定
平成 14 年	市町における行政地図整備・調整費用の調査において、三重県全域の一括共同整備により、各市町個別整備で要する 70 億円/10 年が、30%削減できると試算
平成 15 年	三重県において PFI 方式の導入調査を実施し、従来から官民連携による共同整備の可能性を検討
平成 17 年 4 月	財団法人三重県市町村振興協会：情報システム共同化について調査検討を開始（「デジタル地図」「電子申請」「電子入札」「施設予約」）
平成 18 年	三重県共有デジタル地図整備事業実施（第 1 期） ○空中写真撮影及び簡易オルソ作成事業着手（平成 18 年 7 月） 財団法人三重県市町村振興協会（現在の公益財団法人三重県市町村振興会）により実施。 ○共有デジタル地図共同整備事業着手（平成 18 年 11 月） 現在の三重県市町村総合事務組合（「地方自治法第 284 条第 2 項 組合種類及び設置」参照）により実施。（三重県自治会館組合規約改正）
平成 19 年	県・市町の共同整備及び提供開始
平成 23 年	三重県共有デジタル地図更新事業実施（第 2 期）
平成 24 年	国土交通省「先導的官民連携支援事業」（平成 24 年度第二次）の補助を受けて「公共施設インフラ管理地図・調書の共同整備・運営事業調査」を実施
平成 25 年	県・市町の共同整備及び提供開始

出典：「空間情報整備の共同化に関する三重県の取組について」（三重県政策部情報政策室）及び「公共施設インフラ管理地図・調書の共同整備・運営事業調査」報告（三重県市町村総合事務組合）

当該事業の財源は、公益財団法人三重県市町村振興協会（市町村振興宝くじの収益金を基本とした振興基金）からの交付金と県からの負担金で賄われている。三重県と市町（三重県市町村振興協会から三重県市町村総合事務組合への交付金）の負担割合は 1：2 であり、最大で三重県が 5 億円、市長（三重県市町村振興協会）が 10 億円である。なお、道路縁以外も縮尺 1/1,000 相当の地図精度でデジタル地図を作成したい等の市町独自の要望がある場合は、オプション費用として当該市町が別途に負担金を出して対応している。（第 1 期オプション：鈴鹿市、玉城町。第 2 期オプション：松阪市。）共同調達によるコスト縮減効果を表 II-23 に示す。

表 II-23 共同調達によるコスト縮減効果

整備項目	個別調達による費用	共同調達による費用	縮減率
空中写真撮影整備費用	約 3.8 億円	約 1.9 億円	50%
地図整備費用	約 6.3 億円	約 5.7 億円	10%
合 計	約 10.1 億円	約 7.6 億円	25%

出典：「空間情報整備の共同化に関する三重県の取組について」（三重県政策部情報政策室）

共同事業により整備された空間情報（空中写真、地形図等）を表 II-24 と表 II-25 に、それぞれ示す。なお、三重県市町村総合事務組合は、公共測量計画機関に位置付けられるため、撮影された空中写真や作成された地図等は公共測量成果となる。

表 II-24 共同化事業による整備対象（空中写真）

種類	解像度 (cm)	撮影縮尺	撮影範囲	整備年度	更新頻度	利用の目的	備考
第1期空中写真	10cm以下	1/8,000	空中写真撮影 北部:2,279.0k m ² 南部:2,649.0k m ² いなべ市、川越町、松阪市は既存成果を買取り。 簡易オルソ作成 北部:2,508.0k m ² 南部:3,273.0k m ²	平成18年度	5カ年	共有デジタル地図の整備	・デジタル航空カメラ ・同時調整計算 ・数値地形モデル ・写真図データ及び索引図 ・密着写真製本、他 ・簡易オルソ（解像度40cm）
第2期空中写真	12～15cm以内	1/12,500	北部:2,434.57k m ² 南部:2,140.32k m ² 地理院:1,201.98k m ²	平成23年度	6カ年	共有デジタル地図の更新	・デジタル航空カメラ ・同時調整計算 ・数値地形モデル ・写真図データ及び索引図 ・密着写真製本、他 ・簡易オルソ（解像度20cm）

出典：三重県市町総合事務組合へのヒアリングによる。

表 II-25 共同化事業による整備対象（デジタル地形図）

種類	地図情報レベル	主な地物	整備範囲	整備年度	更新頻度	利用の目的	備考
第1期地形図データ	1000及び2500	道路縁及び基本図	県域全体:5,777k m ²	平成19年度～平成20年度	5カ年	各種法定地図の基礎として利活用	・共有デジタル地図 ・小縮尺地図データ ・都市計画主題図データ
第2期地形図データ	1000及び2500	道路縁及び基本図	県域全体:5,777k m ²	平成24年度～平成25年度	6カ年	各種法定地図の基礎として利活用	・共有デジタル地図（修正） ・小縮尺地図データ（修正） ・数値地形モデル（DEM） ・数値表層モデル（DSM）

出典：三重県市町総合事務組合へのヒアリングによる。

なお、三重県は業務ツールとして簡易GISアプリケーション「M-GIS（エム・ジー・アイ・エス）」を開発し無償で公開している。また三重県市町総合事務組合は、地理空間情報集約システムを整備し、県を除く29市町を対象に運用している。当該事業に関わるこれらの地図情報システムについての概要を表 II-26 に示す。

表 II-26 共同化事業に関わる地図情報システムの概要

タイプ	利用製品名	利用方法	運用委託の有無	整備年度	更新頻度	利用の目的	備考
フリーアプリ	M-GIS	利用規約に同意してアプリをダウンロードする	不明	平成15年10月	その都度	簡易GISとして	三重県が公開する誰もが使える簡易型GISアプリ
組織内用	SonicWeb-I ・6ユーザーID/市町 ※6×29=174ユーザー ・5ユーザーID/組合	クラウド ※同時接続数30以上	有	平成26年度サービス開始（平成27年2月）	その都度	統合型利用	地理空間情報集約システムは、県を除く29市町を対象に運用

出典：三重県ウェブサイト及び市町総合事務組合へのヒアリングによる。

3.4 公共機関へのヒアリングによる現状調査

次章で、静岡県 経済産業部 森林・林業局 森林計画課（この章では、以下、「静岡県森林計画課」とする）を対象として、公民連携手法を導入し森林クラウド維持管理経費を捻出できるかを検討するが、その際に実施したヒアリング等をとおして、「他分野との共通利用」、「広域的な連携」、「複数年包括的業務委託」等についても現状を調査した。それによると、静岡県森林計画課では、複数年での予算確保は極めて困難とのことである。空中写真に関しては、現在、確保できている予算規模からは、定期的な更新が困難な状況で、国土地理院との協定に基づく提供等を活用し、情報を更新しているとのことである。なお、空中写真の広域的な連携は行っていない。また、静岡県森林計画課では森林 GIS を整備・運用しているが、それとは別に庁内で統一的な GIS があり背景地図等を共通利用できる可能性があるとのことである。現在は、単独で運営している森林 GIS についても、将来的には庁内統一の GIS に併合される可能性があるとのことである。

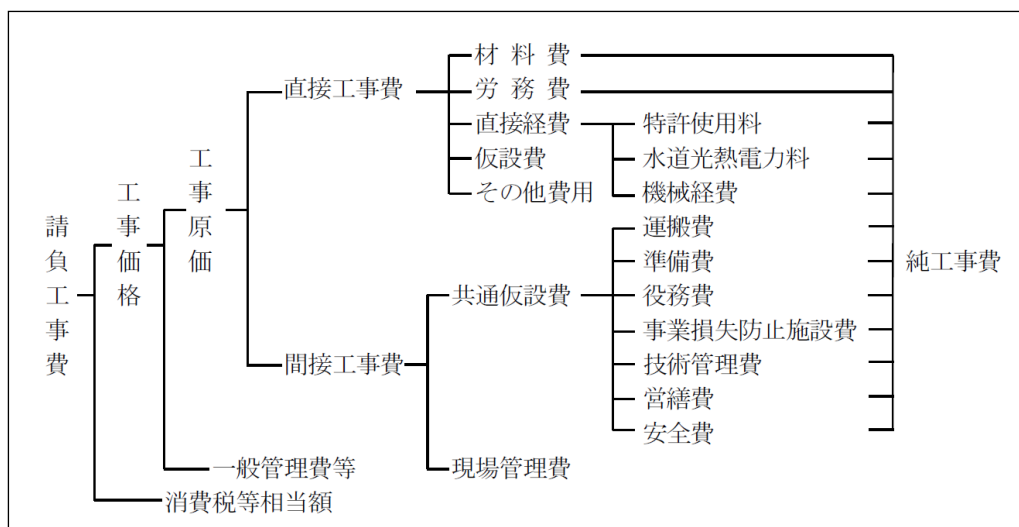
次に、林野庁へ実施したヒアリングについて述べる。林野庁では、平成 23 年度から国有林の間伐事業における市場化テストを実施しており、成果も公表している。この事業は、空間情報整備ではないが、複数年包括的業務委託により作業量を増やすことによってコスト削減を可能にしている事例である。ヒアリング対象は、林野庁国有林野部業務課である。（市場化テストについては、次章も参照のこと。）

当該事業は、「競争の導入による公共サービスの改革に関する法律」に基づく民間競争入札を実施するものであり、概ね 100～200ha 規模の事業地において、間伐及びその実施に必要な森林作業道の整備を複数年契約（3 年）で発注するものである。入札は、総合評価落札方式により民間事業者の創意工夫を引き出し、質の高い事業を目指している。

ヒアリングをとおして、林野庁の間伐事業における事業規模と間接費の関係が明らかになった。すなわち、事業規模が大きくなるにしたがい、間接費の割合は小さくなる。以下、具体的に説明する。

森林整備保全事業の請負工事に係る積算書の構成を表 II-27 に示す。共通仮設費、現場管理費、一般管理費等の計算式は次のとおりである。

表 II-27 森林整備保全事業の請負工事に係る積算書の構成



出典：森林整備保全事業設計積算要領（林野庁）

$$\text{共通仮設費} = P \times (K_r + \text{補正率})$$

ここで、

$$K_r (\text{共通仮設費率}) = A \times P^b$$

$$P (\text{対象額}) = \text{直接工事費} + (\text{支給品費} + \text{無償貸付機械等評価額}) \\ + \text{事業損失防止施設費} + \text{準備費に含まれる処分費}$$

A、bは、表 II-28 のとおり、対象額により決まる変数。

表 II-28 工種別共通仮設費率標準値表

対象額 適用区分 工種区分	600万円以下	600万円を超え10億円以下		10億円を超えるもの	
	下記の率とする (%)	(注)1の算定式より算出された率とする。ただし、変数値は下記による。 A b		下記の率とする (%)	
河川工事	12.53	238.6	-0.1888	4.77	
河川・道路構造物工事	20.77	1,228.3	-0.2614	5.45	
治山・地すべり工事	15.19	624.5	-0.2381	4.49	
海岸工事	13.08	407.9	-0.2204	4.24	
森林整備	A	10.80	48.0	-0.0956	6.62
	B	5.40	24.0	-0.0956	—
道路工事	12.78	57.0	-0.0958	7.83	
鋼橋架設工事	38.36	10,668.4	-0.3606	6.06	
PC橋工事	27.04	1636.8	-0.2629	7.05	
舗装工事	17.09	435.1	-0.2074	5.92	
公園工事	10.80	48.0	-0.0956	6.62	

出典：森林整備保全事業設計積算要領（林野庁）

$$\text{現場管理費} = N_p \times (J_o + \text{補正率})$$

ここで、

$$J_o (\text{現場管理費率}) = A \times N_p^b$$

$$N_p (\text{純工事費}) = \text{直接工事費} + \text{共通仮設費}$$

A、bは、表 II-29 のとおり、対象額により決まる変数。

表 II-29 工種別現場管理費率標準値表

工種区分	純工事費	700万円以下	700万円を超え10億円以下		10億円を超えるもの
	適用区分	下記の率とする (%)	(注) 1 の算定式より算出された率とする。 ただし、変数値は下記による。		下記の率とする (%)
			A	b	
河川工事		42.02	1,169.0	-0.2110	14.75
河川・道路構造物工事		41.29	420.8	-0.1473	19.88
治山・地すべり工事		44.58	1,281.7	-0.2131	15.48
海岸工事		26.90	104.0	-0.0858	17.57
森林整備		41.68	366.3	-0.1379	21.03
道路工事		32.73	80.0	-0.0567	24.71
鋼橋架設工事		46.66	276.1	-0.1128	26.66
P C橋工事		30.09	113.1	-0.0840	19.84
舗装工事		39.39	622.2	-0.1751	16.52
公園工事		41.68	366.3	-0.1379	21.03

出典：森林整備保全事業設計積算要領（林野庁）

Np（純工事費）とJo（現場管理費率）の関係を図 II-16 に示す。2 億円ぐらいまでは、Jo 値が急激に減少するのが分かる。

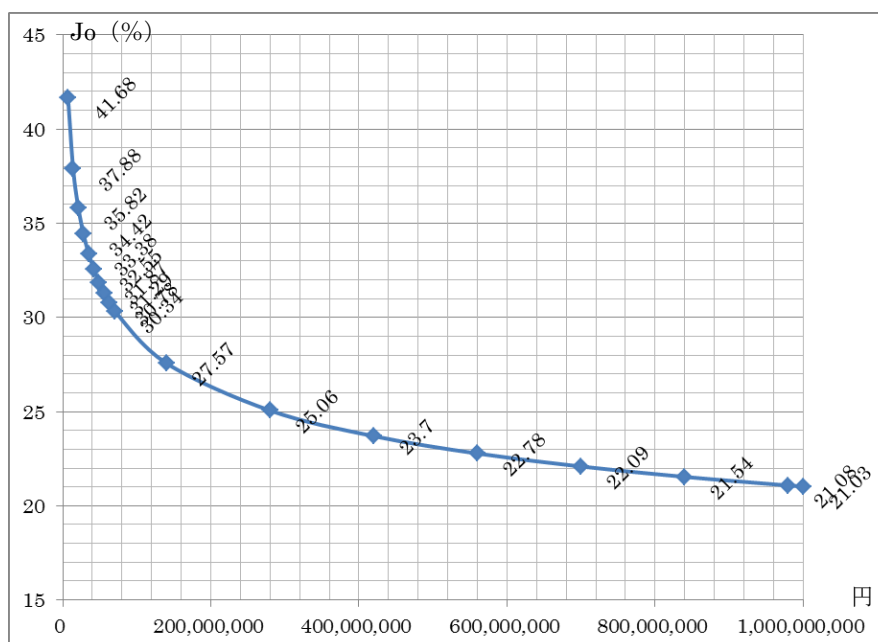


図 II-16 Np（純工事費）とJo（現場管理費率）の関係

$$\text{一般管理費等} = \text{工事原価} \times G_p$$

ここで、

$$G_p (\text{一般管理費等率}) = -4.63586 \cdot \log C_p + 51.34242$$

$$C_p (\text{工事原価})$$

ここで、森林整備 A (表 II-28 参照) を対象として対象額 (直接工事費 + (支給品費 + 無償貸付機械等評価額) + 事業損失防止施設費 + 準備費に含まれる処分費) を 1,000 万円 (ケース①) と 3,000 万円 (ケース③) の場合を比較する。両者とも共通仮設費率の変数は、 $A=48.0$ 、 $b=-0.0956$ となり、現場管理費率の変数は、 $A=366.3$ 、 $b=-0.1379$ となる。単年度契約を 3 回 (都合 3 年) 実施した場合をケース②とすると、ケース①、②、③について、共通仮設費、現場管理費、一般管理費等、及び工事価格は、それぞれ、表 II-30 のようになる。従って、ケース②よりケース③の方が事業経費を約 350 万円 ($54,336,746 - 50,797,197 = 3,539,549$ 円) 低く抑えることができ、削減率は、6.51%となる。

実際は、間接費の計算式による削減効果だけでなく、間伐事業自体や林道の整備方法においても受託企業の創意工夫が可能となるため、更なるコスト削減が期待できる。ただし、事業規模が大きくなると、受託企業の規模によっては負担が増す場合もあるため今後の検討が待たれるところである。平成 28 年度の国有林の間伐等事業における民間競争入札の導入箇所一覧を表 II-31 に示す。

表 II-30 単年度契約と複数年契約との事業費の比較

(単位：円)

積算項目	ケース、対象額		
	ケース① 1,000 万円	ケース② 1,000 万円×3 年	ケース③ 3,000 万円
共通仮設費	1,028,000	3,084,000	2,778,000
現場管理費	4,317,462	12,952,386	11,042,908
一般管理費等	2,766,787	8,300,360	6,976,289
工事価格	18,112,249	54,336,746	50,797,197

表 II-31 国有林の間伐等事業における民間競争入札導入箇所一覧（平成28年度）

箇所	森林管理局名	森林管理署等名	所在地	対象林小班	事業期間		伐採率等	主な樹種	林齢	間伐等面積 (ha)	植付面積 (ha)	集造材材積 (m3)
					自	至						
1	北海道	胆振東部森林管理署	北海道白老町	白老国有林63は林小班ほか25小班	①平成28年4月以降、同年度中において契約を締結した日を始期とし、平成30年度中において、契約の完了する日を終期とする2年を超える期間として定めるものとする。 ②①の詳細及びその他の法令制限の有無等については、①を前提として、本事業を実施する民間事業者が、企画提案書において提案した内容を踏まえて決定するものとする。	①森林法第25条に規定する保安林にあっては、対象林小班の指定施業要件(伐採率35%を超えない範囲)によるものとする。 ②①の詳細及びその他の法令制限の有無等については、管轄森林管理署等が入札公告、入札説明書等において明らかにするものとする。	トドマツ等	42～61年生	約220	—	約9,200	
2	北海道	日高北部森林管理署	北海道平取町	堀内国有林外1009ろ林小班ほか1111小班			トドマツ等	32～58年生	約410	—	約13,000	
3	北海道	宗谷森林管理署	北海道猿払村、浜頓別町	小石国有林1018に林小班ほか20小班			トドマツ等	38～56年生	約191	—	約9,100	
4	北海道	網走中部森林管理署	北海道北見市	留辺蘆国有林1034い林小班ほか33小班			トドマツ等	42～84年生	約263 (約14)	約6	約17,940	
5	北海道	渡島森林管理署	北海道八雲町・今金町	セイヨウベツ国有林322い林小班ほか50小班			トドマツ等	33～60年生	約210 (約3)	約3	約13,700	
6	東北	盛岡森林管理署	岩手県雫石町	男助山国有林671い3林小班ほか31小班			スギ	28～49年生	約365 (約5)	約5	約10,000	
7	東北	秋田森林管理署	秋田県仙北市	相内沢国有林1082は林小班ほか46小班			スギ	46～82年生	約237	—	約13,000	
8	関東	群馬森林管理署	群馬県高崎市	鷹の巣国有林235ろ1林小班ほか34小班			スギ等	29～67年生	約222 (約8)	約8	約18,600	
9	関東	天竜森林管理署	静岡県浜松市	瀬尻国有林831は林小班ほか50小班			スギ等	28～126年生	約141 (約32)	—	約6,430	

注1: 林齢は平成27年時の林齢である。

注2: 間伐等面積の()は、複層林へ誘導する伐採面積であり内書き。

箇所	森林管理局名	森林管理署等名	所在地	対象林小班	事業期間		伐採率等	主な樹種	林齢	間伐等面積 (ha)	植付面積 (ha)	集造材材積 (m3)
					自	至						
10	中部	中信森林管理署	長野県塩尻市	奈良井国有林1537い林小班ほか9小班	①平成28年4月以降、同年度中において契約を締結した日を始期とし、平成30年度中において、契約の完了する日を終期とする2年を超える期間として定めるものとする。 ②①の詳細及びその他の法令制限の有無等については、①を前提として、本事業を実施する民間事業者が、企画提案書において提案した内容を踏まえて決定するものとする。	①森林法第25条に規定する保安林にあっては、対象林小班の指定施業要件(伐採率35%を超えない範囲)によるものとする。 ②①の詳細及びその他の法令制限の有無等については、管轄森林管理署等が入札公告、入札説明書等において明らかにするものとする。	カラマツ等	47～89年生	約123 (約28)	約5	約7,900	
11	中部	飛騨森林管理署	岐阜県高山市	麦島国有林30い林小班ほか7小班			ヒノキ等	47～59年生	約101	—	約7,000	
12	近畿中国	岡山森林管理署	岡山県新見市	三光山国有林590は林小班ほか30小班			ヒノキ等	23～59年生	約142 (約1)	約1	約5,000	
13	近畿中国	広島北部森林管理署	広島県安芸高田市	犬伏山国有林外81い1林小班ほか19小班			ヒノキ等	23～52年生	約147	—	約4,500	
14	四国	嶺北森林管理署	高知県いの町、仁淀川町	奥南川山国有林274り林小班ほか8小班			ヒノキ等	32～51年生	約92	—	約8,500	
15	九州	熊本森林管理署	熊本県山都町外	上大矢国有林1149ぬ林小班ほか45小班			スギ等	31～51年生	約105	—	約5,300	
16	九州	大分西部森林管理署	大分県九重町	野上平家山国有林209い2林小班ほか15小班			スギ等	32～61年生	約96	—	約8,480	
17	九州	宮崎北部森林管理署	宮崎県美郷町	檜葉国有林254い林小班ほか14小班	スギ等	18～76年生	約73	—	約5,000			

注1: 林齢は平成27年時の林齢である。

注2: 間伐等面積の()は、複層林へ誘導する伐採面積であり内書き。

出典：林野庁

4. 空間情報整備費削減のための課題の整理

前節まで森林クラウドに係る空間情報（空中写真、衛星画像、航空レーザーデータ、デジタル地図等）を対象とし、その整備・更新費用の削減について、先行事例も調査して「他分野との共通利用」、「広域的な連携」、「複数年包括的業務委託」等を検討してきた。これらのコスト削減手法は、概ね 2 つの概念から構成されている。つまり、スケールメリットと事業効率化の概念である。単年度契約から複数年契約、単一業務委託から包括的業務委託、対象範囲の広域化、単一分野から複数分野等により、事業ボリュームを大きくし、その上で重複投資等を減らして効率的に事業を実施できれば大きなコスト削減を達成できるというものである。

しかしながら、現実には、必ずしも理想どおりにコスト削減できないことも多く、様々な課題が存在する。表 II-32 に各種コスト削減手法の現状と課題を、また、表 II-33 に先行事例の現状と課題を、それぞれまとめる。

表 II-32 各種コスト削減手法の現状と課題

項目	現状	課題
他分野との共通利用	<ul style="list-style-type: none"> 公共側の他部署との調整が難しい。 分野ごとに空間情報の仕様、整備範囲、整備年度が異なる場合があり、共通利用の妨げになっている。 	<ul style="list-style-type: none"> 空間情報を庁内で横断的に管理する部署が必要とされる。 共通利用のためには、分野別の空間情報の整理が必要と思われる。
広域的な連携	<ul style="list-style-type: none"> 空中写真撮影を広域的な連携で実施し導入年度に大幅なコスト削減を達成した事例があるが、結果は、撮影成果の品質が悪く、有効に利用できなかったという報告がある。 上記の事例では、次期撮影事業で再度、広域的な連携を実施したが、コスト削減よりも品質を重視したため、結局、コスト削減は実現しなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> 広域的な連携により重複投資を無くし一見コスト削減できそうだが、現実には理論どおりには行かない。例えば、空中写真撮影範囲が大きくなれば、データ容量も大きくなり、その後の空中三角測量業務は技術的に難しくなる。 また、事業ボリュームが大きくなれば、成果データも多くなり品質管理が難しくなる。
複数年包括的業務委託	<ul style="list-style-type: none"> 公共側は、原則、単年度予算であるため、複数年の計画を作ることが難しい。 公共側は、包括的業務委託をする場合、関連部署との調整が煩雑になる場合がある。 現段階では、「性能発注」のための仕様書を作ることが難しい。また、委託後のモニタリングも困難である。 	<ul style="list-style-type: none"> 従来の公共側の業務発注の仕組みでは直ぐには対応できないと考えられる。可能性調査を経て、できるところから少しずつ進めていくことが重要と思われる。 必ずしも「性能発注」にとらわれる必要はなく、従来の「仕様発注」から段階的に進めていくのが現実的と思われる。

表 II-33 先行事例の現状と課題

項目	現状	課題
東京都と(株)ミッドマップ東京の地形図更新事業	<ul style="list-style-type: none"> 東京都はコスト削減を達成しているが、民間事業者は二次著作物の売上が当初の予想どおりに進んでいるとは言えず、メリットを享受できているとは言えない。 	<ul style="list-style-type: none"> フリーの地図、空中写真、衛星画像に容易にアクセスできる時代にあるため、民間事業者の独自著作物の売上が期待できない状況である。 当該事業は、今年度が第3次PPP事業の最終年度であるため、次年度以降の新たな仕組みを構築する必要がある。
青森県と(株)みちのく計画の地形図更新事業	<ul style="list-style-type: none"> 当該PPP事業の契約期間は、平成18年度から平成29年度までであるが、計画されていた更新作業は今のところ実施されていない。 デジタルオルソフォト等の独自著作物の販売が予定されていたが、今のところ実施されていない。 ASP (Application Service Provider) での配信収入が見込まれていたが、今のところ実施されていない。 	<ul style="list-style-type: none"> フリーの地図、空中写真、衛星画像に容易にアクセスできる時代にあるため、民間事業者の独自著作物の売上が期待できない状況である。 PPP事業前に民間事業者の独自著作物による販売予測は慎重に行わなければならない、PPP事業の運営費の一定部分にこの売上げを充てる計画は非常に危険である。
三重県市町総合事務組合の共有デジタル地図事業	<ul style="list-style-type: none"> 市町村振興宝くじの収益金を基本とした振興基金と県からの負担金で賄われており、平成18年度～平成22年度、平成23年度～平成28年度の2期を実施している。 	<ul style="list-style-type: none"> 第3期も同様の手法で事業を実施する予定であり、PFI等の手法の導入は見送る模様である。将来的な財源の確保のためには、「もうける仕組み」を組み込む必要がある。

本章の調査、検討を受けて、次章では、静岡県森林計画課を対象にして、森林クラウドとそのコンテンツ(空間情報)の整備、維持・更新を公民連携で実現する手法とその可能性を検討する。なお、静岡県の場合は、既に、「森林GIS」が導入・利用されているため、これを森林クラウドに読み替えて検討する。

【参考資料】

本章での調査・検討にあたり参考とした主な資料を以下に示す。

- 林野庁測定規程、平成24年1月、林野庁、http://www.rinya.maff.go.jp/hokkaido/apply/publicsale/keikaku/pdf/120628keikaku_k_s4.pdf
- 森林・林業分野における航空レーザ計測積算ハンドブック、平成26年9月、一般社団法人日本測量協会、<http://rinsokyo.sakura.ne.jp/kaiteiban%20bunnsyou.pdf>
- 森林地理空間情報誌、A FORET 第2号、平成21年7月、一般社団法人日本林野測量協会、<http://rinsokyo.sakura.ne.jp/>
- もりったい 森林立体視ソフトウェア データ仕様書 Ver1.0、平成23年3月、株式会社パスコ 一般社団法人日本森林技術協会、http://www.jafta.or.jp/morittai-files/morittai_report13_end3.pdf
- ナラ枯れ被害対策マニュアル改訂版、平成27年3月、一般社団法人日本森林技術協会、<http://www.rinya.maff.go.jp/j/hogo/higai/pdf/naragaremanvual2.pdf>
- 森林クラウドシステムに係る標準仕様書 Ver.3.1、平成28年8月、森林クラウドシステム標準化検討委員会、<http://www.jipdec.or.jp/archives/publications/J0005073>
- UAVを用いた公共測量マニュアル(案)、平成28年3月、国土地理院、http://psgsv2.gsi.go.jp/koukyou/public/uav/doc/uav_manual_160330.pdf
- 空中写真測量・撮影の要領、平成14年4月、一般社団法人日本林野測量協会、

- <http://rinsokyo.sakura.ne.jp/html/0600.htm>
- 平成 26 年度国有林 GIS 用高解像度衛星画像等作成業務仕様書、平成 27 年 2 月、林野庁、
http://www.rinya.maff.go.jp/hokkaido/apply/publicsale/keikaku/pdf/150204keikaku_b_s_2.pdf
 - 地方自治情報管理概要、平成 27 年 4 月 1 日現在、総務省、http://www.soumu.go.jp/main_content/000405314.pdf
 - 地理空間情報に関する地域共同整備推進ガイドライン、平成 21 年 5 月、総務省自治行政局地域政策課地域情報政策室、
(財) 地方自治情報センター研究開発部、東京大学空間情報科学研究センター、
http://www.soumu.go.jp/main_content/000026469.pdf#search=%E5%9C%B0%E7%90%86%E7%A9%BA%E9%96%93%E6%83%85%E5%A0%B1%E3%81%AB%E9%96%A2%E3%81%99%E3%82%8B%E5%9C%B0%E5%9F%9F%E5%85%B1%E5%90%8C%E6%95%B4%E5%82%99%E6%8E%A8%E9%80%B2%E3%82%AC%E3%82%A4%E3%83%89%E3%83%A
 - 庁内の共用編（総括版）（地理空間情報の活用の手引き 今すぐ始められる！『共用』のためのワークブック）、平成 22 年 3 月、国土交通省国土計画局、http://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/kokudoseisaku_tk1_000050.html
 - 県と市の共用編（地域版その 1）（地理空間情報の活用の手引き 今すぐ始められる！『共用』のためのワークブック）、平成 22 年 3 月、国土交通省国土計画局、http://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/kokudoseisaku_tk1_000050.html
 - 市と地域団体の共用編（地理空間情報の活用の手引き 今すぐ始められる！『共用』のためのワークブック）、平成 22 年 3 月、国土交通省国土計画局、http://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/kokudoseisaku_tk1_000050.html
 - データ整備コストの削減に向けた方法にはどのようなものがあるか（地方公共団体向け地理空間情報に関する Web ガイドブック）、国土交通省国土政策局国土情報課、
http://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/gis/gis/webguide/giswg_solsht/1130/
 - 地域におけるオルソ画像共同整備の取り組み方に関する日米の比較、平成 24 年、地理情報システム学会、
<http://www.gisa-japan.org/dl/20-1PDF/20-1-23.pdf#search=%E5%9C%B0%E5%9F%9F%E3%81%AB%E3%81%8A%E3%81%91%E3%82%8B%E3%82%AA%E3%83%AB%E3%82%BD%E7%94%BB%E5%83%8F%E5%85%B1%E5%90%8C%E6%95%B4%E5%82%99%E3%81%AE%E5%8F%96%E3%82%8A%E7%B5%84%E3%81%BF%E6%96%B9%E3%81%AB>
 - 地理空間情報の共同整備～共同化による費用縮減手法のご提案～、平成 22 年、東京大学空間情報科学研究センター（CSIS）、
http://i.csis.u-tokyo.ac.jp/previous/research/doc/business_01.pdf#search=%E5%9C%B0%E7%90%86%E7%A9%BA%E9%96%93%E6%83%85%E5%A0%B1%E3%81%AE%E5%85%B1%E5%90%8C%E6%95%B4%E5%82%99
 - 地理空間情報の広域共同整備によるコスト削減効果とその試算、平成 20 年、一般社団法人地理情報システム学会、
<https://www.gisa-japan.org/conferences/proceedings/2008/papers/3F-1.pdf#search=%E5%9C%B0%E7%90%86%E7%A9%BA%E9%96%93%E6%83%85%E5%A0%B1%E3%81%AE%E5%85%B1%E5%90%8C%E6%95%B4%E5%82%99%E3%81%AB%E3%82%88%E3%82%8B%E3%82%B3%E3%82%B9%E3%83%88%E5>
 - 空中写真の共同整備における仕様の設定に関する考察、平成 25 年、写真測量学会、
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsprs/52/1/52_4/pdf
 - クラウド時代に向けた空中写真の共同整備に関する費用負担の検討、平成 22 年、地理情報システム学会、
<http://www.gisa-japan.org/conferences/proceedings/2010/papers/3B-4.pdf#search=%E3%82%AF%E3%83%A9%E3%82%A6%E3%83%89%E6%99%82%E4%BB%A3%E3%81%AB%E5%90%91%E3%81%91%E3%81%9F%E7%A9%BA%E4%B8%AD%E5%86%99%E7%9C%9F%E3%81%AE%E5%85%B1%E5%90%8C%E6%95%B4%E5%82%99%E3%81%AB%E9%96%A2%E3%81%99%E3%82%8B%E8%B2%BB%E7%94%A8%E8%B2%A0%E6%8B%85%E3%81%AE%E6%A4%9C%E8%A8%8E>
 - 農村振興地理情報システム（他分野）、平成 16 年 3 月 9 日取りまとめ、農林水産省農村振興局整備部地域整備課、
<http://www.iind.or.jp/jp/10kenkyukai/kenkyukai1/doc/02torikumi.pdf>
 - 農業・農村分野における GIS の取り組みについて（他分野）、平成 18 年、農林水産省農村振興局整備部地域整備課、
www.inakaiin.or.jp/Portals/0/pdf/jigyuu/060525data001.pdf
 - 性能発注の考え方に基づく民間委託のためのガイドライン、平成 13 年、国土交通省、
<http://www.mlit.go.jp/crd/city/seweraage/info/tosikeikaku/guidelines.pdf#search=%27%E6%80%A7%E8%83%BD%E7%99%BA%E6%B3%A8%E3%81%AE%E8%80%83%E3%81%88%E6%96%B9%E3%81%AB%E5%9F%BA%E3%81%A5%E3%81%8F%E6%B0%91%E9%96%93%E5%A7%94%E8%A8%97%E3%81%AE%E3%81%9F%E3%82%81%E3%81%AE%E3%82%AC%E3%82%A4%E3%83%89%E3%83%A9%E3%82%A4%E3%83%B3%27>
 - 製品仕様による数値地形図データ作成ガイドライン改訂版（案）、平成 20 年 3 月、国土地理院、
<http://psgsv2.gsi.go.jp/koukyou/download/guideline/guideline.pdf#search=%27%E8%A3%BD%E5%93%81%E4%BB%95%E6%A7%98%E3%81%AB%E3%82%88%E3%82%8B%E6%95%B0%E5%80%A4%E5%9C%B0%E5%BD%A2%E5%9B%B3%E3%83%87%E3%83%BC%E3%82%BF%E4%BD%9C%E6%88%90%E3%82%AC%E3%82%A4%E3%83%89%E3%83%A9%E3%82%A4%E3%83%B3%E6%94%B9%E8%A8%82%E7%89%88%EF%BC%88%E6%A1%88%EF%BC%89%27>
 - 空間情報整備の共同化に関する三重県の取組について、平成 20 年、三重県政策部情報政策室、
http://i.csis.u-tokyo.ac.jp/event/20081215/index.files/04_02_KokaiDoc.pdf#search=%27%E7%A9%BA%E9%96%93%E6%83%85%E5%A0%B1%E6%95%B4%E5%82%99%E3%81%AE%E5%85%B1%E5%90%8C%E5%8C%96%E3%81%AB%E9%96%A2%E3%81%99%E3%82%8B%E4%B8%89%E9%87%8D%E7%9C%8C%E3%81%AE%E5%8F%96%E7%B5%84%E3%81%AB%E3%81%A4%E3%81%84%E3%81%A6%27
 - 公共施設インフラ管理地図・調書の共同整備・運営事業調査、平成 25 年、国土交通省、
<http://www.mlit.go.jp/common/000995718.pdf#search=%27%E5%85%AC%E5%85%B1%E6%96%BD%E8%A8%AD%E3%82%A4%E3%83%B3%E3%83%95%E3%83%A9%E7%AE%A1%E7%90%86%E5%9C%B0%E5%9B%B3%E3%83%BB%E8%AA%BF%E6%9B%B8%E3%81%AE%E5%85%B1%E5%90%8C%E6%95%B4%E5%82%99%E3%83%BB%E9%81%8B%E5%96%B6%E4%BA%8B%E6%A5%AD%E8%AA%BF%E6%9F%BB%27>
 - 森林整備保全事業設計積算要領、林野庁、http://www.rinya.maff.go.jp/j/sekou/gijutu/sekisan_kijun.html

III. 公民連携による森林クラウド維持管理の検討

森林クラウド導入及び維持管理に係るコストを捻出する方法として、前章までに、「他分野との共通利用」、「広域的な連携」、「複数年包括的業務委託」による手法を検討し、先行事例の調査も行った。必ずしも全てが理想的に機能しているわけではないが、どの手法もコスト削減に有効であり、効果をあげている先行事例もあることが分かった。これらの手法を用いる場合、公民連携（PPP、Public Private Partnership）手法と組み合わせることで、より効果的なコスト削減が期待できる。

我が国における公民連携手法は、複数年包括的業務委託、市場化テスト、指定管理者制度、PFI（Private Finance Initiative）等様々な手法があり、いわゆる PFI 法（民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律）が平成 13 年に公布されて以来、病院、学校、庁舎等の公共施設についての実績を積んできた。また、最近では、上下水道、道路、空港のコンセッション事業等、社会インフラについても用いられ始めている。（なお、いずれの手法も複数年包括的業務委託が基本となるが、本調査では「単年度個別業務委託」に対する意味での狭義の複数年包括的業務委託のことを単に「複数年包括的業務委託」と呼ぶ。）

この章では、公民連携手法を森林分野へも用いることにより、公共側の技術職員不足や予算不足を補うことが可能かどうかを検討する。具体的には、静岡県 経済産業部 森林・林業局 森林計画課（この章では、以下、「森林計画課」とする）を対象として森林管理に係る事務事業の内容を整理し、その後、公民連携手法を一つ選定し、概略 VFM の試算まで実施する。調査のフローを図 III-1 に示す。

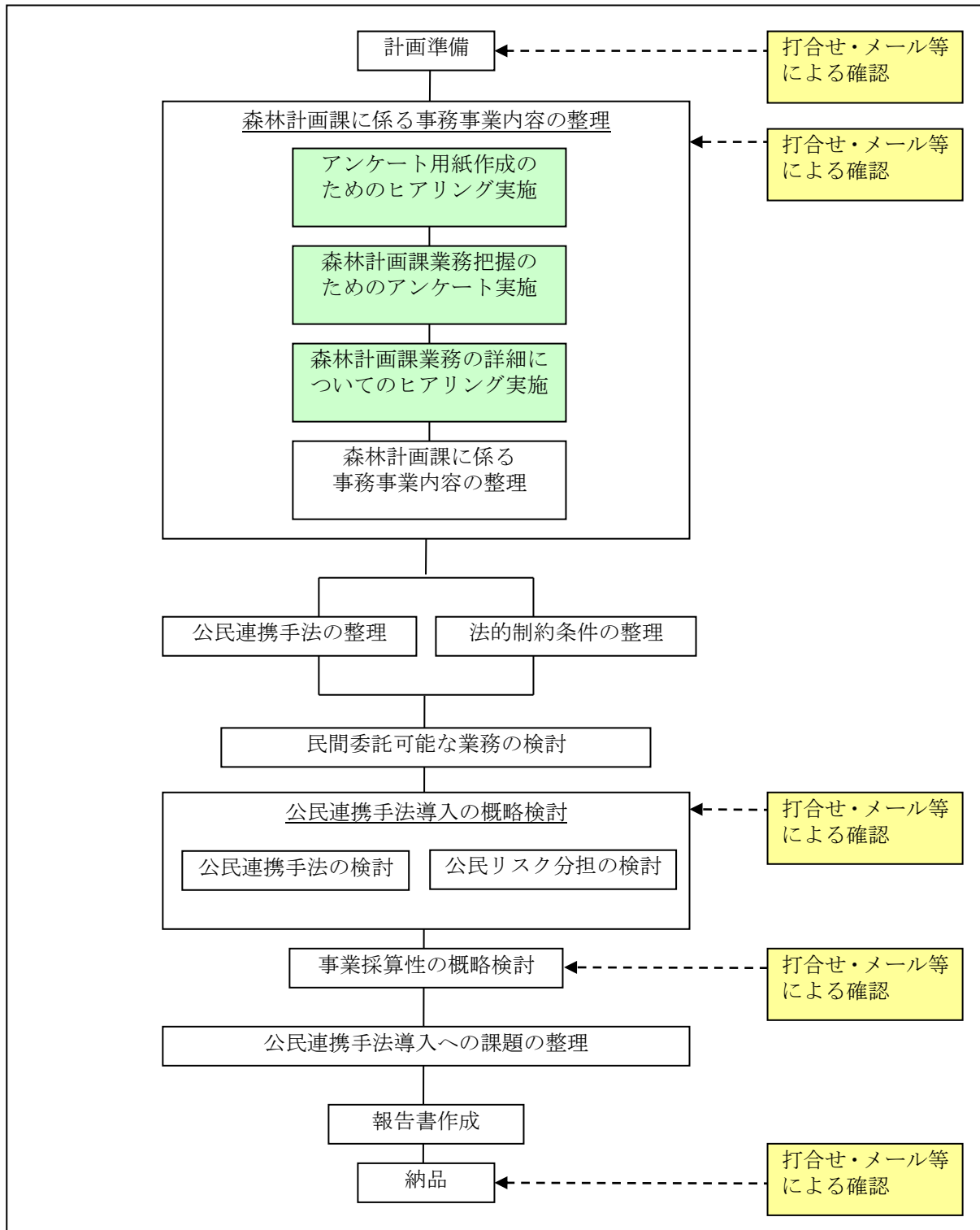


図 III-1 公民連携可能性調査のフロー

1. 森林管理に係る事務事業内容の整理

森林計画課では、既に森林 GIS を導入して運用しているため、これを本調査での「森林クラウド」に置き換えて、公民連携手法導入の検討を行う。まず、森林計画課の事務事業の内容を把握する必要があるため、森林計画課の職員へ対してアンケート、ヒアリング等を実施する。その結果に基づき森林計画課の事務事業における内容、人工、民間委託の可能性、費用等を整理する。

これらの整理結果を基に、森林計画課の事務事業を効率的に実施するための民間事業者への業務委託範囲を決定し、事業採算性を推定することができる。公民連携によるコスト削減分を森林クラウドの維持管理費用に充てることが可能かを推定するのが本調査の目的である。

1.1. 森林管理の事務事業項目の整理

静岡県は、毎年度、部署ごとに「施策展開表」と「事務事業及び予算の執行実績」を公開している。本調査開始時（平成 28 年 7 月）に両資料が公開されている直近の年度は、平成 26 年度であったため、本調査の対象年度を平成 26 年度と決定した。「施策展開表」と職員へのヒアリングにより事務事業を把握し、その結果を受けてアンケート内容を検討した。その後、森林計画課の職員へアンケート及びヒアリングを実施し、森林計画課の事務事業の全項目及び現状の民間委託業務の詳細について把握した。平成 26 年度 森林計画課「施策展開表」（「目的と手段」の部分）を表 III-1 に、アンケート結果を表 III-2 及び表 III-3 に示す。なお、表中の「人工」とは、年間の必要な職員数を示している。

表 III-1 森林計画課「施策展開表」(平成26年度)

施策展開表

所属	交通基盤部森林計画課		
課表No.	1/1	電話番号	054-221-2666

正規職員	10.0	26年度事業費相当額	1,040,925
非常勤職員	0.0	26年度人件費相当額	68,000
臨時職員	0.0		
人員計(人)	10.0	予算計(千円)	1,108,925

1 施策の目的と手段

施策の方向(総合計画)	指標	H21実績	H22実績	H23実績	H24実績	H25実績	目標(年度)
3-1-4-(2) 県産材の需要と供給の一体的な創造	木材生産量(単年・暦年) (H25実績 上段:国統計、下段:県調査)	265,000m3	251,000m3	282,000m3	276,000m3	269,000m3 317,000m3	500,000m3 (H29)
4-1-1-(2) 農林水産業の新たな展開	森林の多面的機能発揮のため、適正に管理されている森林面積	—	—	—	214,102h (基準値)	227,012ha	300,000ha (H29)

業務目的(課の目的)	指標	H21実績	H22実績	H23実績	H24実績	H25実績	目標(年度)
県民の合意と連携による計画的な森林管理を推進する	森林の多面的機能発揮のため、適正に管理されている森林面積(森の力再生事業による整備面積累計)	4,722ha	6,271ha	7,613ha	8,816ha	9,784ha	12,300ha (H27)

平成26年度 手段体系		必要人工	関連する予算事業	事業費	事業シート
01	森林との共生の促進に関する企画調整	3.70	(01計13,184千円) 森林整備事務費[森林との共生推進事業費] 521千円	13,184	
0101	森林共生基本計画の推進	0.70			
0102	森林県民円卓会議の効果的な運営	0.35			
0103	森林の都づくりの推進	0.20			
0104	森林吸収源対策の推進	0.20			
0105	森林・林業再生プロジェクトの効果的な展開	0.80			
0106	森林整備加速化・林業再生事業の推進	0.40	森林整備加速化・林業再生事業費 7,756千円 基金積立金 767千円		○
0107	林業関係団体の指導監督	0.10	森林・林業関係団体事業費助成 4,140千円		
0108	森林・林業関係団体等の意見への対応及び情報提供	0.15			
0109	庁内関連計画との連携	0.30			
0110	森林・林業関係施策全体の調整や他部局の施策との調整	0.40			
0111	国への提案、政策調整	0.10			
02	地域森林計画の策定と市町等への技術指導	2.90	(02計21,741千円) 森林整備事務費[地域森林計画策定事業費]10,006千円	21,741	
0201	地域森林計画の樹立・変更計画の策定	0.70			
0202	国土利用計画に関する連絡調整	0.05			
0203	市町村森林整備計画の樹立・変更指導	0.25			
0204	森林基本図の精度向上	0.10			
0205	森林簿、森林計画図の精度向上	0.90			
0206	森林情報システムの運用・管理	0.45			
0207	市町への森林情報システム導入と適正な運用の支援	0.10	森林・林業再生推進事業費 11,000千円		
0208	森林法の適正な運用の指導	0.10			
0209	森林認証制度の普及啓発	0.05			
0210	流域林業活性化センターの活動指導、支援	0.10	森林整備事務費[生き生き山村づくり支援事業費助成] 735千円		
0211	森林審議会の運営	0.10			
03	計画的な荒廃森林の整備	3.55	(03計1,006,000千円) 森の力再生事業費 1,006,000千円	1,006,000	○
0301	森の力再生事業の推進と進捗管理	1.80			
0302	事業実施成果の評価	0.50			
0303	森の力再生事業に対する理解促進	0.30			
0304	新たな荒廃森林に対する施策の検討	0.90			
0305	竹林対策に関する指導	0.05			
90	その他の業務の処理	2.70			
合計		12.85		1,040,925	

出典：静岡県

表 III-2 アンケート結果 (P1)

業務コード	目的・業務内容	人工 (年間の職員数) (4桁コード)	民間委託の可能性			委託業務あり
			可能 (業者・住民受付、書類作成支援、データ入力等)	要検討 (業者・住民対応の一部、書類作成、現地調査)	不可能 (外部機関連絡・調整、判断、審査、打合せ、発注、検査、決済等)	
			作業時間配分 (%)			
01	森林との共生の促進に関する企画調整	—	—	—	—	—
0101	森林共生基本計画の推進					
010101	進捗状況の把握					
010102	森林共生白書の作成・公表	0.70 人工	10	10	80	—
010103	県民からの意見聴取					
010104	推進施策の検討					
0102	森林県民円卓会議の効果的な運営					
010201	運営委員と運営方法の調整	0.35 人工	0	10	90	—
010202	各地区毎に行う会議の運営支援					
010203	会議の取組や成果の発信					
0103	森林の都づくりの推進					
010301	他部局との連絡調整	0.20 人工	20	10	70	⑤
010302	森林の都づくりの情報発信					
0104	森林吸収原対策の進捗					
010401	森林吸収量に関する情報収集、整理	0.20 人工	10	40	50	—
010402	森林吸収量確保推進計画の進捗管理等					
0105	森林・林業再生プロジェクトの効果的な展開					
010501	木材増産プロジェクト(原木流通チーム)の調整					
010502	木材利用プロジェクトの調整	0.80 人工	0	10	90	—
010503	人材育成プロジェクトの調整					
010504	年度計画の策定と進捗状況の把握					
010505	プロジェクト推進会議・企画会議の企画・運営					
0106	森林整備加速化、林業再生事業の推進					
010601	国及び庁内の連絡調整	0.40 人工	0	0	100	—
010602	基金管理					
010603	計画審査、承認					
010604	地域協議会指導					
010605	実績のとりまとめ					
0107	林業関係団体の指導監督					
010701	定章等許可、検査、公益法人指導	0.10 人工	0	10	90	—
010702	林業関係団体補助事業の審査、処理業務					
010703	林業関係団体との連絡調整及び会議出席					
0108	森林・林業関係団体等の意見への対応及び情報提供					
010801	意見取りまとめ、対応検討	0.15 人工	0	0	100	—
010802	所管課との連絡調整					
010803	林活協議会との連絡調整					
010804	県議会の林政推進活動への対応					
0109	庁内関連計画との連携					
010901	各計画の進捗状況の把握	0.30 人工	0	0	100	—
010902	関連部局との調整					
0110	森林・林業関係施策全体の調整や他部局の施策との調整					
011001	各種庁内組織への参画					
011002	他部局、他県との連絡調整、調査取りまとめ	0.40 人工	0	10	90	—
011003	間との協議、連絡調整、報告取りまとめ					
011004	各種照会への調査回答					
0111	国への提案、政策調整					
011101	国提案、知事会提案の取りまとめ	0.10 人工	0	10	90	—
011102	提案課との連絡調整					
02	地域森林計画の策定と市町等への技術指導	—	—	—	—	—
0201	地域森林計画の樹立・変更計画の策定					
020101	計画書案の作成	0.70 人工	0	5	95	—
020102	関係者などからの意見聴取					
020103	関係課との連絡調整、大臣等との協議					
020104	関係者への通知・報告					
0202	国土利用計画に関する連絡調整	0.05 人工	0	0	100	—
020201	関係部局との連絡調整					
0203	市町村森林整備計画の樹立・変更指導					
020301	計画書作成指導	0.25 人工	0	10	90	—
020302	森林整備に関する技術指導					
020303	市町との協議					
0204	森林基本図の精度向上					
020401	関係機関との連絡調整	0.10 人工	0	0	100	①
020402	森林基本図の修正					
0205	森林簿、森林計画図の精度向上					
020501	森林調査に関する事務所指導	0.90 人工	0	10	90	—
020502	森林情報に関する情報収集					
020503	森林簿及び計画図の修正					
020504	森林簿の異動の管理					
0206	森林情報システムの運用・管理					
020601	基幹システムの保守管理	0.45 人工	5	5	90	②、③、④
020602	事務所職員への研修、活用指導					
020603	データ更新(所有者照会)					
020604	共有システムの運用・保守管理					
020605	サブシステムの調整・保守管理					
020606	森林計画情報の提供					
0207	市町への森林情報システム導入と適正な運用の支援					
020701	森林GISの市町導入支援	0.10 人工	5	5	90	②、③、④
020702	導入済み市町への運用支援					
0208	森林法の適正な運用の指導					
020801	森林の土地の所有者の届出制度等の周知	0.10 人工	0	10	90	—
020802	各種照会への調査回答					
020803	農林事務所・市町への指導					
0209	森林認証制度の普及啓発					
020901	取得状況、効果の把握	0.05 人工	5	5	90	—
020902	取得効果の発信と取得の支援					
0210	流域林業活性化センターの活動指導・支援					
021001	補助事業審査、処理事務	0.10 人工	0	5	95	—
021002	総会及び協議会の指導、連絡調整					
0211	森林審議会の運営					
021101	審議会の開催	0.10 人工	0	5	95	—
021102	審議会委員との調整					

表 III-3 アンケート結果 (P2)

業務コード	目的・業務内容	人工 (年間の職員数) (4桁コード)	民間委託の可能性			委託業務あり
			可能 (業者・住民受付、書類作成支援、データ入力等)	要検討 (業者・住民対応の一部、書類作成、現地調査)	不可能 (外部機関連絡・調整、判断、審査、打合せ、発注、検査、決済等)	
			作業時間配分 (%)			
03	計画的な荒廃森林の整備	—	—	—	—	—
0301	森の力再生事業の推進と進捗管理	—	—	—	—	—
030101	推進本部の運営	—	—	—	—	—
030102	事業計画の策定・調整	—	—	—	—	—
030103	事業費の割当・調整	—	—	—	—	—
030104	事業の進捗管理	1.80 人工	0	10	90	—
030105	実績の取りまとめ	—	—	—	—	—
030106	例規・単価の改正	—	—	—	—	—
030107	例規・単価等適用の指導	—	—	—	—	—
030108	整備手法の技術的指導	—	—	—	—	—
030109	関係課等との連絡調整	—	—	—	—	—
0302	事業実施成果の評価	—	—	—	—	—
030201	内部評価の実施	0.50 人工	0	20	80	—
030202	内部評価・外部評価資料の作成	—	—	—	—	—
030203	事業効果調査の実施	—	—	—	—	—
0303	森の力再生事業に対する理解促進	—	—	—	—	—
030301	事業にかかわる県民意見の広聴	0.30 人工	20	30	50	⑥
030302	事業の広報 (ラジオ番組による広報等)	—	—	—	—	—
0304	新たな荒廃森林に対する施策の検討	—	—	—	—	—
030401	情報収集・整理	0.90 人工	10	10	80	—
030402	市町・関係者・県民への意見聴取	—	—	—	—	—
030403	事業内容の検討	—	—	—	—	—
0305	竹林対策に関する指導	—	—	—	—	—
030501	関係課、市町等への連絡調整	0.05 人工	0	10	90	—
030502	情報収集・整理・提供	—	—	—	—	—
90	その他の業務の処理	—	—	—	—	—
9001	他グループに属さない推進業務	—	—	—	—	—
900101	立入証の登録抹消事務処理	—	—	—	—	—
900102	研修取りまとめ業務	0.12 人工	0	5	95	—
900103	表彰・褒賞への対応	—	—	—	—	—
900104	日本林学会中部支部への対応	—	—	—	—	—
900105	森林計画研究会への対応	—	—	—	—	—
900106	森林関係図書に関する業務	—	—	—	—	—
9002	文書管理業務	—	—	—	—	—
900201	文書主任業務	0.06 人工	0	0	100	—
900202	ファイル責任者業務	—	—	—	—	—
9003	その他	—	—	—	—	—
900301	試験研究機関との連絡調整	—	—	—	—	—
900302	戦略的広報の推進	—	—	—	—	—
900303	森林・林業施策の調整	—	—	—	—	—
900304	農林事務所との連絡調整	—	—	—	—	—
900305	所管職種の組織、定数改正計画	—	—	—	—	—
900306	所管職種の人事管理、異動	1.84 人工	1	1	98	—
900307	人材の育成、職場研修	—	—	—	—	—
900308	最新技術情報への対応	—	—	—	—	—
900309	ホームページへの対応	—	—	—	—	—
900310	県議会 (行政資料等のとりまとめ) への対応	—	—	—	—	—
900311	監査・決算審査等の資料作成	—	—	—	—	—
900312	予算調書取りまとめ	—	—	—	—	—
900313	業務棚卸業務	—	—	—	—	—
9004	研修・休暇等	—	—	—	—	—
900401	研修受講	0.68 人工	0	0	100	—
900402	休暇・職免	—	—	—	—	—
合 計		12.85 人工				

アンケート用紙の「目的・業務内容」については、「施策展開表」を参考にして作成したが、平成 25 年度以降は 4 桁コードまでしか公開されていないため、平成 24 年度の 6 桁コードまでの内容を基にし、職員へのヒアリングにより平成 26 年度用の内容を作成した。

このアンケートのポイントは、作業時間配分 (%) について、民間委託の可能性を念頭に以下のように 3 分類して調査したことである。

- 民間委託：可能 (業者・住民受付、書類作成支援、データ入力等)
- 民間委託：要検討 (業者・住民対応の一部、書類作成、現地調査)
- 民間委託：不可能 (外部機関連絡・調整、判断、審査、打合せ、発注、検査、決済等)

本調査結果の作業時間配分 (%) の取扱いについては注意を要する。すなわち、当該作業時間配分 (%) は、職員へのヒアリングを基に当方で割り出した値であり、各業務につき正確な作業時間を記録して割り出した値ではない。また、民間委託不可能とした業務についても、条件次第では民間委託可能となる業務もあるかも知れない。

なお、調査対象年度 (平成 26 年度) の民間委託業務 (6 業務) を表 III-4 に示す。整理番号は、アンケート結果の表 III-2 及び表 III-3 の「委託業務あり」の欄の番号と一致している。例えば、業務コード 0206 の「森林情報システムの運用・管理」については、一見、多くの業務を

民間委託できそうに思われるが、静岡県では既に多くの業務（委託業務の②、③、④）を民間委託している。そのため、残りの職員業務について、更に民間委託する部分は少なくなっている。なお、「民間委託業務の3分類」については、後ほどVFM試算のためのケース分け条件として用いる。

表 III-4 委託業務について（平成26年度）

整理番号	委託業務名	契約金額(円)	契約締結方法	委託業務の内容
①	森林基本図作成業務委託	3,088,800	指名	森林情報システムで使用する森林基本図データの作成
②	森林情報システム保守管理業務委託	15,768,239	随契	森林情報システムの保守管理
③	森林情報共有システム運用保守管理業務委託	4,320,000	随契	森林情報共有システムの保守管理及びシステムサーバーの運用管理
④	静岡県潜在自然植生図 GISデータ作成業務委託	756,000	随契	森林情報システムで使用する静岡県潜在自然植生図のGISデータの作成
⑤	「森林の都 しずおか」PR冊子制作業務委託	1,395,606	指名	ふじのくに「森林(もり)の都しずおか」のPR冊子の制作
⑥	「森の力再生事業」リーフレット制作業務委託	537,840	随契	「森の力再生事業」のリーフレット作成業務(デザイン等)
合 計		25,866,485		

1.2. 森林管理の事務事業の詳細を把握するためのヒアリング調査

前項で実施したアンケートの結果について生じた疑問点についてヒアリングにより再確認した。また、森林計画課の事務事業について行政コスト、担当人員、作業内容等の詳細を調査するために打合せを持ちヒアリングをとおして公民連携手法導入可能性の検討に資する資料として取りまとめた。主な資料を表 III-5 に示す。

表 III-5 主な資料

資料名	資料内容	利用できる検討項目
都道府県データ（総務省）	平成26年4月1日現在の各県の職員数	全職員数及び部門別職員数
平成26年度 施策展開表（静岡県）	職務分掌、職員数、必要人工、事業費、関連する予算事業等	森林計画課の職務分掌、職員数、必要人工、事業費等の把握
平成26年度 事務事業及び予算の執行実績（静岡県）	事務事業の概要、事務又は事業の実績・成果、事業の根拠法令、民間委託料、補助金支出、交付金支出、その他	森林計画課の事業概要、民間委託料、補助金支出、交付金支出等の把握
平成26年度 静岡県財務諸表（静岡県）	平成26年度 普通会計財務諸表及び連結財務諸表（貸借対照表、行政コスト計算書、純資産変動計算書、資金収支計算書等）	静岡県の行政コストの把握
アンケート結果	事務事業内容、1件当りの概算人工、作業時間配分（民間委託可能、要検討、不可能）	各事務事業にかかる人工及び民間委託できる事務事業にかかる人工の算出

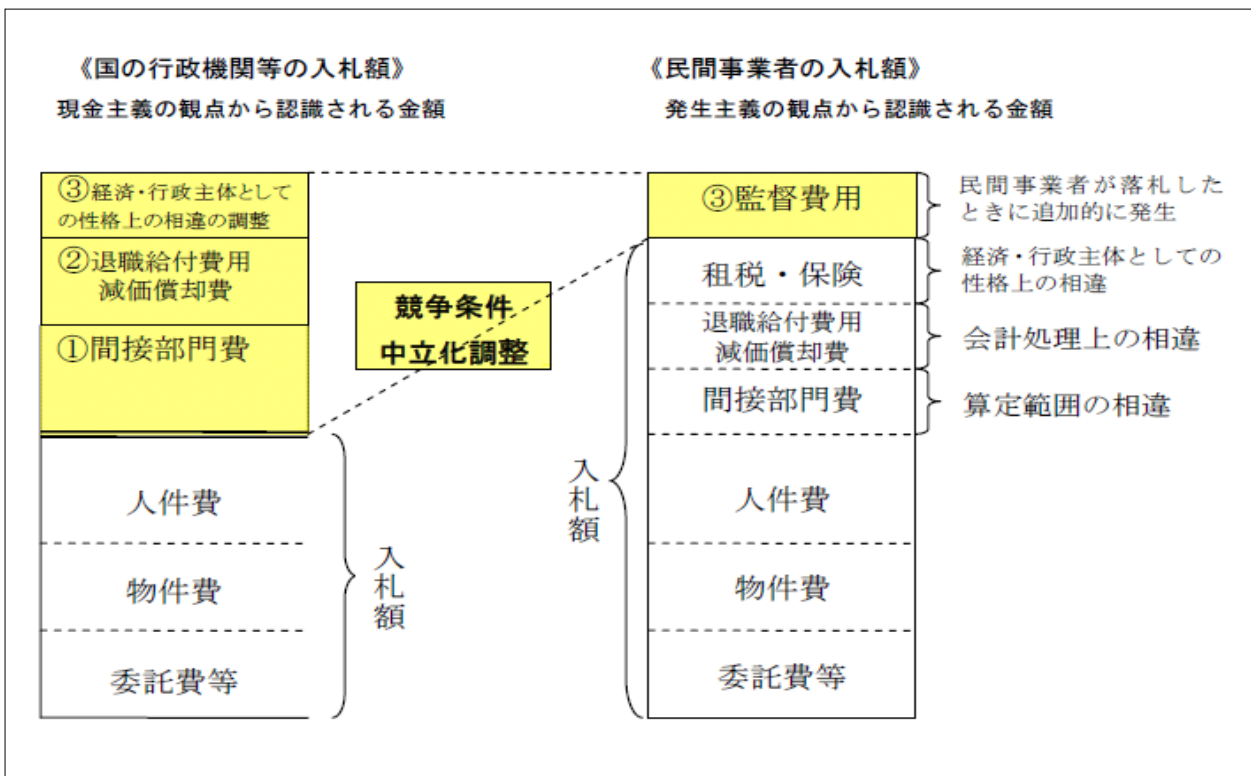
1.3. 森林計画課に係る行政コストの把握

ここでは、静岡県公開資料及び森林計画課の職員へのヒアリング調査等から、森林計画課の事務事業に係る行政コストを試算する。

(1) 公民の業務コストの違い

平成18年に官民競争入札として「市場化テスト」が国土交通省で導入された時、公民の入札額の算定方法に相違があったため、公平な比較をするには入札額を評価する際に競争条件中立化のための適切な調整を行う必要があることが指摘された。一般的に、公共側の入札額は、「人件費＋物件費＋委託費等」であるが、民間側の入札額は、「公共側の入札額」＋「間接部門費＋退職給付費用＋減価償却費＋租税・保険」である。両者を公平に比較するためには、図 III-2 の黄色の部分の費用をそれぞれ考慮しなければならない。本検討では、森林計画課の事務事業に係る行政コストを以下のように定義して試算する。

$$\begin{aligned}
 &\text{「森林計画課の事務事業に係る行政コスト」} \\
 &= \text{「人件費＋物件費＋委託費等」} \\
 &\quad + \text{「間接部門費」} + \text{「退職給付費用」}
 \end{aligned}$$



出典：「官民競争入札における国の行政機関等の入札額の算定及びその調整に関する指針」（総務省 官民競争入札等監理委員会）

図 III-2 官民の入札額の調整

図 III-2 の各経費の定義を表 III-6 に示す。

表 III-6 各費用の定義

経費名	定 義
人件費	直接部門に従事する職員に係る経費のこと。
物件費	直接部門において使用される物品購入や役務の対価の支払いに係る経費のこと。
委託費等	直接部門で実施される出張、業務委託等に係る経費のこと。
間接部門費	民間委託した場合に直接部門のほかに削減されると考えられる部門を間接部門とし、当該間接部門に要する経費。情報開示に関する指針に基づいて開示した間接部門費から、上記の考え方に基づいて確定した間接部門に係る人件費、物件費、委託費等及び退職給付費用を抽出し集計する。各費目について、削減されると考えられる範囲の単位で集計できない場合には、人員数等による配賦計算を用いて推計により計算する。
退職給付費用	実際に配置が予定される個々の人員に要する退職給付費用。予定される人員が不明である場合においては、現状の人員に要する退職給付費用。
減価償却費	減価償却額及び固定資産の取得価額の推計方法については、取得予定価格が不明であるため、同種固定資産の過去の減価償却額及び取得価額を基礎として推計を行う。
保険料	入札条件において加入を義務付ける保険については、発注者としての国の行政機関等が見積もった保険料を調整額とする。加入が義務付けられてはいないが、民間事業者が一般的に加入している保険については、個々に検討し、必要に応じて調整する。
監督費用	民間事業者が落札した場合において、事務事業を実施する民間事業者を監督するために新たに必要とされる監督職員に関する人件費を監督費用とする。

出典：「官民競争入札における国の行政機関等の入札額の算定及びその調整に関する指針」（総務省）を基に作成。

(2) 行政コスト計算書

静岡県 HP に公表されている「平成 26 年度 静岡県財務諸表」に「行政コスト計算書」（表 III-7）が記載されている。森林計画課の行政コストの算出に、この計算書の経常業務費用を使用する。

表 III-7 平成 26 年度 静岡県行政コスト計算書（普通会計）

普通会計 行政コスト計算書
 〔 自 平成26年4月 1日
 至 平成27年3月31日 〕

（単位：百万円、％）

勘定科目	金額	構成比
1. 経常業務費用	529,107	60.0
①人件費	342,806	38.9
議員歳費	676	0.1
職員給料	248,261	28.2
賞与引当金繰入	20,627	2.3
退職給付費用	5,915	0.7
その他の人件費	67,327	7.6
②物件費	54,587	6.2
消耗品費	5,169	0.6
維持補修費	19,185	2.2
減価償却費	25,642	2.9
その他の物件費	4,591	0.5
③経費	30,871	3.5
業務費	2,359	0.3
委託費	17,208	2.1
貸倒引当金繰入	0	
その他の経費	11,304	1.3
④業務関連費用	100,843	11.4
公債費(利払分)	41,440	4.7
借入金支払利息	0	
資産売却損	666	0.1
その他の業務関連費用	58,737	6.6
2. 移転支出	352,559	40.0
①他会計への移転支出	2,487	0.3
②補助金等移転支出	335,643	38.1
③社会保障関係費等移転支出	14,317	1.6
④その他の移転支出	112	0.0
経常費用合計（総行政コスト）	881,666	100.0
1. 経常業務収益	45,295	5.1
①業務収益	26,172	3.0
自己収入	26,172	3.0
その他の業務収益	0	
②業務関連収益	19,123	2.3
受取利息等	4,997	0.6
資産売却益	0	
その他の業務関連収益	14,126	1.6
経常収益合計	45,295	
純経常費用（純行政コスト）	836,371	

出典：静岡県

「森林計画課の事務事業に係る行政コスト」の計算に必要な各費用は、行政コスト計算書、職員数、平均職員給料等から以下のように算出できる。

表 III-8 職員数

項 目	人数 (人)
H26 年度 全職員数	37,440
一般行政部門のみ	5,589
森林計画課	10
総務一般	457

出典：「平成 26 年 4 月 1 日現在 都道府県データ」（総務省）
及び平成 26 年度 施策展開表（静岡県）

表 III-9 経常業務費用

項 目		コスト (百万円)
人件費	議員歳費	676
	職員給料	248,261
	賞与引当金繰入	20,627
	退職給付費用	5,915
	その他の人件費	67,327
物件費		54,587
経 費		30,871
業務関連費用		100,843
合 計		529,107

出典：平成 26 年度 静岡県行政コスト計算書（普通会計）から。

$$\begin{aligned}
 \text{間接部門費} &= \text{「経常業務費用の合計」} \times \text{「総務一般の職員数」} / \text{「全職員数」} \\
 &\quad \times \text{「森林計画課の職員数」} / \text{「一般行政部門のみの職員数」} \\
 &= 529,107,000,000 \times 457 / 37,440 \times 10 / 5,589 \\
 &= 11,555,527 \text{ 円}
 \end{aligned}$$

(3) 森林計画課の業務コスト

森林計画課の業務コストに関して、前項の情報から算出した結果を表 III-10 に示す。また、業務コストの内訳の割合 (%) を図 III-3 に示す。

表 III-10 森林計画課の行政コスト

項目	コスト (円)
職員給料	68,000,000
賞与引当金繰入+退職給付費用	7,089,209
物件費	14,579,861
経費	8,245,459
間接部門費	11,555,527
業務委託料	26,379,351
合計	135,849,408

注:職員給料は表 III-1 から、業務委託料は表 III-4 に研修業務委託を含めたもの、その他は表 III-8 及び表 III-9 から職員数で案分して求めたものを示している。

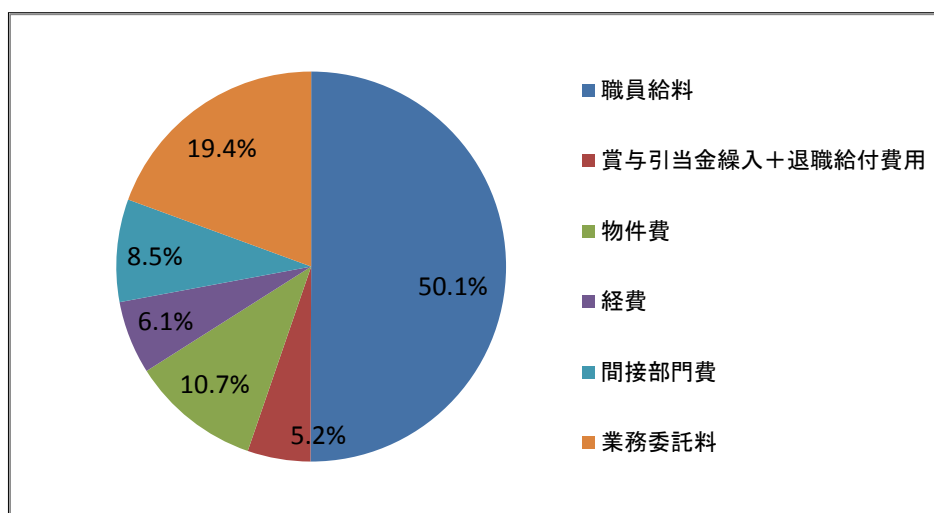


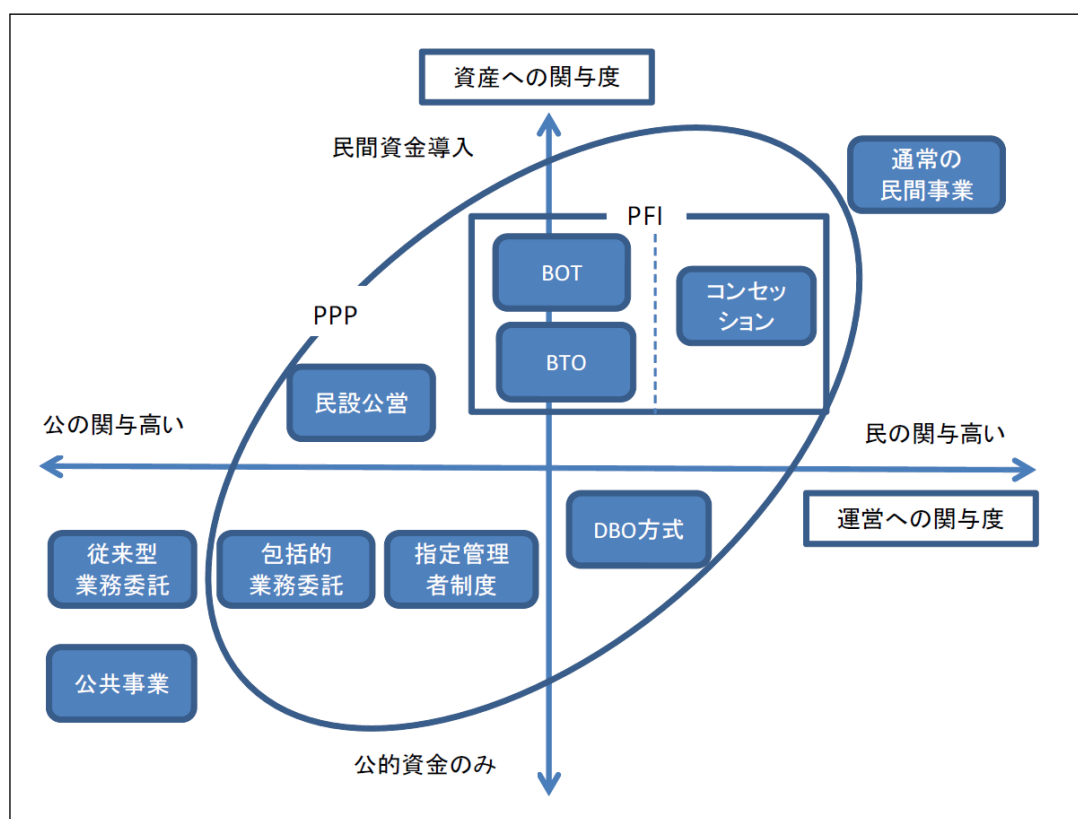
図 III-3 森林計画課の業務コストの内訳 (%)

以上の結果、森林計画課の行政コストの総額（「職員給料」＋「賞与引当金繰入＋退職給付費用」＋「物件費」＋「経費」＋「間接部門費」＋「業務委託料」）は、135,849,408 円と推定できる。

2. 公民連携の概略検討

2.1. 公民連携手法の整理

公民連携手法とは、いわゆる PPP（Public Private Partnership）を和訳したものである。従来の公共サービスは、公共側が計画、設計、建設、維持管理、運用、資金調達の全てを担うものとされてきた。しかし、少子高齢化による労働年齢人口の減少や社会インフラ老朽化等の社会現象を背景に、公共側の職員不足や予算不足等が深刻化してきた。そこで、「民間でできることは民間へ」という発想の中で生まれた事業手法である。公民連携の手法には民間の関与度（資産、運営）によって様々な手法があり、それを図式化したものが図 III-4 である。左下が従来型の公共事業あるいは、業務委託であり、右上へ行くほど民間事業者の関与が高くなる。



出典：国土交通省資料等により三井住友信託銀行が作成。

図 III-4 公民連携の様々な手法

公民連携（PPP）の主な手法には、複数年包括的業務委託、指定管理者制度、民設公営、DBO方式、PFI方式（BOT、BTO、コンセッション等）等がある。それらの概要を表 III-11 に示す。（なお、いずれの公民連携手法も複数年包括的業務委託が基本となるが、本調査では「単年度個別業務委託」に対する意味での狭義の複数年包括的業務委託のことを単に「複数年包括的業務委託」と呼ぶ。）

表 III-11 公民連携（PPP）手法の種類

手 法	概 要
複数年包括的業務委託	公共側が、公共事業を複数年にわたって包括的に性能発注することであり、コスト削減やサービスの質の確保を目指す。
指定管理者制度	指定管理者制度とは、公共施設等の管理を公共側（地方公共団体）の指定する民間事業者（指定管理者）が代行する制度である。
民設公営	民間事業者が公共施設等を建設し、公共側が維持管理、運営する方式である。
DBO 方式	Design-Build-Operate（設計-建設-運営）の略。公共施設等のために、公共側が資金調達を行い、設計・建設・運営を一体的に民間事業者へ委ねる方式。公共施設等の所有権は公共側が保持し、維持管理運営は民間事業者となる。
PFI 方式	Private Finance Initiative の略。PFI 法に基づく事業で、公共施設等の建設、維持管理、運営を民間事業者の資金調達、経営能力、技術力を活用することで効率的に実施する。BOT（Build-Operate-Transfer、建設-運営-移管）、BTO（Build-Transfer-Operate、建設-移管-運営）、コンセッション（公共施設等の所有権を「公」が保有し、「民」へ運営権を付与する。）等がある。

ここでいう複数年包括的業務委託とは、従来型の単年度個別業務委託に対する概念として契約方式が複数年包括的という狭義の意味での手法を指している。公民連携手法には様々な手法があるが、どの手法でも複数年包括的業務委託が基本となる場合が多い。民間の資金、技術、ノウハウを効果的に活用しコスト削減を容易にするためである。

これまでのところ公民連携は、公共施設の建設とその維持管理への適応が多い。それらの状況を考慮し、森林クラウド導入及び維持管理への適応の可能性として、まず、我が国での主な PPP 手法である、複数年包括的業務委託、市場化テスト、指定管理者制度、PFI について概要と特徴を整理する。次節の法的制約条件の整理結果と共に、最適な PPP 手法の検討に資するものとする。

(1) 複数年包括的業務委託

【概 要】

従来から、森林計画課では、様々な業務を民間委託している。これらの個別業務の発注を複数年包括的にまとめて発注できれば、受注者である民間事業者は、企業努力によりコスト削減の工夫を実施し易くなる。また、発注者側の利点としては、個々の業務を個別に発注すると、公示・入札・契約等の事務処理も多くなるが、複数年包括的業務委託の場合は、これらの事務処理も少なくなり効率的な発注が行える。

【特 徴】

複数年包括的業務委託は、複数業務をまとめて発注するため、発注者側にも受注者側にも利点がある。また、発注方法は、従来の仕様規定による発注ではなく、性能規定による発注とし、受注者の創意工夫の余地を大きくすることを前提としている。更に、契約期間を従来の単年度契約ではなく、複数年度契約とし、受注者にとってコスト削減やリスク軽減に取り組み易くしている。従来方式（単年度個別業務契約）と複数年包括的業務委託との比較を表 III-12 に示す。

表 III-12 従来方式との比較

項目	従来方式	複数年包括的業務委託
発注仕様	仕様発注	性能発注
委託業務の範囲	限定的委託	包括的委託
契約年数	単年度	複数年
委託業務遂行における自由度	限定的	大きな自由度、性能が発揮されている限り、職員数等については民間事業者の自由裁量が原則
責任分担（契約に基づくもの）	契約書上は明確な規定は少ない。（「甲乙協議」等で代替）	明確に規定
維持管理効率化に向けたインセンティブ	働きにくい。民間事業者の創意工夫を反映できる余地が少なく、業務の効率化は期待し難い。	働きやすい。民間事業者の創意工夫が民間事業者にとってのメリットにもつながることから業務の効率化が期待される。

出典：「性能発注の考え方に基づく民間委託のためのガイドライン（国土交通省）」を基に作成。

(2) 市場化テスト（官民競争入札制度）

【概要】

市場化テストは、平成18年7月に施行された「競争の導入による公共サービスの改革に関する法律」により導入された制度である。これまで国または地方公共団体が独占してきた公共サービスについて、公共側と民間業者が対等な立場で競争入札に参加し、価格・質の両面で最も優れた者が、そのサービスの提供を担っていくこととする。官民競争入札^注（あるいは、正当な民間競争入札）により、公共側の作業の効率化、あるいは、民間業者の創意工夫で、より良い公共サービスをより低コストで実現することを目的とする。

【特徴】

市場化テストは「民間でできるものは民間へ」という考え方で公共サービスの質の維持・向上及びコスト削減を図るもので、「官」の世界に競争原理を導入し、「官」における仕事の流れや公共サービスの提供の在り方を変えるものである。表 III-13 に市場化テストのポイントを示す。

注) PPP (Public Private Partnership) は、公民連携あるいは官民連携と和訳される。「市場化テスト」等においては、公共側を「官」と呼んでいるため「官民競争入札」という言葉が使われている。

表 III-13 市場化テストのポイント

項目	説明
法令の特例	法令の特例を設けることで、従来は民間委託ができなかった業務についても官民競争入札等の実施が可能である。
対象事業の選定	公共サービス改革基本方針の改定を通じ、官民競争入札等の対象事業を定める。
実施要項	入札の実施について定める「実施要項」を各府省等が作成し、監理委員会の議を経る。
	実施要項には、確保すべきサービスの質、落札者評価基準、従来の実施状況の開示を定める。
民間事業者の適切かつ 確実な実施の確保	守秘義務やみなし公務員規定を適用する。
	民間事業者の監督のための規定（報告徴収、立入検査、必要な措置の指示等）を整備している。
事業の評価	事業の必要性、効率性、有効性、妥当性等の観点から評価を行い、その結果を公表する。
	評価の結果を踏まえて事業の実施の在り方を見直し、必要に応じて基本方針を変更する。

出典：「公共サービス改革（市場化テスト）とは」（総務省）を基に作成。

なお、森林関係では、林野庁が、正当な民間競争入札のための取り組みとして「市場化テスト」を導入し、「国有林の間伐事業」、「森林生態系多様性基礎調査」、「森林生態系多様性基礎調査における精度検証調査及び森林資源調査データ解析」を実施している。（表 II-31 及び表 III-34 を参照のこと。）

(3) 指定管理者制度

【概要】

指定管理者制度とは、平成 15 年 9 月に施行された「地方自治法の一部を改正する法律（平成 15 年法律第 81 号）」に基づき、従来、地方公共団体が出資する法人や公共団体、農協等の公共的団体に限られていた公の施設（病院、保育所、体育館、文化ホール、博物館、美術館、図書館、駐車場等）の管理・運営を、民間事業者（株式会社、財団法人、NPO 法人、住民グループ等）に包括的に代行させることができる（行政処分であり委託ではない）制度である。

「公の施設」には、いわゆるハコモノの施設だけではなく、道路、上下水道、公園等も含まれるとされている。ただし、道路、河川、公園、港湾、空港、下水道等は、個別の法律によって、それらの管理者は、原則として国や地方公共団体と定められているため、民間事業者が実施できる管理・運営は限定される。

【特徴】

地方公共団体と民間事業者との責任分担を明確にし、指定管理者である民間事業者へ大きな管理権限を与えることにより、民間事業者のノウハウを活用して公共サービスの質を向上させる公民連携手法である。地方公共団体からの委託料、施設利用者からの料金が指定管理者の収入源になる。施設の設計、建設を含まない一種の公設民営（DBO）であり、初期投資が小さいため、民間事業者にとっては参入し易い仕組みである。

課題としては、依然として直営施設が多く（全国の施設の約 85%、平成 21 年）、民間事業者が指定管理者となった施設でも、その約 50%が地方公共団体の外郭団体であり、約 25%が直営からの移行団体となっていることである。また、公正な条件の下での公募が実施されていなかったり、公募自体が実施されていなかったりしているため、民間事業者の参入を妨げている。一方、民間事業者が指定管理者になり、既存の外郭団体を解散する場合、職員の雇用が問題になる。地方公共団体が雇用の受け皿になれるのかなどを事前に検討しておく必要がある。指定管理者制度の特徴を表 III-14 に示す。

表 III-14 指定管理者制度の特徴

項 目	特 徴
管理、運営の主体	法人、その他の団体（個人は不可）
管理、運営の権限	施設の運営、維持管理、使用許可等、条例で定められた業務に限られる。
法的性格	行政処分（委託契約ではない。）
手続き	議会の議決を必要とする。
利用料金収入	条例に定めることにより導入できる。

森林クラウドに比較的近い ICT 分野での指定管理者制度の事例としては、平成 15 年にオープンした大阪府のインターネットデータセンター（iDC）がある。上位回線の二重化や自家発電装置を備える等、24 時間対応が可能で高いセキュリティを持つ高度情報化社会に対応した府民・国・市町村等が安心して利用できる施設として、平成 18 年度から平成 22 年度まで指定管理者制度を導入し株式会社大阪エクセレント・アイ・ディ・シーが施設の運営管理を実施した。

しかし、その後、民間において多数の iDC が設置され、クラウドコンピューティング方式へと移行していくことが予想されたため、府立 iDC について、公の施設として設置・維持していく必要性は乏しいと考えられ、そのあり方について抜本的に見直す必要があるとされた。大阪府立インターネットデータセンター条例（平成十五年大阪府条例第一号）は、平成 24 年 4 月 1 日に廃止された。

(4) PFI

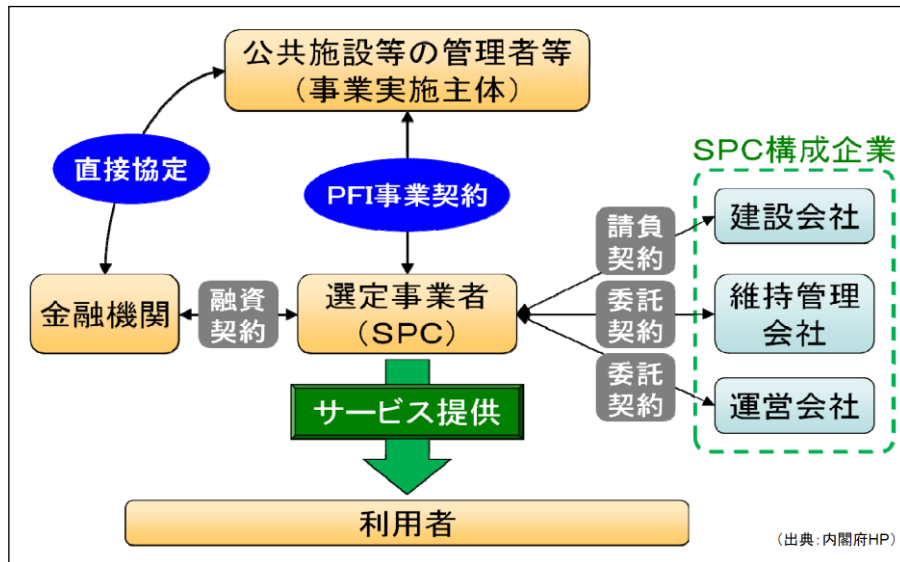
【概 要】

PFI（Private Finance Initiative）とは、民間事業者の資金、経営能力、技術力を活用し、効率的・効果的に社会資本を整備するとともに、低コストで良好な公共サービスを提供する手法のことである。この手法は英国で考え出されたもので、英国サッチャー保守党政権（1979～1990）で実施された国有企業の民営化や公共サービスへの民間資金導入等が、その始まりである。

【特 徴】

対象施設は、公共施設（道路、鉄道、港湾、空港、河川、公園、水道、下水道、工業用水道等）／公用施設（庁舎、宿舎等）／公益的施設等（公営住宅、教育文化施設、廃棄物処理施設、医療

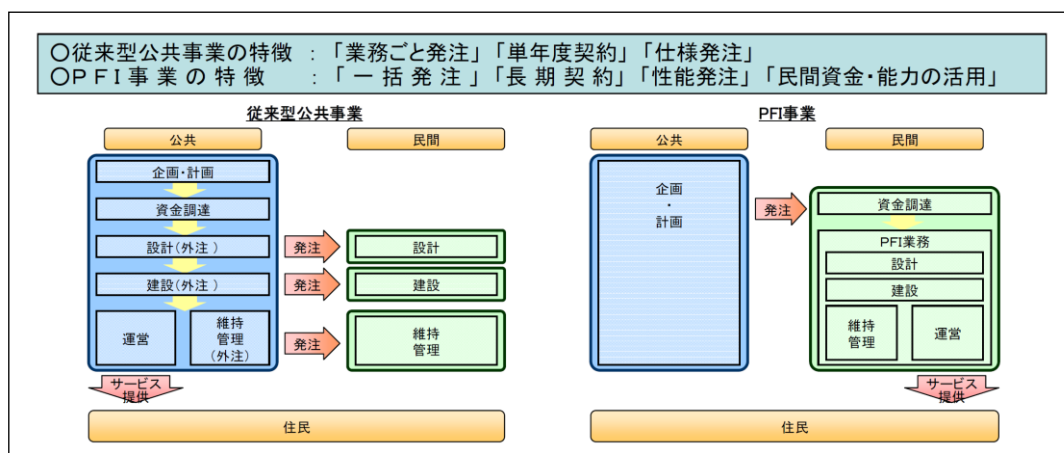
施設、社会福祉施設、更生保護施設、駐車場、地下街等）／その他の施設（情報通信施設、熱供給施設、新エネルギー施設、リサイクル施設、観光施設、研究施設）であり、通常、PFI 事業では、SPC（Special Purpose Company、特別目的会社）と呼ばれる PFI 事業者を設立し、公共側と PFI 事業者が PFI 事業契約を結ぶ。公共施設の設計、建設、維持管理、運営を行う場合の PFI 事業の一般的な構成を図 III-5 に示す。



出典：「PFI 法の概要」（内閣府）

図 III-5 PFI 事業の一般的な構成

従来型公共事業では、設計、建設、維持管理等が業務ごとに発注され、原則として単年度契約で、仕様規定発注であった。他方、PFI 事業では、設計、建設、維持管理等が一括発注され、長期契約で、性能規定発注である。また、民間事業者の資金・能力の活用を特徴としている。従来型公共事業と PFI 事業の比較を図 III-6 に示す。



出典：「PFI の概要について」（内閣府）

図 III-6 従来型公共事業と PFI 事業

対象となる公共施設等の所有形態により PFI 事業を分類すると、BTO 方式、BOT 方式、BOO 方式、RO 方式等がある。それらの概要を表 III-15 に整理する。また、PFI 事業を事業費の回収方法により分類すると、サービス購入型、独立採算型及び混合型がある。それらの特徴を表 III-16 に整理する。

表 III-15 公共施設の所有形態による PFI の事業類型

方 式	概 要
BTO (Build-Transfer-Operate、建設-移管-運営) 方式	PFI 事業者が資金を調達し、公共施設の設計及び建設を行い、完工後にその所有権を公共側へ移転する。その後、PFI 事業者が、施設の維持管理、運営を行う。
BOT (Build-Operate-Transfer、建設-運営-移管) 方式	PFI 事業者が資金を調達し、公共施設の設計及び建設を行い、その所有権を保持したまま施設の維持管理、運営を行う。事業終了後、全施設を公共側へ譲渡する。
BOO (Build-Own-Operate、建設-保有-運営) 方式	PFI 事業者が資金を調達し、公共施設の設計及び建設を行い、その所有権を保持したまま施設の維持管理、運営を行う。事業終了後も施設の所有権を公共側へ譲渡せず、PFI 事業者が継続して所有するか、施設を解体、撤去する。
BLO (Build-Lease-Operate、建設-リース-運営) 方式	PFI 事業者が建設した施設を公共側が買い取り、PFI 事業者へその施設をリースする。リース期間中、PFI 事業者がその施設の維持管理、運営を行う。
BLT (Build-Lease-Transfer、建設-リース-移管) 方式	PFI 事業者が建設した施設を、公共側に一定期間リースする。PFI 事業者は、予め定められたリース料で事業コストを回収した後、行政に施設の所有権を移管する。
RO (Rehabilitate-Operate、改修-運営) 方式	PFI 事業者が資金を調達し、公共施設を改修し、施設の維持管理、運営を行う。なお、施設改修後、施設の所有権を公共側へ移転する場合を RTO (Rehabilitate-Transfer-Operate)、事業終了後に移転する場合を ROT (Rehabilitate-Operate-Transfer) と分類する場合もある。

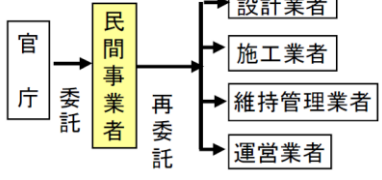
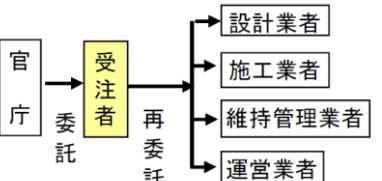
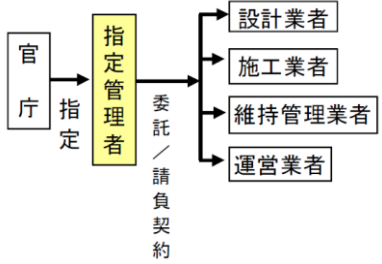
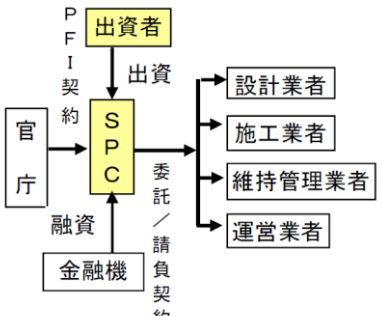
表 III-16 事業費の回収方法による PFI の事業類型

方 式	概 要
サービス購入型	PFI 事業者が提供した公共サービスに対して、公共側がその対価（サービス購入料）を全額支払う。
独立採算型	PFI 事業者が、受益者から支払われる公共サービスの利用料金を回収して事業を継続する。
混 合 型	サービス購入型と独立採算型の両者を混合した方式で、サービス購入料と利用料の両方から回収された資金で事業を継続する。

(5) 有効と考えられる官民連携手法の検討

森林クラウド導入及び維持管理にかかるコストを捻出する手法として公民連携 (PPP) 手法を導入するにあたり、本節で調査した 4 つの PPP 手法に関して、メリット、デメリットを表 III-17 に整理する。

表 III-17 複数年包括的業務委託、市場化テスト、指定管理者制度、PFI の特徴

手 法	概 要	メリット	デメリット
<p>【複数年包括的業務委託】</p> 	<p>複数年包括的業務委託とは、複数年業務を包括的にまとめて、複数年契約するものであり、民間業者はコスト削減やリスク軽減に取り組み易い。発注方法は、従来の仕様規定による発注ではなく、性能規定による発注となる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 公示・入札・契約等の事務処理が効率的に行える。 ・ 性能規定による発注のため受注者の創意工夫の余地が大きい。 ・ 長期的に業務が確保されるため落札額の低下が期待できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 複数業務包括的委託のためリスク要因も複雑化する。 ・ 入札が不調となった場合、施設運営が困難となる。 ・ 発注競争機会の減少により、競争性が薄れ、業務のマンネリ化が懸念される。
<p>【市場化テスト】</p> 	<p>市場化テストとは、これまで、国又は地方公共団体が独占してきた公共サービスにおいて、官民競争入札を実施し、最も優れた者が、そのサービスを提供するという制度である。平成 18 年 6 月に成立した『競争の導入による公共サービスの改革に関する法律』に基づく。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国及び地方公共団体の全ての事業を対象としている。 ・ 官民による競争入札を行い、最良の提案を行った者が落札し、公共サービスの提供を実施する。 ・ 正当な民間競争入札としても機能する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 民間事業者に敗れた行政職員の雇用問題が生じる。 ・ テスト的側面が大きいと考えられ、今後の検証が待たれる。
<p>【指定管理者制度】</p> 	<p>指定管理者制度とは、これまで公共団体、公共的団体、政令で定めた出資法人が実施していた「公の施設」の管理を、個別法の規定の範囲内で、地方公共団体の判断により民間事業者からNPOまで幅広く委ねることが可能となった制度である。平成15年6月の地方自治法の改正により創設された。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 民間事業者への事業の開放を前提としたものである。 ・ 施設の管理に期間を定め、PDCA サイクルを明確にすることで、サービスの改善に生かすことができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地方公共団体の施設等のみを対象としている。 ・ 道路、河川等の個別の法による規定が優先する。 ・ 対象事業の大半で、それまで担当してきた公益法人が指定されている。 ・ 短期間で指定管理者が交代した場合、ノウハウの蓄積を妨げる恐れがある。
<p>【PFI (Private Finance Initiative)】</p> 	<p>PFI とは、公共施設の設計、建設、維持管、運営等において、民間事業者の資金とノウハウを活用し効率的な公共サービスの提供を図る手法である。1992 年(平成 4 年)に英国で初めて導入された。我が国では、平成 11 年 9 月に『民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律 (PFI 法)』が制定された。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 公共施設等の建設や整備も民間事業者が行う。 ・ 民間事業者への事業の開放を前提としたものである。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 対象業務は比較的大規模で、長期の契約が多い。 ・ 一般道路の維持管理等、料金徴収を伴わない運営(サービス)を主とする業務への摘要は難しい。

2.2. 公民連携に係る法的制約条件の整理

森林管理業務を民間事業者へ委託する場合には、様々な法的制約がある。そのため、本節では、森林管理に関する業務内容について、関係する法令、通達等の法的規制条件を公民連携手法の観点から整理する。着目点は、森林法、森林・林業基本法、市場化テスト、指定管理者制度、PFI法である。

(3) 森林法

森林法は、森林・林業基本法と共に日本の森林・林業関連の基本的な法律であり、森林の保続培養と森林生産力の増進を図るため、森林計画、保安林その他の森林に関する基本的事項を定めたものである。所管は農林水産省林野庁である。なお、以下の検討は、最終改正：平成二八年五月二〇日法律第四七号の森林法を基にしている。

森林計画については、全国森林計画、地域森林計画、市町村森林整備計画の3種類があり、表 III-18 に示すとおり、それぞれ、策定者、対象森林及び計画期間が異なっている。森林法の対象部分を表 III-19 に示す。(公民連携の導入に注意すべき点を赤字で強調した。以下の表も同様。)

表 III-18 森林計画の種類について

種類	策定者	対象森林	計画期間
全国森林計画	農林水産大臣	全国の森林	五年ごとに、十五年を一期とする。
地域森林計画	都道府県知事	森林計画区に係る民有林(その自然的経済的社会的諸条件及びその周辺の地域における土地の利用の動向からみて、森林として利用することが相当でないと認められる民有林を除く。)	五年ごとに、その計画をたてる年の翌年四月一日以降十年を一期とする。
市町村森林整備計画	市町村	地域森林計画の対象となっている民有林	地域森林計画の計画期間の始期をその計画期間の始期とし、十年を一期とする。

表 III-19 森林計画とその遵守について

条項番号	条文
(全国森林計画等) 第四条	農林水産大臣は、政令で定めるところにより、森林・林業基本法（昭和三十九年法律第百六十一号）第十一条第一項の基本計画に即し、かつ、保安施設の整備の状況等を勘案して、全国の森林につき、五年ごとに、十五年を一期とする全国森林計画をたてなければならない。
(地域森林計画) 第五条	都道府県知事は、全国森林計画に即して、森林計画区別に、その森林計画区に係る民有林（その自然的経済的社会的諸条件及びその周辺の地域における土地の利用の動向からみて、森林として利用することが相当でないと認められる民有林を除く。）につき、五年ごとに、その計画をたてる年の翌年四月一日以降十年を一期とする地域森林計画をたてなければならない。
(地域森林計画等の遵守) 第八条	森林所有者その他権原に基づき森林の立木竹又は土地の使用又は収益をする者は、地域森林計画に従って森林の施業及び保護を実施し、又は森林の土地の使用若しくは収益をすることを旨としなければならない。

条項番号	条 文
(市町村森林整備計画) 第十条の五	市町村は、その区域内にある地域森林計画の対象となつている 民有林につき、五年ごとに 、当該民有林の属する森林計画区に係る地域森林計画の計画期間の始期をその計画期間の始期とし、 十年を一期とする市町村森林整備計画をたてなければならない 。ただし、地域森林計画の変更により新たにその区域内にある民有林が当該地域森林計画の対象となつた市町村にあつては、その最初にたてる市町村森林整備計画については当該地域森林計画の計画期間の終期をその計画期間の終期とし、当該市町村森林整備計画に引き続く次の市町村森林整備計画については当該地域森林計画に引き続きたてられる次の地域森林計画の計画期間の始期をその計画期間の始期として、たてなければならない。
(市町村森林整備計画の遵守) 第十条の七	森林所有者その他権原に基づき森林の立木竹の使用又は収益をする者（以下「 森林所有者等 」という。）は、 市町村森林整備計画に従つて森林の施業及び保護を実施することを旨としなければならない 。

「施業実施協定」について表 III-22 に、「森林経営計画」について表 III-23 に、「林業普及指導員」について表 III-24 に、「立入調査等」について表 III-25 に、「農林水産大臣等の援助」について表 III-26 に、「森林の土地の境界の確定のための措置」について表 III-27 に、「森林に関するデータベースの整備等」について表 III-28 に、「施業の集約化等の事業の推進」について表 III-29 に、「国庫の補助」について表 III-30 に、それぞれまとめる。

これらを基に公共側の業務の民間委託の可能性は、以下のように整理できる。まず、3種類の森林計画の作成については、いずれも策定者が公共（農林水産大臣、都道府県知事、市長村）に規定されているため、民間委託は不可能と考えられる。ただし、計画策定に必要な調査や資料整理等の業務については、民間委託可能と考えられる。

施業実施協定については、「森林所有者等又は当該対象森林の土地の所有者」により締結されなければならないと規定されているが、森林経営計画については、「森林所有者又は森林所有者から森林の経営の委託を受けた者」が作成できる。

林業普及指導員については、「都道府県の職員をもつて充てる」と規定されているため、民間委託は不可能と考えられる。立ち入り調査については、「農林水産大臣、都道府県知事又は市町村の長は、この法律の施行のため必要があるときは、当該職員又はその委任した者に、他人の森林に立ち入つて、測量又は実地調査をさせることができる」と規定されているため、民間委託可能と考えられる。

森林に関するデータベースの整備等については、国及び地方公共団体が、「森林に関するデータベースの整備その他森林に関する正確な情報を把握するために必要な措置を講ずるよう努めるものとする」と規定されているのみであるため、民間委託は可能と考えられる。

なお、平成 28 年 5 月に「森林法等の一部を改正する法律」が可決され、「林地台帳の作成」等について第九十一条の四、五、六が追加されることとなり、平成 29 年 4 月 1 日から施行されることとなった。表 III-20 及び表 III-21 に当該部分を示す。（施行後は、上記の「森林に関するデータベースの整備等」及び「施業の集約化等の事業の推進」は、それぞれ、第九十一条の七、第九十一条の八となる。）

表 III-20 林地台帳の作成について

条項番号	条 文
(林地台帳の作成) 第九十一条の四	市町村は、その所掌事務を的確に行うため、一筆の森林（地域森林計画の対象となつている民有林に限る。以下この条から第九十一条の六までにおいて同じ。）の土地ごとに次に掲げる事項を記載した林地台帳を作成するものとする。

表 III-21 林地台帳及び森林の土地に関する地図の公表等について

条項番号	条 文
(林地台帳及び森林の土地に関する地図の公表) 第百九十一条の五	市町村は、森林の土地に関する情報の活用を図るため、林地台帳に記載された事項（公表することにより個人の権利利益を害するものその他の公表することが適当でないものとして農林水産省令で定めるものを除く。）を公表するものとする。
(林地台帳及び森林の土地に関する地図の正確な記載を確保するための措置) 第百九十一条の六	森林の土地の所有者は、当該森林の土地に係る林地台帳又は前条第二項の地図に記載の漏れ又は誤りがあることを知ったときは、市町村に対し、その旨を申し出ることができる。

表 III-22 施業実施協定について

条項番号	条 文
(施業実施協定) 第十条の十一の九	市町村の区域内に存する一団の民有林で次に掲げる要件に該当するもの（以下この項において「対象森林」という。）の森林所有者等又は当該対象森林の土地の所有者は、当該市町村の長の認可を受けて、森林施業の実施に関する協定（以下「施業実施協定」という。）であつて当該対象森林について行う間伐又は保育その他の森林施業の共同化及びそのために必要な施設の整備に関する措置を内容とするものを締結することができる。

表 III-23 森林経営計画について

条項番号	条 文
(森林経営計画) 第十一条	森林所有者又は森林所有者から森林の経営の委託を受けた者は、自らが森林の経営を行う森林であつてこれを一体として整備することを相当とするものとして政令で定める基準に適合するものにつき、単独で又は共同して、農林水産省令で定めるところにより、五年を一期とする森林の経営に関する計画（以下「森林経営計画」という。）を作成し、これを当該森林経営計画の対象とする森林の所在地の属する市町村の長に提出して、当該森林経営計画が適当であるかどうかにつき認定を求めることができる。

表 III-24 林業普及指導員について

条項番号	条 文
(林業普及指導員) 第百八十七条	都道府県に林業普及指導員を置き、その都道府県の職員をもつて充てる。
2	林業普及指導員は、次に掲げる事務を行う。 一 試験研究機関と密接な連絡を保ち、専門の事項について調査研究を行うこと。 二 森林所有者その他林業を行う者又は林業に従事する者に接して林業に関する技術及び知識を普及すること。 三 森林の施業に関する指導を行うこと。 四 第十条の十二の規定による市町村の求めに応じて行う協力のうち専門的な技術及び知識を必要とする事項に係るものを行うこと。
3	農林水産大臣が農林水産省令で定めるところにより行う林業普及指導員資格試験に合格した者その他政令で定める資格を有する者でなければ、林業普及指導員に任用されることができない。

表 III-25 立入調査等について

条項番号	条 文
(立入調査等) 第百八十八条	農林水産大臣、都道府県知事又は市町村の長は、この法律の施行のため必要があるときは、森林所有者等からその施業の状況に関する報告を徴することができる。
2	農林水産大臣、都道府県知事又は市町村の長は、この法律の施行のため必要があるときは、 当該職員又はその委任した者に、他人の森林に立ち入って、測量又は実地調査をさせることができる。

表 III-26 農林水産大臣等の援助について

条項番号	条 文
(農林水産大臣等の援助) 第百九十一条	農林水産大臣及び都道府県知事は、全国森林計画及び地域森林計画の達成並びに市町村森林整備計画及び森林経営計画の作成及びこれらの達成のために必要な助言、指導、資金の融通のあつせんその他の援助を行うように努めるものとする。
2	市町村は、森林の経営の受託又は委託に必要な情報の提供、助言又はあつせんを行うとともに、市町村森林整備計画の達成並びに森林経営計画の作成及びその達成のために必要な助言、指導その他の援助を行うように努めるものとする。

表 III-27 森林の土地の境界の確定のための措置について

条項番号	条 文
(森林の土地の境界の確定のための措置) 第百九十一条の三	国は、森林の施業が適切に行われるためには森林の土地の境界の確定が重要であることに鑑み、全国の森林の土地について地籍調査の実施の一層の促進を図る等その境界の確定が速やかに行われるよう必要な措置を講ずるよう努めるものとする。

表 III-28 森林に関するデータベースの整備等について

条項番号	条 文
(森林に関するデータベースの整備等) 第百九十一条の四	国及び地方公共団体は、森林の施業が適切に行われるためには森林に関する正確な情報の把握が重要であることに鑑み、森林に関するデータベースの整備その他森林に関する正確な情報を把握するために必要な措置を講ずるよう努めるものとする。

表 III-29 施業の集約化について

条項番号	条 文
(施業の集約化等の事業の推進) 第百九十一条の五	国及び地方公共団体は、効率的な森林の経営を可能とするためには森林の施業の集約化等の事業の推進が重要であることに鑑み、これらの事業を担うことができる森林組合等の主体の育成、当該事業への支援その他の必要な措置を講ずるよう努めるものとする。
2	国及び地方公共団体は、前項の事業を実施するために必要な専門的知識及び能力を有する者並びに当該事業を地域一体となつて行うに当たつて指導的な役割を担う者を養成するために必要な措置を講ずるよう努めるものとする。

表 III-30 国庫の補助について

条項番号	条 文
(国庫の補助) 第百九十三条	国は、都道府県に対し、毎年度予算の範囲内において、政令で定めるところにより、造林及び地域森林計画に定める林道の開設又は拡張につき、都道府県が自ら行う場合にあつてはその要する費用の一部を、市町村その他政令で定める者が行う場合にあつてはその者に対し都道府県が補助する費用の一部を補助する。
第百九十五条	国は、都道府県に対し、次に掲げる事業（次項において「林業普及指導事業」という。）について、交付金を交付する。 一 林業普及指導員を置くこと。 二 林業普及指導員が第百八十七条第二項に規定する事務を行うこと。

森林関連法令には、森林法のほか、森林・林業基本法があり、基本理念として、森林の有する多面的機能の持続的発揮を掲げ、森林の適正な整備・保全、山村の振興、林業の持続的かつ健全な発展を図ることが規定されている。その他の関連法令については、表 III-31 に概要を示す。

表 III-31 森林関連法令

No.	法律名	法律番号	法律の概要
1	森林・林業基本法	昭和 39 年法律 第 161 号	森林及び林業に関する施策について、基本理念及びその実現を図るのに基本となる事項を定めたもの
2	森林法	昭和 26 年法律 第 249 号	森林の保続培養と森林生産力の増進とを図るため、森林計画、保安林その他の森林に関する基本的事項を定めたもの
3	森林の保健機能の増進に関する特別措置法	平成元年法律 第 71 号	森林資源の総合的な利用を促進するため、公衆の保健の用に供することが相当な森林の保健機能の増進を図るために必要な事項を定めたもの
4	森林組合法	昭和 53 年法律 第 36 号	森林所有者の経済的社会的地位の向上並びに森林の保続及び森林生産力の増進を図るため、森林所有者の協同組織たる森林組合、生産森林組合、森林組合連合会に関する制度について定めたもの
5	森林組合合併助成法	昭和 38 年法律 第 56 号	適正な事業経営を行うことができる森林組合を広範に育成して森林所有者の協同組織の健全な発展に資するため、森林組合の合併についての援助、合併後の森林組合事業経営の基礎を確立するのに必要な助成等の措置を定めたもの
6	入会林野等に係る権利関係の近代化の助長に関する法律	昭和 41 年法律 第 126 号	入会林野又は旧慣使用林野である土地の農林業上の利用を増進するため、これらの土地に係る権利関係の近代化を助長するための措置を定めたもの
7	林業種苗法	昭和 45 年法律 第 89 号	優良な種苗の供給により適正・円滑な造林の推進を図るため、種苗について優良な採取源の指定、生産事業者の登録、配布の際の表示の適正化等につき定めたもの
8	種苗法	平成 10 年法律 第 83 号	品質の育成の振興と苗種の流通の適正化を図るため、新品種の保護のための品種登録に関する制度、種苗業者の届け出、指定種苗の指定・表示に関する規制等について定めたもの
9	森林病虫害等防除法	昭和 25 年法律 第 53 号	森林病虫害等を早期にかつ徹底的に駆除し、森林の保全を図ることを目的として、農林水産大臣の駆除命令・駆除措置及び都道府県知事の駆除命令等につき定めたもの

No.	法律名	法律番号	法律の概要
10	森林国営保険法	昭和 12 年法律 第 25 号	政府が森林について火災・気象災・噴火災による損害を対象として行う保険の実施に必要な事項につき定めたもの
11	森林保険特別会計法	昭和 12 年法律 第 26 号	森林国営保険事業を経営するため、特別会計を定めたもの
12	分収林特別措置法	昭和 33 年法律 第 57 号	分収方式による造林及び育林を促進するため、分収林契約の定義、知事のあっせん、民法の特例、知事への事業の届出、変更勧告等を定めたもの
13	緑の募金による森林整備等の推進に関する法律	平成 7 年法律 第 88 号	緑の募金の健全な発展及び国民が行う森林整備等に係る自発的な活動等の円滑化を図るために、その募金活動の基盤の強化等に関する措置を定めたもの
14	地すべり等防止法	昭和 33 年法律 第 30 号	地すべり及びぼた山の崩壊による被害を除却し、又は軽減するため、地すべり防止区域等の指定及び管理、地すべり防止工事等の施行及び費用負担等について定めたもの
15	公共土木施設災害復旧事業費国庫負担法	昭和 26 年法律 第 97 号	公共土木施設の災害復旧事業について、地方公共団体の財政力に適應するように国の負担を定めたもの
16	農林水産業施設災害復旧事業費国庫補助の暫定措置に関する法律	昭和 25 年法律 第 169 号	農地、農業用施設、林業用施設（林地荒廃防止施設・林道）、漁業用施設及び共同利用施設の災害復旧事業に要する費用に対する国の補助について定めたもの
17	天災による被害農林漁業者等に対する資金の融通に関する暫定措置法	昭和 30 年法律 第 136 号	暴風雨、降雪、降霜等の天災によって損失を受けた農林漁業者及び農林漁業者の組織する団体に対し、農林漁業の経営等に必要な資金の融通を円滑にする措置について定めたもの
18	激甚災害に対処するための特別の財政援助等に関する法律	昭和 37 年法律 第 150 号	災害対策基本法に規定する著しく激甚である災害が発生した場合における、国の地方公共団体に対する特別の財政援助又は被災者に対する特別の助成措置について定めたもの
19	農林漁業金融公庫法	昭和 27 年法律 第 355 号	一般の金融機関が融通することを困難とする長期かつ低利の資金等を農林漁業者に対し、融通する農林漁業金融公庫の組織、業務等につき定めたもの
20	林業・木材産業改善資金助成法	昭和 51 年法律 第 42 号	林業従事者等が行う林業経営若しくは木材産業経営の改善又は林業労働災害の防止若しくは林業後継者等の育成確保のため、無利子の資金を貸し付ける都道府県に対し、国が助成する制度につき定めたもの
21	林業経営基盤の強化等の促進のための資金の融通等に関する暫定措置法	昭和 54 年法律 第 51 号	林業経営基盤の強化並びに木材の生産及び流通の合理化を図るために必要な資金を農林漁業金融公庫等が融通する等の措置につき定めたもの
22	国有林野の管理経営に関する法律	昭和 26 年法律 第 246 号	国有林野の適切かつ効率的な管理運営の実施の確保並びに取得、維持、保存及び運用並びに処分について規定しているもの
23	農林物資の規格化及び品質表示の適正化に関する法律	昭和 25 年法律 第 175 号	適正かつ合理的な農林物資の規格を制定し、これを普及させることによって、農林物資の品質の改善、生産の合理化、取引の単純公正化及び使用又は消費の合理化を図るとともに、農林物資の品質に関する適正な表示を行なわせることによって一般消費者の選択に資し、もって公共の福祉の増進に寄与することを目的とするもの
24	山村振興法	昭和 40 年法律 第 64 号	山村における経済力の培養と住民福祉の向上等を図るため、山村振興の目標を明らかにし、山村振興計画の作成及びこれに基づく事業の円滑な実施に関し、必要な措置につき定めたもの

No.	法律名	法律番号	法律の概要
25	半島振興法	昭和 60 年法律 第 63 号	半島地域が他の地域に比較して低位にあるという観点に立ち、広域的かつ総合的な対策を実施するために必要な措置を講じて、地域住民の生活の向上と国土の均衡ある発展を図ろうとするもの
26	鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律	平成 14 年法律 第 88 号	鳥獣の保護を図るための事業を実施するとともに、鳥獣による生活環境、農林水産業又は生態系に係る被害を防止し、併せて猟具の使用に係る危険を予防することにより、鳥獣の保護及び狩猟の適正化を図り、もって生物の多様性の確保、生活環境の保全及び農林水産業の健全な発展に寄与することを通じて、自然環境の恵沢を享受できる国民生活の確保及び地域社会の健全な発展に資することを目的とするもの
27	絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律	平成 4 年法律 第 75 号	絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存を図ることにより、良好な自然環境を保全するため、国内希少野生動植物の保存に必要があると認めるときは、その個体の生息地等を生息地等保護区として指定することができる等につき定めたもの
28	中小企業経営革新支援法	平成 11 年法律 第 18 号	経済的環境の変化に即応して中小企業が行う経営革新を支援するための措置を講じ、あわせて経済的環境の著しい変化により著しく影響を受ける中小企業の将来の経営革新に寄与する経営基盤の強化を支援するための措置を講ずることにより、中小企業の創意ある向上発展を図り、もって国民経済の健全な発展に資することを目的とするもの
29	林業労働力の確保の促進に関する法律	平成 8 年法律 第 45 号	林業労働力の確保を図るため、基本方針等を策定し、事業主が一体的に行う雇用管理の改善及び事業の合理化を促進するための措置並びに新たに林業に就業しようとする者の就業の円滑化のための措置を講ずるとともに、都道府県知事が公益法人を林業労働力確保支援センターとして指定することができる等につき定めたもの
30	木材の安定供給の確保に関する特別措置法	平成 8 年法律 第 47 号	木材の安定供給体制を整備するため、都道府県による地域指定及び森林所有者等と木材製造業者等による木材の安定取引、設備の改善等に関する共同計画の認定とその支援のための措置につき定めたもの
31	森林の間伐等の実施の促進に関する特別措置法	平成 20 年法律第 32 号	我が国森林が京都議定書第 3 条の規定に基づく約束の履行に果たす役割の重要性にかんがみ、平成 24 年度までの間における森林の間伐等の実施を促進するため、市町村が作成する特定間伐等促進計画に基づく間伐等に関する特別の措置を定めたもの
32	公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律	平成 22 年法律第 36 号	木材の利用の確保を通じた林業の持続的かつ健全な発展を図り、森林の適正な整備及び木材自給率の向上に寄与するため、農林水産大臣及び国土交通大臣が策定する公共建築物等における木材の利用の促進に関する基本方針について定めるとともに、公共建築物等の建築に用いる木材を円滑に供給するための体制を整備する等の措置を定めたもの

出典：林野庁ウェブサイト

(4) 市場化テストの場合

市場化テストとは、平成18年5月に成立した「競争の導入による公共サービスの改革に関する法律」に基づき、国または地方公共団体の公共サービスを競争入札によって決まった落札者が実施するものである。市場化テストは、公正な官民及び民間競争により、公共サービスの質の維持向上及び経費の削減を目的としている。「競争の導入による公共サービスの改革に関する法律」の趣旨を表 III-32 に、「公共サービス」の定義を表 III-33 に、それぞれ示す。

表 III-32 「競争の導入による公共サービスの改革に関する法律」の趣旨

条項番号	条 文
(趣旨) 第一条	この法律は、国の行政機関等又は地方公共団体が自ら実施する 公共サービスに関し、その実施を民間が担うことができるものは民間にゆだねる観点から 、これを見直し、民間事業者の創意と工夫が反映されることが期待される一体の業務を選定して 官民競争入札又は民間競争入札に付する ことにより、公共サービスの質の維持向上及び経費の削減を図る改革（以下「競争の導入による公共サービスの改革」という。）を実施するため、その基本理念、公共サービス改革基本方針の策定、官民競争入札及び民間競争入札の手続、落札した民間事業者が公共サービスを実施するために必要な措置、官民競争入札等監理委員会の設置その他必要な事項を定めるものとする。

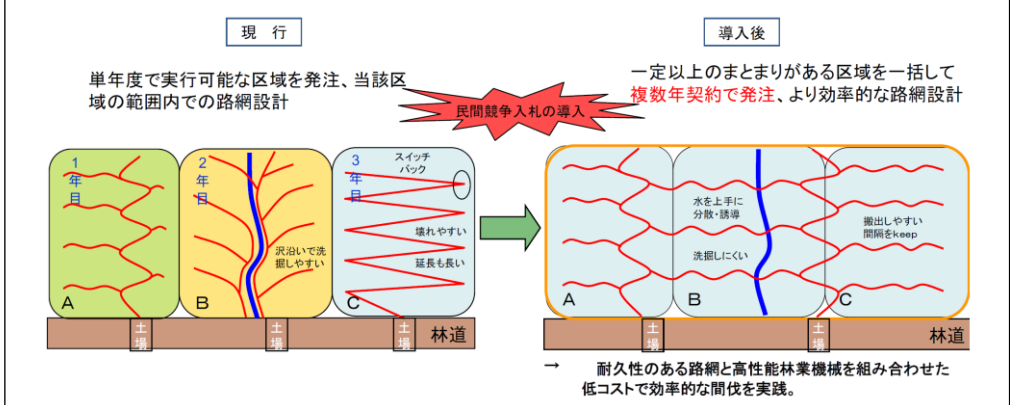
表 III-33 「公共サービス」とは

条項番号	条 文
(定義) 第二条 4	この法律において「 公共サービス 」とは、次に掲げるものをいう。 一 国の行政機関等の事務又は事業として行われる国民に対するサービスの提供その他の公共の利益の増進に資する業務（行政処分を除く。）のうち次に掲げるもの イ 施設の設置、運営又は管理の業務 ロ 研修の業務 ハ 相談の業務 ニ 調査又は研究の業務 ホ イからニまでに掲げるもののほか、その内容及び性質に照らして、必ずしも国の行政機関等が自ら実施する必要がない業務 二 特定公共サービス

市場化テストとして、林野庁から民間事業者へ発注されている森林関連業務としては、「森林生態系多様性基礎調査」、「森林生態系多様性基礎調査における精度検証調査及び森林資源調査データ解析」、「国有林の間伐事業」がある。それらの概要を表 III-34 に示す。

表 III-34 森林関連業務の市場化テスト

事業名	概 要
森林生態系多様性基礎調査	本事業は、適切な森林施業の確保や国際的な課題となっている「持続可能な森林経営」に向け、森林の状態と変化の動向を全国統一の手法で計画的に把握するため、地況（標高、斜面方位等）、林況（林種、樹種等）及び生態系の多様性の状況（下層植生、枯損木等）等を調査事項とするシステムティックサンプリング（系統抽出）方式の定点観測や特定の調査目的（河畔林等）に適合する森林を抽出して実施する調査を平成22年4月から毎年実施している。平成11年度から平成21年度までは、森林資源モニタリング調査として同様の調査を実施している。

事業名	概要
森林生態系多様性基礎調査における精度検証調査及び森林資源調査データ解析	森林生態系多様性基礎調査における精度検証調査及び森林資源調査データ解析は、適切な森林施業の確保や国際的な課題となっている「持続可能な森林経営」に向け、森林の状態と変化の動向を全国統一の手法で計画的に把握するために行われる基礎調査における精度の検証・向上及び同調査のデータについて集計・分析処理を行いつつ、国際的な持続可能な森林経営の基準・指標に対応するための森林情報の分析を実施するものであり、平成22年度から毎年実施している。平成23年度までは解析事業の中で精度検証調査も実施している。
国有林の間伐事業	<p>平成23年度より「競争の導入による公共サービスの改革に関する法律」（平成18年法律第51号）に基づき、国有林の間伐事業において、複数年契約による民間競争入札を実施している。概ね100～200 ha 規模の事業地において、間伐及びその実施に必要な森林作業道の整備を複数年契約（3年）で発注する。入札は、総合評価落札方式により民間事業者の創意工夫を引き出し、質の高い事業を実践している。</p>  <p> 現行 単年度で実行可能な区域を発注、当該区域の範囲内での路網設計 </p> <p> 導入後 一定以上のまとまりがある区域を一括して複数年契約で発注、より効率的な路網設計 </p> <p> 民間競争入札の導入 </p> <p> 1年目 A 2年目 B 3年目 C スイッチバック 洗れやすい 延長も長い 泥溜りで洗濯しやすい </p> <p> 水を上手に分散・誘導 洗濯しにくい 撤出しやすい 間隔をkeep 林道 </p> <p> → 耐久性のある路網と高性能林業機械を組み合わせた低コストで効率的な間伐を実践。 </p>

出典：林野庁ウェブサイト

(5) 指定管理者制度の場合

指定管理者制度とは、民間事業者等に「公の施設」の管理を代行させ、住民サービスの向上、経費の削減を図るための制度である。（表 III-35 を参照のこと。）「公の施設」とは、地方公共団体が設置する施設で、住民の福祉を増進するための施設のことである。具体的には、体育施設（体育館、プール、競技場、野球場、武道館、野外活動センター等）／教育・文化施設（図書館、美術館、文化会館、公会堂、コミュニティセンター等）／社会福祉施設（養護老人ホーム、介護センター、児童福祉施設、保育園等）／公営企業（公立病院、上水道、下水道、公営バス等）／その他（公園、道路、河川、学校、公営住宅、墓地等）である。

なお、道路や河川等の、個別法（道路法や河川法）で規制されるものは、指定管理者制度の対象から一旦外されたが、その後、法律ではなく通達等（表 III-37）によって、対象とされることになった。それによると、

表 III-36 に示すとおり、行政判断や行政権行使を伴わない事務（巡回、清掃、除草、単なる料金の徴収等）は、指定管理者により実施できる。そのため、河川（河川法）、港湾施設（港湾法）、道路（道路法）、都市公園（都市公園法）、公民館（社会教育法）、図書館（図書館法）、博物館（博物館法）、保健衛生施設（地域保健法）、社会福祉施設（老人福祉法、児童福祉法）等も指定管理者制度の対象となっている。

表 III-35 地方自治法第 244 条 2

(公の施設の設置、管理及び廃止)

第二百四十四条の二 普通地方公共団体は、法律又はこれに基づく政令に特別の定めがあるものを除くほか、公の施設の設置及びその管理に関する事項は、条例でこれを定めなければならない。

- 2 普通地方公共団体は、条例で定める重要な公の施設のうち条例で定める特に重要なものについて、これを廃止し、又は条例で定める長期かつ独占的な利用をさせようとするときは、議会において出席議員の三分の二以上の者の同意を得なければならない。
- 3 普通地方公共団体は、公の施設の設置の目的を効果的に達成するため必要があると認めるときは、条例の定めるところにより、法人その他の団体であつて当該普通地方公共団体が指定するもの（以下本条及び第二百四十四条の四において「指定管理者」という。）に、当該公の施設の管理を行わせることができる。
- 4 前項の条例には、指定管理者の指定の手續、指定管理者が行う管理の基準及び業務の範囲その他必要な事項を定めるものとする。
- 5 指定管理者の指定は、期間を定めて行うものとする。
- 6 普通地方公共団体は、指定管理者の指定をしようとするときは、あらかじめ、当該普通地方公共団体の議会の議決を経なければならない。
- 7 指定管理者は、毎年度終了後、その管理する公の施設の管理の業務に関し事業報告書を作成し、当該公の施設を設置する普通地方公共団体に提出しなければならない。
- 8 普通地方公共団体は、適当と認めるときは、指定管理者にその管理する公の施設の利用に係る料金（次項において「利用料金」という。）を当該指定管理者の収入として收受させることができる。
- 9 前項の場合における利用料金は、公益上必要があると認める場合を除くほか、条例の定めるところにより、指定管理者が定めるものとする。この場合において、指定管理者は、あらかじめ当該利用料金について当該普通地方公共団体の承認を受けなければならない。
- 10 普通地方公共団体の長又は委員会は、指定管理者の管理する公の施設の管理の適正を期するため、指定管理者に対して、当該管理の業務又は経理の状況に関し報告を求め、実地について調査し、又は必要な指示をすることができる。
- 11 普通地方公共団体は、指定管理者が前項の指示に従わないときその他当該指定管理者による管理を継続することが適当でないときと認めるときは、その指定を取り消し、又は期間を定めて管理の業務の全部又は一部の停止を命ずることができる。

表 III-36 指定管理者による道路河川管理の範疇

道路河川管理の範疇	指定管理者による実施
行政判断を伴う事務（災害対応、計画策定及び工事発注等）	不可能
行政権の行使を伴う事務（占用許可、監督処分等）	不可能
その他の事務（清掃、除草、単なる料金の徴収事務等）	可能

表 III-37 道路管理についての通達

平成 16 年 3 月 31 日 国道政第 92 号 国道国防第 433 号 国道地調第 9 号
<p>平成 15 年 9 月 2 日に施行された「地方自治法の一部を改正する法律」（平成 15 年法律第 81 号）において指定管理者制度が創設されたところですが、各都道府県・政令指定都市におかれましては、指定管理者制度による道路の管理について、下記の事項に留意の上、適切に対応されるようお願いいたします。</p> <p>なお、貴都道府県内市町村（政令指定都市を除く。）にもこの旨周知方お願いいたします（※都道府県道路管理担当部局長のみ）。</p> <p>おって、今回の通知により、道路管理に係る指定管理者制度の適用範囲について新たにお示ししたところですが、この制度は、地域再生プログラムの一環としても活用できる旨申し添えます。</p> <p style="text-align: center;">記</p> <p>1. 指定管理者制度が創設されたことにより、道路管理に係る事務について、地方自治法（昭和 22 年法律第 67 号）第 244 条の 2 第 3 項の規定に基づき、指定管理者に行わせることができること。</p> <p>2. 指定管理者が行うことができる道路の管理の範囲は、行政判断を伴う事務（災害対応、計画策定及び工事発注等）及び行政権の行使を伴う事務（占用許可、監督処分等）以外の事務（清掃、除草、単なる料金の徴収業務で定型的な行為に該当するもの等）であって、地方自治法第 244 条の 2 第 3 項及び第 4 項の規定に基づき各自自治体の条例において明確に範囲を定められたものであること。</p> <p>なお、これらを指定管理者に包括的に委託することは可能です。</p>

いわゆる森林公園に指定管理者制度を適用した事例は多数あるが、それ以外の国有林、県有林、市有林等の維持管理に指定管理者制度を利用した事例は、見つけられなかった。これらの森林管理に関する事業は、通常は単なる事業委託として森林組合等へ委託されているようである。指定管理者制度で実施されている森林公園の事例として、「小田原市いこいの森」について表 III-38 に概要を示す。

表 III-38 小田原市いこいの森の指定管理者の指定について

項目	内容
団体名	小田原市森林組合
施設名	小田原市いこいの森
開設年月日	昭和 57 年 5 月 24 日
設置目的	森林を市民の保健及び休養の場として活用し、森林の有する公益的機能の啓発及び緑化思想の普及高揚を図るとともに林業の振興に資する。
指定管理者が行う業務	使用許可に関すること。維持管理に関すること。行事の企画及び実施に関すること。
指定期間	平成 26 年 4 月 1 日から平成 31 年 3 月 31 日まで

(6) PFI 法

PFI 法とは、民間事業者の資金、経営能力及び技術力を活用し、効率的かつ効果的に社会資本を整備する手法について定めた法律である。平成 11 年 7 月に「民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律」として公布され、平成 27 年 9 月までに 15 回改正されている。平成 23 年の改正では、公共施設等運営権（いわゆる、コンセッション）が導入され、民間事業者が、公共施設等を運営し、自らの収入として料金を徴収できるようになった。また、平成 27 年の改正では、コンセッション事業の円滑かつ効率的な実施を図るため、専門的ノウハウ等を有する公務員を退職派遣させる制度を創設する等の措置が講じられた。

PFI 法における「公共施設等」、「特定事業」、「公共施設等の管理者等」、「公共施設等運営事業」等の定義を表 III-39 に示す。従って、PFI を適用できる対象は、道路、鉄道、港湾、空港、河川、公園、水道、下水道、工業用水道、庁舎、宿舍、賃貸住宅、教育文化施設、廃棄物処理施設、医療施設、社会福祉施設、更生保護施設、駐車場、地下街等の公益的施設、情報通信施設、熱供給施設、新エネルギー施設、リサイクル施設（廃棄物処理施設を除く）、観光施設、研究施設、船舶、航空機等の輸送施設、人工衛星（これらの施設の運航に必要な施設を含む）等である。

表 III-39 PFI 法における定義

<p>第二条 この法律において「公共施設等」とは、次に掲げる施設（設備を含む。）をいう。</p> <ol style="list-style-type: none">一 道路、鉄道、港湾、空港、河川、公園、水道、下水道、工業用水道等の公共施設二 庁舎、宿舍等の公用施設三 賃貸住宅及び教育文化施設、廃棄物処理施設、医療施設、社会福祉施設、更生保護施設、駐車場、地下街等の公益的施設四 情報通信施設、熱供給施設、新エネルギー施設、リサイクル施設（廃棄物処理施設を除く。）、観光施設及び研究施設五 船舶、航空機等の輸送施設及び人工衛星（これらの施設の運航に必要な施設を含む。）六 前各号に掲げる施設に準ずる施設として政令で定めるもの <p>2 この法律において「特定事業」とは、公共施設等の整備等（公共施設等の建設、製造、改修、維持管理若しくは運営又はこれらに関する企画をいい、国民に対するサービスの提供を含む。以下同じ。）に関する事業（市街地再開発事業、土地区画整理事業その他の市街地開発事業を含む。）であって、民間の資金、経営能力及び技術的能力を活用することにより効率的かつ効果的に実施されるものをいう。</p> <p>3 この法律において「公共施設等の管理者等」とは、次に掲げる者をいう。</p> <ol style="list-style-type: none">一 公共施設等の管理者である各省各庁の長（衆議院議長、参議院議長、最高裁判所長官、会計検査院長及び大臣をいう。以下同じ。）又は特定事業を所管する大臣二 公共施設等の管理者である地方公共団体の長又は特定事業を実施しようとする地方公共団体の長三 公共施設等の整備等を行う独立行政法人、特殊法人その他の公共法人（市街地再開発事業、土地区画整理事業その他の市街地開発事業を施行する組合を含む。以下「公共法人」という。） <p>4 この法律において「選定事業」とは、第六条の規定により選定された特定事業をいう。</p> <p>5 この法律において「選定事業者」とは、第七条第一項の規定により選定事業を実施する者として選定された者をいう。</p> <p>6 この法律において「公共施設等運営事業」とは、特定事業であって、第十条の三の規定による設定を受けて、公共施設等の管理者等が所有権（公共施設等を構成する建築物その他の工作物の敷地の所有権を除く。第十条の十六第四項において同じ。）を有する公共施設等（利用料金（公共施設等の利用に係る料金をいう。以下同じ。）を徴収するものに限る。）について、運営等（運営及び維持管理並びにこれらに関する企画をいい、国民に対するサービスの提供を含む。以下同じ。）を行い、利用料金を自らの収入として収受するものをいう。</p> <p>7 この法律において「公共施設等運営権」とは、公共施設等運営事業を実施する権利をいう。</p>
--

いわゆる森林・林業としての森林管理を PFI で実施している事例を見つけることはできなかった。ただし、公営の森林公園ゴルフ場を PFI 事業で実施している事例はある。例えば、愛知県では、森林公園ゴルフ場（所在：尾張旭市）施設の建設、維持管理、運営等に PFI 手法を導入している。公募で選定された PFI 事業者（森林公園ゴルフ場運営株式会社）が、センターハウスの改築やグリーンへのベント化等の施設整備を平成 19 年 3 月までに終えて、同年 4 月からは施設の維持管理、運営を行っている。詳細を表 III-40 に示す。

表 III-40 PFI 事業による森林公園ゴルフ場の事例

項目	内容
事業名	愛知県森林公園ゴルフ場施設整備等事業
事業者名	森林公園ゴルフ場運営株式会社（SPC：特別目的会社）
事業期間	建設事業：平成 17 年 3 月 14 日～平成 19 年 3 月 31 日 維持管理・運営事業：平成 19 年 4 月 1 日～平成 39 年 3 月 31 日
概要	建設事業： 1 老朽化したセンターハウスの改築 2 グリーンのベント化及び改修 3 乗用カート導入のためのカート道の整備 維持管理、運営： 指定管理者として、森林公園ゴルフ場の維持管理業務及び運営業務を実施

2.3. 実現可能性の高い事業手法の検討

前節までに、森林管理への公民連携手法導入に関して、複数年包括的業務委託、市場化テスト、指定管理者制度、PFI のそれぞれについて概要と法的制約条件を比較・検討した。これらの成果を受けて実現可能性の高い事業手法を検討する。評価項目は、先行事例の評価、民間活力の効果、法的制限、公施設の管理について「良い」、「普通」、「悪い」の 3 段階で定性的な評価を行った。その結果を表 III-41 に示す。

表 III-41 検討結果を基にした森林管理への公民連携手法の比較

手法	先行事例の評価	民間活力の効果	法的制限	公施設の管理	評価
複数年包括的業務委託	△	○	○	○	◎
市場化テスト	△	△	△	○	—
指定管理者制度	△	○	×	○	—
PFI	△	○	×	○	—

注) ◎：最適、○：良い、△：普通、×：悪い

市場化テストは、「公共と民間」あるいは「民間と民間」による競争入札を行い最良の提案を行った者が落札し公共サービスの提供を実施するものである。従って、必ずしも民間の活力を利用し

たコスト削減や公共サービスの維持・向上が図られるとは言えない。しかし、林野庁の間伐事業等市場化テストによる正当な民間競争を促進しコスト削減を推進している事例がある。今後は、他の森林業務への活用を進め、地方公共団体への導入も待たれるところであるが、やはり、テスト的側面が大きいと考えられる。

指定管理者制度については、地方公共団体での森林公園等への導入事例は多数あるが、それ以外の国有林、県有林、市有林等への事例は無いようである。法律上、「公の施設」の中に森林が含まれるかどうかは微妙であるが、森林の有する多面的機能（国土保全、水源涵養、自然環境保全、公衆保健、地球温暖化防止、林産物供給）を鑑みると「公の施設」と見なされるかも知れない。今後の検討が待たれるところである。

PFI は、今のところ病院や学校等の公共施設の建設、運営等に導入される場合が多く、比較的大規模で長期の契約が多い。近年では、有料道路、上下水道、空港へのコンセッション事業も進められているが、森林管理に関しての先行事例は無いようである。森林公園ゴルフ場の PFI 事業の事例はあるが、対象施設に森林が含まれないと考えられているのかもしれない。

また、森林クラウドやコンテンツ整備に注目すると、平成 18 年ごろ IT・PFI という概念があり、IT 分野への PFI 導入が検討されたことがあるが、最近ではほとんど聞かれなくなっている。ICT 分野では、単なるリース契約等に対応する方が実施し易いのかもかもしれない。

以上の検討から、森林管理において現時点で最も実現可能性が高いのは、複数年包括的業務委託と考える。この手法は、他の公民連携手法（市場化テスト、指定管理者制度、PFI 等）の基本と考えられるため、公民連携手法導入の第一歩として、この手法から進めていくのが適当と考える。

2.4. 公民リスク分担の検討

公民連携手法導入の実現性が高い事業手法における森林管理業務において、当該業務の進捗に応じて想定されるリスクを抽出、整理し、法制度及び効率的な公共サービスの提供を踏まえた公民の役割分担とリスク分担を検討する。この場合のリスクとは、あらかじめ正確には想定できない事由（事故、需要の変動、天災、物価上昇等の経済状況の変化等）によって損失が発生する可能性をいう。なお、森林管理業務は多岐にわたるため、本検討では、森林クラウドの導入・維持管理・運用に着目し、以下の検討を進めるものとする。

(1) リスクの洗い出しとリスク分担

把握すべきリスクが漏れてしまうとリスクが過小評価され、公民ともに適切な対応が十分に検討されずリスク顕在化時に事業に重大な悪影響を与えると予想される。ここでは、森林クラウドの導入・維持管理・運用において考えられるリスクを網羅的に洗い出す。

公共と民間のどちらかより良く対応できる主体がこれらのリスクを管理することによって事業全体のコストを削減できると考えられる。公民連携により、民間の方がより適切に管理できるリスクは、民間へリスク移転することができる。その際、民間で制御できないリスクが民間へ移転されないようにしなければならず、また、瑕疵責任の帰属を明確にしておかなければ賠償責任が発生した場合に問題となる。以上を踏まえて公民のリスク分担を整理した結果を表 III-42 に示す。

表 III-42 官民のリスク分担

リスクの種類	リスクの内容	リスク分担			
		公共側	民間側		
共通	入札手続リスク	入札説明書及び募集内容(入札説明書、要求水準書、契約書案等)の誤りに関するもの	●		
	契約締結リスク	契約締結の遅延、締結不能	●	●	
	政治・行政リスク	政治上の理由あるいは政策変更による事業内容の変更・中止	●		
	制度関連リスク	法制度変更リスク(税制度は除く)	法制度の新設・変更に関するもの(本事業に直接関連する法令変更)	●	
			法制度・許認可の新設・変更に関するもの(上記以外のもの)		●
		税制度リスク	当該事業に係る新税の成立や税率の変更	●	
			消費税の変更及び法人税のうち法人の利益に係らない税制度の変更		●
			法人税のうち法人の利益に係る税制度の変更	●	
	社会リスク	住民対応リスク	事業の企画等に関する住民反対運動・訴訟・苦情・要望に関するもの	●	
			上記以外のもの(事業者が行う調査、製作、維持管理・運用に関するもの)		●
		環境保全リスク	選定事業者の行う業務に起因する環境問題(水質汚染、大気汚染、土壌汚染、騒音、振動、悪臭等)に関するリスク		●
		第三者賠償リスク	選定事業者が行う業務に起因する事故等による第三者への損害	●	●
			公共側に起因する事故等による第三者への損害	●	
			選定事業者が行う業務の成果(森林クラウド等)の利用により、利用者又は第三者が直接又は間接的に被った損失・損害等	●	
	経済リスク	資金調達リスク	事業に必要な資金の確保		●
		物価変動リスク	森林クラウド等の利用開始前の物価変動	●	
			森林クラウド等の利用開始後の物価変動		●
		金利変更リスク	森林クラウド等の利用開始前の金利変動	●	
		森林クラウド等の利用開始後の金利変動		●	
不可抗力リスク	戦争、外国の武力行使、革命、政権奪取、内乱、武装反乱、その他これらに類似した事変又は暴動、天災など、市又事業者のいずれの責にも帰すことのできない自然的や人為的な事象	●			
森林クラウド等の整備段階	計画リスク	測量・調査リスク	公共側が実施した事前調査の不備	●	
			選定事業者側が実施した事前調査の不備		●
		設計リスク	公共側が提示した森林クラウド等の設計要求等の不備	●	
			選定事業者が実施した設計の不備		●
	計画変更リスク	公共側の要望による設計変更、計画変更等	●		
	森林クラウド等の製作リスク	製作費増大リスク	公共側の事由による製作費の増大・予算超過	●	
			上記以外の事由による製作費の増大・予算超過		●
		工期遅延リスク	公共側の事由による工期の遅延または完成しないリスク	●	
			上記以外の事由による工期の遅延または完成しないリスク		●
	業務監理リスク	業務監理の不備に起因する製作内容、工期等の不具合		●	
既存データ削除リスク	既存森林クラウド等の削除に当たって、選定事業者側の事由以外の要因に起因する問題が発生した場合	●			
要求性能未達リスク	要求仕様不適合(製作データの不良を含む)		●		
データ損傷リスク	使用前に既存森林クラウド等や資料他、関連作業に関して生じた損害		●		
維持管理・運用段階	維持管理リスク	要求水準未達リスク	要求仕様不適合		●
		森林クラウド等の瑕疵リスク	事業期間中に発見された森林クラウド等の瑕疵		●
		維持管理費増大リスク	物価、計画変更以外の要因による維持管理費の増大		●
		森林クラウド等の損傷リスク	通常の使用に伴う劣化による森林クラウド等の損傷	●	
			事故・火災による森林クラウド等の損傷		●
	更新費増大リスク	森林クラウド等の更新費が予想を上回った場合		●	
	運用リスク	要求水準未達リスク	要求仕様不適合		●
		運用費増大リスク	物価変動、計画変更以外の要因による運営費の増大		●
利用者対応リスク		森林クラウド等の利用者からの苦情、訴訟	●		
需要変動リスク	本体事業において、当初見込みより森林クラウド等の利用者が増減することで運用業務需要が変動する場合	●			
	付帯事業において、当初見込みより森林クラウド等の利用者が増減することで運用業務需要が変動する場合	●			
移管段階	森林クラウド等の瑕疵リスク	事業期間の終了に伴う森林クラウド等の引渡前検査時点での森林クラウド等瑕疵の発見		●	
	移管手続リスク	森林クラウド等の移管手続に伴う諸費用の発生等		●	

出典：各種自治体の PFI ガイドライン、内閣府のリスク分担表等を基に作成。

注：表中の「森林クラウド等」とは、地図情報システム及び地図データ、属性データを指す。

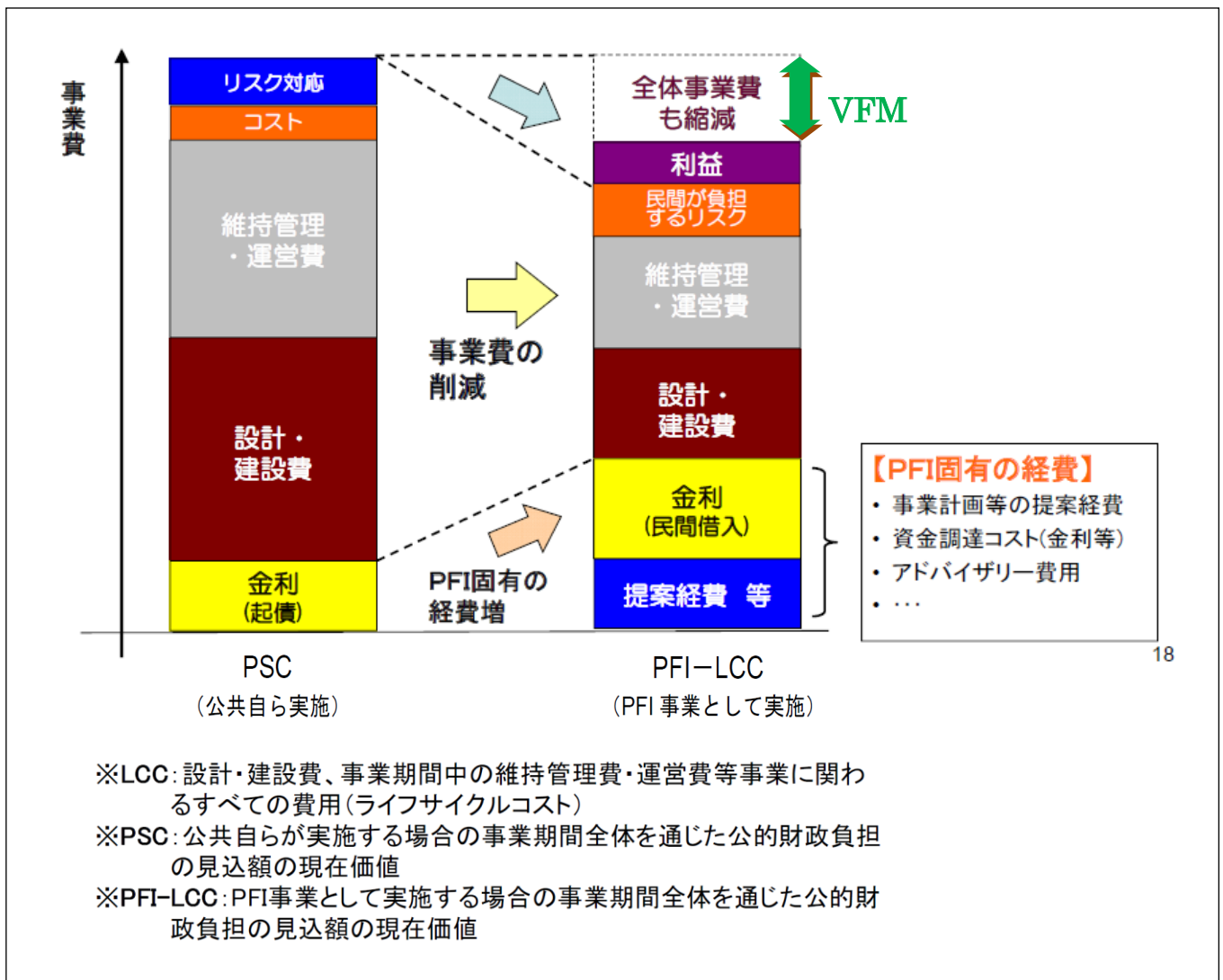
注：選定事業者とは民間事業者等の受注した側を意味する。

2.5. VFM の試算

前項までの結果、公民連携手法導入の実現可能性の高い事業手法は、複数年包括的業務委託である。この手法について、財政面からの事業採算性を概略検討し、概算のVFM (Value For Money) の試算を行う。

(1) VFM の考え方

VFM とは、図 III-7 に示すように、同一の公共サービスの提供を実施する場合、公共自らが実施する場合より公民連携によって実施する場合の方が総額コストを削減できるという考え方であり、総額のコスト削減率あるいはコスト削減額で示される。(あるいは、同一の総額コストで公共サービスの提供を実施する場合は、公共自らが実施する場合より公民連携によって実施する場合の方がより高水準の公共サービスを提供できるという考え方である。)



出典: 「国土交通省の PPP/PFI への取組みと案件形成の推進」(国土交通省) 及び「PFI の概要について」(内閣府) を基に作成。

図 III-7 VFM とは

(2) 既存事例のコスト削減について

平成12年3月23日から平成27年3月26日までに実施されたPFI事業（568事例）を調査した。全事業を26分野に分け、分野ごとの特定事業^注の選定時のVFMと入札結果のVFMを表III-43及び図III-8に、それぞれ示す。（26分野の内No.5～No.26は、地方公共団体による事例である。）

表 III-43 既存PFI事業のVFM

No.	分野	特定事業選定時 VFM (%)	入札結果時 VFM (%)
1	宿舎・住宅（国、特殊法人、その他公共法人）	5.6	17.0
2	庁舎（国、特殊法人、その他公共法人）	4.4	18.9
3	大学・試験研究機関（国、特殊法人、その他公共法人）	7.7	20.7
4	その他（国、特殊法人、その他公共法人）	4.0	24.7
5	教育・文化関連施設	7.3	17.2
6	義務教育施設等	9.3	17.5
7	学校給食センター	9.9	19.9
8	複合公共施設	9.1	17.1
9	駐車場	10.1	20.8
10	港湾施設	17.3	51.2
11	観光施設	13.9	21.9
12	社会福祉施設	27.8	32.4
13	病院	5.5	6.8
14	廃棄物処理施設	9.2	21.9
15	ごみ処理施設の余熱利用施設（プール）	8.3	35.9
16	浄水場・排水処理施設	8.3	21.7
17	下水道処理施設	8.0	31.2
18	浄化槽等事業	11.7	29.1
19	発電施設	6.5	26.5
20	庁舎・試験研究機関	8.5	21.9
21	公営住宅・宿舎	7.6	16.4
22	火葬場	9.0	25.8
23	産業育成支援施設	10.6	29.0
24	都市公園	8.0	8.9
25	再開発事業	7.6	16.7
26	その他	7.1	12.7
	平 均	9.3	22.5

注： 5～26は、地方公共団体。

出典：「PFI年鑑（2015年度版）」（特定非営利活動法人 日本PFI・PPP協会 編）

注)：特定事業の選定とは、公共側が可能性調査等によるVFMを評価し、最終的にPFI事業での実施を決定することである。この時、判断基準となったVFMは公表されるため、実際の入札では、応札業者の努力により、更に大きなVFMとなる場合が多い。

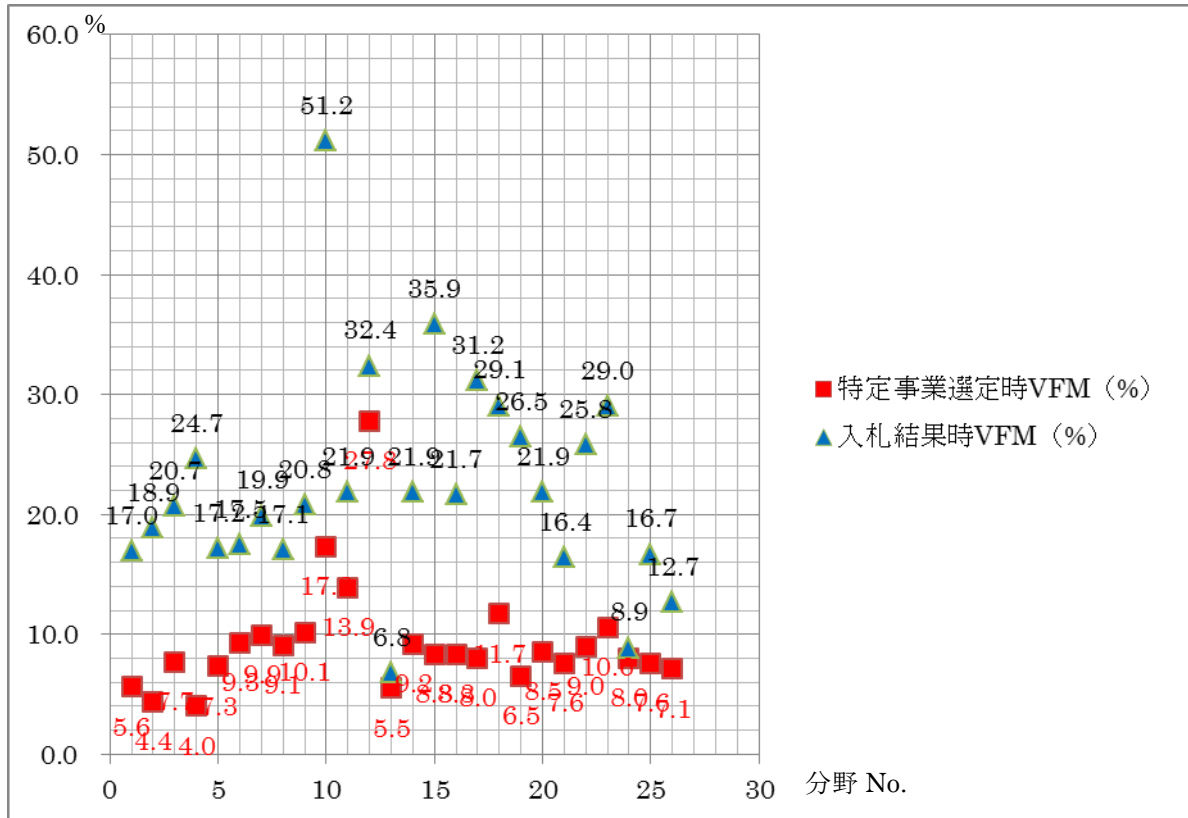


図 III-8 人件費の作業時間配分

特定事業の選定時の VFM の平均は 9.3%、入札結果の VFM の平均は 22.5%である。これらの PFI 事業には森林クラウドあるいはソフトウェア開発・運用に関するものは含まれていない。しかし、複数年包括的業務委託によるコスト削減率の根拠として、ある程度の目安となると考えられる。

(3) 人件費の作業別割合

本調査で実施したアンケート及びヒアリングの結果では、第 1 節の表 III-2 及び表 III-3 で述べたように、職員の業務を民間委託の可能性について、「可能」、「要検討」、「不可能」の 3 つに分け、作業時間配分 (%) で示している。従って、各業務の人工、作業時間配分 (%)、及び平均年収の積により、上記 3 分類のそれぞれについて、業務コスト（職員人件費相当額）を算出できる。民間委託可能性の業務量と人件費相当額を表 III-44 に民間委託可能性の割合 (%) と人件費相当額 (円) を図 III-9 に示す。

森林計画課の場合、現状の職員業務で民間委託できると考えられるのは、わずか 3%であり、「要検討」を含めても 11%に過ぎない。また、現状、複数年契約で委託業務を発注することは困難とのことである。ただし、自治体によっては、民間委託できる業務の割合は増えると考えられ、複数年包括的契約も可能と考えられる。以下では、それらを念頭にして検討を進める。

表 III-44 民間委託可能性の業務量と人件費相当額

業務 Code	人工（年間 の職員数）	民間委託の可能性（業務量％）			民間委託の可能性（人件費相当額：円）		
		可能	要検討	不可能	可能	要検討	不可能
0101	0.70	10	10	80	476,000	476,000	3,808,000
0102	0.35	0	10	90	0	238,000	2,142,000
0103	0.20	20	10	70	272,000	136,000	952,000
0104	0.20	10	40	50	136,000	544,000	680,000
0105	0.80	0	10	90	0	544,000	4,896,000
0106	0.40	0	0	100	0	0	2,720,000
0107	0.10	0	10	90	0	68,000	612,000
0108	0.15	0	0	100	0	0	1,020,000
0109	0.30	0	0	100	0	0	2,040,000
0110	0.40	0	10	90	0	272,000	2,448,000
0111	0.10	0	10	90	0	68,000	612,000
0201	0.70	0	5	95	0	238,000	4,522,000
0202	0.05	0	0	100	0	0	340,000
0203	0.25	0	10	90	0	170,000	1,530,000
0204	0.10	0	0	100	0	0	680,000
0205	0.90	0	10	90	0	612,000	5,508,000
0206	0.45	5	5	90	153,000	153,000	2,754,000
0207	0.10	5	5	90	34,000	34,000	612,000
0208	0.10	0	10	90	0	68,000	612,000
0209	0.05	5	5	90	17,000	17,000	306,000
0210	0.10	0	5	95	0	34,000	646,000
0211	0.10	0	5	95	0	34,000	646,000
0301	1.80	0	10	90	0	1,224,000	11,016,000
0302	0.50	0	20	80	0	680,000	2,720,000
0303	0.30	20	30	50	408,000	612,000	1,020,000
0304	0.90	10	10	80	612,000	612,000	4,896,000
0305	0.05	0	10	90	0	34,000	306,000
9001	0.12	0	5	95	0	40,800	775,200
9002	0.06	0	0	100	0	0	408,000
9003	1.84	1	1	98	125,120	125,120	12,261,760
9004	0.68	0	0	100	0	0	4,624,000
合計	12.85	—	—	—	2,233,120	7,033,920	78,112,960

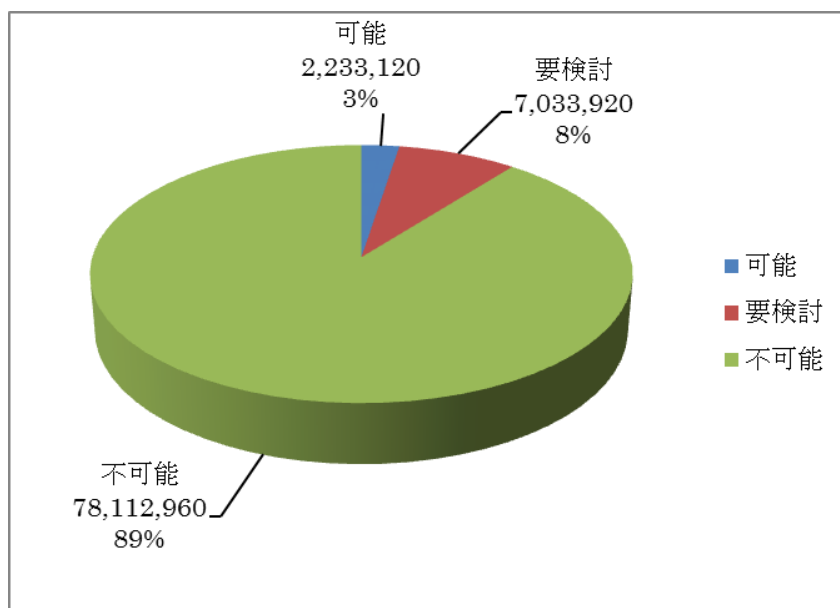


図 III-9 民間委託可能性の割合 (%) と人件費相当額 (円)

(4) VFM 試算のための前提条件と試算結果

前項までの結果から、森林計画課の現状では、複数年契約は難しいことが分かったが、他の自治体では、その可能性は十分あると考えられる。そこで、VFM の試算のための前提条件として、複数年包括的業務委託を前提とし、事業期間、作業量、社会的割引率、民間委託のためのアドバイザー費用、民間委託作業のモニタリング費用等を表 III-45 のように仮定する。

Ⅲの 1 節の検討により森林計画課の行政コストの総額（「職員給料」＋「賞与引当金繰入＋退職給付費用」＋「物件費」＋「経費」＋「間接部門費」＋「業務委託料」）は、135,849,408 円と推定できる。対象事業費^注については、以下の 3 ケースを想定し、それぞれについて VFM を試算する。

- ① 民間委託「可能」 = 4,075,482 円 (行政コストの総額の 3%)
- ② 民間委託「可能」＋「要検討」 = 14,943,434 円 (行政コストの総額の 11%)
- ③ ②＋現状委託業務 (25,866,485 円、表 III-4) = 40,809,919 円

ケース①、②、③の VFM 計算結果を表 III-46、表 III-47、表 III-48 に、それぞれ示す。また、ケースごとの VFM 総額と割合 (%) を図 III-10 に示す。

ケース①では、VFM が約 100 万円のマイナスになる。これは、複数年包括的業務委託により民間委託できる総額が少ないため、モニタリング費用等が負担になっているためである。ケース②、ケース③と民間委託できる総額が増えるほど VFM の値も大きくなり、ケース②の場合で約 380 万円、ケース③の場合で約 1,500 万円 (共に 5 年間で値) のコスト削減が可能であることがわかる。以上のことから、森林クラウドの維持管理及びそのコンテンツ整備に係る経費を更に捻出するには、例えば、森林計画課だけでなく、同じ森林・林業局内の他課も含めて事務事業を検討し、複数年包括的業務委託できる総額を増やせば良いことがわかる。

注) : ケース①と②の対象事業費は、森林計画課の行政コストの総額に図 III-9 のそれぞれの割合を掛けて算出している。表 III-44 の値は、人件費相当額のみであることに注意。

表 III-45 VFM 試算のための前提条件

項目	前提条件	備考
事業手法	複数年包括的業務委託	2.1 を参照のこと。
事業期間	5 年	都道府県知事は、民有林につき、5 年ごとに、10 年を一期とする地域森林計画をたてなければならない（森林法）ため、事業期間を 5 年とする。
作業量	現行同様の作業量	前項の民間委託「可能」及び「要検討」を対象とし、現行の作業量が続くものと仮定する。
コスト削減率	9.3%	前節 2.6 の検討結果から先行 PFI 事業の特定事業選定時における VFM の平均値が 9.3% であるため、この値をコスト削減率とする。
社会的割引率	0.955% (10 年物国債利回りの過去 10 年間の平均。ただし、平成 28 年 2 月以降、マイナス金利となっている。)	現在価値換算で使用する割引率 i のこと。 t 年後の R (円) の現在価値は、 $R/(1+i)^t$ となる。 出典は、「自治体 PFI ハンドブック」(地域総合整備財団 PFI 調査チーム、平成 14 年、ぎょうせい)、「PFI 事業の実施に関する基本方針」(内閣府)、「VFM に関するガイドライン」(内閣府)。基礎数値の出所は、財務省 HP (国債利回り) から。
リスク費用	0 円	考慮しない。
アドバイザー費用	0 円	PFI 事業の場合は、2,000 万円～5,000 万円程度 (先行事例による) だが、本調査では、狭義の複数年包括的業務委託であるため考慮しない。
モニタリング費用	60 万円	PFI 事業の場合、運営期間中は年間 200 万円～700 万円程度 (「ハコモノ」の先行事例による) (PFI 導入の手引き 実践編、内閣府) である。本調査の場合は、60 万円と仮定する。

表 III-46 ケース①の場合の VFM 試算

静岡県が自ら実施する場合の事業費試算							(単位:千円)
項目	0年後	1年後	2年後	3年後	4年後	5年後	合計
事業費(人件費、委託費、その他)	-	135,849	135,849	135,849	135,849	135,849	679,247
従来業務の委託費		25,866	25,866	25,866	25,866	25,866	129,332
合計	0	161,716	161,716	161,716	161,716	161,716	808,579
合計(現在価値)	0	160,186	158,671	157,170	155,683	154,210	785,920
民間委託して実施する場合の事業費試算							(単位:千円)
項目	0年後	1年後	2年後	3年後	4年後	5年後	合計
アドバイザー費用	0	0	0	0	0	0	0
モニタリング費用	0	600	600	600	600	600	3,000
公共が自ら実施する事業費	-	131,774	131,774	131,774	131,774	131,774	658,870
従来業務の委託費		25,866	25,866	25,866	25,866	25,866	129,332
委託費(職員業務を民間委託する部分)	-	3,696	3,696	3,696	3,696	3,696	18,482
合計	0	161,937	161,937	161,937	161,937	161,937	809,684
合計(現在価値)	0	160,405	158,888	157,385	155,896	154,421	786,994
事業費の削減率 =	9.3%						
社会的割引率 =	0.955%						
VFM =	-1,074 千円						
	-0.14%						

表 III-47 ケース②の場合の VFM 試算

静岡県が自ら実施する場合の事業費試算							(単位:千円)
項目	0年後	1年後	2年後	3年後	4年後	5年後	合計
事業費(人件費、委託費、その他)	-	135,849	135,849	135,849	135,849	135,849	679,247
従来業務の委託費		25,866	25,866	25,866	25,866	25,866	129,332
合計	0	161,716	161,716	161,716	161,716	161,716	808,579
合計(現在価値)	0	160,186	158,671	157,170	155,683	154,210	785,920
民間委託して実施する場合の事業費試算							(単位:千円)
項目	0年後	1年後	2年後	3年後	4年後	5年後	合計
アドバイザー費用	0	0	0	0	0	0	0
モニタリング費用	0	600	600	600	600	600	3,000
公共が自ら実施する事業費	-	120,906	120,906	120,906	120,906	120,906	604,530
従来業務の委託費		25,866	25,866	25,866	25,866	25,866	129,332
委託費(職員業務を民間委託する部分)	-	13,554	13,554	13,554	13,554	13,554	67,768
合計	0	160,926	160,926	160,926	160,926	160,926	804,631
合計(現在価値)	0	159,404	157,896	156,402	154,923	153,457	782,082
事業費の削減率 =	9.3%						
社会的割引率 =	0.955%						
VFM =	3,838 千円						
	0.49%						

表 III-48 ケース③の場合のVFM試算

静岡県が自ら実施する場合の事業費試算							(単位:千円)
項目	0年後	1年後	2年後	3年後	4年後	5年後	合計
事業費(人件費、委託費、その他)	-	135,849	135,849	135,849	135,849	135,849	679,247
従来業務の委託費		25,866	25,866	25,866	25,866	25,866	129,332
合計	0	161,716	161,716	161,716	161,716	161,716	808,579
合計(現在価値)	0	160,186	158,671	157,170	155,683	154,210	785,920
民間委託して実施する場合の事業費試算							(単位:千円)
項目	0年後	1年後	2年後	3年後	4年後	5年後	合計
アドバイザー費用	0	0	0	0	0	0	0
モニタリング費用	0	600	600	600	600	600	3,000
公共が自ら実施する事業費	-	120,906	120,906	120,906	120,906	120,906	604,530
従来業務の委託費		0	0	0	0	0	0
委託費(従来業務+職員業務を民間委託する部分)	-	37,015	37,015	37,015	37,015	37,015	185,073
合計	0	158,521	158,521	158,521	158,521	158,521	792,603
合計(現在価値)	0	157,021	155,536	154,064	152,607	151,163	770,391
事業費の削減率 =	9.3%						
社会的割引率 =	0.955%						
VFM =	15,529 千円						
	1.98%						

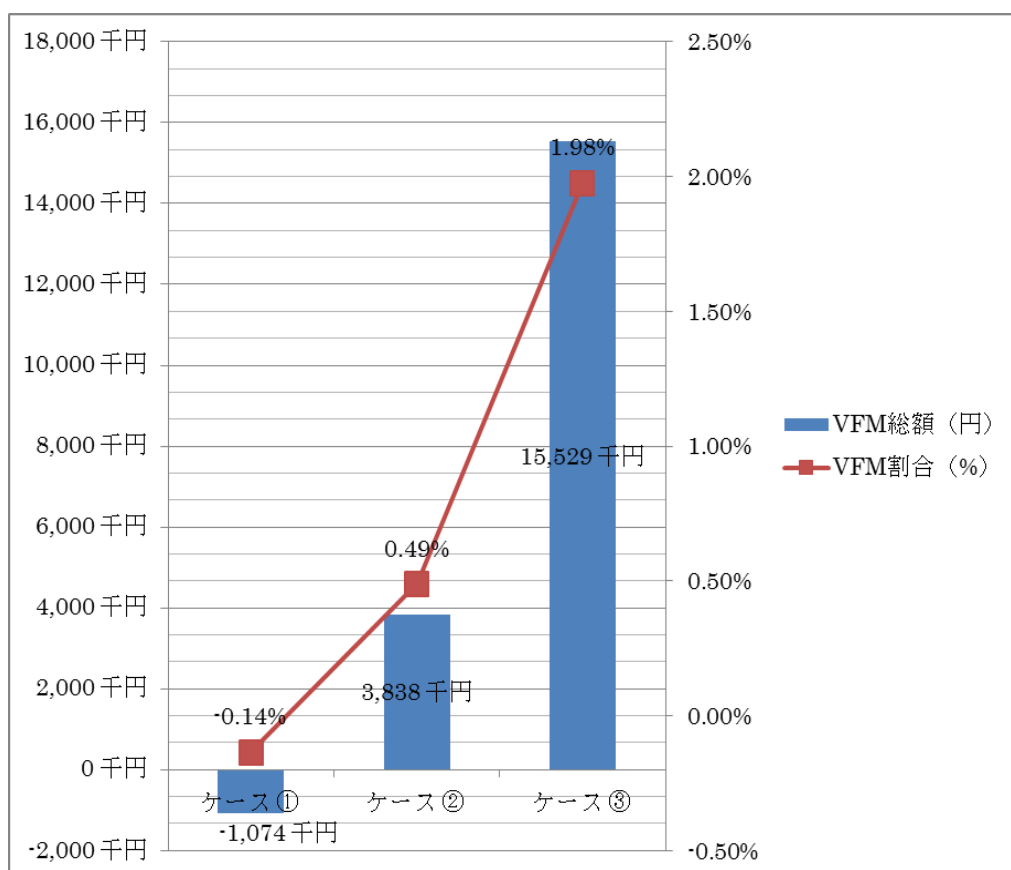


図 III-10 ケースごとのVFM総額(円)と割合(%)

ここで、「森林情報高度利活用技術開発事業のうち森林クラウド実証システム開発事業」における森林クラウドの初期導入コストと運用コストについて検討した結果を表 III-49 に示す。オプションを含めなければ、初期導入コストが約 770 万円、運用コストが約 350 万円/年である。上記の VFM 試算によると、ケース③で 5 年間の VFM が約 1,500 万円であったため、年間 300 万円の予算を確保できることになり、運用コストの 84.5%を賄えることになる。

ここで注意すべきは、上記の VFM 試算は、平成 26 年度の静岡県森林計画課について行ったものであり、削減率 9.3%の対象となる委託業務のなかには、表 III-4 に示したように森林情報システム保守管理業務委託に約 1,570 万円、森林情報共有システム運用保守管理業務委託に約 430 万円、合計で約 2,000 万円が含まれていることである。従って、この森林 GIS に係る費用（約 2,000 万円）を森林クラウドに係る費用（1,120 万円＝初期導入コスト＋運用コスト）と単純に比較することはできない。複数年包括的業務委託により森林クラウドを導入・運用する場合は、事前に更に詳細な可能性調査を実施する必要がある。

表 III-49 森林クラウドの初期導入コストと運用コスト

(単位：千円)

段階	分類	費目	概算費用	小計	摘要
初期導入	データ準備	データ移行計画作成	1,062	7,696	既存の森林 GIS の運用データをクラウドに移行する作業のルール作成及び移行計画の作成
		データ変換作業①	1,592		標準仕様が示されているデータの変換作業
		データ変換作業②	1,592		標準仕様が示されていないデータの変換作業
		背景データ準備作業	1,062		空中写真や地形図等の画像データの変換作業
	運用設計	運用ガイドライン作成	796		アクセス権の設定他の新システム運用上のルール作成
	ユーザ初期登録	アクセス権設定作業	265		運用ガイドラインに基づくアクセス権の設定作業
		ユーザ登録作業	265		システム利用者のユーザ ID・パスワード発行作業
	教育訓練	事前調整	531		新システムの利用者への事前説明
		操作研修	265		新システムの導入にあたっての利用者への操作説明
		操作マニュアル作成	265		新システムの操作マニュアルの作成
	オプション	仮運用・説明会等対応	1,062		1,062
運用	利用料	サービス利用料	3,185	3,519	クラウドサービスの年間利用料
	運用支援	操作研修	48		新任利用者を対象として操作研修会
		操作マニュアル作成	48		利用者の要望に応じて操作マニュアルの内容を追加する作業
	データ更新	定期更新作業	239		定型化できない定期的なデータ更新作業
オプション	コンテンツ利用料	1,500	1,500	GeoSpaceCDS 等の外部データ配信サービス利用料	

注：同時使用ライセンスは、10 ライセンスを想定している。ただし、個々の契約者に対して、ユーザ数に応じてサーバを増強するものではないため、実際は 10 ライセンスでも 50 ライセンスでも費用にほぼ影響はない。サービス事業者側のビジネスモデルに依存すると考えられる。

【参考資料】

本章での調査・検討にあたり参考とした主な資料を以下に示す。

- 平成 26 年度の給与・定員管理の状況、平成 27 年 4 月、静岡県、<http://www.pref.shizuoka.jp/soumu/so-020/kyuyoteiin/>
- 平成 26 年度静岡県人事行政の運営等の状況、平成 26 年 10 月、静岡県、<http://www.pref.shizuoka.jp/soumu/so-020/jinjiogyosei26.html>
- 平成 26 年度静岡県財務諸表の概要、平成 27 年 10 月、静岡県、<https://www.pref.shizuoka.jp/soumu/so-110/zaimusyohyo.html>
- 平成 26 年度静岡県財務諸表、平成 27 年 10 月、静岡県、<https://www.pref.shizuoka.jp/soumu/so-110/zaimusyohyo.html>
- 平成 26 年 4 月 1 日現在 都道府県データ、平成 26 年 4 月、総務省、http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_gyousei/c-gyousei/teiin/100402data.html
- 平成 27 年度の給与・定員管理の状況、平成 28 年 4 月、静岡県、<http://www.pref.shizuoka.jp/soumu/so-020/kyuyoteiin/>
- 平成 27 年度静岡県人事行政の運営等の状況、平成 27 年 10 月、静岡県、<http://www.pref.shizuoka.jp/soumu/so-020/aaa.html>
- 平成 27 年 4 月 1 日現在 都道府県データ、平成 27 年 4 月、総務省、http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_gyousei/c-gyousei/teiin/
- 官民競争入札における国の行政機関等の入札額の算定及びその調整に関する指針、平成 18 年 12 月、総務省 官民競争入札等監視委員会、http://www.soumu.go.jp/main_content/000446094.pdf#search=%27%E5%AE%98%E6%B0%91%E3%81%AE%E5%85%A5%E6%9C%AD%E9%A1%8D%E3%81%AE%E6%AF%94%E8%BC%83%27
- 社会資本整備における PPP/PFI の可能性、平成 26 年 2 月、三井住友信託銀行、http://www.smtb.jp/others/report/economy/22_2.pdf#search=%27%E7%A4%BE%E4%BC%9A%E8%B3%87%E6%9C%AC%E6%95%B4%E5%82%99%E3%81%AB%E3%81%8A%E3%81%91%E3%82%8BPPP%2F%EF%BC%B0%EF%BC%A6%EF%BC%A9%E3%81%AE%E5%8F%AF%E8%83%BD%E6%80%A7%27
- PPP の推進について、平成 26 年 2 月、内閣府、<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/bunka/ricchi/dai2/siryou3.pdf#search=%27%EF%BC%B0%EF%BC%B0%EF%BC%B0%E3%81%AE%E6%8E%A8%E9%80%B2%E3%81%AB%E3%81%A4%E3%81%84%E3%81%A6%27>
- 国土交通省の PPP/PFI への取り組みと案件形成の推進、平成 27 年 1 月、国土交通省、<http://www.mlit.go.jp/common/001090778.pdf#search=%27%E5%9B%BD%E5%9C%9F%E4%BA%A4%E9%80%9A%E7%9C%81%E3%81%AEPPP%2FPFI%E3%81%B8%E3%81%AE%E5%8F%96%E7%B5%84%E3%81%BF%E3%81%A8%E6%A1%88%E4%BB%B6%E5%BD%A2%E6%88%90%E3%81%AE%E6%8E%A8%E9%80%B2%27>
- 性能発注の考え方に基づく民間委託のためのガイドライン、平成 15 年 2 月、国土交通省、<http://www.mlit.go.jp/crd/city/sewerage/info/tosikeikaku/guidelines.pdf#search=%27%E6%80%A7%E8%83%BD%E7%99%BA%E6%B3%A8%E3%81%AE%E8%80%83%E3%81%88%E6%96%B9%E3%81%AB%E5%9F%BA%E3%81%A5%E3%81%8F%E6%B0%91%E9%96%93%E5%A7%94%E8%A8%97%E3%81%AE%E3%81%9F%E3%82%81%E3%81%AE%E3%82%AC%E3%82%A4%E3%83%89%E3%83%A9%E3%82%A4%E3%83%B3%27>
- 競争の導入による公共サービスの改革に関する法律、平成 27 年 9 月 11 日、総務省 e-Gov、<http://law.e-gov.go.jp/htmldata/H18/H18HQ051.html>
- 大阪府立インターネットデータセンター、平成 23 年 2 月、大阪府、http://www.pref.osaka.lg.jp/it-suishin/itka-torikumi/h22_4-5sys-gyousei.html
- 公共サービス改革（市場化テスト）とは、総務省、http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/gyoukan/kanri/koukyo_service_kaikaku/index.html
- PFI 法の概要、平成 24 年、内閣府、http://www5.cao.go.jp/keizai2/keizai-syakai/re-infra-invest/shiryou/4kai/sankou3_2.pdf#search=%27PFI%E6%B3%95%E3%81%AE%E6%A6%82%E8%A6%81%27
- PFI の概要について、平成 22 年、内閣府、http://www.city.ohawara.tochigi.jp/docs/2013082766793/files/resources_content_10694_20110727-191120.pdf#search=%27PFI%E3%81%AE%E6%A6%82%E8%A6%81%E3%81%AB%E3%81%A4%E3%81%84%E3%81%A6%27
- 森林法、平成 28 年 5 月 20 日、総務省 e-Gov、<http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S26/S26HO249.html>
- 森林・林業基本法、林野庁、<http://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/law/>
- 国有林の間伐事業における複数年契約による民間競争入札の実施について、林野庁、<http://www.rinya.maff.go.jp/j/gyoumu/hanbai/kannbatu.html>
- 公物管理分科会ヒアリング資料、平成 22 年 1 月、林野庁
- 地方自治法、平成 28 年 11 月 28 日、総務省 e-Gov、<http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S22/S22HO067.html>
- 小田原市いこいの森の指定管理者の指定について、平成 26 年 1 月、小田原市、<http://www.city.odawara.kanagawa.jp/municipality/administra/sitekanri/appoint/sitekanrisyasiteiikoi.html>
- 民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律、平成 28 年 5 月 27 日、総務省 e-Gov、http://law.e-gov.go.jp/cgi-bin/idxrefer.cgi?H_FILE=%95%BD%88%EA%88%EA%96%40%88%EA%88%EA%8E%B5&REF_NAME=%96%AF%8A%D4%8E%91%8B%E0%93%99%82%CC%8A%88%97p%82%C9%82%E6%82%E9%8C%F6%8B%A4%8E%7B%90%DD%93%99%82%CC%90%AE%94%F5%93%99%82%CC%91%A3%90i%82%C9%8A%D6%82%B7%82%E9%96%40%97%A5&ANCHOR_F=&ANCHOR_T=
- 愛知県森林公園ゴルフ場施設整備等事業について、平成 25 年 4 月、愛知県、

- <http://www.pref.aichi.jp/soshiki/rinmu/0000001742.html>
- PFI 事業におけるリスク分担等に関するガイドライン、平成 27 年、内閣府、
http://www8.cao.go.jp/pfi/risk_buntan_guideline.pdf
- リスク分担表、平成 16 年、内閣府、
<http://www8.cao.go.jp/pfi/161124risukubunntan.pdf#search=%27PFI%E3%82%AC%E3%82%A4%E3%83%89%E3%83%A9%E3%82%A4%E3%83%B3%E3%80%81%E5%86%85%E9%96%A3%E5%BA%9C%E3%81%AF%E3%83%AA%E3%82%B9%E3%82%AF%E5%88%86%E6%8B%85%E8%A1%A8%27>
- PFI 年鑑（2015 年度版）、平成 27 年 11 月、特定非営利活動法人 日本 PFI・PPP 協会
自治体 PFI ハンドブック、平成 14 年、地域総合整備財団、
<https://www.amazon.co.jp/%E8%87%AA%E6%B2%BB%E4%BD%93PFI%E3%83%8F%E3%83%B3%E3%83%89%E3%83%96%E3%83%83%E3%82%AF%E2%80%95%E5%88%B6%E5%BA%A6%E3%81%AF%E4%BB%95%E7%B5%84%E3%81%BF%E3%81%A8%E3%82%84%E3%81%95%E3%81%97%E3%81%84%E5%AE%9F%E5%8B%99-%E5%9C%B0%E5%9F%9F%E7%B7%8F%E5%90%88%E6%95%B4%E5%82%99%E8%B2%A1%E5%9B%A3PFI%E8%AA%BF%E6%9F%BB%E3%83%81%E3%83%BC%E3%83%A0/dp/4324067503>
- VFM に関するガイドライン、平成 27 年、内閣府、
http://www8.cao.go.jp/pfi/vfm_guideline.pdf#search=%27VFM+%E3%81%AB%E9%96%A2%E3%81%99%E3%82%8B%E3%82%AC%E3%82%A4%E3%83%89%E3%83%A9%E3%82%A4%E3%83%B3%27

IV. 森林クラウド維持管理における公民連携の課題と提言

1. 公民連携の課題

II章とIII章で、森林クラウド及びそのコンテンツである空間情報（空中写真、航空レーザーデータ、背景地図データ、森林資源情報、その他）の整備、運用・維持管理に係る経費の削減を目指して様々な調査、検討を行った。それぞれに共通する重要な考え方は、複数年契約や包括的な業務委託等でスケールメリットや効率性を活かし、「民間にできることは民間へ任せる」ことで民間事業者の技術力、資金調達力、運営・経営ノウハウを活用してコスト削減を実現するものである。

しかしながら、現実には、単年度予算主義、「性能規定発注」やモニタリングの難しさ、スケールメリットを十分に活かさない技術的課題、期待に応えられない資金調達力や運営・経営ノウハウ等で、コスト削減は必ずしも理想どおりには実現しそうにないことも分かった。また、公民連携が非常に理想的に実施された場合でも、限られた予算を取り合うゼロサムゲームの中で、将来的にも森林クラウドとそのコンテンツの整備、運用・維持管理を持続していくことは非常に難しいと言わざるを得ない。ましてや、今後、公共側の予算は減少していく傾向にあると考えられるため、森林関連へ回せる予算も減少していく可能性が高い。（図 IV-1 を参照のこと。）

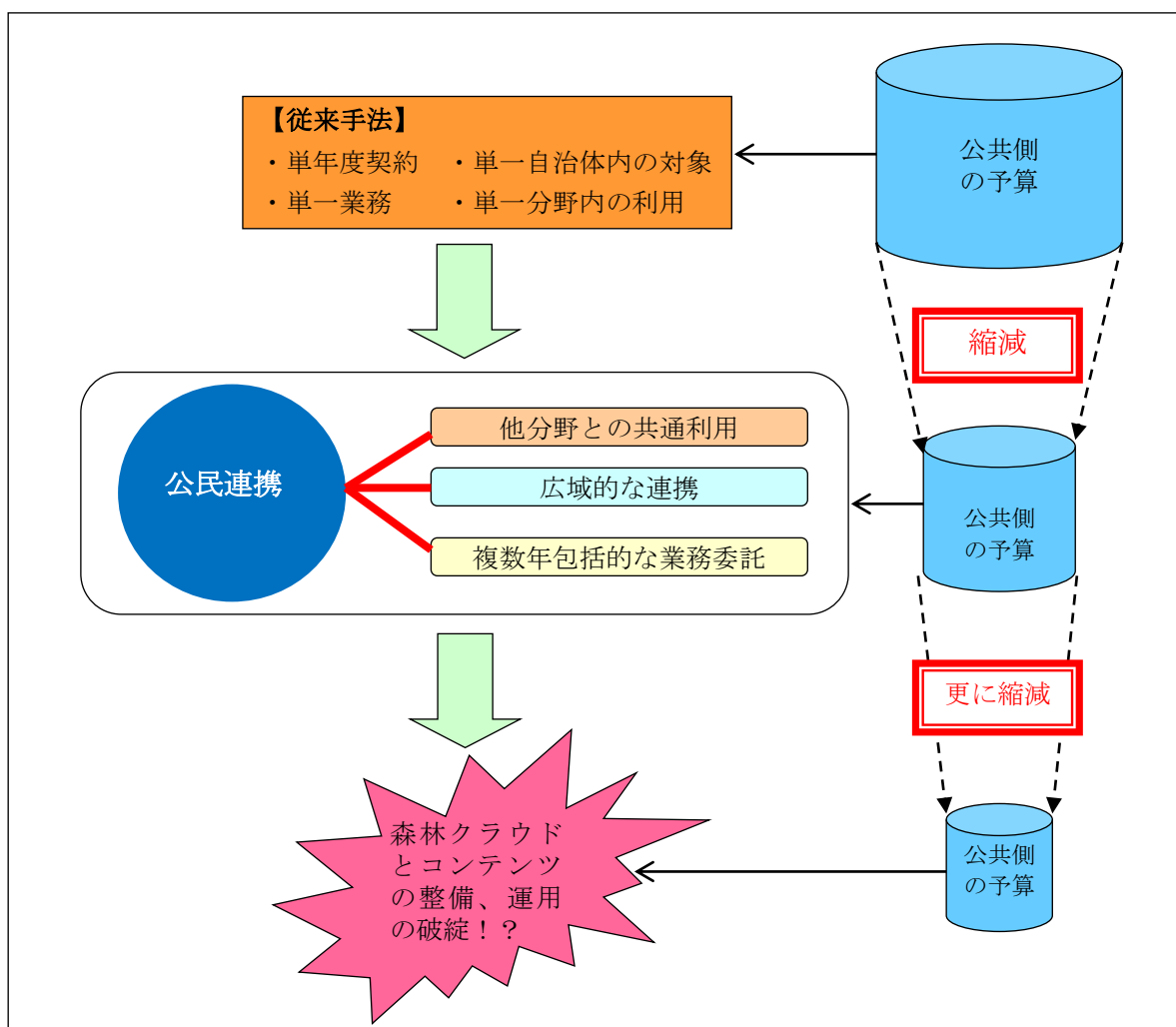
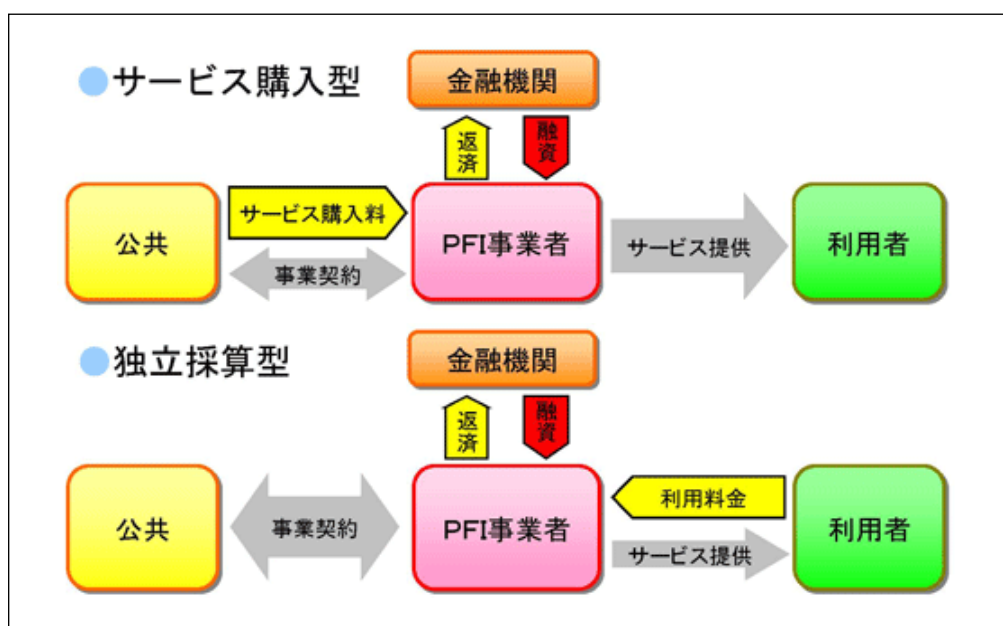


図 IV-1 コスト削減手法と持続性

この状況を打開するヒントは、PFI 事業の 3 つの方式にある。PFI 事業は、PFI 事業者の収入の源泉によって、サービス購入型、独立採算型、混合型の 3 つに分けられる。サービス購入型とは、PFI 事業者が整備した施設・サービスに公共側が対価としてサービス購入料を支払うことで事業費を賄う方式である。公共側から予め定められたサービス購入料が支払われるため安定的に事業を行うことができるもので、現状の我が国の PFI 事業はこのタイプが多い。独立採算型とは、PFI 事業者が整備した施設・サービスに対して利用者が料金を支払うことで事業費を賄う方式である。利用料金や利用者増減が PFI 事業者の収入に大きな影響を与えるため、PFI 事業者は長期に渡りリスクを負うことになる。混合型とは、サービス購入型と独立採算型を組み合わせた方式である。公共側のサービス購入料と利用者からの料金とにより事業費を賄う方式である。サービス購入型と独立採算型のスキームを図 IV-2 に示す。



出典：内閣府ウェブサイト

図 IV-2 サービス購入型と独立採算型のスキーム

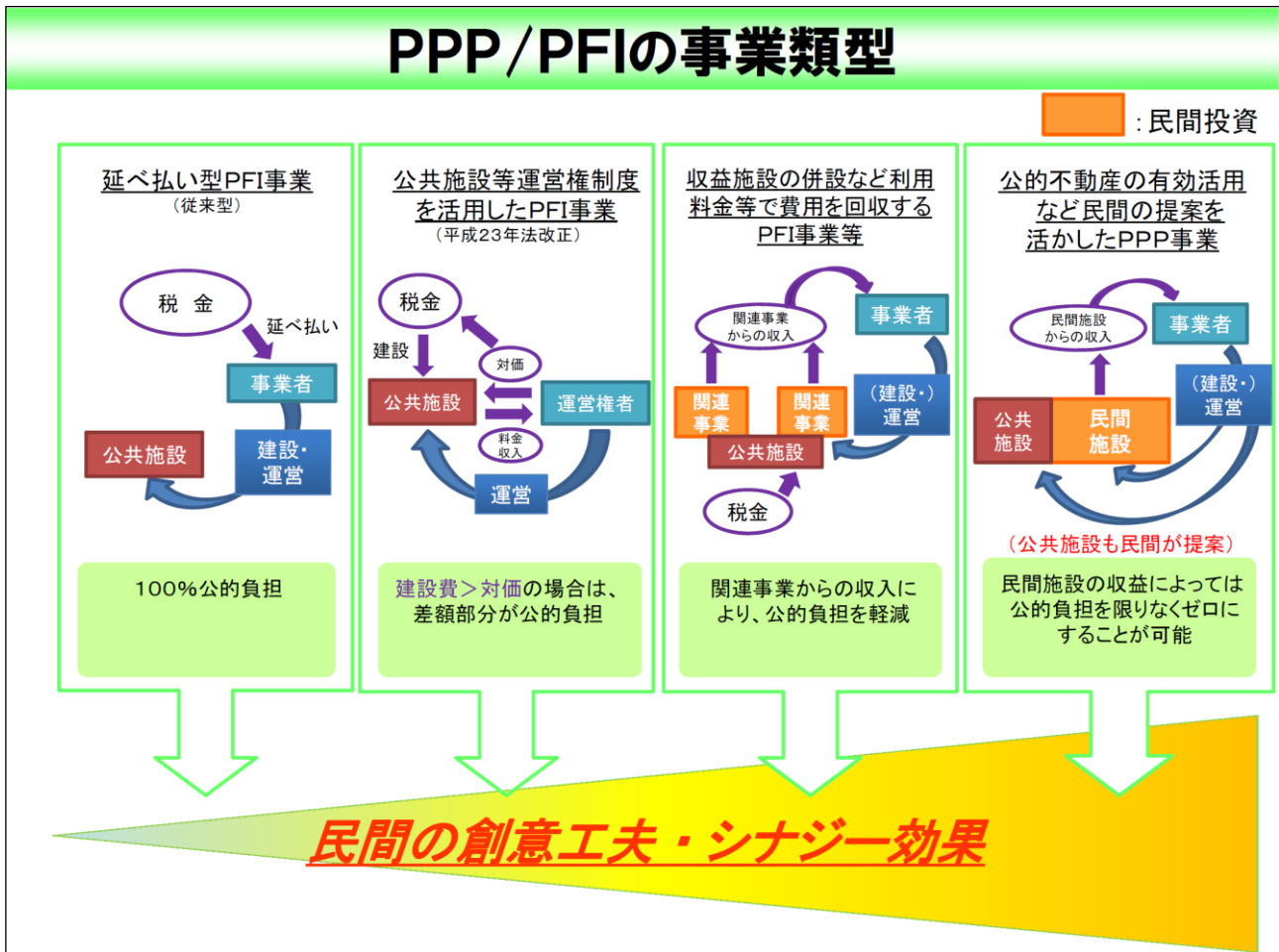
II 章と III 章で検討してきた公民連携手法による事業は、サービス購入型の PFI 事業のように公共側の予算を基にした取り組みであり、民間事業者の技術力、資金調達力、運営・経営ノウハウを活用してコスト削減を図り、限られた予算内で事業を実施していこうとするものである。従って、公共側の予算縮減幅が大き過ぎるならば当該事業は破綻する。他方、予算が混合型の PFI 事業のように公共側のサービス購入料と利用者からの料金とにより事業費を賄う方式にすれば、上述の課題を解決できる可能性がある。すなわち、公民連携に「もうける仕組み」を組み込むことにより公共側の予算縮減を埋め合わせという発想である。

「もうける仕組み」を組み込むためには、以下について具体的に調査・検討（PPP 可能性調査）する必要があると言える。

- ① 森林クラウド及びそのコンテンツである空間情報を扱う事業としての利用者は誰なのか
- ② その利用者へどのようなサービスを提供できるのか
- ③ そのサービスによりどれほどの収益を得ることができるのか
- ④ その収益を基に森林クラウド及びそのコンテンツを維持管理・更新できるのか
- ⑤ その他

2. 公民連携への提言

公共側の森林関連事務事業へ公民連携の手法を導入して森林クラウド及びそのコンテンツ（空中写真、航空レーザーデータ、背景地図データ、森林資源情報、その他）の整備、運用・維持管理を持続的に行うには、公的負担 100%の「延べ払い型（サービス購入型）」では不十分であり、「もうける仕組み」を組み込んだ収益型事業にしなければならない。図 IV-3 で考えるならば、公民連携の導入期には、取り組み易い左端の「延べ払い型事業」から始めて、最終的には右端の PPP 事業へ進めるのが理想的である。



出典：内閣府ウェブサイト

図 IV-3 PPP/PFIの事業類型

既に見てきたように、森林クラウド及びそのコンテンツの整備、運用・維持管理を持続的に行うためには、他の森林関連の事務事業も含めて、公民連携により、他分野共通的、広域連携的、複数年包括的に実施するべきであるが、森林の場合は、その所有者が、公共側（国、県、市町村）のみでなく、民間側（民間企業、個人）にも存在し、また、その管理・運営は、所有者自身が行うのではなく、通常は森林組合等に委託して行われているため、公民連携を導入するための問題を複雑にしていると言える。

こういった状況の中でも我が国において、公民連携手法を導入して、森林・林業及び地域経済全体の活性化を進めている事例が多数ある。例えば、地元の間伐材を燃料とした木質バイオマス発電を軸にした森林整備や熱電併給の事例、アセットマネジメントの考え方を森林へ適応し森林経営の最適化を目指す事例、森林管理等を ICT (Information and Communication Technology) により効率化する事例、森林経営信託による団地化した森林整備と収益確保の事例等である。これらに共通する注目すべき点は、どれも「もうける仕組み」を組み込んでいることである。森林分野へ公民連携を導入する場合、補助金や自治体の単独予算のみを財源にするのではなく、「もうける仕組み」を組み込んで、そこから収益を上げるスキームにすることが重要である。森林分野に関する「もうける仕組み」を組み込んだ公民連携の事例のいくつかを表 IV-1 に示す。

表 IV-1 森林分野へ「もうける仕組み」を組み込んだ事例

対象自治体	概要	キーワード
下川町 (北海道)	下川町は、北海道の北部に位置し、面積 64,420ha、うち約 9 割が森林である。4,500ha 以上の町有林面積を持ち毎年約 50ha の伐採と植林が 60 年間サイクルで無限に繰り返すことができる持続可能な循環型森林経営を確立している。平成 15 年には世界的な森林認証 (FSC 認証) を北海道で初めて取得している。ゼロエミッションの木材加工システムは世界的なモデルとされる。平成 16 年から木質ボイラー導入によるエネルギー転換に北海道で最初に取り組んでいる。2030 年までに「森林未来都市モデル」を完成させるとしている。	森林未来都市、FSC (Forest Stewardship Council) 認証、ゼロエミッション
気仙沼市 (宮城県)	気仙沼地域エネルギー開発(株)が建設した発電プラント「リアスの森バイオマスパワープラント」(出力規模 800 キロワット、2014 年稼働)が、気仙沼地域の間伐材等を使って発電した電力を 500 キロメートル離れた東京の都心部で消費する新しいモデル事業である。地元林家へは、買い取り価格の半分以上が市内約 180 店舗で使用できる地域通貨「リネリア」で支払われ、地域経済の活性化につながっている。	木質バイオマス発電「リアスの森バイオマスパワープラント」、地域通貨「リネリア」
岐阜県、市町村	森林をアセット(資源)と捉え、地域の林業関係者や行政及び民間企業等と連携を取りながら収益性の高い森林経営の実現を目指すプロジェクトを実施する。県有林を核とした森林を対象とし、(株)中部フォレストマネジメント(三菱 UFJ リース(株)100%出資、技術顧問(株)DAY BY DAY(トヨタ生産システムコンサルティング))へ森林経営を委託する。2012 年、岐阜県高山市朝日町及び久々野町の県営林の整備に着手、冬季施業地域として中津川市田瀬財産区を確保、作業道、間伐等の森林整備を開始した。	森林アセット、アセットマネジメント
御嵩町 (岐阜県)	岐阜県南部に位置する人口約 2 万人の町で、森林経営信託による森林経営で全国 2 例目。同町と、地元の可茂森林組合が信託契約を結び、町有林の所有権を移転し、経営を全面的に任せるといったもの。間伐費用の 7 割は補助金で負担するが、残りの 3 割を木材の販売で賄う。余剰金が出れば積み立てていく。町は、所有権移転の手続きを行い、組合は伐採のための作業道の整備から、伐採、搬出、出荷までを行う。契約期間は 10 年で、10 年後には管理された森林が返還される。	森林経営信託

対象自治体	概要	キーワード
真庭市（岡山県）	真庭市は、北部は中国山地、南部は吉備高原にかかる林業の町。木質バイオマス発電や、CLT（直交集成板）の地元活用等を推進している（真庭モデル）。森林・林業活性化事業「里山真庭の森林づくり推進事業」の事業者を選定された住友林業(株)が、森林経営のためのマスタープラン（森林資源量の把握、森林ゾーニング、持続可能な伐採計画、路網計画等）を作成する。	里山真庭の森林づくり推進事業（2013年、総務省）、森林 ICT プラットフォーム、真庭モデル
西粟倉村（岡山県）	西粟倉村は森林率が 95%で、人口が 1,500 人程度の小規模な自治体であるが、市町村合併には参加せず、独自の施策を展開している。百年の森林構想を打ち出して、村が森林の管理を集約し、森林組合が施策を担当し、森の学校が出口戦略を担当するといった役割分担が明確となっている。川下を民間に任せることで、様々な商品開発や需要拡大の仕組みを構築している。森の学校を中心に、森林林業に関するベンチャー企業が多く、合わせて移住者も 105 名と多い。日本初の森林共有ファンドを導入したことでも知られている。	森林共有ファンド、森の学校、百年の森構想
雲南市（島根県）	雲南市の民有林は総面積の 73%を占めており、この内の 35%を占めている人工林の大半が間伐対象森林となっているが、手入れ不十分な森林も多数存在する。森林経営信託は、森林所有者（委託者）が、信託契約を締結し山林の所有権（または地上権）を森林組合に移し、森林組合が森林所有者に代わって森林の有効活用のための企画立案・森林施策等を行い、その利益を信託配当として森林所有者（委託者兼受益者）に交付する制度であり、森林組合法によって制度が運営されている。	国内初の森林経営信託、森林組合法

出典：各ウェブサイト

本報告書では、森林クラウド及びそのコンテンツの整備、運用・維持管理を持続的に行うために森林分野への公民連携の導入を調査・検討してきたが、ここで、地方公共団体等の森林関連部署が公民連携を導入する場合の具体的な進め方を述べる。（図 IV-4 を参照のこと。）

まず、公民連携により実施する事務事業について対象を明確にする必要がある。最大の目的は、森林クラウドとそのコンテンツの整備、運用・維持管理であるが、事業規模を大きくして公民連携の効果を大きくするためには、他の森林関連事務事業も含めて公民連携事業を実施するのが良い。そこで、まず、①対象とする森林関連事務事業を抽出しパッケージ化^注する。その後、②パッケージ化した対象事務事業パッケージについて公民連携の可能性調査を実施する。①と②は、民間委託として同時に公募することができる。公募の際は、大筋の要求事項のみを明示し、細かい仕様は要求せず、民間提案に任せるのが良い。ただし、民間提案の評価や委託先特定のために有識者委員会等を設置して助言を求め、最終判断の参考にするのが良い。ここまでが第 1 ステップである。

注)：複数業務を一まとまりにすること。何らかの関連がある業務を抽出するのが良い。パッケージ化された業務が、包括契約の発注単位となる。

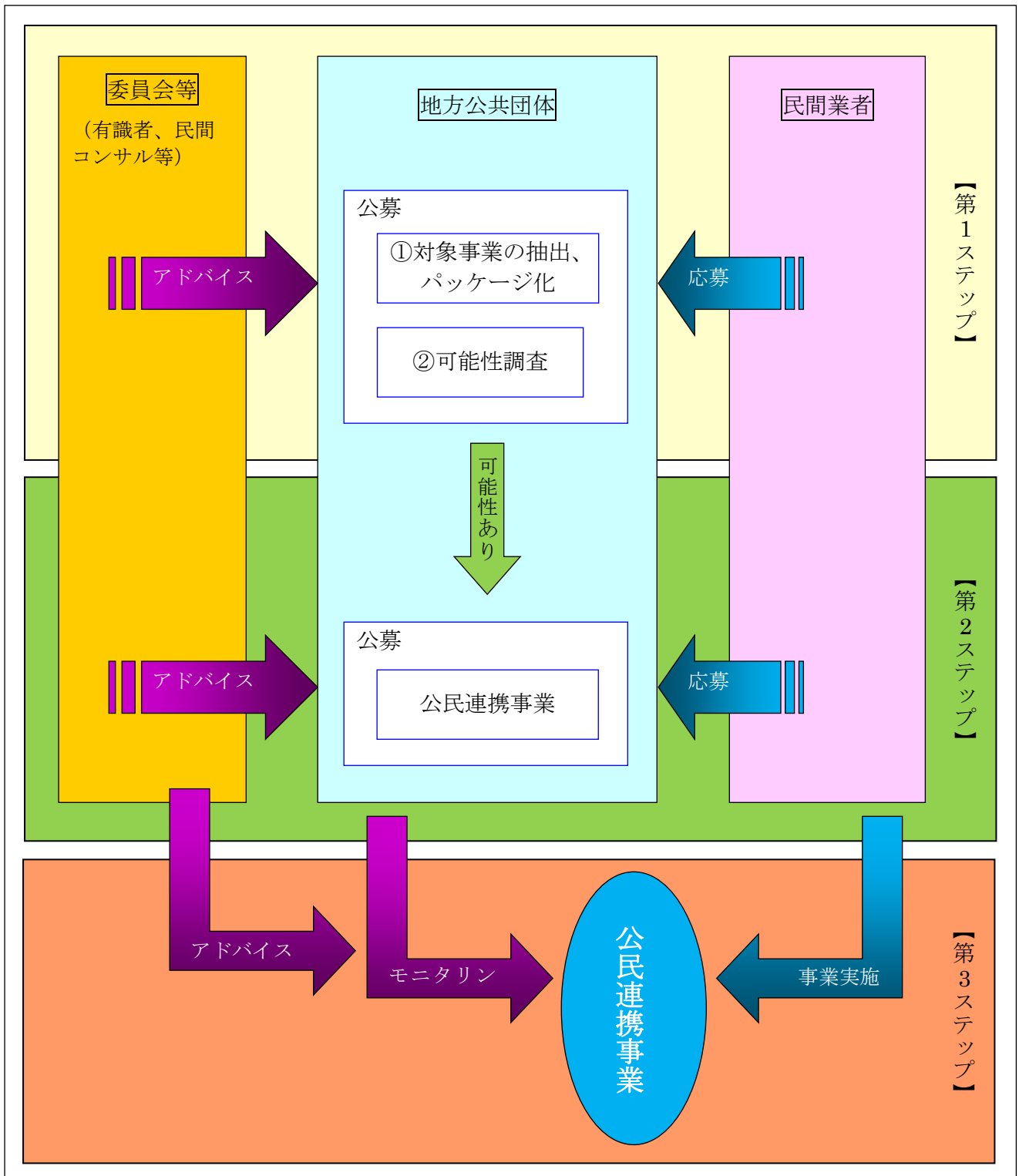


図 IV-4 公民連携の具体的な進め方

第1ステップで公民連携の可能性があると判断されたならば、第2ステップとして、実際に対象とする事務事業パッケージの公民連携事業を実施するための公募を行う。この時、当該事務事業パッケージ以外に「もうける仕組み」を組み込むことが重要であり、応募企業の独自提案に任せるのが良い。民間企業への森林クラウド公開（有料）、木質バイオマス発電、水素製造販売等、様々な

「もうける仕組み」の提案が考えられる。SPC（特別目的会社）の設立や資金調達方法についても民間提案に任せるのが良い。事業者決定の際は、有識者委員会等を設置して助言を求めるのが良い。第3ステップは、事業実施段階である。民間事業者が事業を実施することになるが、地方公共団体等の公共側は、事業が的確に実施されているかをモニタリングする必要がある、この際、通常は、有識者や民間コンサル会社等から助言をもらう仕組みを作っておく。

公民連携事業の概略スキームの一例を図 IV-5 に示す。この例では SPC（特別目的会社）を設立しているが、必ずしも PFI 事業と言う訳ではないので注意する必要がある。

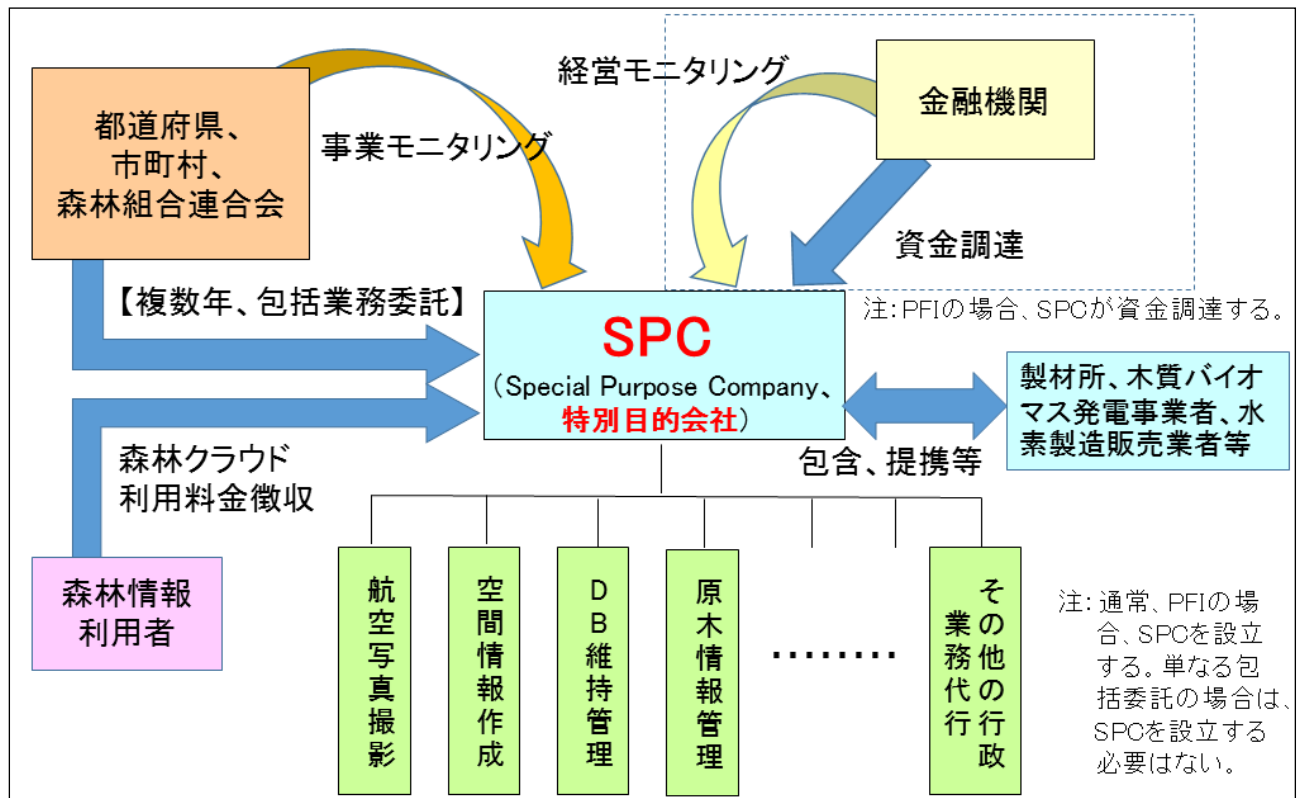


図 IV-5 公民連携事業の概略スキームの一例

「もうける仕組み」の一つとして森林クラウドに実装するコンテンツを増やし、サービスの対象を公民連携で行う「行政サービス」から拡大することが考えられる。具体的には直接的な施業に関わる詳細な森林資源情報と地形情報を基にして、実効的な森林経営計画の作成や、路網計画を支援する「林業経営サービス」、木材や木質資源に関する需給情報を元に電子的に注文取引を行い、産地証明を行う「木材・木質資源流通サービス」、これら各種のデータを活用して企業の CSR (Corporate Social Responsibility、企業の社会的責任) やオフセット・クレジット^注等の新たなニーズに付加価値を提供する「付帯サービス」等があげられる。地域の森林管理・林業経営をトータルにサポートするサービスの例を図 IV-6 に示す。

注) : 日本国内でカーボン・オフセットの市場を流通させるために環境省が認証するクレジット及びその制度。J-VER (Japan Verified Emission Reduction)。

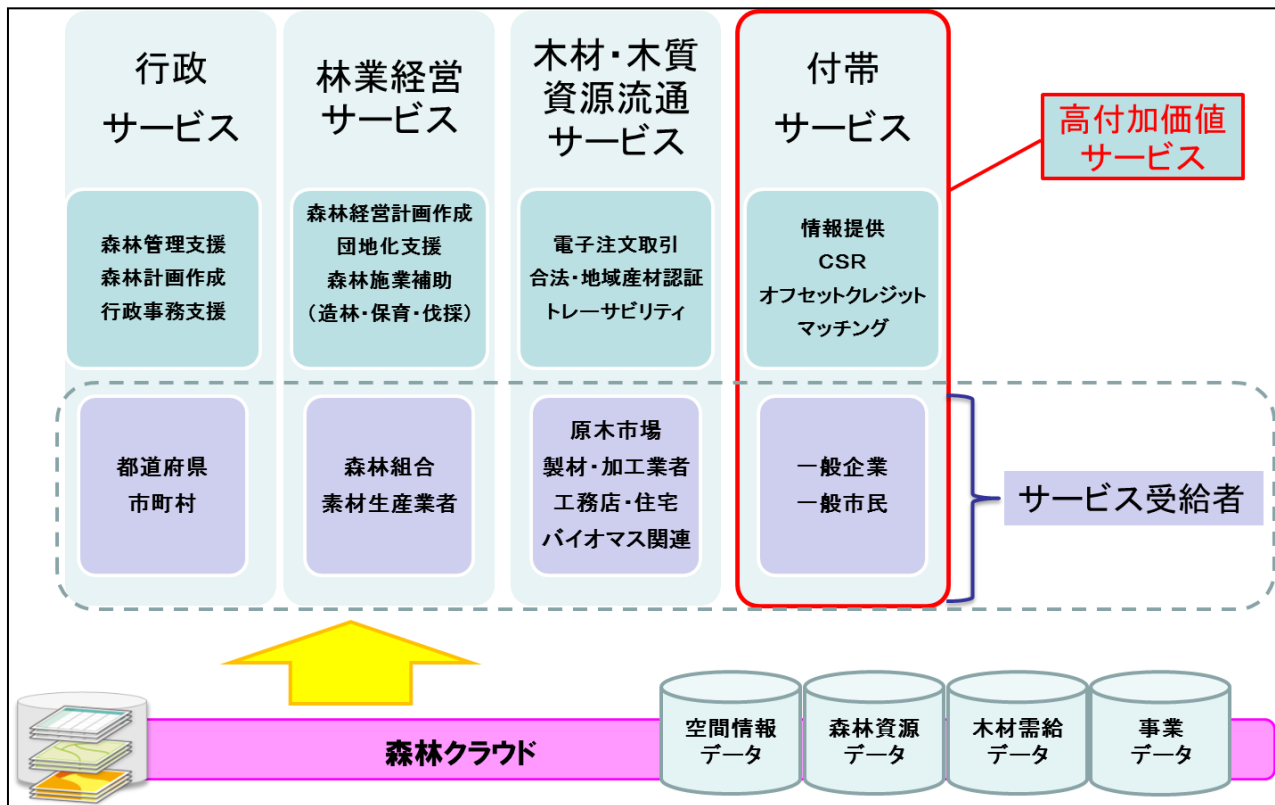


図 IV-6 地域の森林管理・林業経営をトータルにサポートするサービスの例

まずサービス受給者を拡大することで、森林クラウドをベースにした共通プラットフォームの利用者を増やし、利用料金の増収が見込まれる。次に「林業経営サービス」と「木材・木質資源流通サービス」においては情報提供による作業の効率化、生産量や取引量の増加に対して、一定比率を情報提供料として還元してもらう方法も考えられる。そして「付帯サービス」において民間企業が独自のアイデアと手法により高付加価値のサービスを提供し、新たなビジネスとする。

このように公民連携サービスの対象を地域の林業全体に広げ、サービス需給者を拡大し、林業、木材産業に「もうける仕組み」をもたらすことが、森林クラウドを公民連携で行う上で重要になる。

いずれにしても、森林クラウド及びそのコンテンツの整備、運用・維持管理を持続的に行うためには、公共側の予算のみでは不十分で、事業を委託された民間事業者が独自に実施する「もうける仕組み」による収益と合わせて事業を運営して行くことが必要である。それによって、森林・林業全体の活性化が図られ、地域経済の持続的な発展の一助になれば理想的と言える。森林・林業基本法にもあるように、森林の有する機能は多面的であり、国土保全、水源涵養、自然環境保全、公衆保健、地球温暖化防止、林産物供給等を鑑みると、その機能が持続的に発揮されることが我々の生活に欠くことができないことは明らかであり、森林の適正な整備と保全が図られなければならない。人口縮小社会に入った我が国において、公共側の財源が縮小していくなか、「もうける仕組み」を組み込んだ公民連携が、現段階で考えられる最も現実的な解決手段の一つと考えられる。

【参考資料】

本章での調査・検討にあたり参考とした主な資料を以下に示す。

- 独立採算型 P F I 事業について、内閣府、http://www8.cao.go.jp/pfi/H23_gaisan/type_of_income.html
- 国土交通省の PPP/PFI への取組みと案件形成の推進、平成 27 年 1 月、国土交通省、<http://www.mlit.go.jp/common/001090778.pdf#search=%27%E5%9B%BD%E5%9C%9F%E4%BA%A4%E9%80%9A%E7%9C%81%E3%81%AEPPP%2FPFI%E3%81%B8%E3%81%AE%E5%8F%96%E7%B5%84%E3%81%BF%E3%81%A8%E6%A1%88%E4%BB%B6%E5%BD%A2%E6%88%90%E3%81%AE%E6%8E%A8%E9%80%B2%27>
- 森林 GIS_No.3 IT を活用した地域林業の活性化を目指して～北海道下川町にて森林資源量解析システム稼働開始～（日本測量協会誌「測量」、平成 27 年 3 月、公益社団法人日本測量協会
- バイオマス発電がリアス式の海岸へ、太陽光や潮流も地域の電力源に、平成 28 年 4 月、スマートジャパン（アイティメディア株式会社）、<http://www.itmedia.co.jp/smartjapan/articles/1604/26/news031.html>
- 広がる森再生のイノベーション「森林経営信託」 岐阜県御嵩町、平成 16 年 4 月、BizBuz（株式会社 MANTAN）、<http://bizbuz.mantan-web.jp/sp/lowcarbon/article/0003.html>
- 森林管理・林業経営への信託手法適応の意義と課題、平成 28 年 5 月、三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社、http://www.murc.jp/thinktank/rc/politics/politics_detail/seiken_160530.pdf#search=%27%E6%A3%AE%E6%9E%97%E7%B5%8C%E5%96%B6%E4%BF%A1%E8%A8%97+%E5%BE%A1%E5%B5%A9%E7%94%BA%27
- 森林・林業活性化事業のプラン策定を住友林業に委託、真庭市、平成 28 年 8 月、新・公民連携最前線（株式会社 日経 BP）、<http://www.nikkeibp.co.jp/atcl/tk/15/433782/081300088/?ST=ppp-print>
- 真庭の森林を生かす ICT 地域づくりプロジェクト、平成 26 年、真庭市、http://www.soumu.go.jp/main_content/000290374.pdf#search=%27%E7%9C%9F%E5%BA%AD%E3%81%AE%E6%A3%AE%E6%9E%97%E3%82%92%E7%94%9F%E3%81%8B%E3%81%99+ICT%E5%9C%B0%E5%9F%9F%E3%81%A5%E3%81%8F%E3%82%8A%E3%83%97%E3%83%AD%E3%82%B8%E3%82%A7%E3%82%AF%E3%83%88%27
- 雲南市 林業振興モデル団地事業について、雲南市、<http://cache.yahoofs.jp/search/cache?c=fSqzOWxUA-8J&p=%E9%9B%B2%E5%8D%97%E5%B8%82+%E6%9E%97%E6%A5%AD%E6%8C%AF%E8%88%88%E3%83%A2%E3%83%87%E3%83%AB%E5%9B%A3%E5%9C%B0%E4%BA%8B%E6%A5%AD%E3%81%AB%E3%81%A4%E3%81%84%E3%81%A6&u=www.city.unnan.shimane.jp%2Fwww%2Fcontents%2F1331249919348%2Ffiles%2Fppt.ppt>
- 雲南市林業振興モデル団地、雲南市、<http://www.city.unnan.shimane.jp/www/contents/1331249919348/index.html>