

電波有効利用の促進に関する検討会

電波の有効活用に向けたガバナンスの将来像

2012年9月14日

野村総合研究所・京都大学客員教授

横澤 誠

総体的なガバナンスによる電波有効活用へ

電波利用の
マネジメント



電波利用の
ガバナンス

内部的、局所的最適化

個別管理要素の集合

短期的なものが中心

枠組みの中での障害除去

外部的、全体的な統制

個別マネジメントの総体

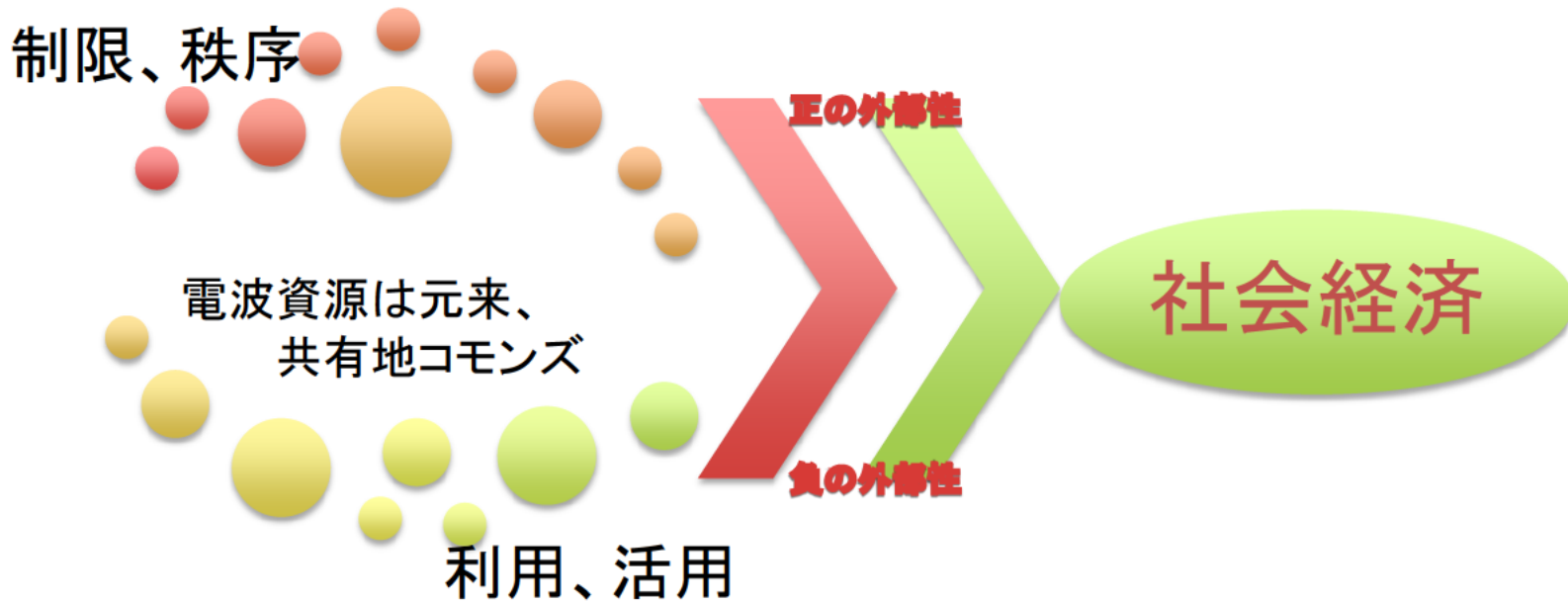
長期的、戦略的な統制

枠組みそのものの再設計

ガバナンスの手段の4要素整理(考察)

ガバナンス要素	Law	Norms	Market	Architecture
ローレンス・レッシングによる定義	規則、罰則など法権力で規定する強力なガバナンス	モラルに依存する事をベースにしたオンラインのコミュニティ文化など	金銭的な誘導による規律	技術設計、構造(しくみ)設計によるガバナンス
政策における事例	国際合意指針, 国内法, 条例/州法, 産業別規制, ガイドライン, 省令, 運用規則など	公共広告, 啓蒙活動, 学校教育や憲章, 自主規制, 業界ガイドラインなど	市場原理による誘導、排出権取引、オークション、ロードプライシングなど	技術設計 (by Design)、組織デザイン、権限・責任付与の設計、インセンティブの設計など
著作権	ベルヌ条約, ACTAやTPP, 国内著作権法など	著作権教育など	録画・録音補償金制度など	DRMなど
個人情報	個人情報保護法	自主的ガイドライン	個人情報の経済学的分析	Privacy by Design(プライバシー保護を内包したシステム設計)
電波資源	電波法、総務省省令など	利用者相互の自主的な調整による運用(無線LAN基地局設定、ラジオマイクチャネル調整、アマチュア無線運用)	電波利用料の統制機能面、周波数オークション	先進技術による周波数共有、産業構造進化によるインフラ共有(MVNOなど)、早期立ち退きインセンティブ

電波資源の外部性



電波資源の正の外部性(外部経済)

電波使用料と引き換えに、特定利用者に電波帯域の使用を認めさせる制度設計により、秩序を維持し、コモンズの悲劇を抑制する

電波資源の負の外部性(外部不経済)

身体・健康への影響、電波利用秩序の乱れがもたらす社会的課題(携帯電話利用禁止車両、航空機運航への妨害の可能性等)、電波利用機器の廃棄等に伴う環境に対する影響に対して、外部不経済の内部化で対処する

(電波資源の負の内部不経済)

電波の利用そのもの際に、共益費用が発生するので、電波利用料などで対処する

情報経済（IE）における ガバナンス手段の変化（概念）

電波政策についてもより多くの部分を、
法制度以外の手段に依存するようになる

電波利用の内部的マネジメントから総体的ガバナンスへ
自主規範への依存拡大（自己確認制、免許等制度の柔軟化）
電波利用料＝ガバナンスの一手段
電波利用アーキテクチャの新機軸？（新技術、新産業構造？）

アーキテクチャデザインによるガバナンス

自律
化

市場原理によるガバナンス

多様
化

（自主）規範によるガバナンス

柔軟
化

法制度によるガバナンス

1950

2000

2015

2020

2050

電波活用の為の規制思想の望むべき進化(1/2)

Re-regulationによる周波数有効活用へ

- 法規制面では、社会要請、産業構造、利用環境の変化等に即して、対象と内容の随時見直しにより、規制緩和、制度柔軟化と、必要な規制の強化、再規制を行うべき
- 全体としては、法規制はガバナンス全体に対する割合を小さくしてゆく事になるが、同時にそれにより失われる部分が無いか、チェックする必要がある。
- 規制の決定プロセスについては、透明性の確保が求められる

無線LANアクセスポイント規律のあり方

- 共有地(コモンズ)の悲劇の典型例であり、ガバナンス不在による課題の顕在化
- 規範による解決(調整の呼びかけ)だけでは不十分なケースが増えている
- 市場原理による解決のアイデア(経済の内部化?)
- 技術による解決のアイデア(高周波数帯域の活用、拡大)
- 組織構造による解決のアイデア(AP共有による異事業者間サービス提供)

電波活用の為の規制思想の望むべき進化(2/2)

資源共有、電波利用のクラウド化と有効活用

- 電波利用産業における非競争領域と競争領域の政策による明示
- 非競争領域の共有化による利用効率向上
- 管理主体の統一化による規制効率の向上
- 区分の連続広帯域化による効率向上
- モジュール化、仮想化とソフトウェア無線などの推進と免許制度改革による周波数区分変更への柔軟な対応促進

免許不要局制度の活用

- 法制度によるガバナンスを狭めて、自主規範による柔軟なガバナンスを求める帯域を拡大
- 柔軟で有効な帯域の活用と、ガバナンスの両立を図る仕組みを設計する必要

市場原理の活用にあたっての基本理念

- 電波利用料については、共益費用としての用途の議論だけではなく、ロードプライシングのようなガバナンスの重要な手段としての側面を注視すべき
- オークション導入に際しても、電波利用に関する総体的なガバナンス向上を目的として取り組み、社会経済上の効用を吟味して制度設計する必要がある。
- また、オークションのルールについてはそれ自体が複雑で透明性を排除したり、迅速性を失う事が内容に配慮すべき。

アーキテクチャ設計による解決への期待(1/2)

周波数活用のRe-design

- 1.5GHzのモバイルブロードバンド周波数確保(米国の3倍)
- 質的にも、安定、高速、安価なインフラの提供と、それを前提にした新産業の創出

新技術(周波数共用、コグニティブ)による構造変化

- UWB技術の拡大、利用規律整備
- ホワイトスペース利用技術
- 時分割変調方式の高度化(デジタルMCAなど)
- いわゆるコグニティブ無線
- その他帯域共用技術(ラジオマイク、FPU運用など人間系を含む)

アーキテクチャ設計による解決への期待(2/2)

アンテナ、設備共用(Shared Infrastructure)

- コロケーション的な利用法(特に過疎地や被災地での臨時相互運用、発展途上国向け開発など)
- 通信設備の仮想化と事業主体間の共有
- 公共施設の公共無線用途での活用(街灯基地局などーシリコンバレーの例)

電波利用産業の構造的変化(MVNOモデルなど)

- LTEの帯域効率率特性(広帯域なほど高速)
- サービスレイヤーの再構成により電波利用効率向上を図る

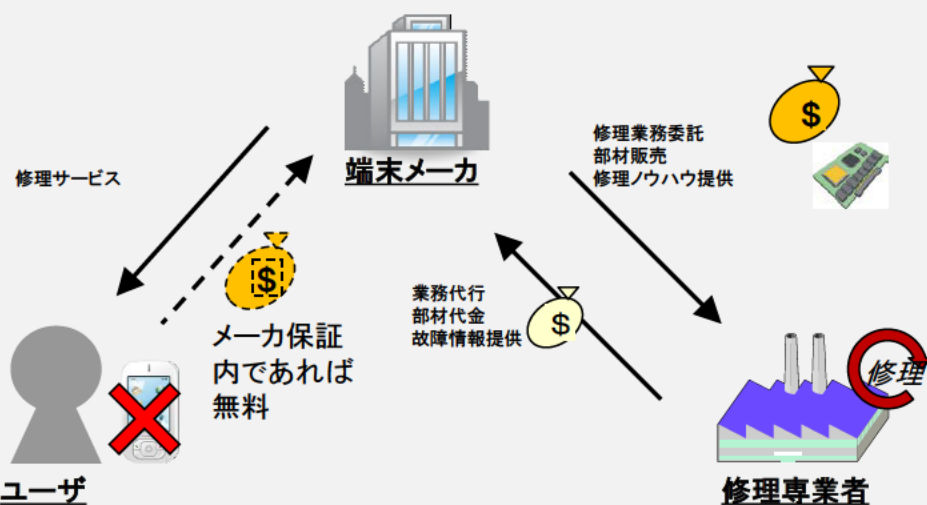
国際競争力、国際展開力の側面

- 先進領域における日本の無線技術優位性確保
- 高齢化問題、資源問題、環境問題など社会課題と協調する新たな無線利用の社会モデルづくり

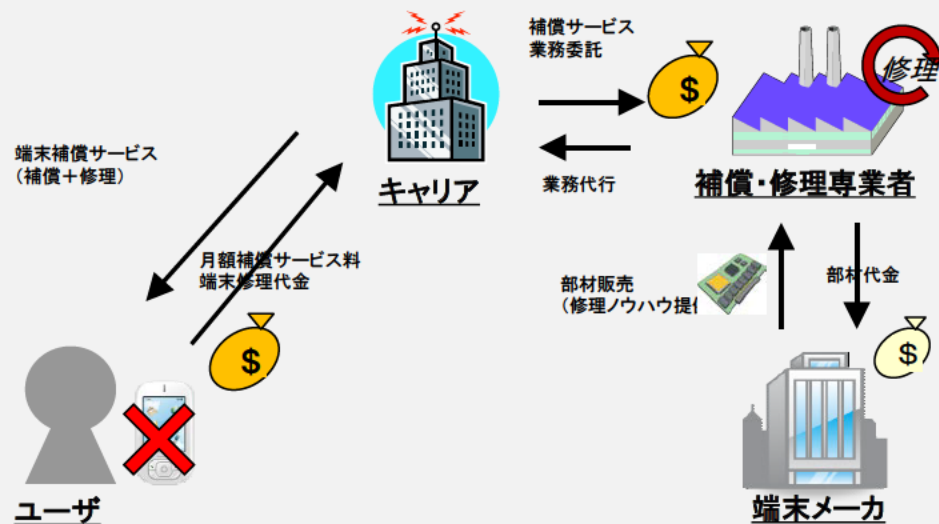
(付論)スマートフォンの再生修理活用

- 電波資源の外部不経済の一例として、著しい技術進展に伴う廃棄部品の環境への悪影響がある。スマートフォンの修理再生活用は持続的な電波利用産業に向けて重要な課題である。
- 現状では、明確な規範意識と市場の要請に法規制が必ずしもマッチしていない点(修理行為の免許制度上の位置づけ)があり、次のような施策が望まれる。
 - 修理再生行為の外部委託、第三者修理に関する規程、責任の明確化
 - 修理後の技術基準準拠確認の手続きの明確化
 - 修理再生市場の健全な周辺産業化
 - 他の規制柔軟化検討(モジュール化への対応、自己確認制度の適用拡大)に先駆けた、実効性のある規制緩和

メーカーサポートによる修理



キャリア補償サービスによる修理



日本では端末メーカー自身が修理を実施したり、メーカー関連会社、サードパーティに業務委託をするなど、端末により修理主体が異なるが、米国ではサードパーティに完全に業務委託されるのが通例

日本では端末修理までメーカーが実施するが、米国では端末メーカーは部材売りに徹し、補償・修理専門家(アシュリオンなど)が修理まで実施する

(付論)電波安心利用環境への対応

- 自己確認制度やモジュール化の対応、免許不要局の拡大など、様々な緩和策、新たな技術や規格の導入促進により、技術的な電波有効利用の拡大を図る事が可能であるが、その一方で利用者側の「安心感」についての担保を行う事が必要である。
- 免許制度や、利用ルールの柔軟化により、ガバナンスは法制度ではなく規範意識に依存する事になるが、より適切なガバナンスにする為には、規範だけではなく、市場原理やアーキテクチャ(しくみ)の要素を加えることも検討すべき。
- 例えば、人体や医療機器、精密機器への電波の予期せぬ影響についての不安感が完全に払拭されていないため、公共交通機関、医療機関、航空機内、公衆施設などでの利用に制限が有る。この不安感が、制度の柔軟化により、拡大する事を避けるべきである。
- 徐々に改善はされているが、世界的な基準に比べて概ね日本においてはやや厳しい自主ルールが設定されており、時としてその基準が不揃いで、利用が進まないケースがある。また、シームレスな電波利用を目指す中で空白地帯を作っている。技術基準への適合状況が、現場で即時的に認識できない事が一要因と考えられる。



安心利用環境と制度の柔軟化を両立する為に、次のような施策を一層促進することが望まれる。

- 医療機器、精密機器への影響をより厳密に測定し、安心して使える基準を明らかにする事
- 信頼性に応じて、安心を納得できるように広く共有できるしくみ(アーキテクチャ)を考える事
- 見える化の促進の一環として、技術基準への適合状況を総体的に把握しやすくする施策(不適合機器の流通把握や、適合性の更なる可視化の検討)
- 環境における有害電波の見える化(監視のオープンデータ化等)による安心感の担保