

被告装置が複数主体によって実施される場合の 技術的範囲の属否について判断した事例

——カーナビ装置事件——

控訴審判決：知財高裁平成23年11月30日判決 平成23年(ネ)10004号
(最高裁HP)

第一審判決：東京地裁平成22年12月6日判決 平成21年(ワ)35184号
(最高裁HP)

平 嶋 竜 太*

【要 旨】

本稿では、被告装置が複数主体の介在によって実現されることを不可避とする技術的構成である場合における特許発明の技術的範囲の属否について判断を示した事案について、判示事項を中心に検討する。判示事項である、特許発明の構成要件充足性、クレーム文言の解釈、均等論の成否といった点について、第一審判決及び控訴審判決の論理、結論はいずれも合理的であって妥当なものと考えられるが、本件事案の意義は、判示事項にもまして、複数主体が介在しうる特許発明（あるいは複数主体が介在しうる被疑侵害物件）における特許法上の実施の解釈や共同直接侵害の成立という、今後の理論的課題としての示唆を与える事案という点にも見出せるものと考えられる。

【事 実】

本件事案は、発明の名称を「車載ナビゲーション装置」とする特許発明の特許権（以下、特許2891794号を本件特許権1、特許2891795号を本件特許権2）の特許権者である原告が、被告

が提供するナビゲーションサービスは当該各特許発明の構成要件を充足し、被告がユーザーに当該サービスを使用させ、又は当該サービスに供する装置を生産することによって原告の各特許発明に係る当該各特許権を侵害し、当該サービスに供する携帯端末用のプログラムを譲渡する行為は当該各特許権の間接侵害に該当するとして、被告が提供するナビゲーションサービスに供されるサーバーの使用の差止め（特許法100条1項）等の請求、及び本件特許権1及び2の侵害による損害賠償請求のうちの一部とする合計10億円並びに遅延損害金の支払を求めた事案である。

本件特許発明とは¹⁾、明細書記述によれば、本件特許権1に係る発明（以下、本件特許発明1）は、カーナビゲーション装置において、ユーザーによって過去に入力された目的地情報が履歴として蓄積されることで、以後、目的地情報として利用可能な構成とすることで再入力の手間を省くことを技術的特徴としており、本件特許権2に係る発明（以下、本件特許発明2）も、

* 筑波大学大学院ビジネス科学研究科教授
Ryuta HIRASHIMA

その応用版として、特定のサービス施設（例えばレストランやホテル等）の目的地情報を履歴情報として予め蓄積できる構成となっていることを特徴とする。

被告は、平成17年9月8日から、業として、訴外会社KDDIの供する携帯電話サービスにかかる携帯端末（以下、本件携帯端末）のユーザーに対し、「EZ助手席ナビ」という名称のナビゲーションサービス（以下、被告サービス）を提供し、被告サービスの提供に際して、被告は、被告サーバーを運営管理しており、同サーバーは、各ユーザーの保有する本件携帯端末との間でデータ通信を行う構成となっていた²⁾。以下、被告サーバー及び本件携帯端末を含めたナビゲーション装置をもって、被告装置とする。

第一審における争点は、1) 被告装置の本件特許発明1及び本件特許発明2の技術的範囲への属否、2) 被告装置の使用による本件各特許発明の実施の有無、3) 被告装置の生産による本件各特許権の共同直接侵害の成否、4) 本件携帯端末用プログラムの譲渡等による間接侵害の成否、5) 本件特許権1及び本件特許権2は特許無効審判により無効にされるべきものか否か、6) 差止めの必要性及びその対象、7) 原告の損害であった。

控訴審においては、上記第一審の争点に加えて、他の引用例に基づく本件特許発明1及び本件特許発明2の有効性、被告装置における「携帯電話端末とサーバーを電話通信回線で接続して行うナビゲーションサービス」は、本件特許発明1及び本件特許発明2の「車載ナビゲーション装置」と均等であるか否か（原告予備的主張）、が追加された。

【判 旨】

第一審判決は原告請求を棄却した。

第一審判決では、被告装置の本件特許発明の構成要件充足性の判断、とりわけ、構成要件

1-A及び1-Fの充足性（被告装置は「車載ナビゲーション装置」であるか）という点についての判断から結論を導出した。

まず、被告装置の構成、被告サーバーの構成、本件携帯端末の構成、さらに、被告サーバーと本件携帯端末の機能分担についての事実認定を基に、被告装置は被告サーバーと本件携帯端末とによって構成されていることから、「本件各特許発明における「車載ナビゲーション装置」が、複数の機器に機能が分担され、かつ、その機器の一部が車両に搭載されていないものを含むか否かが問題」とした上で、本件各特許発明における「車載ナビゲーション装置」の意義について検討し、「本件各特許の特許請求の範囲の記載は、(中略)、これには、「車載ナビゲーション装置」を構成する機器の一部を車両外に設けることができることをうかがわせる記載はない。他方で、機器の一部を車両外に設けてはならないことをうかがわせる記載もない。」として、本件各明細書の記載も検討のうえ、本件各明細書が開示する「車載ナビゲーション装置」については、「(「車載ナビゲーション装置」の)構成要素である一部の機器を車両外に設置し、車両内に搭載された機器と車両外の機器との間で情報を交信その他の手段によって交換することによって、1つの「車載ナビゲーション装置」を構成することは開示されていない。」と認定した。「車載」及び「装置」の語義については、証拠及び弁論の全趣旨を踏まえて、「車載」及び「装置」という語の一般的な意義からすれば、「車載ナビゲーション装置」とは、車両に載せられたナビゲーションのための装置（ひとまとまりの機器）をいい、ひとまとまりの機器としてのナビゲーション装置が車両に載せられていることを意味すると解するのが、自然である。(中略)また、本件各明細書が開示されている「車載ナビゲーション装置」の構成は、(中略)被告装置における被告サーバーと本件携帯端末の

ように、車両内の機器と車両外の機器にナビゲーション装置の機能を分担させ、両者間の通信その他の手段によって情報の交換を行い、全体として「ナビゲーション装置」と同一の機能を持たせることは開示されていない。(中略) さらに、本件各特許発明はナビゲーション「装置」に関する特許発明であるから、「装置」の構成が特許請求の範囲に記載された構成と同一であるか否かが問題となるのであって、同一の機能、作用効果を有するからといって、構成が異なるものをもって、本件各特許発明の技術的範囲に属するということはできないことはいうまでもない。」とした。以上を踏まえて、「本件各特許発明にいう「車載ナビゲーション装置」とは、一体の機器としてのナビゲーションのための装置が車両に載せられていることが必要であり、車両に載せられていない機器は、「車載ナビゲーション装置」を構成するものではないと解される。」との解釈を示して、被告装置への当てはめの結果、「被告装置は、(中略)むしろ、「ナビゲーション装置」を含み、かつ、「ナビゲーション装置」より広い概念である「ナビゲーションシステム」というべきものである。(中略)よって、被告装置は、「車載ナビゲーション装置」であると認めることはできず、構成要件1-A及び1-F(中略)のいずれも充足しないから、その余の点を判断するまでもなく、本件各特許発明の技術的範囲に属するとは認められない。」と判断した。

また、併せて、構成要件1-A及び1-Eの構成要件充足性及び構成要件1-Cの構成要件充足性についても検討の上で否定し、構成要件2-A中の「地図を表示器に表示する」の要件、構成要件2-B、2-C、2-D、2-E、2-F、2-Gの充足性の充足性については肯定した。また、争点3)、4)及び5)については、「原告は、①被告が、本件携帯端末をユーザーに操作させることによって被告装置を使用して本件各特許発明を実施し

ており、また、被告の行為には支配管理型の特許権侵害が成立する、②被告がKDDI及び本件携帯端末の製造業者と共同して被告装置を生産したことをもって、被告装置の生産による本件各特許権の共同直接侵害が成立する、③被告が本件携帯端末用プログラムを譲渡等する行為は、被告装置の使用又は生産を本件各特許権の直接侵害とする間接侵害に該当すると主張する。しかしながら、「物」の「使用」による特許発明の実施又は「物」の「生産」による特許発明の実施といえるためには、使用又は生産された物である被告装置が、本件各特許発明の構成要件を充足し、本件各特許発明の技術的範囲に属する「物」と認められることが必要であるところ、被告装置が、本件各特許発明の構成要件を充足せず、その技術的範囲に属すると認められないことは、(中略)のとおりであるから、原告の前記主張①及び②は、いずれも理由がない。また、「物」の発明について間接侵害が認められるためには、被告が譲渡等した物(本件携帯端末用プログラム)を用いて生産される物(被告装置)が、本件各特許発明の構成要件を充足し、本件各特許発明の技術的範囲に属する「物」と認められることが必要であるところ、被告装置が、本件各特許発明の構成要件を充足せず、その技術的範囲に属すると認められないことは、(中略)のとおりであるから、被告が本件携帯端末用プログラムを譲渡等する行為が間接侵害に該当すると認めることはできず、原告の前記主張③も理由がない。」とした。

控訴審判決では控訴を棄却した。

控訴審判決でも、被告装置の本件特許発明の構成要件充足性の判断、とりわけ、構成要件1-A及び1-Fの充足性(被告装置は「車載ナビゲーション装置」であるか)についての判断から結論を導出した。

まず、「本件特許発明1に係る特許請求の範

困の記載によれば、構成要件「1-F」に係る「車載ナビゲーション装置」は、(中略)車に積み込まれているナビゲーション装置であることを必須の要件として規定する。(中略)ところで、「車載」の語義は、「車に荷物などを積みのせること。」「荷物などを車に積むこと。」「車に積みのせること。」(甲22ないし甲25)であることに照らすならば、「車載ナビゲーション装置」は、車両に積みのせられて、常時その状態に置かれている「ナビゲーション装置」を意味するものと解される。」として、明細書記載を参照の上で、その具体的な理由について提示する。さらにこのような解釈の被告装置への当てはめとして、「被告装置は、「被告サーバー」はいうまでもなく、「本件携帯端末」のいずれも、車両に積載されて、常時その状態に置かれることはなく、被告装置は、「車載ナビゲーション装置」には該当しないというべきである。被告装置は、本件特許発明1の構成要件「1-A」及び「1-F」(中略)を充足しない。」と判断した。

併せて、構成要件1-Eの構成要件充足性を否定した。

次に、被告装置は本件特許発明1及び本件特許発明2と均等であるか否かという争点については、原告のこのような主張自体がそもそも時機に後れた攻撃方法と評価されるべきもので失当としつつも、「本件各特許発明における「車載ナビゲーション装置」における「車載」の意義は、前記のとおり、車両が利用されているか否かを問わず、車両に積載されて、常時その状態に置かれていることを意味する。このような状態に置かれていることにより、ユーザ(原文ママ、以下同)は、ナビゲーションの利用を欲したにもかかわらず、持ち込みを忘れるなどの事情によって、その利用の機会を得られないことを防止できる効果がある。これに対して、被告装置は、前記のとおり、端末等は携帯(保持)されているものであるから、ユーザは、端末等

を車内に持ち込まない限り、車両用のナビゲーション装置としては利用することができない。したがって、本件各特許発明における構成要件「車載ナビゲーション装置」を被告装置の「送受信部を含んだ携帯端末」に置換することによって、本件各特許発明が「ナビゲーション装置が車載されたこと」としたことによる課題解決を実現することはなく、本件各特許発明において「車載ナビゲーション装置」としたことによる作用効果が得られず、結局、本件各特許発明の目的を達することができない。」として、均等の成立自体を否定した。

【研究】

1. 本件事案が提示する特許法上の課題と検討の意義

本件事案は、判示内容としてみると特許発明の構成要件充足性及びクレームの文言解釈に係る判断だけをもって結論が導かれているに過ぎない、極めて典型的な特許権侵害訴訟の裁判例であるようにもみえる。しかしながら、本件事案において、もっとも特徴的な点は、被告装置は複数主体が介在することで実現されることを不可避とする技術的構成となっている点にあって、このことから特許法上の「実施」行為主体をいかに解釈すべきか、という理論的課題が認識される。両判決とも、この点に対する判断を示すまでもなく結論が導出されたものの、今後の重要な理論的課題への示唆を与える事案であると考えられることから、以下、判示事項を中心に事案全体を検討する。

2. 「車載ナビゲーション装置」なるクレーム文言の解釈

第一審及び控訴審の両判決が結論を導く上で、もっとも決め手となっている判示事項は、被告サーバーと各利用者携帯端末を組み合わせ

て構成される被告装置が本件特許発明の構成要件である「車載ナビゲーション装置」を充足するか否か、という点にあり、その前提として、「車載ナビゲーション装置」なるクレーム文言の解釈が問題となった。

クレーム文言解釈を行うに際しての基礎的手法として、明細書の詳細な説明、図面、図面の簡単な説明を参酌することが許容されることは、今日では、判例³⁾・学説⁴⁾もほぼ異論なく認められているところと考えられ、明文の規定(特許法70条2項)上も根拠付けられると考えられる。とはいえ、リパーゼ事件最高裁判決⁵⁾の「誤解による呪縛」もあるのか、クレーム文言が一義的に明らかでないことを前提として詳細な説明を参酌すべしという論理構成を採っているものが比較的最近の裁判例にもみられる⁶⁾ところであるが、この点について詳細な検討を行って、「当該特許発明の特許請求の範囲の文言が一義的に明確なものであるか否かにかかわらず、願書に添付した明細書の発明の詳細な説明の記載及び図面を考慮して、特許請求の範囲に記載された用語の意義を解釈すべきものと解するのが相当である。」と明確に判示する裁判例⁷⁾も存する。

私見としても、技術的思想たる特許発明につき、その要旨を正確に把握し、その技術的範囲を明確に画定し、さらに被告物件の属否を判断する作業を行うに際しては、クレームの記載だけでは当初から十分な情報が与えられている場合はむしろ少ないと考えられるのであって(クレームとはあくまで特許発明の内容と外延を画する第一次的情報であって個々の物件の属否を決するための情報まではそもそも包含するものではないと考える)、むしろ詳細な説明の記載と連動して解釈することで、はじめて技術的範囲への属否の判断等が可能となることから、クレーム文言が一義的に明確であるか否かという事柄と詳細な説明の参酌可否はそもそも相互に

関連する事項ではないと解する方が合理的と考える⁸⁾。

【判旨】のように、本件事案の両判決とも、「車載」「装置」なるクレーム文言について、その一義的明確性に拘ることなく、クレーム文言上の記載として発明の構成要件の一部が車両外に配置されうる記載が存在しないことを明確に確認した上で、明細書の詳細な説明の参酌を進めて、明細書にも関連する記載がないことを確認の上で文言解釈を行うという解釈手法を採っており、合理的かつ妥当な解釈であると考えられる。両判決とも、クレーム文言の基本的な解釈手法としてはいずれも大きく変わるものではないと考えられる⁹⁾。

3. 均等論の成否

控訴審判決では、均等論の適用について実質的な判断は行っており、本件特許発明の場合、ナビゲーション装置として常時車両に積載されていることに伴う効果が存することに着目して、被告装置のように車両の内と外で構成要素を分ける構成に置き換えた場合、そのような作用効果が得られないとして均等の成立を否定した。これは、判例¹⁰⁾における均等論の要件のうち第二要件(置換可能性)を非充足と評価したものと考えられる¹¹⁾。

他方、本件特許発明と被告装置を比べると、スタンドアロン型ナビゲーションシステムと(携帯端末を利用した)クラウド型ナビゲーションシステムという点で、両者は発明の技術的思想としては実質的に大きく相違するものであることから、第一要件(本質的部分)の充足の問題として均等不成立との結論を導出しうる考え方もありうるであろう。このような考え方は、本来、両者は技術的に「別物」と評価しようとする発想であって、実質論からすれば、ある意味で極めて妥当性のある発想であるようにも思われる。

しかしながら、本件特許発明とは、クラウド型であることに本質的特徴が存する技術的思想ではなく、過去に設定した目的地情報の設定についての容易化、ナビゲーションシステムの地図上におけるユーザー地点登録についての容易化、といった事項を中心とする技術的思想と考えられることから、スタンドアロン型かクラウド型かという構成自体の相違をもって本件特許発明における本質的部分として捉えることが可能とは必ずしも断定できないようにも考えられる。すなわち、スタンドアロン型あるいはクラウド型という構成の差異については特許発明の本質的部分以外における部分の差異として捉えることも考えられるのであって、第一要件はむしろ充足し易くなるようにも考えられる。このため、均等論の成立が否定される前提として、第一要件を前提とする限りはスタンドアロン型かクラウド型かという構成自体の相違が本件特許発明の技術的思想にとって重要な意味を有していることを明らかにすべく、より詳細な部分に係る技術的内容が明らかにされる必要となるであろうし、そうでなければ第一要件では均等不成立は導けず、結局第二要件あるいは第三要件が非充足と判断されることを要するであろう。

また、第一要件によって均等成立を否定する論理自体については、昨今の裁判例において、やや多用され過ぎてきたことが指摘・批判¹²⁾されてきた状況にあることにも留意する必要があるであろう。そのような背景にあって、控訴審判決が、敢えて第二要件の非充足によって均等否定という結論を導出したことは妥当であると考えられる。

4. 応用的検討—被告装置の「使用」主体・「生産」主体と「支配管理型侵害」

本件事案では、被告装置は本件特許発明の技

術的範囲に属さない以上、「実施」の行為主体を論じる実質的意義はなくなってしまったものの、仮にも、被告装置について本件特許発明の構成要件充足性が肯定されることを前提とした場合、被告装置の使用主体、生産主体はどのように評価できるのであろうか。被告装置とは、ユーザーが自らの携帯電話機を介して、(携帯電話機によって取得された)GPS情報、ユーザーによって設定入力された目的地に関する情報等をサーバーに送信して、これらの情報を基にサーバー内のソフトウェアによって経路選択、地図上の表示等の情報処理がなされた上で得られた情報を、データとして再度携帯電話機に送信し、ユーザーの携帯電話機画面上に表示するという構成を有するシステムといえる。したがって、被告装置の「使用」¹³⁾という実施行為については、サーバー及びサーバー上で動作するソフトウェアを運用している本件被告と携帯電話機を操作しているユーザーという複数主体によって担われていると解されよう。また、被告装置の「生産」¹⁴⁾という実施行為については、サーバー及びソフトウェアの生産行為と携帯電話機の生産行為が合体することで実現されていることから、本件被告と携帯電話機メーカーという複数主体によって担われている¹⁵⁾と解されるべきこととなろう。

したがって、被告装置について本件特許発明の構成要件充足性が肯定されるという仮想的な前提に立つとしても、被告に対する特許権侵害による法的責任が肯定されるためには、いわゆる共同直接侵害¹⁶⁾が成立するものと評価されることを要するものであるといえる。

これに対して、本件原告は、特許法の「実施」概念の規範的解釈として、特許発明の構成要件の一部しか実施しない行為主体であっても、残りの行為主体を支配管理している等の一定の場合¹⁷⁾には全構成要件を実施しているものと評価しうるとして「支配管理型侵害」¹⁸⁾という考え

方を提示している。「支配管理型侵害」については、学説上は未だ議論が十分なされていない状況にあり、その意義や合理性については今後の議論に委ねられる必要があるが、直接侵害の例外として、間接侵害、さらに特許発明が複数主体の介在によって初めて実現されるという技術的構成である場合の共同直接侵害に加えて、「支配管理型侵害」なる類型を追加的に観念することから、特許権侵害理論が不必要に複雑化することが理論的には懸念される¹⁹⁾。

5. むすびー本件判決の評価と展望

本件判決の結論及び判旨自体については、第一審及び控訴審いずれについても妥当かつ合理的な論理構成であって支持しうるものと評価することができる。しかしながら、被告装置についての「使用」「生産」の各行為主体の評価、あるいは被告が行為主体と評価される余地が存するの否かという特許法の理論的課題について、願わくは何らかの言及が併せてなされる方が今後の実務・研究のためには望ましかったといえるであろう。

そして、本件事案の示唆する最も重要な理論的課題は、皮肉にも本件判決においてはほとんど判示されることのなかった「複数主体が介在しうる特許発明（あるいは複数主体が介在しうる被疑侵害物件）における特許法上の実施の解釈」と共同直接侵害の成立要件であるといえよう。その背景状況としてクラウド・コンピューティングの社会的な展開拡大²⁰⁾に伴う影響も見逃せないと考えられる。また、本件事案は、ある意味でスタンドアロン型を中心とする従来型システムとネットワークを基礎としたクラウド型システムの攻防の表れともいえるのであって、今後も、従来スタンドアロン型で構成されたシステムがクラウド化する傾向は顕著に現れるものと考えられることから、従来型についての特許権が残存している限り、本件事案のよ

うな紛争が生じる余地は存しているようにも考えられる。

注 記

- 1) 本件特許権の特許請求の範囲については、紙幅の都合上省略する。また、以下、判旨についても、紙幅の制約から、本件特許権1についての判断部分のみを記述し、同様の内容について述べた本件特許権2についての記述は割愛する。
- 2) なお、平成19年6月以降に発売された本件携帯端末には、被告サービスを利用するための本件携帯端末用のアプリケーション・プログラム（以下、本件携帯端末用プログラムとする）があらかじめインストールされており、それ以前に発売された本件携帯端末については、各ユーザーが、通信網を通じて、本件携帯端末用プログラムを適宜ダウンロード可能となっていた。ユーザーは、被告サービスを利用に際して、訴外会社KDDIに対し一定の利用料を支払う必要があり、被告は、KDDIよりこれら利用料の一部について支払を受ける形となっていた。
- 3) 最高裁三小昭和50年5月27日判決 裁判集民事115号1頁（オール事件）
- 4) 例えば、中山信弘・特許法390-396頁（2010）弘文堂
- 5) 最高裁平成3年3月8日判決 民集45巻3号123頁
- 6) 例えば、東京高裁平成15年10月29日判決 平成15年（ネ）1901号、大阪地裁平成13年10月30日判決 平成12年（ワ）7221号、等
- 7) 知財高裁 平成18年9月28日判決 平成18年（ネ）10007号 最高裁HP（図形表示装置事件）
- 8) 平嶋竜太、クレーム文言の限定的解釈と均等の成否、「最新知的財産判例集」三山先生松村先生還暦論集、26-45頁（2011）青林書院
- 9) 私見とすれば、辞書的語義、一般的字義というもの重点の置き方に両判決で微妙な違いがあるようにも思われるが、理論的なレベルとして有意な差異があるとは指摘するまでもないと考ええる。
- 10) 最高裁 平成10年2月24日判決 民集52巻1号113頁（ボールスプライン事件最高裁判決）
- 11) 一見すると、携帯端末とサーバーが通信状態にあって接続されていることを前提とするのであ

れば、サーバーによって担われる機能と車載機器により提供される機能が置換可能であるようにも思われるが、本件特許発明では常時車載であることによる「副次的」な作用効果を有しているという点で被告装置のような形式とは完全には置換可能とはいえないということが特徴的といえる。

- 12) 塚原朋一，知財高裁における均等侵害論のルネッサンス，知財管理61巻12号1777頁
- 13) 「使用」とは、「発明の目的を達するような方法で当該特許発明に係る物を用いること」と解される。(中山・前掲注6)・299頁)
- 14) 「生産」とは、「物を作り出す行為」と解される。(中山・前掲注6)・299頁)
- 15) あるいは，サーバー機器自体を製造したメーカーやソフトウェア製造会社といった立場も生産主体に包含されると解される余地もあるかもしれない。
- 16) 共同直接侵害については，例えば，相山敬士『ソフトウェアの著作権・特許権』152頁，緒方延泰「複数主体による特許権侵害」ジュリスト1227号59頁，富岡英次「複数の者が共同して特許権侵害を行った場合の法律関係について」牧野利秋ほか編「知的財産法の理論と実務1 特許法（I）」211頁（2007）新日本法規出版等，を参照。
- 17) 具体的には，「①被疑侵害物件の一部が他人によ

って操作されている場合，少なくとも，(a) 当該行為全体を支配管理する立場，すなわち，(a-1) 当該他人による行為が行われることが確実であることを予見し得るとともに，(a-2) 自らそれを停止させることができる立場にあり，かつ，(b) 当該他人による行為によって営業上の利益を得ている者については，当該他人による行為を自己の行為と評価することができる。②手足として他人を利用している場合には法的には他人の行為をもって当該行為主体と評価できる。」(本件第一審判決44-47頁（最高裁HP公開版）)とする。

- 18) 服部誠「支配管理型の特許侵害について」知的財産法の新しい流れ（片山英二先生還暦記念論集）453-472頁（2010）青林書院
- 19) 本件判決を契機として，「支配管理型侵害」という考え方に対する批判的検討についての詳細は，別稿である，平嶋竜太・特許発明における複数主体の介在と「支配管理型侵害」の成立について一車載ナビゲーション装置事件を契機とした検討（L&T56号24頁，2012年）に譲る。
- 20) 昨今の日本におけるクラウド環境の展開を展望するものとして，例えば，宇治則孝・クラウドが変える世界（2011）日本経済新聞出版社，等を参照。

（原稿受領日 2012年7月1日）