

米国の光ファイバー導入住宅地に関する研究 —その空間、運営、事業計画の実態—

主査 河井 容子*1
委員 堀田 祐三子*2

米国において、光ファイバーを住宅地に導入する際に、これを地域の活性化に活用しようとする動きがある。本研究では、まず光ファイバーコミュニティの拡大状況を把握し、その地理的分布と運営主体の組み合わせに、3パターンあることを示した。光ファイバーの地域への活用が予測される2パターン(3タイプ)について事例調査を行い、運営主体ごとにインフラの整備と活用手法に明らかな特色があること、光ファイバーを生活に不可欠なインフラとして整備する動きがあること、ミネソタ州テレコム生協事例が、地方での堅実な整備モデルになり得ること、光ファイバーの二面性の故に、その存在は未だ空間には明確に反映されていないこと等を明らかにした。

キーワード: 1) 光ファイバー、2) 情報技術、3) 情報格差、4) インフラ整備、5) コミュニティ、6) 地方の自立

FIBER OPTIC COMMUNITIES IN THE UNITED STATES - Their Deployment, Application, and Spatial Planning Strategies for the Suburban and Rural America -

Ch. Yoko Kawai
Mem. Yumiko Horita

Some of the fiber optic communities in the States are taking advantage of fibers for the betterment of communities. This paper first identifies the relationship between organizations which run fiber-optic communities and the geographical distribution of those communities. There are three patterns. Among three organizations which represent two of these patterns, they differ both in deployment methods and in applications of fibers for the public purposes. The main findings include the emerging understanding of fibers as the public infrastructure, the Minnesota method as a probable model for rural fibers, and the slow development of relationship between fibers and the spatial planning.

1. 研究の背景・目的と意義

世界的に見れば、ブロードバンドの普及が遅れていると言われている米国においても、近年住宅地に光ファイバーを導入する動きがある。そうした住宅地は光ファイバーと呼ばれ、その数は急増している。光ファイバーコミュニティ^{注1)}とは、光ファイバーインフラの整備された、ある一定の地理的空間を指す。しかし、事業者や専門家の間で同意を得られたような定義はなく、その規模や運営主体、開発方法も多様であり、その全容はいまだ明らかでない。また増加しつつある光ファイバーコミュニティの中には、単に光ファイバーというインフラを整備するだけでなく、光ファイバーを地域の活性化やコミュニティの育成のために、積極的かつ戦略的に利用しようとする動きが見られる^{注2)}。

本研究ではこうした状況を捉まえ、以下の2点を目的とする。第一に光ファイバーコミュニティ拡大の全体像、主として地理的分布、事業運営主体、拡大の背景を把握する。第二に、光ファイバーコミュニティのうち、特徴的な事例において、その事業運営計画と空間計画の実態を明らかにし、その特色を分析する。前者については、既存文献と事業者団体(Fiber-to-the-Home Council)へのインタビューを、後者については、調査対象地における運営主体へのインタビューと行政資料等を、研究分析の材料とした。

本研究には、三つの意義がある。米国における光ファイバーの普及は、大都市圏を中心に進んでおり、地方や農村地域においてはかなり遅れている。地方では都市圏と比較して市場が小さく、採算がとれないため私企業の参入が進まず、こうした状況が都市圏と地方間に情報格差を生じさせている。つまり、情報インフラの整備を市場にのみ任せていては、この情報格差は著しく拡大するか、格差が放置された状態が定着する可能性がある。現実には、大都市圏での情報インフラへの設備投資額が増加している一方、中小都市圏や地方ではブロードバンド・プロバイダーの数が減少している^{注3)文1)}。光ファイバーコミュニティの実態解明は、つまり情報インフラ整備がどのように実現されているかを明らかにすることであり、それは情報インフラ整備の進まない地方や郊外に、新たなインフラ整備の可能性を模索する上で、極めて有益な示唆を含むものと考えられる。

第二には、光ファイバーを積極的かつ戦略的に利用しようとする地方都市の動きが、経済衰退や近隣関係の希薄化^{文2)}といった、地方や郊外住宅地の抱える問題の解消に、役立つ可能性があるという点である。

一般に、情報技術の発展は、人と人が直接情報交換する機会や、その必要性を減らすことによって、人間を社会から、また場合によっては、地方や郊外を都市部から、孤立させる一面をもつと指摘されている。しかしそれは同時に、労働におけるテレワーク、教育における遠隔教

*1 Penguin Environmental Design 一級建築士事務所代表 *2 和歌山大学観光学部准教授(当時神戸大学大学院自然科学研究科助手)
住宅総合研究財団研究論文集No. 35, 2008年版

育、医療におけるテレメディソンに見られるように、様々な社会活動を居住地に持ち込み、そして再ネットワーク化する可能性をもっている^{注4)}。こうした、情報技術の戦略的な利用の実態を明らかにできれば、それは地方の抱える問題を解消する一つのモデルとなり得よう。

米国の多くの郊外や地方部では、主たる経済活動を大都市に依存し続けた結果、居住以外の機能を果たす空間が縮小している。たとえ上記のような情報インフラ整備がなされ、それが地域のために活用されても、そうした新しい活動を受け入れる空間は十分に整っているとは言えない。光ファイバーコミュニティが、空間計画の側面において、インフラの存在にどう対応しているかという現状は、新しい社会活動に即した今後の住宅地づくりの重要な資料になるであろう。これが第三の意義である。

2. 光ファイバーコミュニティの拡大とその特徴

2.1 光ファイバーコミュニティの拡大と分布

光ファイバーに接続可能な住宅戸数^{注5)}は、2004年3月からの3年間で42倍、791.1万戸に達した。同期間に、光ファイバー契約住宅数^{注6)}も倍増している^{注3)}。ただし、世界的にみれば、この普及は決して早くない。例えば米国の全住宅戸数に対する、接続可能な戸数はわずか1%で、これは韓国の19.6%、日本の16.3%と比してはるかに小さく、世界で11位である^{注4)}。

一方、光ファイバーコミュニティの数は、2004年頃から増え始め、2005年の398地区から、2006年の936地区に増加した(図1)^{注5)}。その分布を全米で見ると、テキサス州149地区、ペンシルバニア州103地区を初めとして、ニュージャージー州、ニューヨーク州、カリフォルニア州、フロリダ州の各40~60地区が目立つ(図2)。これらは、人口100万人以上の大都市圏であるか、もしくは住宅開発が急激に進む州である。

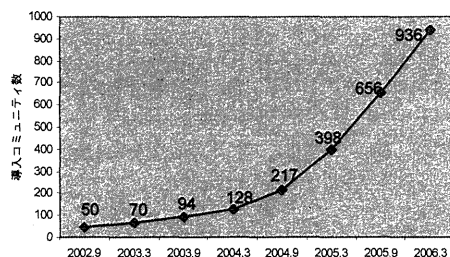


図1. 光ファイバーコミュニティの数の変化
(Render Vanderslice & Associates 2006)

2.1 光ファイバーコミュニティの運営主体

光ファイバーを地域に導入し、それを運営するためには、少なくともインフラ建設、インフラ提供(所有管理)、情報サービス提供^{注7)}の3機能を果たす主体が必要である。ひとつのコミュニティにおいて、この3機能全てを1主体が担う場合もあれば、各機能が分担される場合もある。事業者団体の会員分類項目等によれば、これら3

機能の何れかを果たしている運営主体には、主として以下の5種類がある。

- A) 広域電話会社：現在全米で Verizon 社、AT&T 社、Qwest 社の3社のみ。
- B) 既存地方電話会社：1996年以前(各社のサービス領域が、法律などで制限されていた時代)からある地方電話会社。
- C) 新規地方電話会社：B)の競争相手となる、新規の情報サービス提供会社。B)とC)を合わせて、独立系電話会社と呼ぶ。
- D) 不動産開発業者と新規地方電話会社の共同
- E) 自治体などの公共団体

これら運営主体のうち、特にA, B, Cにおいては、3機能の全てを1つの主体が担っていることが多い。

図3は、上記5種類の運営主体別に、インフラの建設箇所数と情報サービス提供の契約数における、市場占有率を示したものである。2006年時点では、どちらにおいても、広域電話会社(A)が最も大きなシェアを占めており、それに既存・新規地方電話会社(B, C)が続いている。近年BCタイプが新たに光ファイバー事業に乗り出しており^{注6)}、今後もこのセクターの成長が予測される。またDタイプの成長も無視できない。Dタイプが建設する住宅地のうち、光ファイバー導入住宅地の割合が増加^{注8)}しており、2009年までの5年間に、現在の約4倍(8.96万戸)になると予測されている^{注7)}。

2.3 運営主体と地理的分布の関係

図4は、インフラ提供(所有管理)者ごとに光ファイバーコミュニティの地理分布を示したものである。図2と図4を比較するとわかるように、広域電話会社(A)によるものは、既存地域への光ファイバー導入によるものが多く、東海岸北部の人口密度の高い大都市圏に、集中している。不動産開発業者と新規地方電話会社の共同(D)によるものは、全て新規住宅開発であり、テキサス州、フロリダ州、カリフォルニア州等の郊外の、開発が盛んな地域に多い。一方、独立系電話会社(B, C)及び自治体など(E)の運営主体による光ファイバーコミュニティは、既存住宅地域への導入が中心で、地理的には米国の北中部、南東部、北西部など、人口密度が低い地域にある。これらから、米国の光ファイバーコミュニティには、運営主体と地理的分布からみて、次の3パターンがあることがわかった。

- ① 広域電話会社による、既存の高密度大都市圏への光ファイバー導入
- ② 不動産開発業者と新規地方電話会社による、新規住宅開発における光ファイバー導入

③人口密度の低い地方や遠郊外において、独立系電話会社や自治体等の公共団体が、既存地域を中心に光ファイバーを導入

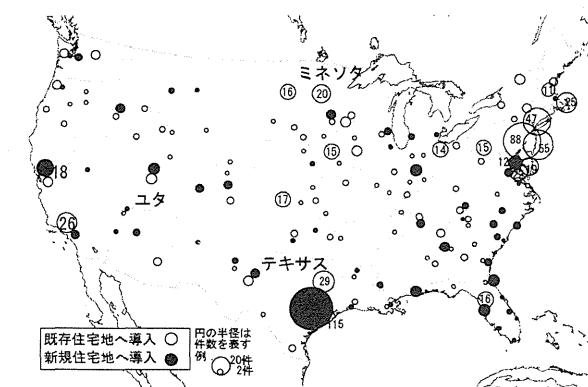


図 2. 既存/新規住宅地別 光ファイバーコミュニティの分布 (Render Vanderslice & Associates 2006 に基き著者ら作成)

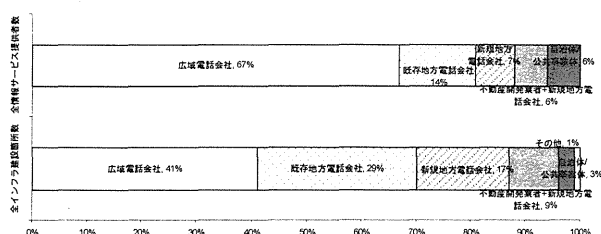


図 3. 運営主体による市場占有率 (Render Vanderslice & Associates 2006)

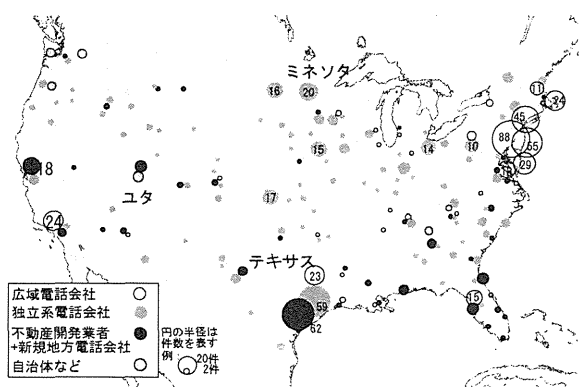


図 4. 運営主体別 光ファイバーコミュニティの分布 (Render Vanderslice & Associates 2006 に基き著者ら作成)

3. 事例研究対象の選定

上記の光ファイバーコミュニティの分類を踏まえ、光ファイバーが、地域経済やコミュニティの活性化に戦略的に利活用されている可能性を鑑み、②および③のパターンを事例研究の対象に選定した。

パターン①では、運営主体が全米をその市場としており、主として経済活動の盛んな大都市圏への導入を優先している。ゆえに、この事例からは本研究が狙いとする地方や郊外の情報格差の問題を解消するモデルを見出しにくいと判断し、今回は研究対象から除外した。また、③については、運営主体の特性と地理的分布に多少の違いがあることから、その運営主体を、独立系電話会社と自治体などの公共団体とに区別して調査を行った。

以上整理すると、事例研究対象は以下 3 タイプであり、それぞれ、該当するタイプの光ファイバーコミュニティが最も多く集中する地域を対象とした(表 1)⁹⁾。

タイプ I: 不動産開発業者と新規地方電話会社による、新規住宅開発における光ファイバー導入 (テキサス州)

タイプ II: 自治体など公共団体による、人口密度の低い地方や遠郊外における光ファイバー導入 (ユタ州)

タイプ III: 独立系電話会社による、人口密度の低い地方や遠郊外における光ファイバー導入 (ミネソタ州)

調査時期は、テキサス州が 2008 年 3 月、ユタ州同年 4 月、ミネソタ州同年 6 月である。

光ファイバーは、電気や水道と同じような都市インフラ (ハード) であると同時に、コミュニケーション手段であり、運用システム (ソフト) を必要とする点に特徴がある。従って事例調査では、

(1)インフラ整備(ハード)手法

(2)運用(ソフト)手法と、地域の経済・生活への影響

(3)土地利用・住宅地計画などの空間の実態

の 3 項目が網羅できるように、各タイプで複数相手先とのインタビュー調査を行った。詳細は注に示す¹⁰⁾。

表 1. 光ファイバーコミュニティの区分

運営主体区分	大都市圏	地方・郊外	
		新規住宅地	既存住宅地
A			
B			
C			
D			
E			

注) 薄い網掛け部分は、数は少ないが、存在する組合せを示す。

4. タイプ I: テキサス州 (不動産開発業者+新規地方電話会社)

テキサス州では、ダラス/フォートワース、ヒューストン、サンアントニオの 3 都市圏に、光ファイバーコミュニティが集中している。本研究では、ヒューストン郊外にある 2 箇所の住宅開発地、シエナプランテーションとテルフェアにおいて、調査を行った。シエナの不動産開発業者は Johnson Development 社、テルフェアは Newland Communities 社であり、両住宅地とも、新規地方電話会社は En-touch 社である。

4.1 背景

米国南部及び西部の都市は、人口増加が目立つ。中でもテキサス州は、メキシコ国境に近く、移民流入が多いことや、オイルマネーにより州の景気が潤っていることから、特に増加率が高い。人口増加とともに、新規住宅開発も活発になり、シエナとテルフェアの開発でも、市場競争を勝ち抜くために、他の住宅地との差異化を図る

戦略が求められた。特に、両住宅地とも、低地であるなど、販売上不利な条件を抱えており、これを克服するための工夫が不可欠であった^{注11)}。その工夫こそが、光ファイバーを利用しコミュニティの良さ^{注12)}を高め、それを住宅地のセールスポイントにすることであった。

4.2 インフラ整備手法

シエナの Johnson Development 社もテルフェアの Newland Communities 社も Master Planned Community^{注13)}の開発を得意とする企業である。両住宅地とも、光ファイバー整備の発案及び計画は不動産開発業者が行い、インフラの所有管理と情報サービス提供は、新規地方電話会社である En-touch 社が行った^{注14)}。テルフェアの Newland Communities 社は、イントラネットサイトを、90年代からコミュニティ活動に使い始めており、光ファイバーは「社が住宅開発の先端にあることを示すもの」^{注15)}であった。シエナでは、特徴のひとつとして、イントラネットサイトを通して、コミュニティ活動の情報が得られることが、販売パンフレットに記されている。何れもコミュニティ形成の道具として、光ファイバーが意図的に整備された。

両住宅地とも、建設済の全住戸に光ファイバーが整備されている。光ファイバーのサービス契約率は、両住宅地とも、非常に高く、シエナで 95%、テルフェアで 70～75%である。運用面では、En-touch 社が両住宅地に専任担当者を置き、顧客に対する利用開始時指導や、修理などに対応している。

4.3 地域でのファイバー活用と、経済や生活への影響

両住宅地とも、コミュニティ活動を支援する主体があり、専門のスタッフが配されている。シエナでは Home Owners Association（以降 HOA、シエナでは社員 15 名）が担当し、テルフェアではコミュニティ・ファウンダーション^{注16)}（以降 CF）が、これを行っている。これらの団体が扱うコミュニティ活動の範囲は広く、保育や子供のスポーツ活動、大人やシニアのスポーツ・文化・経済的活動の主催や支援が含まれる。その活動の一環、もしくは支援ツールとして、住民専用のイントラネットサイト^{注17)}の運営が行われている。

イントラネットサイト上では、団体が主催する多様な活動の予定や内容が掲示される。団体が支援して立ち上がった、マザークラブや野球クラブなどの多くの住民グループも、各々がホームページを持つ。それらはイントラネットサイト内部におかれたり、あるいは内部からリンクが貼られていたりする。住宅地内にある大小様々なビジネスも、サイト上で、広告や案内を掲示することができる。シエナよりもテルフェアのほうが、在宅勤務・自宅開業^{注18)}の件数が多く、それを支援する団体の姿勢

も積極的である。それを象徴するのが、地区内の事業者・起業家の手で立ち上げられたシエナ・ビジネスネットワークであり、活発な情報交換や活動が行われている。両住宅地とも、光ファイバーによって在宅勤務・自宅開業が可能であることは、住宅販売時にアピールしている。

4.4 活性化活用モデルとしての価値と限界

シエナやテルフェアの場合、端的に言えば、“良好なコミュニティ”が住宅販売促進に不可欠な要素として扱われ、それを形成・維持するツールとして光ファイバーが積極的に利用されていた。光ファイバーが、親密で活発なコミュニティの形成に直接寄与しなければ、その価値は大きく低減する。そのため本来コミュニティを支援する組織である HOA と CF が、住民の光ファイバー活用を支援する役割をも受け持ち、イントラネットサイトなどを含めた、具体的な活用策を打ち出していた。運用主体が、光ファイバー以外のコミュニティ活動も行っているため、バーチャルとリアルの連携も育ちつつある。また、住宅地内で光ファイバーを利用した新たな経済活動を起こす動きも見られ始めた。

シエナとテルフェアは、これまで情報インフラ整備がされていなかった地域に、光ファイバー付きの新規住宅地として挿入された。しかしこの新規住宅地建設を契機に、既存住宅地にも、光ファイバーが延長整備されなければ、現存する格差を解消することにはならず、新旧住宅地の間に新たな情報格差を生む。光ファイバー活用の面においても、HOA や CF は、その組織的性格がゆえに、決められた地区の住民だけを対象として活用支援を行っており、そのため光ファイバーを利用した活性化の動きが、新規住宅地の外に広がっていかない。ただ最近、En-touch 社が、シエナへの光ファイバー整備時に建設した基幹線を延長して、ヒューストン周辺の住宅地域にもサービス供給を始めた。これが今後、既存住宅地へも浸透していくかどうかを観察する必要がある。

4.5 空間とその計画の現状

1) 広域条件と全体計画

シエナが 4250ha の土地に最終住戸数 15000 戸、テルフェアが 971ha の土地に 3000 戸と、何れも大規模開発である。開発面積に占める、緑地や商業・業務・教育施設といった、住宅用途以外の面積が大きい（図 5）。緑地面積は、シエナは緑地帯だけで 809ha（全体の 19.0%、住宅地の 28.5%）、テルフェアでは 121ha にのぼる。両住宅地とも、オフィス・商業系の土地利用が、全体の約 3 割を占める。住宅部分を先に開発し、入居人口に合わせて、オフィス・商業部分を開発する手法をとっている。シエナでは、既に銀行・大型薬局・ガソリンスタンド・レストラン・スーパーがある。現在オフィスビルが建設

ブションが示されるなど、一部その存在が反映されている。しかしその住宅・住宅地計画の態様は、光ファイバーのない住宅地と太差ない。

図 5. シエナ住宅地全体配置図

5. タイプⅡ:ユタ州（自治体などの公共団体）

ユタ州にタイプ II の事例が集中しているのは、全米で唯一、複数の自治体が共同して UTOPIA という行政組織を立ち上げ、光ファイバーを導入しているからである。UTOPIA は、現在 16 の自治体が契約を結び、代表者を派遣して組織運営を行っている。UTOPIA が、会員自治体の地域で、光ファイバーのインフラ整備（建設発注と所有・維持管理）を行っている。一方地域の社会的経済的利益のために、光ファイバーの活用を計画するのは、会員自治体であり、本調査では地理的社会的背景の異なるリンドン市とブリガム市を対象とした。インタビュー調査は、UTOPIA と、その立ち上げから現在までを、常に補助してきた Packetfront 社（民間情報関連コンサルタント企業）、リンドン市、ブリガム市に対して実施した。

5.1 背景

ユタ州では、州都ソルトレイク市でも人口 18.7 万人であり、州に大都市がないことが、ブロードバンドサービスの普及を遅らせてきた。UTOPIA の会員自治体のような、小規模市町村では、今後も広域電話会社によるサービス提供の可能性は低い。

ユタ州は、米国西北部（カリフォルニア州の東）に位置し、19世紀にモルモン教徒が住みつき、現在も人口の71.6%が信者である。ロッキー山脈の西側部分を、主要高速道15号線が南北につなぎ、その上に、州の町々は散在している。その北側半分にあたる、ソルトレイクを中心とする地域には、情報技術系企業が、カリフォルニア州シリコンバレーから移転してきており、シリコンスロープと呼ばれる。UTOPIA 会員自治体は、州南端にあるシーダー市を例外として、このシリコンスロープ地域にある。また、南北に一本しか高速幹線道路がないため、

この地域の通勤渋滞は深刻で、州交通局により、通勤鉄道が建設開始されている。

5.2 インフラ整備手法

市場ベースの情報インフラ整備が困難な状況の下で、当初、自治体はそれぞれが問題解決に向けた努力を行っていたものの、広域電話会社などから参入を拒否され続けていた。この状況を打破するため、各自治体が提携して一定規模の市場を確保しようと結集し、UTOPIA という行政組織が結成された。当初 14、現在 16 という多くの自治体が参加したことの背後には、強いリーダーシップの存在と、共同事業にすることにより、各自治体のリスク軽減を図る手法の発案があった。UTOPIA 会員自治体の合計人口は 70 万人（15 万世帯）、各市の大きさは、最小 2383 人（ペリー市）、最大 10 万 8896 人（ウエストバレー市）（U.S.Census2000）、平均人口 2 万人である。

UTOPIA の目的は「全市民に、将来を見越した大容量のインフラへの接続を、私企業間競争を可能にする Open Network を通して提供すること」^{注 20)}であり、その主たる役割は、インフラの建設発注と所有維持管理である。第一期建設費は、各自治体からの売上税を担保に、銀行が債券を発行して得た。なお Packetfront 社は、UTOPIA の所有する光ファイバーを、効率よく建設維持管理するための助言と、同時に建設監理と初動期のメンテナンスを請負っている。

この UTOPIA の回線を利用して、複数の情報サービス提供者（私企業）がサービスを提供している。インフラ所有者が、直接サービスを提供しないことから、卸売型と呼ばれる。この手法が取られたのは、直接提供には不慣れだという自治体の判断であると同時に、広域電話会社等からのロビー活動により、州立法府が、自治体の提供するサービスの範囲を、制限した結果でもあった。UTOPIA では 2004 年から、一戸あたり建設費の低い地域を優先に、建設を開始している。

2008 年現在、各市における、ファイバーへの接続可能件数の全住戸・建物件数に対する割合は 15～19%、サービス契約率（契約件数/接続可能件数）は 5～30%と、いずれの割合も非常に低い。これに加えて、連邦政府からの第二期建設融資^{注 21)}が、当初約束された額を下回り、その結果 UTOPIA は、未建設部分の建設費確保という問題に直面した。2008 年 4 月現在、UTOPIA は自治体からの担保増加により再融資を受ける準備を行うなど、経営手法の見直しを進めるとともに、契約率向上の戦略を検討中である。そのひとつが、双方向利用のホームページ等を利用して、各近隣コミュニティから、技術導入のリーダーを見つけ出し、その人々を核として、契約希望者が一定数集められた地域から順に、建設を行うというものである。

5.3 地域でのファイバー活用と、経済や生活への影響

卸売型を取った、もしくは取らざるを得なかったために、UTOPIA 自体は、光ファイバー活用方法の促進を、これまで積極的に行ってこなかった。しかし各自治体レベルでは、各々が UTOPIA に参加した社会的な理由、例えば経済活性化や生活の質向上の必要性などに基づいて、これに貢献するような、光ファイバーの使い方が現れ始めている。加えて UTOPIA 全体としても、自治体・利用者レベルのそうした動きを、サポートしている。例えばアルパイン地区教育局^{注 22)}に協力し、光ファイバーの敷地通過権と交換に、地区内各校へのインフラ敷設と情報サービス提供が、早期に安価でできるようにした。各校はバーチャル LAN でつながれ、この利用によって授業の行い方や、教師と生徒、教師と親の間のコミュニケーションのとり方に変化が見られるようになった。

地域経済活性化のための、光ファイバー活用については、調査した 2 市で、対応が明らかに異なった。

人口 1.1 万人のリンドン市は、ソルトレイクの郊外圏（47km）で、住民の世帯平均年収（6.5 万ドル）が郡の平均（3.7 万ドル）に比べて顕著に高く、市は経済活性化を焦眉の急とは捉えていない。そのためか、同市の活用策としては、自宅開業の支援が、多少テレワークの奨励につながっているという程度であった。

一方ブリガム市（人口 1.8 万人）は、州都から北に 84km と、通勤圏というには遠い。住民年収（4.9 万ドル）もリンドン市より低く、光ファイバーを地域経済の活性化に利用しようとする姿勢は、より積極的であった。

市はかつて、果物農業の地域であったが、1950 年代後半の化学工場の転入をきっかけとして、技術系企業が立地するようになった。現在も NASA 等を顧客とする先端技術開発会社などが、市内にある。ただ既存技術系企業だけでは、高収入の職が十分でなく、地元の若者が都会へ流出していくという問題を抱えていた。

こうしたなか、主要企業一社が情報インフラの欠如を理由に転出したことがきっかけとなり、市は情報インフラ整備に乗り出した。ブリガム市の地域将来計画には、最先端テレコミュニケーションが謳われていたり、企業と市民を対象に、情報系の見本市を開き、光ファイバーの存在や有用性をアピールしたりしている。実際、光ファイバーが導入されることを条件に、技術系一社と製造系一社が市への転入を決め、更には 1 社が転出を止めるなど、その効果が出始めている。

UTOPIA がカバーする地域では、概して光ファイバーへの接続を利用して、在宅勤務・自宅開業する事例や、その数の増加が見られる^{注 23)}。ブリガム市では、私企業との協力で起業支援も行っている。

生活の質の改善やコミュニティ活性化のための、光ファイバー活用については、現時点ではタイプ I でみたよ

うなコミュニティ単位での動きは顕著でない。リンondon市が公共料金支払いや、施設利用申し込みという、手続きの簡便化を行っていたり、ブリガム市が公共放送チャンネルを設けて、情報発信を行うことを検討中であったりというレベルに留まっている。

5.4 公共インフラとすることの意義と課題

自治体が連携してUTOPIAという行政組織を立ち上げ、光ファイバーを公共インフラとして積極的に整備しているという仕組みは、市場が成立しない地域での、ブロードバンド普及に、ひとつの可能性を示すものである。そこには、安全で安定した大容量の接続が、将来の市民の暮らしと経済には、不可欠なものだという捉え方がある。小規模自治体が共同することによって、顧客を増やしてリスクを下げたことが、このモデルを可能にした。ただし、経営手法を見直さざるを得なくなったことについては、光ファイバーは水道や電気と異なり、敷設すれば100%契約が得られる状況にないという現状への、認識の甘さがあったと考えられる。

UTOPIAは卸売型をとったため、情報サービスの、経済活性化やコミュニティ育成への活用には、積極的に関与しにくい。地域の利益につなげる努力は、各自治体によってなされているが、現在のところ、その程度は自治体ごとに異なる。ただし自治体の気付き次第では、例えばブリガム市のように、地域の全体構想、土地利用計画、経済活性化計画、教育地区の活動などと、計画的に関連づけて、光ファイバー活用を行うことも可能である。

5.5 空間とその計画の現状

既述の地域経済活性化同様、リンondon市とブリガム市では、光ファイバーの存在の、将来の土地利用計画への反映も、大きく異なっている。

1) リンondon市の土地利用計画

リンondon市では、光ファイバーの普及・利用による大きな空間利用の変化を想定しておらず、現時点ではそれを土地利用計画に反映させる予定はない^{注24)}。

リンondon市は前述のように住民の年収が高く、加えて既存企業・工場の運営も現在は安定していて、従って市は経済活性化の必要性を強く感じていない。

ここはかつて農牧業が主流の町だったが、近年ソルトレイクを通勤圏とする住宅地に変化してきた。市のまちづくりのモットーは『少しだけ田舎』であり、その風景保存のために、都市計画上も、住宅地内での馬や牛の飼育を許可している。既存住宅ストックは良質で大きく、特に近年建ったものは、平均延床面積が280㎡ある。条例で定められた、住宅地の最小敷地面積も広く、2000㎡もしくは1200㎡である。ただし既存住宅地は建て詰まっており、そこに新規建設の余地はない。

市全体の土地利用としては、東部は住宅地、西部は工業用地、その間に商業用地が挟まる形となっている。なお住宅地、商業地とビジネスパークへの光ファイバー導入はほぼ完成しており、その契約率も住宅・企業を合わせて28%と、UTOPIA会員自治体の中で最も高い。

こうしてみるとリンondon市では、新規開発できる空間はほとんど残されておらず、前々節で述べたように、そうした開発による景気浮揚対策の必要性もそれほど高くない。従ってここでは、既存市街へ導入という形でしか光ファイバー普及は進まず、現状では既成空間の枠の中で、光ファイバーが生活に浸透しつつある状況にあると考えられる。光ファイバーの存在により、仮に市民の生活に変化が生じていたとしても、それは未だ既存空間との間に大きな齟齬を生じさせていないか、あるいは既存住宅空間にゆとりがあるために、そこに吸収されている可能性がある。こうした背景が、上述の受身とともれる土地利用計画への方針を生んだ背景にあると考えられる。なお市の条例では、住宅新築時には、光ファイバーに対応して配線システムをとることが義務づけられている。

2) ブリガム市の土地利用と住宅計画

ブリガム市では前述のように、ファイバー整備を地域経済活性化に利用しており、それが土地利用計画へも少しずつ結びつきつつある。

前々節で述べたように、ブリガム市には経済を活性化させなければならない事情がある。一方、市には開発可能な土地が多く残っている。古くからの市街地は、南北に走る高速道路から少し離れた東側にある(図6)。これまで市街地と道路の間は未開発地であったが、高速道路の新出口が設置されたことによって、開発のポテンシャルが高まり、新規開発計画(West Forest Street Corridor)が作成された(図7)。計画には、新たに起業されるビジネスや、そこで働く人々のための高密度住宅、公園、店舗などが配されている。ここで想定されている企業は、研究開発系の業種であり、従ってその誘致に、光ファイバーは不可欠の条件である。この開発地も含めて、既に市域の36%に、光ファイバーのための共同溝が、市によって建設されている^{注25)}が、まだサービスの提供は開始されていない。

市の条例に定められた、一戸建住宅の最小値は、744㎡もしくは930㎡で、リンondon市のものよりは小さい。市は現在、可処分所得の多い若者層と高齢者層を、購買層と想定し、多様なタイプの住宅を提供する為に、住宅地の規制を、最小敷地面積規定型から平均敷地面積規定型に変更することを、ジェネラルプラン^{注26)}で決定している。また住宅地内での自宅開業も奨励している。ただし市が期待しているのは、他州での先行事例にみられるような住宅からの固定資産税増加ではなく^{※8)}「企業や店

舗を市内に誘致し、そこで消費活動を行う住民層の転入を図ることによって、売上税が増加する」^{注27)} ことなのである。

以上のようにブリガム市では、市の基幹産業存続の危機と、若年層の流失という現状が、地域経済活性化のための光ファイバー整備という位置づけを、必然かつ意味のあるものにした。そして同時に、市内に開発の余地があることが、光ファイバーを利用した企業と、そのための住宅という、新しい土地利用計画に結びついたのだといえる。なおブリガム市でも、新築・新開発の際の、光ファイバー対応の技術基準を、条例で定めている。

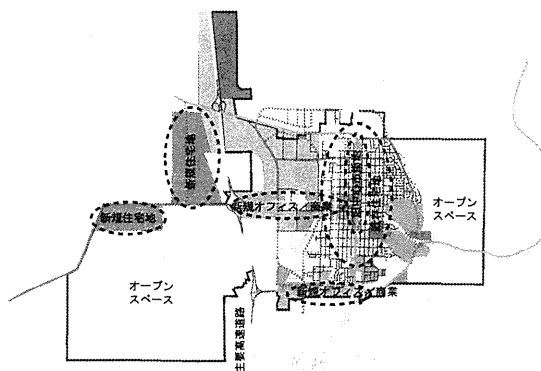


図 6. ブリガム市土地利用計画図

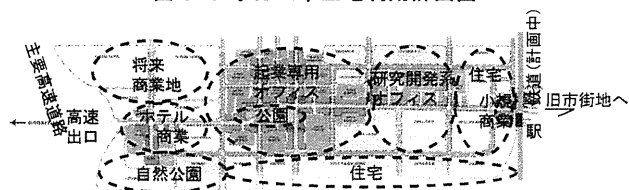


図 7. ブリガム市 West Forest Street 計画図

3) 現状の分析

光ファイバー敷設に伴う土地利用計画・住宅計画への反映は、2市で対応が大きく異なっていた。これにはまず背景として、地域経済の抱える問題の大きさの違いがあった。米国では一般に、Community Development と一括りにして呼ばれるように、地域経済活性化と土地利用との計画は、密接に結びついている。前者に対する光ファイバー活用の要求がない限り、後者への反映はありえない。更に、その実現の可能性は、光ファイバー活用を前提に、新たな土地利用の企画ができるような、開発用地の有無に左右される。今後、長期的に見れば、リンデン市では、住宅計画レベルの小さなスケールで、ブリガム市では都市デザインレベルの大きなスケールで、各々光ファイバーのある暮らしが、空間へ反映されていくと考えられる。

6. タイプ III: ミネソタ州（独立系電話会社による運営）

ミネソタ州には約 90 の独立系電話会社があり、その全てが人口密度の低い地方部にある^{注28)}。全米の人口低密度地域では、約 300 のテレコム生協と、ほぼ同数の小規

模企業とが、どちらも既存地方電話会社としてサービスを提供している^{文9)}。テレコム生協とは、生協会員且つ顧客である個人からの投資を財源に、電話及び情報サービスを提供する会社組織であり、その一部は光ファイバーの敷設も行っている。

本調査では、ミネソタテレコミュニケーション協会の助言を得て、特に地域の経済的社会的活性化と結びついて、光ファイバー整備を行っている独立系電話会社として以下 4 社を調査対象とした。Consolidated Telecommunication Company 社（以下 CTC 社、本社プレーナード市—以下 BN 市）、Park Region Mutual Telephone Company（以下 PR 社、本社ファーガスフォール市—以下 FF 市）、Federated Telephone 社（以下 FT 社、本社チョキオ市—以下 C 市）、Paul Bunyan 社（以下 PB 社、本社ベミジ市—以下 B 市）。4 社はすべてテレコム生協である。

6.1 背景

ミネソタ州は米国の中央北部にあり、冬の気候が厳しい。州都から車で 3～5 時間の範囲にある、調査対象 4 社のある州西部・北部は、土地が広大で人口密度が低く、農林業・製材業を主産業としてきた。また特に BN 市、FF 市、B 市においては湖水が多く、その周辺には別荘地が広がり、夏季は観光産業が盛んである。

上記 3 市は、人口が何れも 1.3 万人程度であり、引退後の夏季を過ごす、あるいは都会から田舎暮らしを求めて移住する土地として人気が高く、州都からの距離にも関わらず、人口が増加中である。FT 社のある C 市（人口 400 人）だけは、上記 3 市より更に過疎地域（郡の人口密度 3.08 人/km²）にある。

ミネソタ州には、テレコム生協に限らず、生活協同組合という組織形態が多く存在する。これは、北欧からの移民が多いことや、19 世紀の農民共同体運動であるグランジムーブメントが盛んであったという歴史的な事情によるところが大きい。

6.2 インフラ整備手法

そもそも州西部・北部においては、地域の核となるような町であっても人口規模が小さく、ブロードバンドサービスが提供されない状況が続いていた。一方、これら核となる町の周辺地域では、調査対象 4 社が既存地方電話会社として電話及びダイヤルアップ接続サービスを提供していたが、ブロードバンドサービスにも高い関心を寄せており、州内の情報技術開発企業との協力を試みるなど、最新の技術にも注目してきた。

このうち 3 社（CTC 社、PR 社、PB 社）は、各々がこれまでサービス提供してきた地域の核となる町に、まずは新規地方電話会社を設立して参入し、光ファイバーインフラを建設して、情報サービスの提供を始めた。そし

てその市場と基幹線を足がかりにして、もともとのサービス地域にも、光ファイバーを拡大した。

3 社より更に過疎地にある FT 社では、連邦政府からの融資を受けて、全米初の過疎地ファイバーを、元来のサービス地域に実験的に導入し、その経験をもとに、近辺の核となる町に参入するという、逆の手法をとっていた。

4 社とも、インフラ建設、インフラ所有（維持管理）、情報サービス提供の、3 機能を果たしている^{注 29)}。光ファイバー整備の開始は、90 年代からと、4 社とも非常に早い。今後新規に参入する領域を除けば、2008 年から数年内に全社とも整備終了の予定である。サービス契約率は地域により差があり、30～100%である。

6.3 地域でのファイバー活用と、経済や生活への影響

調査対象 4 社全てで、教育分野でのファイバー活用が、積極的に展開されていた。特に以下の 2 社については、光ファイバーの運用のみならず、インフラ整備についても地区教育局と協力してその普及を進めている。CTC 社では、基幹線の一部を、地区教育局が建設費負担かつ所有し、社はその維持管理を引き受けるのと引き換えに、基幹線利用権を得て、地域への情報サービス提供を開始した。PR 社では基幹線の所有は社だが、その建設費は地区教育局が負担し、その負担は地域の住民投票により決定された。

また、教育への光ファイバー運用においては、4 社とも地区教育局領域内の学校を専用ネットワークで繋ぎ、これを州政府の教育機関専用ネットワークと繋いでいる。親・学校・教師・生徒の間の、双方向コミュニケーションを可能にすることで、地区教育局と各学校の運営のあり方や、授業の進め方が変わってきた。事務会計処理や、親と学校・地区教育局とのやり取りは、全て電子情報でなされ、宿題や授業の材料は、各教師のもつサイトにあがる。学校対抗のスポーツ試合が、ネット上で生放映されたりもしている。

PR 社領域の地区教育局では、100%オンラインの学校も運営され、世界中から入学できる。PB 社領域にあるベミジ州立大学も、オンライン講義の先端にあり、カナダからの受講者がある。こうした教育現場から生じてくる新しい利用ニーズに対して、4 社は、その折々に技術的に対応する形で協力している。

経済活性化のための利用も進んでいる。4 社は、接続の高速化や LAN 構築サービスの提供を通じて、自治体が行う新規ビジネスの誘致や、既存ビジネスの地域外流出防止に積極的に協力している。その成果は、CTC 社領域の出版社、PR 社領域の ACS 社 (Fortune 100 の大企業)、FT 社領域のエタノール工場、PB 社領域の DNA 研究所など、衰退しつつある製材業などにかわる新規ビジネスの参入という形で現れている。どの地域も、都市から遠方

かつ人口低密度であるにも関わらず、一定の成功を収めている。こうした企業誘致について、特に湖水地方の BN 市、FF 市、B 市は、景観を乱す可能性の低い業種がその対象として適当であると考えており、B 市ではデジタル産業を、FF 市ではハイテク・バイオサイエンス産業の誘致を進めている。

なお、企業誘致が進む背景には、まず 4 市とも自然環境が魅力的で、人件費が大都市圏よりも安く、住民の労働倫理と教育水準が高いことがある^{注 30)}。少なくとも教育水準の維持に、光ファイバーの存在は寄与していると言える。またこうした好条件に加えて、情報インフラの完備は企業にとって大きな魅力となっているのである。

光ファイバーを利用した、在宅勤務・自宅開業が増加していることも、各社からのヒアリングで明らかとなった。妻が州都の職につき、在宅勤務することで、夫が農業を継続している例 (FT 社) や、テレワークができるように、病院が職員自宅のサービス契約料を支払っている例 (PR 社) などがある。また、近年農家の規模が拡大し、敷地内で複数拠点が必要になったり、世界の市場とやり取りしたりすることも、地方部での新たな光ファイバー需要を生んでいる (FT 社)。

光ファイバーは医療にも活用されている。FF 市に拠点を置く医療法人グループは、市内外に点在する傘下の医療施設を光ファイバーの専用ネットワークで結んだ。これにより、人口数百人の過疎地にある出張診療所からも、本院の患者のカルテや検査情報を、瞬時に取り出せるようになり、過疎地でもより便利に医療サービスを受けられるようになった。また法人側としては、出張診療所でより多くの患者に対応できるので、手狭な市内施設の拡張をする必要性がなくなった。この他に CTC 社の新規光ファイバー整備計画では、病院が基幹線の一部の共同所有者となっており、積極的な医療への利用が予想される。

6.4 人口低密度地域整備モデルとしての可能性

自然が豊かで、かつ人口密度の低い地方においては、従来のコミュニティとその経済活動を維持するために、農林業からの産業転換や農林業の近代化が重要な課題である。そこでは、起業支援や企業誘致、人材育成、そこに住むことが魅力となるような生活の質の維持・向上が必要とされており、光ファイバー整備がこうした活動を支える一つの基盤となっている。

調査対象の 4 社は、地元の地区教育局や商工会議所など、地域の要請に応える形で、光ファイバーインフラを整備してきた。4 社はいずれも、費用負担の軽減対策や、整備後の需要の予測などを通じて、事業リスクの最小化を図っている^{注 31)}。4 社中 3 社が、従来からサービスを提供している地区ではなく、まずは核となる町を拠点として事業拡大を図ったことは、そうしたリスク軽減策の一

つである。また、利用者からの要求にすばやく柔軟に対応する各社の姿勢は、インフラ整備の拡大や光ファイバーの活用を確実に進める力となっている。

人口密度が低く、高い需要が期待できないにも拘らず、ミネソタ州では光ファイバー整備やサービス供給が可能となっている。これは運用主体である4社が地域密着型の企業体であるということ、つまり地域経済やコミュニティの活性化と各社のビジネスが直結している^{注32)}ことと、生協という公益性の高い事業体であることの双方によるところが大きい。以上の点から、タイプⅢは、地方への光ファイバー整備と活用を拡大していくうえでの一つのモデルを示すものであると言える。ただし、テレコム生協のような、地元密着型の運営主体が、もともと地域になれば、こうした取り組みは実現困難である。また人材や自然環境などの、光ファイバー以外の魅力が地域に存在するか、もしくは同時に開発するのでなければ、活性化にはつながりにくい可能性がある。以上2点がこのモデルを応用する際の課題である。

6.5 空間とその計画の現状

ここでは、光ファイバーの存在の、空間への反映度の大きい湖水地区3市（BN市、FF市、B市）を取り上げる。3市は、富裕な高齢者層の流入による人口増加と、既存産業から新産業への転換期である状況とを共有する。従って3市は、土地利用計画上も、共通の課題を抱えている。その一つは、人口成長と人口構成の変化に対応した、多様なタイプの新しい住宅を必要としている点である。BN市では、住宅地域に指定する面積を倍増させるとともに、市街地部分と周辺部の、住宅密度を明確に分けることで、市街地の高密度側には、低所得者や夏季のみの居住者にも対応できる多様な住宅を提供しようとしている^{文10)}。B市では既に、賃貸アパート、高齢者向けタウンハウスが増え、市内の人口密度が増加してきた。FF市でも、西部北部などで新規開発が進みつつある。

こうした住宅開発では、光ファイバーの存在が住宅購買層を惹きつける要素となっている。例えばFF市では、在宅勤務者・自宅開業者による、地域での新築注文が増えたという声が、不動産業者から聞かれるという。こうした住宅では、既述の市内の新産業での雇用だけでなく、近辺の町への企業進出した際にも、その社員が市内に住んで在宅勤務することが期待できる。つまり市が、新たな居住者を確保できるといった可能性をも含んでいる。

3市の土地利用計画上の、第二の課題は新産業を配する場所を確保することである。これについては、市街地再生と旧産業跡地の再開発という形で、解決しようとする姿勢が伺える。BN市では、歯抜け状態になった市街地の再生計画をたてるとともに、閉鎖した製紙工場跡地を、ビジネスパークにする予定である。B市では、市街

の歴史的地区と行政地区の整備が、既に80年代から進められている。また湖畔の製材業跡地の再開発の一環として、新しいホテルが建設され、その隣にはイベントセンター、オフィス、店舗、住宅の計画も進んでいる（図8）。地元空港周辺と、高等学校跡地には、光ファイバー整備と同時に、ビジネスパークやリサーチセンターが計画されている。FF市では、市中心部の住宅地の一部を、商業・業務用途に変更する。また光ファイバー整備と共に、閉鎖された精神病院跡地には中国の大学を誘致し、地元空港の近くにはビジネスパークを計画している（図9）。

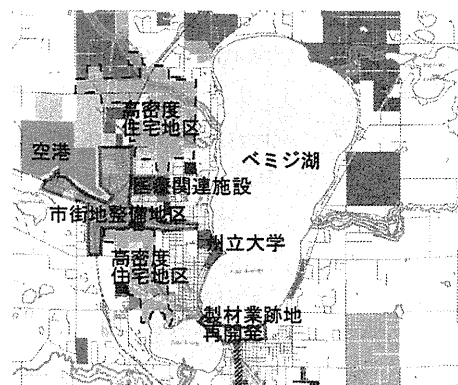


図8. ベミジ市土地利用計画図

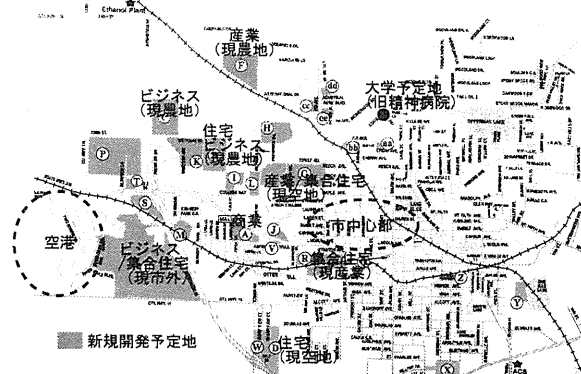


図9. ファーガスフォール市開発予定地区

7. 結論

米国における光ファイバーコミュニティの普及は、確実に広がっており、その地理的分布と運営主体の間には、①広域電話会社による高密度大都市圏への導入、②不動産開発業者と新規地方電話会社による新規住宅開発への導入、③独立系電話会社や自治体等の公共団体による、人口密度の低い地方や遠郊外への導入、という3つのパターンが確認できた。このうちパターン②③を代表する3タイプの運営主体について、運営手法や空間計画を調査したところ、それぞれ以下のような特徴が明らかになった。

まずタイプⅠは、民間の不動産会社と新規地方電話会社が、新規住宅地開発に光ファイバーを共同で導入している事例である。そこでは“良好なコミュニティ”が住宅販売促進の目玉となっており、光ファイバーがコミュニティ活性化のツールとして積極的に利用されていた。また多様な住宅の供給とともに商業・ビジネス・教育機

能の空間を設けるなど、大都市に依存しない町のあり方が模索され始めていた。

タイプⅡでは、小規模自治体が連携して光ファイバーのインフラを提供する団体 UTOPIA を立ち上げ、地方や郊外でその普及を進めている。インフラそのものの開発と維持管理が、UTOPIA の主たる業務である。光ファイバーを、地域の経済的社会的利益に結びつけるための運用には、限られた関与しかしていない。しかし一部の会員自治体では、光ファイバーを利用して、地域の経済活性化を進め、それを土地利用計画に反映させようという動きが確認できた。

タイプⅢの事例では、人口密度の低い地方部において、生協が地域のニーズを把握し、それに基づいて堅実な整備計画を立て、着実に普及を進めている。地域の地区教育局や商工会議所、病院などと連携し、新しい活用を試みるなど、需要の掘り起こしも行っていた。

以上を総括して、今後の光ファイバー整備・運用のあり方について、以下の4点を指摘しておきたい。

1) 多くの公的サービスが自由競争市場に任されている米国において、情報インフラが“便利な”ツールではなく“不可欠な”ツールとして整備されつつある。タイプⅡやⅢのように、自治体や生協など、利益主導型ではない運営主体が、十分な需要が見込めないエリアでのインフラ整備を担っていた。高速大容量の情報インフラが、地域経済や住民の生活に不可欠なものとして捉えられる時代に入ったのである。

2) 需要が十分に見込めない地方や郊外へのインフラ整備のあり方としては、タイプⅢの手法が、地元の需要を予測してから整備を進めるという点で、もっとも堅実な路線であると言える。ただし、ミネソタ州の生協のような、ある程度資金調達力のある地元密着型の主体が、どの地域にも存在しているとは限らないという点で、普及のための一般解としては限界がある。またタイプⅡのような、公共団体による整備も、普及のためのひとつの解であると考えられる。この場合、インフラ整備が、うまく運用と連結していないことが課題であるが、これを克服することで新たな道が拓ける可能性がある。

3) 光ファイバーを地域経済やコミュニティの活性化に活用する手法に関しては、運営主体が、いかに地域やサービス利用者と連携するかが、その成否を左右する大きな鍵になっている。タイプⅠでは、コミュニティ形成の支援をする団体が、光ファイバー活用の主体となることで、実際のコミュニティ活動と密着した、バーチャルなネットワーク形成に繋がった。タイプⅢでは、地元の地区教育局や病院、自治体、企業と連携した結果、教育への貢献や企業誘致の成功といった形で、光ファイバーの利活用による成果が現れている。

4) 光ファイバーは、インフラ（ハード）であるだけでなく、コミュニケーション手段（ソフト）であるという2面性を持つ。この特性がゆえに、インフラ整備に加えて、その利活用を促進し、そこから生じる空間への需要を把握せねば、光ファイバーは空間計画に反映され得ない（図10）。

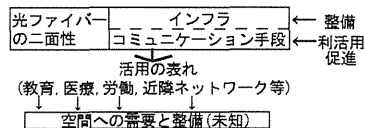


図 10. 光ファイバーと空間との関係

例えば、上下水道や高速道路では、それらを整備すれば、その周辺に人や経済活動は自ずと集まる。こうしたインフラの場合、これまでの経験からそこで生まれる活動は予測でき、したがって空間利用計画も可能である。しかし、光ファイバーの場合、その利用から生じる活動は多様であり、そうした活動がどのような空間を要求するのか、未だ十分な予測ができる段階にない。なぜなら、米国では光ファイバーを含むブロードバンドは人々の生活に普及し、ようやくそれが不可欠なものとして認識されるようになったところであり、光ファイバーの利用によって人々が生活空間に変化が必要だと感じる段階には至っていないからである。

実際、いずれの事例においても、光ファイバーの存在は、住宅や土地利用などの空間計画に明確に反映されていなかった。しかし、タイプⅡやⅢでは、既に自治体の担当者らが、光ファイバーの利用によって生じる生活や仕事の変化を、土地利用計画に反映させていかねばならないことを意識しており、こうした“気付き”や空間変化に対するニーズは芽生え始めていることも確かである。

今後さらに光ファイバーの普及と浸透が進み、人々の生活が大きく変化し、既存の空間との間に大きな亀裂や齟齬が生じたとき、新たな空間づくりが要請される段階に到達するだろう。

最後に、多少乱暴な比喩をするならば、日本各地で使い方を想定せずに“多用途むけに”建設された公的施設（インフラ）が、多く無駄な空間になったように、光ファイバーコミュニティも、活用方法を想定し、それに即した空間づくりがなされなければ、地方の暮らしを豊かにすることにはつながらない。したがって、今後も光ファイバーの活用のあり方と空間変化について、更なる展開を注意深く観察する必要がある。

<注>

- 1) Fiber Optic Community, FTTH Community, Connected Community などの呼び方がある。
- 2) これは断片的ながら、事業者専門誌などにも取り上げられている。こうしたコミュニティを、Fiber-connected Community (光ファイバーで結びつけられたコミュニティ)と呼び、

Community with Fiber (光ファイバーが敷設されただけのコミュニティ)と区別するべきではないかとの意見もある (Mosha Zager, "Behind Numbers: Fiber Connected Communities and Communities with Fiber," Broadband Properties, September 2007, Vol7, No.10, pp.16-19)

- 3) 州単位では、五大湖西側のノースダコダ、サウスダコダ、ミネソタや、東海岸内陸部のウエストバージニア、ペンシルバニアなどで減少。
- 4) 光ファイバー事業者たちが、ホームオートメーション等の住宅そのものへの利用に加えて、遠隔教育・テレワーク・テレメディソンを意識して、商品・サービス開発を行っていることは、最近の事業者団体会議の発表項目にも明らかである (FTTH Conference, October 2007, Florida)。
- 5) 近くまで敷設された回線に、容易安価に接続できる住宅数 (Home-passed)。
- 6) 光ファイバーのサービスを、契約購入している住宅数 (Subscription もしくは Home-connected)。
- 7) 米国では多くの場合、インターネット・電話・テレビの3サービスを、一つの業者がまとめて提供する。日本で一般にサービスプロバイダーと呼ばれる、インターネットサービスのみのプロバイダーと区別するために、本論文では以降「情報サービス提供者」と表記。
- 8) 特に1000戸を超える開発においては、2007年に建設終了した住宅の25%、同年に建設する住宅地の60%が、光ファイバーを敷設している。
- 9) テキサス州にはタイプIの光ファイバーコミュニティが67地区、ユタ州にはタイプIIが7地区、ミネソタ州ではタイプIIIが7地区 (何れも2006年時点でサービスを開始しているもの)。
- 10) インタビュー先一覧

テキサス州	ミネソタ州
The Johnson Development Corp. Association, Inc.	Minnesota Telecom Alliance
En-Touch Systems, Inc.	Telecommunications Company
Newland Communities	Park Region Mutual Telephone Company
Telfair Life	Fergus Falls Public Schools ISD
ユタ州	#544
UTOPIA本部	ACS
(Centerville, Layton, Midvale, Orem, Tremontonの代表者含)	Fergus Falls Medical Group
PacketFront	Fergus Falls Economic
Brigham City	Federated Telephone
Lindon City	Paul Bunyan Telephone
Alpine School District	Joint Economic Development
Broad Dog Technology	Commission

- 11) 両住宅地とも、海拔0m以下の土地にあり、既存住宅地のある市の北部・東部に比べて、水害の危険性がある。またテルフェアは刑務所の跡地開発である。
- 12) 開発業者の販売コンセプトであるため、正確な定義は無い。インタビューと販売パンフレットから推察すると、住民同士のつながりが強いことを指す。例えばテルフェアでは Connection Enhanced (高められた連携)をパンフレットにうたっており、この Connection という言葉には、光ファイバーによる接続も含むと考えられる。
- 13) 学術的定義は存在しないが、一般には、大規模で、複数のビルダーによって住宅建設販売がなされ、多くのレクリエーション施設・学校・商業施設などを含み、郊外住宅開発を指す。
- 14) 但しシエナでは、両者が計画当初から、共同での市場開拓契約を結んで整備したのに対し、テルフェアでは、前者から後者への請負契約であった。
- 15) Newland Communities 社担当者発言による。
- 16) Council of Foundation の定義によれば「多くの個人からの寄付を財源として、ある一定の地理的エリアの住民のために、広範囲の公益活動を行う、非営利団体」をさす。テルフェアでは、住宅の販売・転売時に、その販売額の0.25%を財団に納める仕組み。
- 17) イントラネットとは、企業内・学校内など、ある限定された範囲で構築された、コンピューターネットワークを指すことが多いが、このネットワークを使用する人達のみが接続できる、内部用のホームページを指すこともある。本研究では、後者をイントラネットサイトと呼んで、前者と区別した。

- 18) telecommute(在宅勤務)、telework(情報技術を使つての在宅勤務及び自宅での自営)、Work-at-home(在宅で仕事をする)、home business(自宅での小企業開業)は、学術上統計上は各々定義されているが、今回調査対象者も含めて、一般での使い分けは極めて曖昧である。本論文では、労働が自宅で行われているか、雇用主があるかの2点にだけ注意して使いわけるとし、在宅勤務、自宅開業と表記した。
- 19) 例えば調査時点で、シエナで販売中の住戸のうち、2500万円代の住宅は、平均延床面積2500sqft(232.5平米)に対し、敷地面積が9000sqft(837平米)。これが3500万円代の住宅で、延床面積が4200sqft(390.6平米)になっても、敷地は1万sqft(930平米)である。
- 20) UTOPIA 本部及び Packetfront 担当者の発言
- 21) 連邦政府農業省は、人口密度の低い地方部に対し、ブロードバンド接続を可能にするインフラ建設のための、低利融資を行っている。
- 22) School District. 米国の公立学校においては、1ないし数箇所の自治体を単位とし、その地域内の小中高校全てを含む地区を形成しており、地区教育局は、全校の教育・経営上の運営方針を統括し、その情報ネットワークの活用方針も決定する。
- 23) 例えば、UTOPIA 役員の友人である2名のリンデン市民は、光ファイバーを利用して、100%在宅での勤務をしており、その利用料は雇用主である企業が支払っている。
- 24) 「個人の生活は変わっても、それを土地利用に反映させる必要が起るとは考えていない」というリンデン市都市計画担当者の発言による。
- 25) UTOPIA が建設費を市に払い戻す仕組み
- 26) 自治体が行う、経済・土地利用・住宅等の全ての計画の、上位にたつ総合計画を指す。
- 27) プリガム市長発言
- 28) ミネソタテレコム協会による。
- 29) 例外として、CTC 社領域において、一部基幹線が、教育地区・自治体などの共同所有になっている。
- 30) ACS 社、ベミジ市経済活性化部局、ミネソタテレコム協会などの発言による。
- 31) PB 社や CTC 社において、一気に各戸まで光ファイバーにするのではなく、建設コストの低い、歩道まで光ファイバーの方式を一時的に採用しているのは、その表れのひとつである。
- 32) PB 社発言による

＜参考文献＞

- 1) Tony H. Grubestic & Allan T. Murray, "Waiting for Broadband: Local Competition and Spatial Distribution of the Advanced Telecommunication Services in the United States" Growth and Change, Vol.35, No.2 (Spring 2004), pp.139-165
- 2) Putnam, Robert D. Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community, Simon & Schuster, New York, 2000
- 3) "FTTF Customer Total Doubled in One Year", Broadband Properties, April 2006, vol.25, No.4, data by Render, Vanderlice and Associates as of April 2006, pp.16-23
- 4) Fiber-to-the-Council, July 2007
- 5) Steven S. Ross, "Batting Almost a Thousand", Broadband Properties, April 2006, vol. 25, No.4 data by Render, Vanderlice and Associates as of April 2006, pp. 16-38
- 6) Mosha Zager, "Behind Numbers: Fiber Connected Communities and Communities with Fiber," Broadband Properties, September 2007, Vol7, No.10, pp.16-19
- 7) Research and Markets, "Community Outreach: Broadband in and Markets: Broadband Becoming the Common Component of Many Planned Community Projects" Fiber optics weekly update, July 1, 2005, Information Gatekeepers, Inc. Article retrieved from http://findarticles.com/p/articles/mi_m0NVN, on November 27, 2007
- 8) Yoko Kawai, "Work/Life Community by Telework - Possibility and Issue in Loma Linda Case," Journal of Green Building, vol.3, No.2, Spring 2008, pp.128-139
- 9) National Telecommunication Cooperative Association, "NTCA 2007 Broadband/Internet Availability Survey Report", September 2007
- 10) City of Brainerd, "Brainerd Comprehensive Plan 2004", 2004