

平成 31 年 2 月 12 日

高知県情報ハイウェイ契約終了後の後継ネットワークのあり方に関する検討会 報告書

1 はじめに

今般の行政・教育サービスには、情報通信網の活用が不可欠であり、公共目的で利用する情報通信網には、その目的に応じた信頼性、耐災害性、情報セキュリティ等が求められます。

高知県情報ハイウェイは、高度な情報セキュリティと耐災害性を持ち、行政機関、教育機関を中心とした約 600 拠点を結ぶ県域の情報通信網であり、県や市町村の業務をはじめとした行政・教育サービスのため、約 1,700 の仮想的なネットワーク（VPN）を構成しています。

このように、複数のネットワークを情報ハイウェイ上に構成することで、各ネットワークの管理者が独自に通信回線を調達する場合に比べて費用及び管理運営の負担軽減を実現しています。

また、情報ハイウェイの前身である「高知県情報スーパーハイウェイ」は、平成 10 年に「こうち 2001 プラン」の各種情報プロジェクトを実現するため、県内どこからでも格差なく、3 分 10 円で公共サービスが受けられる環境を提供するため構築されました。

その後、2 度の更新を行い、現行の情報ハイウェイは、平成 22 年度から運用を行っています。

本報告書は、平成 32 年 3 月 31 日で現行の情報ハイウェイの契約が終了となることに伴い、後継ネットワークの必要性、利用目的・利用方法、利用団体・利用者、機能、運営、費用負担のあり方その他必要な事項について検討し、その結果をとりまとめたものです。

【参考】

- ① H10 ～ 14 高知県情報スーパーハイウェイ
- ② H15 ～ 21 高知県新情報ハイウェイ
- ③ H22 ～ 31 高知県情報ハイウェイ
- ④ H32 ～ （後継ネットワークと記述）

2 現行の情報ハイウェイについて

(1) 情報ハイウェイの構成

現行の情報ハイウェイは、県内 2 カ所の主要拠点、1 カ所のサブ拠点と 9 カ所に設置されたアクセスポイント（以下「アクセスポイント等」という。）を結ぶ基幹回線と、アクセスポイント等と市町村の庁舎など利用拠点を結ぶアクセス回線で構成されています。

基幹回線は、県が運営主体として帯域 800Mbps（当初は 600Mbps。最大 1Gbps まで契約

平成 22 年度の運用開始後、平成 23 年 3 月に発生した東日本大震災後に進んだ自治体のクラウド利用の大幅な増加、平成 27 年度以降の自治体の情報セキュリティ強靱化等により、高度な耐災害性、情報セキュリティ水準を備えた情報ハイウェイの利用が増加しています。

(4) 情報ハイウェイの課題

ア 基幹回線の帯域について

現行の情報ハイウェイは、基幹回線の帯域が 1Gbps を上限として調達しています。

一方、上述の利用増加により、特に OS の一斉更新等の際には、帯域が圧迫され通信の遅延が発生する等の問題が発生しています。

このことは、今回の検討にあたって実施した利用者への調査においても 9 市町村から課題であるという回答があり、民間事業者からも基幹回線の帯域逼迫を指摘する回答がありました。

イ 信頼性の向上について

現行の情報ハイウェイは、基幹回線は異経路冗長構成により高度な耐災害性を有していますが、アクセス回線は冗長構成となっていないため、アクセス回線部分の耐災害性については課題があると言えます。

特に、業務システムのクラウド利用の増加により、従来庁舎内で完結していた処理についてもデータセンタと通信をする必要が生じており、BCP の観点から、エンドユーザからデータセンタまでの通信の信頼性向上は重要な課題となっています。

ウ 費用負担について

情報ハイウェイの費用は、平成 10 年の情報スーパーハイウェイ調達以来、基幹回線部分は県が全額負担し、アクセス回線部分は各利用団体が利用メニューに応じて負担しています。

情報スーパーハイウェイを調達した平成 10 年当時と比べ、県内のブロードバンド環境の整備が進み、業務システムのクラウド利用が増加するなど、情報ハイウェイに求められる役割も変化してきていることから、後継ネットワークのあり方の検討の中で、県と利用者の費用負担のあり方について整理する必要があると考えられます。

3 後継ネットワークのあり方について

(1) 必要性

情報ハイウェイは、高度な耐災害性、情報セキュリティレベルを有する県域の情報通信網であり、総合行政ネットワークの県域部分、高知県情報セキュリティクラウド、

教育ネットワークは、情報ハイウェイを前提に構築されていることなどから、県内 33 市町村が後継ネットワークは必要と回答しています。

また、情報ハイウェイを利用しているへき地医療ネットワーク、教育ネットワーク、防災分野での活用やブロードバンド整備は、県の基本政策において重要な役割を担うものであり、今後は、自治体クラウド等の共同利用、ICT 教育、遠隔授業の推進のため、更なる利活用が期待されています。

各ネットワークの管理者が個別に調達した場合と比べ、情報ハイウェイの費用対効果は高いものと考えられますので、今後も、後継ネットワークは必要と考えられます。

(2) 利用目的及び利用方法

情報ハイウェイは、行政・教育目的での利用の他、地域のブロードバンド整備や、へき地医療ネットワーク等、広く準公共的なサービスにも利用されているネットワークです。

また、高知県内のブロードバンドサービスの提供地域は、構築当初に比べ大きく拡大していますが、一部では未整備地域も残されており、今後のエリア拡大だけでなく、既存のサービスの維持のためにも、後継ネットワークが必要との考えもあります。

これらの状況を踏まえ、後継ネットワークにおいても、現在の利用目的、方法を踏襲し、行政・教育を中心とした公共利用を主目的としたネットワークであることが望ましいと考えられます。

なお、民間事業者による後継ネットワークの利用については、行政・教育機関向けのサービスを提供する場合の他、中山間地域等の病院・診療所等において医療情報を共有する場合など、高度な情報セキュリティ・耐災害性を有する商用回線サービスの利用が困難な地域において、準公共的なサービスを提供しようとする場合の基盤とすることが望ましいと考えられます。

(3) 想定する利用団体及び利用者

後継ネットワークの利用目的を現行の情報ハイウェイと同様に公共利用を主目的とすることから、行政・教育機関の職員、児童・生徒等が想定する利用団体・利用者と考えられます。

また、想定される民間事業者としては、行政・教育機関の実施する事業の受託事業者、行政・教育機関へのサービス提供事業者の他、高度な情報セキュリティや耐災害性を有する回線サービスを通信事業者から調達できない地域において、広く公共サービスを提供する民間事業者（へき地医療ネットワークの医療機関等）も想定する利用団体として考えられます。

(4) 有すべき機能

ア 帯域について

現行の情報ハイウェイは、冗長化された 800Mbps（最大 1Gbps）の基幹回線と 100Mbps までのアクセス回線により構成されています。

基幹回線の帯域については、ピーク時に 1.6Gbps 程度の通信量が発生しているものと推計されており、利用者への調査においても通信の遅延等が指摘されています。

今後は、医療機関等による電子カルテの共有、自治体のクラウド利用の推進、ICT 教育、遠隔授業等、更なる利用増加が見込まれており、また、情報ハイウェイの運用実績から年間 10%程度の通信量の増加が見込まれることから、後継ネットワークにおいては、行政・教育サービスを円滑に提供するため、基幹回線については、十分な帯域確保が望ましいと考えられます。

【参考】

平成 29 年度におけるピーク値約 1.6Gbps、教育分野（遠隔授業）及び医療分野（医療情報連携）で必要な帯域を 2.3Gbps、安全率を 70%とし、契約年数 n に応じて以下の算式で見込むことが考えられます。

$$(\text{必要帯域}) = \{(1.6 \times 1.1^{2n} + 2.3) \div 0.7\} [\text{Gbps}] \cdot \cdot (\text{式 1})$$

表 1 契約年数別の必要帯域（式 1 により算定）

契約年数(年)	5	6	7	8	9	10
必要帯域(Gbps)	7.740	8.185	8.675	9.214	9.807	10.459

アクセス回線については、現在、最大帯域が 100Mbps であり、民間の商用サービスにおいて 1Gbps 程度のサービスが普及していることを踏まえると、利用ニーズに応じた 1Gbps メニューの追加、管理コスト抑制のために低速メニューの廃止等を行うことが必要と考えられます。

イ モバイル回線について

市町村への調査において、モバイル回線（閉域網）の利活用を希望する団体が複数ありました。

モバイル回線は、現行の情報ハイウェイにおいても一部の拠点で利用していますが、調達当時の第 3 世代移動通信システム（3G）であるため有線の回線と比べて通信速度が劣り、有線で構成することが困難な地域への補完的な利用等、用途を限定しています。

現在は、県内においても第 4 世代移動通信システム（4G）相当のモバイル回線が充実しており、後継ネットワークにおいては、モバイルワーク、テレワーク、防災拠点のバックアップ回線としての利用など、幅広い分野での利用が期待できますの

で、アクセス回線のオプション機能としてモバイル閉域網を整備することとし、回線数等により利用団体が費用負担する契約形態が望ましいと考えられます。

ウ アクセス回線の冗長化による耐災害性の強化等について

現行の情報ハイウェイは、基幹回線は冗長化していますが、アクセス回線は冗長化するメニューがありません。

クラウドサービスの利用拡大により、行政事務のネットワークへの依存度が高まっていること等から、市町村への調査においてもアクセス回線の冗長化による耐災害性の強化に関するニーズが高まっており、アクセス回線の冗長化についても選択可能なメニューを導入することが望ましいと考えられます。

また、アクセス回線と併せて、アクセスポイントの設備の耐災害性（耐震、耐火、防水、防潮、落雷対策及び電源供給）だけでなく、設置場所の耐災害性も考慮する必要があります。

更に、アクセスポイントの設置場所については、耐災害性だけでなく、データセンター、重要な行政・教育拠点に設置するなど、利便性も考慮することが望ましいと考えられます。

エ 優先制御について

現在、優先制御については、運営主体である県が指定した回線について行っていますが、市町村への調査において、優先制御のメニュー化や、VPN 単位での制御について要望がありました。

検討会としては、VPN 単位の優先制御の機能は必要と考えますが、個々の通信の優先制御については、ネットワーク全体の通信状況から調整すべきものであり、メニュー化はせず、県（運営主体）との協議により決定することが望ましいと考えられます。

オ トラフィックモニタ・管理サイトについて

現状では、利用者が閲覧できるトラフィックモニタや利用状況、契約状況を把握できる管理サイトがなく、利用者への調査においても機能追加の要望がありました。

検討会としても、トラフィックモニタ、管理サイト機能の追加が望ましいと考えられます。

カ Web 会議システム・遠隔授業システムについて

市町村への調査において、Web 会議・遠隔授業を情報ハイウェイの機能として実現したいとの要望がありました。

これまで、県や市町村等が共同利用する業務システムについては、高知県情報セ

セキュリティアクラウドの共同利用セグメントを活用してシステムを構築したり、LGWAN-ASP サービスを利用しており、これらのシステム等にアクセスするための通信回線として情報ハイウェイを利用しています。

検討の結果、後継ネットワークの機能の一部として調達した場合、当該システムの運営主体が後継ネットワークの運営主体に限定されてしまうことから、個々のシステムの目的・用途に適合したシステムを幅広く調達できるよう、後継ネットワークの機能とせず、セキュリティアクラウドの共同利用セグメントを活用するなど、既存の共同利用基盤を活用し、別途調達することが望ましいと考えられます。

(5) 運営について

現在は、県が運営主体となり、通信サービス提供事業者から通信サービスを調達して運営しています。構築費用に関しても、サービス調達とすることにより、利用期間内の料金として負担する仕組みになっています。

また、運営に関する検討課題としては、特定の分野・システム等で当初の想定を超える通信量が発生することが見込まれた場合の対応を整理しておく必要があると考えられます。

検討会としては、運営主体については引き続き県が担うこととし、サービス調達を行うことが望ましいと考えており、そのうえで、市町村等の利用者からの意見や要望を聴取するための体制整備等を行うことが必要であると考えられます。

調達方法については、後継ネットワークもサービス調達として、構築費用も利用期間の料金の中で負担することが望ましいと考えられます。

なお、特定分野・システム等で著しい通信量の増加があった場合については、後継ネットワーク以外での運用も検討してもらう必要があると考えられます。

(6) 費用負担について

ア 基幹回線の費用負担について

現在は、基幹回線は県が全額（279 百万円）負担し、アクセス回線の費用（県：48 百万円、市町村等 92 百万円）は利用者が契約内容に応じて負担しています。

平成 29 年度末時点の状況として、県関係の拠点数は全体の約 1/3 程度ですが、基幹回線とアクセス回線を合わせた費用は約 78%を負担するなど、アンバランスな状態となっていることから、県以外の利用者による基幹回線の費用負担について検討を行う必要があります。

また、検討にあたっては、情報スーパーハイウェイを構築した平成 10 年度と比べて、庁内業務による利用増加など利用状況の変化と合わせ、後継ネットワークにおける格差是正等の目的の位置づけ、更に、負担を求める場合においては、負担方法の公平性についても考慮する必要があります。

なお、市町村への調査においては、20 団体が「現行どおり県の全額負担を希望」、14 団体が「一定の負担はやむを得ない」等その他の意見でした。

検討の結果、負担を求める意見、これまでどおり利用者に負担を求めない意見、の両論を併記することとしました。

(負担を求める意見)

受益者負担の考え方から、県以外の利用者も応分の負担をする。

(負担を求めない意見)

格差是正や、広域の行政・教育目的で利用するなど、県の役割と考えられる部分については、県が引き続き負担する。

なお、市町村に対して費用負担を求める場合は、アクセス回線の契約拠点数・帯域等の契約内容や利用状況に応じた要素と、県・市町村等の団体規模等も要素を考慮する必要があるとともに、自治体や住民への価格転嫁を防ぐため、民間事業者に対しては費用負担を求めないことも考えられます。

また、負担を求めない場合についても、将来的に帯域の拡大や機能追加が必要となった場合は、その受益に応じて利用者の負担を求めることも考えられます。

イ 構内接続の費用負担について

情報ハイウェイでは、基幹回線の費用を県が全額負担しているため、アクセスポイント等の接続拠点まで自営通信設備等で接続する構内接続については、情報ハイウェイのサービス提供事業者を支払う回線使用料は発生していません。

従って、基幹回線の費用負担を求める場合、構内接続についても、基幹回線の負担相当分を求めることが考えられます。

一方、基幹回線の費用負担を求めない場合においても次の両論が考えられます。

(負担を求める意見)

構内接続を行う利用拠点は、情報ハイウェイのサービス提供事業者が提供するアクセス回線も利用可能であり、構内接続は、利用者の選択によるものである。

従って、構内接続を選択することでコストメリットを享受している場合、受益の一部を負担として求めることは、負担の公平性の観点から適当であると考えられ、負担の範囲は、基幹回線費用の一定割合とすることが考えられる。

なお、民間事業者については、基幹回線と同様の考え方から、減免措置を行うことも考えられる。

(負担を求めない意見)

構内接続は、利用拠点からアクセスポイントまでの回線を、利用者の自営電気通

信設備、又は別途契約した回線で接続するものであるため、基幹回線の費用負担がない場合、負担を求めないことが考えられる。

(7) 契約期間について

初代の「情報スーパーハイウェイ」は5年間、2代目の「新情報ハイウェイ」は7年間（当初5年を4年目から3年間延長）、現行の「情報ハイウェイ」は10年間としました。

現行の情報ハイウェイが7年程経過した時点で基幹回線が逼迫したこともあり、需要増加を考慮する年限が長いと必要な帯域が大きくなり、年限が短いと必要な帯域は小さくなります。

また、構成機器の耐用年数に着目した場合、契約終了が機器の償却前だと費用が高額になる可能性があること、契約期間が長すぎると、電気通信設備の価格低下による更新のメリットを受けられない可能性があることなども考慮する必要があります。

さらに、運用面において、運営者・利用者の移行コストも考えると、短期間での契約更新は負担が大きく、反対に、契約期間が長すぎると、情報通信分野の動向、利用者の新たなニーズに対応できない可能性があります。

こうしたことから、契約年数は5年～10年の間から選択することとし、現在の通信量から需要増加を考慮したうえで、複数の契約期間の見積を徴取し、比較検討すること、契約が終了する2～3年前に、延長についても検討を行うことが望ましいと考えられます。

平成31年2月12日

高知県情報ハイウェイ契約終了後の後継ネットワークのあり方に関する検討会

会 長	高知工科大学	
	教授	福本 昌弘
副会長	高知県総務部	
	情報セキュリティ推進監	相川 正行
委 員	高知工科大学	
	教授	敷田 幹文
委 員	高知市	
	副市長	中澤 慎二
委 員	四万十町	
	副町長	森 武士

委員 大川村
副村長 明坂 健喜
委員 高知県教育委員会事務局
教育次長 岡村 昭一