



# モデルポリシー Dig Once



本ポリシーは、運用上および財務上の持続可能性、そして公正、包括性および社会的影響という「G20 Global Smart Cities Alliance(スマートシティ都市連合)」ポリシーのロードマップにおける理念の土台として位置づけられています。本ポリシーの適用および実施にあたっての実用的なサポートの提供については、ウェブサイト<sup>1</sup>の補足内容をご確認ください。

## 背景

---

デジタルインターネット接続環境(「スマートインフラストラクチャー」または「デジタルインフラストラクチャー」ともいう)は、21世紀の公共事業の要であり、現代における経済のあらゆる側面とスマートシティの全てを下支えしています。デジタルインターネット接続環境には、2G、3G、4G、5G等のセルラー無線やWi-Fi、フルファイバーを含む有線技術、IoTのほか、低軌道衛星といった新たな非地上系ネットワークが含まれます。

---

<sup>1</sup> <https://globalsmartcitiesalliance.org/>を参照

デジタルインターネット接続環境の重要性は高まる一方であり、そのためデジタルインターネット接続環境を展開するための戦略的なアプローチが必要になります。また、私たちの生活、経済、そして社会の全ての局面においてテクノロジーの役割が高まっていることから、信頼性の高い広範なインターネット接続環境が不可欠です。同様に、5G や IoT などの新しい、あるいは改良された技術によってイノベーションが加速していることから、インターネット接続環境の需要は高まっていくでしょう。

さらに、デジタルインフラストラクチャーは、成長を促す経済投資の柱として、新型コロナウイルス感染症からの経済回復をけん引する可能性を有しています。超短期的には、インターネット接続環境は新型コロナウイルスへの対応、そしてそこから回復における重要な役割を引き続き果たしていくでしょう。インターネット接続環境によって、リモートワークやリモート学習、eコマース、デジタル公共サービスの他、日々の重要なコミュニケーションの提供が可能になりました。

このように、デジタルインフラストラクチャーの展開は、今日の社会において不可欠であるにもかかわらず、都市および地方におけるインターネット接続環境の展開は必ずしも容易ではありません。実現に至るまでのプロセスには、地方公共団体や地元当局、土地所有者、民間の通信事業者、その他の公共およびサービスプロバイダー、市民など、あらゆる利害関係者が関係しており、全関係者の利害は必ずしも一致するとは限りません。インターネット接続環境の展開にはまた、都市計画や住宅関連法令の他、電気通信規制への準拠も必要となります。これは国の管轄であることが多く、地方での導入や提供における課題となる場合があります。大部分の地方公共団体や地元当局は、持続的なインターネット接続環境構築に関連する技術の詳細やニュアンス、実用化に不慣れな場合が多く、一方で通信事業者は、課題や不確実性の多い地域でのネットワーク展開の投資に消極的です。

このような認識のもと、Digital Infrastructure Taskforce は、インターネット接続環境の利点を実現するためのポリシーツールキットの作成に取り組んでいます。これらの取り組みは、インターネット接続環境によって生活を向上させ、誰も取り残されない社会を実現するための力添えとなるでしょう。特に、デジタルインフラは、全てとまではいかずとも、多くの持続可能な開発目標(SDGs)の達成への鍵であり、とりわけ「誰一人取り残さない」という SDGs に関連する重要課題にも深く関わっています。

まずは、全ての新規開発事業や大規模建設プロジェクトにおいて、適切なインターネット接続環境をはじめから取り入れる必要があります。また、既存の建物へのインターネット接続環境も整備しなければなりません。さらに、あらゆる建築物が、有線および無線接続を含むネットワーク展開におけるニーズや現状に対応している必要があります。これこそが、この「Dig Once」ポリシー全体の目的です。

## 本ポリシーの利用方法

---

デジタルインフラストラクチャーは複雑なポリシー分野であり、市民からの注目や政治的な関心が集まりやすい分野です。このような背景を踏まえ、本モデルポリシーは、各地方公共団体へのデジタルインフラストラクチャーの提供を促進または加速するための包括的な基盤を提供することを目的としています。世界中のベストプラクティスを活用した本モデルポリシーは、その全体をポリシーとして導入するほか、地方公共団体におけるデジタルインフラストラクチャーへのより広いアプローチを形成するための指針として活用したり、内部・標準運用手順の構築を周知するための参考として利用したりすることも可能です。なお、モデルポリシーの内容の一部は、特定の地方・地域および国の法令に準拠したものとなっている場合があります。

## 目次

---

モデルポリシー.....	3
はじめに.....	3
1. デジタルインフラストラクチャーの基本.....	5
2. 都市のより広範なポリシー、戦略および取り組みとの関係性.....	7
3. アカウンタビリティおよびコンプライアンスに対するガバナンスとプロセス.....	9
4. 信頼と価値創造のためのエコシステムエンゲージメント.....	10
5. 業界、公共事業およびプロバイダ関連当事者との関係性.....	12
6. 「Dig Once」デジタルインフラを支える技術的手段.....	13
用語定義.....	15
Acknowledgements.....	17

## モデルポリシー

---

### はじめに

---

「Dig Once」ポリシーは、インターネット接続環境が、デジタル経済および広義の経済の基本的な礎であり、このインターネット接続環境が(有線・無線を問わず)戦略的に提供されることを保証することができます。

「Dig Once」ポリシーには大きく分けて 3 つの関連分野があります。

- ★ **新規の建設・開発事業**: 建設段階において管路(およびインターネット接続環境)を設置する公共部門・民間部門の建設事業者、公共事業者および通信事業者間の連携を確保します。これにより、将来の全ての開発事業でインターネット接続環境が整備され、一度設置すれば将来にわたって利用できる「地下」インターネット接続環境を確保することができます。
- ★ **既存の建設事業およびその他の資産**: 幹線道路や一般道での作業およびその他の大規模なインフラプロジェクトの際に、公共事業会社と通信事業者の協力を実現します。これにより、掘削回数を減らし、必要な全ての管路や簡単な改修の提供の保証を含む、管路やインターネット接続環境の効率的な設置ができるようになります。
- ★ **多目的インターネット接続環境の提供**: 有線インターネット接続環境の提供において、管路は伝統的に重要な役目を果たしてきました。しかし、(5G や IoT、WiFi の新しいテクノロジーを含む)次世代無線インターネット接続環境の時代になった今、管路は、有線インターネット接続環境の継続運用に加えて、必要な電力やインフラの提供において重要な役割を担うこととなります。「Dig Once」ポリシーは、これらの必要不可欠な管路の展開を促進・支援します。

「Dig Once」ポリシーの実施は、全ての関係者にメリットを及ぼします。市民の不便や混乱を軽減し、通信事業者の展開作業を加速させ、地方公共団体や地元当局にかかる管理上の幅広い負担を低減します。<sup>2</sup>また、道路工事がその大部分を占めることが多い通信ネットワーク等への接続環境整備の費用を大幅に削減します

「Dig Once」ポリシーは、道路工事(および修復)の削減、市民からの苦情の減少<sup>3</sup>、デジタル技術を活用したインクルージョン(包摂)政策に係る資産の増加等を通して、政策・施策の成功を定量的に評価することができます。

「Dig Once」ポリシーの具体的な利点として、以下のような点が挙げられます。

- ★ 継続的なデジタルインターネット接続環境サービスのサポートおよび拡張

<sup>2</sup> 例として、大統領令における潜在的な削減の概要(Executive Order: Accelerating Broadband Infrastructure Deployment を参照: : <https://www.fhwa.dot.gov/policy/otps/workplan.cfm#ftn15>

<sup>3</sup> 例として、公共設備プロバイダーの中から Dudley Town Centre Joint Working Scheme を参照

[https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/804471/Street\\_Works\\_Tool\\_kit\\_2.0.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/804471/Street_Works_Tool_kit_2.0.pdf)



- ✦ 工事により頻繁に発生する、事業、コミュニティおよび交通の混乱の削減
- ✦ 新規のネットワークプロバイダーを含む通信事業者の参入障壁の低減
- ✦ 地下資産スペース計画・展開の最適化
- ✦ 再掘削・補修費用の低減
- ✦ 道路、公共施設等の資産価値下落の抑制
- ✦ 地元当局の幹線道路チームの作業量の長期的な軽減

全体として、「Dig Once」ポリシーは、インターネット接続環境の提供を保証するにあたって地方公共団体が担う中心的な役割と、「誰も取り残されない」、「誰も排除されない」社会を実現することに焦点を当てています。これには、幅広い「情報格差」への取り組みも含まれます。ここでは地方公共団体が重要な調整役となり、鉄道や幹線道路を担当する組織を含む民間企業やその他の関連公共団体と連携して作業します。

「Dig Once」ポリシーはインターネット接続環境の構築を通じて、地方公共団体が抱えるあらゆる課題の解決をサポート、実現および変革し、その実現を加速させます。これらを念頭に置けば、「ポリシー評価」のプロセスは有益な事業となりえます。その後、地方公共団体はインターネット接続環境に関連する様々な当事者、役割、責任、そしてポリシーを特定し、それらを連携させられるようになります。しかし、これらをまとめるには、積極的な協調努力が必要となります。「マスタープラン」を策定して取り組む地方公共団体も存在しています。<sup>4</sup>

他の部門や関係者の課題と連携する機会を逃さないためには、あらゆる「Dig Once」ポリシーが文書として公開される必要があります。

## 1. デジタルインフラストラクチャーの基本

Dig Once ポリシーの具体的な目標や、地方公共団体におけるポリシーの全体目標、そして基本的なデジタルインフラ導入を最大化するポリシーのエコシステムを支える第一歩として考慮しなければならない理念には様々なものがあります。

1. 地方公共団体は、以下の導入を検討します。

---

<sup>4</sup> 例として次を参照: the Digital Infrastructure Plan from the City of Toronto, Canada: <https://www.toronto.ca/city-government/accountability-operations-customer-service/long-term-vision-plans-and-strategies/smart-city-to/>

- a. 管路(単数にするか、レジリエンスを高めるため複数にするか、ピットインフラを併設するか)
  - b. 通信事業者との提携による(または公共ネットワークを通じた)管路およびインターネット接続環境インフラ
  - c. 上記要件を満たし、全ての必要な成果を達成する、最適なメカニズムの検討(例: フランチャイズ契約、フレームワーク契約、オープンアクセス等)
2. 加えて地方公共団体は、公共・民間全ての新規土地開発が、あらゆる計画に着手する際に、要件の開発や計画を承認するプロセスへの反映も含め、上記要素を包含するよう求める必要があります。その他全ての建設の取り組みは、管路とインターネット接続環境の提供を念頭に評価される必要があります。計画許可や建設許可は、デベロッパーによる「建設物」の表示だけでなく、「建設方法」も含めた両方の表示が前提となります。これには、公共設備へのインターネット接続環境や管路の提供も含まれます。
3. デジタルインターネット接続環境の取り組みを主導する地方公共団体の担当職員は、上記活動中に設置する管路の種類、サイズおよび数量を指定します。これらは、デベロッパーが正確に費用の見積もりができるようにするためのインターネット接続環境設置の標準要件一式である場合もあれば、上記活動のいずれかの状況において合意されたものである場合もあります。本モデルポリシーのセクション 6 には、管路に関連する技術的考慮点がさらに記載されています。
4. 地方公共団体は標準要件を通して、上記要素が設置されるべき期間に「届出活動」リストを特定します。これらの活動には、新規建設、将来のあらゆる種類の開発事業に向けた準備作業、その他の公共設備の設置や道路工事、主要インフラプロジェクト、公有地または私有地(あるいは車道)の掘削が必要となる工事や、作業中に共同溝を開設した場合の工事が含まれる場合があります。
5. 許可手続きは全ての公共事業提供業者において同じである必要があり、(現地規制の定めを通り)通信事業者が別途手続きを求められたり、特別に困難な要件が課されたりすることはありません。この手続きは便宜上、一元管理をする必要があります。また、重要なインターネット接続環境を提供する事業者に対して、地方公共団体はその権限に応じて許可要件の迅速化や緩和を検討する必要があります。
6. 地下および地上インフラを含む全ての管路の GIS レコードは、通信事業者や、(その他の公共事業提供業者や街灯照明などの路上の公共物を設置する組織を含む)その他の関連当事者との連携のもと、地方公共団体によって整備・維持されます。

7. このレコードは、管路（およびインターネット接続環境）が十分に無い地域を特定する役割も担うこととなります。このデータは全ての通信事業者とその他の関連当事者に、（ベストプラクティスとして、または依頼ベースで、それ以外は無償で）オープンデータで共有され、さらなるネットワーク展開を促す目的で、可能な場合にはいつでも公表されます。
8. 地方公共団体はまた、将来も利用可能なインターネット接続環境の設置について留意する必要があります。これには、有線インターネット接続環境提供、およびワイヤレスネットワークのバックホールのため<sup>5</sup>のフルファイバー設置、（5G インターネット接続環境専用小型セルおよびネットワーク拡張におけるダークファイバーの利便性を含む）将来の無線ネットワークに向けた受動的接続の役割を特定することが含まれる場合があります。
9. デジタルインフラの領分は地方公共団体だけではありません。広範で高品質のデジタルインフラを提供するには、民間部門との有意義な協力と関与が必須です。地方公共団体はそのニーズと優先度に基づいて、公的資金、民間資金またはそれらの組み合わせ等の適切なアプローチを検討する必要があります。

## 2. 都市のより広範なポリシー、戦略および取り組みとの関係性

有線・無線を問わず、デジタルインターネット接続環境はスマートシティの重要な基盤です。デジタルトランスフォーメーションやデジタル公共サービスの提供を促進し、5G、自動運転車、そしてその他のイノベーション等のさらなる発展を可能にします。また、デジタルインターネット接続環境はデジタルインクルージョンの中心的な要素でもあり、デジタルエコノミーやインターネット接続環境によって実現する利益からいかなる個人やコミュニティも排除されないようにする役割を有しています。

1. 経済的、環境的および社会的な恩恵を市民、企業およびその他全ての都市関係者に提供するにあたり、地方公共団体はインターネット接続環境の重要性を認識する必要があります。地方公共団体は、求められるデジタルインフラストラクチャーの達成に協力するための取り組みを支持するために住民をどのようにして巻き込むことができるのか検討しなければなりません。さらに、デジタルインフラストラクチャーの経済的、環境的および社会

<sup>5</sup>次を参照: <https://www.fiberbroadband.org/page/paving-the-road-to-5g-with-fiber>

的恩恵を総合的に評価することで、地方公共団体や市民にとっての重要性を再確認できるでしょう。

2. 地方公共団体においてデジタルインターネット接続環境の取り組みを主導している職員は、上層部に認識・支持された組織横断的な権限を持つ必要があります。あらゆる新規建設事業や計画段階にある建設事業、改修工事のほか、本ポリシー・セクション 1 に記載されたいかなる活動においてもインターネット接続環境が十分に検討されることを保証するため、職員には必要な権限が付与されていなければなりません。
3. デジタルインターネット接続環境の取り組みを主導している職員はこの権限の一部として、無線インフラを設置できる、または有線ネットワーク展開を支援することができる適切な公共資産を特定する必要があります<sup>6</sup>。これは、サービスが行き届いていない住民にインターネット接続環境を提供する場合には特に重要です。同様に、より規模の大きい開発事業を委託する場合、このプロセスには無線インターネット接続環境提供用アンテナ塔やその他の設備を格納する仕様に合わせて土地や屋根スペースを検討する作業が含まれる場合があります。
4. 地方公共団体は、通信事業者、公共事業会社、および地下インフラの新規建設や既存設備の整備を行うその他の団体と協力し、地下資産空間の計画と導入を最適化する必要があります。
5. 地方公共団体は、ローカル接続データを利用（利用できない場合は収集<sup>7</sup>）することで、高品質なデジタルインターネット接続環境（有線・無線）の利用やアクセスが可能かを特定します。このデータは、デジタルインクルージョンの取り組みへの情報提供の他、通信事業者とのより広範な戦略パートナーシップにおいて利用することができます。
6. 職員はまた、管路、デジタルインターネット接続環境および補助インフラの公有と私有の利点の違いについても比較・検討する必要があります。これまでに世界中の都市が、その地域のニーズや優先度に基づいて、公共モデル、民間モデル、そしてそれらを組み合わせたモデルの検討を行っています。
7. 地方公共団体は、その資産を将来にわたって利用できるようインターネット接続環境要件を継続的に評価する必要があります。とりわけ、交通信号や CCTV、駐車場、路上駐車場、

<sup>6</sup> 英国の「公共部門テナント固定」を参照：<https://www.gov.uk/government/publications/local-full-fibrenetworks-challenge-fund>

<sup>7</sup> ただしこの場合は、プロバイダーの商業的利益を保護するため、秘密保持契約またはそれに準ずる契約の締結が必要となる場合があります。



大気質、学校などの主要な機能について、要件の検討が必要です。多くの場合、この戦略的アプローチによって地域における商業的展開の連携・促進が可能となります。

8. 上記に関連し、地方公共団体は他の管路がその地方公共団体のポートフォリオ内で利用できるように努める必要があります。これには、公共またはその他の輸送業者によって管理される管路(地下および地上鉄道ネットワーク上の管路や電気自動車充電ポイント用の管路等)の他、CCTV、交通システムおよびその他の目的用の管路も含まれます。

### 3. アカウンタビリティおよびコンプライアンスに対するガバナンスとプロセス

デジタルインフラストラクチャーを戦略的資産として運用するには、明確なガバナンス契約が必要となります。運用環境の成熟度、複雑度および規模の地域的差異によっては、ここで提案するコアモデルにばらつきが生じます。ネットワークや関連事業の持続性を確保するためには、地方公共団体の法令や政治的な監視の検討が必要です。

1. 地方公共団体は、デジタルインターネット接続環境展開を推進するために適切なガバナンスプロセスを設置する必要があります。その具体的な策定内容については地域ごとに合意する必要がありますが、その形態は、「運営グループ」やそれに準ずる組織(地方公共団体、通信事業者等の関係者の代表者で構成する組織)から、資産利用を直接管理する Dig Once「信託」<sup>8</sup>に至るまで様々です。
2. 管路およびインターネット接続環境の設置は全て、あらゆる健康・安全・その他の要件および規制に従う必要があります。これには、火災リスク評価や健康・安全要件に関連した地方政策や広範なベストプラクティスの他、アスベスト登録等の関連リソースへの準拠が含まれます。
3. 設置に際しては既存設備や設備工事、その他の通信事業者に影響を与えてはならず、市民やその他の関連当事者への混乱を最小限に抑えることを目指す必要があります。これには、交通量に影響を与える時間帯の工事に対する料金徴収<sup>9</sup>等、「行動変容」アプローチの活用が含まれる場合があります。

<sup>8</sup>参照: <https://broadband.coop/dot>

<sup>9</sup>Transport for London's Lane Rental Scheme は、混雑度の高い道路にて道路工事や高速道路工事を行う日には1日料金を採用しています。ただし、交通に影響与える時間帯以外に工事を行った場合は、当該料金は無くなるか、減額されます。収益は、道路工事を

4. インターネット接続環境（および管路）プロバイダーは、インターネット接続環境設置の開始に先立って現場調査を行う必要があります。地方公共団体は、これらの現地調査が関連職員に承認される前に工事を開始できないよう義務付けることができます。<sup>10</sup>
5. 民間インターネット接続環境の提供に地方公共団体が介入して公共管路ネットワークや公共デジタルインフラネットワークを設置する場合、地方公共団体は、当該ソリューションの通信事業者へのリースが市場に悪影響を及ぼす恐れがあることに留意する必要があります。検討材料としては、適正市場価格や「State Aid」規制への準拠の他、市民にとってより良い（コスト効率の優れた）サービスにつながる市場競争を制限していないかということが検討材料となります。
6. 地方公共団体は、デジタルインフラの展開を加速し後押しできる管理機会を特定する必要があります。これには、地方公共団体による調整のもとプロバイダー間に割り当てられる、ダクトバンク（管路の集まり）の維持コスト<sup>11</sup>が含まれる場合もあります。
7. インセンティブによる通信事業者への権限付与も検討する必要があります。例えば、プロバイダー間の現物交換を許可したり、プロバイダーが新しい管路を（全ての「State Aid」要件準拠も含めて）古いものと交換できるようにしたり、工事中に見つかった所有者不明の管路に対して（利用目的で、ただし関連維持責任も伴った上で）権利を主張する手続きなどが挙げられます。

## 4. 信頼と価値創造のためのエコシステム・エンゲージメント

---

原因とする混乱やその他の悪影響の軽減を目的とした個別プロジェクトに使用されます。参照：<https://tfl.gov.uk/info-for/urban-planning-and-construction/our-land-and-infrastructure/lanerental-scheme?cid=lanerental>

<sup>10</sup>取り外し時、またはデベロッパーによる高速道路調査時には、既に提供されている既存設備インフラの深度について、一企業にクロスリファレンスを委任することも検討する必要があります。提供済のものが正確でない場合もあります。例として、次を参照：British Standards Institute PAS 128:地下設備の検出・確認・探索仕様 -

<https://shop.bsigroup.com/ProductDetail/?pid=00000000030267400>

<sup>11</sup>参照：Pole Line and Duct System Rate Study City of Grand Rapids, Michigan (PDF):

<https%3A%2F%2Fwww.grandrapidsmi.gov%2Ffiles%2Fassets%2Fpublic%2Fdepartments%2Fenergy-lighting-andcommunications%2Ffiles%2Fpole-line-and-duct-system-rate-study-2019.pdf&usg=AOvVaw3aRsZNNJxPC24y16A2moS>

<sup>12</sup>参照：'The State of Broadband 2019: Broadband as Foundation for Sustainable Development'。特に以下部分を参照：「世界的にみると、固定ブロードバンド普及率が10%増加すると、GDPが0.8%増加し、モバイルブロードバンド普及率が10%増加すると、GDPが1.5%増加します。ただし、発展が進んでいる国は、そうでない国よりも、固定ブロードバンドの経済への影響が大きくなります。」<https://www.broadbandcommission.org/publications/Pages/SOB-2019.aspx>

デジタルインフラストラクチャーには、経済的および社会的に重要かつプラスの相乗効果があります。<sup>12</sup> 高品質のデジタルインフラストラクチャーはデジタル経済の基盤であり、eコマースや公共サービス提供、リモートワークやリモート教育を実現します。また、設備投資から生まれる新規(デジタル)インフラストラクチャーの提供を通して、経済成長への直接的な貢献要因にもなり得ます。この可能性を実現するためには、官民連携を含むデジタルインフラストラクチャー・エコシステムの形成と維持が不可欠です。

1. 地方公共団体は、市民の生活や暮らしの改善において、真のパートナーであり協力者だと見なすことのできる通信事業者との「信頼のエコシステム」構築を目指す必要があります。同様に、地方公共団体は、デジタルインフラの重要性を認識し、ネットワーク展開の現実に向き合いながら、通信事業者との有意義な協力機会を特定・促進する必要があります。
2. デジタルインフラストラクチャーの範囲およびプラスの影響を最大化するにあたっては、地方公共団体はネットワーク展開を加速および簡素化することのできる戦略的資産を特定する必要があります。これには、例えば、公共資産を有線ネットワークの結節点や無線ネットワークの基地局として活用するといった事が含まれます。(必要に応じて公共部門との協議を伴います)。 廃棄資産(特にガスや水道の配管)も、ファイバー等の有線インターネット接続環境をホストする目的に利用することができ、そうすることで掘削作業を最小限に減らすことができます。
3. 通信事業者は、地方公共団体との開かれた協調的なエンゲージメントの重要性を認識する必要があります。商業的な配慮はされますが、プロバイダーは、地方公共団体に対し、地域におけるネットワークの計画・展開に関する情報を戦略及び運用の双方の観点で地方公共団体公開するよう努めなければなりません。通信事業者は、地方公共団体の職員が運用する時間スケールや枠組みも認識する必要があります(これは多くの場合法律で定められています)。
4. 地方公共団体はまた、通信事業者通信事業者と連携して、事業者の設置工事の優劣を理解する必要があります。具体的には、地方公共団体は管路利用に対して戦略的なアプローチをとる必要があります。これには、長期的に多くの資産を接続することができる大規模プロバイダー同士の管路スペースのバランスを調整しながら、対象範囲の狭い小規模プロバイダーにもスペースを確保することなどが含まれます。
5. インターネット接続環境は、あらゆる職業の人々にとって重要な要素であり、ネットワークの敷設や展開における公共エンゲージメントや公共部門との有意義な協議は不可欠なものだといえます。スマートシティ・プロジェクトの主役は技術ではなく人であり、地域コミュニティ・エンゲージメントはその成功にとって極めて重要です。これによって、デジタルインフ

ラストリクチャーのコストや利益をコミュニティと共に検討することが可能になり、すべての人にインターネット接続環境(広い意味ではスマートシティ)がもたらす利益を届けることができるのです。<sup>12</sup>

## 5. 業界、公共事業およびプロバイダー関連当事者との関係性

インターネット接続環境の展開には相当なコストがかかる場合があります。民間部門が主導することの多いこの種のネットワークはしばしば多額の先行投資を必要とし、とりわけ土木工事が大きな割合を占めています。「Dig Once」ポリシーは、効率の向上、資産の計画・管理の改善、コスト削減(道路減価償却の長期化を含む)<sup>13</sup>、そしてインターネット接続環境展開の簡素化を実現できる可能性があります。また、その他の公共設備提供者やサービスプロバイダーとの対立を最小限に抑え、市民や企業の混乱を低減できる可能性があります。<sup>14</sup>

1. 通信事業者は、「Dig Once」ポリシーの観点から、そしてより広範な観点の両方から、ネットワーク展開を効率化する事に積極的である必要があります。これには、ネットワーク展開に戦略的関連性のある公共資産を特定すること、ネットワーク策定計画をできるだけ早い段階で共有することによって他の工事計画との調整が必要な地域を特定すること、そしてデベロッパーとの協力関係構築によって設置機会を高めることに常に敏感であることなどが含まれます。
2. デベロッパーは、インターネット接続環境やその他の公共設備を戦略的に導入することが大切です。例えば、あらゆるサービスを可能にする配管付き地下道の建設や、通信・電気用のダクト供給が挙げられます。配管付き地下道の所有権は、開発完了後に関連当局に移り、コストに応じた適切な費用でアクセス管理を行います。また、開発事業における新規コネクションは全て、公共設備提供者と通信事業者の協力が可能となるよう一カ所に置かれる場合があります。
3. 通信事業者は、その他のコントラクター、公共事業会社およびその他のサービスプロバイダーと協力して、現場の元受業者(または準ずる者)が定める全ての健康・安全ガイドライ

<sup>12</sup>デジタルインフラストラクチャーの経済的、環境的および社会的な乗数効果の適切な評価に加えて、地方公共団体はソーシャルインクルージョンへのプラス効果等、デジタルインフラストラクチャーの見えにくい利点についても検討・評価をする必要があるかもしれません。

<sup>13</sup>道路工事がファイバー導入費用の70%を占めます。以下を参照：

<https://www.gov.uk/government/publications/framework-for-uk-fibre-delivery-street-works>

<sup>14</sup>補足ガイダンス：<https://www.gov.uk/government/publications/framework-for-uk-fibre-delivery-street-works>



ンおよびその他の要件を準拠するなど、プロフェッショナルとして作業を行わなければなりません。

4. 職員は、デベロッパーが「Dig Once」ポリシーの地域的・社会的効果を認識できるようサポートする必要があります。これには、設備に修復作業が発生しないようにすることや、交通への混乱を抑制すること、既存工事や蓋のないトレンチと組み合わせる際の設置を容易にすること、そしてネットワークの早期導入による多くの商業的機会を通じて混乱を大幅に低減すること(および顧客基盤を拡大すること)が含まれます。
5. 地方公共団体は、デジタルインフラストラクチャーの展開を推進するために活用する資金調達メカニズムの範囲を検討する必要があります。これには、自己資金管路、デベロッパーの財源<sup>15</sup>、レンタルおよび通行料金、管路維持目的の(または将来も利用できるインターネット接続環境・インフラのための)中央基金設立、(長期的な投資利益率を狙うファンドマネージャーや法人投資家などの)民間の出資者が含まれます。
6. 地方公共団体はまた、通信事業者や公共設備提供業者と強固で生産的なパートナーシップを構築するために、上記以外の機会を特定する必要があります。これには、その他の目的における掘削時、またはあらゆる開発過程における試掘の際に、分かる範囲で全て資産管理者の参加を推奨することが含まれます。上記を行うことで、プロバイダーが(地盤状態を含む)所有者の資産についての存在、状態および状況の理解を促進することができます。

## 6. 「Dig Once」デジタルインフラを支える技術的手段

デジタルインフラストラクチャーに関連する技術は比較的整備されています。<sup>16</sup>しかしこれはまた、地方計画やその他の規制<sup>17</sup>、地域環境などのより広い文脈によっても左右されます。このことは、とりわけ無線インフラや基地局・基地塔のような主要構成要素において当てはまります。標準的な技術仕様を開発する際に課題となるのは、既知ユーザーと未知ユーザーの要件を組み合わせ、過度な費用をかけずに十分な容量と機能を提供することです。

<sup>15</sup>

<sup>16</sup>参照：<https://www.gov.uk/government/publications/data-ducting-infrastructure-for-new-homesguidance->

<sup>17</sup>先述のとおり、職場での健康・安全規制、火災安全法律および建設規制が含まれる場合がありますが、それらに限定されません。

「Dig Once」ポリシー導入に必要な技術的手段の開発において検討されうる要素には、以下のようなものがあります。

- 1. 容量:** 十分な管路が設置されている必要があり、管路は将来のユーザーが使用するケーブルを収容するために、そして管路の共有またはケーブルの追加が今後可能になるよう分割するために十分な内径を有している必要があります。同様に、無線インフラは拡張のためのスペースが確保されている必要があります。
- 2. 分割:** 管路の利用者は、商業上、セキュリティ上および運用上の理由から、適切なレベルにおいて区分されている必要があります。これには、ツインダクト、マルチダクト、ダクト内分割またはレジリエンスに対するその他のアプローチが含まれる場合があります<sup>18</sup>。
- 3. アクセス<sup>19</sup>:** 管路へのアクセスおよびファイバーを引く機能を提供するため、ボールド（チャンバー）とハンドホールが設置されている必要があります。ボールドは、ファイバーを備え付ける可能性のあるビルやその他の施設に管路を拡張する費用を最小限に抑えるためにスペースを有している必要があります。設置作業では多くの場合、最低でも 100 メートル毎にチャンバーが設置されますが、可能な場合はこの距離をさらに短くしたほうがよいとされています。
- 4. コスト:** 不要な資材の発生とその組み立て作業はコストを増大させます。管路を備え付けるため、溝はある程度の幅と深さまで拡張する必要があります。地方公共団体はまた、レジリエンスを高めるために空の管路を追加で設置することを検討する必要がある他、将来管路を提供するために、（作り直しができない）保護された空のトレンチの潜在的役割についても検討する必要があります。
- 5. 頑健性:** 資材や建設基準、配置によって、管路内にあるユーザーのファイバーがある程度保護されており、メンテナンスや修繕が過度に複雑にはしない必要があります。多くの場合、設置には 100 ミリ PVC ダクトを使用し、450 ミリ以上の所で埋められます。
- 6. アーキテクチャ:** スイープ、曲率半径およびボールドやチャンバーが、ファイバーの全ての予想サイズに対して適切である必要があります。設置においてはその他の公共設備の位置についても検討する必要があります。例えば、デジタルインフラストラクチャーの管路について、干渉リスクを避けるために高電圧の設備の近くに設置するのを極力避けることや、

<sup>18</sup>ただし、インターネット接続環境・プロバイダーによっては管路スペースを他のプロバイダーと共有することを拒否する場合があります。

<sup>19</sup>無線インフラへのアクセスは地方や国の法律によって規制されている場合があります。

水回りのリスクを最小限にするために水道管から適切な距離を置いた場所に設置することが挙げられます。

7. **ライフサイクル管理**: 正しく設置された管路は寿命が非常に長く、長期間にわたって使用することができます。未使用時は、各チャンバーごとに分けることで、ほこりや水などによる潜在的な損傷が他の部分に侵食するリスクを最小限に抑えることができます。また、上述のとおり、地方公共団体は全てのインターネット接続環境資産に関する正確な記録をGISプラットフォーム上に保存し、どの管路がどのプロバイダーによって利用されているのかも記録する必要があります。この正確な情報によって、その後の道路工事中に管路が損傷を受けるリスクを最小限に抑えることができます。
8. **より広範な検討事項**: 改修の際、インターネット接続環境は建物の周辺に設置しなければならず、終端部分は土地所有者の許可がある場合のみ設置が可能です。同様に地方公共団体は、プロバイダーがあらゆる広範な規制の範囲内で全てのインフラを効率的に利用するよう推奨しなくてはなりません。<sup>20</sup>また、地方公共団体と通信事業者は、公共資産やその他の資産との相互接続に関するアプローチないしポリシー（相互接続料金、基準など）を協力して特定する必要もあります。

さらに広くみれば、地方公共団体は、インターネット接続環境を提供するために必要となる、インターネット接続環境実現のための補助インフラにも留意する必要があります。これには、電源や、より範囲の広いエネルギーインフラへのアクセスの確保も含まれます。

## 用語定義

---

**管路** 光ファイバーやその他のインターネット接続環境支援ケーブル、またはその他のサービス向けの（内部ダクトまたはマイクロダクトを含む）管やその他の種類のチャネル

**通信事業者** デジタルインフラネットワークの設置を担当する、公共または民間の組織

**デベロッパー** 建物の建設やその他の開発を担当する組織または企業

---

<sup>20</sup>プロバイダー間のインフラ共有やオープンアクセスの取り組みは、国の法律の制約を受けている場合があります。

**開発事業** 建設または物理的な作業を必要とする、建物またはその他のあらゆる公共プロジェクト(例えば、新しい公園の建設、または既存の公園の改築等 )

**デジタルインフラストラクチャー** ブロードバンド、コンピューティングおよびコミュニケーションを支援する構成要素

**フルファイバー** 私有地や住宅地の入口まで引いたファイバーケーブルで、ファイバーと銅の組み合わせやツイストペア、その他のケーブルでないもの

**ダークファイバー** デジタル動作を行う補助ハードウェアやソフトウェアを持たない、既存の光ファイバーケーブル

**地理情報システム(GIS)** 地理的位置を手がかりに、位置に関する情報を持ったデータ(空間データ)を総合的に管理・加工し、視覚的に表示し、高度な分析や迅速な判断を可能にする技術

**レジリエンス** デジタルインフラが適切な不確実性予防策やフェイルセーフ対策等を有するよう保証し、インターネット接続環境喪失リスクを最小化する

**公共事業会社** 消費者に電気、ガス、天然ガス、水道または下水処理サービスを提供する事業に従事する全ての人々または企業



## Acknowledgements

---

### Co-leads

---

**Calum Handforth** Advisor – Digitalisation and Smart Cities; UNDP Global Centre for Technology, Innovation, and Sustainable Development

**Matthew Schultz** President, Australian Smart Communities Association

### Task Force Members:

---

**Jonathan Bahmani** Platform Curator, Digital Communications, World Economic Forum

**Hannah Griffiths** Senior Consultant – Smart Cities and Digital Infrastructure, Arup

**Catherine Hill** Digital Urban Infrastructure Program Lead, City of Melbourne

**Purushottam Kaushik** Head, World Economic Forum Centre for the Fourth Industrial Revolution India

**Shuichi Kuroishi** Manager, Deloitte Tohmatsu Consulting LLC

**Joe Losavio** Specialist – Cities, Infrastructure and Urban Services, World Economic Forum

### Contributors and reviewers:

---

American Tower Company, United States

Arup, United Kingdom

Arup, United States

Cambridgeshire County Council, United Kingdom

China Center for Urban Development (CCUD)

City of Boston, United States

City of Dublin, Republic of Ireland

City of Melbourne, Australia

City of San Jose, United States

City of Toronto, Canada

Community Fibre, United Kingdom

Department for Digital, Culture, Media, and Sport, United Kingdom

Hong Kong University of Science and Technology, Hong Kong

H.R.L. Morrison & Co. Limited, New Zealand

Royal Institution of Chartered Surveyors, United Kingdom

The Enterprise Center, United States

Transport for London, United Kingdom

## About the G20 Global Smart Cities Alliance

---

Established in June 2019, the G20 Global Smart Cities Alliance on Technology Governance unites municipal, regional and national governments, private-sector partners and cities' residents around a shared set of principles for the responsible and ethical use of smart city technologies. The World Economic Forum, the International Organization for Public-Private Cooperation, serves as secretariat for the Alliance.

Through the Alliance, global experts from government, private-sector partners and civil society, are compiling and analysing policies from around the world to identify model policies necessary for successful, ethical smart cities.

You can find more model policies and more details about the Alliance at:  
<https://globalsmartcitiesalliance.org/>

---

World Economic Forum  
91-93 route de la Capite  
CH-1223 Cologny/Geneva  
Switzerland  
Tel.: +41 (0) 22 869 1212 Fax: +41 (0)  
22 786 2744

[info@globalsmartcitiesalliance.org](mailto:info@globalsmartcitiesalliance.org)  
<https://globalsmartcitiesalliance.org/>

Cover: Forum Stock Images

The views expressed do not necessarily reflect the views of all contributors or of the World Economic Forum.

This work is licensed under Creative

Commons Attribution–NonCommercial  
4.0 International (CC BY–NC 4.0). To  
review a copy of this license, visit  
[https://creativecommons.org/licenses/  
bync/4.0/](https://creativecommons.org/licenses/bync/4.0/)