

インテリジェントシティ建設計画に関する考察

Study on a Planning method of
Intelligent City Construction Project

春 名 攻**

By Mamoru HARUNA

In this paper a planning methodology of new type city construction problem is studied, in which facilities and systems for communication network and information processing are established and new type services are prepared based on them. This new type city is proposed by the construction ministry of Japan government as the institutional method for town development so-called "intelligent city" recently. The author studies on development of information and communication systems engineering and technology, and proposes a new planning methodology in which the systems approach method for planning problem is applied to integrate problems in developing the systematic concept of construction of Intelligent City and in introduction of well developed information and communication systems technologies to newtown construction project.

1. はじめに

近年、魅力と活力ある都市社会を形成するため、都市機能の中に、「先端性」、「高品質化」、「高級化」等の今日的要素の導入が各所で検討されるようになってきている。本研究では、このような新しい都市機能として広域的・基盤的な情報通信サービス機能を導入し、ニュータウン（NT）開発をとおりて新しく魅力ある都市づくりを実現する方法に関して検討を加えようとするものである。なお、ここではこのような情報通信技術のための（情報）基盤整備による都市機能の高度化問題を、建設省都市局の提唱・制度化しているインテリジェントシティ

構想に対応した概念として検討を加えることとする。そして、その概念を実現するためのインテリジェントシティ建設の計画プロセスに関する考察を行なうこととする。

2. ニュータウン開発構想計画策定における3つの検討フェイズ

本研究でとりあげるようなインテリジェントシティは、従来のニュータウン開発のようなベッドタウン型の都市開発よりも、ニュータウンを含む広域的な地域の再編成や整備の核となるようなニュータウンとして建設するほうが効果的であると考えられる。つまり、インテリジェントシティ建設を、当該地域の再編成のトリガーとして役立てるとともに、情報通信基盤の整備と新しい今日的な都市サービスの導入によって、活発でかつ一体的な（まとまりのある）地域を構成することをめざすことが可能となると判断した。本研究ではこのような立場から都市の

* キーワーズ；都市開発，計画論，

インテリジェントシティ

** 正会員 工博 京都大学助教授 工学部土木工学科
(〒606 京都市左京区吉田本町)

インテリジェント化、つまり「何をもって都市のインテリジェント化と称するのか」、また、「どのようにしてインテリジェントシティを計画すれば良いのか」、等々に関する検討方法を考察することとした。

さて、本考察におけるニュータウン建設プロジェクトの構想の検討は、図-1に示すような3段階のフェイズで行なうこととした。すなわち、

- Phase 1 イメージ設計に関する検討
- Phase 2 目標設計に関する検討
- Phase 3 構想計画の策定に関する検討

という3つのフェイズにおいて、図中に示すように「入力計画情報→出力計画情報」を求めるために“分析”と“総合”として示した内容の検討を実施することとしていた。

このような段階的な検討を行なうことによって、地域特性を十分に生かした再編成の方向づけや、その核となるべきニュータウン（NT）開発（つまり建設）イメージをつくりあげるとともに、“新しく魅力あるまちづくり”を実現するための具体的内容を、開発目標として設計したり、実現化の戦略的方策を盛り込んだ構想計画を策定していこうというも

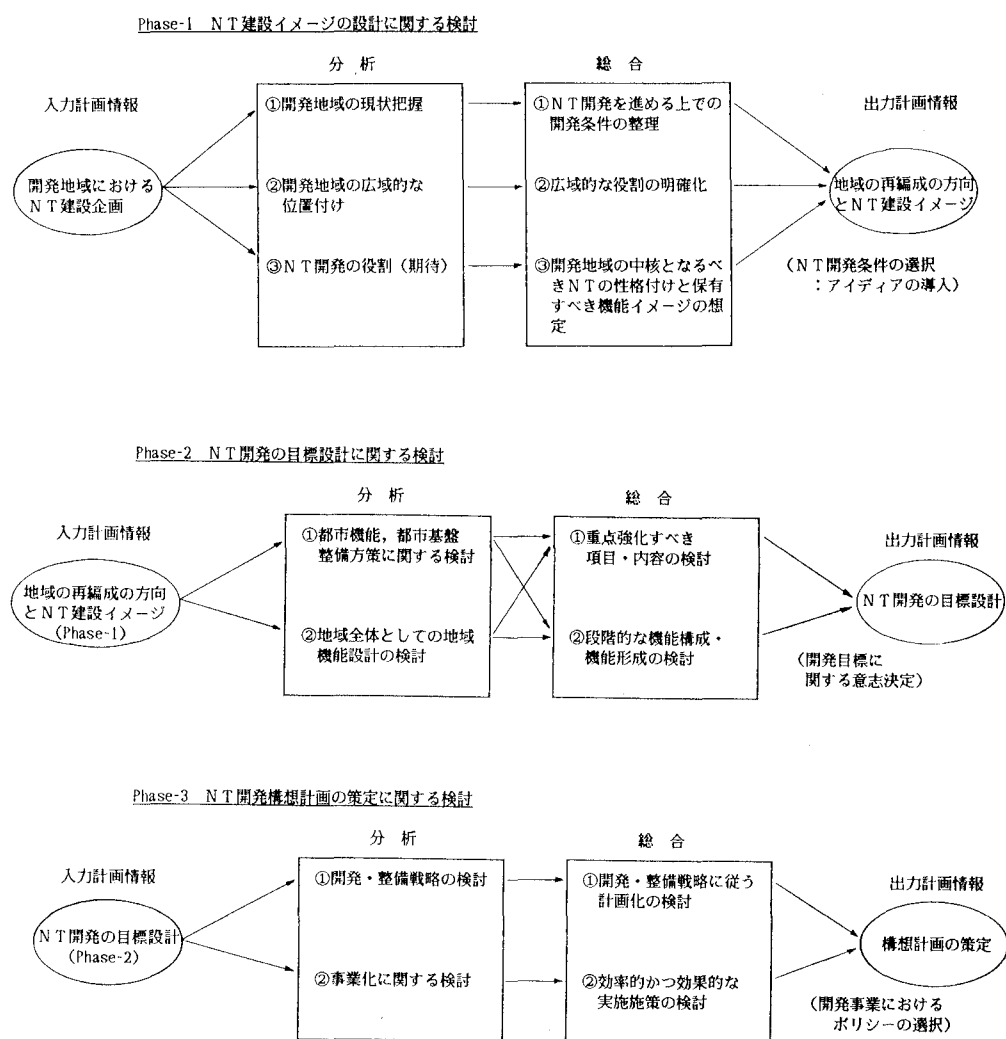


図-1 ニュータウン建設プロジェクト構想計画の検討フェイズ

のである。またここでは、開発条件の選択を各種アイデアを勘案しつつ決定したり、開発事業におけるポリシーの選択を行なうことが、各フェイズで必要であることも示した。

3. 都市化地域の社会システムにおける基盤整備のとらえ方

都市化地域の社会システムの発展状況やその動向を分析してみると容易に理解しうるように、社会システムの中核的な基盤施設は、図-2に示すように「生活基盤」と「産業基盤」であり、この両者が空間的に、あるいは質的・量的にどのようにバランスしているかによって地域特性が異なってくる。またそれらの中核部分が十分な都市機能を発現する基盤整備として、「防災基盤の整備」と「コミュニケーション基盤（運輸・交通基盤・情報通信基盤）」の整備が必要であることも明らかである。これら先行的基盤整備の内容（空間的状況、質的・量的状況）如何で、社会システムの発展状態がかなりの程度左右されてくることもわかっている。

さらに、都市化地域における社会生活を充実させたり、多様な産業活動（とくにサービス産業）の成

立を可能ならしめるための基盤として、社会システムの状況に適した「文化基盤の整備」や、「リクリエーション基盤の整備」が重要となってくる。

冒頭にも述べたように、魅力ある活性化した都市の創造をめざすためには、これらの基盤整備と都市活動との複合的な関連構造を的確にとらえ、目的達成が可能なような地域マネジメントを行なうべきであると考ええる。

4. インテリジェントシティ構想計画において検討すべき都市機能と情報通信サービス

ここでは、ニュータウンに限らず現時点から将来に向けて、都市に求められる機能を、3.において述べた基盤整備課題ごとに整理したものを表-1に示した。また、ここではこれらの都市機能を情報通信システム技術と結び付けて実現可能であると想定される「情報通信サービス」について、その内容とそこで必要とされる情報システム技術と技法を整理して示した。

建設省の提唱するインテリジェントシティにおける都市情報通信サービスもほぼこれと同様な内容のことが想定されているが、現実の都市活動において

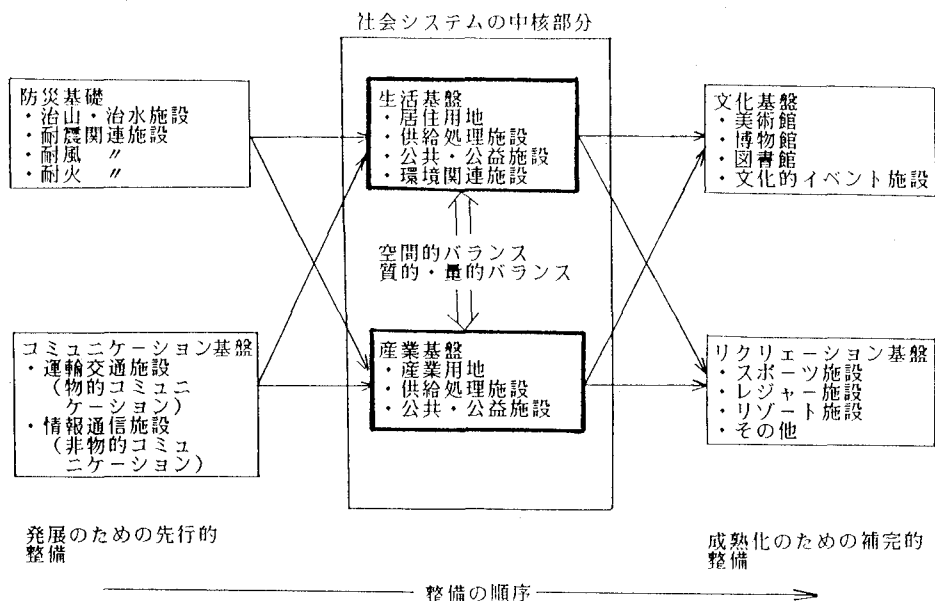


図-2 都市化地域の社会システムにおける基盤整備と関連構造

表－１ 都市機能と情報通信サービス

基 盤	都市に求められる機能	想定される情報通信サービス	
		情報通信サービス	情報システム技術・技法
防 災 基 盤	都市防災機能 ・自然災害に対する防災機能	・緊急災害警報システム	・台風による洪水、土砂くずれ等 予測シミュレーションシステム
	・都市災害に対する防災機能	・緊急火災警報システム	・火災延焼シミュレーションシス テム
	・災害発生時の安全確保および災害復旧 機能	・河川管理コントロールシステ ム	・雨量・水位予測シミュレーショ ンシステム
	・安全対策訓練機能	・緊急避難誘導システム (高齢者、身障者誘導システ ム)	
		・緊急避難シミュレーション システム	
交 流 基 盤	道路運送機能 ・安全で効率のよい道路運送機能	・道路情報システム	・移動体通信システム
	新交通システム、モノレール等運送機能	・交通モニタリングシステム	・駐車場システム
	情報通信の基盤となる機能		・総合交通インフォメーションシ ステム
			・道路建設、保守支援 CADシステム
			・デマンドバスシステム
			・乗物カードシステム
生 活 基 盤	住居機能 ・安心して住める住居	・ホームセキュリティシステム	・ホームオートメーションシステ ム
	・高齢者、身障者の住みやすい住居		・生活情報提供システム
	住居関連機能 ・景観の配慮された美しい街		・景観シミュレーション
	・豊かな緑と水のある街		
	供給処理機能 ・上下水道、ガス、電気、廃棄物処理機 能	・ガス、電気モニタリング 料金自動支払いシステム	
	医療更正施設構造 ・安心して暮らせる医療機能	・上下水道モニタリング 料金自動支払いシステム	
	・高齢者、子供等の安心して暮らせる社 会保護機能	・医療情報システム	・在宅検診システム
	・健康な生活ができる健康管理機能	・救急医療連絡システム	
	商業施設用地 ・買い物等が便利	・地域健康管理システム	
	・先端流行情報、ファッションにふれら れる	・買い物情報システム	・ホームショッピングシステム
	行政機能	・カードシステム	
		・行政サービスシステム	・在宅行政窓口システム

表－１ 都市機能と情報通信サービス（つづき）

基 盤	都市に求められる機能	想定される情報通信サービス	
		情報通信サービス	情報システム技術・技法
産業 基盤	業務施設用地 ・ 3次、4次産業型業務機能	・ 企業情報システム ・ データベースシステム ・ RCSサービスシステム ・ 国際情報システム	・ 24時間情報システムセンター
文 化 基 盤	文化機能 ・ 創造的活動のできる街 ・ 活発な地域文化活動のできる街 ・ 国際文化交流のできる街 教育機能 ・ 高度な教育を受けられる街	・ 図書館システム ・ コミュニティ情報システム ・ 技術文献検索システム ・ 学術交流情報システム ・ スーパーコンピュータシステム ・ CAIシステム	・ 国際文化交流情報システム ・ 各種ソフトウェア提供システム ・ 在宅学習システム
レ ク リ エ ー シ ヨ ン 基 盤	レクリエーション機能 ・ 多様なスポーツを楽しめる街 ・ レジャー、旅行を楽しめる街	・ スポーツ情報システム ・ スポーツ施設予約システム ・ スポーツ情報 ・ レジャー情報システム ・ 列車、航空機座席予約システム ・ 宿泊案内予約システム	

は、民間企業をはじめとする各種組織や人々などの活動主体個々の情報通信システムの開発などが、これらの情報通信基盤を活用して営まれることとなる。

ところで、インテリジェントシティへの導入を検討する対象となる情報通信サービスは、開発・整備の対象となる都市・地域の性格によって大いに異なることとなるが、その中でも基盤的に必要な情報通信サービスと、その都市地域の特徴を強調していくために必要な情報通信サービスという２種類が存在している。われわれ土木建設技術に携わる者は、都市開発・整備計画を検討していく過程において、どのような都市機能がどのように高度な形で実現させられるかを知りつつ、都市・地域計画の中で実現させていくべきかを検討していく立場にある。インテリジェントシティ構想で言われている“インテリジェント”という言葉も、“都市活動がインテリジェントであるとは、具体的にはどのようなことなのか”ということを、まず明らかにしておくことが必要であろう。

また一方では、都市活動を活発化し健全な姿で永続的に発展させていくためには、活動主体の望む行動が可能（あるいは容易に可能）である状況を生み出すことが必要であり、周囲からは魅力ある都市地域と考えられて立地を促進することとなる。従って、“活動主体が何を望むか”ということに対してのマーケティングリサーチ的調査分析や、それらに相應する都市情報通信サービスとそれによって生みだされるところの、“他都市・地域よりすぐれた、あるいは魅力的な都市・地域の基礎的都市サービス”とは何かを明らかにしていくことが必要である。

本考察においては、この両者のマッチングを如何に実現していくかということについても検討を加えて、総合化のための検討プロセスを提案していくこととしている。

５．情報通信技術からみた都市的情報通信サービス実現化の可能性の検討

先述したように魅力ある都市づくりのための素材

としての情報通信サービスは、専門分野外の土木建設技術者（あるいは都市計画技術者）にも考察は可能である。一方、情報通信を専門とする技術者は、技術の適用による応用サービスシステムの可能性に関しては知見を有してはいるが、それがどのような実体としてニーズされるかについては専門外であるが故に、よく理解されていない場合が多い。

表－２には、現在情報通信技術として導入可能な技術の種類と、この分類に従う要素技術の種類やシステム技術を中分類的に示している。これらの技術が先述した情報通信サービスの中で、「どのような形でシステムの的に編成され、どのようなサービス機能レベルを提供しうるのか」、また、「いつごろ実

用化レベルに達しうるか」、さらには「建設・整備費用はどの程度（概算）なのか」、等々多くの専門分野からの検討が必要となる。

このような検討は、われわれが都市開発技術という観点からの情報通信サービスへのニーズの実態を明らかにしつつ、情報通信技術者よりわれわれの知りたいこと（必要情報）を聞きだす（提供情報）より仕方がないと考えるものである。

6. インテリジェントシティ建設のための計画的検討プロセス

図－３には、以上の議論を踏まえて、インテリジェントシティ建設計画の検討要因と、それらの関連

表－２ 導入可能な情報システム技術

技術の種類	要素技術	情報システム技術
コンピュータ技術	AI・エキスパート・システム データベース	CAI 電子翻訳システム 電子図書館
ネットワーク・通信技術	ディジタル電話機 MCAシステム 光通信 LAN パソコン通信 50 GHz帯の簡易無線 データ通信回線 ファクシミリ	HA エレクトロニック・バンキング テレビ・メディシン テレターミナル MHS AVM 自動遠隔検針システム テレビ会議 電子郵便 日本語テレックス テレライティング 音声メールボックス
放送技術	SSB放送 FM多重放送 商品質音声放送 データ放送 高精細度TV EDTV	CATV ビデオテックス 有料方式TV放送 VRS 文字放送 緊急警報放送システム ファクシミリ放送
衛星技術	衛星通信 衛星放送	GPS
総合的サービス技術	ICカード レーザーカード ISDN VAN CD-ROM 音声認識、音声合成 バイオエレクトロニクス	プライベート・カード CD

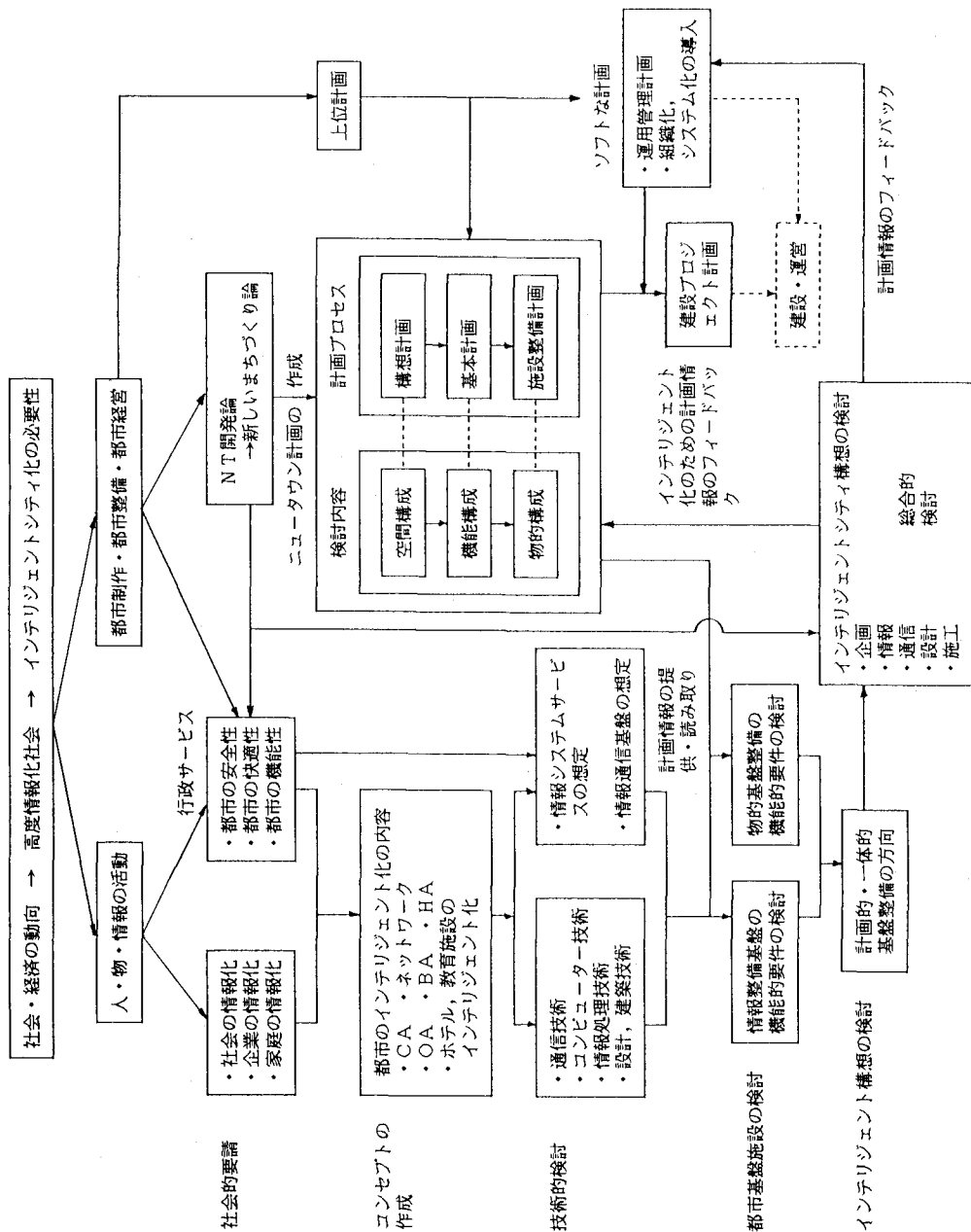


図-3 インテリジェントシティ建設計画の検討要因構造

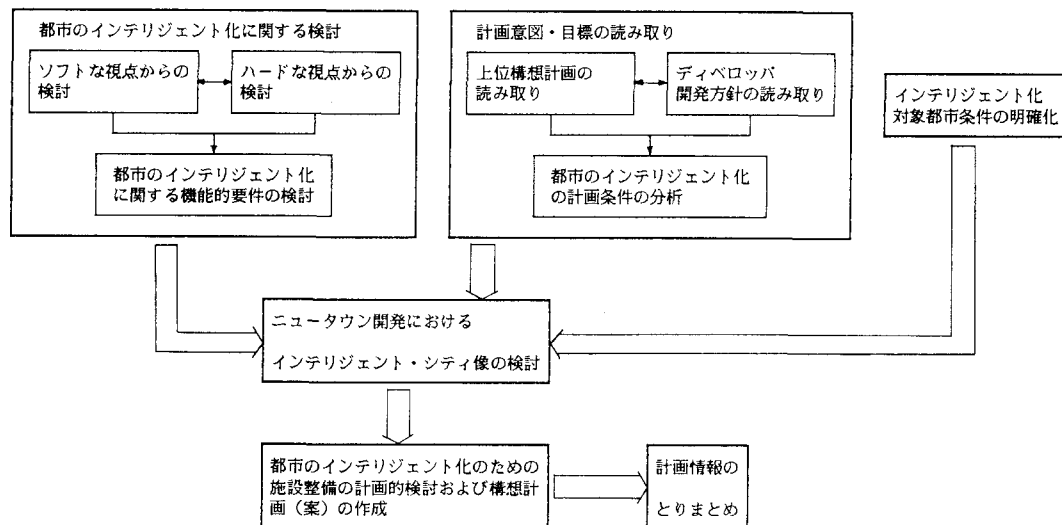
構造を設計したものを示した。この図の右側の部分は、従来のニュータウン建設の流れを簡便に書き表わしたものである。一方、左側の部分は、情報通信技術者とわれわれ土木建設技術者（都市計画技術者）が共同して行なう検討作業の部分を示している。

また、図－４には、現実の大都市周辺部でのニュータウン開発をインテリジェントシティ建設として検討している実例を示した。ここでは、より上位の総合計画の中で位置づけられ性格づけられた都市開発企画案をうけて、インテリジェントシティとして実現化するための構想計画立案のための検討プロセスの骨格的内容を示している。そして、実際の検討では、各検討項目がさらに詳細な検討課題の複合的な検討へとブレイクダウンされている。（この内容については、紙面の関係上ここでは省略する。）

7. おわりに

本稿では、情報通信技術の発展の成果を背景として、都市基盤の一部として広域的に整備された情報基盤をもつ”インテリジェントシティ”建設のための構想計画の方法に関する若干の考察を示した。

まちづくりを仕事とする土木建設技術者（あるいは都市計画技術者）にとっては、情報通信技術やシステム技術を効果的に応用することが大切である。そのためには、情報通信技術分野の成果をいかに効果的にとりこむかが重要課題である。まちづくりに対する顕在化したニーズや潜在的ニーズを的確に把握するとともに、これを実現化する方策に関する情報を的確に入手し、この両者のマッチングを効果的に行なって、インテリジェントシティ建設の構想計画の中にバランスよくアレンジすることによって、このような課題は達成される。本稿は紙面の関係上多くの検討内容を省略しているので、講演当日それらを補うこととする。



図－４ インテリジェントシティ建設のための計画的検討プロセス