

八重洲・京橋・日本橋周辺地域における 都市再生のための空間の再編・活用方策の研究

STUDY OF APPROACHES TO REORGANIZATION AND EFFECTIVE USE OF SPACE
FOR URBAN RENEWAL IN AND AROUND THE YAESU-KYOBASHI-NIHONBASHI
DISTRICT

粕谷 太郎¹・大村 敏^{2*}・横塚 雅実³

Taro KASUYA¹, Satoshi OHMURA^{2*}, Masami YOKOTSUKA³

In FY2010, the authors assessed from a quantitative perspective the future pedestrian flow envisioned for the Yaesu – Kyobashi – Nihonbashi district, and verified optimal underground pedestrian routes, road width, and networks.

In this study, the authors expanded the surveyed area in the Nihonbashi district, made changes and additions to future pedestrian networks in line with the progress of redevelopment, etc., and, based on the above, calculated the underground pedestrian traffic volume.

The study is based on the following preconditions. The surveyed district is the area enclosed by Sotobori Avenue and the Metropolitan Expressway, and the Nihonbashi area. The target plot ratio is to be achieved after a projected period of approximately 30 years.

The authors adopted the same major study methods and basic units as in the study implemented in FY2010, and advanced the study based on calculations conducted pursuant to the Manual for Traffic Planning Related to Districts under Large-scale Development (Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, 2007 Revision).

The present document reports the results obtained through this study..

Key Words : urban renewal, underground pedestrian traffic volume, underground pedestrian routes

1. はじめに

過年度に八重洲・京橋・日本橋地区の将来の歩行者の流動を量的に把握し、望ましい歩行者ルート・幅員及びネットワークの検証を行った。

今回は対象地区(図-1)を日本橋地区について拡大すると共に、再開発の進捗等に伴う将来歩行者ネットワークの追加変更を行い、これらに基づく歩行者交通量の算定を行うこととした。

検討の前提条件として、対象区域は、外堀通りと首都高速道路で囲まれた区域および日本橋地区とし、目標年次は概ね30年後で、目標容積率を達成するときとする。

検討の主な手法、原単位は、平成22年度と同様、「大規模開発地区関連交通計画マニュアル」(国土交通省H19改訂)に基づいて算定することとし、検討を進めた。

本稿は、本検討により得た成果について述べる。



図-1 対象区域イメージ図

キーワード：地都市再生, 地下歩行者交通量, 地下歩行者ルート

1 フェロー 都市地下空間活用研究会 主任研究員 Principal Research Engineer, UUSC of Japan (E-mail: usj-mail@mx.mesh.ne.jp)

2 非会員 都市地下空間活用研究会 分科会幹事 Executive secretary of Subcommittee meeting, UUSC of Japan

3 正会員 鹿島建設株式会社 土木管理本部 部長 Manager, Kajima Corporation

2. 検討のフロー

交通量から見た歩行者ネットワークの検討の手順は、6つのステップで進めることとし、図-2にそのフローを示す。

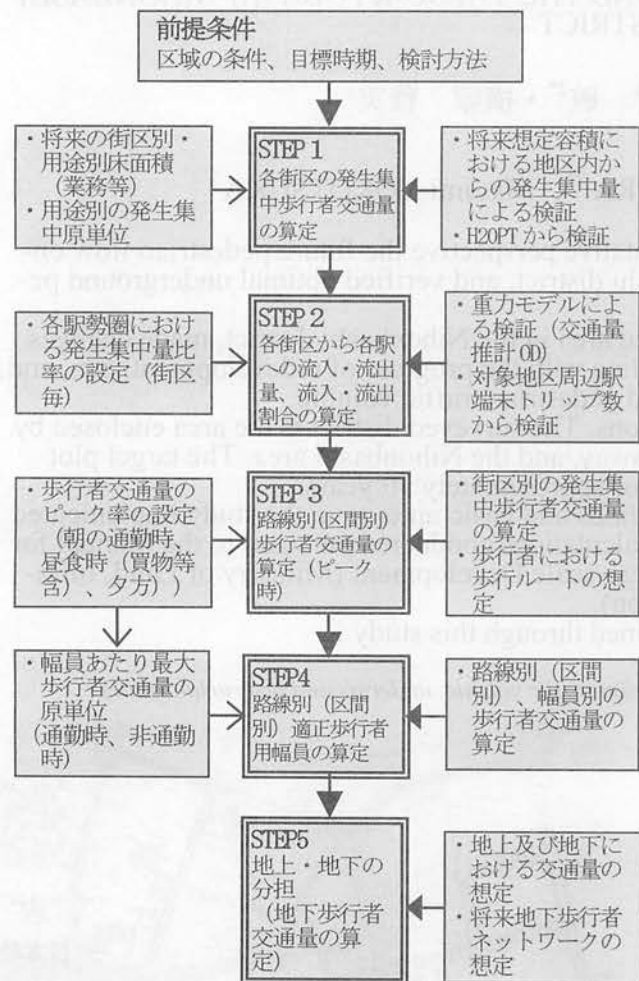


図-2 検討の手順

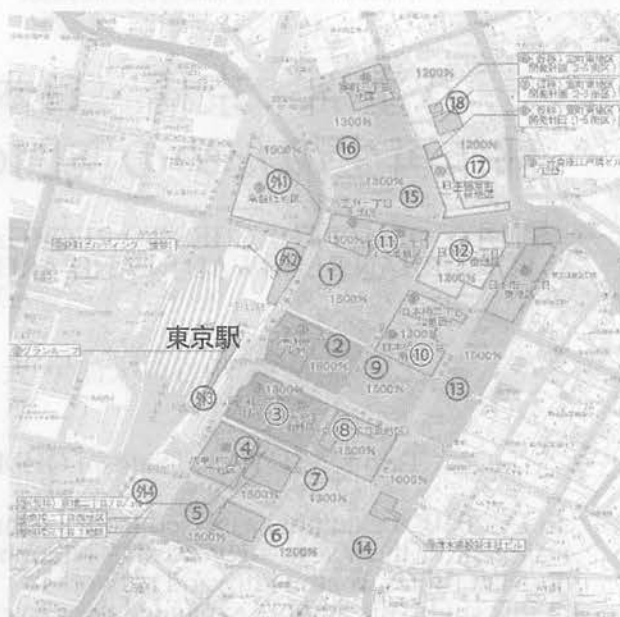


図-3 将来想定容積率図

表-1 街区別発生集中交通量の算定資料

街区番号	敷地面積 (㎡)	将来想定容積率 (%)	最寄駅	駅からの距離(m)	駅からの距離による割引率	事務所の割合(%)	事務所の商業割合による割引率	商業施設割合(%)
①	37,300	1,500	日本橋	120	1	90	0.75	10
②	28,200	1,800	東京	300	0.871	95	0.75	5
③	30,200	1,800	京橋	190	0.966	95	0.75	5
④	33,100	1,500	京橋	140	1	94	0.75	6
⑤	25,500	1,500	京橋	150	1	94	0.75	6
⑥	14,300	1,200	宝町・京橋	120	1	90	0.75	10
⑦	24,700	1,300	京橋	110	1	93	0.75	7
⑧	22,300	1,500	京橋	180	0.974	94	0.75	6
⑨	21,100	1,500	日本橋	210	0.949	94	0.75	6
⑩	29,500	1,300	日本橋	100	1	80	0.75	20
⑪	25,800	1,500	日本橋	70	1	90	0.75	10
⑫	31,700	1,200	日本橋	150	1	88	0.75	12
⑬	41,000	1,000	日本橋	70	1	90	0.75	10
⑭	26,800	1,000	宝町	130	1	90	0.75	10
⑮	23,700	1,300	三越前	130	1	75	0.75	25
⑯	52,400	1,300	三越前	150	1	95	0.75	5
⑰	37,500	1,200	三越前	100	1	90	0.75	10
⑱	47,500	1,200	新日本橋	160	0.991	95	0.75	5

3. 交通量から見た歩行者ネットワークの検討

(1) STEP 1 発生集中歩行者交通量の算定

a) 各街区における発生集中歩行者交通量の算定式

◆各街区における発生集中歩行者交通量(人 T.E/日)

$$= \text{事務所面積(ha)} \times \text{事務所の発生集中原単位} \times (\text{人 T.E/ha} \cdot \text{日}) + \text{商業施設面積(ha)} \times \text{商業施設の発生集中原単位(人 T.E/ha} \cdot \text{日)}$$

・事務所面積(ha) = 街区の延床面積(ha) × 事務所割合

・商業施設面積(ha) = 街区の延床面積(ha) × 商業施設割合

b) 将来想定容積率

・街区ごとの想定容積率を、図-3のように設定した。

c) 対象区域における用途の設定(表-1)

対象区域と対象区域外①④は、街区ごとに、将来想定容積率から延床面積、建物階数、建築面積を算出し、商業利用を3層(地下1階、地上1階及び2階)と想定し、延床面積に対する商業施設割合を算出した。

次に、現況(高島屋)、開発済(COREDO 日本橋等)、既計画及び開発動向、中央区ガイドライン(中央通り賑わい軸等)等から、その商業施設割合を補完・再算定し、設定した。

なお、対象区域外②③は、既に再開発ビルが立地していることから、現況の用途で設定した。

d) 用途別の発生集中原単位

「大規模開発地区関連交通計画マニュアル 改訂版」から、事務所ビルと商業施設の原単位を以下のよう

に設定した。

また、各街区とも事務所と商業施設は単独と考え、事務所は事務所の原単位（商業床面積率 0%のもの）、商業施設は商業施設の原単位を適用し合算した。

対象区域外②③はホテルが多く、ホテルの原単位も設定した。

e) 算定の結果

◇対象区域内の発生集中量：339 万(人 T.E/日)

◇対象区域外も入れた発生集中量：415 万(人 T.E/日)

(2) STEP 2 各街区から各駅への流入・流出量、流入・流出割合の算定

a) 各街区の将来想定容積率時の各駅への流入・流出量の算定式

◆各街区の将来想定容積率時の各駅への流入・流出量(人 TE/日) = 各街区の将来想定容積率時の発生集中量(人 TE/日) × 各駅の流入・流出割合(%)

◆各街区からそれぞれの駅への流入・流出量については、一般に交通量推計 (OD) に用いられる重力モデル(下記)を用いる。

$$\frac{Ba}{Bb} = \frac{Pa}{Pb} \times \left(\frac{Db}{Da} \right)^2$$

Ba=A 駅に吸収される人の数
Bb=B 駅に吸収される人の数
Pa=A 駅の乗降客数
Pb=B 駅の乗降客数
Db=A 駅からの距離
Da=B 駅からの距離

b) 算定手順

- 各街区の中心点から各駅の最も近い改札までの直線距離と、各駅の乗降客数 (H2OPT 調査)
- 街区毎に、各駅までの距離と各駅の乗降客数により、2 駅間への流入流出割合を算定する(上記重力モデルを活用)。(今回は東京駅と他駅の比率として算定したが、東京駅以外の 2 駅間の比を用いても結果は同様となる。) (表-2)

表-2 重力モデルにより 2 駅間の流入・流出量割合を算定

ある地点から駅Aに流れる人の数/ある地点から駅Bに流れる人の数 = 駅Aの乗降客数/駅Bの乗降客数 × (駅Bまでの距離/駅Aまでの距離) ²							
東京: 日本橋	東京: 京橋	東京: 宝町	東京: 銀座一丁目	東京: 三越前	東京: 新日本橋	東京: 神田	
a	b	c	d	e	f	g	
①	0.34	22.35	128.94	124.18	4.67	-	-
②	1.56	13.52	107.81	110.49	14.02	-	-
③	8.05	9.39	92.59	97.11	21.90	-	-
④	5.15	2.04	39.26	29.09	39.24	-	-
⑤	8.05	1.04	15.51	3.75	26.88	-	-
⑥	4.56	0.39	1.19	4.16	14.78	-	-
⑦	3.38	0.38	2.26	13.33	15.80	-	-
⑧	2.08	1.44	11.46	29.29	12.08	-	-
⑨	0.53	5.07	27.68	45.89	5.88	-	-
⑩	0.09	8.73	41.29	52.72	1.93	-	-
⑪	0.07	24.04	117.96	108.56	1.02	-	-
⑫	0.15	12.40	52.05	57.08	0.27	-	-
⑬	0.03	7.47	28.84	37.35	1.30	-	-
⑭	2.90	1.62	1.15	11.45	9.55	-	-
⑮	0.80	-	-	-	0.45	25.51	10.85
⑯	1.97	-	-	-	0.40	4.98	3.61
⑰	0.89	-	-	-	0.11	9.64	4.93
⑱	1.78	-	-	-	0.25	1.25	1.93
外①	1.69	46.98	228.70	168.83	0.39	46.34	10.73
外②	36.65	325.61	2111.34	1499.66	96.84	-	-
外③	87.69	96.15	904.56	465.51	248.66	-	-
外④	11.10	6.41	45.86	3.94	27.66	-	-

- 街区毎に 2 駅間の流入流出割合を、全駅の流入流出割合に換算する。(表-3)

表-3 2 駅間の流入・流出割合を各街区の全 6 駅の流入・流出割合に換算

街区	各駅の流入・流出割合(%)						合計
	東京	日本橋	京橋	宝町	銀座一丁目	三越前	
①	23.76	69.71	1.06	0.18	0.19	5.09	100.0
②	55.40	35.54	4.10	0.51	0.50	3.95	100.0
③	77.07	9.57	8.21	0.83	0.79	3.52	100.0
④	56.55	10.97	27.65	1.44	1.94	1.44	100.0
⑤	40.80	5.07	39.11	2.63	10.88	1.52	100.0
⑥	20.24	4.44	52.12	16.96	4.87	1.37	100.0
⑦	22.03	6.52	58.66	9.74	1.65	1.39	100.0
⑧	42.02	20.17	29.23	3.67	1.43	3.48	100.0
⑨	30.27	56.85	5.97	1.09	0.66	5.15	100.0
⑩	8.00	86.58	0.92	0.19	0.15	4.15	100.0
⑪	6.14	87.46	0.26	0.05	0.06	6.04	100.0
⑫	8.50	58.54	0.69	0.16	0.15	31.96	100.0
⑬	2.47	95.15	0.33	0.09	0.07	1.90	100.0
⑭	33.10	11.42	20.43	28.69	2.89	3.47	100.0
今回割合(%)	29.82	45.66	13.91	3.29	1.52	5.80	100.00
外①	23.92	14.17	0.51	0.10	0.14	61.16	100.0
外②	95.99	2.62	0.29	0.05	0.06	0.99	100.0
外③	97.17	1.11	1.01	0.11	0.21	0.39	100.0
外④	64.18	5.78	10.02	1.40	16.30	2.32	100.0

- 各街区の将来想定容積率時の発生集中量 (STEP1 より) に各駅の流入流出割合をかけて、各駅への流入流出量を求める。(表-4)

表-4 各街区の将来想定容積率時の各駅への流入・流出量 (人 TE/日)

街区	将来想定容積率時の発生集中量(人 TE/日)	将来想定容積率時の各駅の流入・流出量(人 TE/日)						合計
		e	f	g	h	i	j	
東京	日本橋	京橋	宝町	銀座一丁目	三越前			
①	266400	63,285	185,720	2,832	491	510	13,563	266,400
②	178400	98,831	63,398	7,310	917	895	7,050	178,400
③	205600	158,465	19,680	16,877	1,711	1,632	7,234	205,600
④	201400	113,887	22,099	55,696	2,901	3,914	2,902	201,400
⑤	155200	63,318	7,863	60,692	4,082	16,889	2,356	155,200
⑥	81600	16,518	3,622	42,527	13,843	3,971	1,118	81,600
⑦	135900	29,941	8,855	79,722	13,240	2,246	1,895	135,900
⑧	133200	55,974	26,863	38,934	4,883	1,911	4,635	133,200
⑨	123800	37,475	70,385	7,394	1,354	817	6,375	123,800
⑩	273100	21,857	236,460	2,504	529	415	11,335	273,100
⑪	184200	11,301	161,108	470	96	104	11,121	184,200
⑫	204500	17,393	119,706	1,402	334	305	65,360	204,500
⑬	195200	4,817	185,725	645	167	129	3,717	195,200
⑭	127600	42,238	14,571	26,071	36,608	3,690	4,422	127,600
対象区域内合計		735,302	1,126,057	343,077	81,156	37,427	143,082	2,466,100
外①	192100	45,941	27,212	978	201	272	117,498	192,100
外②	348800	334,797	9,136	1,028	159	223	3,457	348,800
外③	102200	99,312	1,133	1,033	110	213	399	102,200
外④	110200	70,727	6,374	11,038	1,542	17,861	2,557	110,200

- 対象区域内の将来の各駅への流入流出量の割合と、PT 調査による現況の各駅へのトリップ数割合を比較する。
その結果、日本橋・宝町・三越前で現況よりやや多く、その他は少なめの比率であった。(表-5)
- 上記より、現況の割合に合うように、将来想定容積率時の各街区から各駅への流入・流出量の補正を行った。(日本橋地区および対象区域外は補正を行わないこととした。)(表-6)
- 補正後の将来想定容積率時の各街区から各駅への流入・流出割合を求めた。(表-7)

表-5 現況 PT 調査による各駅へのトリップ数との比較

	将来想定容積 率時の街区ご との発生集中 量(人TE/日)	将来想定容積率時の各駅の流入・流出量(人TE/日)						
		e	f	g	h	i	j	
		東京	日本橋	京橋	宝町	銀座一丁目	三越前	合計
a	対象区域内の 駅合計(人)	735,302	1,126,057	343,077	81,156	37,427	143,082	2,466,100
b	今回割合(%)	29.82	45.66	13.91	3.29	1.52	5.80	100.00
	各駅から対象区 域内へのトリッ プ数	126.0	128.2	44.8	11.6	8.0	12.3	330.8802
c	トリップ割合 (%)	38.09	38.75	13.54	3.49	2.42	3.72	100.00
d	将来想定容積 率時の対象区 域の発生集中 量合計×区域 内へのトリッ プ割合(人TE/ 日)	939,290	955,522	333,950	86,121	59,582	91,634	2,466,100

表-6 現況 PT 調査比に補正した補正後の将来想定容率率時の各駅への流入・流出量(人TE/日)

補正後の決定容率率時の各駅の流入・流出量(人/日)									
街区	東京	日本橋	京橋	宝町	銀座一丁目	三越前	新日本橋	神田	合計
	e/a/d	f/a/d	g/a/d	h/a/d	i/a/d	j/a/d			
①	80,842	157,594	2,756	521	811	8,686			251,210
②	126,249	53,797	7,115	973	1,424	4,515			194,070
③	202,427	16,689	16,428	1,816	2,598	4,633			244,602
④	145,482	18,753	54,215	3,078	6,232	1,859			229,617
⑤	80,884	6,673	59,078	4,332	26,886	1,509			179,360
⑥	21,101	3,074	41,396	14,690	6,322	716			87,299
⑦	38,248	7,514	77,601	14,050	3,575	1,214			142,203
⑧	71,503	22,795	37,898	5,181	3,042	2,969			143,388
⑨	47,872	59,726	7,198	1,437	1,300	4,082			121,614
⑩	27,921	200,850	2,437	562	660	7,259			239,489
⑪	14,436	136,710	458	102	166	7,122			158,992
⑫	22,218	101,577	1,365	355	485	41,859			167,858
⑬	6,154	157,598	628	177	205	2,380			167,143
⑭	53,955	12,364	25,378	38,848	5,875	2,832			139,252
合計	939,290	955,522	333,950	86,121	59,582	91,634			2,466,100
割合(%)	38.09	38.75	13.54	3.49	2.42	3.72			100.00
	東京	日本橋	京橋	宝町	銀座一丁目	三越前	新日本橋	神田	合計
⑮	49,291	61,973	-	-	-	110,260	1,932	4,544	228,000
⑯	59,204	30,114	-	-	-	146,673	11,887	16,423	264,300
⑰	18,649	20,973	-	-	-	168,857	1,935	3,786	214,200
⑱	31,657	17,777	-	-	-	128,551	25,299	16,416	219,700

表-7 補正後の各街区から各駅への流入・流出割合(%)

街区	補正後の各駅の流入・流出割合(%)								合計
	e	f	g	h	i	j	k	l	
①	32.18	62.73	1.10	0.21	0.32	3.46			100.0
②	65.05	27.72	3.67	0.50	0.73	2.33			100.0
③	82.76	6.83	6.72	0.74	1.06	1.89			100.0
④	63.36	8.17	23.61	1.34	2.71	0.81			100.0
⑤	45.10	3.72	32.94	2.42	14.99	0.84			100.0
⑥	24.17	3.52	47.42	16.83	7.24	0.82			100.0
⑦	26.90	5.28	54.57	9.88	2.51	0.85			100.0
⑧	49.87	15.90	26.43	3.61	2.12	2.07			100.0
⑨	39.36	49.11	5.92	1.18	1.07	3.36			100.0
⑩	11.66	83.78	1.02	0.23	0.28	3.03			100.0
⑪	9.08	85.98	0.29	0.06	0.10	4.48			100.0
⑫	13.24	60.51	0.81	0.21	0.29	24.94			100.0
⑬	3.68	94.29	0.38	0.11	0.12	1.42			100.0
⑭	38.75	8.88	18.22	27.90	4.22	2.03			100.0
⑮	21.62	27.18	-	-	-	48.36	0.85	1.99	100.0
⑯	22.40	11.39	-	-	-	55.49	4.50	6.21	100.0
⑰	8.71	9.79	-	-	-	78.83	0.90	1.77	100.0
⑱	14.41	8.09	-	-	-	58.51	11.52	7.47	100.0

(3) STEP 3 各路線別(区間別)歩行者交通量の算定(ピーク時)

a) 路線別(区間別)歩行者交通量の算定式

◆ピーク時間当たりの通勤の歩行者交通量=(街区別発生集中量)×1/4(街区内の面積比率)×(当該時間あたり比率)×(当該時間における通勤比率)×(発生・集中量の比)

◆ピーク時間当たりの私事の歩行者交通量=(街区別発生集中量)×1/4(面積比率)×(当該時間あたり

比率)×(当該時間における私事関連比率)

b) ピーク時・ピーク時間率について(表-8)

ピーク時については、8時台:通勤の多い朝、12時台:買物・昼食等不規則な私事の交通の多い昼、18時台:通勤と私事の錯綜する夕方の3つを設定した。

ピーク時間率については、各ピーク時において通勤と私事に分けて求めた。また、8時台、12時台、18時

表-8 ピーク時及びピーク時間率

時間帯	通勤の朝・昼・夕のピーク時間率(%)	時間帯の中での通勤者の割合※1(%)	私事のピーク時間率(%)	時間帯の中での私事の割合※2(%)
8時台	70,759/236,927	(66,630+49+1,927+613)/73,128	73,128/472,922	(954+1,315)/73,128
	30.0	94.5	15.5	2.6
12時台	14,099/236,895	(1,291+3,794)/29,669	26,896/472,922	(2,081+17,945)/29,669
	6.0	17.0	6.3	66.9
18時台	35,059/236,895	(25,925+1,529)/44,570	44,570/472,922	(272+14,222)/44,570
	14.8	61.6	9.4	32.5

台それぞれの時間帯の中での通勤・私事の割合を求めた。

8時台の通勤においては、集中量の合計値に対して、8時台の集中量の自宅・勤務、自宅・通学、自宅・業務、勤務・業務の合計をピーク時間率とした。

12時台・18時台の通勤は、発生量の合計値に対して、それぞれ12時台・18時台の発生量の、帰宅、勤務・業務の合計をピーク時間率とした。

私事は発生集中量で見ているため、発生集中量の合計値に対して、それぞれの時間帯の発生集中量の、自宅・私事、私事の合計をピーク時間率とした。

c) ピーク時間帯別街區別駅方向別発生集中量

STEP 2 で求めた各街区から各駅への発生集中量のうち、通勤(目的を持った歩行者交通)のピーク時あたりの集中量または発生量を求める。

なお、d)、e)で対象区域内の路線別の流動量を用いるため、前面道路の区間に合わせて各街区の流動量の1/4量を求めておく。

算定式としては、以下の通りである。

(街區別発生集中量)×1/4(面積比率)×(当該時間あたり比率)×(当該時間における通勤比率)×(発生・集中量の比)

これを各街區別、駅別に、かつ、朝(8時台)、昼(12時台)、夕方(18時台)の3時点について求める。

なお、発生集中量の比は、表-7の各街区から各駅への流入・流出割合を用いた。

私事は、買物等の不規則な人の流動(乱流)と想定する。このため、各街区の前面道路に当該街区のその時間帯における私事関連の交通が載っていると想定する。

私事の発生集中量の算定にあたって、下記に示す算定式を用いることとした。

(街区別発生集中量)×1/4(面積比率)×(当該時間あたり比率)×(当該時間における私事関連比率)

これを各街区別、かつ、朝(8時台)、昼(12時台)、夕方(18時台)の3時点について求めた。

d) 通勤の各駅別・路線別の流入・流出量

東京駅への流入・流出の算出にあたり、各街区において、発生(または集中)する交通量が、東京駅の最も近い改札口へ最短経路を通して流入(流出)するものとする。この状況を発生集中する点(ノード)と、発生集中する点を通る線(リンク)によって図-4のように表示し、ピーク時間帯別街区別通勤・私事の流動量を用い、表-9、表-10に示すように街区別、路線別(区間毎・方向別)に算出した。

日本橋駅・京橋駅・宝町駅・銀座一丁目駅・三越前駅・新日本橋駅・神田駅への流入・流出を同様の方法で行った。

e) 通勤+私事の路線別の流動量

朝(8時台)の流動(通勤+私事)の算定にあたっては、路線に番号をふり、路線番号毎に、通勤の流動量と私事の流動量の合計を求めた。また、8時台の方向(北西・南東)別の小計と、合計を算出した。

昼(12時台)の流動量(通勤+私事)についても同様に路線に番号をふり、路線番号毎に、通勤の流動量と

私事の流動量の合計を求めた。また、12時台の方向(北西・南東)別の小計と、合計を算出した。

夕方(18時台)の流動量(通勤+私事)についても同様に路線に番号をふり、路線番号毎に、通勤の流動量と私事の流動量の合計を求めた。また、18時台の方向(北西・南東)別の小計と、合計を算出した。

(4) STEP 4 路線別(区間別)適正歩行者用幅員の算定

a) 路線別(区間別)適正歩行者用幅員の算定式

各路線の必要歩行者幅員(m)=各路線の歩行者交通量の最大値(人/hr)÷最大値の出た時間帯の幅員あたりの歩行者交通量(8時台:5700人/hr, 12・18時台:3300人/hr・m)

b) 幅員あたり歩行者交通量(通勤時・非通勤時)

幅員あたり歩行者交通量を下記のように設定した。

一方向流(通勤群集) 5,700人/hr・m

一方向流(非通勤群集) 3,300人/hr・m

c) 区間別必要歩行者用幅員の算定

朝8時台は、通勤の割合が多いため、通勤群集一方向流の1時間あたりの通路の最大歩行者交通量により必要幅員を算定した

通勤群集の1時間あたりの1mの最大歩行者交通量は

表-9 街区別・ピーク時間帯別東京駅への流入・流出量

番号		8時台	12時台	18時台
街区番号	枝番号	東京	東京	東京
①	1~4	6,073	217	1,954
②	1~4	8,221	294	2,645
③	1~4	12,053	431	3,878
④	1~4	9,039	323	2,908
④-1	1~4	3,932	140	1,265
④-2	1~4	5,108	182	1,643
⑤	1~4	4,958	177	1,595
⑥	1~4	1,397	50	449
⑦	1~4	2,589	93	833
⑧	1~4	4,705	168	1,514
⑨	1~4	3,452	123	1,111
⑩	1~4	2,256	81	726
⑩-1	1~4	776	28	249
⑩-2	1~4	1,323	47	426
⑪	1~4	1,185	42	381
⑫	1~4	1,917	69	617
⑬	1	987	35	318
	2	582	21	187
	3	467	17	150
⑭	1	5,245	187	1,687
	2	5,913	211	1,902
	3	2,852	102	917
⑮	1~4	3,492	125	1,123
⑯	1~4	4,194	150	1,349
⑰	1~4	1,321	47	425
⑱	1~4	2,243	80	721
外①	1	9,499	339	3,056
	2	3,519	126	1,132
外②	1	20,383	728	6,558
	2	31,098	1,111	10,005
	3	29,772	1,064	9,578
	4	13,614	486	4,380
外③	1	3,701	132	1,191
	2	12,078	431	3,886
	3	12,362	442	3,977
外④	1	20,041	716	6,448

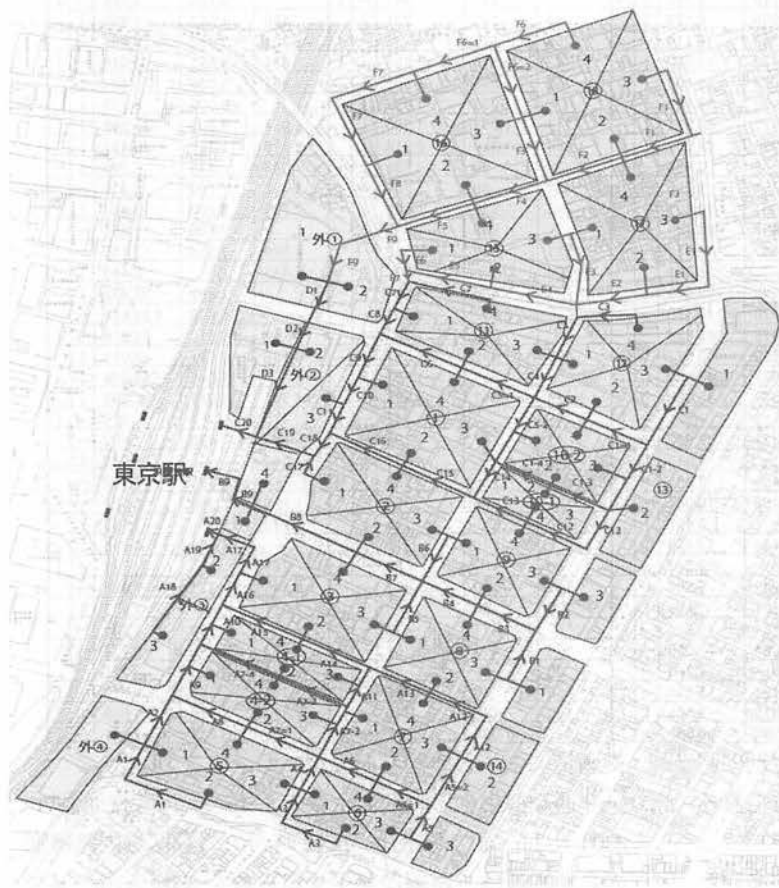


図-4 各街区から東京駅へのルート

表-10 路線別・ピーク時間帯別東京駅の流入・流出量

区間番号		発生集中する点	発生集中する点を結ぶ線	朝(8時台)				昼(12時台)				夕方(18時台)			
記号	数字	あ	い	a	b	a+b	方向	c	d	c+d	方向	e	f	e+f	方向
				あ値 (人/時)	い値 (人/時)	歩行者交通量 (人/時)		あ値 (人/時)	い値 (人/時)	歩行者交通量 (人/時)		あ値 (人/時)	い値 (人/時)	歩行者交通量 (人/時)	
A	1	⑤-2		4,958		4,958	↓	177		177	↑	1,595		1,595	↑
A	2	⑤-1+外④	A1	24,999	4,958	29,957	↓	893	177	1,070	↑	8,043	1,595	9,638	↑
A	3	⑥-2		1,397		1,397	↓	50		50	↑	449		449	↑
A	4	⑥-1+⑤-3	A3	6,355	1,397	7,752	↓	227	50	277	↑	2,045	449	2,494	↑
A	5	⑥-3+④-3		4,249		4,249	↓	152		152	↑	1,367		1,367	↑
A	6	⑥-4+⑦-2	A5=1	3,987	2,124	6,111	↓	142	76	218	↑	1,283	683	1,966	↑
A	7		A4+A6		13,863	13,863	↓		495	495	↑		4,460	4,460	↑
A	7-2	④-2-3	A7=2	5,108	6,932	12,039	↓	182	248	430	↑	1,643	2,230	3,873	↑
A	7-3	⑦-1=2	A7-2=2	1,295	6,020	7,314	↓	46	215	261	↑	417	1,937	2,353	↑
A	7-4	④-1-2+④-2-4	A7-3	9,039	7,314	16,354	↓	323	261	584	↑	2,908	2,353	5,261	↑
A	8	④-2-2+⑤-4	A7=1	10,066	6,932	16,997	↓	360	248	607	↑	3,238	2,230	5,468	↑
A	9	④-2-1	A2+A8	5,108	46,954	52,062	↓	182	1,677	1,860	↑	1,643	15,106	16,749	↑
A	10	④-1-1	A7-4+A9	3,932	68,415	72,347	↓	140	2,444	2,585	↑	1,265	22,010	23,275	↑
A	11	④-1-3+⑦-1=2	A7-2=2	5,226	6,020	11,246	↓	187	215	402	↑	1,681	1,937	3,618	↑
A	12	⑦-3+④-2	A5=2	8,503	2,124	10,627	↓	304	76	380	↑	2,735	683	3,419	↑
A	13	⑦-4+⑧-2	A12	7,295	10,627	17,922	↓	261	380	640	↑	2,347	3,419	5,766	↑
A	14		A11+A13		29,168	29,168	↓		1,042	1,042	↑		9,384	9,384	↑
A	15	④-1-4+③-2	A14	15,985	29,168	45,153	↓	571	1,042	1,613	↑	5,143	9,384	14,526	↑
A	16		A10+A15		117,500	117,500	↓		4,198	4,198	↑		37,802	37,802	↑
A	17	③-1	A16	12,053	117,500	129,553	↓	431	4,198	4,628	↑	3,878	37,802	41,679	↑
A	18	外③-3		12,362		12,362	↓	442		442	↑	3,977		3,977	↑
A	19	外③-2	A18	12,078	12,362	24,440	↓	431	442	873	↑	3,886	3,977	7,863	↑
A	20		A17+A19		153,993	153,993	↓		5,501	5,501	↑		49,542	49,542	↑
B	1	⑧-3+④-1		9,950		9,950	↓	355		355	↑	3,201		3,201	↑
B	2	⑨-3+③-3		3,919		3,919	↑	140		140	↓	1,261		1,261	↓
B	3		B1+B2		13,869	13,869	↑		495	495	↓		4,462	4,462	↓
B	4	⑧-4+⑨-2	B3	8,157	13,869	22,026	↑	291	495	787	↓	2,624	4,462	7,086	↓
B	5	⑧-1+③-3		16,759		16,759	↓	599		599	↑	5,392		5,392	↑
B	6	⑨-1+②-3		11,673		11,673	↑	417		417	↓	3,755		3,755	↓
B	7		B4+B5+B6		50,458	50,458	↑		1,803	1,803	↓		16,233	16,233	↓
B	8	③-4+②-2	B7	20,274	50,458	70,733	↑	724	1,803	2,527	↓	6,523	16,233	22,756	↓
B	9	外②-4+外③-1	B8	17,315	70,733	88,047	↑	619	2,527	3,146	↓	5,570	22,756	28,326	↓
C	1	⑩-1+⑩-3		2,905		2,905	↑	104		104	↓	935		935	↓
C	1-2	⑩-2-3	C1=2	1,323	1,452	2,775	↑	47	52	99	↓	426	467	893	↓
C	1-3	⑩-2-2	C1-2=2	291	1,388	1,679	↑	10	50	60	↓	94	446	540	↓
C	1-4	⑩-1-4+⑩-2-2	C1-3	2,099	1,679	3,777	↑	75	60	135	↓	675	540	1,215	↓
C	2	⑩-2-4+⑩-2	C1=2	3,241	1,452	4,693	↑	116	52	168	↓	1,043	467	1,510	↓
C	3	⑩-4		1,917		1,917	↑	69		69	↓	617		617	↓
C	4	⑩-1+⑩-3	C3	3,102	1,917	5,020	↑	111	69	179	↓	998	617	1,615	↓
C	5		C4+C2		9,713	9,713	↑		347	347	↓		3,125	3,125	↓
C	5-2	⑩-2-1	C5=2	1,323	4,856	6,179	↑	47	173	221	↓	426	1,562	1,988	↓
C	6	⑪-2+①-4	C5=1	7,258	4,856	12,114	↑	259	173	433	↓	2,335	1,562	3,897	↓
C	7	⑪-4	E7	1,185	14,438	15,623	↑	42	516	558	↓	381	4,645	5,026	↓
C	8	⑪-1	C7	1,185	15,623	16,808	↑	42	558	600	↓	381	5,026	5,407	↓
C	9		C6+C8		28,922	28,922	↑		1,033	1,033	↓		9,305	9,305	↓
C	10	①-1	C9	6,073	28,922	34,995	↑	217	1,033	1,250	↓	1,954	9,305	11,258	↓
C	11	外②-3	C10	29,772	34,995	64,767	↑	1,064	1,250	2,314	↓	9,578	11,258	20,837	↓
C	12	⑩-2-2+⑩-1-3	C1-2=2	1,067	1,388	2,454	↑	38	50	88	↓	343	446	790	↓
C	13	⑨-4+⑩-1-2	C12	4,228	2,454	6,682	↑	151	88	239	↓	1,360	790	2,150	↓
C	14	①-3+⑩-1-1	C1-4+C5-2	6,849	9,957	16,805	↑	245	356	600	↓	2,203	3,203	5,407	↓
C	15		C13+C14		23,487	23,487	↑		839	839	↓		7,556	7,556	↓
C	16	①-2+②-4	C15	14,294	23,487	37,782	↑	511	839	1,350	↓	4,599	7,556	12,155	↓
C	17	②-1		8,221		8,221	↓	294		294	↑	2,645		2,645	↑
C	18		C11+C16		102,549	102,549	↑		3,664	3,664	↓		32,992	32,992	↓
C	19		C17+C18		110,770	110,770	↑		3,957	3,957	↓		35,636	35,636	↓
C	20		C19+D3		205,828	205,828	↑		7,353	7,353	↓		66,218	66,218	↓
D	1	外①-1+外①-2	F9	13,018	30,559	43,577	↑	465	1,092	1,557	↓	4,188	9,831	14,019	↓
D	2		D1		43,577	43,577	↑		1,557	1,557	↓		14,019	14,019	↓
D	3	外②-1+外②-2	D2	51,481	43,577	95,058	↑	1,839	1,557	3,396	↓	16,562	14,019	30,582	↓
E	1	⑪-3		1,321		1,321	↑	47		47	↓	425		425	↓
E	2	⑪-2	E1	1,321	1,321	2,642	↑	47	47	94	↓	425	425	850	↓
E	3	⑩-3+⑪-1		4,813		4,813	↑	172		172	↓	1,548		1,548	↓
E	4		E2+E3		7,455	7,455	↑		266	266	↓		2,398	2,398	↓
E	5	⑩-2	E4	3,492	7,455	10,947	↑	125	266	391	↓	1,123	2,398	3,522	↓
E	6	⑩-1		3,492		3,492	↑	125		125	↓	1,123		1,123	↓
E	7		E5+E6		14,438	14,438	↑		516	516	↓		4,645	4,645	↓
F	1	⑩-3		2,243		2,243	↑	80		80	↓	721		721	↓
F	2	⑪-4+⑩-2	F1	3,564	2,243	5,806	↑	127	80	207	↓	1,146	721	1,868	↓
F	3	⑩-3+⑩-1	F6=2	6,437	1,121	7,558	↑	230	40	270	↓	2,071	361	2,431	↓
F	4		F2+F3		13,364	13,364	↑		477	477	↓		4,299	4,299	↓
F	5	⑩-4+⑩-2	F4	7,686	13,364	21,050	↑	275	477	752	↓	2,473	4,299	6,772	↓
F	6	⑩-4		2,243		2,243	↑	80		80	↓	721		721	↓
F	7	⑩-4	F6=1	4,194	1,121	5,315	↑	150	40	190	↓	1,349	361	1,710	↓
F	8	⑩-1	F7	4,194	5,315	9,509	↑	150	190	340	↓	1,349	1,710	3,059	↓
F	9		F5+F8		30,559	30,559	↑		1,092	1,092	↓		9,831	9,831	↓

5700人/hrであるため、8時台の対象区域内路線別の必要幅員は、路線に発生する人数を5700人/hr・mで割ることで、必要幅員を算定した。

昼12時台は、昼食や買い物等の私事の割合が多いため、非通勤群集一方向流の1時間あたりの通路の歩行者

交通量により必要幅員を算定する。

非通勤群集の1時間あたりの1mの歩行者交通量は3300人/hr・mであるため、12時台の対象区域内路線別の必要幅員は、路線に発生する人数を3300人/hr・mで割ることで、必要幅員を算定した。

夕方18時台は、買い物等の私事と帰宅が錯綜するため、非通勤群集一方向流の1時間あたりの通路の歩行者交通量により必要幅員を算定する。

非通勤群集の1時間あたりの1mの歩行者交通量は3300人/hr・mであるため、18時台の対象区域内路線別の必要幅員は、路線に発生する人数を3300人/hr・mで割ることで、必要幅員を算定する。

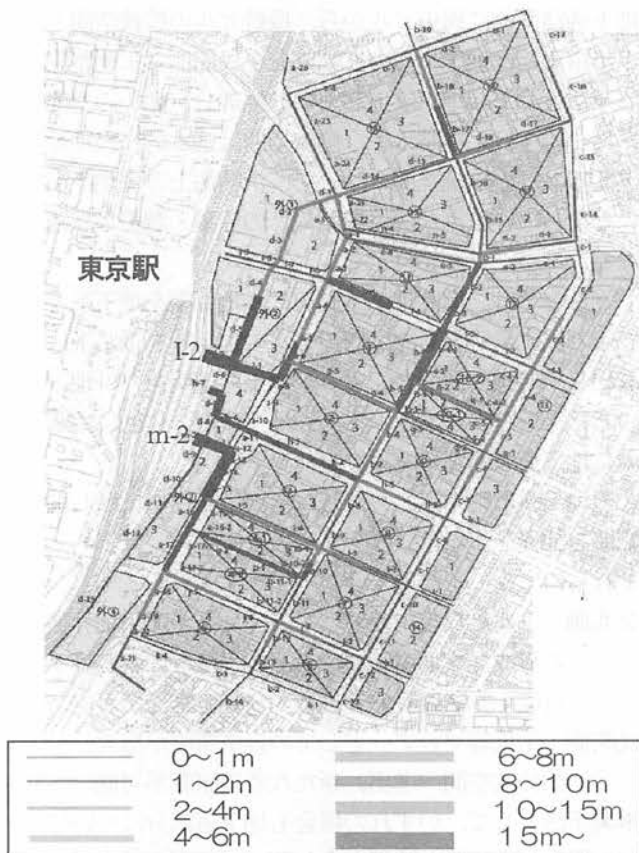


図-5 地下の必要歩行者用幅員

(5) STEP5 地上・地下の分担 (図-5)

a) 地下の必要歩行者用幅員の算定式

地下の必要歩行者用幅員(m)＝

各路線の必要歩行者用幅員(m)×(1.5/2.5)

b) 現況の地上・地下の歩行者交通量

東京駅周辺は、八重洲通りの東西方向、外堀通りの南北方向、日本橋駅周辺については永代通りの東西方向、昭和通りの南北方向の、地上・地下の歩行者数を比較すると、地上と地下の分担率は、地上：地下≒1.5：1となっている。

c) 各地区の事例

札幌中心部、日本橋地区は、地上：地下≒1：1.5となっている。また、天神地下街は約1：3であるが、参考とした。

d) 地上・地下の分担率の設定

現況では地上：地下の歩行者分担は、概ね1.5：1となっているが、地下歩行者ネットワークが整備された場

合、他地区の事例を参考に、地上：地下≒1：1.5と設定した。

算出地下幅員はI-2で21.7m、m-2で16.21mとなる。

4. 実現化の方策

(1) 基本的な方針

a) 地下通路整備の方向性

今後の地下通路に求められる機能は、①快適な地下歩行空間環境の形成、②より安全な地下空間の形成、③良質な管理の継続的維持である。

このため、単独の地下道から周辺ビルと一体型の地下通路が求められており、整備だけでなく管理・運営も考慮すると公共・民間が相互協力し、各々の役割分担を明確にすべきである。

b) 地下歩行者用通路の分類

地下の歩行者用通路を、①公共用地（道路等）地下の歩行者専用道路、②大規模再開発に合わせて整備する地下の歩行者用通路、③公共用地（道路等）地下の地下街の通路、④地下鉄ラッチ外通路を活用した歩行者用通路に分類する。

③の地下街の通路は、店舗空間による賑わいの創出が可能であるが、法規制上多額のコストがかかり現実的ではない。

今後本地区において整備すべき地下通路は、③地下街が多大な施設の整備が求められコストがかかる現状では、上記①②のケースと考えられる。

c) 公的計画への位置づけ

地下通路の公共性の判断としては、①不特定多数の人が利用する、②交通量が一定以上ある、③公共的施設に接続する、④ネットワークされている、⑤防災・環境上重要である等の要件が考えられる。

民間整備に対するインセンティブ、公共側からの支援を考慮すると地下通路を公的な計画に位置づける必要があり、①区のまちづくりガイドプランに定める、②再開発等促進区の地区施設または2号施設に位置づける、③都市計画法の都市施設とする、等が考えられる。

まず今回提案するネットワーク全体を区のガイドプランに位置づける。さらに整備の優先度、整備時期等を考慮したうえ、ネットワークの主要部分は都市施設とし、民間再開発と一体的に整備すべき区間は、再開発等促進区に位置づける。

d) 民間整備に対するインセンティブ等

本地区において、今後再開発事業が活発に行われると想定される。これらの事業と一体的に整備する事が現実的であり、地下通路の整備が民間開発にとっても有利に

なるようなインセンティブの仕組みとして、容積率の割増し、道路占用料の減免が必要である。

(2) 大規模再開発に合わせた地下歩行者通路の整備

本地区においては、八重洲二丁目中地区内、京橋二丁目西地区内、日本橋二丁目南地区内、鉄鋼ビル内、常盤橋地区内等の地下が考えられる。

a) 整備の考え方

将来の歩行者交通量が多く見込まれ、幹線歩行者用通路として重要なルートについては、立体道路制度を活用して道路法上の地下歩道とすると共に、立体都市計画制度を適用し、この区域の上下方向の建築物と一体的に整備する。

なお、これまで立体道路制度においては、既存道路の路面下の地下空間への適用は基本的に認められていない（「立体道路制度の一般道路への適用について」平成17年11月）。

しかし、地下空間では接道の問題もなく、市街地環境の悪化や利用者の安全上の問題等の生ずる恐れが少なく、また近年、札幌駅前通公共地下歩道等の事例があり、本地区においてもこの立体道路制度の活用を提案する。

具体的な地下歩道の幅員としては、求めた地下の必要歩行者幅員に、快適性や防災・環境に配慮した空間として必要幅員と同規模程度の幅員を加え、8m以上で整備することが望ましい。

b) 事業手法

都市施設または地区施設（地下歩道）として、都市計画決定することにより、①社会資本整備総合交付金、②公共施設管理者負担金、③PFI方式（サービス購入型）、④割増容積で対応、等の事業手法が考えられる。

一般的には、公共の計画に位置付けられた歩行者用通路については「社会資本整備総合交付金」を適用する。

ただし、市街地開発事業と一体として整備する場合は「公共施設管理者負担金」の適用が可能である。また、官民連携として、PFI方式（サービス購入型）および、整備する建築物事業者に交付金分を床面積に換算する割増容積による対応方式が考えられる。

本地区の地区特性から、割増容積により対応する④が現実的であると考えられる。

(3) 道路地下の歩行者通路の整備

本地区においては、中央通り、鍛冶橋通り、永代通り、さくら通り、江戸桜通り等の地下が考えられる。

整備の考え方として、基本的には公共性が高い道路として公共側が整備する。

単独の（歩行者用）地下道整備には、①無味乾燥な地下空間となる恐れがある、②整備・維持管理に多大なコ

ストがかかる、③防犯の危険性等、管理が不十分となる恐れがある、等の問題点がある。

このため単独の地下道から周辺ビルと一体型（官民一体型）の新地下道を2案提案する。

5. まとめ

地下通路両側に周辺ビルから、接続ビルの接続空間と地下歩道または地下歩道の拡幅部分を民間側により整備する手法として、地下歩道および拡幅部分（憩いの空間等）については、道路地下、接続空間は基本的に民地地下とする。この接続空間について、消防法上の準地下街扱いとならないような関係機関等との協議・調整が課題となる。

もうひとつは、道路地下へ周辺ビル地下階を地下室として張り出す手法として、周辺ビルの地下階を道路下に張り出し、店舗やサンクンガーデン等の空間を、「地下室」として道路占用する。また、地下室と一体的に縦断方向に地下道（通路）を設ける。

この地下室と地下道との接続は、準地下街に抵触しない範囲を前提とする。

これらにより、下記のような効果が生まれる。

公共側：①新たな都市基盤として、地下の市街地骨格の形成、交通環境の改善、各種機能の収容等が可能、②建設費や管理費の負担の軽減が可能。

民間側：①集客フロアとしての経済環境が拡大、

②公共空間へ進出、新たな新規事業が可能。

事業手法として、いずれの場合も地下道部分については、再開発ビル建設と時期を合わせて、割増容積で対応することが現実的と考えられる。

また、時期が合わない区間は、公共が施行主体となり、社会資本整備総合交付金またはPFI方式により整備を行うことも考えられる。

謝辞：この研究を行うにあたり、貴重なアドバイスをいただきました国土交通省、東京都、中央区、東京駅八重洲口再開発協議会のみなさまと都市地下空間活用研究会の八重洲・京橋・日本橋地区検討分科会の各委員に感謝いたします。なお、この研究がこの地区の今後の発展に参考になれば幸いです。

参考文献

- 1) 都市地下空間活用研究会：八重洲・京橋・日本橋周辺地域における都市再生のための空間再編・活用方策に関する研究～歩行者ネットワークの検討～平成25年度報告書、pp.1-35, 2014.
- 2) 大村敏、横塚雅実、粕谷太郎：八重洲・京橋・日本橋地区における都市再生のための歩行者ネットワークの研究、地下空間シンポジウム、論文・報告集、第17巻、pp119～124, 2011.