

卷末資料



巻末 1 : 浸透施設設置による不浸透面積減少効果の算定について

雨水浸透施設は、開発により不浸透化した被覆に対して、表面水を地下に浸透させることを目的として設置される。よって、本プロジェクトにおける雨水浸透対策の推進にあたっては、各自治体が現在有している「不浸透面積」を施設設置により減少させることを評価の指標とすることを想定する。

[1] 各自治体不浸透面積状況

表 13に各自治体における現行での不浸透面積状況を示す。なお、不浸透面積は、デジタル土地利用データの各地目に割り当てられる不浸透面積率から算出したものである（多摩川水循環健全化検討業務 報告書 H20.3 日本工営株式会社）。

表 13 各自治体における不浸透面積状況

小流域	関係自治体	流域内面積 ①	面積				面積率			
			不浸透面積 ②	内訳			不浸透面積率 (②/①)	内訳		
				宅地+公共公益施設 ③	道路 ④	その他(河川など) ⑤		宅地+公共公益施設 (③/②)	道路 (④/②)	その他(河川など) (⑤/②)
(km ²)	(km ²)	(km ²)	(km ²)	(km ²)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	
多摩川源流域	甲州市	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	丹波山村	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	小菅村	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	奥多摩町	-	-	-	-	-	-	-	-	-
多摩川上流域	青梅市	56.47	6.69	4.00	2.65	0.03	11.8%	59.9%	39.6%	0.5%
	羽村市	9.91	3.32	2.37	0.93	0.01	33.5%	71.6%	28.1%	0.2%
	福生市	10.24	3.52	2.73	0.78	0.01	34.4%	77.6%	22.3%	0.1%
	昭島市	17.33	5.02	3.47	1.53	0.02	29.0%	69.1%	30.5%	0.4%
多摩川中流域	国立市	8.15	2.67	1.76	0.91	0.00	32.8%	65.8%	34.1%	0.1%
	多摩市	21.08	6.26	3.82	2.42	0.01	29.7%	61.1%	38.7%	0.2%
	府中市	29.34	9.33	6.28	3.04	0.02	31.8%	67.3%	32.5%	0.2%
多摩川下流域	稲城市	17.97	4.31	2.78	1.51	0.01	24.0%	64.6%	35.1%	0.3%
	狛江市	6.39	2.06	1.38	0.68	0.01	32.3%	66.9%	32.8%	0.3%
	麻生区	6.38	1.59	1.03	0.56	0.00	25.0%	64.6%	35.3%	0.1%
	多摩区	20.49	5.94	4.15	1.73	0.06	29.0%	69.9%	29.1%	1.0%
	宮前区	5.68	1.65	1.06	0.58	0.00	29.0%	64.5%	35.3%	0.2%
	高津区	7.31	2.12	1.52	0.57	0.04	29.0%	71.4%	26.8%	1.8%
	中原区	6.62	1.99	1.50	0.45	0.03	30.0%	75.6%	22.8%	1.6%
	幸区	7.25	2.37	1.78	0.56	0.02	32.7%	75.3%	23.7%	0.9%
	川崎区	10.27	3.52	2.43	1.04	0.05	34.2%	69.0%	29.7%	1.3%
	鶴見区	1.19	0.43	0.33	0.10	0.00	35.8%	77.5%	22.5%	0.0%
	世田谷区	23.46	8.05	5.93	2.10	0.03	34.3%	73.6%	26.1%	0.3%
	大田区	13.72	4.43	3.30	1.07	0.06	32.3%	74.5%	24.2%	1.3%
	秋川平井川流域	あきる野市	-	-	-	-	-	-	-	-
日の出町		-	-	-	-	-	-	-	-	-
檜原村		-	-	-	-	-	-	-	-	-
浅川流域	日野市	27.53	7.57	4.81	2.73	0.03	27.5%	63.6%	36.1%	0.4%
	八王子市	186.31	31.00	19.06	11.86	0.07	16.6%	61.5%	38.3%	0.2%
残堀川流域	瑞穂町	12.27	3.57	2.50	1.08	0.00	29.1%	69.9%	30.1%	0.0%
	武蔵村山市	8.93	2.60	1.82	0.78	0.00	29.1%	69.9%	30.0%	0.1%
	立川市	23.29	7.44	5.00	2.43	0.01	31.9%	67.3%	32.6%	0.1%
野川仙川流域	国分寺市	10.97	3.53	2.37	1.16	0.00	32.2%	67.2%	32.8%	0.0%
	小金井市	10.58	3.51	2.46	1.04	0.00	33.2%	70.2%	29.7%	0.1%
	三鷹市	12.58	4.12	2.83	1.29	0.00	32.7%	68.6%	31.3%	0.1%
	調布市	21.53	6.67	4.50	2.16	0.02	31.0%	67.4%	32.3%	0.3%
	小平市	1.53	0.50	0.35	0.15	0.00	32.8%	70.0%	30.0%	0.1%
武蔵野市	2.68	0.94	0.66	0.29	0.00	35.2%	69.6%	30.3%	0.1%	

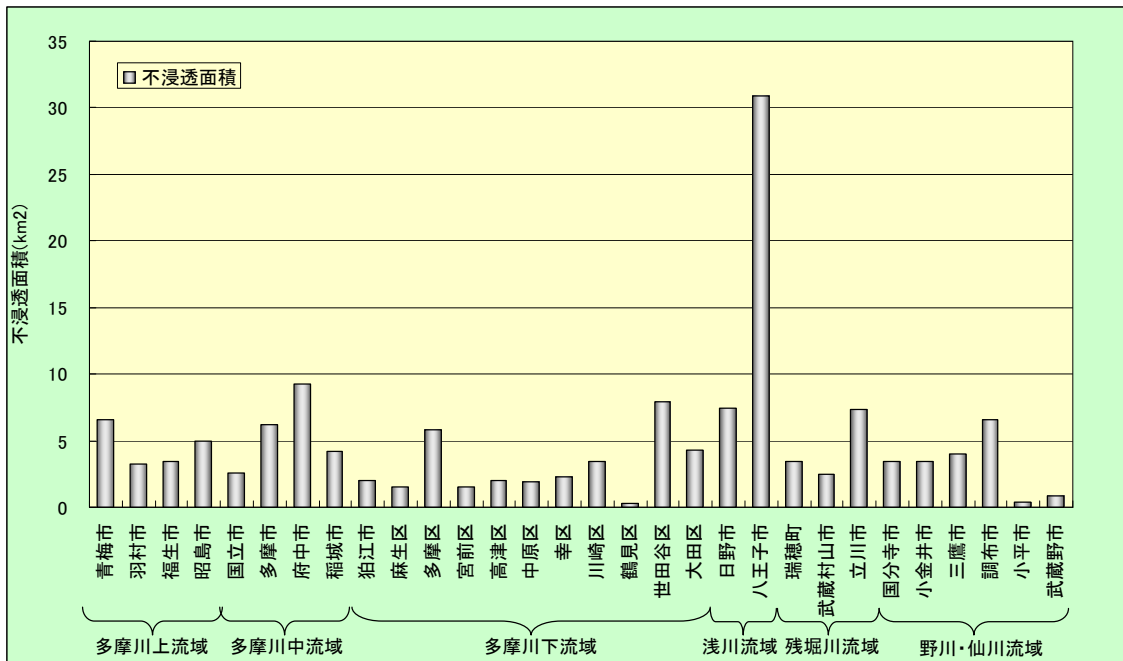


図 22 各自治体不浸透面積状況

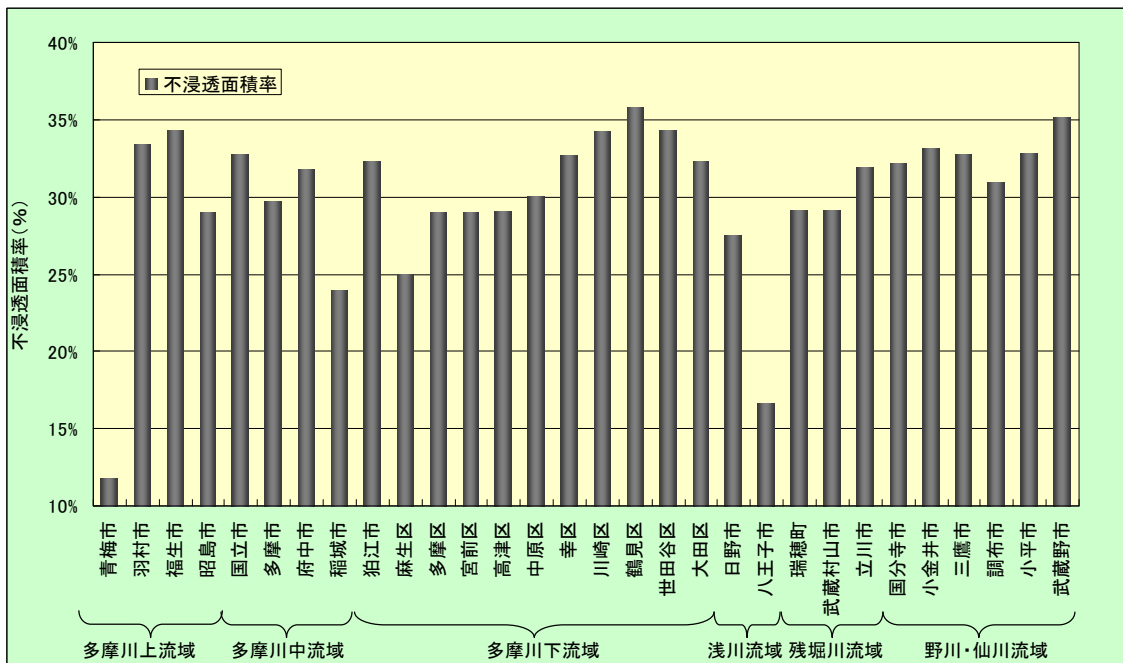


図 23 各自治体不浸透面積率状況

[2] 各自治体雨水浸透施設設置状況

表 13の結果に対して、現行で各自治体が設置している雨水浸透施設の不透透面積減少寄与度を評価する。

本プロジェクトにおける既往収集整理結果による、各自治体における雨水浸透施設設置状況は表 14のとおりである。

表 14 各自治体雨水浸透施設設置状況（自治体全体）

小流域	関係自治体	流域内面積率		宅地＋公共公益施設			道路	
		宅地公共	道路	マス(基)	トレンチ(m)	舗装(m2)	マス(基)	舗装(m2)
多摩川源流域	甲州市	—	—	—	—	—	—	—
	丹波山村	—	—	—	—	—	—	—
	小菅村	—	—	—	—	—	—	—
	奥多摩町	—	—	—	—	—	—	—
多摩川上流域	青梅市	0.57	0.53	3,763	16,325	10,995	423	71,307
	羽村市	1.00	1.00	3,237	21,906	24,155	60	21,617
	福生市	1.00	1.00	7,235	10,316	9,708	295	17,875
	昭島市	1.00	1.00	11,495	41,606	97,350	695	70,506
多摩川中流域	国立市	1.00	1.00	3,316	17,723	16,280	871	24,782
	多摩市	1.00	1.00	2,137	13,622	16,994	28	52,163
	府中市	1.00	1.00	34,352	76,916	79,503	299	232,153
	稲城市	1.00	1.00	1,701	4,350	16,533	841	54,769
多摩川下流域	狛江市	1.00	1.00	4,471	12,434	26,492	161	43,236
	川崎市	0.43	0.42	0	0	0	0	385,003
	世田谷区	0.38	0.46	45,009	194,594	577,432	17,048	1,291,056
	大田区	0.30	0.32	7,971	59,105	263,071	558	255,555
秋川平井川流域	あきる野市	—	—	—	—	—	—	—
	日の出町	—	—	—	—	—	—	—
	桧原村	—	—	—	—	—	—	—
浅川流域	日野市	1.00	1.00	9,026	17,590	14,493	11	57,069
	八王子市	1.00	1.00	5,718	27,566	108,551	1,142	258,279
残堀川流域	瑞穂町	0.82	0.60	2,206	27,251	48,683	257	8,127
	武蔵村山市	0.61	0.53	7,162	29,034	219	415	44,173
	立川市	0.95	0.92	15,884	45,556	71,428	3,490	128,947
野川仙川流域	国分寺市	0.96	0.90	9,048	20,041	44,680	208	48,001
	小金井市	0.92	0.93	56,838	43,468	40,714	28	42,497
	三鷹市	0.75	0.76	45,095	79,265	15,976	503	107,827
	調布市	1.00	1.00	18,121	36,856	35,533	49	68,396
	小平市	0.08	0.06	16,891	60,978	23,973	502	81,780
	武蔵野市	0.23	0.26	22,250	39,651	61,246	1,159	87,362
全体(対象自治体)				332,926	896,151	1,604,009	29,043	3,452,480

注：各自治体からの提供データ(橙字)と東京都貯留浸透データ(H21末)(青字)により現況浸透施設を設定

表 15 各自治体雨水浸透施設設置状況（多摩川流域内）

小流域	関係自治体	流域内面積率		宅地＋公共公益施設			道路	
		宅地公共	道路	マス(基)	トレンチ(m)	舗装(m ²)	マス(基)	舗装(m ²)
多摩川源流域	甲州市			-	-	-	-	-
	丹波山村			-	-	-	-	-
	小菅村			-	-	-	-	-
	奥多摩町			-	-	-	-	-
多摩川上流域	青梅市	0.57	0.53	2,694	11,537	6,834	308	44,322
	羽村市	1.00	1.00	3,237	21,906	24,155	60	21,617
	福生市	1.00	1.00	7,235	10,316	9,708	295	17,875
	昭島市	1.00	1.00	11,495	41,606	97,350	695	70,506
多摩川中流域	国立市	1.00	1.00	3,316	17,723	16,280	871	24,782
	多摩市	1.00	1.00	2,137	13,622	16,994	28	52,163
	府中市	1.00	1.00	34,352	76,916	79,503	299	232,153
	稲城市	1.00	1.00	1,701	4,350	16,533	841	54,769
多摩川下流域	狛江市	1.00	1.00	4,471	12,434	26,492	161	43,236
	川崎市	0.43	0.42	0	0	0	0	163,038
	世田谷区	0.38	0.46	22,777	84,335	182,157	5,140	407,277
	大田区	0.30	0.32	4,351	38,276	136,763	420	132,855
秋川平井川流域	あきる野市	-	-	-	-	-	-	-
	日の出町	-	-	-	-	-	-	-
	檜原村	-	-	-	-	-	-	-
浅川流域	日野市	1.00	1.00	9,026	17,590	14,493	11	57,069
	八王子市	1.00	1.00	5,718	27,566	108,551	1,142	258,279
残堀川流域	瑞穂町	0.82	0.60	1,573	19,300	36,422	166	6,080
	武蔵村山市	0.61	0.53	3,056	11,013	53	151	10,702
	立川市	0.95	0.92	15,090	28,630	66,467	2,929	119,991
野川仙川流域	国分寺市	0.96	0.90	9,048	20,041	44,564	208	47,877
	小金井市	0.92	0.93	52,291	40,201	40,683	28	42,465
	三鷹市	0.75	0.76	33,821	62,180	13,585	439	91,687
	調布市	1.00	1.00	18,121	36,856	35,533	49	68,396
	小平市	0.08	0.06	2,417	6,150	1,262	0	4,305
	武蔵野市	0.23	0.26	6,104	13,287	14,697	1,010	20,964
全体(対象自治体)				254,031	615,834	989,078	15,251	1,992,408

多摩川流域内の集計は以下のように行った。

* 東京都貯留浸透データ (H21 末) (青字) : データベースの中に住所が示されているため、緯度経度に変換し、流域内外を判定

* 各自治体からの提供データ (橙字) : 自治体提供データに対して、「流域内面積率」を乗じて設定

[3]浸透施設効果の面積換算値（不浸透面積減少効果量）の設定

浸透施設設置の効果をも浸透面積の減少量により評価する。

評価手法を以下のとおりとした。

- ① 浸透施設は自治体内に均一に分布していると仮定し、表 14に示す施設設置状況に対して、各自治体の多摩川流域内に含まれる市街地面積割合（流域内市街地面積÷市街地面積）を乗じることにより、流域内の浸透施設設置状況を想定した。
- ② 浸透施設の効果評価は次頁のとおりとする。

【雨水浸透マス】

(ア) 戸建住宅 1 件に設置される雨水浸透マス基数は、自治体により様々であるが、以下のデータ等から、住宅 1 件に対し概ね 4 基の浸透マス設置実績を有すると仮定し、屋根面積分の不浸透面積は浸透マス 4 基で浸透化されるものと設定。

表 住宅一件あたりの浸透マス設置実績

自治体名	設置基数	設置件数	1 件あたりの設置基数	出典
羽村市	1,062	231	4.6	助成制度実績(H11～H19)
日野市	1,517	5,928	3.9	施設設置事業実績(H6～H19)
			1.件当り概ね 4 基設置と設定	

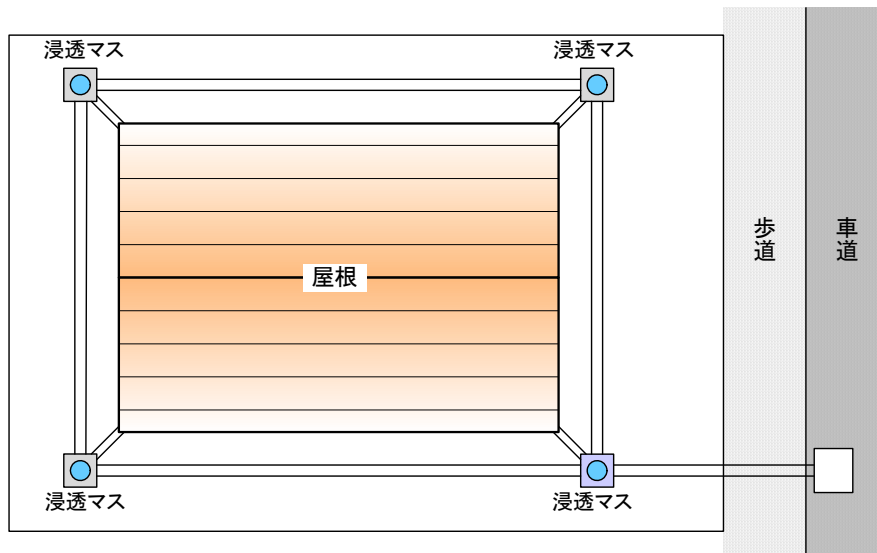


図 住宅における浸透マス設置イメージ

(イ) 戸建住宅一件あたりの面積は、次頁表を基に設定し、建蔽率を40%として屋根面積(不浸透面積)を設定。

表 住宅一件あたりの浸透マス設置実績

	1 住宅当り 敷地面積	出典
東京都	145m ²	平成 15 年 住宅・土地統計調査 総務省統計局
川崎市	184m ²	
平均値 (採用値)	164.5m ²	
1 戸当りの 屋根面積 (建蔽率 40%)	65.8m ²	

(ウ) 以上より、雨水浸透マス1基に対する施設効果の面積換算値(不浸透面積減少量)を下表のとおり設定する。

表 住宅一件あたりの浸透マス設置実績

1 件あたりの 屋根面積 (不浸透面積)	1 件あたりの 浸透マス 設置基数	浸透マス 1 基当りの 施設効果面積換算値
65.8m ² /戸	4 基/戸	16.5m ² /基

【雨水浸透トレンチ】

(エ) 浸透トレンチの施設形状により効果に差異がみられるが、ここでは簡便のため、トレンチ 1m に対して、浸透マス 1 基の効果と同様と設定する。

【透水性舗装】

(オ) 透水性舗装は、施設の設置面積(m²)分と同値の不浸透面積が減じられると設定する。

以上より、各施設効果の面積換算値(不浸透面積減少量)を以下のとおりとする。

表 各施設効果に対する面積換算値(不浸透面積減少量)一覧

施設名称	単位	面積換算値 (m ²)
浸透マス	1 基	16.5
浸透トレンチ	1m	16.5
浸透舗装 (透水性舗装)	1m ²	1.0

[4] 浸透施設の不浸透面積減少効果評価（現況施設の評価）

以上の施設の効果評価を基に、現行の雨水浸透施設設置状況による不浸透面積減少効果を算定した結果を示す。

表 16 浸透施設の不浸透面積減少効果評価（現況施設の評価）

小流域	関係自治体	流域内面積 (km ²)	不浸透面積（現況施設なし）				浸透施設面積換算値			不浸透面積率		施設による面積減少率		
			全体 (km ²)	内訳			全体 (km ²)	内訳		施設なし (%)	施設あり (%)	全体 (%)	地目別減少率	
				宅地 公共 (km ²)	道路 (km ²)	その他 (km ²)		宅地 公共 (km ²)	道路 (km ²)				宅地 公共 (%)	道路 (%)
多摩川源流域	甲州市	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	丹波山村	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	小菅村	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	奥多摩町	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
多摩川上流域	青梅市	56.47	6.69	4.00	2.65	0.03	0.291	0.242	0.049	11.8%	11.3%	4.35%	6.03%	1.86%
	羽村市	9.91	3.32	2.37	0.93	0.01	0.462	0.439	0.023	33.5%	28.8%	13.92%	18.49%	2.42%
	福生市	10.24	3.52	2.73	0.78	0.01	0.322	0.299	0.023	34.4%	31.2%	9.15%	10.97%	2.90%
	昭島市	17.33	5.02	3.47	1.53	0.02	1.055	0.974	0.082	29.0%	22.9%	21.01%	28.04%	5.35%
多摩川中流域	国立市	8.15	2.67	1.76	0.91	0.00	0.403	0.363	0.039	32.8%	27.8%	15.08%	20.70%	4.30%
	多摩市	21.08	6.26	3.82	2.42	0.01	0.330	0.277	0.053	29.7%	28.1%	5.27%	7.25%	2.17%
	府中市	29.34	9.33	6.28	3.04	0.02	2.153	1.915	0.237	31.8%	24.5%	23.06%	30.50%	7.80%
多摩川下流域	稲城市	17.97	4.31	2.78	1.51	0.01	0.185	0.116	0.069	24.0%	23.0%	4.29%	4.18%	4.54%
	狛江市	6.39	2.06	1.38	0.68	0.01	0.351	0.305	0.046	32.3%	26.8%	17.04%	22.14%	6.80%
	川崎市	2.21	1.13		1.13		0.163		0.163	51.0%	43.6%	14.48%		14.48%
	世田谷区	23.46	8.05	5.93	2.10	0.03	2.442	1.949	0.492	34.3%	23.9%	30.34%	32.90%	23.47%
秋川平井川流域	大田区	13.72	4.43	3.30	1.07	0.06	0.980	0.840	0.140	32.3%	25.2%	22.11%	25.45%	13.05%
	あきる野市	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	日の出町	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
浅川流域	檜原村	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	日野市	27.53	7.57	4.81	2.73	0.03	0.511	0.454	0.057	27.5%	25.6%	6.75%	9.43%	2.10%
八王子市	186.31	31.00	19.06	11.86	0.07	0.935	0.658	0.277	16.6%	16.1%	3.02%	3.45%	2.34%	
残堀川流域	瑞穂町	12.27	3.57	2.50	1.08	0.00	0.390	0.381	0.009	29.1%	25.9%	10.91%	15.26%	0.82%
	武蔵村山市	8.93	2.60	1.82	0.78	0.00	0.245	0.232	0.013	29.1%	26.4%	9.44%	12.78%	1.69%
	立川市	23.29	7.44	5.00	2.43	0.01	0.956	0.788	0.168	31.9%	27.8%	12.86%	15.75%	6.94%
野川仙川流域	国分寺市	10.97	3.53	2.37	1.16	0.00	0.576	0.525	0.051	32.2%	26.9%	16.31%	22.11%	4.43%
	小金井市	10.58	3.51	2.46	1.04	0.00	1.610	1.567	0.043	33.2%	17.9%	45.88%	63.64%	4.11%
	三鷹市	12.58	4.12	2.83	1.29	0.00	1.697	1.598	0.099	32.7%	19.3%	41.18%	56.50%	7.68%
	調布市	21.53	6.67	4.50	2.16	0.02	1.012	0.943	0.069	31.0%	26.3%	15.18%	20.97%	3.21%
	小平市	1.53	0.50	0.35	0.15	0.00	0.147	0.143	0.004	32.8%	23.2%	29.25%	40.59%	2.86%
武蔵野市	2.68	0.94	0.66	0.29	0.00	0.372	0.335	0.038	35.2%	21.3%	39.48%	51.00%	13.19%	
全体(対象自治体)	534.47	128.23	84.18	43.71	0.34	17.586	15.342	2.244	24.0%	20.7%	13.71%	18.22%	5.13%	

(川崎市においては、宅造等の規制を受けているエリアや、浸透能力が極めて小さいエリアが大きいことから、積極的に浸透施設の設置を進めることができない状況にあり、歩道の浸水性舗装を計画の対象とする。)

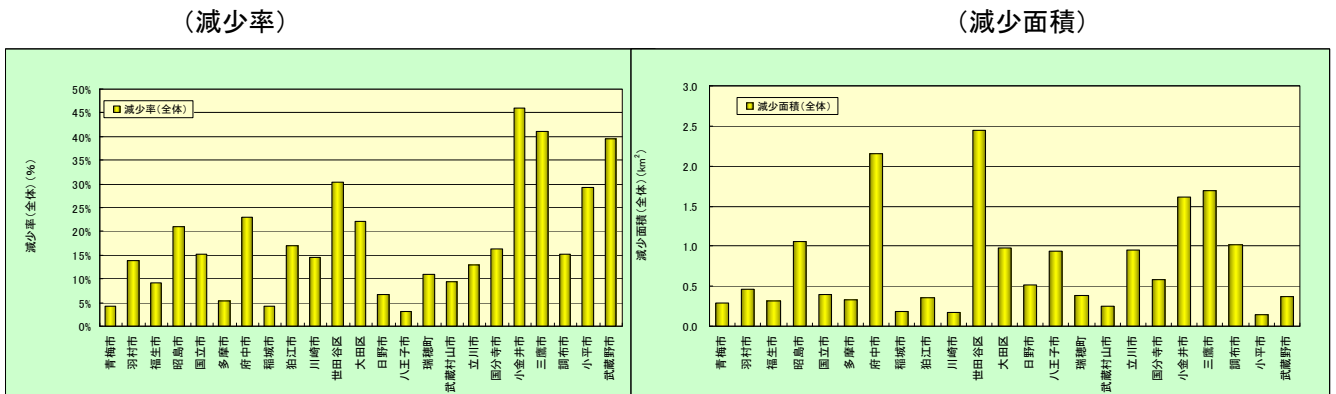


図 24 現況浸透施設による不浸透面積減少効果(全体)

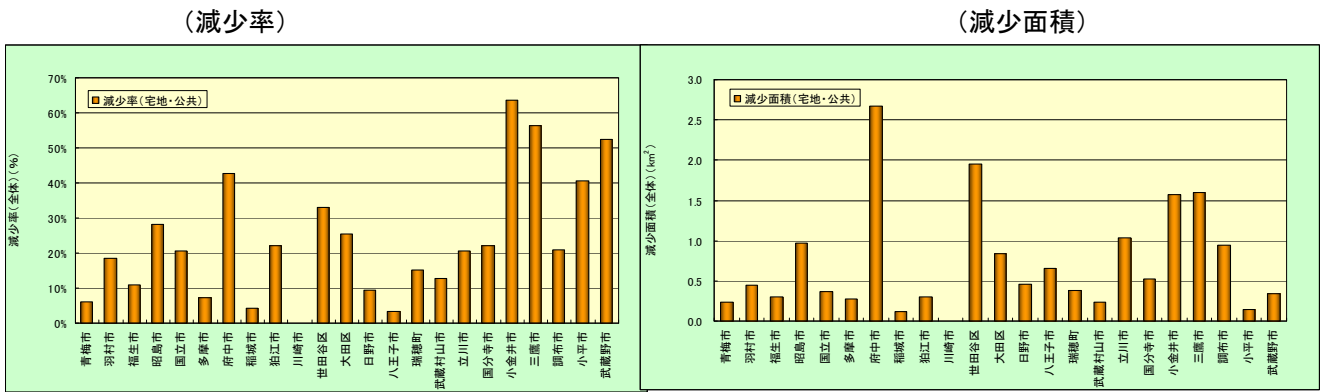


図 25 現況施設による不浸透面積減少効果(宅地・公共)

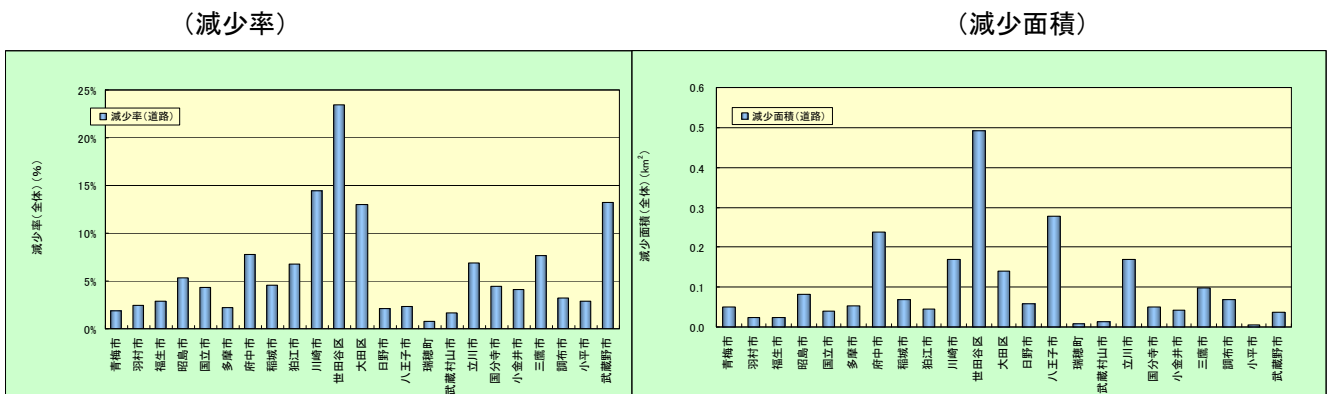


図 26 現況施設による不浸透面積減少効果(道路)

巻末 2 : 土地利用からの不浸透面積算定方法

流域内における道路や屋根などの不浸透域の面積は、洪水ピーク流量や浸透量の値に直接影響するため、できる限りその流域内の状況を反映した正確なものであることが望ましい。しかしながら、多摩川全流域において不浸透域をデータ化（GIS化）したものはなく、また、実際に地形図などを用いて、多摩川全流域の不浸透域をGIS化する作業は膨大な時間がかかり現実的でない。そこで、すでにGIS化されている土地利用データの土地利用地目毎に不浸透面積率を設定し、全流域の不浸透面積を算出することとする。ただし、鶴見川流域においては、土地利用地目毎の不浸透面積率がすでに設定されており、鶴見川流域に接する下流域では、この値を用いることとする。具体的には、行政界が両流域にまたがる川崎市及び稲城市、また都市化が進行している東京都区部（大田区、世田谷区）に、鶴見川流域の不浸透面積率を適用することとする。残りの多摩川流域においては、中流域で10mメッシュ土地利用（細密数値情報）が、上流域では1/10細分区画土地利用のデータが整備されており、それぞれ、土地利用地目、メッシュ間隔が異なるため、これら2つのデータに対して、別々に不浸透面積率を設定することにする。したがって、土地利用地目毎の不浸透面積率は、図27に示した3区分に分けて設定することとする。



図 27 不浸透面積率の設定区分

鶴見川流域の値を使用する下流域を除く、中上流域の不浸透面積率の算出手順は以下の通りである。

- 1) 多摩川流域を 1km 四方のメッシュに分割し、上流域、中流域でそれぞれ 10 箇所ずつ無作為に抽出する。(図 28)。
- 2) 1)で求めた 10 箇所のメッシュについて、1/25,000 地形図(地図画像 25,000)に記載された道路・屋根等の不浸透域をベクトルデータ(ポリゴン)として GIS データベースに登録する(図 29)。
- 3) 不浸透域のベクトルデータと土地利用を GIS を用いて重ね合わせ、各土地利用毎の不浸透面積率を算出する(図 30)。

このようにして設定した、土地利用地目毎の不浸透面積率を表 17に示す。

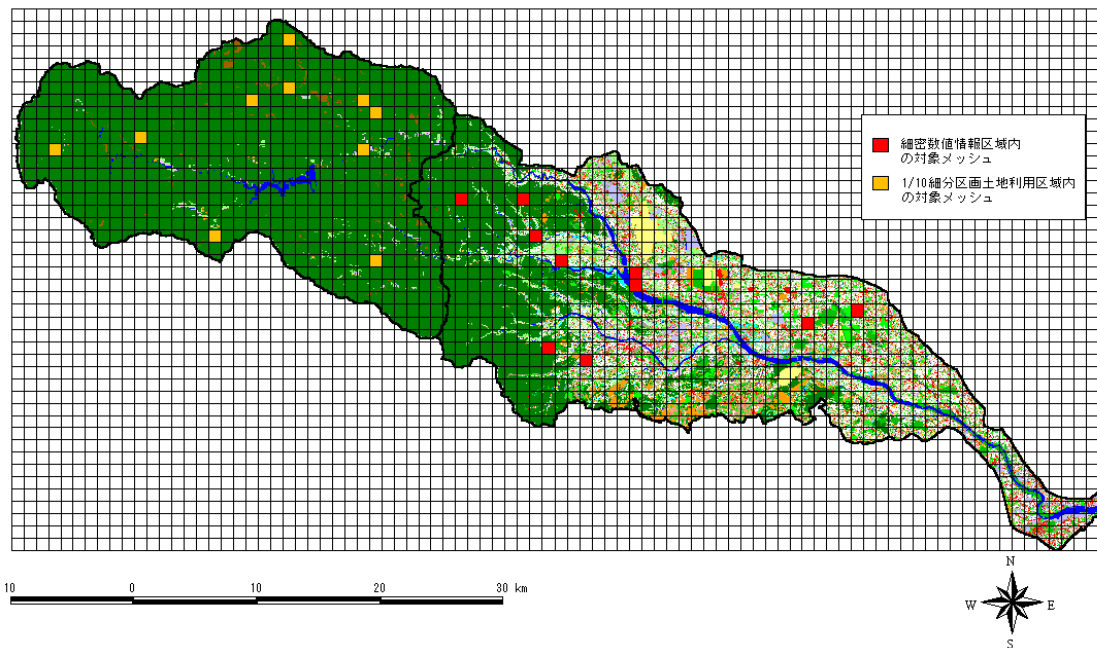


図 28 不浸透面積率算定の対象としたメッシュ (1km×1km)

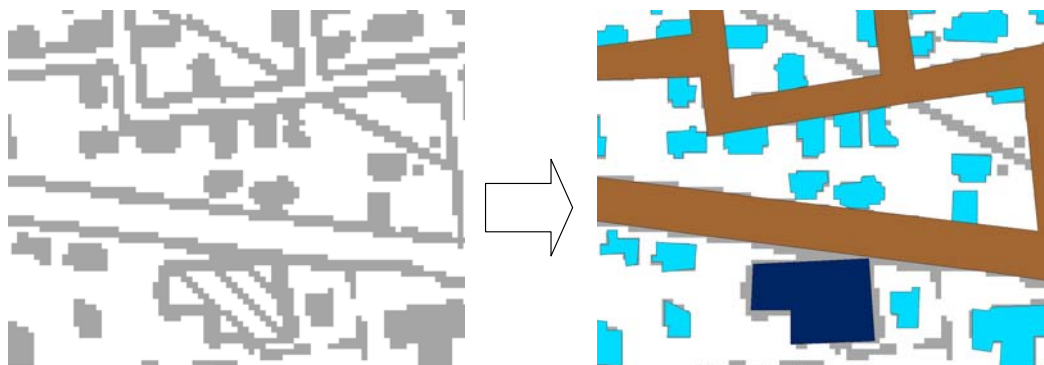


図 29 不浸透域の GIS への登録

・多摩川中流域（細密数値情報）

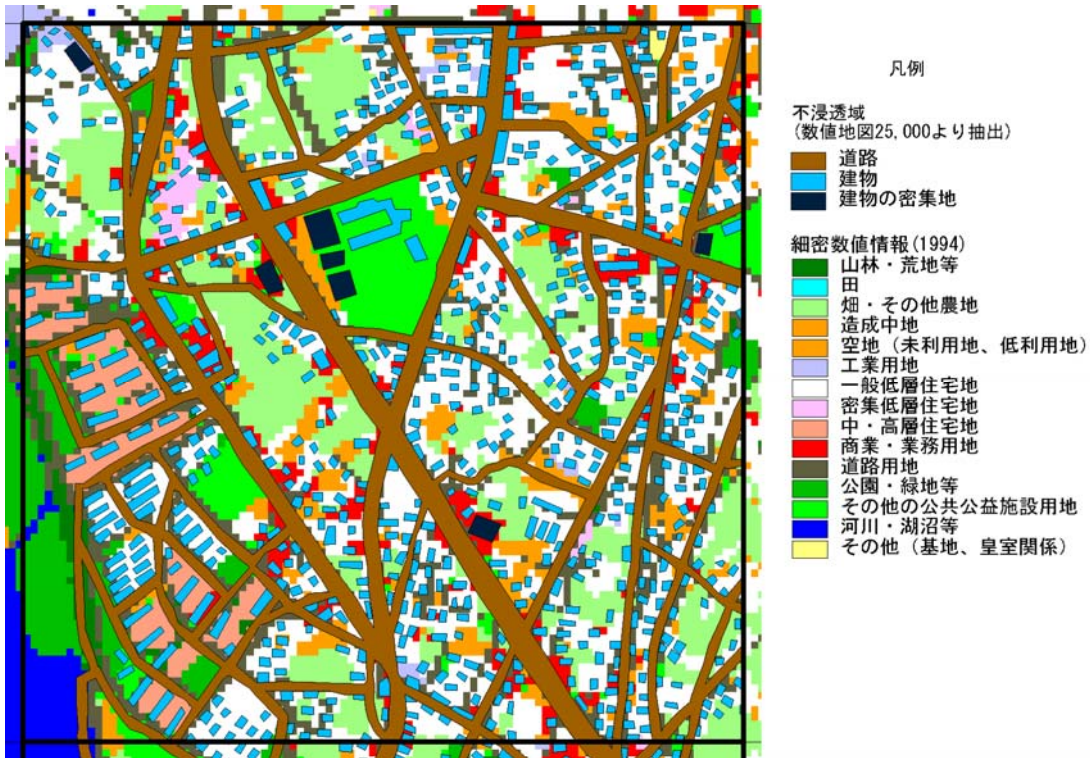


図 30 不浸透域のベクトルデータと土地利用の重ね合わせの例

表 17 土地利用地目毎の不浸透面積率

鶴見川流域の不浸透面積率		多摩川流域（細密数値）の不浸透面積率	
土地利用地目	不浸透面積率	土地利用地目	不浸透面積率
山林・荒地等	0.070	山林・荒地等	0.008
田	0.100	田	0.116
畑・その他農地	0.140	畑・その他農地	0.142
造成中地	0.120	造成中地	0.081
空き地	0.250	空き地	0.261
工業用地	0.370	工業用地	0.383
一般低層住宅地	0.380	一般低層住宅地	0.351
密集低層住宅地	0.500	密集低層住宅地	0.369
中・高層住宅地	0.330	中・高層住宅地	0.390
商業・業務用地	0.420	商業・業務用地	0.453
道路用地	0.510	道路用地	0.610
公園・緑地等	0.130	公園・緑地等	0.162
その他の公共、公益施設	0.210	その他の公共、公益施設	0.202
河川・湖沼等	0.050	河川・湖沼等	0.034
その他	0.170	その他	0.381