



2024 年 8 月 26 日 9 時 30 分～12 時

[C 計画・設計・論文]

C－1 計画・設計・論文
(専攻分野：都市環境工学)

受験番号

- (1) すべての答案用紙の所定の欄に、問題番号、受験番号を記入しなさい。氏名を記入してはならない。
- (2) 問題冊子に受験番号を記入しなさい。

C－1 計画・設計・論文

解答に際して、問題 1 では 2 枚、問題 2 では 1 枚の答案用紙をそれぞれ使用すること。

問題 1 図 1 に示すように、A 市は B 川流域に位置しており、A 市の行政区域は B 川の集水域と一致している。B 川は C 湖に流入しており、C 湖からの流出は D 川のみである。A 市の現在の居住人口は 50,000 人である。A 市の現在の下水道接続人口は 25,000 人であり、その他は浄化槽とみなし浄化槽による排水処理が行われている。下水道は分流式で、下水処理場では標準活性汚泥法を用いており、処理水は A 市内の B 川に放流している。

E 市は D 川の下流域に位置している。E 市では D 川を水源とする F 浄水場の新設を予定しており、その計画給水人口は 85,000 人である。F 浄水場の浄水処理方式として、凝集沈殿－急速砂ろ過処理を計画している。

以下の(1)～(4)に答えなさい。必要に応じて表 1～7 を参照しなさい。計算過程も適宜示すこと。

(1) 汚濁負荷について考える。

- ① A 市から排出される生物化学的酸素要求量（以下 BOD）、全窒素（以下 TN）、全リン（以下 TP）の 1 日あたりの排出汚濁負荷量を求めなさい。なお、ここでは A 市からの営業排水や工場排水は考えなくてよいものとする。また、家畜由来の排水は全て簡易処理施設を通して排出されるものとする。
- ② B 川が C 湖へ流入する地点での BOD、TN、および TP の汚濁負荷量を算出し、流出率を求めなさい。また、求めた各汚濁物質の流出率を比較し、その差異の要因について考察しなさい。

(2) C 湖内での TP の物質収支を考える。C 湖の形状は直方体を仮定でき、完全混合状態であるものとする。

- ① C 湖へ流入する TP の外部負荷は、B 川に加えて周辺からの直接流入があり、その負荷量は B 川からの負荷量の 10 分の 1 である。その他の TP の外部負荷はない。また、内部負荷は底泥からの溶出のみであり、湖内における TP の除去は沈降によるもののみとする。このとき湖内の TP 濃度についての物質収支式を、以下の記号を用いて表しなさい。

Q_{in} : B 川からの流入水量[m³/日]、 C_{p-in} : B 川から流入する TP 濃度[mg/L]、 V : C 湖の体積[m³]、 A_s : C 湖の表面積[m²]、 v : TP の沈降速度[m/日]、 $W_{p-inner}$: 内部負荷[g/日]、 C_p : 湖内の TP 濃度[mg/L]、 Q_{out} : D 川への流出水量[m³/日]、 C_{p-out} : D 川へ流

出する TP 濃度[mg/L]

- ② C 湖から D 川に流出する TP の濃度は 0.10 mg/L である。C 湖が定常状態であるとき、C 湖の底泥から溶出する TP の溶出フラックスを与えられた数値を用いて求めなさい。
- ③ 湖沼における内部負荷を低減する方法を 1 つ挙げ、説明しなさい。

(3) E 市の水供給について考える。

- ① E 市の一人一日平均使用水量を仮定し、新設する F 浄水場の計画一日最大給水量、および施設能力を算定しなさい。算定に必要な数値を適宜設定し、その考え方も示すこと。なお、浄水場内の作業水量は考えないものとする。
- ② F 浄水場では、凝集剤として硫酸アルミニウム ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 、分子量 342) の使用を予定している。

(ア) 硫酸アルミニウムの加水分解反応は以下のように表される。□の中に入る整数を答えなさい。

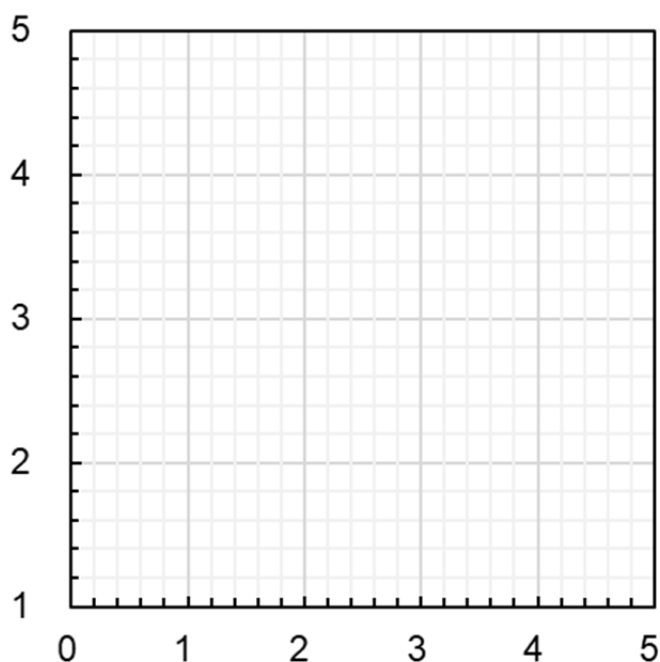


(イ) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ を 1 mg/L 注入した際に消費されるアルカリ度を、炭酸カルシウム当量 (CaCO_3 、分子量 100) で答えなさい。

(ウ) F 浄水場では、晴天時の濁度負荷が低い時の $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 注入率として 10 mg/L、降雨等による濁度上昇時の $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 注入率として 80 mg/L を想定している。原水中のアルカリ度は 25 mg CaCO_3 /L であり、降雨による低下はないものとする。濁度上昇時に水酸化ナトリウム (NaOH 、分子量 40) によるアルカリ度の追加が必要かどうか答えなさい。必要な場合、不足するアルカリ度を補うだけの水酸化ナトリウムの注入率を求めなさい。

- ③ F 浄水場では、単層ろ過方式の急速砂ろ過処理が計画されている。設置するろ過池の数と各池の面積を答えなさい。設計に必要な数値は適宜設定しなさい。
- ④ 急速砂ろ過処理として二層ろ過方式の導入も考えられる。単層ろ過に比べて二層ろ過の利点を 3 つ挙げ、説明しなさい。

- (4) 近年、C湖での藻類の増殖により、F浄水場ではかび臭物質による浄水障害が懸念されており、計画中の凝集沈殿－急速砂ろ過処理に加えて粉末活性炭処理の導入を検討している。用いる粉末活性炭によるかび臭物質の除去特性を室内実験により調べたところ、表7のような結果を得た。以下の問いに答えなさい。
- ① 粉末活性炭処理と粒状活性炭処理の特徴について、その利点と欠点を含めて3行以内で説明しなさい。
 - ② 粉末活性炭によるかび臭物質の吸着反応は、フロイントリッヒの吸着等温式に従うとする。実験データに基づいて吸着等温式を推定しなさい。導出過程も示すこと。必要であれば別表の常用対数表、以下の方眼図を用いてよい。
 - ③ この粉末活性炭を用いたかび臭の除去工程を考える。原水中のかび臭物質の濃度は3~200 ng/Lであり、浄水中のかび臭物質の濃度を10 ng/L以下に維持する必要がある。F浄水場の浄水処理工程における粉末活性炭の注入箇所、および注入した粉末活性炭の除去方法について説明しなさい。また、期待される粉末活性炭との接触時間を答えなさい。
 - ④ (4)③の接触時間内でかび臭物質の粉末活性炭への吸着が平衡に達すると仮定する。想定される原水中のかび臭物質濃度が最大の場合においても、浄水中のかび臭物質濃度を10 ng/L以下とするための粉末活性炭の最小注入率を求めなさい。
 - ⑤ 実際には(4)④で求めた最小注入率では浄水中のかび臭物質の濃度を目標の濃度以下に維持することは困難である。その理由を答えなさい。



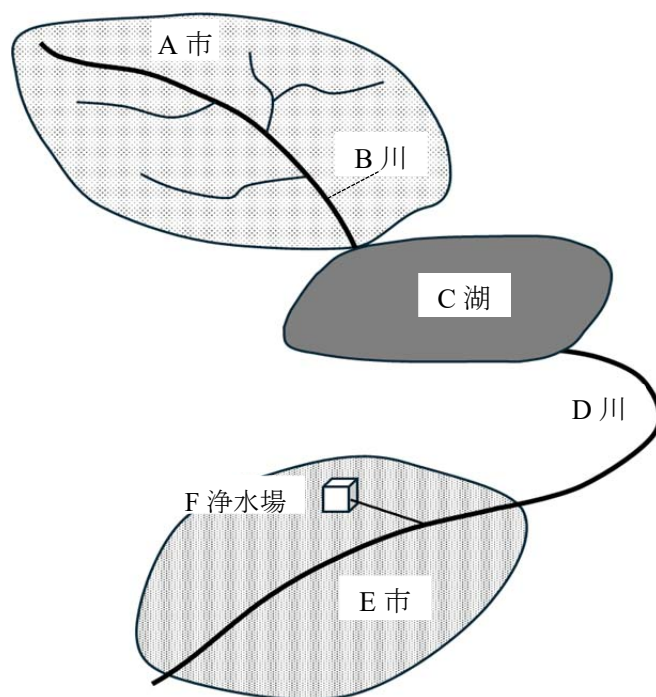


図1 対象地域の概要

表1 A市に関するデータ

人口	50,000	[人]
下水道接続人口	25,000	[人]
浄化槽人口	17,500	[人]
みなし浄化槽人口	7,500	[人]
牛	1,000	[頭]
豚	500	[頭]

表2 発生汚濁負荷原単位

	BOD	TN	TP	
し尿	18	9	0.9	[g/人/日]
雑排水	40	4	0.5	[g/人/日]
山林	20	4	0.3	[kg/ha/年]
畑地	40	20	1	[kg/ha/年]
市街地	30	8	0.5	[kg/ha/年]
家畜				
牛	600	250	40	[g/頭/日]
豚	200	40	20	[g/頭/日]

表 3 汚水処理による汚濁負荷除去率

	BOD	TN	TP	
下水処理施設	95	40	40	[%]
浄化槽（合併処理浄化槽）	90	40	40	[%]
みなし浄化槽（単独処理浄化槽）	60	20	10	[%]
畜産排水の簡易処理施設	90	40	30	[%]

表 4 A 市の土地利用^{*1}

	市街地	山林	畑地	
面積	2,000	7,000	3,000	[ha]

^{*1} 他の土地利用は無視できるものとする。

表 5 B 川の C 湖への流入地点における汚濁物質の濃度

	BOD	TN	TP	
濃度	1.80	1.30	0.15	[mg/L]

表 6 C 湖に関する諸データ

B 川からの流入水量 (Q_{in})	600,000	[m ³ /日]
D 川への流出水量 (Q_{out})	650,000	[m ³ /日]
体積 (V)	50,000,000	[m ³]
表面積 (A_s)	5,000,000	[m ²]
有効水深 (H)	10	[m]
TP の沈降速度 (v)	0.1	[m/日]

表 7 粉末活性炭によるかび臭物質除去試験結果^{*2}

実験系列	1	2	3	4
粉末活性炭添加濃度 [mg/L]	5.0	2.5	1.25	0.25
初期かび臭物質濃度 [ng/L]	1,000	1,000	1,000	1,000
平衡時のかび臭物質濃度 [ng/L]	10	30	100	500
試験水の容量 [mL]	200	200	200	200

^{*2} 水温 20℃にて実施

別表 常用対数表(その一)

数	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.0	0.0000	0.0043	0.0086	0.0128	0.0170	0.0212	0.0253	0.0294	0.0334	0.0374
1.1	0.0414	0.0453	0.0492	0.0531	0.0569	0.0607	0.0645	0.0682	0.0719	0.0755
1.2	0.0792	0.0828	0.0864	0.0899	0.0934	0.0969	0.1004	0.1038	0.1072	0.1106
1.3	0.1139	0.1173	0.1206	0.1239	0.1271	0.1303	0.1335	0.1367	0.1399	0.1430
1.4	0.1461	0.1492	0.1523	0.1553	0.1584	0.1614	0.1644	0.1673	0.1703	0.1732
1.5	0.1761	0.1790	0.1818	0.1847	0.1875	0.1903	0.1931	0.1959	0.1987	0.2014
1.6	0.2041	0.2068	0.2095	0.2122	0.2148	0.2175	0.2201	0.2227	0.2253	0.2279
1.7	0.2304	0.2330	0.2355	0.2380	0.2405	0.2430	0.2455	0.2480	0.2504	0.2529
1.8	0.2553	0.2577	0.2601	0.2625	0.2648	0.2672	0.2695	0.2718	0.2742	0.2765
1.9	0.2788	0.2810	0.2833	0.2856	0.2878	0.2900	0.2923	0.2945	0.2967	0.2989
2	0.3010	0.3032	0.3054	0.3075	0.3096	0.3118	0.3139	0.3160	0.3181	0.3201
2.1	0.3222	0.3243	0.3263	0.3284	0.3304	0.3324	0.3345	0.3365	0.3385	0.3404
2.2	0.3424	0.3444	0.3464	0.3483	0.3502	0.3522	0.3541	0.3560	0.3579	0.3598
2.3	0.3617	0.3636	0.3655	0.3674	0.3692	0.3711	0.3729	0.3747	0.3766	0.3784
2.4	0.3802	0.3820	0.3838	0.3856	0.3874	0.3892	0.3909	0.3927	0.3945	0.3962
2.5	0.3979	0.3997	0.4014	0.4031	0.4048	0.4065	0.4082	0.4099	0.4116	0.4133
2.6	0.4150	0.4166	0.4183	0.4200	0.4216	0.4232	0.4249	0.4265	0.4281	0.4298
2.7	0.4314	0.4330	0.4346	0.4362	0.4378	0.4393	0.4409	0.4425	0.4440	0.4456
2.8	0.4472	0.4487	0.4502	0.4518	0.4533	0.4548	0.4564	0.4579	0.4594	0.4609
2.9	0.4624	0.4639	0.4654	0.4669	0.4683	0.4698	0.4713	0.4728	0.4742	0.4757
3.0	0.4771	0.4786	0.4800	0.4814	0.4829	0.4843	0.4857	0.4871	0.4886	0.4900
3.1	0.4914	0.4928	0.4942	0.4955	0.4969	0.4983	0.4997	0.5011	0.5024	0.5038
3.2	0.5051	0.5065	0.5079	0.5092	0.5105	0.5119	0.5132	0.5145	0.5159	0.5172
3.3	0.5185	0.5198	0.5211	0.5224	0.5237	0.5250	0.5263	0.5276	0.5289	0.5302
3.4	0.5315	0.5328	0.5340	0.5353	0.5366	0.5378	0.5391	0.5403	0.5416	0.5428
3.5	0.5441	0.5453	0.5465	0.5478	0.5490	0.5502	0.5514	0.5527	0.5539	0.5551
3.6	0.5563	0.5575	0.5587	0.5599	0.5611	0.5623	0.5635	0.5647	0.5658	0.5670
3.7	0.5682	0.5694	0.5705	0.5717	0.5729	0.5740	0.5752	0.5763	0.5775	0.5786
3.8	0.5798	0.5809	0.5821	0.5832	0.5843	0.5855	0.5866	0.5877	0.5888	0.5899
3.9	0.5911	0.5922	0.5933	0.5944	0.5955	0.5966	0.5977	0.5988	0.5999	0.6010
4.0	0.6021	0.6031	0.6042	0.6053	0.6064	0.6075	0.6085	0.6096	0.6107	0.6117
4.1	0.6128	0.6138	0.6149	0.6160	0.6170	0.6180	0.6191	0.6201	0.6212	0.6222
4.2	0.6232	0.6243	0.6253	0.6263	0.6274	0.6284	0.6294	0.6304	0.6314	0.6325
4.3	0.6335	0.6345	0.6355	0.6365	0.6375	0.6385	0.6395	0.6405	0.6415	0.6425
4.4	0.6435	0.6444	0.6454	0.6464	0.6474	0.6484	0.6493	0.6503	0.6513	0.6522
4.5	0.6532	0.6542	0.6551	0.6561	0.6571	0.6580	0.6590	0.6599	0.6609	0.6618
4.6	0.6628	0.6637	0.6646	0.6656	0.6665	0.6675	0.6684	0.6693	0.6702	0.6712
4.7	0.6721	0.6730	0.6739	0.6749	0.6758	0.6767	0.6776	0.6785	0.6794	0.6803
4.8	0.6812	0.6821	0.6830	0.6839	0.6848	0.6857	0.6866	0.6875	0.6884	0.6893
4.9	0.6902	0.6911	0.6920	0.6928	0.6937	0.6946	0.6955	0.6964	0.6972	0.6981
5.0	0.6990	0.6998	0.7007	0.7016	0.7024	0.7033	0.7042	0.7050	0.7059	0.7067
5.1	0.7076	0.7084	0.7093	0.7101	0.7110	0.7118	0.7126	0.7135	0.7143	0.7152
5.2	0.7160	0.7168	0.7177	0.7185	0.7193	0.7202	0.7210	0.7218	0.7226	0.7235
5.3	0.7243	0.7251	0.7259	0.7267	0.7275	0.7284	0.7292	0.7300	0.7308	0.7316
5.4	0.7324	0.7332	0.7340	0.7348	0.7356	0.7364	0.7372	0.7380	0.7388	0.7396

別表 常用対数表(その二)

数	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
5.5	0.7404	0.7412	0.7419	0.7427	0.7435	0.7443	0.7451	0.7459	0.7466	0.7474
5.6	0.7482	0.7490	0.7497	0.7505	0.7513	0.7520	0.7528	0.7536	0.7543	0.7551
5.7	0.7559	0.7566	0.7574	0.7582	0.7589	0.7597	0.7604	0.7612	0.7619	0.7627
5.8	0.7634	0.7642	0.7649	0.7657	0.7664	0.7672	0.7679	0.7686	0.7694	0.7701
5.9	0.7709	0.7716	0.7723	0.7731	0.7738	0.7745	0.7752	0.7760	0.7767	0.7774
6.0	0.7782	0.7789	0.7796	0.7803	0.7810	0.7818	0.7825	0.7832	0.7839	0.7846
6.1	0.7853	0.7860	0.7868	0.7875	0.7882	0.7889	0.7896	0.7903	0.7910	0.7917
6.2	0.7924	0.7931	0.7938	0.7945	0.7952	0.7959	0.7966	0.7973	0.7980	0.7987
6.3	0.7993	0.8000	0.8007	0.8014	0.8021	0.8028	0.8035	0.8041	0.8048	0.8055
6.4	0.8062	0.8069	0.8075	0.8082	0.8089	0.8096	0.8102	0.8109	0.8116	0.8122
6.5	0.8129	0.8136	0.8142	0.8149	0.8156	0.8162	0.8169	0.8176	0.8182	0.8189
6.6	0.8195	0.8202	0.8209	0.8215	0.8222	0.8228	0.8235	0.8241	0.8248	0.8254
6.7	0.8261	0.8267	0.8274	0.8280	0.8287	0.8293	0.8299	0.8306	0.8312	0.8319
6.8	0.8325	0.8331	0.8338	0.8344	0.8351	0.8357	0.8363	0.8370	0.8376	0.8382
6.9	0.8388	0.8395	0.8401	0.8407	0.8414	0.8420	0.8426	0.8432	0.8439	0.8445
7.0	0.8451	0.8457	0.8463	0.8470	0.8476	0.8482	0.8488	0.8494	0.8500	0.8506
7.1	0.8513	0.8519	0.8525	0.8531	0.8537	0.8543	0.8549	0.8555	0.8561	0.8567
7.2	0.8573	0.8579	0.8585	0.8591	0.8597	0.8603	0.8609	0.8615	0.8621	0.8627
7.3	0.8633	0.8639	0.8645	0.8651	0.8657	0.8663	0.8669	0.8675	0.8681	0.8686
7.4	0.8692	0.8698	0.8704	0.8710	0.8716	0.8722	0.8727	0.8733	0.8739	0.8745
7.5	0.8751	0.8756	0.8762	0.8768	0.8774	0.8779	0.8785	0.8791	0.8797	0.8802
7.6	0.8808	0.8814	0.8820	0.8825	0.8831	0.8837	0.8842	0.8848	0.8854	0.8859
7.7	0.8865	0.8871	0.8876	0.8882	0.8887	0.8893	0.8899	0.8904	0.8910	0.8915
7.8	0.8921	0.8927	0.8932	0.8938	0.8943	0.8949	0.8954	0.8960	0.8965	0.8971
7.9	0.8976	0.8982	0.8987	0.8993	0.8998	0.9004	0.9009	0.9015	0.9020	0.9025
8.0	0.9031	0.9036	0.9042	0.9047	0.9053	0.9058	0.9063	0.9069	0.9074	0.9079
8.1	0.9085	0.9090	0.9096	0.9101	0.9106	0.9112	0.9117	0.9122	0.9128	0.9133
8.2	0.9138	0.9143	0.9149	0.9154	0.9159	0.9165	0.9170	0.9175	0.9180	0.9186
8.3	0.9191	0.9196	0.9201	0.9206	0.9212	0.9217	0.9222	0.9227	0.9232	0.9238
8.4	0.9243	0.9248	0.9253	0.9258	0.9263	0.9269	0.9274	0.9279	0.9284	0.9289
8.5	0.9294	0.9299	0.9304	0.9309	0.9315	0.9320	0.9325	0.9330	0.9335	0.9340
8.6	0.9345	0.9350	0.9355	0.9360	0.9365	0.9370	0.9375	0.9380	0.9385	0.9390
8.7	0.9395	0.9400	0.9405	0.9410	0.9415	0.9420	0.9425	0.9430	0.9435	0.9440
8.8	0.9445	0.9450	0.9455	0.9460	0.9465	0.9469	0.9474	0.9479	0.9484	0.9489
8.9	0.9494	0.9499	0.9504	0.9509	0.9513	0.9518	0.9523	0.9528	0.9533	0.9538
9.0	0.9542	0.9547	0.9552	0.9557	0.9562	0.9566	0.9571	0.9576	0.9581	0.9586
9.1	0.9590	0.9595	0.9600	0.9605	0.9609	0.9614	0.9619	0.9624	0.9628	0.9633
9.2	0.9638	0.9643	0.9647	0.9652	0.9657	0.9661	0.9666	0.9671	0.9675	0.9680
9.3	0.9685	0.9689	0.9694	0.9699	0.9703	0.9708	0.9713	0.9717	0.9722	0.9727
9.4	0.9731	0.9736	0.9741	0.9745	0.9750	0.9754	0.9759	0.9763	0.9768	0.9773
9.5	0.9777	0.9782	0.9786	0.9791	0.9795	0.9800	0.9805	0.9809	0.9814	0.9818
9.6	0.9823	0.9827	0.9832	0.9836	0.9841	0.9845	0.9850	0.9854	0.9859	0.9863
9.7	0.9868	0.9872	0.9877	0.9881	0.9886	0.9890	0.9894	0.9899	0.9903	0.9908
9.8	0.9912	0.9917	0.9921	0.9926	0.9930	0.9934	0.9939	0.9943	0.9948	0.9952
9.9	0.9956	0.9961	0.9965	0.9969	0.9974	0.9978	0.9983	0.9987	0.9991	0.9996

問題2 令和4年度におけるわが国の水道および下水道の普及率は、それぞれ98.3%、81.0%に達しており、地域の生活を支える基盤インフラとして重要な役割を果たしている。一方、近年、①上下水道の存続が危ぶまれる課題や②従来の水供給や汚水処理・雨水排除以外の新たな課題への取組みも求められている。

- (1) ①の「上下水道の存続が危ぶまれる課題」をヒト、モノ、カネの課題に分けて、答案用紙1頁程度で説明しなさい。
- (2) ②の「従来の水供給や汚水処理・雨水排除以外の新たな課題」への取組みとして、脱炭素や資源循環などへの取組みの具体例を3つ示し、答案用紙0.5頁程度で説明しなさい。
- (3) 令和6年4月1日、水道行政（上水道整備、管理業務）が、厚生労働省から下水道行政を所管する国土交通省に移管された。水道と下水道を一元的に管理する体制が整ったことにより、(1)及び(2)で答えた課題への対応にどのような効果が期待できるか、答案用紙0.5頁以内で説明しなさい。

2024 年 8 月 26 日 9 時 30 分～12 時

計

[C 計画・設計・論文]

C－2 計画・設計
(専攻分野：都市計画)

受験番号

- (1) すべての答案用紙の所定の欄に、受験番号を記入しなさい。氏名を記入してはならない。
- (2) 問題冊子に受験番号を記入しなさい。
- (3) 専攻分野として「都市計画」を希望するものは、C－2、C－3のいずれか1科目を解答しなさい。

C－2 計画・設計

図1、答案用紙1の地図を参照しながら、以下の文章をよく読んで、街区X（面積は約5.8ha）の開発計画を提案しなさい。

■計画の背景

A市は大都市に近接した人口約10万人の都市である。A市は山々に囲まれた盆地地形の風光明媚な都市である。江戸時代には水不足に悩まされ、A市の北東から南西に流れるB川から水を引く計画が幾度か試みられたが、地形的条件が厳しく、かつB川が度々氾濫したために、用水路の整備は頓挫した。明治時代に用水路が完成して以来、農業用水や防火などに用いられていた。その大部分が現在では暗渠化されている。

A市の中心市街地はA駅周辺である。A駅の北側には市役所や用水路を一部再生した親水空間のある駅前広場が近年整備され、南口とは跨線橋（自由通路）で連結されている。南東側にはC商店街があるが、中心市街地の空洞化が進行している。近年、気候変動の影響で、A駅南側のB川の氾濫が問題となっており、元々高い夏季の最高気温はさらに上昇しており、水害・暑熱対策が喫緊の課題となっている。

こうした状況を踏まえ、A市では、A駅南口の正面にあたり、窯業工場が閉鎖されて以来、大部分が低未利用地になっていた街区Xが、国の気候変動対策モデル事業の対象地に選定されたことを契機に、具体的な再開発計画を立案することになった。なお、工場跡地の土壌汚染については、考慮しないものとする。

■対象地とその周辺の現況、計画条件及び要求計画図書

以下に述べる計画条件のもとで、水害・暑熱といった環境問題と、商業機能の低下や定住人口の減少といった社会経済問題の双方を解決する街区の開発計画を立案する。

＜対象地・街区 X とその周辺の現況＞

街区 X は平坦である。図 1 のとおり、街区 X の南側には B 川が流れており、街区 X 及び街区 X 南側の道路と B 川河川敷の高低差は 5m である。北側は新設の駅前広場（バス停、タクシーバースを含む）に面している。西側の道路 D は、南口駅前広場を発着する通勤通学者の利用する路線バスのルートとなっており、交通量が多い。東側には、近世以来の街道筋で歴史的な街並みが残る C 商店街がある。

夏の卓越風は街区 X の長辺方向にほぼ平行して流れており、夏の日中の卓越風向は南東、夏の夜間の卓越風向は北西である。

＜計画条件＞

・集合住宅

ファミリー向け住戸大（専用面積 100 m²）160 戸

ファミリー向け住戸中（専用面積 80 m²）80 戸

SOHO 向け住戸（専用面積 60 m²）40 戸

サービス付き高齢者住宅（専用面積 40 m²）60 戸

※ファミリー向け住戸用と SOHO 向け住戸用の駐車場計 280 台を平面駐車場で用意する（機械式は認めない）。

・宿泊施設

ファミリー向けの客室（専用面積 60 m²）60 室

単身向けの客室（専用面積 30 m²）60 室

※宿泊施設用の駐車場 60 台を平面駐車場で用意する（機械式は認めない）。

※1 階に客室を設けることは認めない。

※必要に応じて、受付や、レストラン、宴会場、プール、温浴施設等を整備する。

・商業施設

床面積 2,000 m²程度。分散して配置してよい。具体的な機能は提案すること。

※専用駐車場 20 台分を整備する（機械式駐車場、立体駐車場は認めない）。

・図書館

床面積 3,000 m²程度。

※専用駐車場 30 台分を整備する（機械式駐車場、立体駐車場は認めない）。

・公園・緑地

面積 16,000 m²程度。分散して配置してもよい。

なお、集合住宅の住民のみが利用する住棟間のオープンスペースは区別すること。

・調整池

面積 6,000 m²、深さ 2.5m 程度。街区南側の B 川の氾濫を抑制する目的で設置する。

ただし、容積 15,000m³を確保できていれば、面積や深さを変更しても良い。

・駐輪場、ゴミ集積場、集会所など集合住宅地に必要なその他のスペースを適宜整備す

る。

<要求計画図書>

・「答案用紙1 街区Xの開発計画(図面、1:1000)」

下記を適切に配置した開発計画を提示すること。

- (1) 集合住宅（住棟の形態、出入口の位置、階数、住戸タイプ毎の戸数）
- (2) 宿泊施設
- (3) 商業施設
- (4) 図書館
- (5) 駐車場（住民用と来街者用は区別する）
- (6) 公園・緑地
- (7) 調整池
- (8) 駐輪場、ごみ集積場、集会所
- (9) 街区内の通路
- (10) その他のオープンスペース
- (11) 植栽

・「答案用紙2 街区Xの開発計画の趣旨・概要（形式自由）」

街区Xの開発計画の趣旨や概要について、テキスト、ダイアグラム、断面図、スケッチ等を用いて説明を加える。なお、答案用紙は縦使いしてもよい。

以上

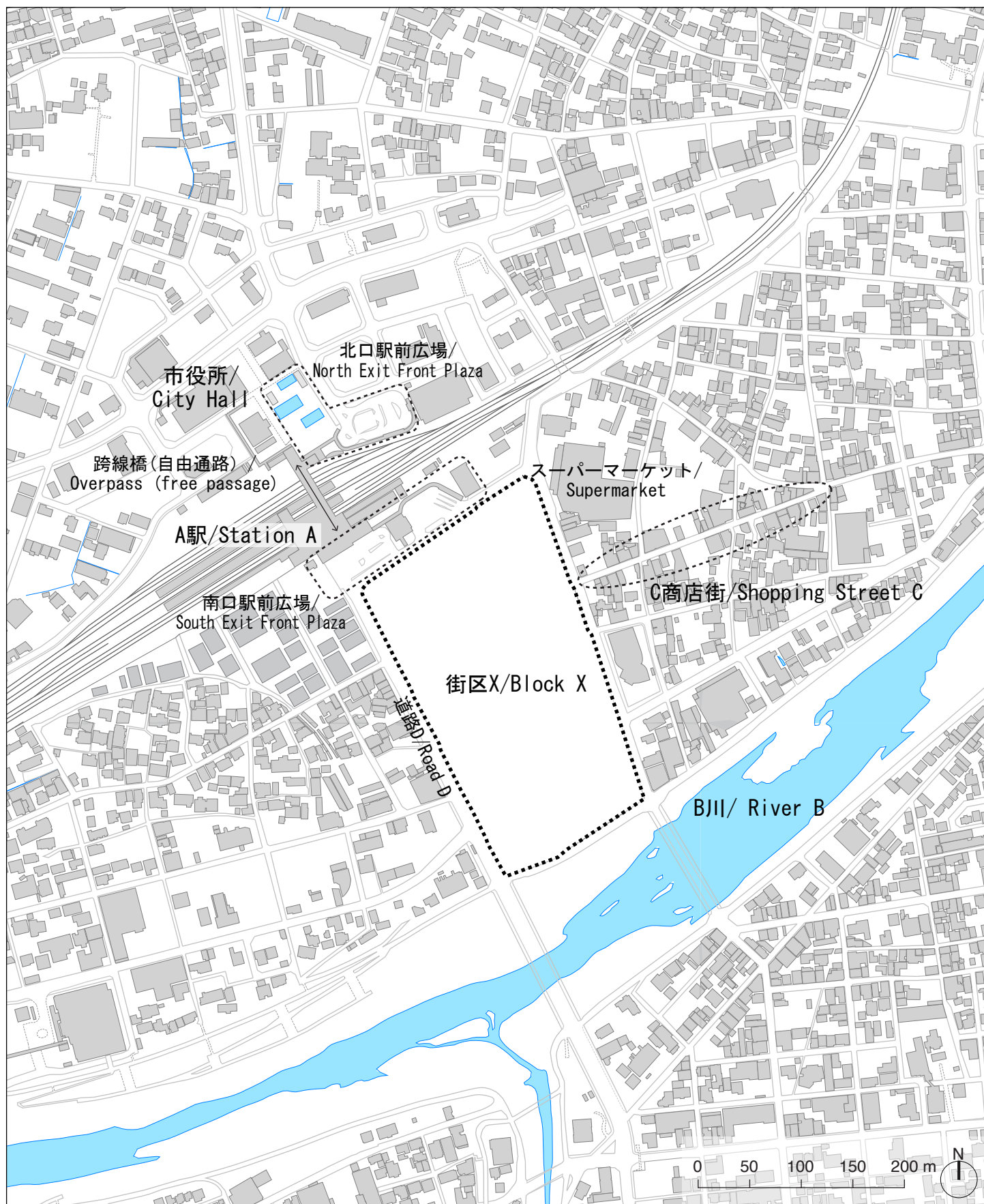
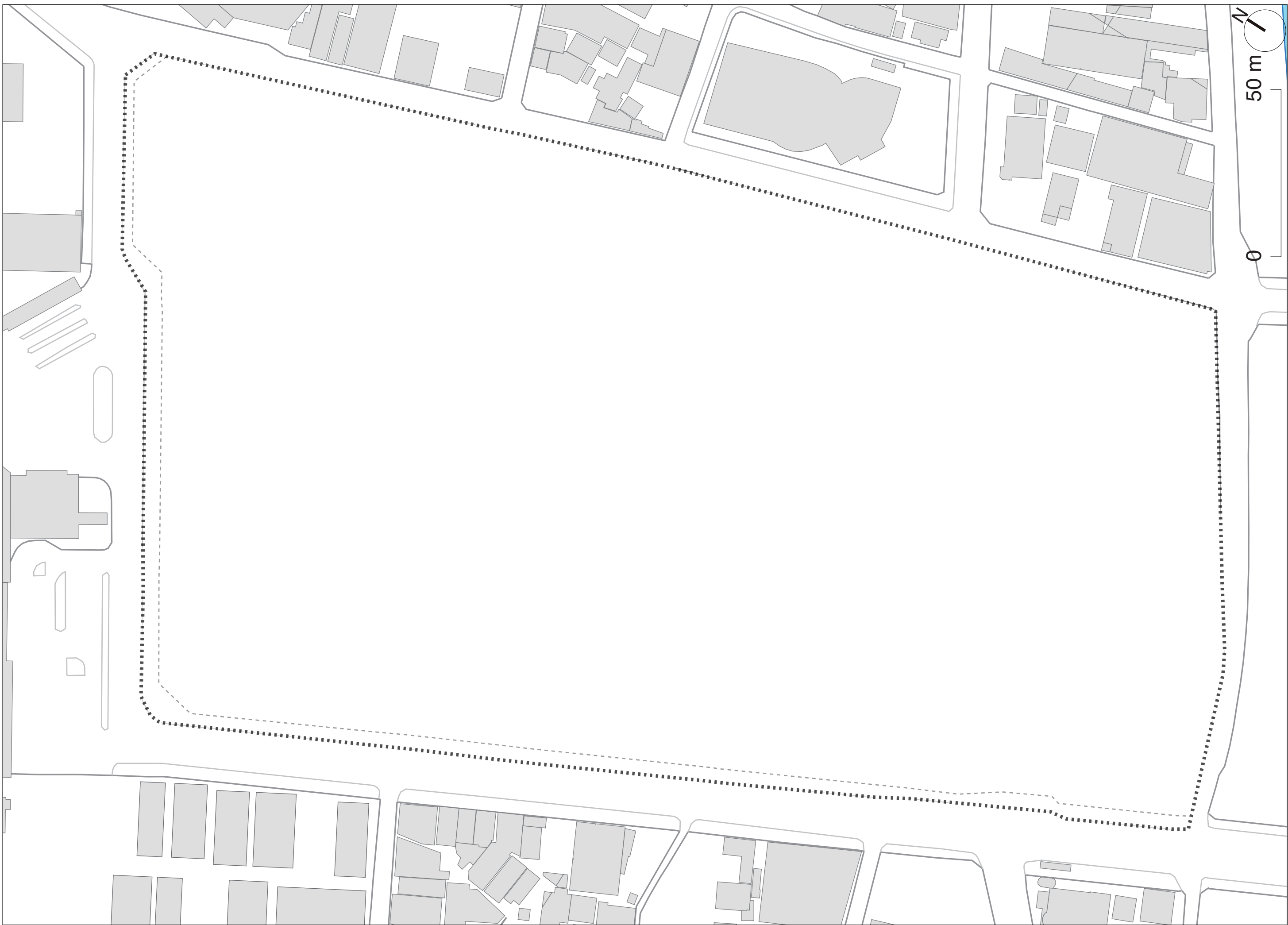


図1 A市A駅周辺の現況図 / Figure 1: Existing map around Station A in City A



2024 年 8 月 26 日 9 時 30 分～12 時

計

[C 計画・設計・論文]

C－3 論文
(専攻分野：都市計画)

受験番号

- (1) すべての答案用紙の所定の欄に、問題番号、受験番号を記入しなさい。氏名を記入してはならない。
- (2) 問題冊子に受験番号を記入しなさい。
- (3) 専攻分野として「都市計画」を希望するものは、C－2、C－3のいずれか1科目を解答しなさい。

C－3 論文

近代化以降の都市計画の手法の多くは、都市において人口が急激に増加することに対応して用いられてきた。ところが 21 世紀に入ると、都市の人口が減少する「縮小都市」という現象が多く国でみられるようになってきている。そして人口増加に対応するために用いられてきたそれまでの手法が有効に機能しない状況が多くみられる。

そこで、そのような都市計画の手法のうち、以下の(1)～(3)の目的を持つものそれぞれについて、まず (a) 手法の名前を 1 つ挙げ、(b) その手法が人口増加局面で目的を果たす仕組み、(c) その仕組みが人口減少局面で抱える問題、(d)(c)で挙げた問題への対策のうちの 2 つ、について論じなさい。なお、(b)～(d)を論じるにあたっては、手法の仕組み、問題、対策と、人口の増加および減少との具体的な関係がわかるように詳しく論じなさい。必要に応じて図や表を補助的に用いてもよい。

- (1) インフラストラクチャーの整備・拡張
- (2) 市街地の整備
- (3) 無秩序な都市化（スプロール）の抑制・防止