

IV-504

大規模ニュータウンのメインストリート計画のためのデザイン・シミュレーション
方法に関する考察

立命館大学 正 員 春名 攻
立命館大学大学院 学生員 ○三好 浩樹
立命館大学大学院 学生員 日下部 裕
立命館大学大学院 学生員 正岡 崇

1. はじめに

多様化社会の潮流のもとで、ニュータウン開発等の都市開発プロジェクトにおいても、社会的ニーズとしてより高質なものを望む声が強くなってきている。本研究においては、都市開発プロジェクトにおける空間デザインに関する計画的検討作業をシステム論的に捉えるとともに、地方部における大規模ニュータウンのメインストリート計画において、空間デザインを構成するデザイン因子の概念を提案し、統計的手法を用いた空間デザインシミュレーションモデルの開発を目指した。

2. 空間デザイン案策定へのシステム論的
アプローチ

(1) 空間デザインのためのプロセス

本研究においては、ニュータウン開発における目的の合理性の高い空間デザインを行うために、まず、空間デザインの概念を構築することとした。ついで、これをもとにデザインを構成する要素をデザイン因子として整理し、このデザイン因子の内容を変数とするメインストリートデザイン案を実験計画法にもとづき多数策定し、これに対する評価の変動状況を分散分析して、デザイン変数の効果を求めることによりシミュレーション的なデザイン案の作成を行うという方法を用いることとした。

なお、ここでは開発プロジェクトの目標を視覚的に表現する「空間デザインの目標」を設定し、この目標に対する適合性でデザイン案の評価を行うことによって、当該都市開発プロジェクトの目的に対して適合性の高いデザイン案の策定が可能となると考えたもので、このような考え方の下での本研究の流れは図-1に示したようである。

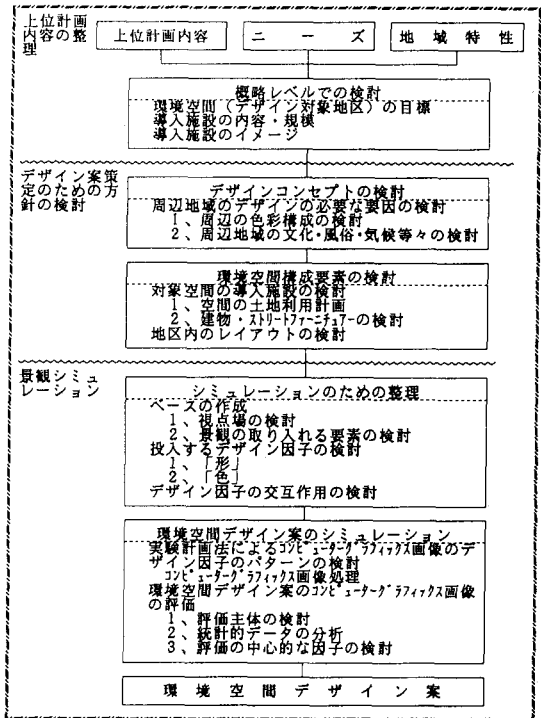


図-1 空間デザイン案策定のための全体フロー

(2) デザイン因子の概念についての考察

空間デザインを概念的に認識する際、大きさや組み合わせパターンなど「形」として認識する場合と、空間の色彩や光量などの「色」として認識する場合がある。ここでは、デザイン因子を階層的に取扱うために「形」や「色」に関して、ベース的、サブ的、アクセント的といった各レベルに分類することとした。また、デザイン因子間の相乗効果によって、デザイン目標に対する評価が変化することも考えられたので、これらはデザイン因子間の交互作用因子として捉えることとした。

（3）実験計画法を用いたシミュレーションモデルに関する考察

以上に述べた環境空間及びデザイン因子の概念を用いて、デザイン因子の水準やデザイン因子間の交互作用因子を検討した。しかし、検討した因子や因子の交互作用をすべて考慮した実験を行うことは不可能であり、因子の組み合わせを絞る必要があるので、ここでは、直交表を用いた実験計画を作成することとした。

ここで行なった分析を要約すると次のようである。すなわち、上位レベルで設定したデザイン目標や、開発プロジェクトの評価主体の内容などを考慮し、デザイン因子の組み合わせパターンを用いてデザイン案を作成するとともに、このデザイン案に対する評価主体の反応（意向）調査を行い、この結果を変動データと考え、要因効果に関する分散分析を行った。そして、この結果にもとづき、デザイン目標に対して最も有効なデザイン案を、開発プロジェクトに対する目的適合性が高いデザイン案として策定することとした。

3. 実事例への適用と考察

本研究における方法論を、京都府の地方部において計画されている多機能型のニュータウン開発を対象にして実証的検討を行った。

ここで、そのニュータウンの顔として重要と考えられるメインストリートのデザイン案策定の問題を対象として、以下のような検討を行った。まず、空間デザインの目標、導入するデザイン因子、変更水準及び交互作用因子についてを表-1に示すように設定し、また、シミュレーションパターンに関しては、交互作用を考慮してパターンの絞り込みを行い、32パターンのデザイン案の作成を行なった。ついで、各デザイン案に対するヒア

表-2 メインストリートデザイン総評

目的	メインストリート	京都ブランド	ハイアアメニティー	歩き、走りやすさ
デザイン因子	地形形状	建物の様式	並木	地形形状
F値	512.581000	425.468000	377.438000	148.230000
変更水準	山間地形	コンクリート	なし	山間地形
平均値	3.014650	3.452478	3.133790	2.859860
デザイン因子	並木			並木
F値	282.116000			373.771000
変更水準	なし			なし
平均値	3.956540			2.921880

リング調査を、住宅購入を考えている20才代後半から40才代までの男女の会社員を対象として行なった。そして、その評価値を各デザイン案のスコア（実験値）とし各空間目標別に分散分析したが、その結果は表-2に示すようになった。以上の分析により、本検討では表-3に示すデザイン因子における各水準によるデザイン案が、今回のシミュレーションにおける目的合理性の高いデザイン案であると考えられた。図-2にその写真を示す。

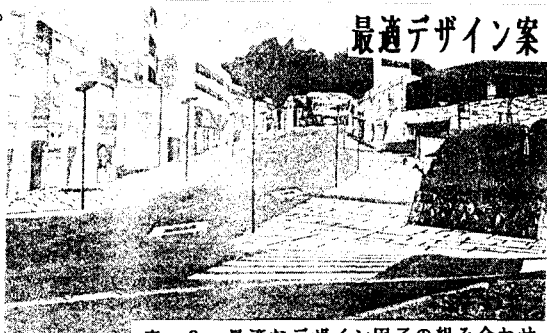


表-3 最適なデザイン因子の組み合わせ

建物の様式	: コンクリート
地形形状	: 山間地形
建物の屋並	: 統一しない
花壇	: なし
並木	: なし

図 2

表-1 シミュレーションの制約条件

空間デザインの目的	・街（ニュータウン）のイメージを決定し、そのイメージをデザインする。
・あるブランドをアピールする。	・京都ブランドをアピールする。
・ハイアアメニティー（気持ちよく散策できる）（歩きやすさ）	・流動性（歩きやすさ、走りやすさ）
・流を促進させる。	
デザイン因子の測定及び変更水準	・建物の様式（コンクリート、木造、瓦葺、平屋、2階、3階、4階、5階、6階、7階、8階、9階、10階、11階、12階、13階、14階、15階、16階、17階、18階、19階、20階、21階、22階、23階、24階、25階、26階、27階、28階、29階、30階、31階、32階、33階、34階、35階、36階、37階、38階、39階、40階、41階、42階、43階、44階、45階、46階、47階、48階、49階、50階、51階、52階、53階、54階、55階、56階、57階、58階、59階、60階、61階、62階、63階、64階、65階、66階、67階、68階、69階、70階、71階、72階、73階、74階、75階、76階、77階、78階、79階、80階、81階、82階、83階、84階、85階、86階、87階、88階、89階、90階、91階、92階、93階、94階、95階、96階、97階、98階、99階、100階、101階、102階、103階、104階、105階、106階、107階、108階、109階、110階、111階、112階、113階、114階、115階、116階、117階、118階、119階、120階、121階、122階、123階、124階、125階、126階、127階、128階、129階、130階、131階、132階、133階、134階、135階、136階、137階、138階、139階、140階、141階、142階、143階、144階、145階、146階、147階、148階、149階、150階、151階、152階、153階、154階、155階、156階、157階、158階、159階、160階、161階、162階、163階、164階、165階、166階、167階、168階、169階、170階、171階、172階、173階、174階、175階、176階、177階、178階、179階、180階、181階、182階、183階、184階、185階、186階、187階、188階、189階、190階、191階、192階、193階、194階、195階、196階、197階、198階、199階、200階、201階、202階、203階、204階、205階、206階、207階、208階、209階、210階、211階、212階、213階、214階、215階、216階、217階、218階、219階、220階、221階、222階、223階、224階、225階、226階、227階、228階、229階、230階、231階、232階、233階、234階、235階、236階、237階、238階、239階、240階、241階、242階、243階、244階、245階、246階、247階、248階、249階、250階、251階、252階、253階、254階、255階、256階、257階、258階、259階、260階、261階、262階、263階、264階、265階、266階、267階、268階、269階、270階、271階、272階、273階、274階、275階、276階、277階、278階、279階、280階、281階、282階、283階、284階、285階、286階、287階、288階、289階、290階、291階、292階、293階、294階、295階、296階、297階、298階、299階、300階、301階、302階、303階、304階、305階、306階、307階、308階、309階、310階、311階、312階、313階、314階、315階、316階、317階、318階、319階、320階、321階、322階、323階、324階、325階、326階、327階、328階、329階、330階、331階、332階、333階、334階、335階、336階、337階、338階、339階、340階、341階、342階、343階、344階、345階、346階、347階、348階、349階、350階、351階、352階、353階、354階、355階、356階、357階、358階、359階、360階、361階、362階、363階、364階、365階、366階、367階、368階、369階、370階、371階、372階、373階、374階、375階、376階、377階、378階、379階、380階、381階、382階、383階、384階、385階、386階、387階、388階、389階、390階、391階、392階、393階、394階、395階、396階、397階、398階、399階、400階、401階、402階、403階、404階、405階、406階、407階、408階、409階、410階、411階、412階、413階、414階、415階、416階、417階、418階、419階、420階、421階、422階、423階、424階、425階、426階、427階、428階、429階、430階、431階、432階、433階、434階、435階、436階、437階、438階、439階、440階、441階、442階、443階、444階、445階、446階、447階、448階、449階、450階、451階、452階、453階、454階、455階、456階、457階、458階、459階、460階、461階、462階、463階、464階、465階、466階、467階、468階、469階、470階、471階、472階、473階、474階、475階、476階、477階、478階、479階、480階、481階、482階、483階、484階、485階、486階、487階、488階、489階、490階、491階、492階、493階、494階、495階、496階、497階、498階、499階、500階、501階、502階、503階、504階、505階、506階、507階、508階、509階、510階、511階、512階、513階、514階、515階、516階、517階、518階、519階、520階、521階、522階、523階、524階、525階、526階、527階、528階、529階、530階、531階、532階、533階、534階、535階、536階、537階、538階、539階、540階、541階、542階、543階、544階、545階、546階、547階、548階、549階、550階、551階、552階、553階、554階、555階、556階、557階、558階、559階、560階、561階、562階、563階、564階、565階、566階、567階、568階、569階、570階、571階、572階、573階、574階、575階、576階、577階、578階、579階、580階、581階、582階、583階、584階、585階、586階、587階、588階、589階、590階、591階、592階、593階、594階、595階、596階、597階、598階、599階、600階、601階、602階、603階、604階、605階、606階、607階、608階、609階、610階、611階、612階、613階、614階、615階、616階、617階、618階、619階、620階、621階、622階、623階、624階、625階、626階、627階、628階、629階、630階、631階、632階、633階、634階、635階、636階、637階、638階、639階、640階、641階、642階、643階、644階、645階、646階、647階、648階、649階、650階、651階、652階、653階、654階、655階、656階、657階、658階、659階、660階、661階、662階、663階、664階、665階、666階、667階、668階、669階、670階、671階、672階、673階、674階、675階、676階、677階、678階、679階、680階、681階、682階、683階、684階、685階、686階、687階、688階、689階、690階、691階、692階、693階、694階、695階、696階、697階、698階、699階、700階、701階、702階、703階、704階、705階、706階、707階、708階、709階、710階、711階、712階、713階、714階、715階、716階、717階、718階、719階、720階、721階、722階、723階、724階、725階、726階、727階、728階、729階、730階、731階、732階、733階、734階、735階、736階、737階、738階、739階、740階、741階、742階、743階、744階、745階、746階、747階、748階、749階、750階、751階、752階、753階、754階、755階、756階、757階、758階、759階、760階、761階、762階、763階、764階、765階、766階、767階、768階、769階、770階、771階、772階、773階、774階、775階、776階、777階、778階、779階、780階、781階、782階、783階、784階、785階、786階、787階、788階、789階、790階、791階、792階、793階、794階、795階、796階、797階、798階、799階、800階、801階、802階、803階、804階、805階、806階、807階、808階、809階、810階、811階、812階、813階、814階、815階、816階、817階、818階、819階、820階、821階、822階、823階、824階、825階、826階、827階、828階、829階、830階、831階、832階、833階、834階、835階、836階、837階、838階、839階、840階、841階、842階、843階、844階、845階、846階、847階、848階、849階、850階、851階、852階、853階、854階、855階、856階、857階、858階、859階、860階、861階、862階、863階、864階、865階、866階、867階、868階、869階、870階、871階、872階、873階、874階、875階、876階、877階、878階、879階、880階、881階、882階、883階、884階、885階、886階、887階、888階、889階、890階、891階、892階、893階、894階、895階、896階、897階、898階、899階、900階、901階、902階、903階、904階、905階、906階、907階、908階、909階、910階、911階、912階、913階、914階、915階、916階、917階、918階、919階、920階、921階、922階、923階、924階、925階、926階、927階、928階、929階、930階、931階、932階、933階、934階、935階、936階、937階、938階、939階、940階、941階、942階、943階、944階、945階、946階、947階、948階、949階、950階、951階、952階、953階、954階、955階、956階、957階、958階、959階、960階、961階、962階、963階、964階、965階、966階、967階、968階、969階、970階、971階、972階、973階、974階、975階、976階、977階、978階、979階、980階、981階、982階、983階、984階、985階、986階、987階、988階、989階、990階、991階、992階、993階、994階、995階、996階、997階、998階、999階、1000階、1001階、1002階、1003階、1004階、1005階、1006階、1007階、1008階、1009階、1010階、1011階、1012階、1013階、1014階、1015階、1016階、1017階、1018階、1019階、1020階、1021階、1022階、1023階、1024階、1025階、1026階、1027階、1028階、1029階、1030階、1031階、1032階、1033階、1034階、1035階、1036階、1037階、1038階、1039階、1040階、1041階、1042階、1043階、1044階、1045階、1046階、1047階、1048階、1049階、1050階、1051階、1052階、1053階、1054階、1055階、1056階、1057階、1058階、1059階、1060階、1061階、1062階、1063階、1064階、1065階、1066階、1067階、1068階、1069階、1070階、1071階、1072階、1073階、1074階、1075階、1076階、1077階、1078階、1079階、1080階、1081階、1082階、1083階、1084階、1085階、1086階、1087階、1088階、1089階、1090階、1091階、1092階、1093階、1094階、1095階、1096階、1097階、1098階、1099階、1100階、1101階、1102階、1103階、1104階、1105階、1106階、1107階、1108階、1109階、1110階、1111階、1112階、1113階、1114階、1115階、1116階、1117階、1118階、1119階、1120階、1121階、1122階、1123階、1124階、1125階、1126階、1127階、1128階、1129階、1130階、1131階、1132階、1133階、1134階、1135階、1136階、1137階、1138階、1139階、1140階、1141階、1142階、1143階、1144階、1145階、1146階、1147階、1148階、1149階、1150階、1151階、1152階、1153階、1154階、1155階、1156階、1157階、1158階、1159階、1160階、1161階、1162階、1163階、1164階、1165階、1166階、1167階、1168階、1169階、1170階、1171階、1172階、1173階、1174階、1175階、1176階、1177階、1178階、1179階、1180階、1181階、1182階、1183階、1184階、1185階、1186階、1187階、1188階、1189階、1190階、1191階、1192階、1193階、1194階、1195階、1196階、1197階、1198階、1199階、1200階、1201階、1202階、1203階、1204階、1205階、1206階、1207階、1208階、1209階、1210階、1211階、1212階、1213階、1214階、1215階、1216階、1217階、1218階、1219階、1220階、1221階、1222階、1223階、1224階、1225階、1226階、1227階、1228階、1229階、1230階、1231階、1232階、1233階、1234階、1235階、1236階、1237階、1238階、1239階、1240階、1241階、1242階、1243階、1244階、1245階、1246階、1247階、1248階、1249階、1250階、1251階、1252階、1253階、1254階、1255階、1256階、1257階、1258階、1259階、1260階、1261階、1262階、1263階、1264階、1265階、1266階、1267階、1268階、1269階、1270階、1271階、1272階、1273階、1274階、1275階、1276階、1277階、1278階、1279階、1280階、1281階、1282階、1283階、1284階、1285階、1286階、1287階、1288階、1289階、1290階、1291階、1292階、1293階、1294階、1295階、1296階、1297階、1298階、1299階、1300階、1301階、1302階、1303階、1304階、1305階、1306階、1307階、1308階、1309階、1310階、1311階、1312階、1313階、1314階、1315階、1316階、1317階、1318階、1319階、1320階、1321階、1322階、1323階、1324階、1325階、1326階、1327階、1328階、1329階、1330階、1331階、1332階、1333階、1334階、1335階、1336階、1337階、1338階、1339階、1340階、1341階、1342階、1343階、1344階、1345階、1346階、1347階、1348階、1349階、1350階、1351階、1352階、1353階、1354階、1355階、1356階、1357階、1358階、1359階、1360階、1361階、1362階、1363階、1364階、1365階、1366階、1367階、1368階、1369階、1370階、1371階、1372階、1373階、1374階、1375階、1376階、1377階、1378階、1379階、1380階、1381階、1382階、1383階、1384階、1385階、1386階、1387階、1388階、1389階、1390階、1391階、1392階、1393階、1394階、1395階、1396階、1397階、1398階、1399階、1400階、1401階、1402階、1403階、1404階、1405階、1406階、1407階、1408階、1409階、1410階、1411階、1412階、1413階、1414階、1415階、1416階、1417階、1418階、1419階、1420階、1421階、1422階、1423階、1424階、1425階、1426階、1427階、1428階、1429階、1430階、1431階、1432階、1433階、1434階、1435階、1436階、1437階、1438階、1439階、1440階、1441階、1442階、1443階、1444階、1445階、1446階、1447階、1448階、1449階、1450階、1451階、1452階、1453階、1454階、1455階、1456階、1457階、1458階、1459階、1460階、1461階、1462階、1463階、1464階、1465階、1466階、1467階、1468階、1469階、1470階、1471階、1472階、1473階、1474階、1475階、1476階、1477階、1478階、1479階、1480階、1481階、1482階、1483階、1484階、1485階、1486階、1487階、1488階、1489階、1490階、1491階、1492階、1493階、1494階、1495階、1496階、1497階、1498階、1499階、1500階、1501階、1502階、1503階、1504階、1505階、1506階、1507階、1508階、1509階、1510階、1511階、1512階、1513階、1514階、1515階、1516階、1517階、1518階、1519階、1520階、1521階、1522階、1523階、1524階、1525階、1526階、1527階、1528階、1529階、1530階、1531階、1532階、1533階、1534階、1535階、1536階、1537階、1538階、1539階、1540階、1541階、1542階、1543階、1544階、1545階、1546階、1547階、1548階、1549階、1550階、1551階、1552階、1553階、1554階、1555階、1556階、1557階、1558階、1559階、1560階、1561階、1562階、1563階、1564階、1565階、1566階、1567階、1568階、1569階、1570階、1571階、1572階、1573階、1574階、1575階、1576階、1577階、1578階、1579階、1580階、1581階、1582階、1583階、1584階、1585階、1586階、1587階、1588階、1589階、1590階、1591階、1592階、1593階、1594階、1595階、1596階、1597階、1598階、1599階、1600階、1601階、1602階、1603階、1604階、1605階、1606階、1607階、1608階、1609階、1610階、1611階、1612階、1613階、1614階、1615階、1616階、1617階、1618階、1619階、1620階、1621階、1622階、1623階、1624階、1625階、1626階、1627階、1628階、1629階、1630階、1631階、1632階、1633階、1634階、1635階、1636階、1637階、1638階、1639階、1640階、1641階、1642階、1643階、1644階、1645階、1646階、1647階、1648階、1649階、1650階、1651階、1652階、1653階、1654階、1655階、1656階、1657階、1658階、1659階、1660階、1661階、1662階、1663階、1664階、1665階、1666階、1667階、1668階、1669階、1670階、1671階、1672階、1673階、1674階、1675階、1676階、1677階、1678階、1679階、1680階、1681階、1682階、1683階、1684階、1685階、1686階、1687階、1688階、1689階、1690階、1691階、1692階、1693階、1694階、1695階、1696階、1697階、1698階、1699階、1700階、1701階、1702階、1703階、1704階、1705階、1706階、1707階、1708階、1709階、1710階、1711階、1712階、1713階、1714階、1715階、1716階、1717階、1718階、1719階、1720階、1721階、1722階、1723階、1724階、1725階、1726階、1727階、1728階、1729階、1730階、1731階、1732階、1733階、1734階、1735階、1736階、1737階、1738階、1739階、1740階、1741階、1742階、1743階、1744階、1745階、1746階、1747階、1748階、1749階、1750階、1751階、1752階、1753階、1754階、1755階、1756階、1757階、1758階、1759階、1760階、1761階、1762階、1763階、1764階、1765階、1766階、1767階、1768階、1769階、1770階、1771階、1772階、1773階、1774階、1775階、1776階、1777階、1778階、1779階、1780階、1781階、1782階、1783階、1784階、1785階、1786階、1787階、1788階、1789階、1790階、1791階、1792階、1793階、1794階、1795階、1796階、1797階、1798階、1799階、1800階、1801階、1802階、1803階、1804階、1805階、1806階、1807階、1808階、1809階、1810階、1811階、1812階、1813階、1814階、1815階、1816階、1817階、1818階、1819階、1820階、1821階、1822階、1823階、1824階、1825階、1826階、1827階、1828階、1829階、1830階、1831階、1832階、1833階、1834階、1835階、1836階、1837階、1838階、1839階、1840階、1841階、1842階、1843階、1844階、1845階、1846階、1847階、1848階、1849階、1850階、1851階、1852階、1853階、1854階、1855階、1856階、1857階、1858階、1859階、1860階、1861階、1862階、1863階、1864階、1865階、1866階、1867階、1868階、1869階、1870階、1871階、1872階、1873階、1874階、1875階、1876階、1877階、1878階、1879階、1880階、1881階、1882階、1883階、1884階、1885階、1886階、1887階、1888階、1889階、1890階、1891階、1892階、1893階、1894階、1895階、1896階、1897階、1898階、1899階、1900階、1901階、1902階、1903階、1904階、1905階、1906階、1907階、1908階、1909階、1910階、1911階、1912階、1913階、1914階、1915階、1916階、1917階、1918階、1919階、1920階、1921階、1922階、1923階、1924階、1925階、1926階、1927階、1928階、1929階、1930階、1931階、1932階、1933階、1934階、1935階、1936階、1937階、1938階、1939階、1940階、1941階、1942階、1943階、194