Forest City

-EGEC-

Eco
Green
Energy
City

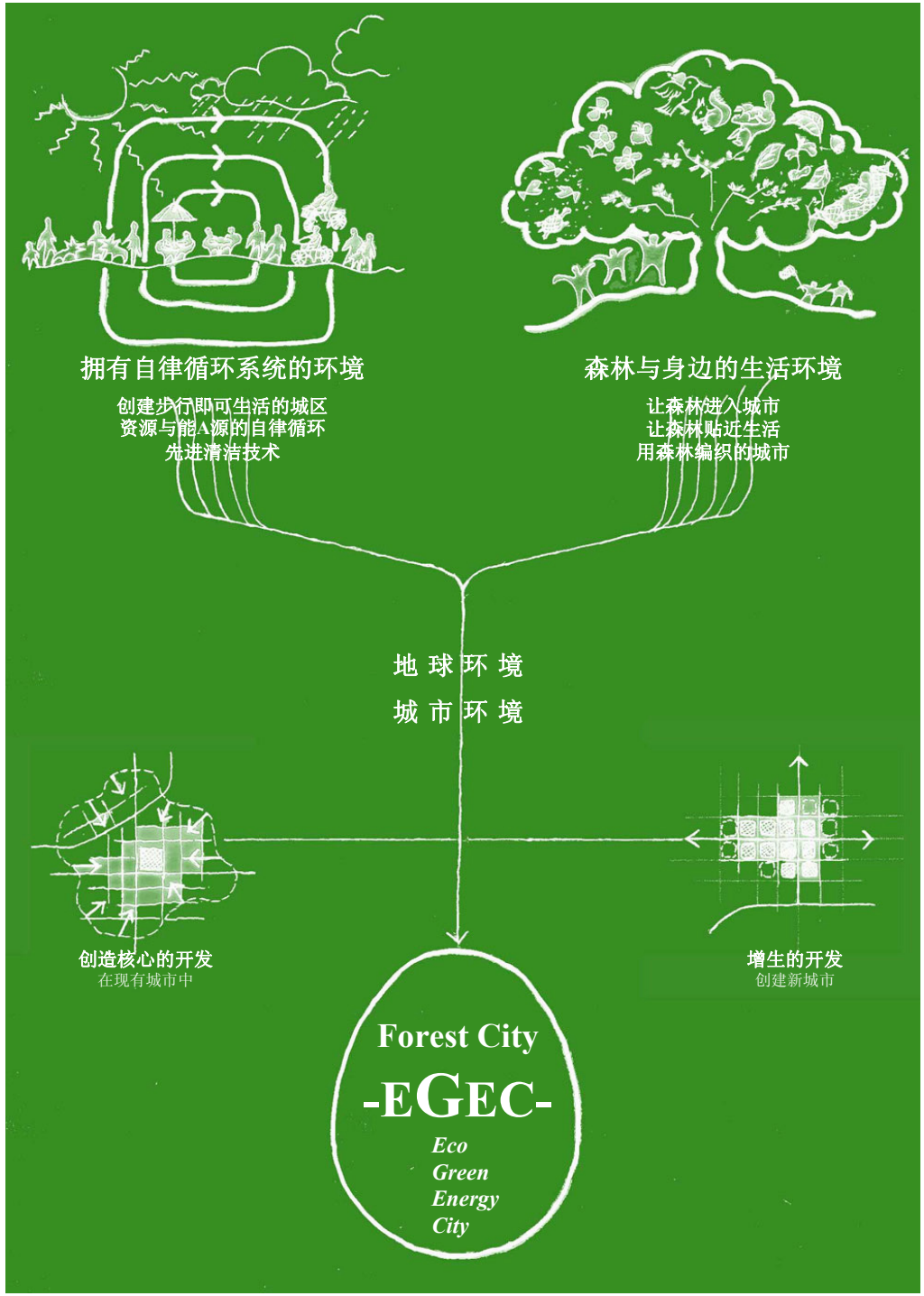
CONCEPT BOOK

Concept

从21世纪走向未来

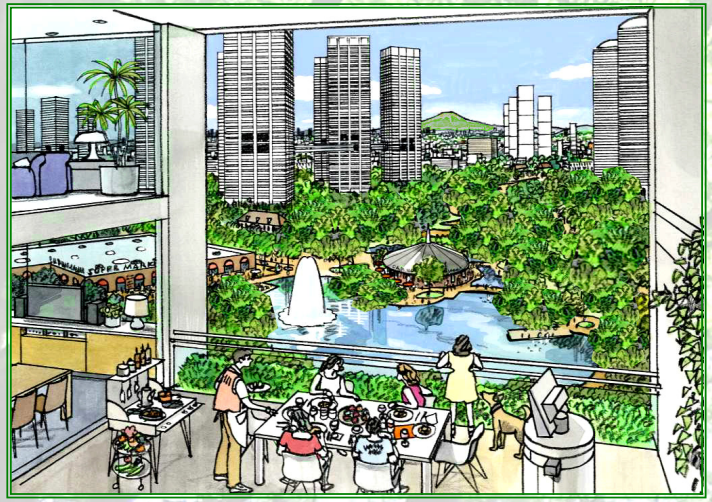
今天，对于称得上世界共同课题的地球环境及生活环境的诸多问题，其大多原因都存在与城市环境之中。然而，在各国的城市及其周边地区，以经济性和效率性最为优先的传统型开发仍在继续，在基于地球环境观点的开发方面，即使是发达国家也仅仅是刚刚就绪。而在发展中国家，今后仍将以庞大的数量推进城市开发，其对将来的深刻影响正在从地球及生活环境两方面的水平以各种各样的形态显现出来。

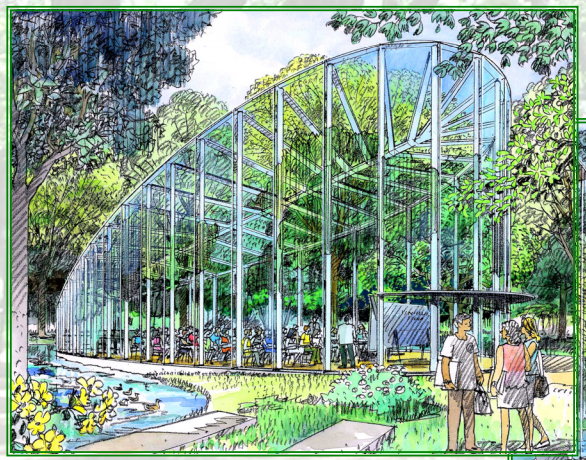
我们在探究这种现状和所追求的新价值中，研究并开发了21世纪以及面向未来的城市开发手法，即，环境的先进技术与自然原型－森林相结合的 Forest City「EGEC」。创建没有能源和资源浪费、人人都能舒适而方便地生活、随时与身边的森林自然亲密接触的城市，让丰富多彩的环境随时间而形成，具有这种自律性的开发便是 Forest City「EGEC」。

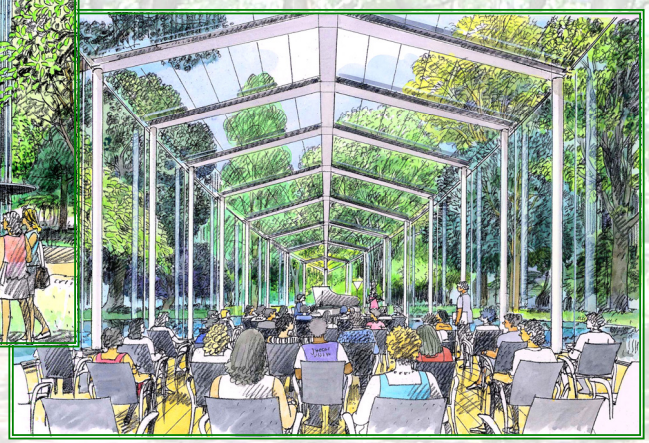


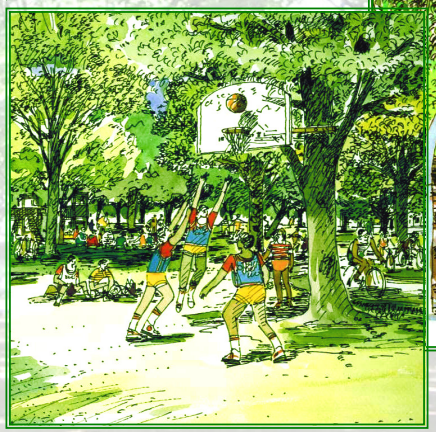
森林与人的约会

市内再生型城市 - EGEC







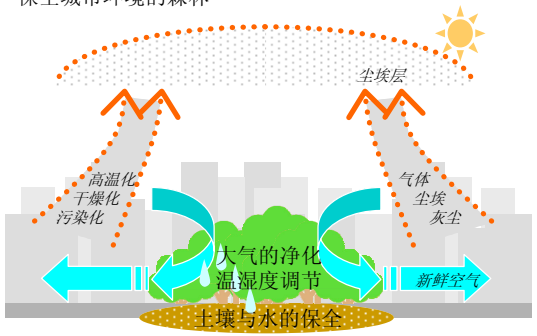


此前，人们通过开垦森林而创建城市。

今后，将进入在建造森林的同时创建城市的时代。

～由 Forest City 建造的森林～
用开发地的20%建造森林
让城市的森林覆盖率达到20～30%

保全城市环境的森林

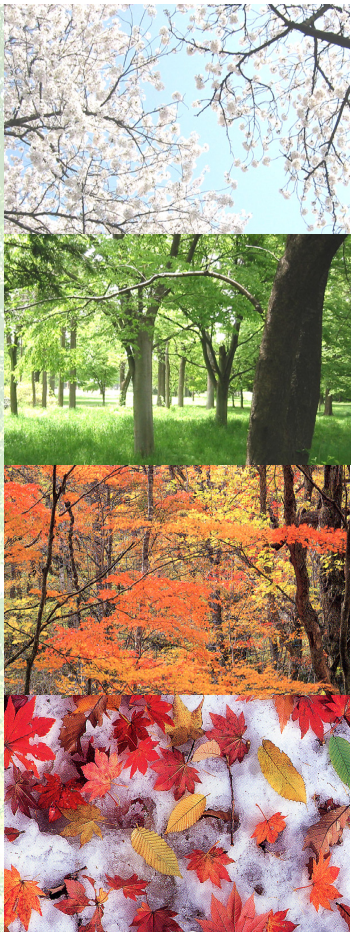


一直以来，森林养育着地球上的生物和我们人类，给予我们不可计量的惠泽。因此，森林有着无可替代的固有价值。我们认为，只有身边每天都可以接触的森林才能让我们与自然的活动紧密相连，从而实现深层意义上的与自然共生。此外，对现代城市而言，森林所具有的综合性环境保全功能（土壤、水、气候等）中包括保护日常的生活环境及发生灾害时的环境基础的重要功能。

Forest City 在城市之中、在生活之中追求森林。

为什么是森林呢?

在森林中，从有根的土层到树梢之间有着催生绿色的巨大立体空间，众多的生命可以生活在这里。而且，太阳的惠泽和生态的循环作用可将森林营造成一个宛如自然原型的环境。



森林与身边的生活环境 — 在城市之中享受与森林自然亲密接触的丰富生活

只有置身其中方可品味的森林自然之丰采

沐浴着舒爽的清风，
呼吸着清新的空气，
欣赏着浓郁的全景图画，
享受着四季的丰采与收获，
置身于阳光散落的森林空间，
尽享美好时光……

近在眼前的森林可提升房地产的价值和级别

靠近世界首屈一指的城市纽约
中央公园的居住地区的房地产
价值比其他高出20～30%的
Parkside商品房
Parkside酒店

森林的时间、
森林的环境、
森林的生物、
与森林的对话、
等等

连结着你和我

为什么要建造在城市之中？为什么要建造在我们身边？

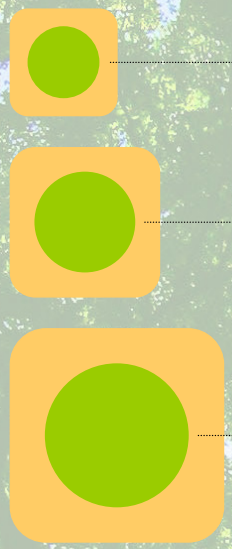
森林的丰采－包括绿色、生物、清香、空气、声音、色彩、阳光、以及季节与大自然的时间性、乃至环保作用，只有置身于森林之中才能够享受到这一切。将这种与森林约会的宝贵机会带到我们的日常生活之中，是一件多么有价值的事情啊！Forest City从在城市之中、在生活之中建造森林做起。

Topic — 以绿色量对比的绿化环境

草地3t/ha　疏林30t/ha　森林300t/ha

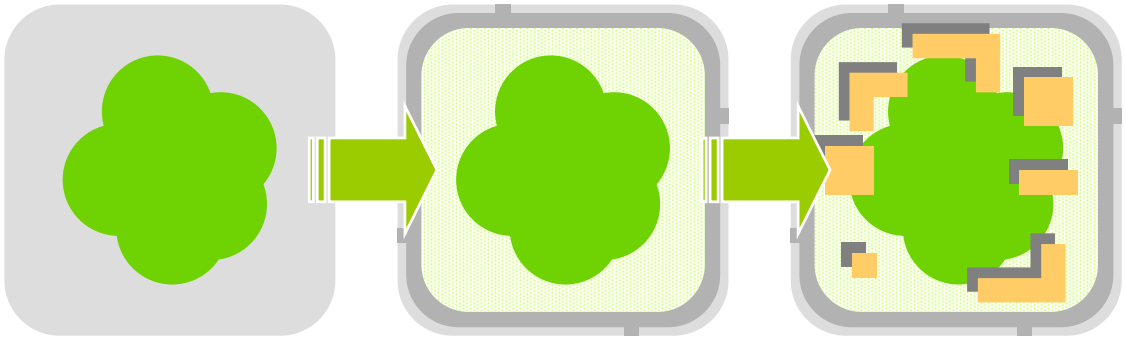
「EGEC」开发手法 － 森林与人相结合的城市环境

开发地的规模



传统型城市开发

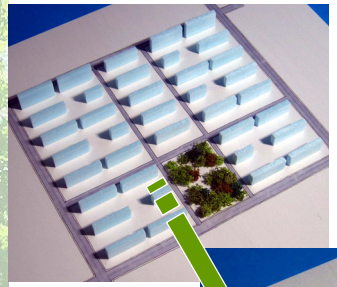
最基本的开发手法

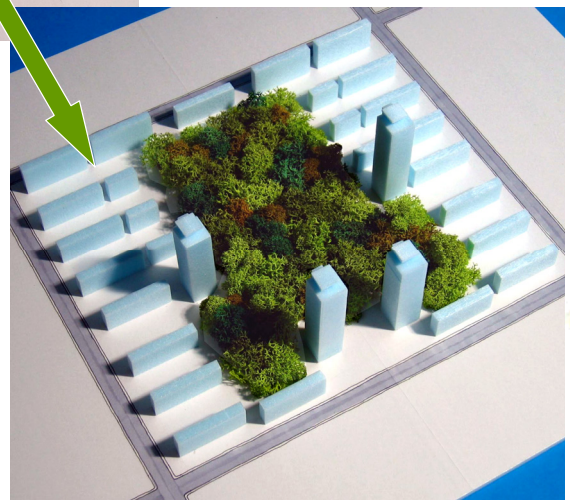


1 首先，将森林建于占地的中央部位
占地面积的20%左右

2 在占地的外围建设环行路
围起可以行走的宽度

3 靠近森林配置建筑物
建筑物高层化





案例研究

将传统型的城市开发用Forest City的手法进行改编。

将30%左右的建筑物改为高层，确保了森林的开放空间。

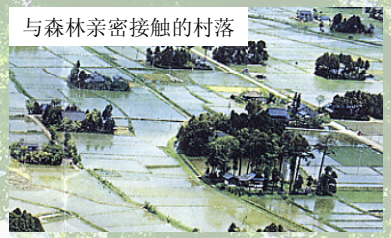
Forest City 开发的绿色效果

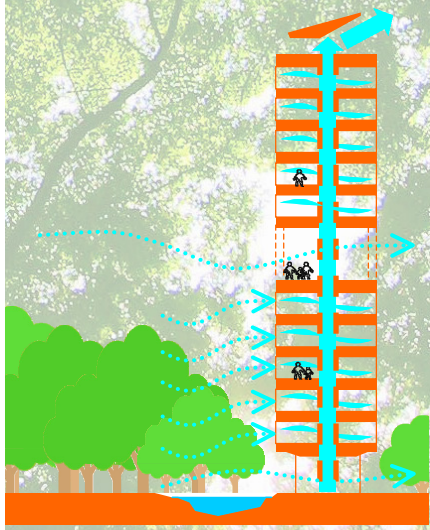
- 森林率 20%
- 绿化率 50%
- 居民的人均绿地面积 15㎡
- 居民与森林的距离 0～100m

与森林共同成长的城区

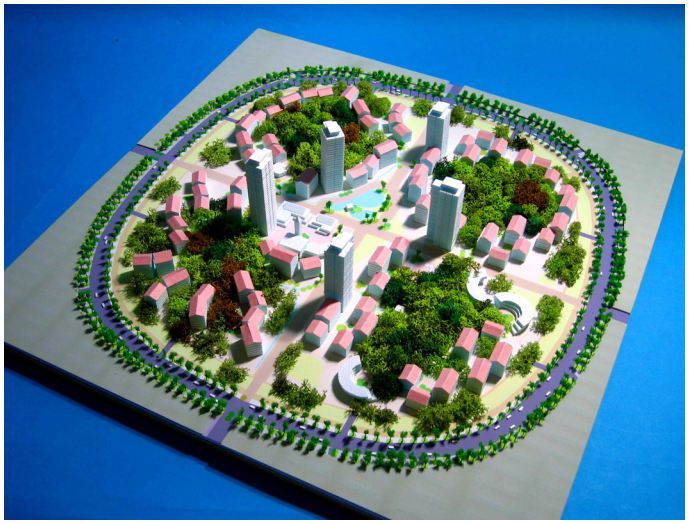
在发展城市大森林的同时，
以身边的森林为重要因素。

与森林亲密接触的村落





开发模型「EGEC」的变化



计划户数　2000户
居住人口　6,000～8,000人
人口密度　300人/ha
开发容积　100～200%

EGEC-2000

计划户数　3000户
居住人口　9,000～12,000人
人口密度　400人/ha
开发容积　200～300%

EGEC-3000

计划户数　4000户
居住人口　12,000～16,000人
人口密度　500人/ha
开发容积　300～400%

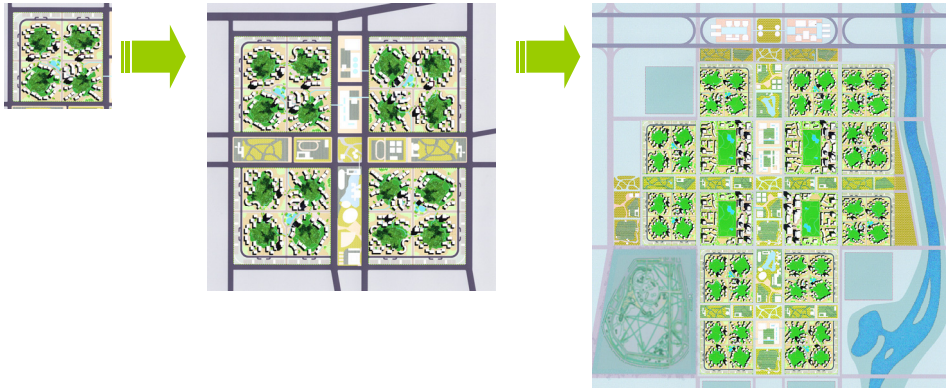
EGEC-4000

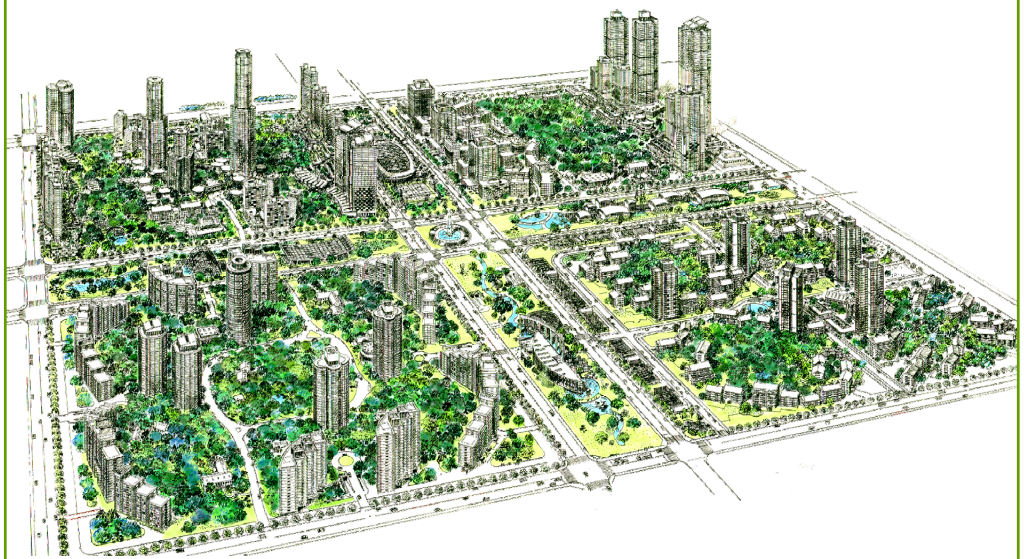
计划户数　4000户
居住人口　12,000～16,000人
人口密度　500人/ha
开发容积　300～400%

EGEC-4000

实施开发的方法

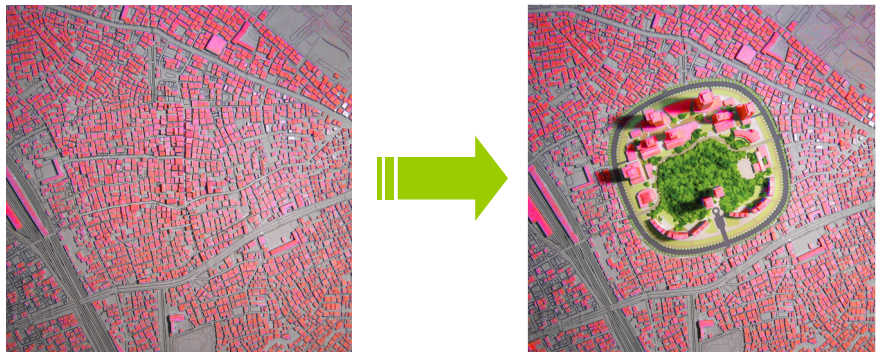
新城开发





“与森林共同成长的城市”

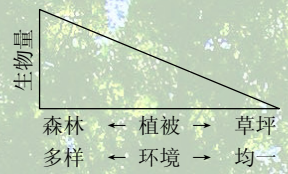
市区再开发



“森林的细胞让城市再生”

Forest City「EGEC」连通的城市生态环境

・支撑森林魅力和综合力的东西



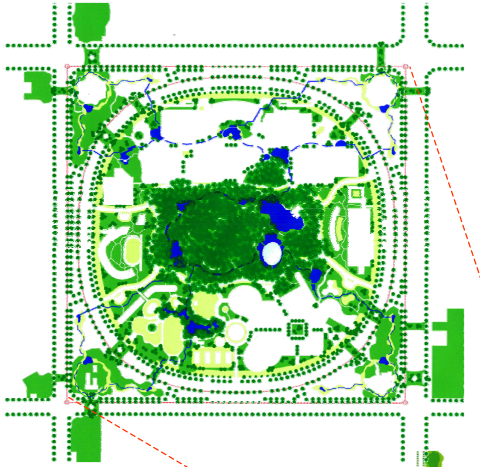
在象森林一样多样而稳定的环境中，众多的植物、动物、微生物在时间上和空间上有着丰富多样的相互关连和支持。

・创造扎根于这片土地的森林

在城市之中、在人们的身边才更需要扎根于土地的丰富而旺盛的生态环境—森林。

・森林的复原技术

地球曾经被森林所覆盖。我们以复原失去的地区生态系统为目的，对与树根共生的微生物“菌根菌”的利用进行了研究，作为森林的复原技术，在自然条件严苛的各种地区均取得了喜人的成果。



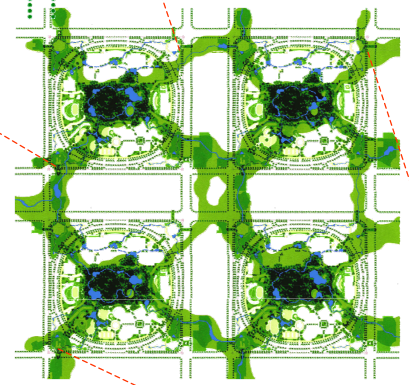
① 森林是生物们的居所

大片统一规划的森林。

大片的森林会方便生物找到森林、增加栖息的机会。而且，通过对森林分布形状的统一规划，从光线充足的森林外缘部分到幽深的森林中心部分，可以营造出森林中效果各不相同的环境，从而适合各种各样的生物在森林中生活栖息。尤其使对生态环境敏感的物种或时期而言，受外界影响较小的森林中心部分将成为宝贵的栖息领域。

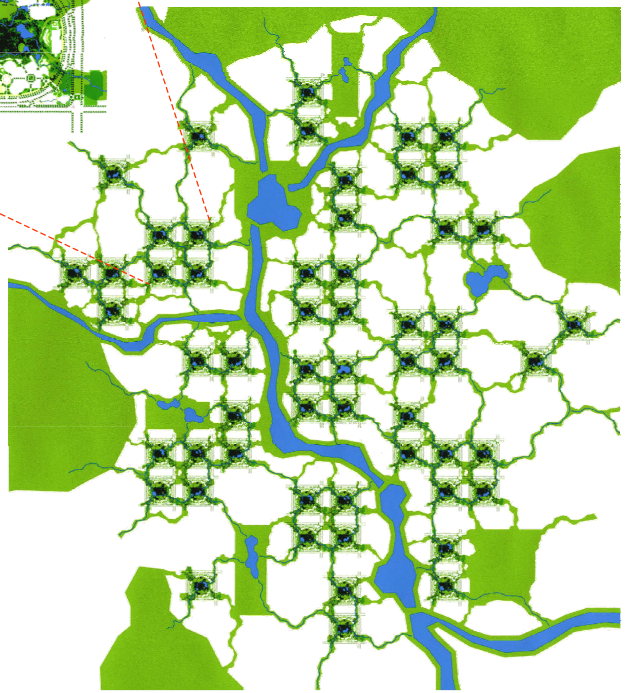
以森林为中心延展开来的生态环境

以森林为中心，外围连接草地、田地、河流及水池等水边空间，这样延展开来，便会形成多样且广阔的生态环境。



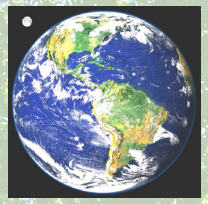
② 连接森林的生态网络

森林的种类及活动路线的自由度可以给生物们带来自由自在的生活和各种各样的生活形态（繁殖、饮食、休息等），从而形成城市中的可持续型生态环境。



③ 编入城市之中的生态基础结构

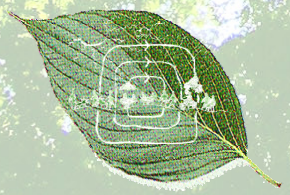
随着Forest City的增殖，森林与生态的网络将逐渐扩大，由此将形成与地区大自然系统相结合的城市系统生态基础结构。森林及生物、阳光、风、空气等，自然所创造的各种绿色效果在城市之中蔓延开来，让人们身边的生活环境变得愈发充满生机。



地球资源的有限性
自然生态的生存权
未来社会的责任

地球级的环境课题

- 温暖化
  温室效应气体（CO_2等共计6种）在10年时间里增加了3～4%，换算成大气浓度相当于增加了0.1%左右。
- 臭氧层的破坏
  臭氧层的破坏量在10年时间里增加至1.5倍
- 酸性雨
- 海洋污染
- 废弃物
- 森林的减少
  覆盖地球陆地30%面积的森林每年的平均减少率为0.24%（940万ha），相当于约43个东京的面积
- 生物的多样性
  经确认，多大5,611多种生物有灭绝的危险（相当于所有生物的2%）
- 沙漠化



以城市级应对地球环境问题

以创建人们在持续城市化生活方式的同时可以为地球环境问题作出巨大贡献的新型城市环境为目标，以城市级别探索课题并加以解决。

Forest City
所专心研讨的
环境课题

1

节　能　化

- 自然能源
- 新能源（燃料电池）
- 能源再生
- 城市、建筑物的热负荷
- 其他

2

省　资　源　化

- 水
- 废弃物
- 建材
- 其他

3

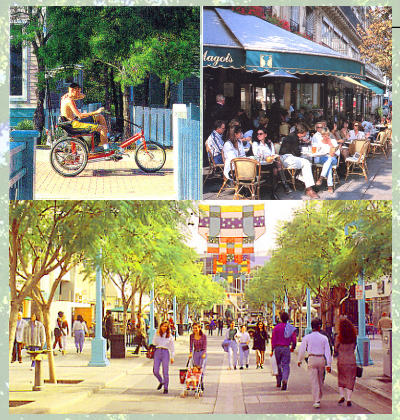
城市公害的缓和

- 热岛效应
- 大气污染(CO_2等)
- 交通伤害(尾气、噪音、事故)
- 其他

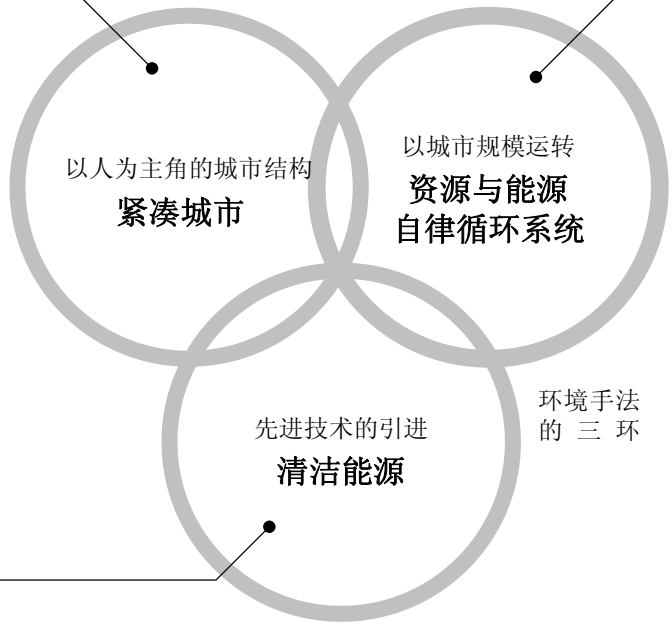
40～50年后，城市人口将达到现在的2倍以上

现在，世界上生活着约62～63亿人，其中约有60%的人们生活在城市之中。因此，预计在40～50年后，世界人口将达到100亿人，生活在城市之中的人们实际将达到80%。而且，生活在城市之外的人们与城市的直接关系也将不可避免地进一步趋于强化。此外，今后城市的举措将成为构建未来格局的重要因素之一。

导入 Forest City「EGEC」的三“环”及其效果 — 自律循环系统的环境



通过建设步行即可生活的城区、以创建环境负荷更小的城市为目标。



主要的导入技术

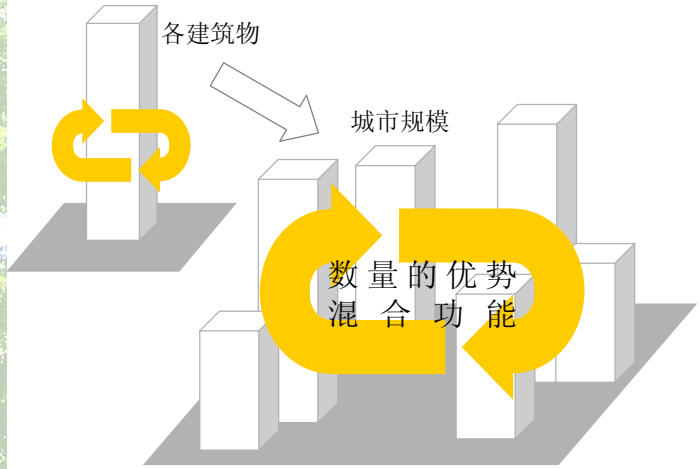
- 太阳能发电
- 电源储存
- 废热发电
- 燃料电池
- 垃圾再生
- 污水再生
- 建筑物的超长寿命化

以城市规模进行运作的自律循环系统通过其所需要的能源及废弃物等的数量优势和紧凑城市中具有各种用途及规模的设施的混合功能化，还可以在经济性方面发挥有效功能。本研究中所使用的城市开发模型通过追求能源供给的集约化和各建筑物能源负荷变动的平均化，实现了城市整体的大环境效果。

太阳能发电
自然通风

燃料电池

生态车

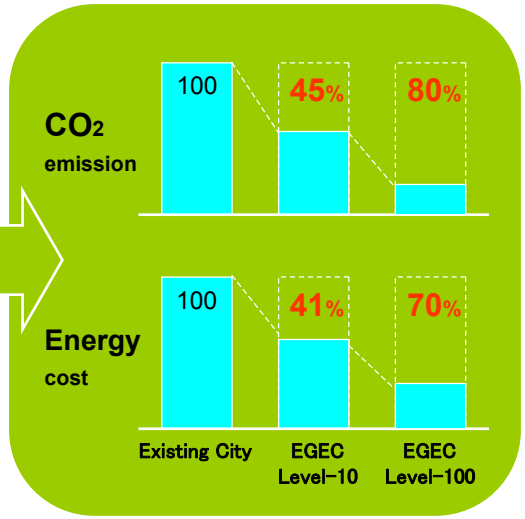


以整个城市规模度量的
EGEC系统

节能化、省资源化、城市公害的缓和

环境效果目标

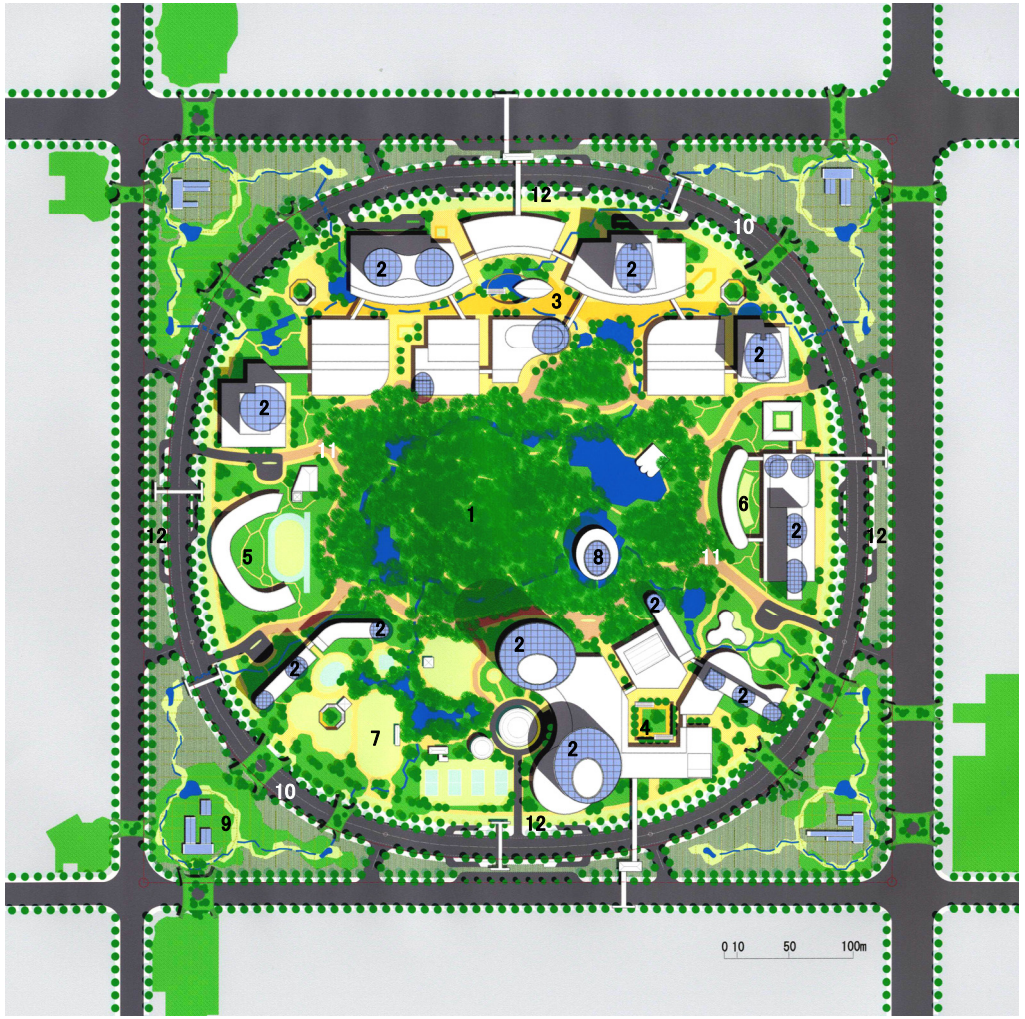
利用开发模型进行的案例研究



*Level-10、100表示清洁能源的利用率
*Level-100采用了燃料电池等今后有望实用化的技术

*Topic — 民生及能源部门的*CO2削减是日本的能源对策之一。假设在所有的居住地区均采用了Forest City的环境手法，通过估算，京都议定书削减目标量的34%实际可通过民生及运输部门来实现，其效果之大由此可见。

开发基本模型「EGEC」3000 — 计划概要

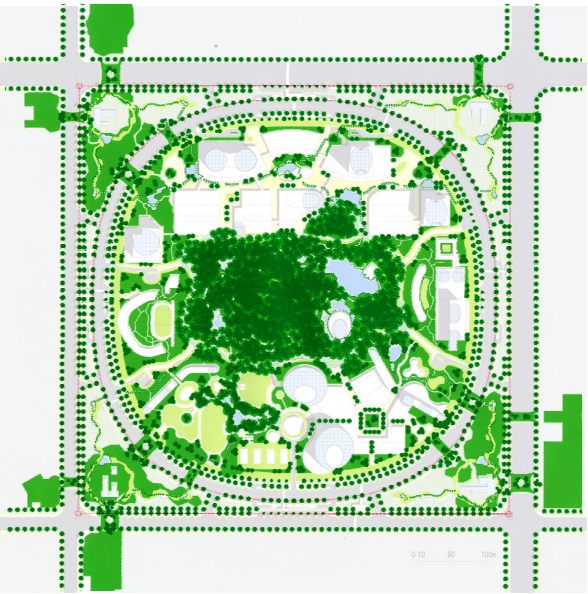


EGEC 3000

占地面积	25ha （环形路内）、8.6ha （外围）
计划户数	3000户 （120㎡/户专有面积）
计划人口	居住 9,000～12,000人 /就业 3,000～4,500人（昼夜人口比 1：1）
人口密度	400人 / ha
开发规模	741,000㎡ （地上部分600,000㎡）
开发容积	240%
设施面积	・住宅 476,000㎡ （3000户） ・城市设施 111,000㎡ ・市内再生设施 10,000㎡ ・交通 144,000㎡ （地下停车场3600辆）
土地利用	・设施用地 14ha ・生产绿地 5ha ・森林用地 6ha ・道路用地 6ha ・公园用地 2.6ha

Plot
1 森林
2 住宅楼
3 社区商业街
4 社区商业广场
5 文化教育设施
6 医疗福利设施
7 运动广场
8 市内再生中心
9 菜地
10 环形路（区内干线）
11 主要人行路线（管理及紧急时的路线）
12 停车场出入口

网络概念 — 开发基本模型 EGEC3000

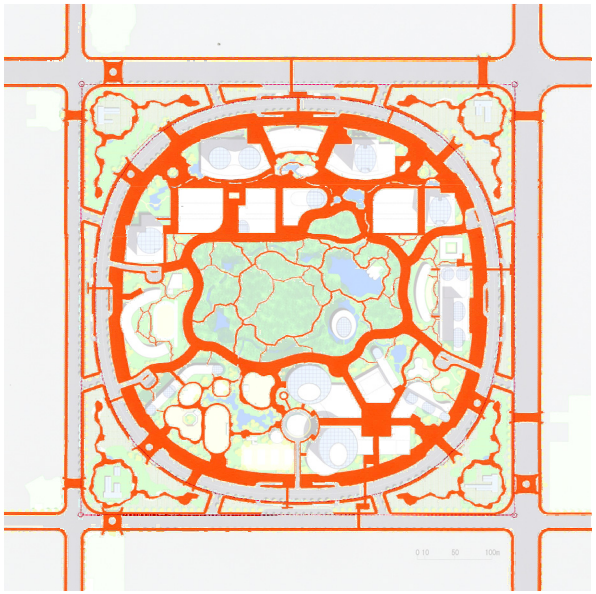


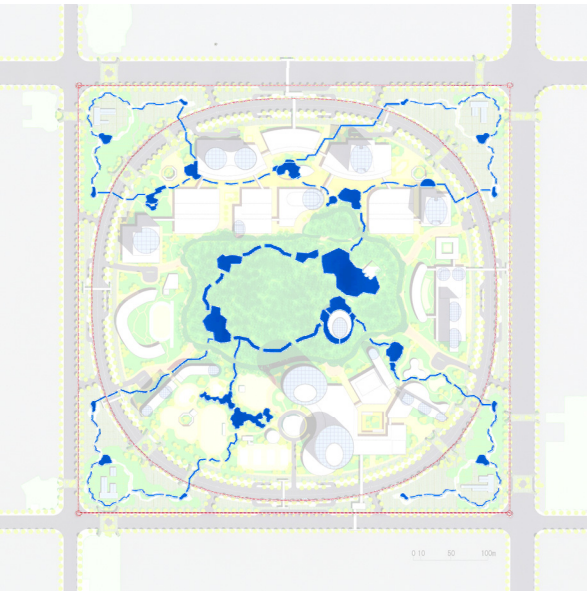
森林与绿色的网络

以森林为中心，将护道林、草地、田地、水池等配置成嵌合体状，以此创建多样化的绿色环境和生物栖息地，并使其相互连通。将这些绿色生态性地连通起来，其意义在于让地区生态的保全、与自然的亲密接触等各种绿色波及效果在城市中扩展开来。

步行街网络

步行圈（500m×500m）完全没有机动车交通的阻断，可自由往来其间。此外，在路线上配有作为城市空间的街道、广场、洼地等，营造出生活的便利和热闹氛围。



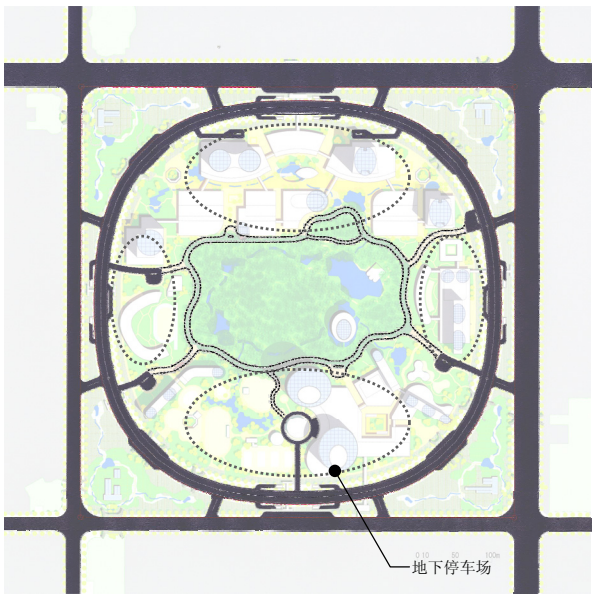


水网络

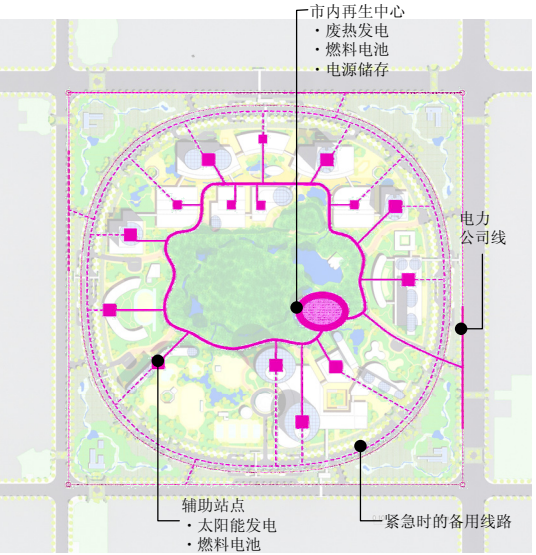
在街道及广场、森林等中较多地配以流水，营造出生机勃勃的城区景观和生态环境。除了利用雨水及中水外，在开发地周边有自然水域时，通过将其与网络连通，可形成更加丰富的生态系统和生活环境。

机动车交通网络

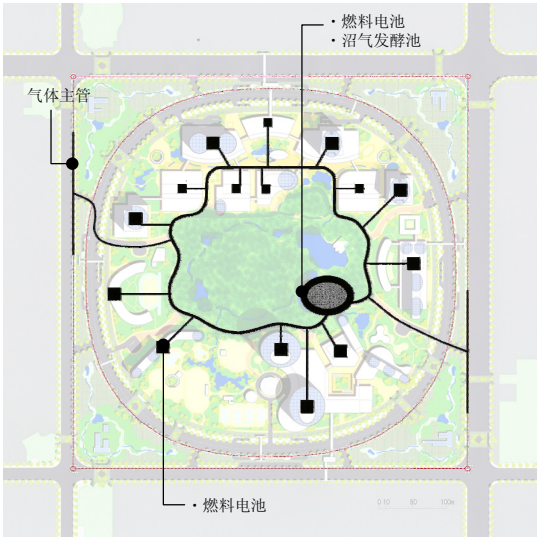
将步行圈作为行人的活动领域，然后，为提高去往各设施的便利性，在开发地外围构建环形路。并在环行路上开辟通往地下停车场的进出口，将开发区域内的机动车交通限定为管理及紧急时车辆专用。为使更多的人可以自由往来于开发区域，可考虑通过电动车等构建新型网络。



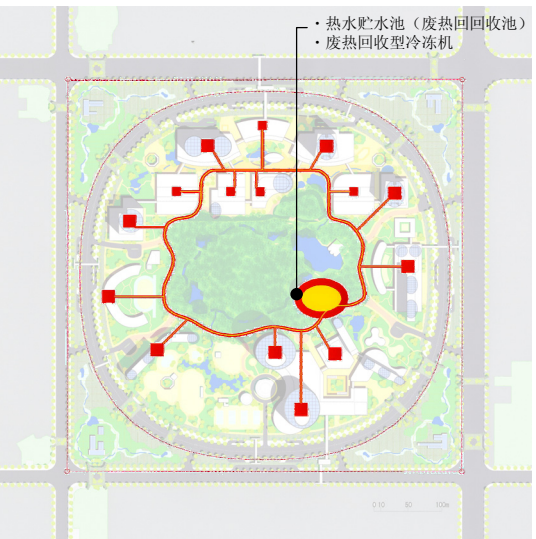
市内再生系统
电力网络



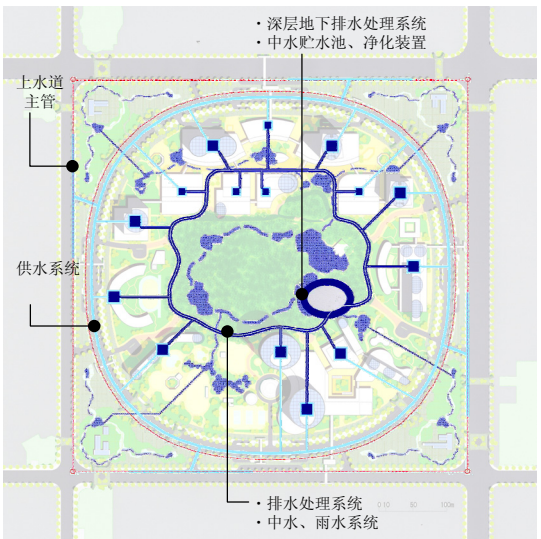
市内再生系统
氢气（气体）网络



市内再生系统
热利用网络
热水、温水、冷水供应（业务设施用冷暖气）



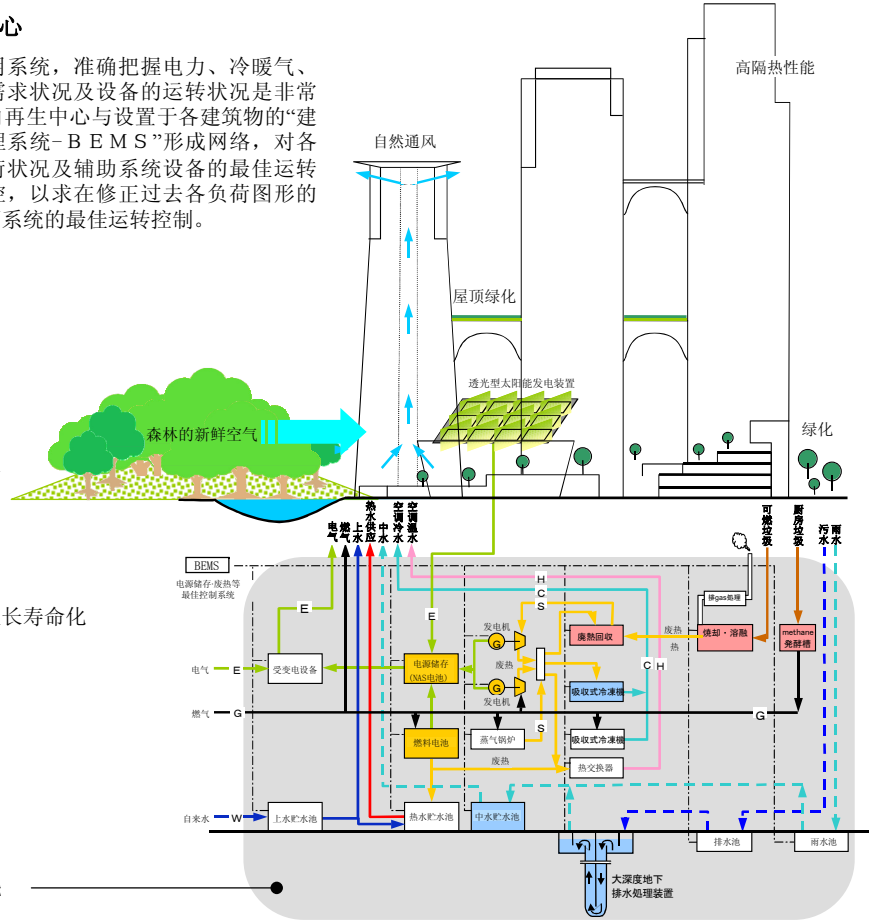
市内再生系统
水利用网络



市内再生中心

要高效地运用系统，准确把握电力、冷暖气、热水供应的需求状况及设备的运转状况是非常重要的。市内再生中心与设置于各建筑物的“建筑物能源管理系统-ＢＥＭＳ”形成网络，对各建筑物的负荷状况及辅助系统设备的最佳运转状况进行监控，以求在修正过去各负荷图形的同时实现能源系统的最佳运转控制。

导入技术
・太阳能发电
・电源储存
・废热发电
・燃料电池
・垃圾再生
・水再生
・建筑物的超长寿命化



市内再生中心功能

建筑物的超长寿命化
混凝土的LCCO₂对比

		普通混凝土	超耐用混凝土		
			100年型	200年型	500年型
LCCO2 (每100m³的t-CO2量)	生产阶段	47.51	51.22	54.91	69.52
	建设阶段	6.29	6.29	6.29	6.29
	破坏阶段	2.88	2.88	2.88	2.88
	道路材料再生阶段	0.76	0.76	0.76	0.76
	总计	57.44	61.15	64.84	79.45
	每使用1年的量	0.8837	0.6115	0.3242	0.1589

备注：
1）普通水泥的使用寿命已经验证为65年。
2）钢筋和构架的制造、建设和破坏计算在内。

Forest City EGEC　发表经过

2005年8月　城市再生·环境论坛（TOKYO）
- 主办　日经BP社
- 协办　国土交通省、环境省、内阁府、经济产业省、东京都

2005年9月　可持续建筑世界会议东京大会（SB05 TOKYO）
- 主办　国土交通省
- 联办　建筑研究国际协议会（CIB）
  国际可持续建筑环境推进机构（IISBE）
  联合国环境计划（UNEP）

Cooperated　研究开发工作组

SHO OKUNO ARCHITECT & ASSOCIATES Co.,Ltd
〒151-0053, Shinjuku 3k BLDG, 6F, 3-24-3, Yoyogi,Shibuya-ku, Tokyo, Japan
Tel 03-3375-6561, Fax 03-3375-6828
http://www.soa-a.co.jp/indexj.html

Kenji OKUYAMA, Dr, Professor
MEISEI UNIVERSITY, Architecture Department

Yoshihiro UENO, President
UENO KEIKAKU city planning consultants Co.,Ltd

Tatsuo MIYAZAWA, Dr, President
ENERGY PLANNING CONSULTANTS
TOKYO UNIVERSITY, Graduate School of Engineering, Lecturer

Hiroaki OKABE, Dr, Head
FORESTRY AND FOREST PRODUCTS RESEARCH INSTITUTE, Microbial Ecology Laboratory

Tetsuo TEZUKA, Dr, Professor
KYOTO UNIVERSITY, Graduate School of Energy Science

Yuhide MURAKAMI, Dr, Chief Researcher
JAPANESE CENTER FOR INTERNATIONAL STUDIES IN ECOLOGY

Masahiro ABURAKAWA, Vice General Manager
TAKENAKA CORPORATION , Takenaka Research & Development Institute

Yasuyuki OYA, Vice Director
TAKENAKA CORPORATION , Energy Engineering Department