

# 西川善司为了3D游戏粉丝的[Luminous Studio]讲座 接近史克威尔艾尼克斯正在开发的次世代游戏引擎的 秘密！

会场：史克威尔艾尼克斯总公司



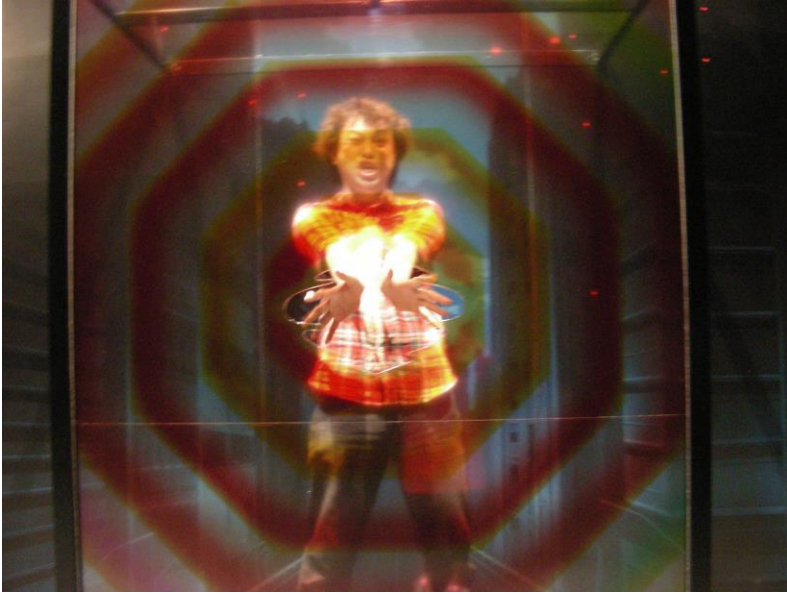
CEDEC官站的右上閃耀的史克威尔艾尼克斯的banner广告。在那上面是什么？

注「鳥肌の立つ未来を創ろう」鳥肌の立つ 直译就是起鸡皮疙瘩，有让人敬畏，恐惧的意思。

9月6日开幕的日本最大的游戏开发者会议CEDEC的官方网站的右上加了醒目的广告。上面写着「来创造让人敬畏的未来」。要是仔细看，这个是史克威尔艾尼克斯的banner广告。要是点击这里就会进入特设的[招聘网站](#)。虽然说起来是个很好的招人页面，但又稍微有些不同。

关于那上面的内容，希望读者可以自己确认，日本的游戏开发风格，必须掌握世界水准的技术力后再进行变革这一点，被热烈的讨论了。为此，史克威尔艾尼克斯详细的制定了启动次世代游戏引擎的开发计划。而且，这个招聘，也成为呼吁人材来参加开发次世代游戏引擎的内容。

这次，史克威尔艾尼克斯开发中的次世代游戏引擎[Luminous Studio]就好像是被聚光灯照到一样瞩目。



[著者近影]

E3之后的6月到8月，关系到3D电视的工作很多，这次的游戏方面的采访报道已经是久违了。8月初的SIGGRAPH结束后变的更忙了，每天都是截止日。最近为了从现实逃避，从手里发出了AT Field(照片就是证据)。有一种9月也要忙碌的预感。在接连召开的游戏开发者会议CEDEC和东京游戏展(TGS)之后不久，又在十月初召开了家电展CEATEC。今年是两年召开一次的东京车展的举办年。今年东京车展比起以前召开的规模缩小了一些，没有用到22年里一直使用的幕张国际展示场，而是在东京国际展览中心举行。日本的汽车产业努力啊！

- 次世代游戏引擎的名称是[Luminous Studio]，是把史克威尔艾尼克斯新开发技术和海外工作室的技术调和/融合后的新引擎。



采访对应的[Luminous Studio]开发组的各位。从左开始顺次是三宅阳一郎先生，桥本善久先生，岩崎浩先生，岩田亮先生（头衔或职位以后说）

克威尔艾尼克斯亲手制作的次世代游戏引擎。字面上非常容易理解，但实际上几乎没有情报，而无法看到其本来面目。我决定首先还是从基本的情况开始问吧，引擎原本的名字是什么呢？

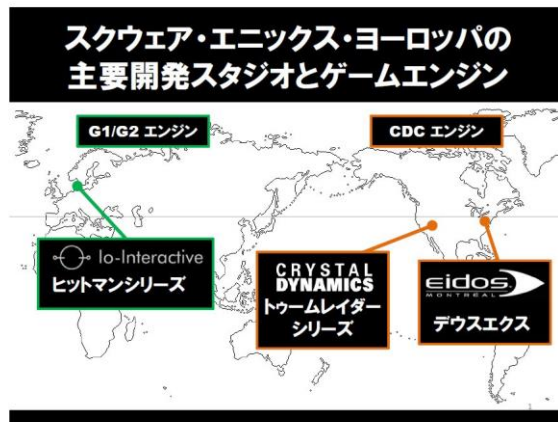


桥本善久先生（史克威尔艾尼克斯，CTO，技术推进部，公司执行委员 **Corporate Executive**）

如果是本连载的热心读者就会知道桥本先生，在[索尼克世界大冒险]的图形讲座中登场过一次的人物。在世嘉（SEGA）的时候不仅仅作为程序员活跃着，还在游戏设计，还有游戏项目的指导上都担当着责任。跳槽到史克威尔艾尼克斯之后，就任了该公司技术部门总负责人的CTO职位。担任着进

行游戏引擎的开发或先行技术开发的技术推进部部长，也担任着Luminous Studio项目的总指挥。还有，也兼任着现在正在开发的[最终幻想14]的技术总监。

桥本善久先生：[Luminous Studio]是暂时名称。今后可能会改变，但现在团队内还是这么称呼。Luminous是意味着[发光]的形容词，实际是作为[最终幻想]系列象征物之一的[水晶]闪耀的光辉的形象。总之是加入了让史克威尔艾尼克斯闪耀的想法。



属于史克威尔艾尼克斯欧洲公司(以前的Eidos)的开发工作室和使用引擎的对应图

2009年，史克威尔艾尼克斯团队收购了英国Eidos公司，史克威尔艾尼克斯和Eidos组成兄弟公司。现在，旧Eidos公司该称为史克威尔艾尼克斯欧洲（公司），这个旧Eidos团队里的分属有IO Interactive和CRYSTAL DYNAMICS 开发工作室，还有收购前新设立的Eidos Montreal开发工作室。有很多人知道，IO Interactive制作了[Hit Man]，CRYSTAL DYNAMICS制作了[古墓丽影]系列，都是众所周知的实力派工作室。

而且，IO Interactive虽然进行了称为Glacier（最新已经到了第二代的G2: Glacier2引擎）的引擎开发，CRYSTAL DYNAMICS进行了称为CDC引擎的游戏引擎项目，但去年的CEDEC中，桥本先生拿着这些游戏引擎，进行了称为[Eidos最新游戏引擎的详解]的会议（session）。这个会议中，桥本先生介绍了和旧Eidos团队合并以后，史克威尔艾尼克斯和旧Eidos团队的工作室如何深入的进行技术交流的事例。

这次的Luminous Studio，难道就是和欧美开发工作室做技术交流结果所反映的产物吗。

桥本先生：虽然 Luminous Studio 本身是日本的史克威尔艾尼克斯的独立项目，不过岩崎和岩田等人一起，前往丹麦的哥本哈根（IO Interactive）还有加拿大的蒙特利尔（Eidos Montreal）两个工作室中观看并讨教了技术情报。托对方的厚意，得到了相当丰富的情报。正因为那样，一但做的不好就要向对方的负责人学习他们同等或更好的引擎(笑)。我们学习了海外工作室的最新引擎，学习现代引擎的设计思想和技能是很重要的啊

关于开发体制，是IO Interactive和CRYSTAL DYNAMICS共同进行的吗。



桥本先生：虽然东京的史克威尔艾尼克斯和史克威尔艾尼克斯欧洲各工作室的关系都很好，还有着深层次的积极的技术交流，不过并没有共同的开发体制。Luminous Studio和G2还有CDC都是各自独立制作的。但是，应该说，他们的G2和CDC的引擎源代码是我们共享的，可以获取他们研究开发的技术，或使之进一步发展并实现。从他们那里学习到的部分很多啊。去年在CEDEC中让我们看到的**Procedural approach Animation** 的Demo，就就是我们继承他们研究开发技术的一个事例。

CEDEC 中公开的 Procedural approach Animation 的 Demo 链接

<http://game.watch.impress.co.jp/video/gmw/docs/473/138/html/semipro.wmv.html>



岩崎浩先生（史克威尔艾尼克斯，技术推进部，工程师主管）

本连载中，岩崎是和桥本一起，在以前的[索尼克世界大冒险]那回登场的人物。在世嘉时，和桥本先生一起，是对应世嘉的多平台游戏引擎[刺猬(Hedgehog)]引擎的核心开发人员。跳槽到史克威尔艾尼克斯后，和桥本一起参加了Luminous Studio的项目。在Luminous Studio中，担任 Real Time Framework，各种工具Framework的基础设计。实质上是担任架构师(architect)的立场。还有岩崎先生特别的关注了图形引擎相关的部分。

据桥本先生说，在史克威尔艾尼克斯欧洲分公司，团队内（上面提到的3个工作室）的技术人员定期的召开进行研究发表的会议活动（被称为ACADEMY OF EXPERTS），也被称为公司内部GDC，和史克威尔艾尼克斯合并后，史克威尔艾尼克斯的成员也开始参加这个会议了。在这里发表的各种各样的技术，会变成史克威尔艾尼克斯团队内全体共享，[技术交流]不只是做成文件或资料等形式，还要组织技术人员进行直接的密切交流。

岩崎浩先生：日本的游戏公司中，感觉像欧美开发工作室这样浓密的技术交换是很少见的。这点让我感觉是史克威尔艾尼克斯新的强项。

Luminous Studio的虽然说是以日本为中心进行开发，但也应用了海外团队的工作室技术，今后Luminous Studio 会推广到史克威尔艾尼克斯团队里的所有工作室吧。

桥本先生：对海外工作室而言，在不久的将来，他们还是会各自使用 G2 或 CDC 等已经存在的引擎，而且也在继续扩展。虽然将来如何还不知道，如果出现了想使用的小组，不会区别国内或国外对待的进行提供。作为原则，只要是史克威尔艾尼克斯团队内的游戏项目，那么就不会过问是国内还是海外，是内制还是外包，只要有需求就会高兴的提供。基本上是很重视项目的自主性。只是,不言而喻，我们需要强大的意志来做出各项目小组都说[想使用]那样的有魅力的引擎

## Luminous Studio的对应硬件是什么？



桥本先生和岩崎先生

调和里团队里的海外工作室的技术后，开发出的Luminous Studio，虽然是拥有大规模全方向对应能力的引擎，但预想中对应的硬件究竟是什么呢？

桥本先生：如果是可编程着色器(**programmable shader**)驱动的硬件，会全部支持。首先要对应被称为“HD游戏机”的PS3和XBox360。之后也要按顺序扩展到其他硬件上。

最近，可以看到游戏平台已经扩展到了智能手机和平板电脑上。这样的硬件怎么办呢？

桥本先生：因为人力资源有限和开发优先顺序的问题，所以对应开发的时间会不会偏差还很难说，不过即使有智能手机和平板电脑，也有对应可运行编程着色器的硬件的打算，而且也有对应浏览器游戏的开发。

关于现行的WII和任天堂3DS等不能运行可编程着色器的硬件，也在[积极的讨论对应中]。

卡普空的[MT Framework]虽然当初也不对应那些没有搭载可编程着色器的硬件，但之后对应WII的[MT Framework Lite]和对应3DS的[MT Framework Mobile]也登场了。说不定对于这样的硬件，

Luminous Studio作为引擎暂时完成后，扩展对应的范围也是能够支持。

Epic Games的[Unreal Engine 3]已经表明要推进预想中对应次世代机的机能扩展，那些成果在GDC2011时用[SAMARITAN]Demo的形式公开了。Luminous Studio会以怎样的形态捕捉到[次世代机]呢。

桥本先生：次世代机的硬件特征，虽然还没法看到，但是和图形相关方面，我认为我们能得到的一个指标就是DirectX11。所以Luminous Studio要深层次的准备好对应DirectX11世代的图形。对应DirectX11世代的图形技术，作为次世代机的准备应该不会浪费功夫。

岩崎先生：Luminous Studio的图形引擎也具有DirectX11 Native的对应模式。现在和岩田的团队一起，在开发DirectX11 Native的技术演示。

岩田亮先生：只开发引擎的话，也难以把其中的魅力传递给公司内的程序师和设计师。因此，技术演示(DEMO)就成了现实性的并且是实践性的引擎样本。



岩田亮先生（史克威尔艾尼克斯，技术推进部，美术主管）

从[最终幻想7]到[最终幻想12]和[最后的遗迹]等作品中，担任角色模型和背景模型的制作。而且，他还有在从属 视觉工作(Visual Works) (CG Movie 制作部门)的经验。现在，灵活的运用丰富的游戏制作和影像制作的经验，为了能把Luminous Studio在实际的游戏开发现场灵活运用，从事评估和优化的工作。还要致力于开发采用Luminous Studio的实践性的技术演示demo。

Wii U的图形机能，还是DirectX10.1世代，本连载虽然完成了报告，但还不知道Luminous Studio在这上是如何对应的。到底能不能对应DirectX10.1 Native呢。

关于这些，在本次的采访中，桥本先生避开了明确的回答。但是，当初是DirectX9世代的PS3和XBox360,接下来对应所谓的DirectX11时代的Windows PC大概是关注点吧，把这些作为基本方针的来讲述，则中意图的第一阶段中，可以运行可编程着色器的Wii U，可以说就是对应DirectX9了。和不能运行可编程着色器的硬件同样，先要等引擎暂时完成后在力图对应个别情况。。。大概是这样把。

---

## Luminous Studio的引擎风格

桥本先生

接下来兴趣沸腾的是Luminous Studio的[作为游戏引擎的风格]。用一句话来说，虽然是游戏引擎，也存在多个类型。

其中之一是程序库(library)形态的引擎。是按着容易挪用那些在游戏开发中有用的游戏功能部件的形态来提供的引擎类型。这种风格的引擎，虽然也存在某种程度的Framework,但基本上对于各个游戏项目，都可以装入成为自身程序的一部分来灵活运用。这种风格的引擎，在日本的比较先进的工作室里，很多都是从PS2时代就一直进行实用化了。

还有一种是综合型的照顾游戏开发的，能把游戏开发的内容在游戏引擎中全部完成的类型。Epic Games的[Unreal Engine 3]，Crytek的[CryEngine 3]等就是这种类型，一般的用户最近也有很多一谈起[游戏引擎]的话也联想到这些。

桥本先生：要是除去细小的概念差异，Luminous Studio和Unreal Engine 3还有Unity都是那种综合型类型的引擎。总之，是提供了各种各样的面向游戏开发过程的创作工具，从Asset编辑开始，各种类型照顾[游戏编辑]的工具。在工具里实现了[高效率][高品质][简易][柔软][高速][紧凑][自动化和手动共存]等方面的良好平衡，非常小心的进行了设计和实现

对于实际的游戏开发现场来说，无论怎样优秀的机能，即使搭载了这个引擎，作为进行实际作业的立场，[容易使用的工具]和[工具是否能照顾到任何的作业]都变得重要。Luminous Studio里提供了怎样的工具群呢。

桥本先生：虽然详细的构成还不能公开，但可以像在综合型游戏引擎中提供出的工具那样完整的备齐。比如，有制作游戏场景的[关卡编辑器(Level Editor)]，方便管理动画或树形构造的[动画工具(Animation Tool)]，可视化的制作游戏逻辑和游戏对象[游戏编辑工具(Game Editing Tool)]，也有对游戏图形完成度影响很大的[着色器创作工具(Shader authoring Tool)]。不仅仅有类似其他引擎里存在的工具群，也包含了他们没有的类型，就是那种有着独立想法的工具也包含了，这样的数十种类的工具构成了工具群。

并且Luminous Studio尽量单独使用各种工具和模块，为了使特定的部分可以容易的替换，设计中很重视各个模块的独立性，感觉也是个特点。所以在游戏引擎的风格上，可以处理程序库集合，即使作为综合型的开发环境也可以处理(程序库)，构筑起了不同于其他引擎的独特风格(注：同时拥有两种类型引擎的特点)。

物理模拟怎么样呢。这部分，各公司有着不同的处理方式。有放入所谓的ODE(Open Dynamics Engine)或Bullet的开源库的形式的，也有应用了Nvidia PhysX或HAVOK等商用中间件的，各种各样。

桥本先生：关于物理模拟，在使用一般的中间件形态中推进着，采用哪个还在评估讨论中。刚体物理模拟虽然觉得应该交给专业商用中间件来担当，但是，活动中摇摆的角色的裙子的控制和调节附属物的特效物理是一样的，所有附属物的物理模拟，都是使用Luminous Studio的处理风格。



还有，即使在使用中间件的情况，给角色或3D模型设定物理属性（例如重量，破坏强度等）的工具等，实行的是不论使用哪种物理模拟引擎，创作工具也可以感觉不到区别的来使用(译者注，原文是使用“透過”来做形容的，计算机用语里作“感觉不到区别的存在”)，这就是从Luminous Studio提供的计划。

---

## Luminous Studio也重视动画

在3D游戏图形方面，近年来增加了重要度的就是动画了。总之是关系到角色动作的部分。

动画的处理，一直以来都只是通过动作捕捉取得的动作数据来驱动角色，并把这作为着眼点。但是在近年来，在游戏的主干部分，也积极的利用物理模拟。经常是对游戏场景自身使用真实的基于物理的动态变化。

在游戏的主干部分上，现在要积极的利用物理模拟，很多开始把游戏本体用真实的物理基础做动态的变化。如果是那样，动画也当然有多样的外因，要寻求能够自然的对应那种外因的素养。

Luminous Studio中，关于这样越发高度化的动画处理，采取了怎样的方法。

桥本先生：我们认为动画的领域对于今后的游戏开发是极为重要的部分。今后的时代，lighting和Shading以及造型要很好都是[当然的]，质量越发的提高了，但那样之后动画的不自然度反而更明显，感觉不协调感增大了。一旦人体或角色的动作没有自然感的水准，那么好不容易做出来的外观也会被破坏，如果说的极端一些，lighting或Shading即使只用一项，如果有非常出色的动画，游戏的印象也会飞跃性的变好。也容易带入感情或融入空间，那么动画的品质是很重要的

为此，为了记述复杂动画的合成和转换的工具，全身IK，还有过程动画（Procedural Animation）的系统的构筑也加入了。并且，越是追求动画就越是变成了难以和AI分离的密切关系，所以也要添加上[动画和AI的融合]这个重要的题目，然后进行设计和实现。

在最近几年，能够积极的进行实现高度动画处理的工作室增加了。构筑了高度的动画系统并实现在CryEngine3上的德国Crytek公司，可以说是最好的例子。另一方面，aturalMotion的[Morpheme][Euphoria][Endorphin]那样的动画特化的中间件，迄今为止增加了更多的关注度。

但是，动画是和美术关联的工作流(Work Flow)有紧密关系的，也和游戏逻辑的根干有着很深的关系，所以作为游戏开发的一方想用自己公司的引擎来照顾这些部分。进行广泛类型的游戏开发的史克威尔艾尼克斯正是这样，同样把这个部分在自己公司内解决。作为最重要的课题来安排吧。

---

## AI设计和开发的高效率化都是Luminous Studio的重点



三宅阳一先生（史克威尔艾尼克斯，技术推进部，AI研究员主管）

三宅先生是对国内外游戏AI都详细了解，并得到了[AI先生]外号的人物。虽然是2011年4月刚从FROM SOFTWARE 跳槽到史克威尔艾尼克斯，但已经被评价为拥有广泛的AI相关的研究开发经验和知识。担任了Luminous Studio的AI部分的开发主管。现在，为了在游戏引擎中把AI有系统的加入进去，并加入过去没有的开发案例，在自身的研究开发上和人才的收集上都倾注了心血。在FROM SOFTWARE时代从事过合金猎犬(Chromehounds)][装甲核心(armoredcore)]系列和[恶魔之魂(Demon's Souls)]等游戏的AI设计。

在Luminous Studio中，对AI也倾注了很大的力量。对这个AI关联机能的开发，在日本的游戏AI开发领域中，三宅阳一先生在广阔深远的业界一直很活跃，现在就任AI部门的主管，开始全力的运用自己的能力。还有，前面说的招人广告中，桥本先生和三宅先生都很热情的打出了募集口号。请一定要读一读啊。

那么，一说起游戏AI，在很多的游戏中，负责项目的程序员，会从游戏的构成程序的各方面引出变量，使用if语句把条件分歧列举出来。说的好听是简单，说的难听就是用原始的手法在实现。

作为可以称为[次世代游戏引擎]的Luminous Studio，在游戏中，即使对于AI这个相当麻烦的题目，也会考虑能提供出合理进行这种开发的方法。

**三宅先生：**直到现在还经常可以看到用if语句堆出来构成的AI，是一种没有记忆也没有认识的原始型的AI，被分类为只在这个场合内有反应的[反应(Reactive)型]。这样如果游戏变的越复杂，编码就越容易乱七八糟，即便看起来简单，但设计效率意外的不好。Luminous Studio中，目标是提供可以智能并灵活的设计AI的Framework.

图形或动画，还有物理模拟，在做成通用化的基础上作为引擎或工具提供，让人容易想象。但是，所谓的AI又难以有这种想象。。比如说在即时战略（RTS），第一人称射击（FPS），在六角格棋盘展开的模拟游戏（SLG）等游戏中，很难想象出是使用同样的AI引擎运作的情况



三宅先生和桥本先生

三宅先生：要是回顾这15年左右的游戏AI的研究开发历史，比如说从IF文的罗列开始到能够作出反应型的AI，不只是知识和认识，即使是Agent化的一般形AI系统也能够实现了。要是举个极端的例子，[模拟人生]（电子艺界）系列的AI和FPS游戏的AI都能认识环境，决定角色的意志..能看出这部分是共通的。但是，对于记忆或环境认识的意志决定(decision making)的应用方法，或是意志决定的时间，是3秒为周期还是0.1秒为周期，这部分是不同的。

桥本先生：现在，和三宅一起已经整理出[未来的AI应该是怎样的][应该是怎么样的构造方式][哪里能做成通用的][哪里通用会很困难]等部分，并进行讨论和设计的阶段。Luminous Studio的系统Framework和工具群有着紧密的配合，又保持着独立性，所以正在制作能根据用途柔软对应的AI体系。

AI无论如何，往往都是作为游戏程序紧密接在一起的东西（一体化的东西）..被捕捉到，但把这些做成通用化的形态在Luminous Studio中照顾到，要瞄准AI开发效率的提高，或者是AI本身完成度的提高，大概是这样吧。三宅先生说过[AI设计的工具化]主题虽然也很重要，但我主张[把AI设计加入游戏引擎的Framework]也同样的重要

例如，打算制作的一种AI，要认识环境，也就是游戏场景，要一边隐藏一边移动的好像在追捕玩家一样。这种情况，在游戏场景内的各地点的全方位的遮蔽信息，就成了有用的判断意志的信息。如果Framework可以在关卡编辑器中做成的游戏场景的各地点里，把全方向的粗略深度等信息，输出给AI引擎（工具），那么用它来制作的AI，无论怎样的场景都可以对应。如果效果很好，就成了在其他的游戏上也可以应用的AI了。

三宅先生：用单个AI工具不能做到的，就要和其他的工具配合来实现了。这个在Luminous Studio中是AI设计工具的目标。现在，正在进行这个Framework的设计。今后要讨论怎样的编辑系统(Editing System)来提供意志决定(decision making)的结构。

把AI通用化，而且游戏引擎还要把AI系统装入到Framework里，这在世界上是很少见的。这个部分，

大概是Luminous Studio的一大特征吧。

Luminous Studio的图形引擎要对应DirectX11 Feature Native



岩崎先生

## Dynamic Lighting

- Deus Exの場合
  - Light Pre-Pass Rendering
  - 頂点カラーやライトマップなどバイク系の静的ソリューションはあえて使わない
  - 画面内の陰影のすべてが動的なソリューション
  - ライトの種類が豊富(後で紹介)
  - GI系の間接光のソリューションはナシ
  - シーンを「塗る」感覚で大量のライトで絵作り

2010/9/2

**SQUARE ENIX.**

20

在CODEC2010中，桥本先生解说了在[Deus Ex:Human Revolution]中采用的Deferred Lighting(Light Per-Pass Rendering)的特征。

Deus EXの場合：



- Light Per-Pass Rendering
- 没有使用顶点颜色或光照贴图等烘焙系的静态的解决方案
- 画面内的阴影可动的解决方案
- 光照的种类丰富
- 没有全局照明 (GI) 的间接光解决方案。
- 感觉是在涂抹场景的大量灯光绘制

本连载因为是把游戏图形为主题作连载，所以关于图形引擎，决定更深入的试着问问。

去年，桥本先生在CODEC2010中，解说了史克威尔艾尼克斯欧洲的开发工作室拥有的引擎，详细的解说了在[Deus Ex:Human Revolution]中采用的Deferred Lighting(Light Per-Pass Rendering)的特征。

这个是暗示Luminous Studio的图形引擎是以Deferred系为主来设计的吗？还有，关于Deferred系和Forward系的图形渲染的结构和各自的特征，在本连载的[杀戮地带2(KILLZONE2)]篇中详细的进行解说，请参考那里。（译者注：这个去下载KILLZONE2的英文paper好了）

岩崎先生：现在，说起图形引擎，Deferred系可是世界性的流行啊。但是，在Luminous Studio中，要做出能在开发途中可以随时切换Forward系或Deferred系的那种柔软的设计。一旦把Forward系列和Deferred系列切换，那么就必须有各自的渲染资源，处理手法也要有相当的改变。当然在开发的最终阶段做切换是无谋的(笑)，但在开发初级阶段的实验等，都很容易进行，是种非常柔软的设计。

在Luminous Studio中，不只是渲染管线，即使关系到构成图形处理的各机能模块也做了多种的准备，要做成对应不同的游戏开发项目或游戏场景时，游戏开发小组可以柔软的切换后利用的系统

例如，在绘制场景时，废弃无用多边形时采用的剔除系统(Culling System)，室内场景的剔除和开放领域的剔除所对应的最有效方法也是不同的，在Luminous Studio中，开发者可以在选项里恰当的选择剔除方法。

关于[Tessellation]也是同样。不论是利用重心点来计算分割点的Phong Tessellation的方法，或是靠法线辅助的PN Triangle(curved point-normal triangle)的方法，用displacement mapping模型主体来表现细节，还是重视顺滑的曲面表现等等，都是有变化的。在Luminous Studio中，不必要因为单一的Tessellation方法而遵从决定好的工作流(Work Flow)，而是要选择符合容易操作的工作流。

[要吸收硬件（GPU）和架构的不同之处]。。。这些在图形领域内也是重要的课题。例如，PS3的GPU RSX]的基本性能虽然不怎么高，ELL处理器内藏的可以利用的7个(其中一个系统是系统用) 128位的SIMD vector RISC Processor SPE (Synergistic Processor Element)，也可以参与图形处理，这就可能和竞争主机Xbox360的GPU有着同等或更高的图形表现。不过因为Xbox360的GPU[Xenon] (ATI开发)采用了比PS3领先了半世代的架构，GPU的单体能力很高。

在设计多平台游戏的时候，这两者(ps3和XBOX360)的图形子系统的差异总是成为最大的障碍。那么，如果单方面做最优化，那么另一方就难以达到最大性能。Luminous Studio在这方面是怎样处理的呢。

岩崎先生：实际Runtime的引擎代码，PS3和Xbox360虽然有相当的部分是不同的，但在开发时的工作流上要做出没有差异的设计。要是说的更容易明白些，艺术家制作的数据，在做图形开发时，使用起来要感觉不到两个平台的图形引擎的差异。

Luminous Studio在硬件的对应上，虽然提起了DirectX11世代的图形硬件，但这些要对应什么样的水平呢。

桥本先生：关于**Tessellation**，因为有些工作人员在这个领域做了深入的研究，所以已经积累了很多的经验。说起**DCC**工具的插件要增加什么样的功能，输出什么形式的数据，还有在引擎上如何处理这些部分，现在确实在开发着。

PS3或Xbox360等，很多是把DirectX9世代图形作为前提的“现行世代”的游戏引擎，无论是怎样的图形开发工作流，都没有积极的利用**Tessellation**的结构。换句话说，很多游戏引擎中是把**Tessellation Stage**在单个特征上灵活运用，作为“追加特性”来定位的。

Luminous Studio中，因为是着眼于次世代机做基本设计的，所以**Tessellation Stage**的利用，一直到工作流里相当核心的部分都要有对应的加入。

岩崎先生：关于**GPGPU(General-purpose computing on graphics processing units)**也是同样。Luminous Studio中，已经假设了**GPGPU**在面向次世代硬件的游戏开发中会是重要的要素，要做出能柔软利用的设计。对于Luminous Studio来说，把**GPGPU**和**Multi-CPU**，CELL处理器的**SPU(SPE)**等排在相同的高度。

所以说引擎的基本设计自身也与**GPGPU**对应。。。这既是Luminous Studio的先进之处，也是其他已经存在的引擎上看不到的特征之一。

EA DICE开发的[战地3 (**Battlefield3**)]使用的游戏引擎是众所周知的**FROSTBITE2**，虽然**GPGPU**在Deferred Rendering的加速用途上被专门的使用。但Luminous Studio，并不把**GPGPU**限定在图形加速的用途上，而是提供了通用目的使用的Framework。因此，在Luminous Studio中，可能要用**GPGPU**进行原创的物理模拟，以及使用**GPGPU**实现的AI。

---

Luminous Studio的规划图——对应DirectX11的向公众展示的技术demo



岩田先生

桥本先生虽然没有表明具体的日程表，但对发表进行了各种准备。

最后，要问一问今后Luminous Studio铺设了怎样的规划图，并展开工作。

首先，作为大前提让人在意的是，像Epic Games的Unreal Engine3或Crytek的CryEngine3那样[是不是作为商业游戏引擎而展开]这一点。

**桥本先生：**对本公司以外的游戏工作室展开销售，至少在现在还不考虑，只定位于史克威尔艾尼克斯团队内部。但是，对于史克威尔艾尼克斯委托外部工作室开发，也就是[外包项目]，打算扩展使用范围。

在国内是和卡普空(Capcom)的[MT Frame]完全相同的战略，当初虽然也是为卡普空内部开发组提供的，但最近已经开始在外包工作室中使用了。

那么，最近因为很多用户开始认识到[游戏引擎]的存在，把游戏引擎的logo贴在前面的游戏也增加了。就像Luminous Studio那样，如果是先进的游戏引擎，以史克威尔艾尼克斯的技术实力作为吸引用户的魅力，绝对可以把这个名称作为[品牌(brand)]来利用

例如，当不是[最终幻想]或[勇者斗恶龙]那种认知度很高的国民级游戏系列，而是要开启全新的游戏系列的时候，如果附着着是使用Luminous Studio开发的情报登场的话，应该会让用户抱有[因为是Luminous Studio，所以很期待图形效果][因为是Luminous Studio所以AI不会有问题]的期待

**桥本先生：**然正式的Luminous Studio 的 logo还没有决定，不过我想总会看到的，[品牌力量的确立]的意义，在现在开发中的技术demo里，也担负着非常大的作用。参加开发这些的视觉工作的职员都是相当正规的

**岩田先生：**本来制作离线渲染的部门参加了这个技术DEMO的制作，为的就是要找到可以用实时方式实现的可能。对我们来说，有着了解如何使用引擎的意义，同时也有[锻炼引擎]的目的。

那个备受期待的技术demo会对公众公开吗。还有，对公众公开时，会用怎样的硬件来运行呢？

桥本先生：对一般用户的公开也有预定。现在，硬件方面预定使用搭载了DirectX11世代的GPU的Windows PC来开发，一定规格等级的CPU和GPU也是必要的，之前世代的硬件是否可以通过升级方式来运行，这些细节还没有决定，请期待吧。

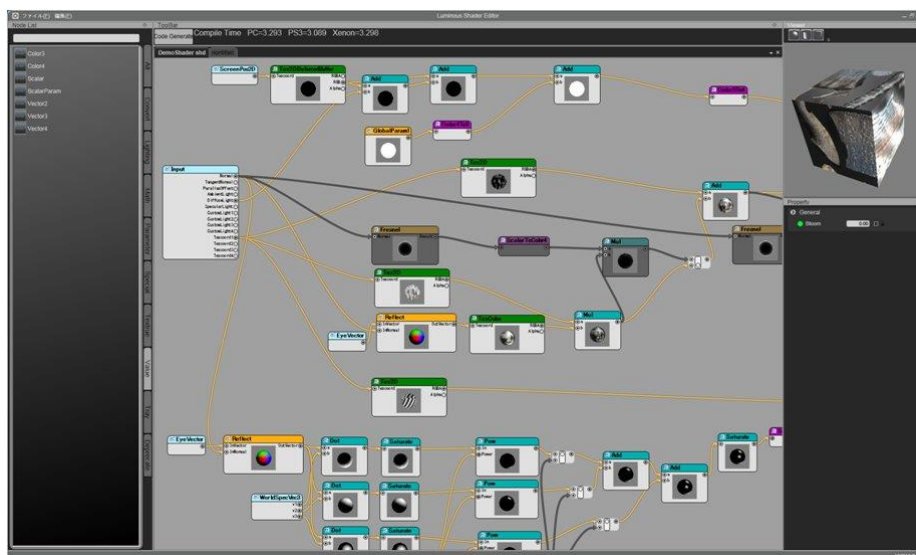
这是个非常大的新闻。如果是使用Windows PC来运行的形态，在Benchmark soft方面也可以利用上的话，那就很有趣了，也方便传播。桥本先生也表示[在加入Benchmark方面是“有可能的”(原文用的是“無きにしも非ず”)]的见解。这个技术Demo的提供时间是在什么时候呢？

桥本先生：虽然还没能决定确切的时间，但应该不是2012年而是2013年左右，正在考虑以什么形式让大家看到才好。

Luminous Studio的完成时间，还有最先被采用的游戏名称是什么呢？

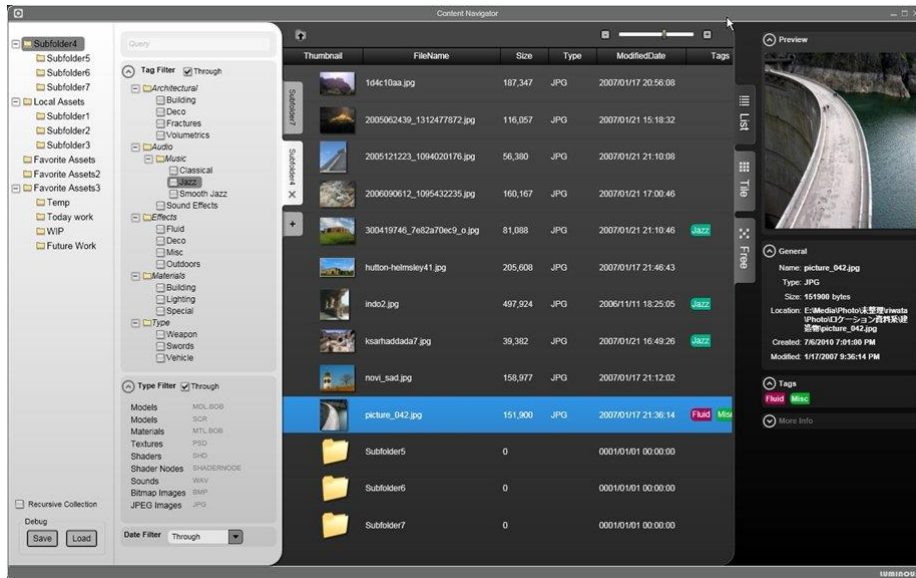
桥本先生：具体的情况虽然现在还不能说，但预定在2012年度中，会发出关于Luminous Studio的详细信息。

还有，在这次采访的后半段，稍微让我看到了开发阶段中的工具和影像demo。现在的工具是为了输出到PS3, Xbox360, WindowsPC上而存在的，来自各种工具来的编辑内容以实时的方式反映到实机上的[Live Editing]被实现了。



着色器编辑器(Shader Editor)画面。只要艺术家和设计师理解了基本的概念和结构的话，就可以靠感觉来做着色器的设计。





资源浏览器(Asset browser)画面。是个在游戏开发项目中阅览制作出的各种内容(content)群的工具。不只是配备了强力的分类，检索功能，各内容的依赖关系等也一目了然。

着色器编辑器，关卡编辑器等的工具中，那种使用线把一个一块用线连接组成逻辑的[可视化编辑器]环境已经构筑好了[译者注：应该类似UE3的Material Editor 和 Kismet]。感觉成为了超越CEDEC2010时介绍过的G2和CDC上的各工具群的接口。

还有，游戏对象的编辑器，以及为了记录的特殊工具也是存在的，可以看到就像是把游戏在视觉编辑器和测试环境的高次元上实现了一样。

还有，本稿中能公开的影像虽然只是极少的部分，不过渲染引擎作出的实时映像DEMO可以实际看到，这次看到的是，最近，在先进的工作室正在讨论实现基于物理的渲染影像Demo，和使用法线贴图产生正确阴影和高光的 **Radiosity Normal Mapping** 的Demo。下面的截图和动画就是采访当天我看到的极少的一部分。

以下介绍的是，把史克威尔艾尼克斯的地下停车场实际摄影后做成素材，利用了Luminous Studio的渲染引擎的基于物理渲染特征再现的效果。实际照片（左图）和CG截图（右图）的比较，不仔细看根本看出来哪边是照片吧。我想这个水平可以说是史克威尔艾尼克斯的次世代游戏引擎图形水准的预告，很好吧。

Luminous Studio并不是梦故事，而是实际存在的。虽然还是在制作途中的阶段，但制作还是确实的进行着，这次的采访就能够确认了。现在开发组打出了[一定要完成可以向世界宣战的游戏引擎]的目标，向着实现目标而脚踏实地的前进。首先是翘首等待2012年的信息更新吧。

[大楼地下停车场的照片和CG]



上图是照片，下图是由Luminous Studio做出的实时渲染结果。

大楼的地下停车场影像

<http://game.watch.impress.co.jp/video/gmw/docs/473/138/html/render.wmv.html>



采访后，让我看了[Luminous Studio]的各种工具或输出样本。因为还不能给外部看，所以很遗憾本稿中几乎没有刊登。

オープンカンファレンス 特設サイト

SQUARE ENIX.

『スクウェア・エニックス  
オープンカンファレンス』

日程：10月8日(土) 13:00～(12:30開場)  
会場：新宿エルタワー

開催決定

カンファレンスプログラム

グラフィックス編 (13:00～14:20)

- GPGPUを活用したDX11リアルタイム映像事例集
- フォトリアル背景作成講座

AI & アニメーション編 (14:30～15:50)

- 最新ゲームAI動向とその未来
- 歩行制御プロシージャルアニメーション

ゲームエンジン & マネジメント編 (16:00～17:20)

- ゲーム開発プロジェクトマネジメント講座
- 新世代ゲームエンジンの思想と設計

質問 & 交流会 (17:30～19:00)

[史克威尔艾尼克斯 开放讨论会]网站地址图片

[补充信息]

最后，这次进行采访的桥本先生率领的技术推进部，面向开发者召开的活动[史克威尔艾尼克斯开放

会议]，在2011年10月8日召开。

作为会议上程序方面，被列出有[DX11的实时影像技术][ 真实照片级的背景制作讲座][过程动画技术解说][未来的AI展望][项目管理][游戏引擎的思想和设计]等主题。绝对是个接触到史克威尔艾尼克斯在心里描绘的未来游戏技术和相关开发环境的良好机会。

参加费是免费的。会场在新宿大塔楼，预定13点开始。详细的情况请参考特设[网页地址](#)。