

파라메트릭 디자인 VI

Parametric Design VI

글. 성우제_ Sung, Woo-jae

Grimshaw Architects / Associate

www.woosung.com, www.selective-amplification.net

지난 두 회 동안 살펴보았던 예들은 다른 목적과 이유를 가진 상이한 프로젝트들이었음에도 불구하고 지오메트리의 특성 및 특정 상황에서의 거동을 미시적인 층위에서 이해한 뒤 이를 파라메트릭 모델로 변환하고 거시적인 층위에서의 설계 최적화에 사용했다는 점에서 공통점을 찾을 수가 있습니다. 또한 이러한 개념적 특성상의 공통점으로 인해 사용하였던 기술적인 방법 또한 미분방정식의 개념을 차용하는 유사성을 보였습니다. 하지만 그러한 내부참조를 통한 recursive process를 이용한 설계 최적화에 관한 이야기가 처음 몇 회에 걸쳐서 이야기 드렸던 '파라미터 및 파라메트릭 툴'의 개념을 명확히 전달하는데 조금 어려움이 있지 않았나 하는 생각이 듭니다. 그런 의미에서 오늘을 시작으로 몇 회에 걸쳐서 살펴볼 내용들은 좀 더 실용적이고 때로는 즉물적인 층위에서의 파라메트릭 툴의 사용에 초점을 맞추려 합니다.

프로젝트는 Miami에 위치한 luxury residential tower로 local architect에 의해 zoning과 법규 검토가 끝난 상황이었습니다. 저층부의 podium에는 리테일과 커뮤니티 시설 그리고 주차장이 계획되었고 타워부분은 저층부의 one bed unit들과 중층부의 two bed unit들 그리고 고층부의 three bed unit들 및 penthouse들로 계획되었습니다(fig.1). 건폐율과 용적률, 그리고 지역 zoning에 의해 건물의 massing이 확정되고 층별 및 위치별 실들이 계획된 후 였으므로 design architect인 우리에게 주어진 질문은 어떠한 외피를 설계할 것인가였습니다. Miami의 기후적인 특성 (tropical monsoon climate zone), water front

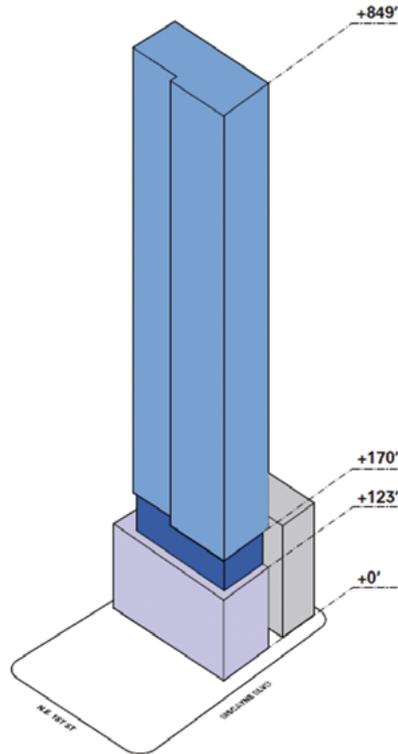


Figure 1

area인 대지의 지리적인 특성 및 기존 주변 건물의 배치를 고려하여 중층 및 고층부의 주거 유닛에 서는 water front area 및 주변 도시를 향해 가능한 많이 열려 있어 조망과 환기를 확보하고자 했고 저층부의 커뮤니티 시설에서는 적정레벨의 조망과 프라이버시를 동시에 염두에 두었으며, 주차장에는 지역 법규에 지정되어 있는 차단 screen을 제공하여 환기와 street level로부터의 시각적인 차단을 도모하고자 했습니다. 또한 이러한 기능적인 면 이외에 luxury residential tower의 특성상 건물자체가 가지는 시각적인 아름다움과 독창성이 추후 건물의 부동산 가격에 큰 영향을 미친다는 점을 고려하여야 했습니다.

바다 물결의 부드럽고 미묘한 표면의 움직임과 texture, 그물의 강하지만 유연한 구조, 그리고 연중 강렬한 태양아래 시시각각 변화하는 섬세한 그림자를 드리우는 나뭇잎의 잔 줄기(leaf vein pattern)를 큰 그림 삼아 적층되어지는 layer들로 구성된 건물의 외피를 생각하게 되었고 이는 다시 indoor/outdoor living을 위해 주거 유닛 최 외측에 계획된 loggia를 감싸게 됩니다(fig.2/3).

이제 남은 문제는 적층의 결과로 인해 발생하는 외피의 투명도/불투명도가 외피 이면에 존재하는 실들과 어떠한 관계를 맺는지를 정의하고 이를 파라메트릭 모델로 풀어내는 것



Figure 2



Figure 3

이었습니다. 좀 더 구체적으로 말하자면, 외피의 투명도/불투명도는 서로 다른 형상의 패턴을 가진 레이어의 적층을 통해 만들어지며 어느 정도의 투명도/불투명도가 요구되는지는 위치하고 있는 실의 수직적인 위치의 함수로 정의될 수 있습니다.

첫 번째 레이어는 건물의 슬래브와 칼럼에 직접 연결이 되어 전체적인 외피를 지지하는 구조체로 작동하게 됩니다. 건물의 아래 부분에서는 대각선 형상을 띠어서 구조적인 안전성 및 시각적인 차폐요소가 되며 위로 올라갈수록 시각적인 개방감을 가지는 육각형으로 변화하다가 최상층에 접근할수록 구조체인 칼럼과 슬래브에 정렬하는 사각형으로 변화하여 시각적인 개방감을 가지게 됩니다. 두 번째 레이어는 slab cover 역할을 하게 되는데 마찬가지로 저층부에서는 시각적인 차폐를 위해 대각선형태로 slab에 부착되며 위로 올라갈수록 slab에 정렬되어 시각적인 개방감을 가지게 됩니다. 세 번째 레이어

는 column cover로 고안되었고 마찬가지로 저층부에서는 대각선 형태로 시각적 차폐를 하게 되며, 고층부에서는 column에 정렬되어 시각적 투명성을 확보하게 됩니다. 마지막 레이어는 주차장의 스크린 규정을 맞추기 위한 좀 더 섬세한 레벨의 wire mesh screen이 계획되었으며 이는 커뮤니티 시설에 이르러서는 조금 더 개방감 및 투명성을 주는 mesh screen으로 바뀌게 됩니다(fig. 4).

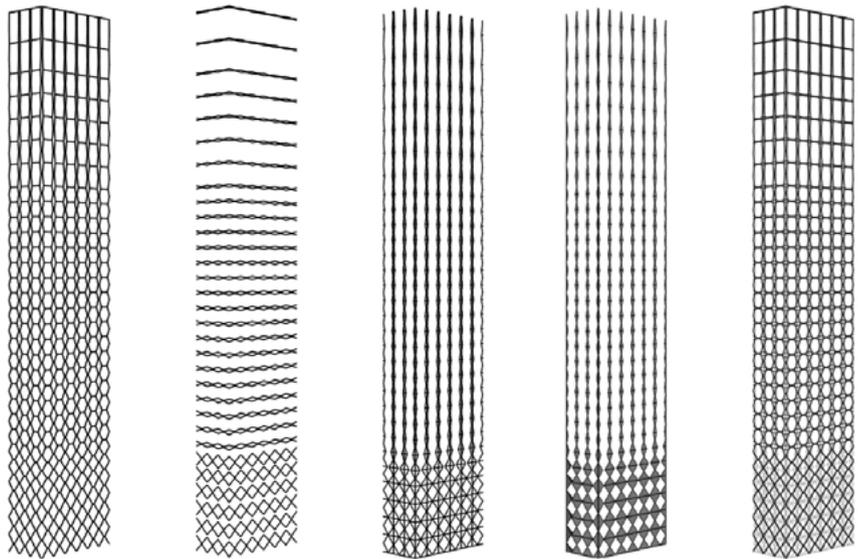


Figure 4

이제 글을 시작하며 잠시 언급했던 parameter와 디자인의 관계로 잠시 돌아가 보면 외피의 디자인은 투명도/불투명도의 함수로 정의될 수 있으며, 투명도/불투명도는 외피 이면의 프로그램이 가진 특성(주거, 커뮤니티, 주차장)의 함수가 되며, 또다시 프로그램이 가진 특성은 높이의 함수(프로그램은 높이에 의해 배치되었음으로)로 정의됩니다. 결국 함

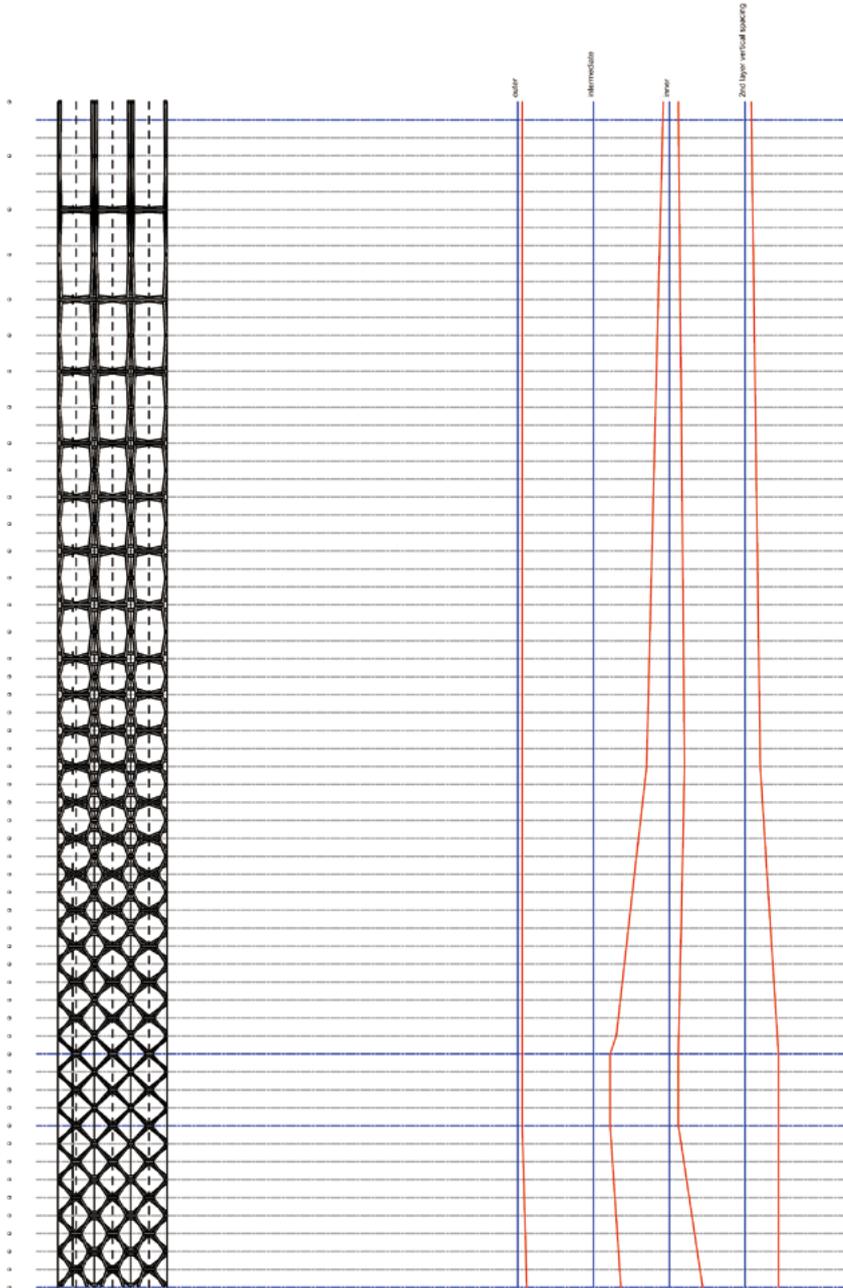


Figure 5

수 속의 함수를 통해 얻어지는 외피디자인의 가장 중요한 parameter는 결국 높이가 되는 것입니다. 레이어 별로 높이에 의한 변화의 정도를 조절하고자 각 레이어 별로 높이를 변수로 하는 그래프들을 설정하였고, 이는 모든 layer가 적층되어 있는 상황에서 개별 layer 및 높이라는 변수가 전체적인 디자인에 어떠한 영향을 미치는지 실시간으로 확인하며 디자인을 다듬어 가는데 많은 도움이 되었습니다(fig. 5).

굉장히 복잡해 보이는 패턴의 이면에는 살펴보았던 바와 같이 아주 단순한 하나의 parameter만이 존재하고 이러한 parameter를 가공하고 함수화 및 이를 통한 추가적인 변수화를 하는 과정을 통해 전체적인 디자인을 다듬어 가는 과정이 파라메트릭 디자인이 가지고 있는 ‘복잡한 것을 만들어내는 단순한 논리’라는 미학을 잘 보여준다고 생각합니다(fig. 6).

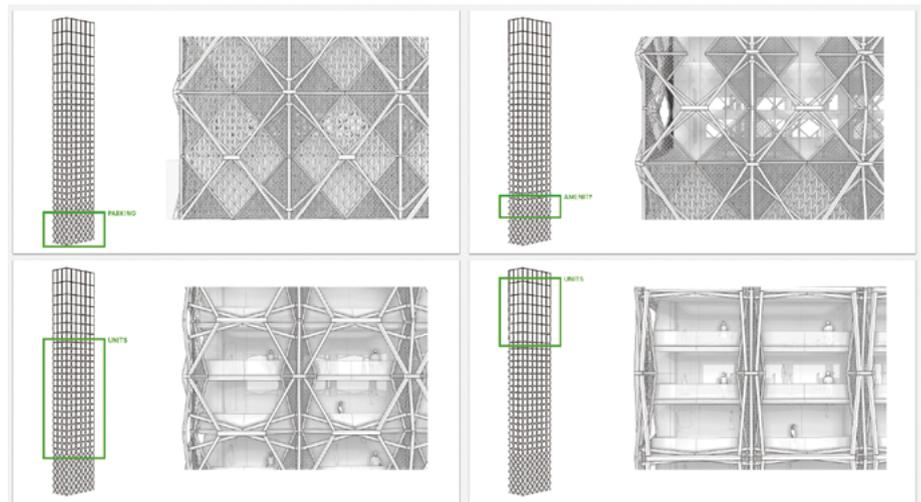


Figure 6