

# 국제 심포지엄 IASS 2023 Melbourne (Integration of Design and Fabrication)

International Symposium IASS Annual 2023, Melbourne  
(Integration of Design and Fabrication)



손 수 덕\*  
Shon, Sudeok

## 1. IASS 심포지엄 2023

올해로 창립 64주년을 맞는 국제 셸 및 공간구조학회(IASS : International Association for Shell and Spatial Structures)는 1959년 9월 스페인의 수도 마드리드에서 Eduardo Torroja 교수에 의해 시작되었으며, 세계 각국의 셸 및 공간구조에 대한 전문기관의 교수, 연구원, 엔지니어, 건축가, 시공전문가 등의 회원이 참여하여 이 분야의 발전을 위해서 다양한 활동을 한다. 이 학회는 교육, 연구 및 새로운 시도에 대한 국제적 협력을 촉진하는 역할을 하고 있으며, 학술대회, 워크숍, 간행물 등을 통해서 아이디어를 교류하고, 연구 결과를 공유하며, 셸 및 공간구조에 대한 미래의 방향을 제시하고 있다. 그 일환의 하나인 국제 심포지엄은 올해에는 호주 멜버른에서 Integration of Design and Fabrication이라는 주제로 7월 10일부터

14일까지 4박 5일간 개최되었다. 이 행사는 브라질, 중국, 독일, 일본, 네덜란드, 폴란드, 한국, 스페인, 영국, 미국 등의 다양한 국가에서 성공적으로 개최되었으며, 매 10년 마지막 연도에는 IASS의 본부가 있는 스페인에서 개최되는 전통을 가지고 있다. 호주에서는 1998년에도 시드니에서 개최된 바 있고, 올해 멜버른에서 다시금 국제협력의 장이 이루어지게 된 것이다. 우리나라에서도 2012년에 개최되었으며 IASS 산하 국제학술대회인 APCS(Asian Pacific Conference on Shell and spacial structures)와 더불어 진행되었다.

이번 IASS 2023의 개최도시인 호주의 멜버른은 다양한 미술관이나 박물관 외에도 화려한 빅토리아 시대 건물과 현대적인 고층 건물이 번갈아 가며 볼 수 있는 혁신적이고 매혹적인 건축물이 많고, 다문화적 배경을 지닌 독특한 관광 명소를 지니고 있다. 학회의 행사가 개최된 곳은 Melbourne Convention and Exhibition Centre로서 다른 국제 행사도 함께 진행되고 있었으며, 박람회장 외형도 매우 인상 깊다. (see

\* 한국기술교육대학교 건축공학과  
Dept. of Architectural Eng., KoreaTECH Univ.



〈Fig. 1〉 Venue of IASS 2023 Melbourne, Australia  
(Melbourne Convention and Exhibition Centre and Center’s Entrance)

Fig. 1)

심포지엄은 RMIT(Royal Melbourne Institute of Technology) University의 Mike Xie 교수와 Swinburne University of Technology의 Jane Burry 교수가 공동 위원장이 되어 행사를 주관하였으며, 관련 분야의 국제적인 전문가들을 초청하고, 주요한 주제들이 발표되었다. 올해의 심포지엄 주제는 디자인과 제조 모두에서 디지털 기술의 발전과 함께 점점 더 중요해지고 있는 이들의 통합을 다루고 있다. 모든 관련된 응용 분야에서 셸 및 공간구조의 재료, 디자인, 계산, 건설, 유지 관리, 역사, 환경 영향 및 지속 가능성과 미래를 제시하였다.

## 2. 심포지엄의 구성과 세션

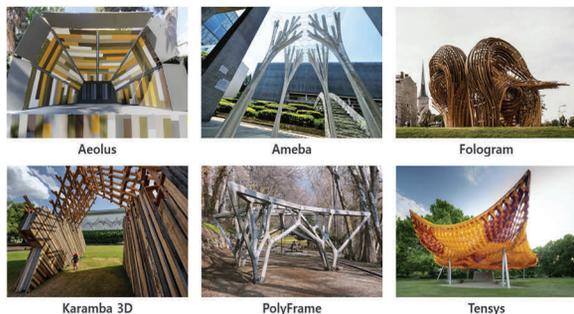
심포지엄은 약 40개의 토픽으로 분류하여 발표논문이 모집되었으며, 첫날에서 4일간 Plenary, Masterclass 및 일반 세션으로 구성되어 진행되었고, 마지막 다섯째 날은 멜버른의 Technical tour나 멜버른 주변의 다양한 자연경관의 관광이 등록자에 한정되어 계획되었다.

첫날 Opening ceremony 이후로 Plenary 세션은 4일간 모두 9개의 주제가 오전 행사로 진행되었으며, 9명의 초청 연사가 이곳에서 발표하였고, 이들은 모두 국제적인 명성을 가진 연사로 구성되었다. 오후 발표 논문 행사의 경우는 주로 Masterclass와 일반 세션으로 나누어 진행되었으며, Masterclass를 포함해 모두

55개의 세션이 있었다. 이 중에서 6개의 Masterclass 세션은 모두 IASS 2023의 메인 주제에 맞게 구성되었다. 이 세션은 세계 최고의 기술회사와 연구기관의 전문가들의 흥미로운 주제들로 구성되어 이론, 설계 및 제조에 이르기까지의 주제를 모두 반영하고 있다. 그러나 이 클래스의 좌석은 그 수가 제한되어 사전에 예약하여야 하며, 발표된 프로젝트는 IASS 2023 메인 웹사이트에 소개되어있다. (see Fig. 3)



〈Fig. 2〉 Main Room of Plenary Session



〈Fig. 3〉 Projects for Masterclass

세션에서 발표되는 논문은 주제별로 정리되어 하나의 파일로 제공하고 있으며, 각각의 주제별 모음은 다음과 같다.

- Active bending
- Additive manufacturing/ 3D printing
- Architectural geometry
- Bamboo for sustainable construction and quality of life improvement
- Bio-inspired structures and architecture
- Bridge structures
- Computational form-finding
- Conceptual design
- Concrete structures
- Construction techniques
- Deployable and inflatable structures
- Design competition (WG21)
- Digital modelling and fabrication
- Dynamic response of metal spatial structures
- Dynamic response of other structures
- Form-finding and structural optimisation of interlocking discrete assemblages
- Graphical methods
- Gridshell and lattice structures

<b>Masterclass 1</b> Tensys: Physical Form-Finding Method Mr Peter Lim 14:00 - 16:00	<b>Session 2</b> Timber and bio-based structures 1 Working Group 12 Dr Francesco Laccone A/Prof Arash Adel	<b>Session 3</b> Dynamic response of structures 1 Working Group 8 Prof Su-Duo Xue Prof Xiangyan Li	<b>Session 4</b> Construction techniques Prof Annette Bögle Dr Mohamed Gomaa	<b>Session 5</b> Form-finding and building design Prof Paul Loh Dr Jiaming Ma
<b>Masterclass 2</b> Karlsruhe 3D: Parametric Engineering Analysis Method Dr Sascha Bohnenberger Mr Matthew Tam 16:30 - 18:30	<b>Session 7</b> Gridshell and lattice structures Dr Masaaki Miki Prof Yasushi Ikeda	<b>Session 8</b> Additive manufacturing 1 Working Group 21 Prof John Orr A/Prof Arno Pronk	<b>Session 9</b> Architectural geometry Prof Andre Brown Prof Olga Popovic Larsen	<b>Session 10</b> Tension and membrane structures 1 Working Group 6 Prof Weijing Zhang Prof Jinzhi Wu
<b>Session 11</b> Investigation of load conditions Prof Jianguo Cai Prof Guojun Sun	<b>Session 12</b> Timber and bio-based structures 2 Working Group 12 Prof Xiangyan Li A/Prof Joseph Gattas	<b>Session 13</b> Numerical methods Working Group 13 Prof Ching Tai (Alex) Ng Prof Ann Sychterz	<b>Session 14</b> Form-finding 2 Prof Arash Adel Dr Xiaoshan Lin	<b>Session 15</b> Additive manufacturing 2 Working Group 21 Prof John Orr A/Prof Arno Pronk
<b>Masterclass 3</b> Ameba: Topology Optimisation Design Prof Yi Min Mike Xie Dr Ding Wen Nic Bao 14:00 - 16:00	<b>Session 17</b> Origami 1 Working Group 15 Prof Tomohiro TACHI Prof Niels De Temmerman	<b>Session 18</b> Dynamic response of structures 2 Prof Jinzhi Wu A/Prof Guojun Sun	<b>Session 19</b> Historical structures Working Group 17 Prof Benjamin Kromoser Dr Xin Yan	<b>Session 20</b> Tension and membrane structures 2 Prof Xiangyan Li Prof Weijing Zhang
<b>Masterclass 4</b> Aelous: An Acoustic Solver Dr Alberto Pugnale Dr Sofia Colabella Dr Gabriele Mirra Mr Michael Mack 16:30 - 18:30	<b>Session 22</b> Additive manufacturing 3 Working Group 21 Prof Andre Brown Dr Mohamed Gomaa	<b>Session 23</b> Form-finding 3 Working Group 13 Prof Jianguo Cai Dr Marisela Mendoza	<b>Session 24</b> Concrete structures Prof Wenyi Yan Dr Xiaoshan Lin	<b>Session 25</b> Digital modelling and fabrication 1 A/Prof Mariana Popescu Dr Jiaming Ma
<b>Session 26</b> Life-cycle design and assessment of structures 1 Dr Xiaoshan Lin Dr Yunzhen He	<b>Session 27</b> Tension and membrane structures 3 Prof Wolfram Jaeger Dr Anooshe Rezaee Javan	<b>Session 28</b> Sustainable construction 1 Working Group 5 Prof Sierd Adriaenssens Prof Annette Bögle	<b>Session 29</b> Structural design and analysis Working Group 8 and Working Group 21 Prof Dong Ruan Dr Hongjia Lu	<b>Session 30</b> Optimisation methods and applications 1 Prof Wenyi Yan Dr Francesco Laccone
<b>Masterclass 5</b> Fologram: AR-assisted Fabrication Technique Dr Gwylim Jahn 14:00 - 16:00	<b>Session 32</b> Teaching Working Group 20 Prof Olga Popovic Larsen Dr Allreza Behnejad	<b>Session 33</b> Tensegrity systems and cable structures Working Group 21 Prof Wolfram Jaeger Prof Dong Ruan	<b>Session 34</b> Digital modelling and fabrication 2 Prof Stefano Gabriele Dr Mohamed Gomaa	<b>Session 35</b> Origami 2 Working Group 15 Prof Tomohiro TACHI Prof Niels De Temmerman
<b>Masterclass 6</b> PolyForm: Computational framework for form finding Dr Masoud Akbarzadeh Mr Yao Lu 16:30 - 18:30	<b>Session 37</b> Bio-inspired structures and architecture A/Prof Mariana Popescu Dr Sascha Bohnenberger	<b>Session 38</b> Topology Optimisation 1 Prof Xiaodong Huang Dr Yun-Fei Fu	<b>Session 39</b> Optimisation methods and applications 2 Prof Lennert Loos Dr Hongjia Lu	<b>Session 40</b> Metal gridshell structures 1 Working Group 8 Prof Ximei Zhai Prof Tetsuo Yamashita
<b>Session 41</b> Sustainable construction 2 Working Group 5 and Working Group 21 Prof Sigrd Adriaenssens Prof Stefano Gabriele	<b>Session 42</b> Life-cycle design and assessment of structures 2 Dr Yunzhen He A/Prof Arno Pronk	<b>Session 43</b> Lattice structures Prof Ann Sychterz Prof Moe Pourghaz	<b>Session 44</b> Civil structures Prof Tetsuo Yamashita Prof Judy P. Yang	<b>Session 45</b> Topology Optimisation 2 Prof Xiaodong Huang Dr Yun-Fei Fu
<b>Session 46</b> Conceptual design Prof Paul Loh Dr Masaaki Miki	<b>Session 47</b> Transformable structures Working Group 15 Prof Yuki Ozawa A/Prof Roberto Naboni	<b>Session 48</b> Digital modelling and fabrication 3 Prof Benjamin Kromoser Dr Sofia Colabella	<b>Session 49</b> Deployable and inflatable structures Prof Ann Sychterz Dr Ting-Wei Lee	<b>Session 50</b> Next generation parametric design Working Group 13 Prof Annette Bögle Dr Alberto Pugnale
<b>Session 51</b> Optimisation methods and applications 3 Working Group 5 Prof Lennert Loos Dr Hongjia Lu	<b>Session 52</b> Active bending and graphical methods Working Group 15 A/Prof Joseph Gattas Dr Ting-Wei Lee	<b>Session 53</b> Building and construction A/Prof Roberto Naboni Dr Alberto Pugnale	<b>Session 54</b> Design Competition Working Group 21 A/Prof Arno Pronk Dr Xin Yan	<b>Session 55</b> Bamboo structures A/Prof Ruy Marcelo Pauletti Dr Allreza Behnejad

(Fig. 4) Venue of IASS 2023 Melbourne, Australia  
(Melbourne Convention and Exhibition Centre and Center's Entrance)

- Historical concrete shells
- Historical structures
- Lattice structures
- Life-cycle design and assessment of structures
- Metal gridshell structures, connections and stability
- Methods and construction technologies for sustainable shell structures
- Morphology and configuration processing
- Next generation parametric design
- Novel methods in modelling, optimisation and construction for reducing carbon footprint of continuous roof shells
- Numerical methods for geometry, form-finding and optimisation of lightweight structures
- Optimisation methods and applications
- Origami
- Other
- Teaching design uncertainty: working with unknown qualities/quantities of new and re-claimed materials
- Teaching of shell and spatial structures
- Tensegrity systems and cable structures
- Tension and membrane structures
- Tension structures in the Asia-Pacific
- Timber and bio-based structures
- Topology optimiation
- Traditional masonry structures and innovation
- Transformable structures

49개의 일반 세션에서 다양한 주제들이 다루어졌고, 국내의 연구자들도 자신들의 연구 주제를 발표하였다. 본인의 경우 셋째 날과 넷째 날에 배정된 세션 장소에서 발표하였으며, 각 세션의 주제와 순서는 <Fig. 4>에서 보는 바와 같다. 이들의 구성에서 Materclass 세션의 경우는 첫째 날에서 셋째 날까지 진행되어 프로그램의 짜임새를 쉽게 알 수 있었으며, 행사 등록자들과 발표자들은 앱(App)을 통해서 발표자의 순서와 내용 등을 한눈에 알아볼 수 있다. 넷째 날의 경우는 Plenary 세션의 발표가 오후에 진행되어

실질적인 행사가 모두 마치게 되었고, Technical tour 신청자만 계속된 일정에 참여하였다.

### 3. 맺음말

멜버른의 문화와 특이하고 다양한 기술의 건축물의 감상과 더불어 국제 학술대회의 참여를 통한 기술 교류는 연구자에게 좋은 기회라고 생각한다. 쉘 및 공간 구조의 국제적 교류를 만나볼 수 있는 2024년의 IASS 국제 심포지엄은 ETH Zurich(취리히 연방공과대학교)의 주관으로 스위스 취리히에서 개최될 예정이며, 많은 국내의 관련 연구자와 전문가들의 우수한 연구 결과들이 발표되기를 기대한다.



<Fig. 5> Front desk of the IASS 2023, and Presenter

#### [참고자료 및 웹사이트]

- IASS : [www.iass-structures.org](http://www.iass-structures.org)
- IASS 2023, Melbourne : [www.iass2023.org.au](http://www.iass2023.org.au)
- Y.M. Xie, J. Burry, T. Lee and J. Ma, Integration of Design and Fabrication – Proceedings of the IASS Annual Symposium 2023.
- IASS 2024, Zurich : [www.iass2024.org](http://www.iass2024.org)