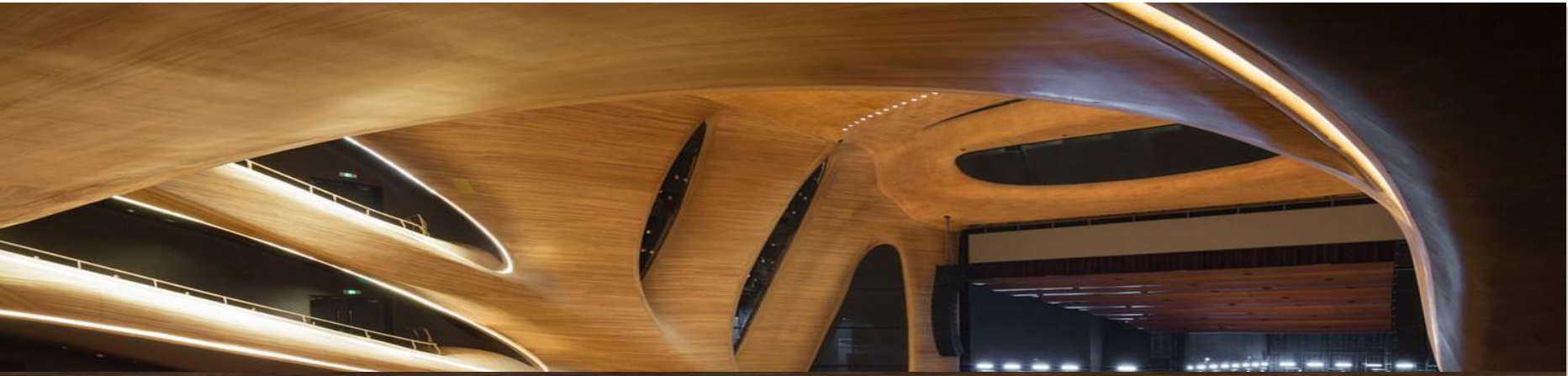




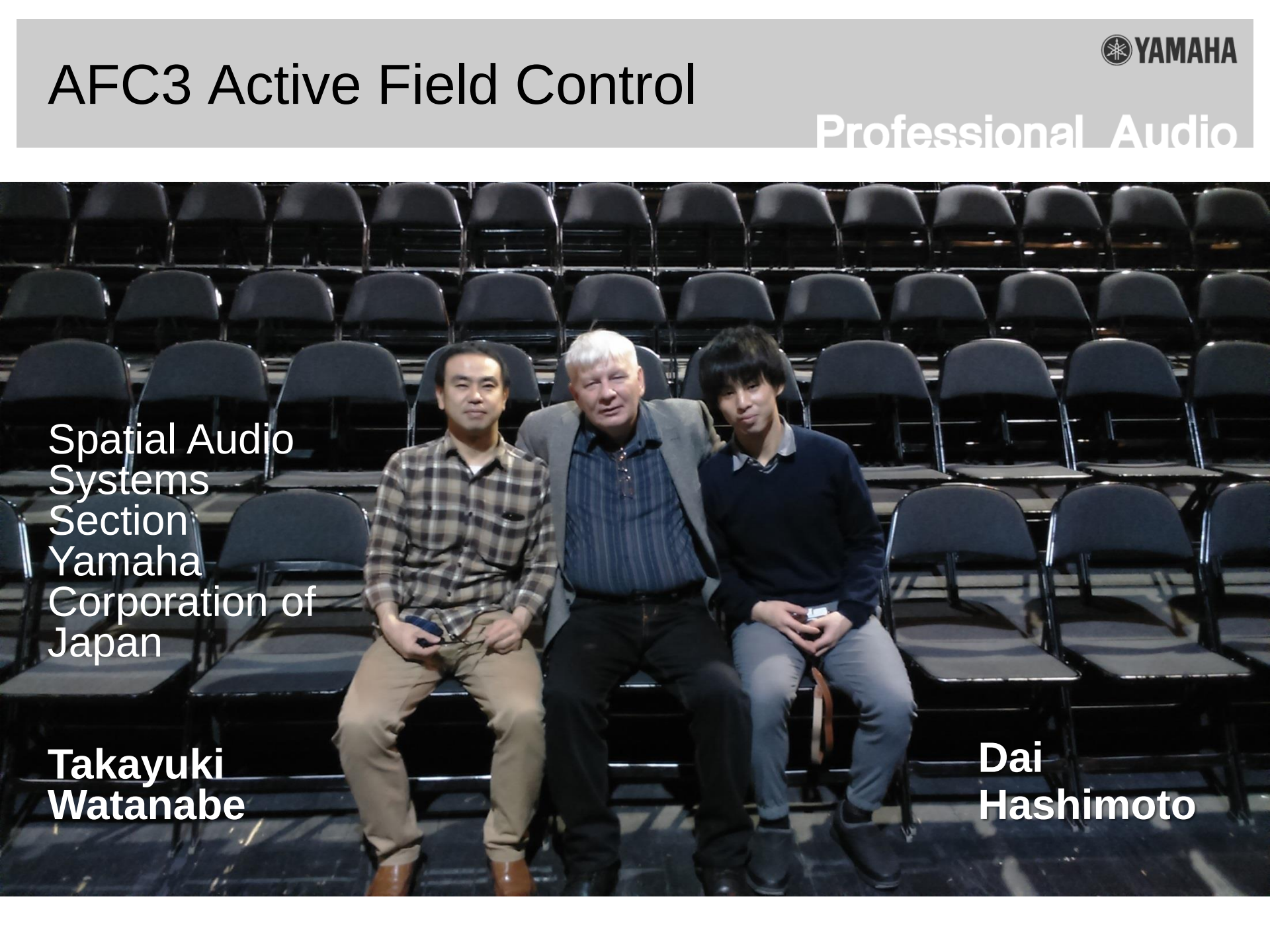
ТЕАТР

Активное управление звуковым полем



AFC3 Active Field Control

Professional Audio

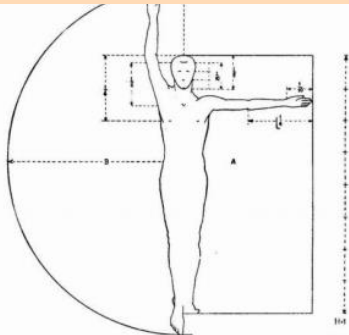
A photograph of three men sitting in the foreground of a large, empty stadium. The man on the left is wearing a plaid shirt and khaki pants. The man in the middle is wearing a grey blazer over a blue striped shirt and dark pants. The man on the right is wearing a dark blue sweater and light blue pants. They are all looking towards the camera. The background consists of many rows of empty black stadium seats.

Spatial Audio
Systems
Section
Yamaha
Corporation of
Japan

**Takayuki
Watanabe**

**Dai
Hashimoto**

"Ничто так сильно не меняет нравы
и обычаи людей как музыка. "
(Shu Ching, 6 век до н. э.).



Марк **Витру́вий** Поллио́н
(лат. Marcus **Vitruvius** Pollio; I век до н. э.)
— римский архитектор и механик

Первый актер 532г до н.э.

Театр Древней Греции

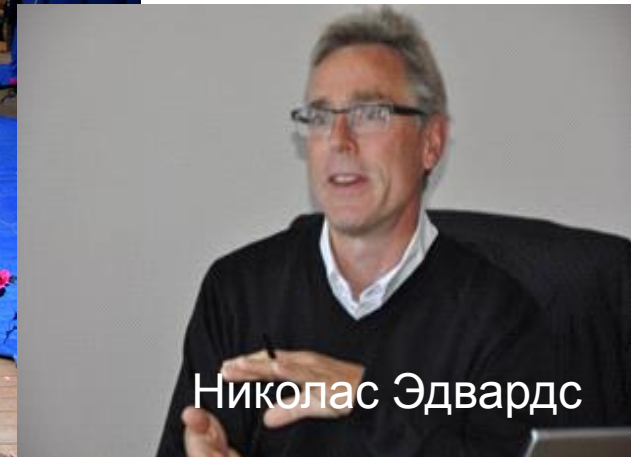


Globe Theatre

берег Темзы в 1599 г.
Пайщик **Уильям Шекспир**.
уничтожено пожаром через
14 лет. Отстроенный заново
театр в 1644 году сравнивали
с землей пуритане.



В 1997 году театр
снова распахнул
свои двери для
зрителей.



Театр фестивалей Вагнера (Wagners Festspielhaus)



Байройт, Германия

Professional Audio



Рихард Вагнер
(Richard Wagner)



1876 год
1645 зрителей



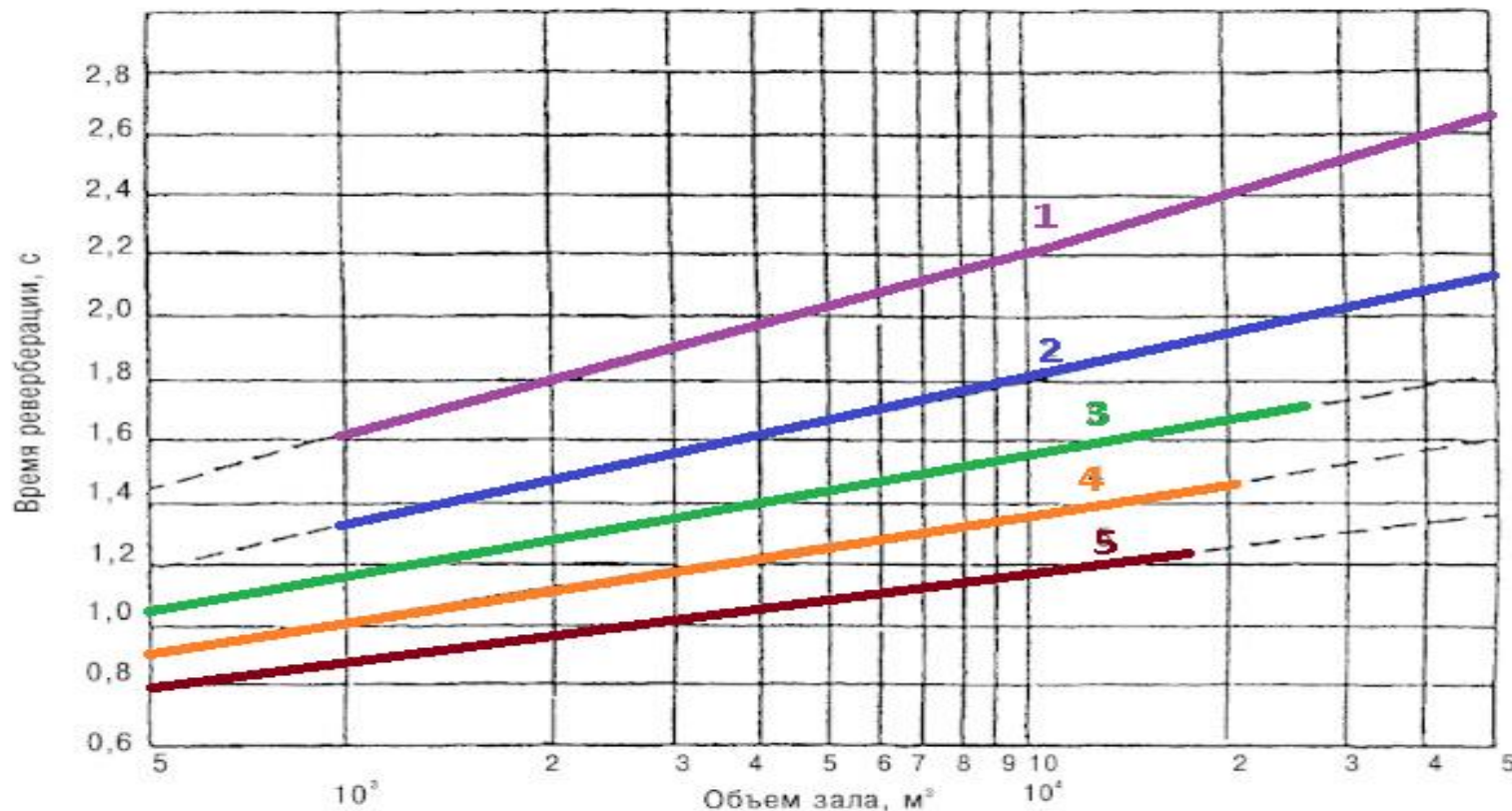
© picture-alliance/akg



Оркестровая
яма



Оптимальное время реверберации для зрительных залов разного назначения. СНИП 23-03-2003



1 – залы для ораторий и органной музыки;

2 – залы оперных театров, залы для симфонической музыки

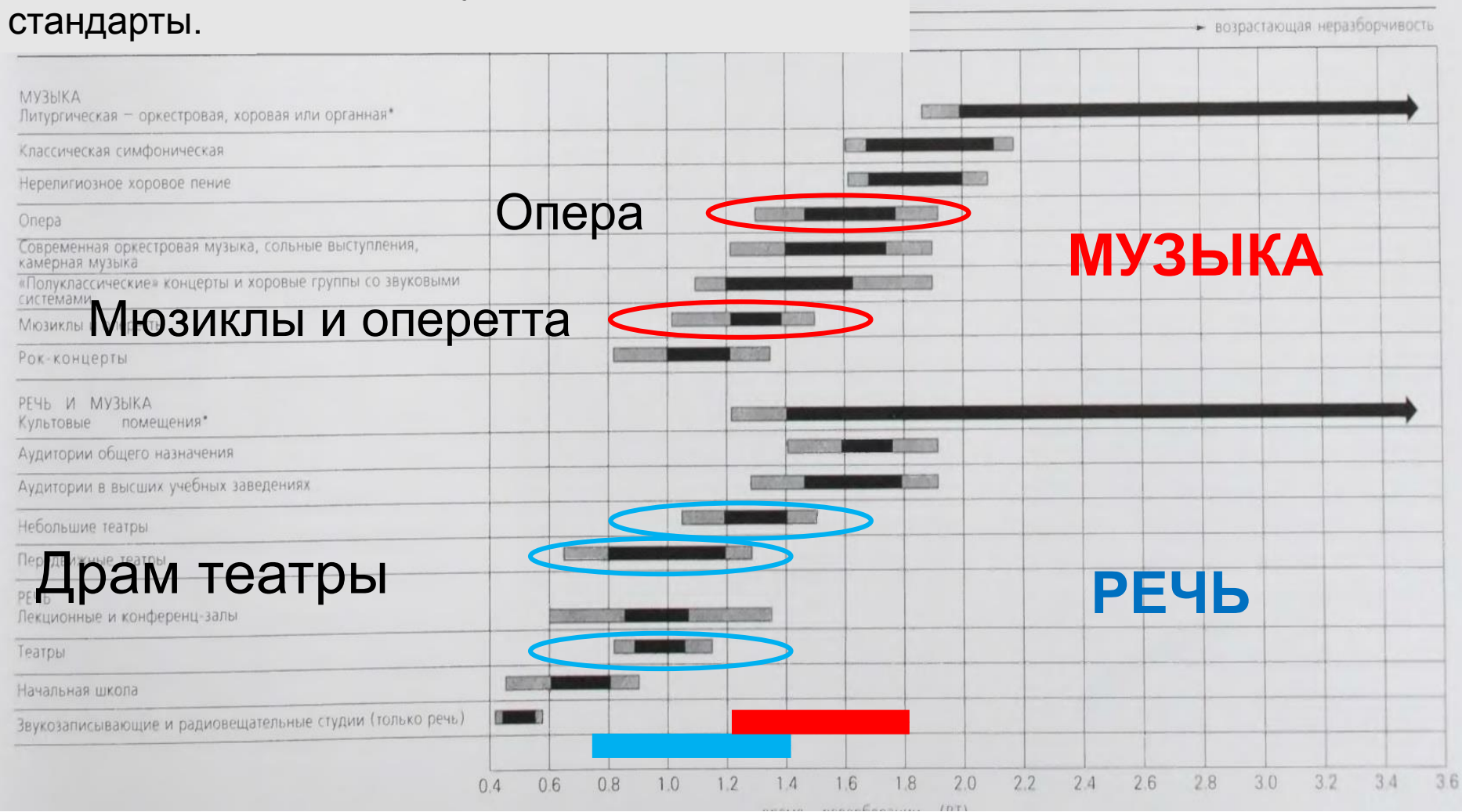
3 – залы музыкально-драматических театров и камерной музыки

4 – залы драматических театров и многоцелевого назначения,

5 – лекционные залы, залы заседаний, концертные залы современной эстрадной музыки, спортивные залы;

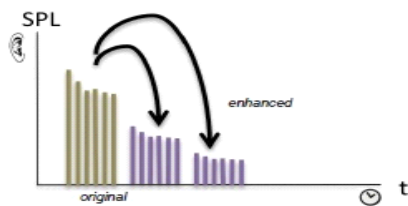
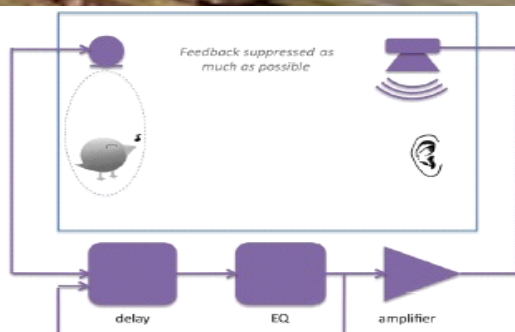
ТЕАТР.

Оптимальное значение времени реверберации.
Рамсей/Слипер. Архитектурные графические стандарты.

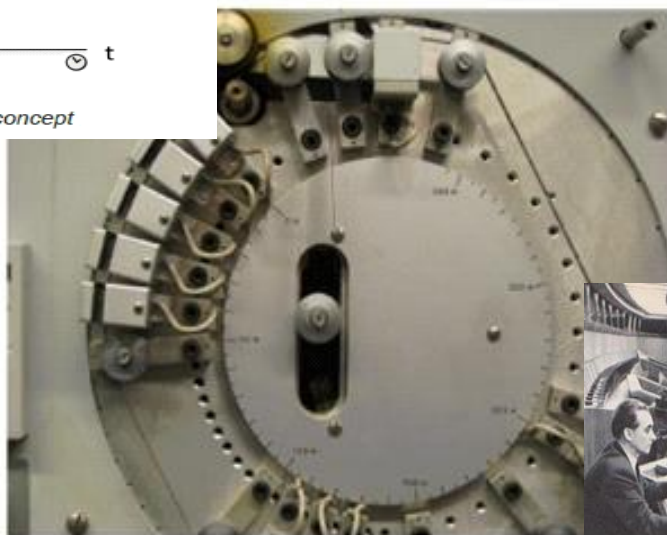
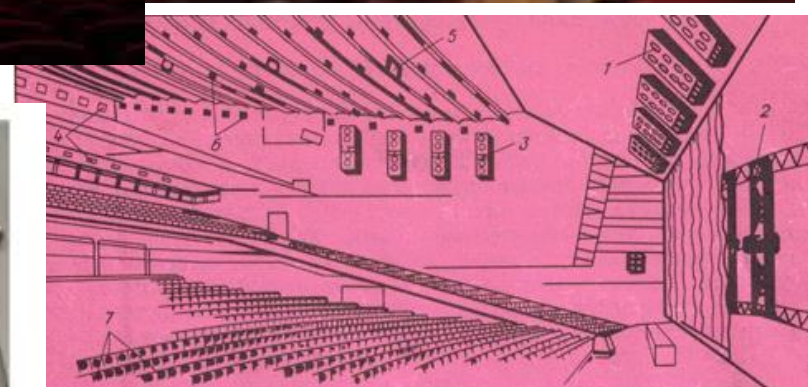


Мировая история систем активного управления звуковым полем

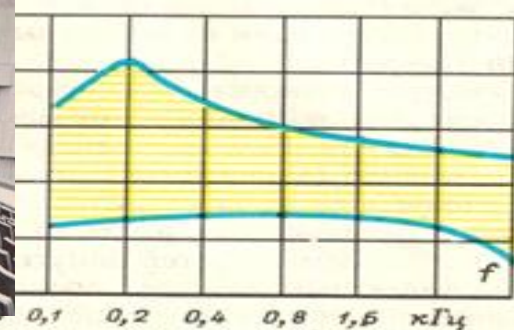
Амбиофонические системы



multi-tap delay concept



Courtesy of Institute of Sonology at the Royal Conservatory, The Hague, Netherlands
Philips Ambiophony unit

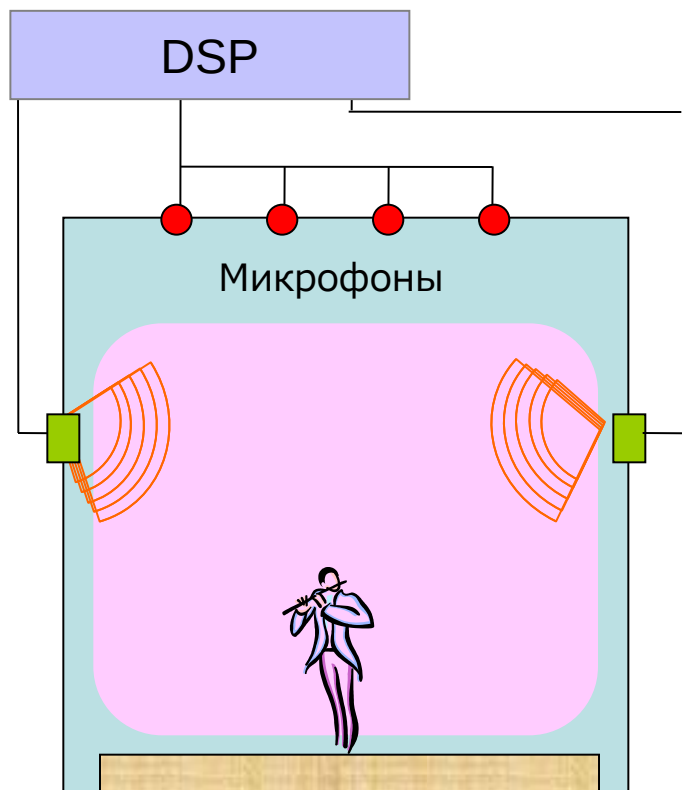


Электронная архитектура

Professional Audio

A-SF REGENERATIVE

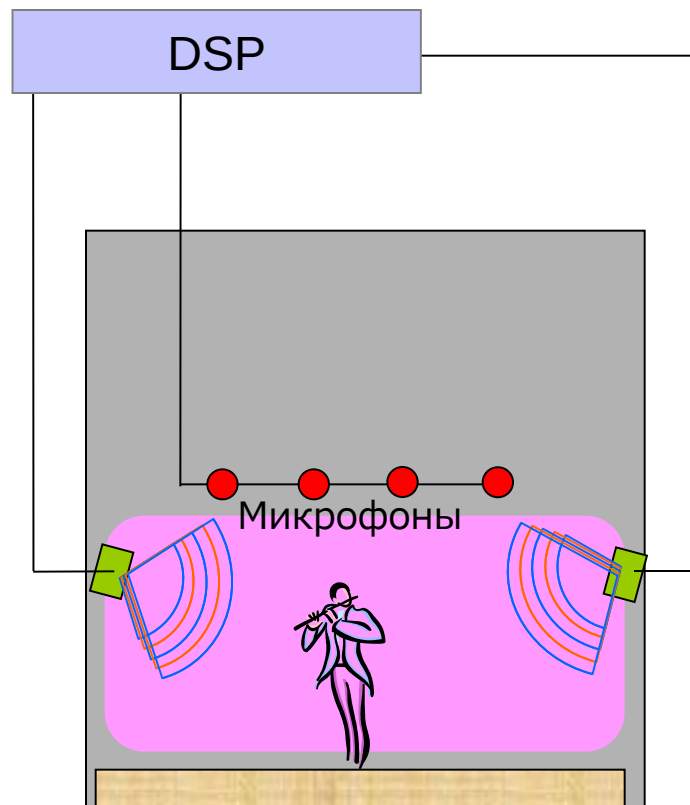
Использование акустической обратной связи



ACTIVE FIELD CONTROL

S-SF IN-LINE

Добавление реверберации в прямой сигнал



Системы in-Line

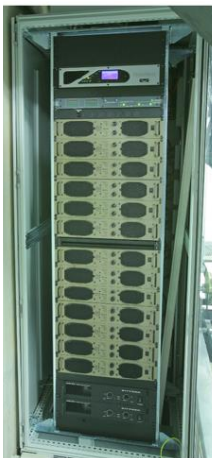


- 1) Vivace – Stagetec(Германия)
- 2) E-coustic systems - США
- 3) SIAP - Нидерланды
- 4) ACS - Acoustic Control Systems BV – Нидерланды

Системы regenerative



Professional Audio



ACTIVE FIELD CONTROL



1) XLNT MCR (многоканальная реверберация) – Нидерланды

2) Active Field Control – Yamaha (Япония)

3) Constellation acoustic system - Meyer Sound (США)

4) Carmen - Франция

Hybrid

1955

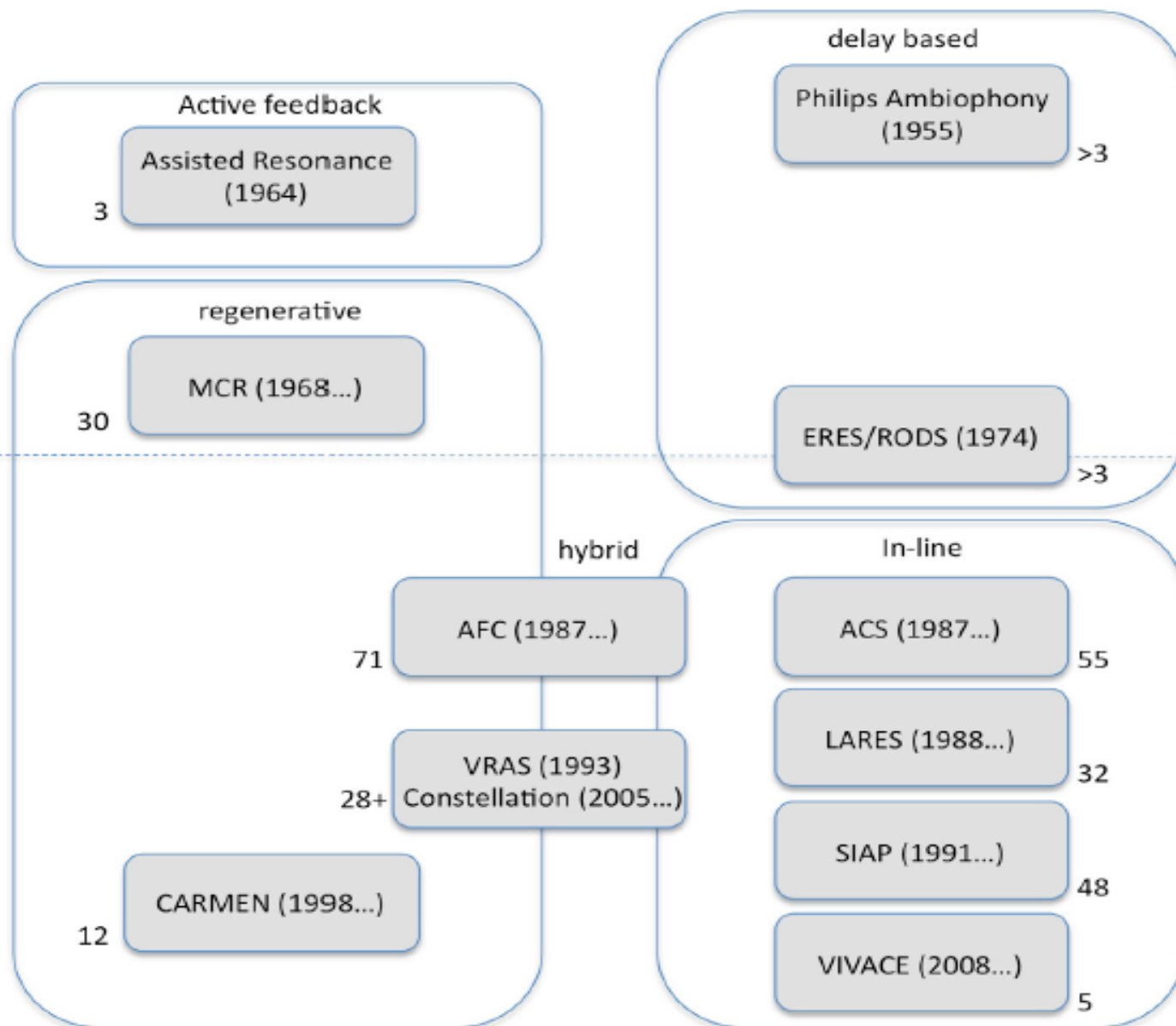
1964

1968

DSP era

1987

2012



Проекты AFC в Японии

‘85 Многофункциональные Концертные Большие залы Другие

‘90



Lilia



Atrion



Century



Eiwa



H-Arena

‘95



Act



Izumi



Soka



SPAC

‘00



Wakayama



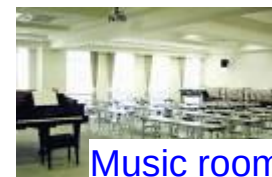
Act



TIF



Lecture Hall



Music room

‘05



Arkas



Triphony



GCO



Hakata



M Garden



Yamaha Hall



Rits

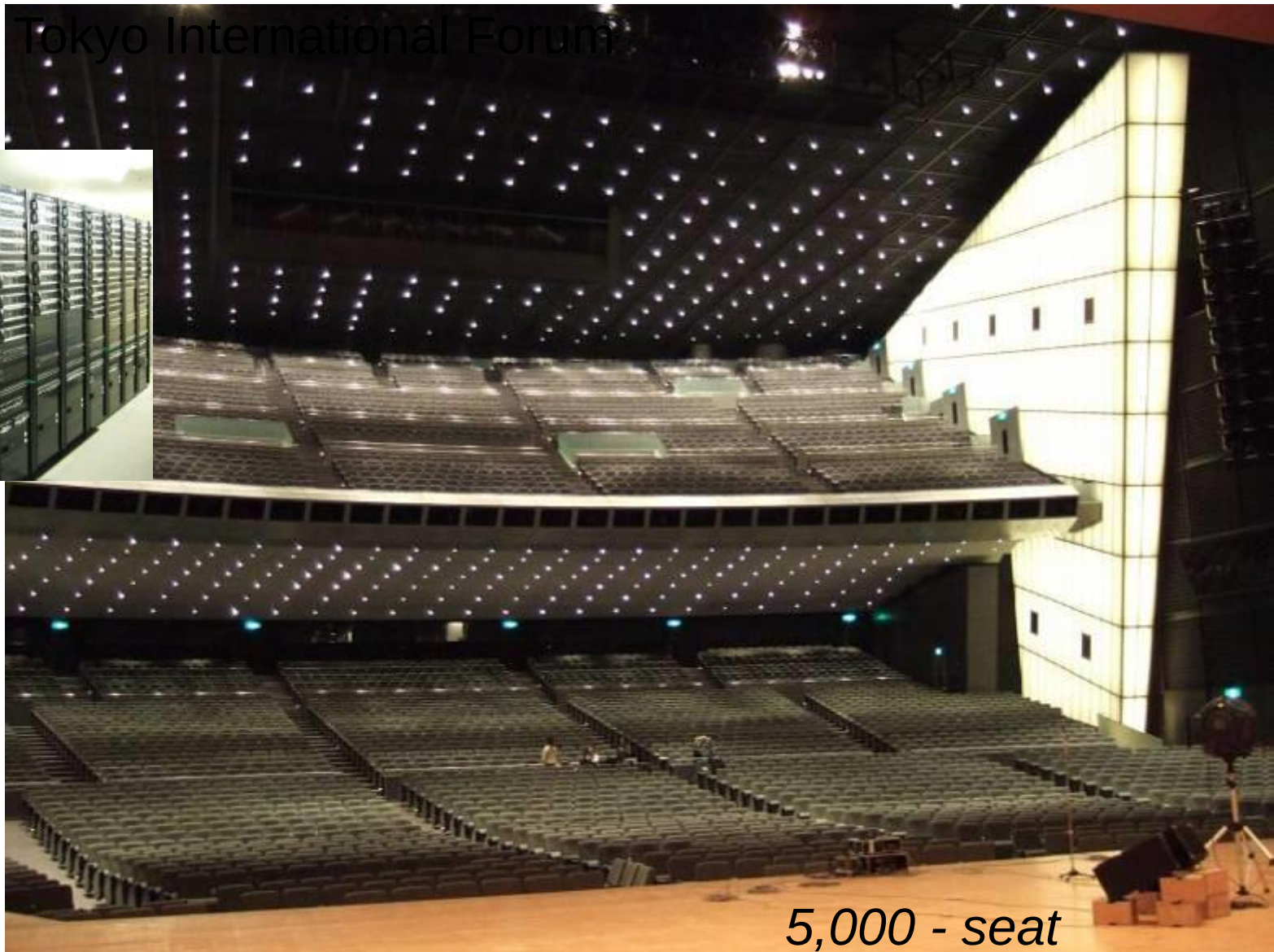


LIC

Проекты в Японии: Токийский форум

Professional Audio

Tokyo International Forum



5,000 - seat

Teatr

Professional Audio



Многофункциональный зал



Professional Audio



Feb. 2014
Lorenskog *Kulturhus*,
Oslo, Norway
429 seat

Оперный театр

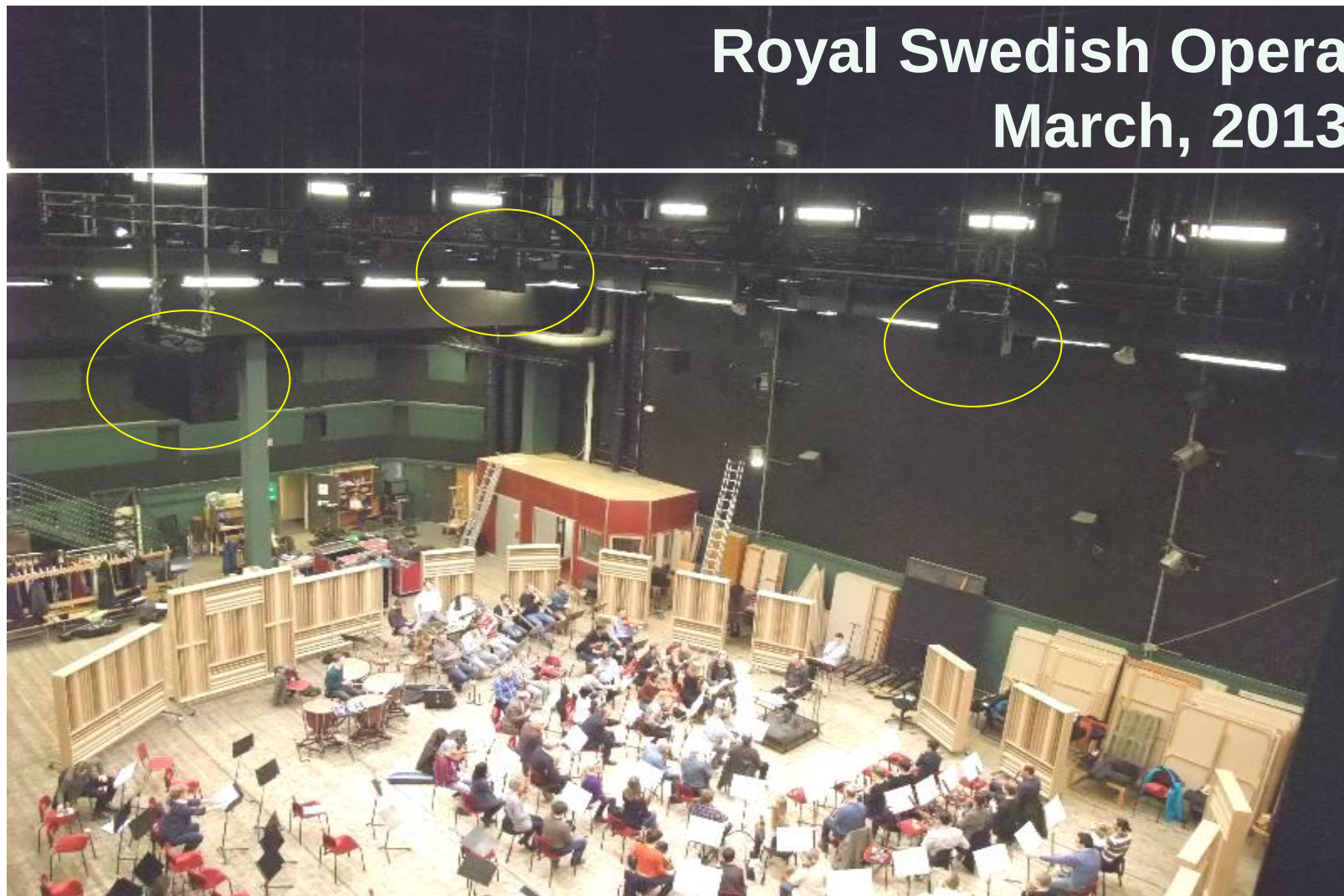
Professional Audio



Репетиционное пространство

Professional Audio

Royal Swedish Opera
March, 2013



AFC3 гибкая система в применении

Professional Audio

Масштабные реализации, но при умеренной цене:

- a. Оперные театры
- b. Концертные залы
- c. Большие театры
- d. Большие аудитории

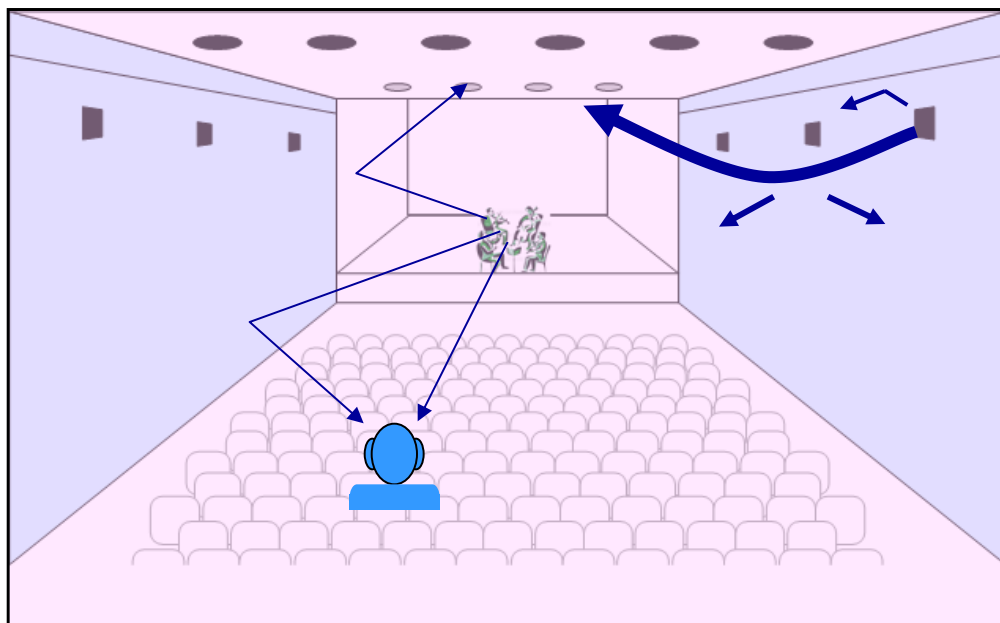
Умеренные реализации по скромной цене:

- a. Небольшие театры
- b. Соборы
- c. Небольшие аудитории
- d. Павильоны студий звукозаписи
- e. Репетиционные помещения

Что такое AFC?

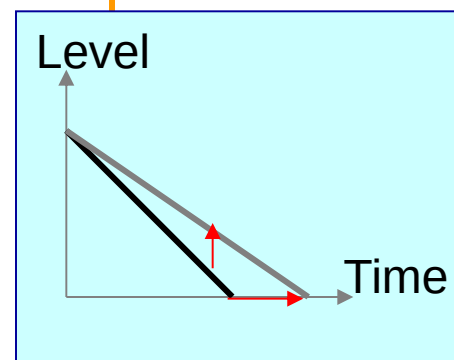
Professional Audio

От микрофонов



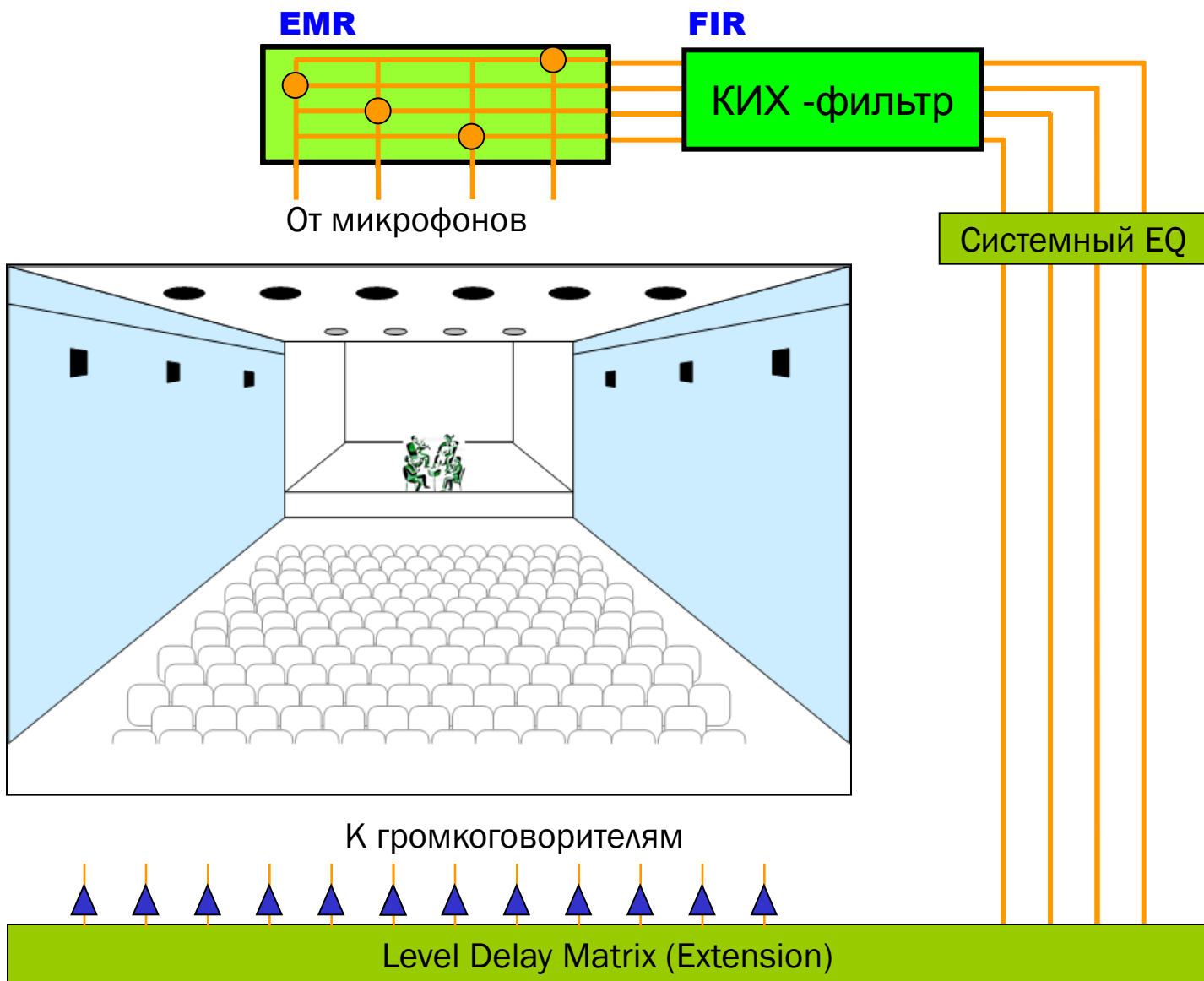
К громкоговорителям

Использование обратной связи



Что такое AFC?

Professional Audio

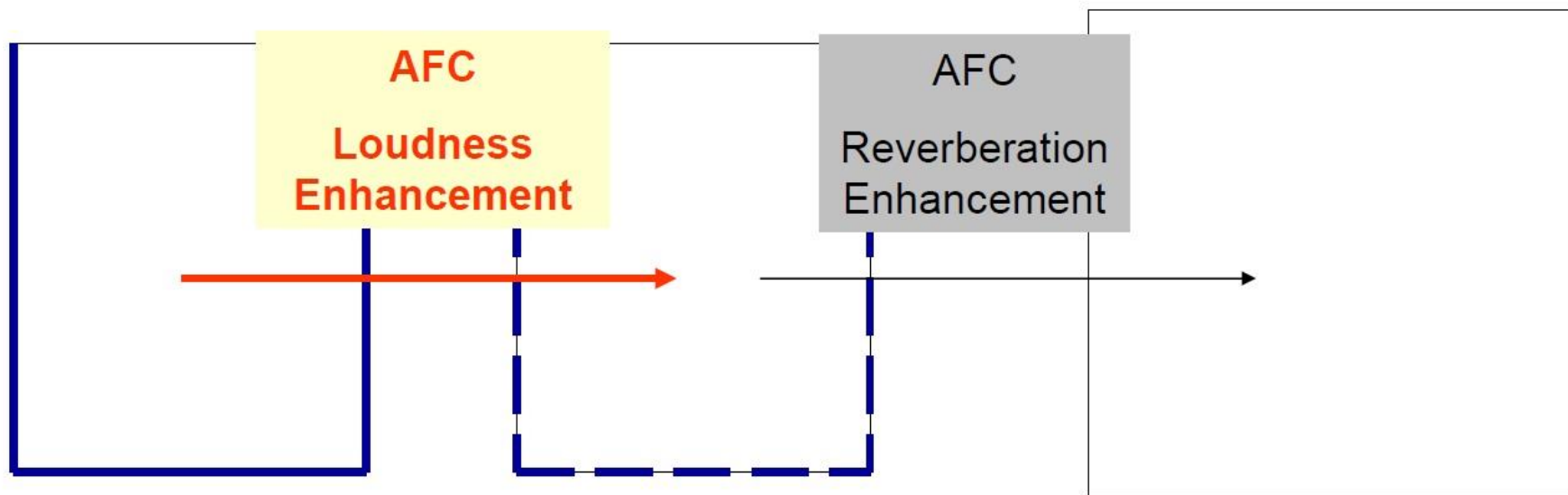


Для чего AFC в Театре?



Dead

Live



Good for Amplified Music

Average absorption coefficient: High

Reverb: Very short

Good for Speech

Average absorption coefficient: Medium

Reverb: Short

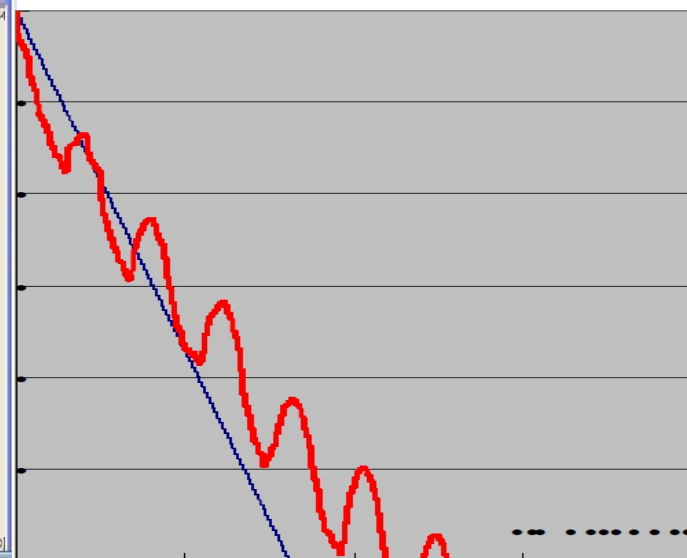
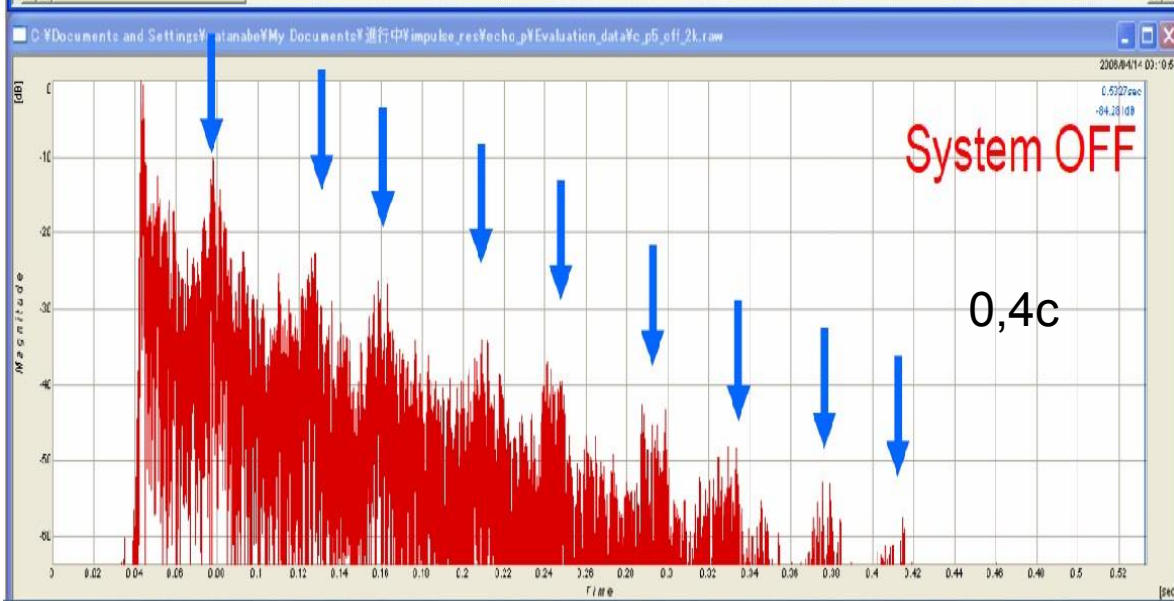
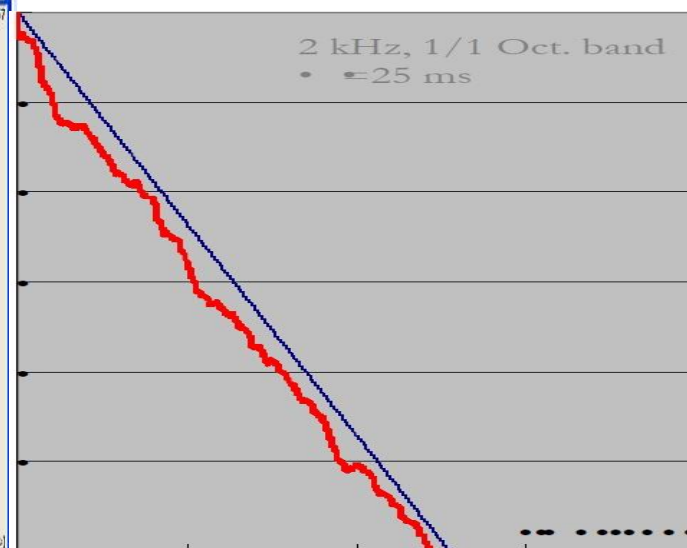
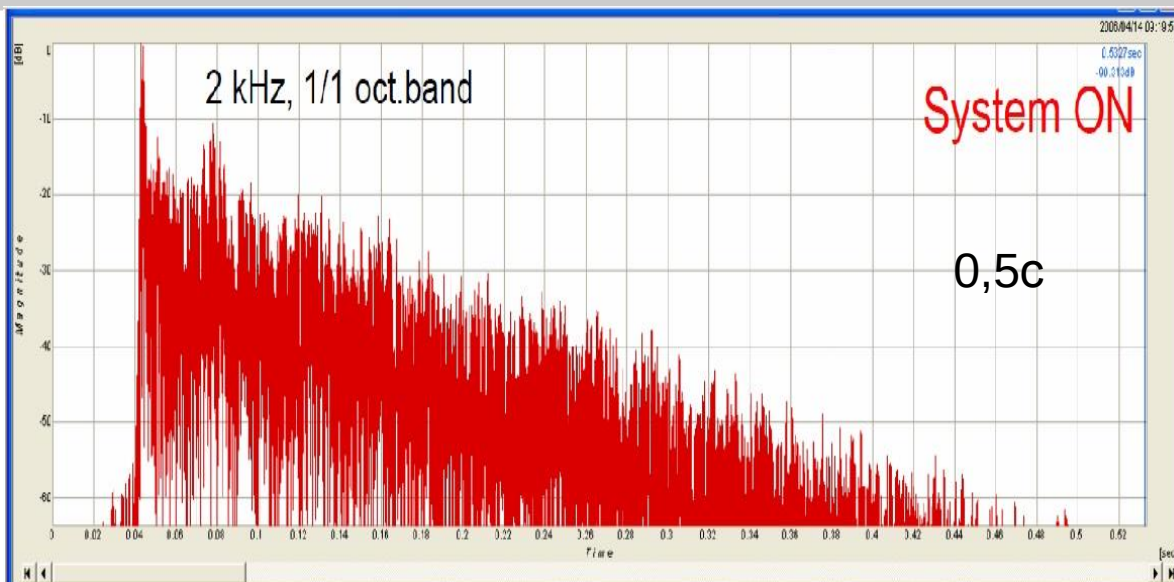
Good for Acoustic Music

Average absorption coefficient: Small

Reverb: Long

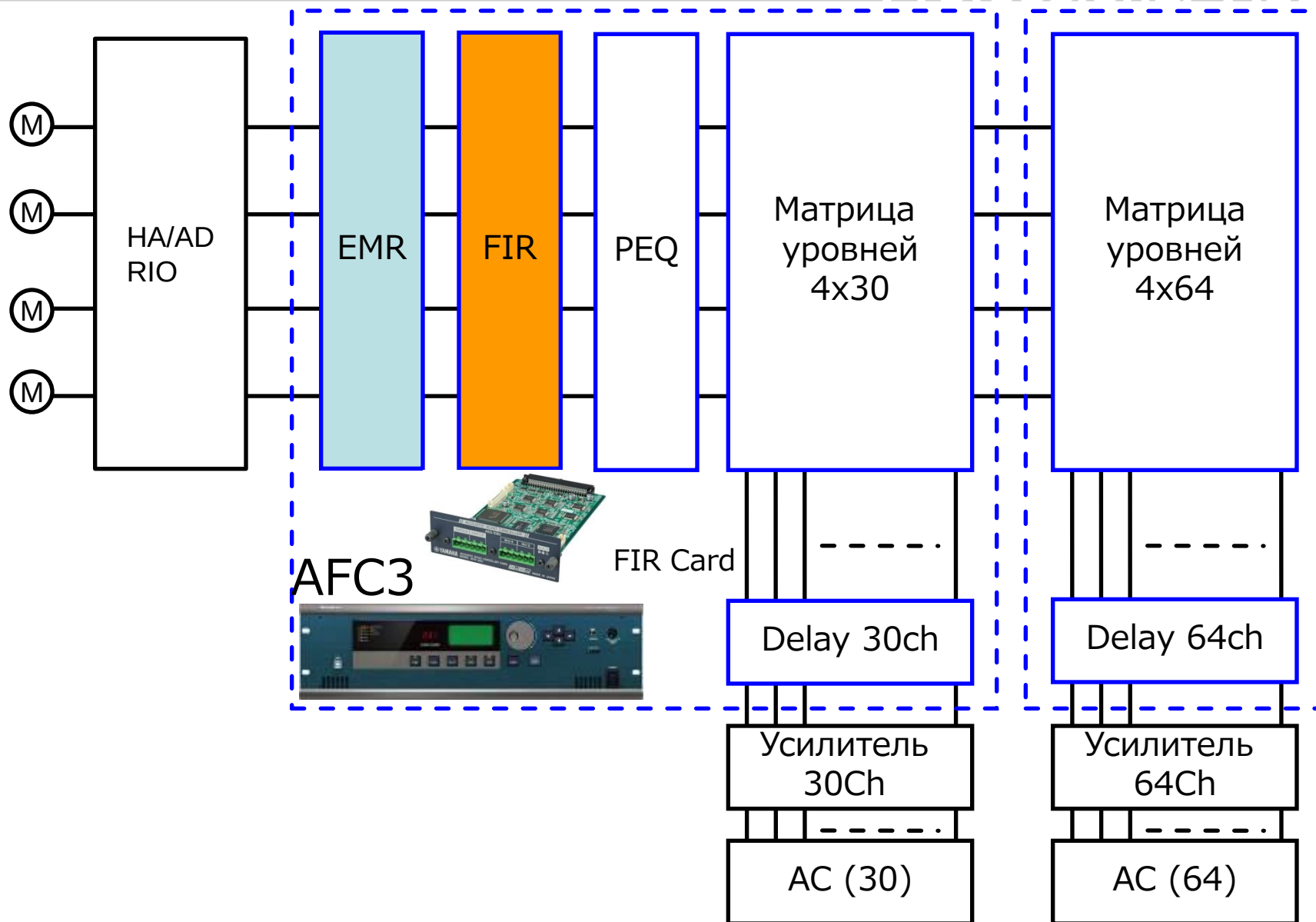
Эхограммы отклика помещения

Professional Audio



Функциональная схема AFC3

Professional Audio



AFC3 Типичные схемы

Professional Audio

Основная система		
Основная система + система ранних отражений		
Основная система + под балконная		
Электронное моделирование сцены		

National Opera in Warsaw, Poland



Professional Audio

Audithorium 1,828 seats, Volume 12,000 m³



National Opera in Warsaw, Poland



The largest stage in Europe – 1,150m², Volume 38,000 m³

Stage 36.5 m width and 33 m width



National Opera in Warsaw, Poland

Professional Audio



National Opera in Warsaw, Poland

Professional Audio



YAMAHA

Улучшение силы звука и реверберации

Balcony

ER House
REV House

Компенсация Пространствен- ности

Поддержка певцов

Коммуникация с певцами

ER Stage

- : Microphone
■ : Speaker

Блок схема



Microphones

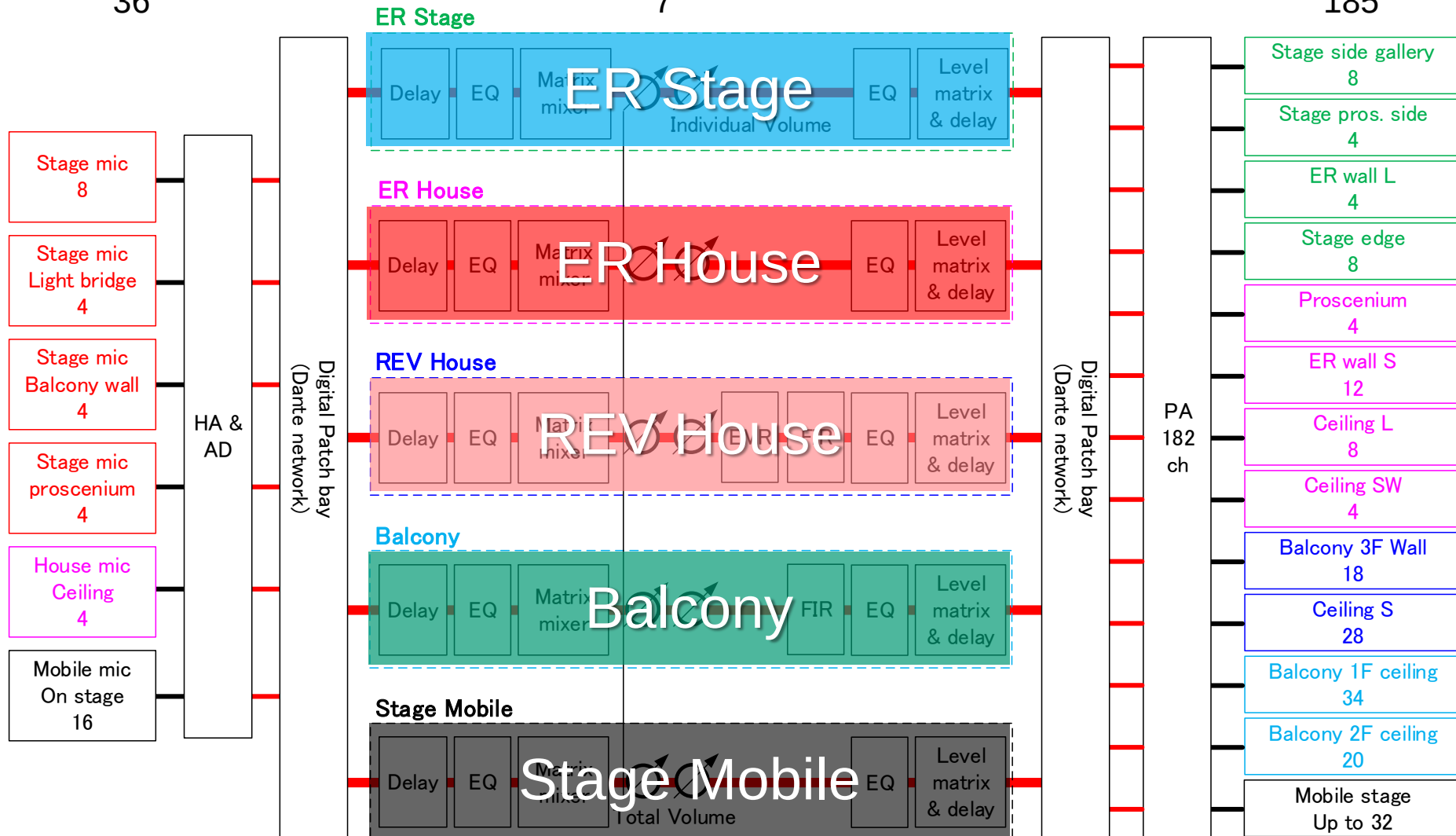
36

AFC Processors

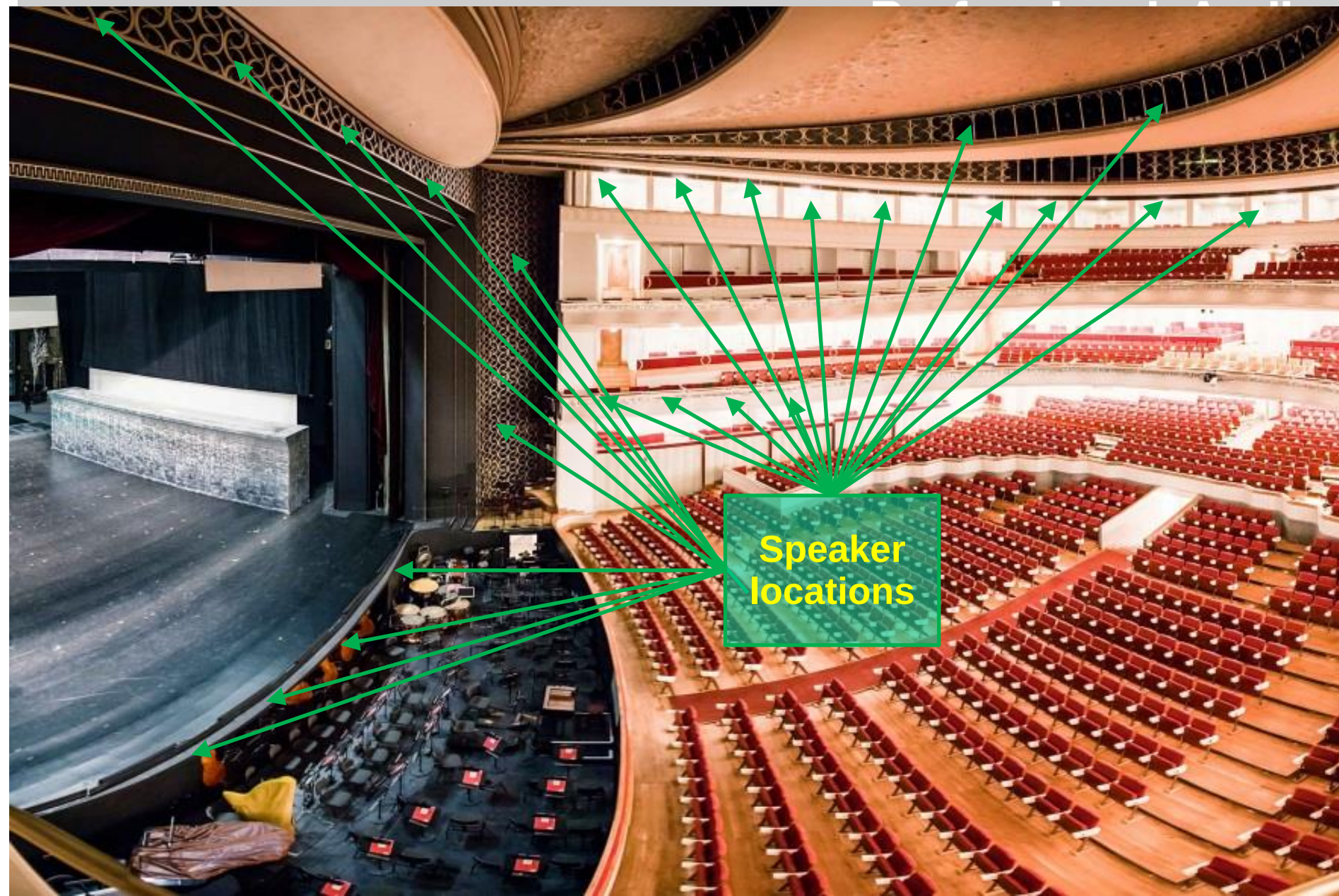
7

Professional Loudspeakers

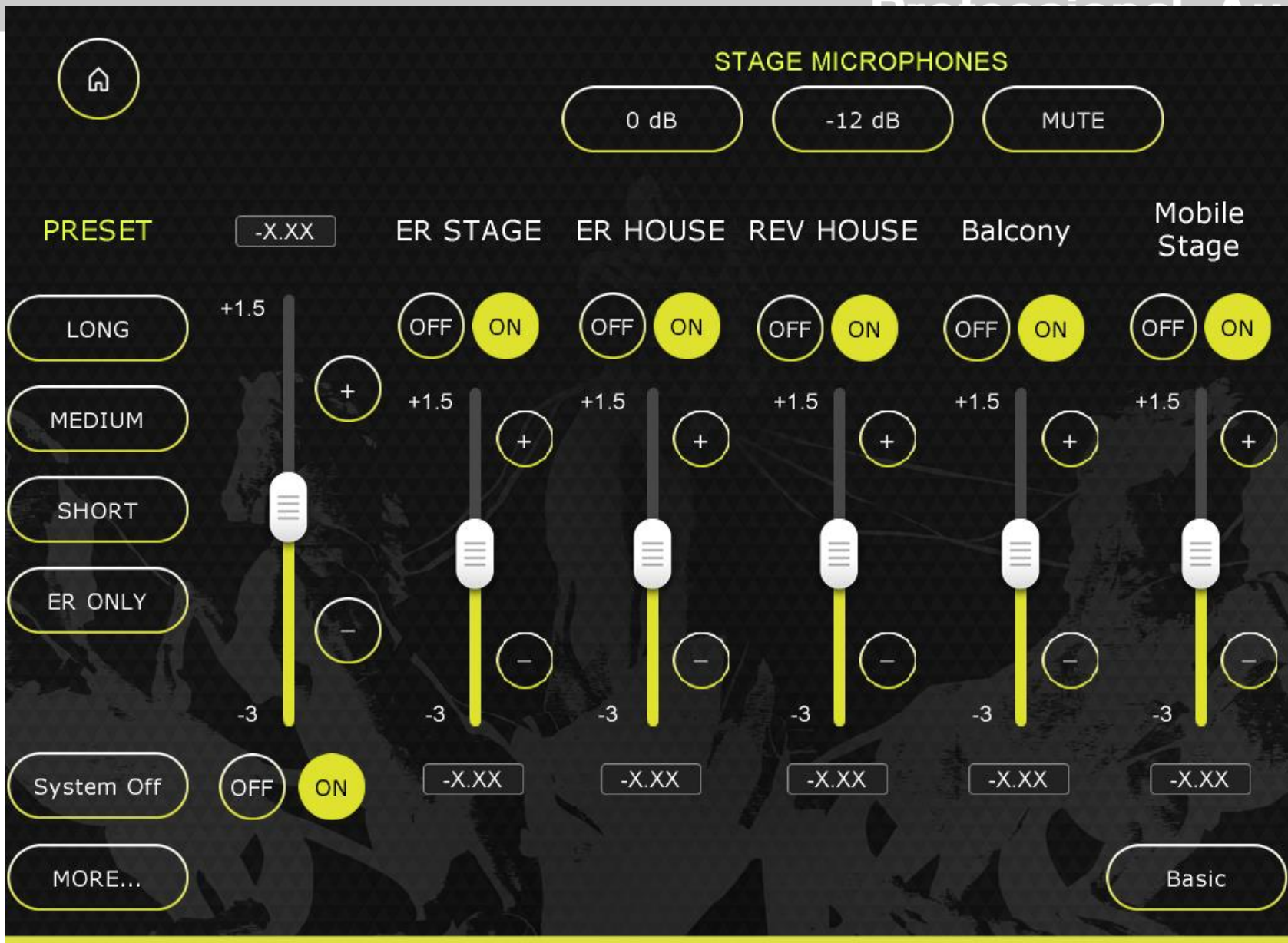
185



Расположение компонентов в зале



Пользовательская панель управления



The screenshot displays the 'STAGE MICROPHONES' control interface. At the top, there is a home icon and three gain level buttons: '0 dB', '-12 dB', and 'MUTE'. Below these, the 'PRESET' section includes a '-X.XX' display and four buttons: 'LONG', 'MEDIUM', 'SHORT', and 'ER ONLY'. The main control area features six channels: 'ER STAGE', 'ER HOUSE', 'REV HOUSE', 'Balcony', and 'Mobile Stage'. Each channel has a toggle switch (currently 'ON'), a vertical fader with a '+' button at the top and a '-' button at the bottom, and a '-X.XX' gain display. At the bottom left, there is a 'System Off' toggle (currently 'ON') and a 'MORE...' button. At the bottom right, there is a 'Basic' button.

STAGE MICROPHONES

0 dB -12 dB MUTE

PRESET -X.XX

ER STAGE ER HOUSE REV HOUSE Balcony Mobile Stage

LONG MEDIUM SHORT ER ONLY

+1.5 -3

OFF ON OFF ON OFF ON OFF ON OFF ON

+1.5 +1.5 +1.5 +1.5 +1.5

+ - - - -

-3 -3 -3 -3 -3

System Off OFF ON -X.XX -X.XX -X.XX -X.XX -X.XX

MORE... Basic

Демо зал в Москве



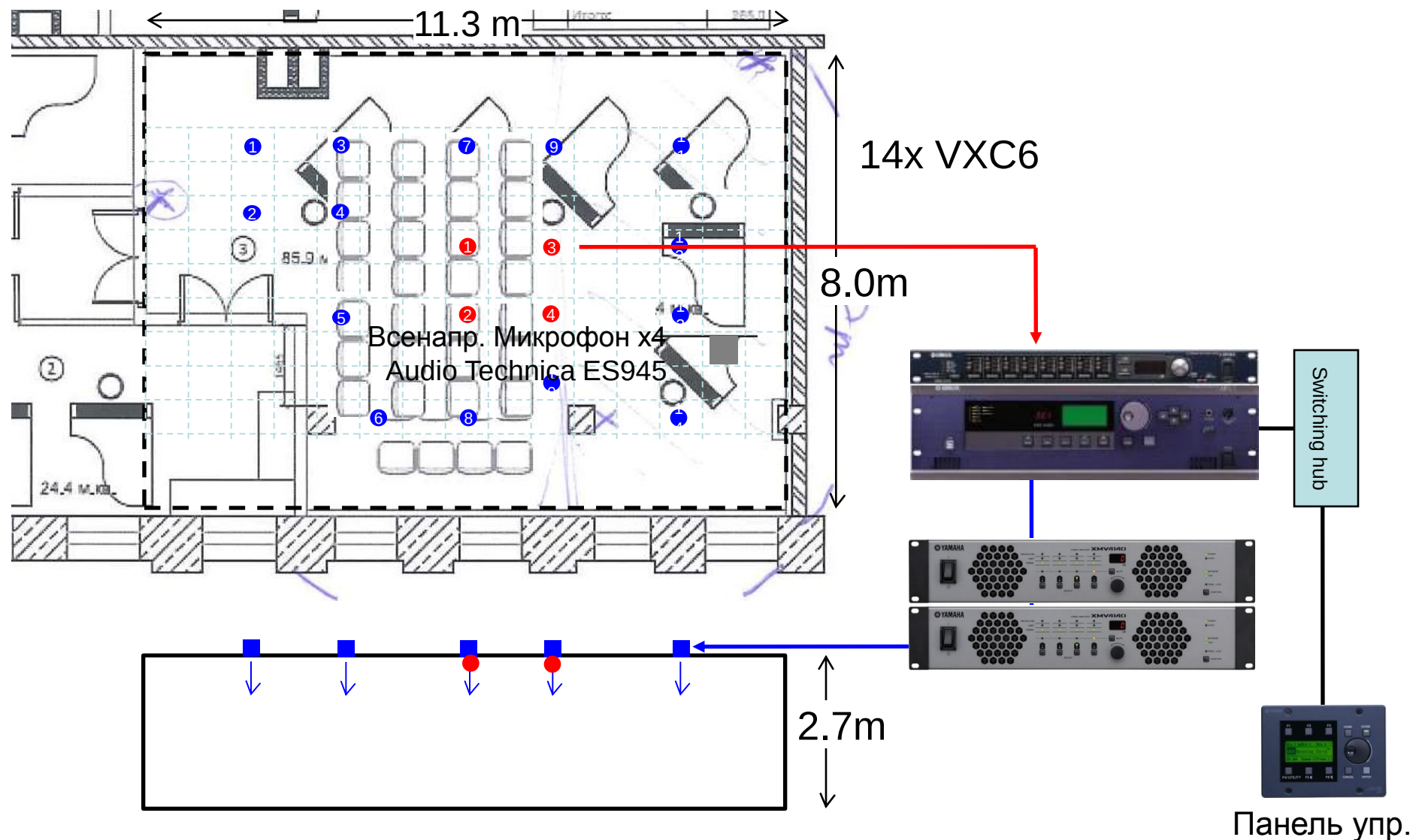
Professional Audio



Yamaha Artist Services in Moscow

YASM Расположение компонентов

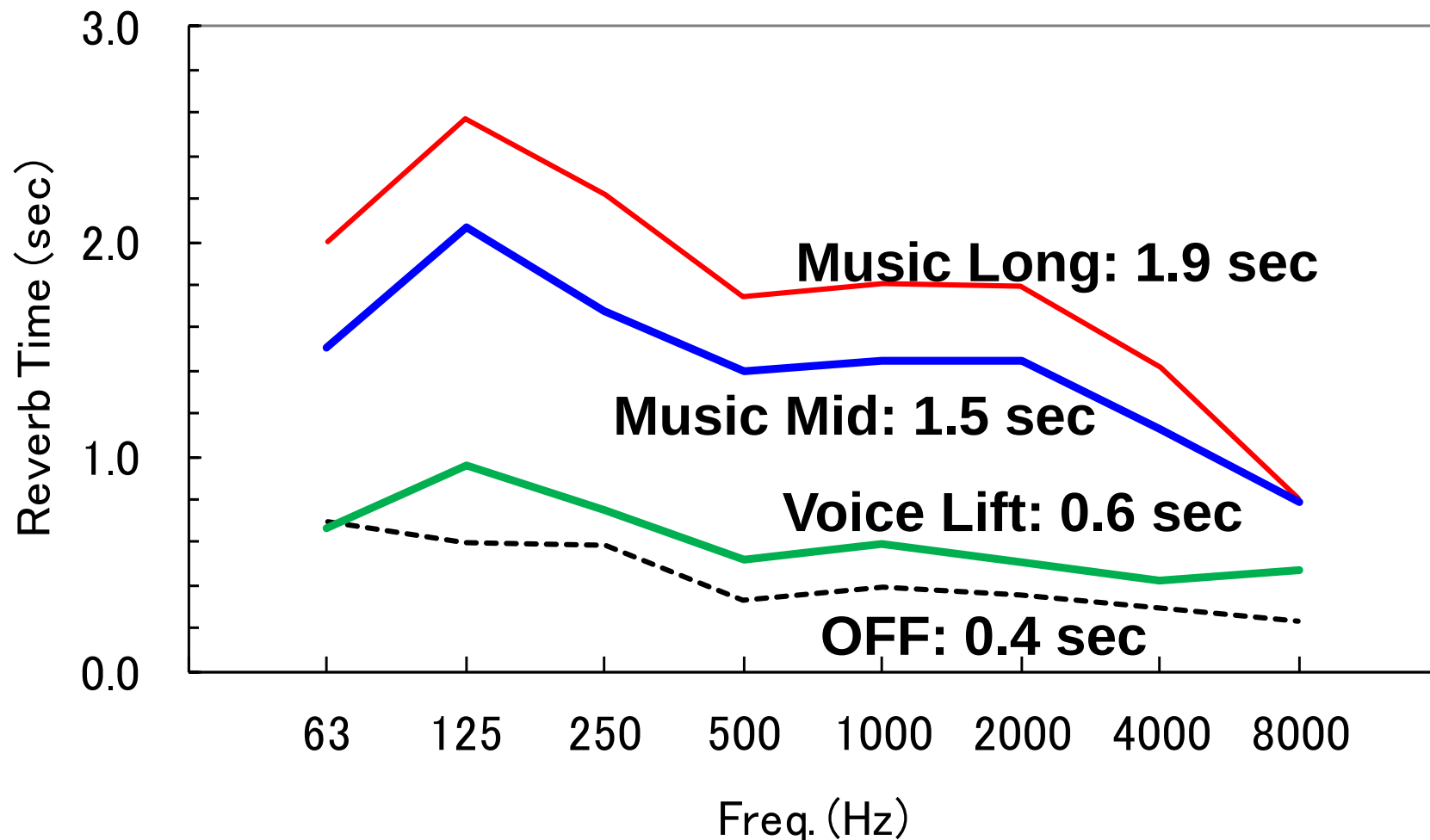
Professional Audio



Измеренные реверберационные характеристики демо зала Ямаха Артист Сервис в Москве



Professional Audio



Система AFC3 Тюменская филармония

Professional Audio

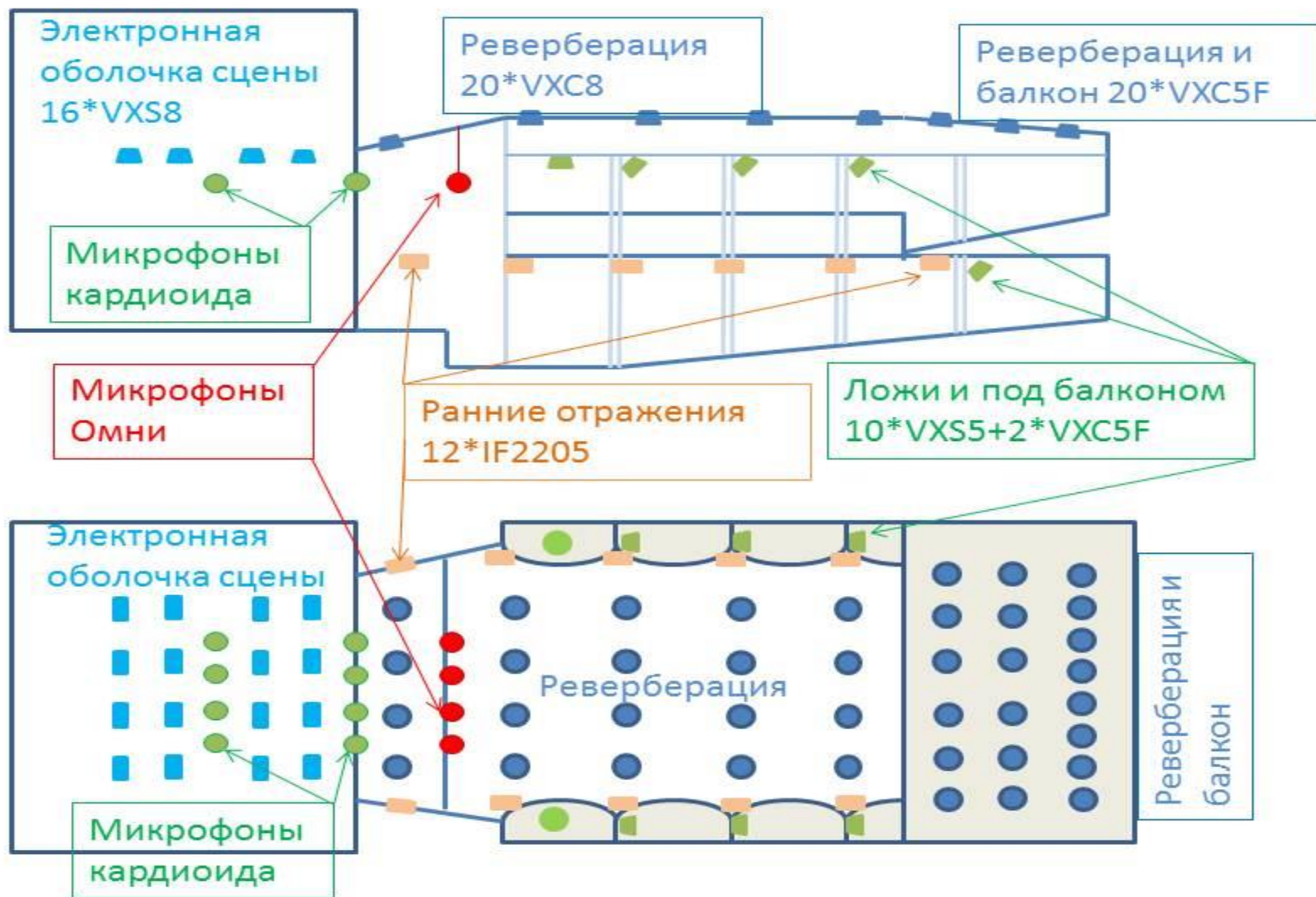
1200 мест
Назначение – многоцелевой.
Хорошие
акустические параметры для
эстрады и мероприятий со
звукоусилением.



СЦЕНА

ЛОЖА	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100		
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100			
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100				
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100					
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100						
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100							
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100								
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100									
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100										
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100											
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100												
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100													
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100														
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100															
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																	
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66</																																																				

Расположение микрофонов и громкоговорителей В Большом зале Тюменской филармонии

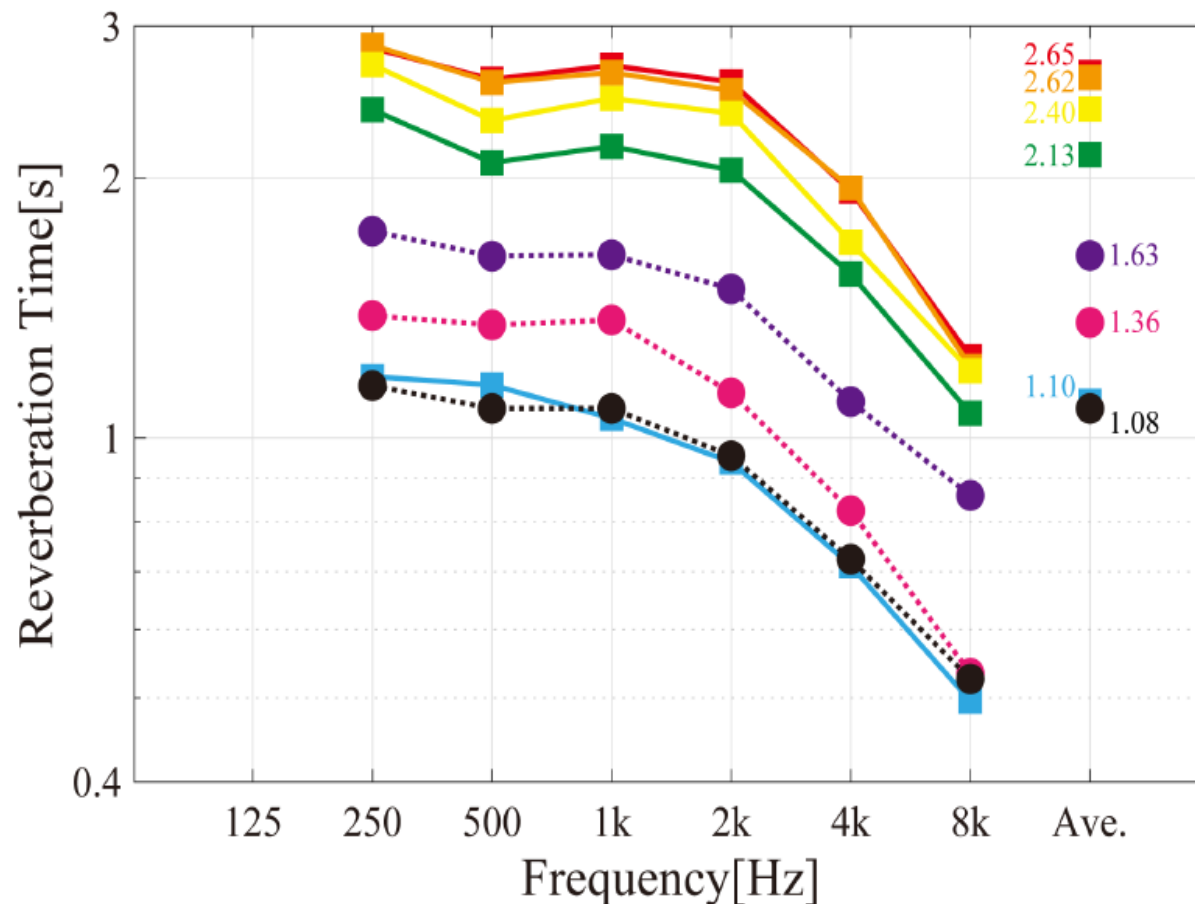


Тюменская филармония

Большой концертный зал



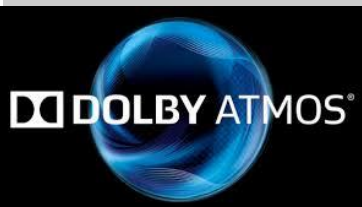
Professional Audio



Пример комбинирования систем

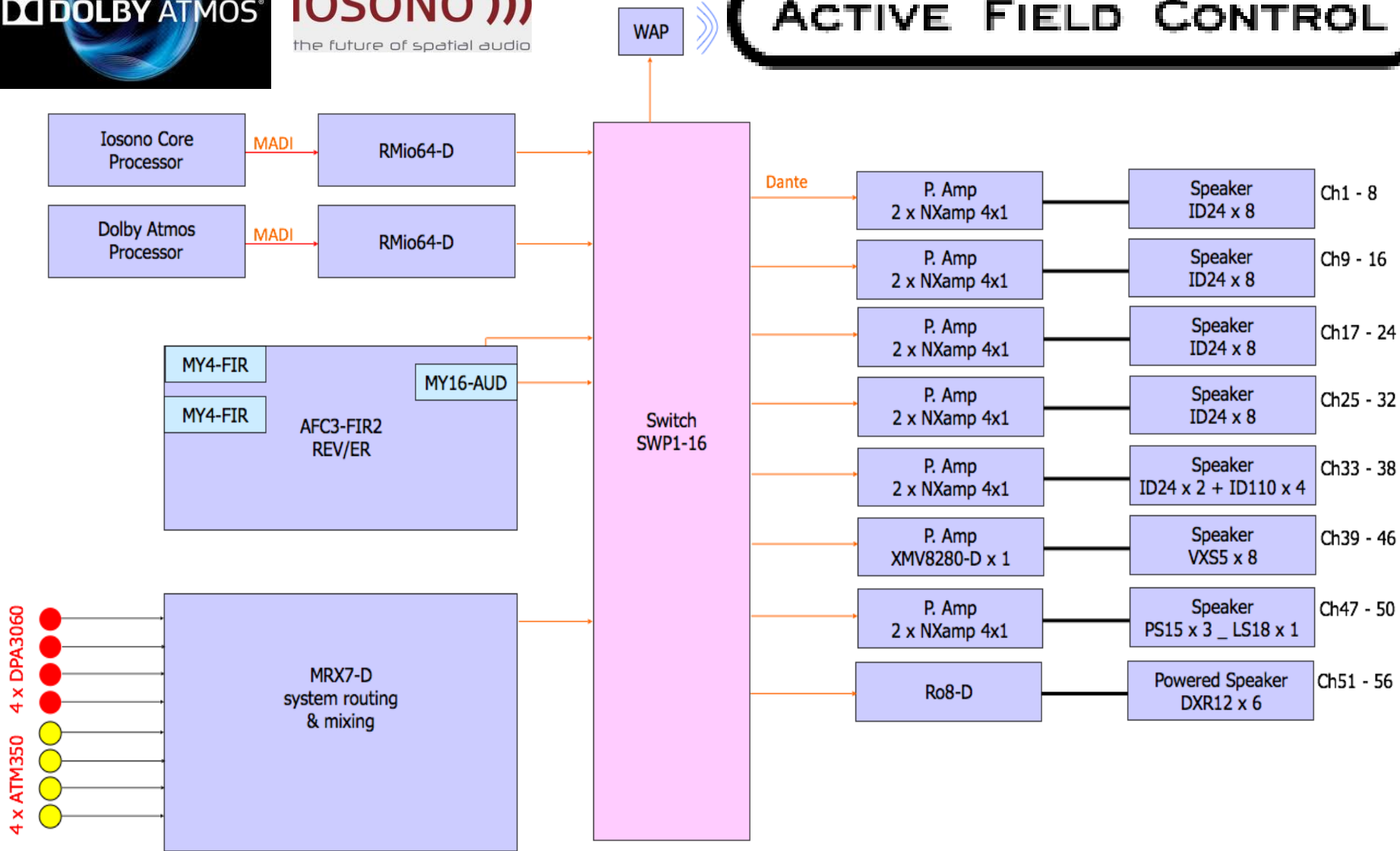


Professional Audio



IOSONO)))
the future of spatial audio

ACTIVE FIELD CONTROL



Базовая Функциональная схема системы AFC3 для ТЕАТРА



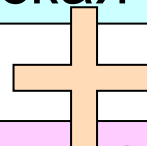
Professional Audio



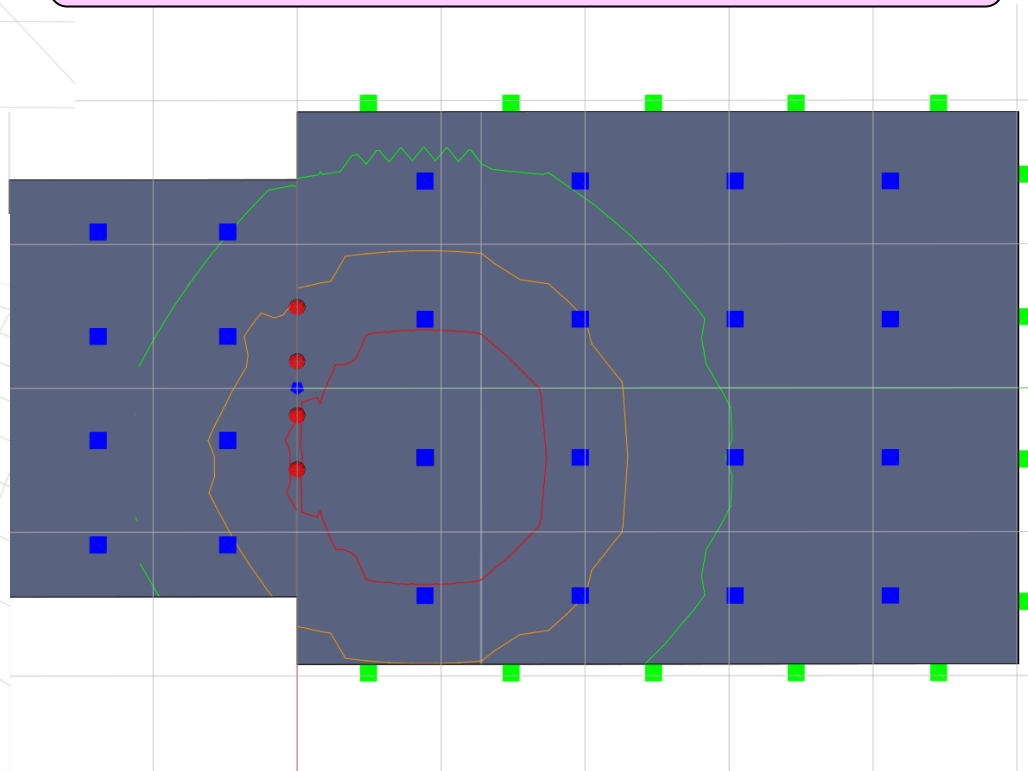
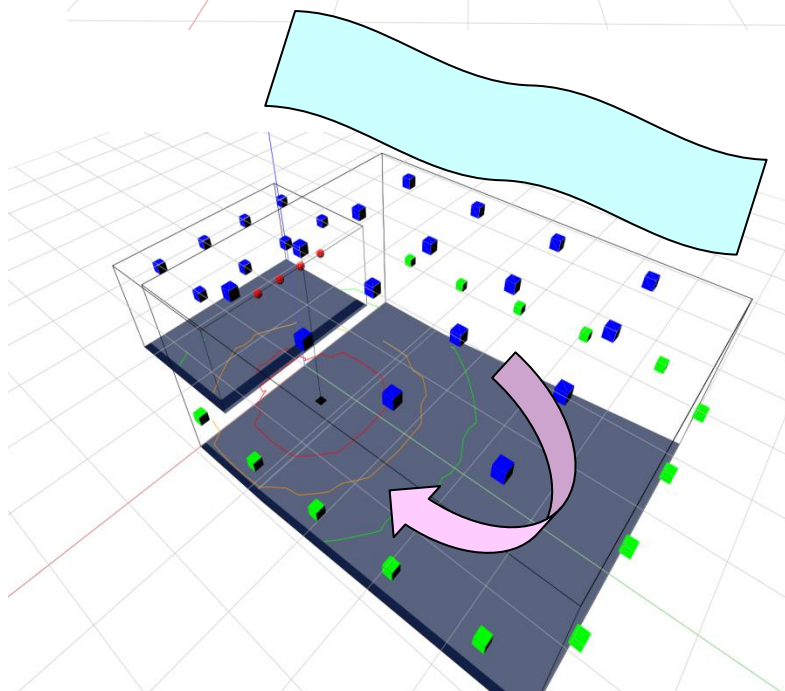
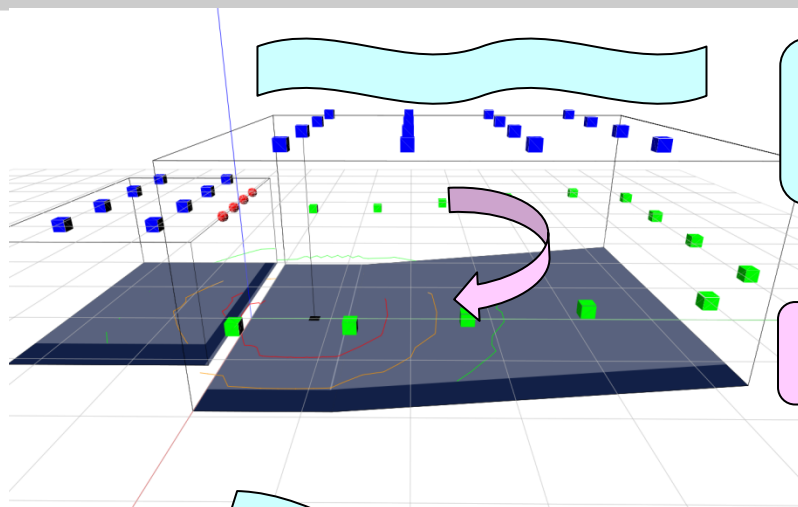
AFC3 для ТЕАТРА

Professional Audio

AFC- речь без микрофонов,
акустическая атмосфера



Звукорежиссура 3D или Surround



AFC инструменты



Professional Audio

Проектирование

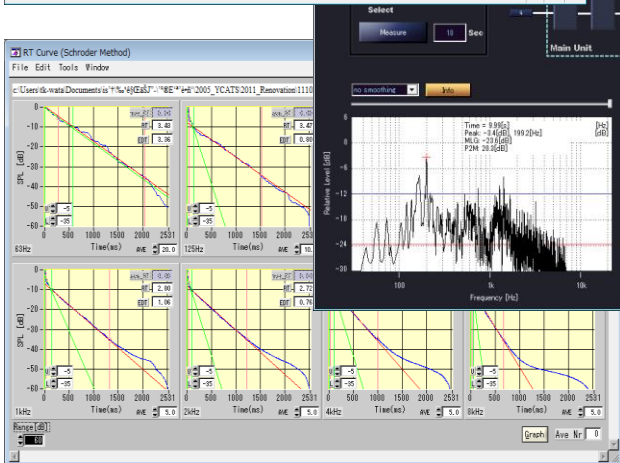
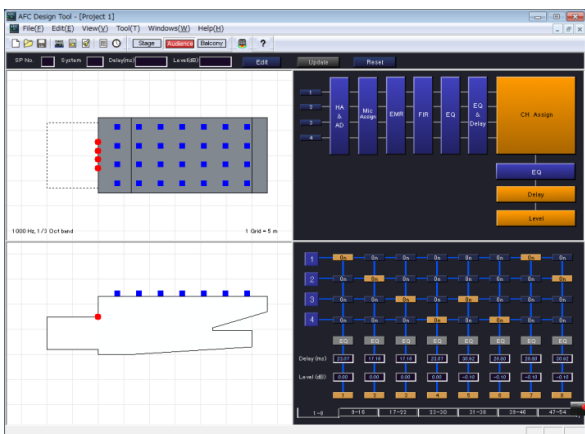
Для проектирования процессорных схем и спецификаций.

Для облегчения
инсталляции и проверки .

Для настройки и
измерений

Настройка

Измерения & анализ



Большое спасибо!
Вопросы?

Professional Audio